

پتانسیواستات گالوانواستات همه کاره مدل

ZIVE PP1e



مناسب برای انجام تستهای خوردگی، تست مواد
سنسور / باتری / پیل سوختی / ابرخازن / سلول
های خورشیدی و غیره

حداکثر ولتاژ 10 ولت

دامنه جریان از 100 نانوآمپر تا 1 آمپر

دامنه فرکانس برای امپدانس 10 میکروهرتز تا 1 مگاهرتز

دستگاه پتانسیواستات / گالوانواستات پورتابل (قابل حمل) مدل ZIVE PP1e یک ابزار مناسب است که بهترین انتخاب برای مشخصه یابی منابع و ذخیره سازهای انرژی بصورت DC و امپدانس برای جاهایی خارج از محیط کار است که این منابع و ذخیره سازها می توانند شامل پیل سوختی، باتری ها، سلولهای خورشیدی، ابرخازن ها و غیره باشند. وزن این دستگاه در حدود 7.7 kg است که دارای یک پک باتری داخلی و یک کامپیوتر رومیزی است و وزن آن بدون کامپیوتر رومیزی در حدود 5.4 kg است. سیستم در یک محفظه ضد آب پلاستیکی وجود دارد. پک باتری خارجی بصورت سفارشی بجای استفاده از آداپتور قابل استفاده است. علاوه براین، کارایی مناسب آن باعث می شود که در تست های خوردگی، پوشش دهی، سنسورها و سایر آنالیزهای بنیادی الکتروشیمی مورد استفاده قرار بگیرند.

این پتانسیواستات / گالوانواستات پورتابل و سبک که مجهز به یک کامپیوتر نازک و سبک رومیزی است، دارای یک آنالیز کننده فرکانس در سنجش امپدانس در یک دامنه فرکانس بین 10 μ Hz- 1MHz است. عملگر ZRA یا آمپرومتر با مقاومت صفر می تواند حداکثر جریان 1 Amp را در تکنیک خوردگی گالوانیک اندازه گیری کند. کل سیستم با چهار بسته نرم افزاری پیشرفته ارائه می شود که بوسیله زمینه مورد استفاده شان دسته بندی می شوند. با این بسته های نرم افزاری، استفاده کننده ها می توانند انعطاف پذیری در استفاده از دستگاه مدل ZIVE PP1E را گسترده تر کنند.

ویژگی های سیستم:

- آنالیز کننده پتانسیواستات / گالوانواستات / امپدانس قابل حمل با کیفیت بالا
- اندازه کوچک با کارایی کامل و وزن سبک
- ارائه شده در یک بسته بندی کیف پلاستیکی ضد آب تا عمق متری
- دامنه جریان گسترده از یک نانوآمپر تا یک آمپر
- قابلیت 14 تکنیک EIS
- قابلیت چند کاره بودن: خوردگی، الکتروشیمی عمومی، سنسورها، باتری، پیل سوختی، ابرخازن، سلول های خورشیدی و غیره
- اندازه گیری وقفه جریان IR
- انجام تست شارژ و دشارژ با جریان پالسی یا ولتاژ پالسی
- نمونه گیری داده با سرعت بالا
- مد روبش با سرعت بالا (5000v/sec با توانایی نمونه گیری داده در هر 10 mV)
- ذخیره سازی 295000 داده و ادامه دادن تست در صورت قطع ارتباط دستگاه و کامپیوتر
- پکیج کامل نرم افزار در حالت استاندارد شامل
- نرم افزار تست خوردگی
- نرم افزار تست EIS
- نرم افزار آنالیز الکتروشیمیایی
- نرم افزار انرژی BAT
- در دسترس بودن کانفیگوراسیون چند کاناله
- ارتقاء رایگان نرم افزار

Mehrgan
Parto
Shar

ویژگی های سخت افزاری:

کنترل دامنه ولتاژ $\pm 10 \text{ V}@1 \text{ Am}$

محدوده جریان وسیع از 1 A تا 10 pA برای مصارف گوناگون

دارای FRA داخلی برای سنجش امپدانس

ایمنی و نگهداری:

- 1- حتی اگر خطایی در ارتباط بین دستگاه ZIVE PP1E با سیستم کنترل کننده و کامپیوتر ایجاد شود و این ارتباط قطع شود، سیستم به انجام تست مربوطه در کانال مورد نظر ادامه پیدا خواهد کرد و اطلاعات و داده ها در حافظه دستگاه تا سقف 295000 داده، ذخیره می شود. بعد از برقراری مجدد ارتباط، دستگاه اطلاعات ذخیره شده را به طور اتوماتیک به کامپیوتر منتقل می شود و یا اینکه کاربر می تواند هر موقع که تمایل داشت اطلاعات را منتقل کند.
- 2- کاربر می تواند شرایطی را برای میزان ولتاژ، جریان، دما و غیره تنظیم کند که براساس کار خودش ایمنی لازم را داشته باشد. اگر میزان اندازه گیری فراتر از این تنظیمات برود، سیستم بطور اتوماتیک تست را قطع می کند تا از سیستم و سل الکتروشیمیایی محافظت کند.
- 3- اگر مقادیر کنترل ولتاژ یا جریان با مقادیر ولتاژ و جریان اندازه گیری شده در آزمون متفاوت باشند، آزمون بطور اتوماتیک قطع می شود.
- 4- سیستم عامل کالیبراسیون اتوماتیک برای کالیبره کردن دستگاه توسط کاربر در دسترس است.

