



УТВЕРЖДАЮ:

Директор АО «ИРМ»

К.И. Ильин

« » _____ 2019 г.

Техническое задание
на поставку

Предмет закупки
«Многоканальная электрохимическая рабочая станция»

Согласовано:

Руководитель проекта _____ С. А. Муромцев

Эксперт _____ Л. П. Синельников

Начальник ОЭ КЗК _____ Д. М. Варжин

Начальник ЛМИ _____ С. В. Барсанова

Начальник ОИСМ и КК _____ Н.Г. Мехонцева

Заречный
2019

Технического задания
на поставку многоканальной электрохимической рабочей станции
для объекта АО «Институт реакторных материалов», лаборатория
материаловедческих исследований (ЛМИ)

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКПД2

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов
внешней среды

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Подраздел 4.8. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.9. Требования к комплектности

Подраздел 4.10. Требования к маркировке

Подраздел 4.11. Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов
при поставке стандартного промышленного оборудования

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ
ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)
ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА
ЗАКАЗЧИКА

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование
<i>Многоканальная электрохимическая рабочая станция Zive MP2C или аналог</i>
Подраздел 1.2 Сведения о новизне
<i>Поставляемое оборудование должно быть новым, выпуска не ранее 2018 года, (не бывшим в употреблении, не восстановленным, если это не оговорено требованиями технического задания), не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц. Технические характеристики оборудования, подтверждающие его новизну</i>
Подраздел 1.3 Код ОКПД 2
<i>Код ОКПД 2 25.30.22.163</i>

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

<i>Электрохимическая рабочая станция подходит для фундаментальных электрохимических исследований, разработки и контроля новых типов сенсоров, а также исследований механизма коррозии, качества покрытий, свойств электродных материалов, проводящих полимеров, испытания химических источников тока, суперконденсаторов и фотоэлементов.</i>

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

<i>Оборудование электрохимической рабочей станции должно иметь климатическое исполнение УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.</i>
<i>Оборудование электрохимической рабочей станции должно относиться к 4.2 категории размещения по ГОСТ 15150-69.</i>
<i>Параметры окружающей среды для работы оборудования электрохимической рабочей станции:</i> <ul style="list-style-type: none"><i>– Температура окружающего воздуха от +10 до +35 С.</i><i>– Относительная влажность воздуха (при температуре +25 С) от 30 до 80%.</i><i>– Атмосферное давление от 97÷102 кПа.</i>

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры
<i>Масса электрохимической рабочей станции не более 24 кг (нетто).</i>
<i>Предельные габаритные размеры электрохимической рабочей станции не более - 449x200x550 мм.</i>
Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели
<i>Оборудование должно работать в режиме нормальной эксплуатации.</i>
<i>Прибор должен обеспечивать:</i> <i>максимальный выходной ток в статическом режиме ± 2 А;</i> <i>диапазон напряжений ± 10В;</i>

максимальная выходная мощность до 30 Вт/канал;
работу в режиме генератора и анализатора сигнала в частотном диапазоне – от 10мкГц до 1 МГц;
скорость развертки – 0-200В/с.

Прибор должен удовлетворять следующим требованиям:

время готовности станции к работе после включения – не более 30 минут.

время непрерывной работы – не менее 8 часов.

время перерыва до повторного включения – не более 1 час.

Прибор должен обеспечивать возможность продолжения эксперимента и накопления данных в своей встроенной памяти (до 350000 экспериментальных точек) в случае зависания управляющего компьютера или случайного отсоединения интерфейсного кабеля и пересылки сохраненных данных в компьютер после восстановления нормальной связи с компьютером будет восстановлена.

Прибор должен иметь возможность программирования параметров безопасности на случай превышения тока или напряжения (предельно допустимые ток, напряжение, температуру и другие измеряемые параметры).

Прибор должен обеспечивать возможность записи получаемых данных в собственную буферную энергозависимую память, независимую от управляющей станции.

