

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель электрохимический 1280С

Назначение средства измерений

Измеритель электрохимический 1280С (далее по тексту - измеритель) предназначен для измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, импеданса, воспроизведения напряжения постоянного тока, силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Конструктивно измеритель выполнен как одноблочная конструкция. Все узлы размещены в металлическом корпусе, включая генератор тестового сигнала, 2-х канальный цифровой измеритель, анализатор импеданса, потенциостат/гальваностат, интерфейс IEEE 488/GPIB, светодиодные индикаторы, разъемы подключения.

Принцип действия измерителя основан на формировании тестового сигнала с известными метрологическими характеристиками и его анализе после прохождения через объект измерений посредством измерений его характеристик в разных точках объекта измерений. Имеется возможность построения диаграмм, сохранения результатов измерений.

Внешний вид измерителя, место нанесения «Знака утверждения типа» и место пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.



- * - место нанесения наклейки «Знак утверждения типа»
- ** - место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 1

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) измерителя представляет собой специализированное ПО «CorrWare» и «ZPlot».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Electrochemistry/corrosion software	CorrWare	3.3.0.3	b796d17b3e8ed6f9eb5ab8f701235db0	MD5
Electrochemical impedance software	ZPlot	3.3.0.5	9cf4c2bf31d212db6aa13c356ea5bc03	MD5

Метрологически значимая часть ПО измерителя и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и результатов измерений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителя приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Верхние пределы поддиапазонов измерений силы постоянного тока, мА	0,002 0,02 0,2 2 20 200 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	$\pm (0,001 \cdot I + 0,0005 \cdot I_{п})$
Верхние пределы поддиапазонов измерений напряжения постоянного тока, В	0,2 2 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm (0,001 \cdot U + 1 \cdot 10^{-4})$
Диапазон установки напряжения смещения, В	от минус 14,5 до 14,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения смещения (по модулю), В: для напряжений менее 3,2 для напряжений 3,2 и более	$\pm (0,002 \cdot U + 2 \cdot 10^{-4})$ $\pm (0,002 \cdot U + 1,6 \cdot 10^{-4})$
Диапазон установки тока смещения, А	от минус 2 до 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки тока смещения, А	$\pm (0,002 \cdot I + 0,001 \cdot I_{п})$
Диапазон измерений импеданса, мОм	от 100 до $1 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений импеданса (в диапазоне частот от 1 мГц до 20 кГц), Ом: для значений от 100 мОм до 10 кОм: для частот менее 1 кГц в диапазоне частот от 1 кГц включительно до 3 кГц	$\pm (0,005 \cdot Z)$ $\pm (0,015 \cdot Z)$

Наименование характеристики	Значение характеристики
в диапазоне частот от 3 кГц включительно до 10 кГц	$\pm (0,03 \cdot Z)$
в диапазоне частот от 10 кГц включительно до 20 кГц	$\pm (0,03 \cdot Z)$
для значений свыше 10 кОм до 100 кОм:	
для частот менее 1 кГц	$\pm (0,005 \cdot Z)$
в диапазоне частот от 1 кГц включительно до 3 кГц	$\pm (0,015 \cdot Z)$
в диапазоне частот от 3 кГц включительно до 10 кГц	$\pm (0,03 \cdot Z)$
в диапазоне частот от 10 кГц включительно до 20 кГц	$\pm (0,03 \cdot Z)$
для значений свыше 100 кОм до 1 МОм:	
для частот менее 1 кГц	$\pm (0,005 \cdot Z)$
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	459 × 430 × 198
Масса, кг, не более	18,5
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 52 Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 30
- относительная влажность при температуре окружающего воздуха 40 °С, %	до 95
Примечания: U – измеряемое (воспроизводимое) напряжение постоянного тока, В; U _п – верхний предел поддиапазона измерений (воспроизведения) напряжения постоянного тока, В; I – измеряемая (воспроизводимая) сила постоянного тока, А; I _п – верхний предел поддиапазона измерений (воспроизведения) силы постоянного тока, А; Z – значение импеданса, Ом	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель измерителя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- измеритель электрохимический 1280С – 1 шт.;
- кабель с разъемами BNC - 4мм штекер – 4 шт.;
- кабель с разъемами BNC - BNC – 3 шт.;
- кабель GPIB – 1 шт.;
- кабель питания – 2 шт.;
- плавкие предохранители – 1 к-т;
- зажим «крокодил» – 4 шт.;
- эксплуатационная документация – 1 к-т;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 55991-13 «Инструкция. Измеритель электрохимический 1280С фирмы «Solartron Analytical UK», Великобритания. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 27.09.2013 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (Рег. № 10759-86), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока до $\pm 0,004$ %; диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0,1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока до $\pm 0,004$ %; диапазон измерений силы постоянного тока от 0,1 нА до 2 А, пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока до $\pm 0,03$ %;

- магазин электрического сопротивления MСР Р4830/1 (Рег. № 4614-74), диапазон номинальных значений электрического сопротивления от 0,01 Ом до 12 кОм, класс точности 0,05;

- магазин сопротивления Р40101 (Рег. № 10547-86), диапазон номинальных значений электрического сопротивления от 10 кОм до 10 МОм, класс точности 0,05.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измеритель электрохимический 1280С. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителю электрохимическому 1280С

ГОСТ 8.027-2001 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

ГОСТ 8.022-91 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А».

ГОСТ 8.028-86 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Solartron Analytical UK», Великобритания
Unit B1, Armstrong Mall, Southwood Business Park, Farnborough, Hampshire, GU14 0NR.
Телефон: (+440) 1252-556-800

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Полимерные Компоненты и Мембраны» (ООО «ПОЛИКОМ»).

Юридический (почтовый) адрес: 142432, Московская обл., г. Черноголовка, ул. Лесная, д. 9.

Телефон: (903) 776-8549, (495)929-7131.

E-mail: evolkov@fuelcell.su, <http://www.fuelcell.su>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13.

Телефон (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.