کاربرد:

دستگاه الکتروشیمیایی ZIVE PP1E برای ارزیابی و تحقیق در زمینه دستگاه های الکتریکی شامل مواد باتری، پیل سوختی، ابرخازنها و سلولهای خورشیدی ایده آل است. این دستگاه همچنین می تواند برای تحقیقات در اصول الکتروشیمیایی، گسترش و تضمین کیفیت سنسورهای جدید، خوردگی و یا پوشش دهی و غیره استفاده شود.

باتری ها:



این سیستم کاملا و به شکل عالی برای بررسی و تحقیقات در زمینه رفتار چرخه پذیری باتری تنظیم شده است. این دستگاه روشهای متفاوتی برای کنترل چرخه پذیری باتری در دسترس کاربر قرار می دهد. این دستگاه توانایی انجام تست طیف سنجی الکتروشیمیایی ولتاژ یا EVS/GITT/PITT را داراست. نرم افزار تست باتری دارای قابلیت

پالس سریع برای انجام تستهای GSM, CDMA است. عمگر اندازه گیری پروفایل پالس برای بررسی شکل پالس در دسترس است. برای تست شبیه سازی موجی، موج سینوسی شارژ و دشارژ در دسترس است.

پیل های سوختی:



دستگاه ZVIE PP1E برای ارزیابی و مشخصه یابی پیل‌های سوختی و بررسی مکانیسم فرآیندهای آندی و کاتدی در مقیاسهای تحقیقاتی و توسعه ای، ایده آل است. این سیستم می تواند بطور مستقیم برای PEMFC و DEFC و غیره استفاده شود. FRA میتواند برای اندازه گیری امپدانس یک پیل سوختی با کمک یک لود الکترونیکی خارجی استفاده شود. اندازه گیری I-V در کل محدوده جریان مجاز دستگاه قابل اندازه گیری است (همواره در طول روبش تست I-V برای اندازه گیری جریان گزینه auto range فعال است تا سنجش و اندازه گیری با رزولوشن بالا و بطور پیوسته انجام شود).

ابرخازن ها:



دستگاه ZVIE PP1E دارای یک مدار پتانسیواستات و یک جمع کننده داده با سرعت بالا است (در حالت تست پی در پی تا $50 \mu\text{sec/point}$). این عملگر برای تست کردن ابرخازن‌ها بخوبی قابل استفاده است. قابلیت شارژ و دشارژ برای این کاربرد استفاده می شود.



گسترش و توسعه و تهیه سلولهای خورشیدی نیاز به گستره ای از مواد و ابزار تست مناسب دارد تا باعث بهبود کارایی و منطبق شدن تک سل ها برای ساختن پنل های خورشیدی گردد. دستگاه ZVIE SP75 بهترین راه حل برای مشخصه یابی و ارزیابی سلولهای خورشیدی است. با امکانات AI, AO, DI و DO، سیستم می تواند سیگنالهای سایر دستگاهها را نشان داده و همچنین کنترل کند.

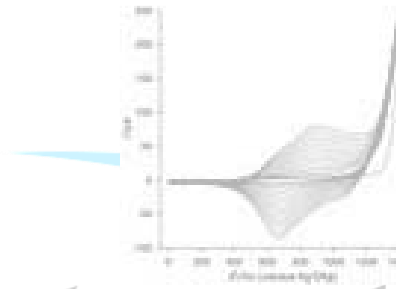
خوردگی:

سیستم برای اندازه گیری خوردگی های سرعت پایین و تست امپدانس (EIS) جهت ارزیابی خوردگی مناسب است. عملگر ZRA برای اندازه گیریهای خوردگی گالوانیکی عرضه می شود.

سنسورها:



این دستگاه می تواند برای تحقیق در زمینه سنسورهای با استفاده از DNA chips یا الکترودهای Screen Printed استفاده شود. حداقل محدوده جریان سیستم 50 pA است. تستهای ولتامتری چرخه ای، کرنوآمپرومتری و امپدانس (EIS) برای این بررسی ها می توانند استفاده شود.



دستگاه ZVIE PP1E همچنین برای پیشرفت و توسعه تحقیقات زیستی، مطالعات بررسی سنیتیک انتقال الکترون و آنالیزهای الکتروشیمیایی ترکیبات در سطوح غلظتی بسیار پایین (trace) مناسب است جایی که آنالیزهای امپدانس و DC در چندین کانال برای دریافت نتایج با کارایی بالا مفید است.