Прибор должен обеспечивать следующие характеристики в режиме поляризации:

Контроль потенциала

Диапазон потенциала РЭ по ЭС $\pm 10В, \pm 1В, \pm 100мВ$

Погрешность задания потенциала, не более 0.02% шкалы

Диапазон развертки, не хуже $\pm 10В$ по электроду сравнения

Измерение тока в ПС режиме контроля потенциала

Число диапазонов тока, не менее 12

Выбор диапазона тока Автоматически или вручную по выбору пользователя

Минимальный диапазон тока, не хуже $\pm 20нА$

Максимальный диапазон тока, не менее $\pm 2А$

Разрешение по току на соответствующих диапазонах, не хуже 60мкА, 6мкА, 600нА, 60нА, 6нА, 600пА, 60пА, 6пА, 600фА, 60фА, 6фА, 0.6фА

Погрешность по току в диапазоне (2А-2мкА), не более 0.02% шкалы

Контроль тока

Максимальный ток $\pm 2 А$

Разрешение по току 60мкА, 6мкА, 600нА, 60нА, 6нА, 600пА, 60пА, 6пА, 600фА, 60фА, 6фА, 0.6фА

Погрешность по току 0,02% шкалы (на шкалах 2А-2мкА)
0,5% шкалы (на шкалах 200нА-20пА)

Измерение потенциала в ГС режиме контроля тока

Диапазонов измерения потенциала, не менее 3

Диапазоны напряжения, не хуже $\pm 10В, \pm 1В, \pm 100мВ$

Разрешение на соответствующих диапазонах, не хуже 0.3мВ, 30мкВ, 3мкВ

Погрешность, не более 0.02% шкалы

Электрометрический усилитель	
Диапазон измеряемых напряжений, не менее	$\pm 10V$
Входной импеданс, не менее	$10^{13} \text{ Ом} 60 \text{ пФ}$
Полоса пропускания, не хуже	$> 5 \text{ МГц}$
Коэффициент ослабления синфазного сигнала, не хуже	$> 60 \text{ дБ} (@100 \text{ кГц})$
Встроенный частотный генератор-анализатор сигнала	
Диапазон частот	$10 \text{ мкГц} \sim 1 \text{ МГц}$
Амплитуда	$0,2 \text{ мВ} \sim 5 \text{ В} (\text{потенциостат});$ $0,1 \sim 70\% (\text{гальваностат})$
Погрешность по частоте, не более	$0,01\%$
<p>Прибор должен быть оснащен управляющей рабочей станцией с установленным пакетом программного обеспечения:</p> <p>для коррозионных исследований;</p> <p>для импедансных исследований;</p> <p>для исследований химических источников тока;</p> <p>для электроаналитических исследований.</p> <p>Прибор должен быть укомплектован источником бесперебойного питания для подключения к электросетям 220 В - 50 Гц.</p>	
Подраздел 4.3. Требования по надежности	
<p>Оборудование должно быть новым, выпущенным не ранее 2018г.</p> <p>Средний срок службы оборудования - не менее 5 лет.</p> <p>Средняя наработка на отказ в рабочем режиме – не менее 10000 ч.</p> <p>Среднее время восстановления оборудования – от 24 до 72 ч. (в зависимости от характера неисправности).</p>	
Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования	
<p>Прибор должен быть в настольном исполнении, особых требований к монтажу не предъявляется.</p> <p>Электрохимическая рабочая станция должна иметь степень защиты от проникновения воды, пыли, посторонних твердых частиц не хуже IP 20 по ГОСТ 14254-2015.</p> <p>Станция должна быть полностью адаптирована для подключения к электросетям (220В/50Гц), без использования каких-либо фильтрующих, понижающих, повышающих напряжение устройств.</p>	
Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования	
<p>Материалы и комплектующие изделия для изготовления оборудования должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий.</p> <p>Оборудование должно быть обеспечено комплектом запасных частей, инструментов и приспособлений, обеспечивающих его работу в течение всего гарантийного срока.</p>	
Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды	
<p>Оборудование передающей стороны систем комплекса должно соответствовать категории сейсмостойкости III по НП-031-01.</p> <p>Материалы электрохимической ячейки должны обладать устойчивостью к воздействию:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышенных температур (до 80° С); – химически-агрессивных сред. 	