نرم افزار اصلی SM

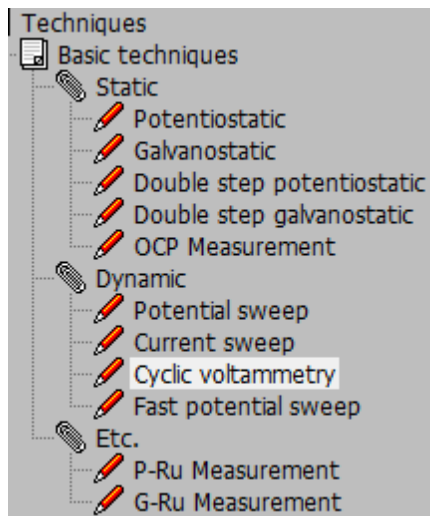
سیستم مدیریت کننده هوشمند SM برای کنترل دستگاه مدل ZVIE PP1E است و برای کاربر این امکان را فراهم میکند تا تستهای تعریف شده متوالی با استفاده از فایل‌های پی در پی، منوی تکنیکها و بسته فایلها، تعریف کند. بسته فایلها به کاربر این اجازه را می دهد که تستهای پی در پی و سریالی را با ترکیب کردن فایل‌های پشت سر هم و یا فایل‌های تکنیک انجام دهد. نرم افزار مدیریت هوشمند برای استفاده کردن، راحت است و آزمایشات و تستهای الکتروشیمیایی متنوعی را پشتیبانی می کند که شامل عملگرهای کنترل سیستم، برنامه ویرایشگر فایل، نمودار زمان واقعی، نمودارهای آنالیز، کالیبراسیون کاربر و آماده سازی فایل اطلاعات و داده ها و غیره است.



تکنیک های پایه:

- تکنیک های پایه با سیستم عملگر استاندارد.

1- پتانسیواستات



- 2 گالوانواستات
- 3 پتانسیواستات double step
- 4 گالوانواستات double step
- 5 اندازه گیری OCP
- 6 روبش پتانسیل
- 7 روبش جریان
- 8 ولتامتری چرخه ای
- 9 روبس پتانسیل با سرعت بالا
- 10 سنجش پتانسیواستات RU
- 11 سنجش گالوانواستات RU

عملگرهای فوق می توانند بطور متوالی با عملگر کنترل مرحله استفاده شوند.

▪ ویرایشگر توالی تستها:

کاربر می تواند نحوه انجام آزمون را خودش با استفاده از ویرایشگر توالی وظایف طراحی کند.

Mehrgan
Parto
Shar

- کنترل پارامترهای وظایف:
 - پتانسیل، جریان، C rate، توان، بار و OCP
 - رویش پتانسیل، جریان
 - رویش سریع جریان و پتانسیل
 - پتانسیل و جریان پلکانی
 - کنترل CC-CV, CP-CV, CL-CV, C-rate-CV
 - کنترل Id, Is
 - کنترل EIS
 - کنترل موج پالس یا سینوسی
 - استراحت (فقط ولتاژ نمایش داده می شود)
 - کنترل چرخه و سیکل
- شرایط قطع عمل یا cut-off
 - زمان (گام، تست، چرخه، سیکل)
 - جریان و دانسیته جریان

Condition-1		
Item	OP	DeltaValue
Step Time	>=	30
None		
Step End		
Step Time		
Current		
I Density		
Voltage		
[Capacity]		
-dV		
[dI/dt]		
[dV/dt]		
[dT/dt]		
Temp.(C)		
AUX1		
AUX2		
AUX3		
Test Time		
Loop Time		
Cycle Time		
Eoc		
[WHR]		
LCC(%)		
LCD(%)		
FCC(%)		
FCD(%)		
Power(W)		
SumQ(AHr)		
SumE(WHr)		
Loop Next		
DI Ch.		
Crate		

ولتاژ

ظرفیت

C-rate

تغییرات ولتاژ

تغییرات ولتاژ به تغییرات زمان

تغییرات جریان به تغییرات زمان

AUX1

Eoc و غیره

- شرایط نمونه گیری:

زمان، تغییرات جریان به تغییرات زمان

تغییرات ولتاژ به تغییرات زمان، تغییرات دما به

تغییرات زمان، $dA1/dt$ ، و زمان burst time

- نمایش Flow view

در این نما کاربر می تواند توالی های در حال اجرا

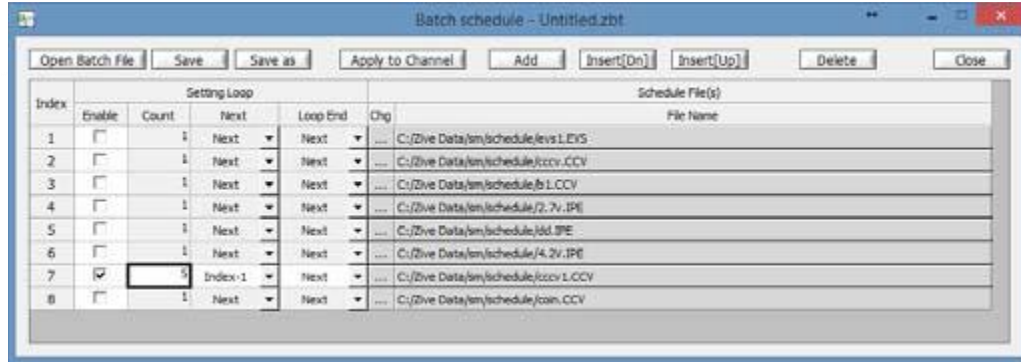
و باقیمانده را بطور اجمالی ببیند.

FLOW VIEW INFORMATION	
Step	Cont
1	CONSTA
3	CONSTA
4	REST
5	LOOP
6	EIS
7	REST
8	LOOP

Sequence	
●	ID=1,CUTOFF NO=1
●	ID=2,CUTOFF NO=1
■	CC-CV:CC-CV:5.0000mA-4.2000 V
■	NORMAL
■	GSTAT:I:-5.0000n
■	NORMAL
■	ID=1,ITERATION=5
■	GSTAT:100.00KHz ->
■	NORMAL
■	ID=2,ITERATION=10

- بسته عملگر:

کاربر می تواند بسته فایلی را شامل چندین تکنیک و یا فایل‌های پی در پی طراحی کند. با این بسته فایل کاربر قادر خواهد بود چندین تست را با چندین تکنیک یا توالی در یک سری بصورت اتوماتیک انجام دهد.



بسته نرم افزار مدیریت هوشمند پیشرفته:

این نرم افزار برای دامنه وسیعی از کاربردها برای تکنیک های آزمون خاص بصورت استاندارد در دسترس هستند.

نرم افزار پکیج EIS: این بخش شامل زیر بخش هایی است که شامل

امپدانس با پتانسیواستات

امپدانس گالوانواستات

امپدانس شبه گالوانواستات

امپدانس¹ OCP

پتانسیودینامیک PEIS

گالوانودینامیک GEIS

پتانسیودینامیک HFR

گالوانودینامیک HFR

در این نوع از تست امپدانس دستگاه و سیستم داده گیری، قبل از تغییر و اعمال هر فرکانس، پتانسیل مدار باز سیستم الکتروشیمیایی مورد تست¹ را اندازه گیری می‌کند

نمایش HFR پتانسیودینامیک

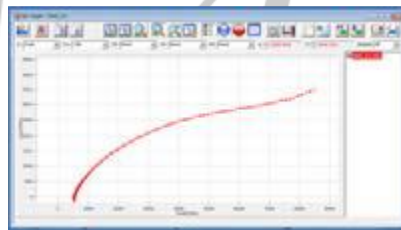
نمایش HFR گالوانودینامیک

امپدانس پتانسیواستات multi sin

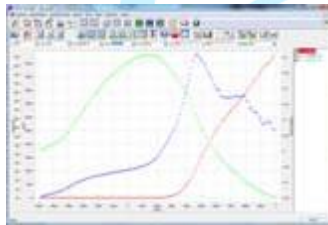
امپدانس گالوانواستات multi sin

امپدانس پتانسیواستات متناوب یا نوبتی

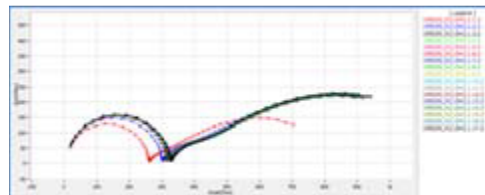
امپدانس گالوانواستات متناوب یا نوبتی



امپدانس گالوانواستات



منحنی مقادیر R_s ، C_p ، و نمودار I_{dc} در برابر V_{dc}



امپدانس پتانسیواستات تناوبی یا نوبتی

پکیج نرم افزار باتری:

نرم افزار BAT سنجش افت اهمی یا IR را پشتیبانی می کند.