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Питание систем комплекса должно производиться от однофазной сети переменного тока с глухо-заземленной нейтралью.

Требуемая частота и её допустимые отклонения от номинала - (50 ± 1) Гц

Требуемое напряжение и его допустимое отклонение от номинала - (220^{+22}_{-33}) В

Мощность, потребляемая электрохимической рабочей станцией – не более 150 Вт.

Электрохимическая рабочая станция должна иметь II группу по устойчивости к помехам в соответствии с ГОСТ 32137-2013, критерий качества функционирования А.

Подраздел 4.8 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Средства измерения должны сопровождаться копиями свидетельств о внесении в государственный реестр средств измерения, а так же иметь утвержденную методику поверки.

Средства измерения должны иметь класс точности не более 1,0.

Подраздел 4.9 Требования к комплектности

Наименование	кол-во, шт
Электрохимическая рабочая станция Zive MP2C, или аналог	1
в том числе:	
Блок ЭРС	1
Источник питания с кабелем (220В AC)	1
Кабель подключения ячейки	8
Компакт диск с управляющим ПО	1
Инструкция пользователя	1
Кабель USB	1
Пакет аналитического ПО	1
Свидетельство о поверке	1
ОПЦИИ АППАРАТНЫЕ	
Термопара К-типа (длина 1.5 м)	8
Кабель ячейки (100 см)	2
ОПЦИИ ПРОГРАММНЫЕ	
ОПЦИИ-ПАКЕТЫ ПО	
Пакет ПО включающий (EIS/BAT/ENAL/COR/FRA)	1
ОПЦИИ ПРОЧИЕ	
ИБП 1000VA с двойным преобразованием	1
Управляющая рабочая станция с предустановленным ПО	1

Подраздел 4.10 Требования к маркировке

На оборудование должна быть нанесена маркировка, в соответствии с требованиями стандартов, действующих на территории Российской Федерации. Содержание маркировки: наименование или товарный знак завода-изготовителя, обозначение изделия, заводской номер изделия, дата изготовления, масса. Допускается нанесение маркировки способом, принятым на предприятии-изготовителе.

Транспортная маркировка наносится в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Подраздел 4.11 Требования к упаковке

Упаковка для хранения и транспортирования оборудования прибора должна производиться по ГОСТ 23170-73 по категории КУ-3, с учетом внутренней упаковки по варианту ВУ-5 по ГОСТ 9.014-78.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки
<i>В соответствии с условиями договора между Исполнителем и Заказчиком.</i>
Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров
<i>Комплект документации, поставляемый вместе с прибором должен включать в себя:</i> <ul style="list-style-type: none">• паспорт (формуляр) на прибор;• руководство по эксплуатации;• копия свидетельства об утверждении типа средства измерения и описание типа СИ;• методика поверки;• декларация соответствия требованиям ТРТС 004/2011• другие имеющиеся документы (акты испытаний, сертификаты соответствия, свидетельства поверки, сертификаты калибровки и пр.).

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

<i>Транспортирование оборудования осуществляется в транспортной таре. Транспортирование законсервированного и упакованного оборудования допускается железнодорожным и автомобильным транспортом на любые расстояния. Климатические воздействия при транспортировании должны соответствовать условиям категории 3 по ГОСТ 15150-69. Условия транспортирования оборудования прибора в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78 должны соответствовать:</i> <ul style="list-style-type: none">• для железнодорожного транспорта - группе Л;• для автомобильного транспорта - группе С.
--

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

<i>Хранение прибора должно соответствовать условиям хранения категорий 1 по ГОСТ 15150-69. Длительное хранение (более года) станции производить в отопляемых хранилищах в соответствии с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Кратковременное хранение (до одного года) оборудования прибора, если это оговорено в договоре на поставку, допускается производить согласно условиям хранения категории 3 по ГОСТ 15150-69.</i>