1- تکنیک های تست باتری

تست های CC/CV برای بررسی تست چرخه عمر باتریهای لیتیومی

تست های CC/CV برای بررسی تست چرخه عمر باتریهای نیکل کادمیم و نیکل متال هیدرید

تست های تخلیه یا دشارژ باتری

تست طیف سنجی الکتروشیمیایی ولتاژ EVS

ولتامتری چرخه ای با سرعت روبش متغیر

نمودار I-V پتانسیواستات

نمودار I-V گالواناستات

تست تیتراسیون گالوانیک متناوب GITT

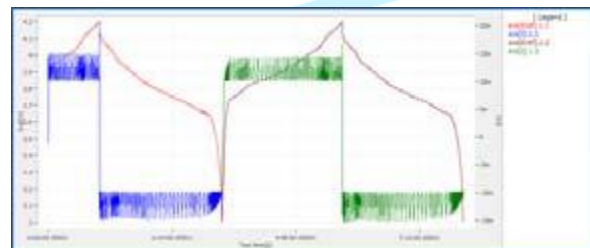
تست تیتراسیون پتانسیواستات متناوب PITT



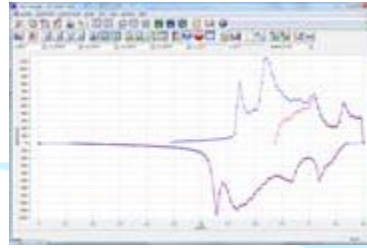
تست CC/CV



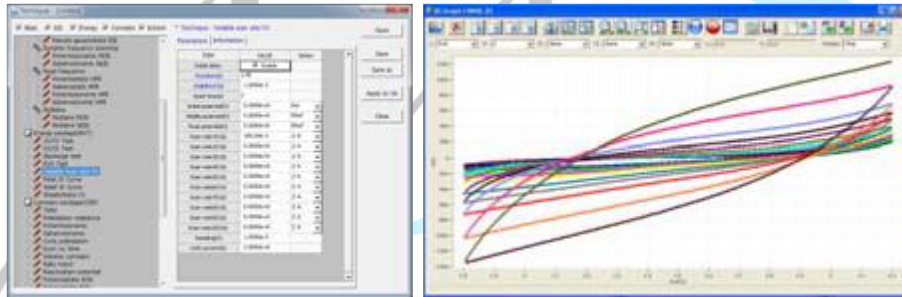
تست CC/CC



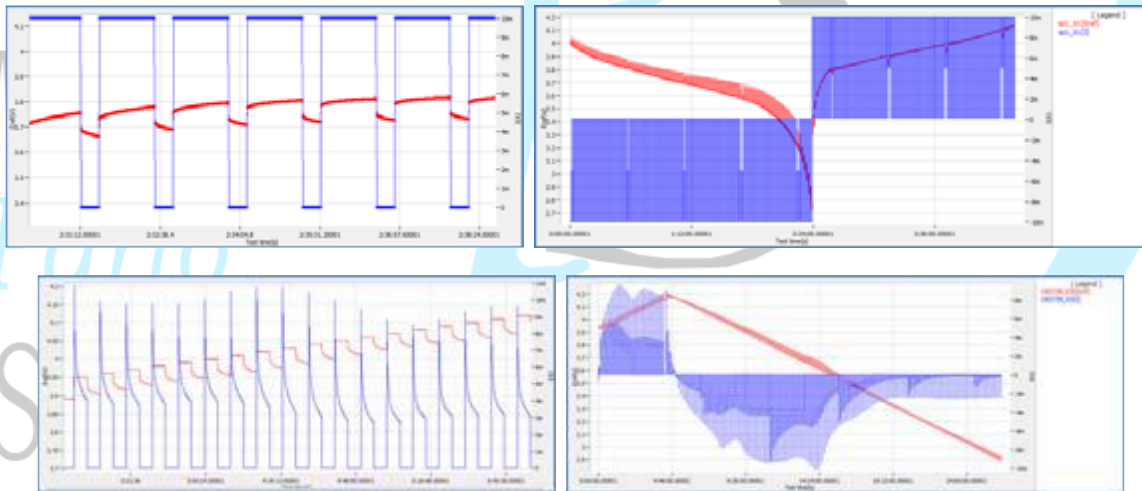
داده‌های خام تست اسپکتروسکوپی الکتروشیمیایی ولتاژ EVS



فرمت نمودار تست EVS منحنی dQ/dV vs V

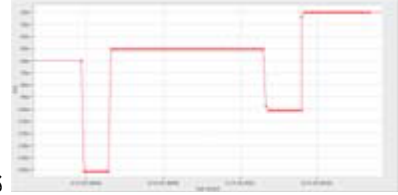


ولتاژمتری چرخه ای با سرعت روبش متغیر

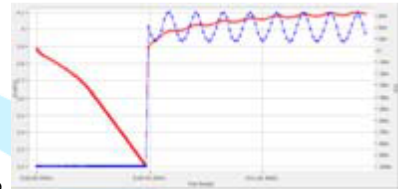


نمودارهای مربوط به تستهای PITT and GITT

روش پالس برای GSM و CDMA در دسترس است. شکل پالس می تواند براساس نیاز و خواست کاربر اندازه گیری شود.



نمایش شکل پرو فایل پالس (در مقیاس میکروثانیه)



موج سینوسی جریان (موج بارشبییه سازی شده)

2- روش کنترل:

شارژ: CC, CC-CV, پالس و موج سینوسی

دشارژ: CC, CP, CR, پالس و موج سینوسی

3- شرایط قطع تست:

زمان، ولتاژ، جریان، توان، دما و ولتاژ کمکی و غیره

تست های شارژ و دشارژ متنوعی در دسترس هستند که شامل دشارژ پالسی برای کاربرد در GSM و

CDMA

▪ پکیج نرم افزاری خوردگی:

تکنیک خوردگی جبران افت اهمی IR را پشتیبانی می کند.

تست تافل

مقاومت پلاریزاسیون R_p

روند R_pEC

پتانسیودینامیک

مقاومت پلاریزاسیون چرخه ای

گالوانودینامیک

فعال سازی مجدد

خوردگی گالوانیک

ECN پتانسیواستات

ECN گالوانواستات

ECN با روش ZRA

▪ پکیج نرم افزار آنالیزهای الکتروشیمیایی:

1- تکنیک های step:

کرنوآمپرومتری، کرنوکولومتری، کرنوپتانسیومتری

2- تکنیکهای روبشی:

ولتامتری روبشی خطی، ولتامتری نمونه گیری شده DC، ولتامتری سریع و ولتامتری روبشی خطی سریع

3- تکنیکهای پالسی:

ولتامتری پالس تفاضلی، ولتامتری موج مربع، آمپرومتری پالس تفاضلی، ولتامتری پالسی نرمال، ولتامتری

پالس معکوس نرمال، ولتامتری پالس تفاضلی نرمال

به روزرسانی هر نرم افزار بصورت رایگان و بدون هزینه خواهد بود.

گراف زمان واقعی و کنترل:

سیستم مدیریت هوشمند دو نوع کنترل و جمع آوری داده با گراف زمان واقعی ارائه می کند.

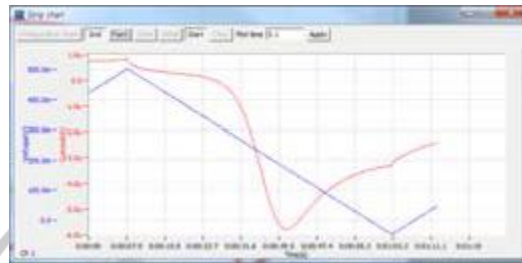
کاربر می تواند هر کانال خاص را بصورت جزئی و در جزئیات کنترل و نمایش دهد و او می تواند اطلاعات و داده ها را بر اساس اندازه هایی که مورد علاقه خودش است از نظر ابعاد نمایش یا نمایش وضعیت کانالها در یک صفحه، تنظیم کند. فرمت و قالب محورهای X, Y در نمودار زمان واقعی، در هر تکنیک بصورت اتوماتیک تغییر خواهد کرد. این موضوع می تواند بوسیله نیاز کاربر در هر تکنیک بر اساس نیاز او تعریف شود.

برای تستهایی که توالی فایلها یا دسته فایلها استفاده می شوند، کاربر می تواند پارامترهای X, Y را در سه نمودار متفاوت زمانی نمایش دهد. قالب نمودار زمان نیز می تواند انتخاب شود.

نمودار زمان و مقادیر دلخواه نمایش بسته به تست DC یا امپدانس بطور اتوماتیک تغییر خواهد کرد. صفحه کنترل مجازی، همیشه نمودار نتایج تست اخیر را نمایش می دهد. در سنجش امپدانس موجهها در نمودار زمان نمایش داده خواهند شد تا کیفیت موجهها کنترل شود. این نحوه نمایش می تواند به شکل نمودار لیساجوس تغییر داده شود (I vs E).



نمودار strip chart:


عملگر ثبت کننده نمودار strip یک نمودار واقعی با دو عمگر مستقل را نمایش می دهد. مثلا کاربر می تواند محور Y را با دو داده در یک نمودار بصورت همزمان نمایش دهد مانند ولتاژ، جریان، ولتاژ کمکی، دما، توان، و ظرفیت و غیره مانند شکل زیر



نمودارها:

عملگر مدیریت هوشمند نمودارها برای راحت شدن کار است. در هر تست سه نوع نمودار وجود دارد. شما می توانید پارامترهای محورهای X, Y1, Y2, Y3, Y4 هر طور که بخواهید تغییر دهید. هر نموداری دارای یک کلید میانبر است. وقتی شما روی این دکمه ها کلیک کنید، قالب نمودارها تغییر خواهد کرد.

در نمودارهای DC و سیکلی، هرگاه شما روی دکمه های  یا  کلیک کنید، پارامترهایی که به جریان مرتبط هستند مانند جریان، ظرفیت، انرژی، توان، بار و غیره به ترتیب به مقادیر ویژه یا مقادیر دانسیته تغییر می یابند.

مقادیر بر وزن تقسیم می شود  مقادیر به سطح فعال تقسیم می شود. 

(1) نمودار DC:

برای نمایش دادن داده های عمومی

4 کلید میانبر: I vs V , E vs $\log I$, V/I vs time, V vs Q

پارامترهای نمودار: E_{ref} , I , E_{oc} , I_d , $Aux1$, $Aux2$, $Aux3$, temp, $\log I$, Load, ChQ , $DchQ$, $ChQs$, $DchQs$, Ch و غیره

(2) نمودار EIS:

برای نمایش دادن داده های EIS

سه کلید میانبر برای نمودار نایکوئیست، نمودار بد و فرکانس نسبت به CS
پارامترهای نمودار: فرکانس، امپدانس حقیقی، امپدانس موهومی، و غیره

3) نمودار های سیکلی:

برای نمایش دادن داده های چرخه ای باتری سه کلید میانبر: شامل ظرفیت چرخه، میانگین چرخه، و $\log(\text{cycle No})$ نسبت به عمق نمودار دشارژ

پارامترهای نمودار: شماره سیکل، بار شارژ، مجموع بار منتقل شده، کارایی کولومبی، کارایی انرژی و غیره نرم افزار آنالیز داده ها:

داده های دستگاههای ZIVE را می شود با استفاده از نرم افزارهای IVMAN بررسی و آنالیز کرد.

نرم افزار IVMAN برای آنالیز داده های تست های DC

نرم افزار IVMAN DA برای آنالیز داده های تستهای باتری

نرم افزار IVMAN PA برای بررسی و آنالیز داده های سلهای فتوولتائیک

و نرم افزار ZMAN برای بررسی و آنالیز داده های EIS استفاده می شوند که نیاز به مجوز استفاده ندارند.

نرم افزار آنالیز داده های EIS (ZMAN):

دارای قابلیت شبیه سازی و فیت کردن

نمودارهای دو بعدی و سه بعدی بد و نایکوئیست

عملگر یابنده مدار معادل بصورت اتوماتیک

قابلیت مدیریت آنالیز داده های EIS چندگانه تحت مفهوم یک پروژه

همخوانی با قالب داده های برندهای Zahner, Gamry, Ametek و غیره (نیاز به کد مجوز دارد)