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

<i>Гарантийный срок хранения прибора и комплектующих должен составлять не менее 1,5 лет с даты его изготовления. Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 12 месяцев с момента ввода системы в эксплуатацию. В течение всего срока службы прибора должна осуществляться сервисная поддержка с гарантированной поставкой запасных частей.</i>
--

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Ремонт оборудования должен осуществляться силами Исполнителя или авторизованными им сервисными центрами.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

*Требования по шефмонтажу, шеф-наладке не предъявляются.
Исполнитель направляет в согласованный сторонами срок уполномоченного специалиста для проведения однодневного инструктажа персонала Заказчика, эксплуатирующего прибор.
Обслуживание прибора производится в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.*

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Вредное воздействие оборудования на окружающую среду в процессе его эксплуатации не должно превышать значений, установленных действующими нормативными документами.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

*Оборудование прибора должно соответствовать требованиям параметров безопасности, предъявляемым к общепромышленному электротехническому и измерительному оборудованию, а так же соответствовать техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011).
Перечень стандартов безопасности, требованиям которых должно соответствовать закупаемое оборудование:
СТБ МЭК 61140-2007 (IEC 61140:2001)
ГОСТ Р 12.1.009-2009;
ГОСТ Р 12.1.019-2009;
ГОСТ 12.2.007.0-75 изм. №1 от 01.08.1978, изм. №2 от 01.08.1981, изм. №3 от 01.01.1984, изм. №4 от 01.01.1989, попр. №99;
ГОСТ 12.1.030-81 изм. №1 от 01.07.1987 попр. №99;
ГОСТ 12.1.004-91 изм. №1 от 01.01.2001;
ГОСТ 12.2.007.14-75 изм. №1 от 01.02.1984 изм. №2 от 01.01.1988;
ГОСТ 433-73 изм. №1 от 01.02.1977, изм. №2 от 01.01.1980, изм. №3 от 01.03.1986, изм. №4 от 01.07.1987, изм. №5 от 01.01.1991, изм. №6 от 01.07.1996;
ГОСТ 16962.2-90;
ГОСТ 21130-75 изм. №1 от 01.01.1977 изм. №2 от 01.03.1979, изм. №3 от 01.05.1981, изм. №4 от 01.05.1986, изм. №5 от 01.08.1990;
ГОСТ Р 51312-99
ГОСТ 14254-96 (IEC 529-89)
ГОСТ 30849.1-2002 (IEC 60309-1-99)
ГОСТ 12.2.091-2012 (IEC 61010-1:2001)
СТБ МЭК 947-1-2000 (IEC 947-1:88)
ГОСТ Р 50043.1-92 (IEC 998-1-90)
ГОСТ IEC 60799-2011
ГОСТ IEC 60898-2-2011*

СТБ МЭК 60950-1-2003 (IEC 60950-1:2001), поправка №99
СТБ IEC 61058-1-2009 (IEC 61058-1:2008)

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

*Перечень нормативных документов, требованиям которых должно соответствовать
закупаемое оборудование:
ГОСТ Р 52319-2005 (IEC 61010-1:2001)
ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97)*

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Дополнительные требования по техническому сопровождению не предъявляются

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Требования не предъявляются

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

*Оборудование должно быть поставлено не позднее 30.12.2019 года. Оборудование
должно поставляться с полным комплектом документации, необходимым для его
использования.*

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

*Поставляемая в комплекте с оборудованием, документация должна быть на русском
языке, на бумажном носителе, а так же продублирована на электронном носителе.*

РАЗДЕЛ 18. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

*Для проведения однодневного обучения персонала Заказчика, Исполнитель направляет в
согласованный сторонами срок уполномоченного специалиста.*

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	ПО	Программное обеспечение
2	СИ	Средства измерений
3	ИБП	Источник бесперебойного питания

4	<i>РЭ</i>	<i>Рабочий электрод</i>
5	<i>ЭС</i>	<i>Электрод сравнения</i>
6	<i>ПС</i>	<i>Потенциостат</i>