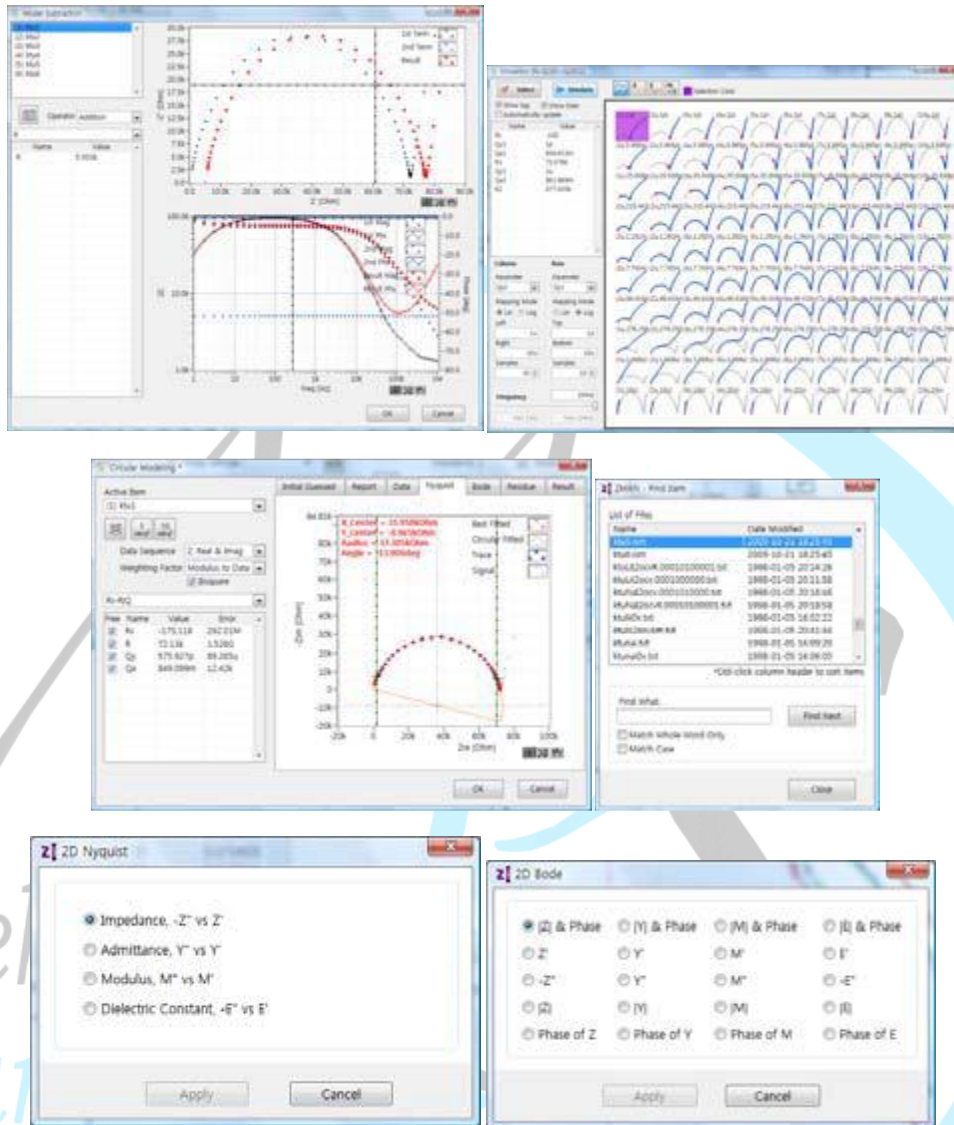
شبیه سازی پارامترهای امپدانس

همخوانی دیتاهای نامناسب با دیتاهای خوب

قابلیت رسم نمودار Black-Nichols

قابلیت تنظیم سه بعدی گراف ها و افزودن، پاک کردن و ادیت داده ها، آنالیز Mott-Schottky و بسیاری

قابلیت های مفید دیگر.



Me
Par
Shar

نرم افزار آنالیز داده های DC (IVMAN):

این نرم افزار شامل امکانات آنالیز دیفرانسیلی، سلولهای فتوولتاییک، آنالیزهای تافل، استخراج کننده و ماژول یابنده پیک است.



نرم افزار آنالیز تست باتری IVMAN DA:

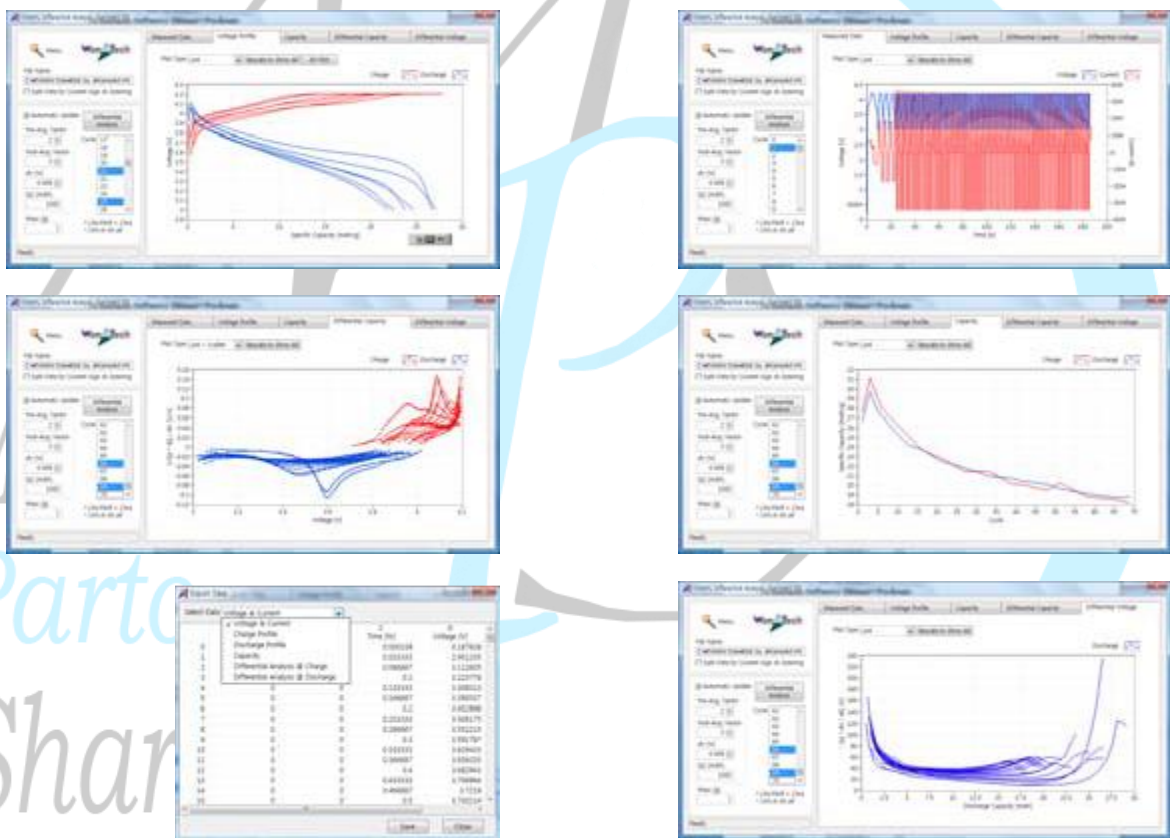
آنالیز داده های تست باتری

طیف سنجی الکتروشیمیایی ولتاژ (dQ/dV vs V)

آنالیز ولتاژ نسبت به ظرفیت (V vs Q)

منحنی های سیکل (ظرفیت نسبت به سیکل)

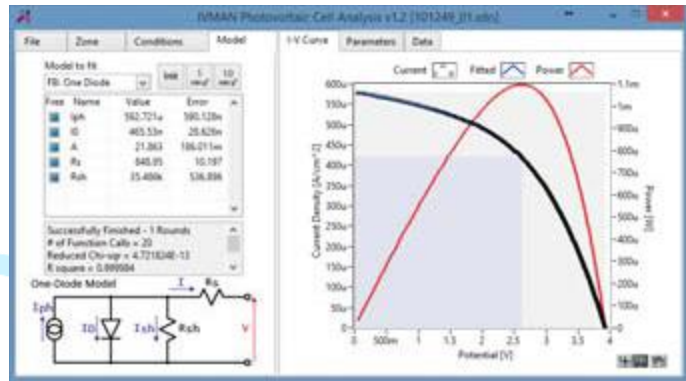
منحنی های تغییرات ولتاژ (dV/dQ vs Q)



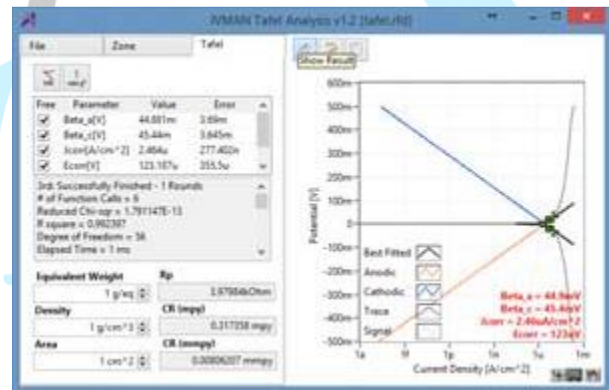
نرم افزار IVMAN برای آنالیز سل فتوولتائیک

آنالیز اتوماتیک پارامترها

شامل پتانسیل مدار باز، جریان مدار باز، ماکزیمم توان کارایی نوری شامل جریان، فاکتور کیفیت دیود، مقاومت سری و غیره است.



نرم افزار IVMAN TA برای آنالیز تست تافل
محاسبات تافل را به سادگی انجام می دهد.



نرم افزار اصلی IVMAN

ایده آل برای آنالیز داده های خوردگی DC و آنالیز داده های الکترو تجزیه

عملگر حدس ابتدایی روی آنالیز داده های تافل

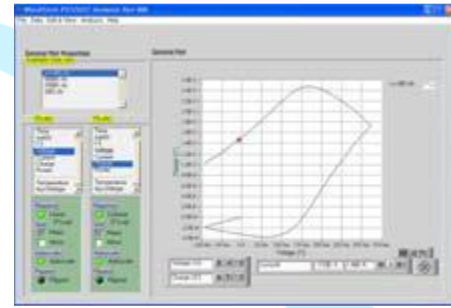
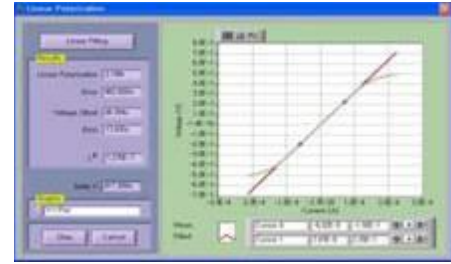
فیت کردن مقاومت پلاریزاسیون

گراف های سه بعدی

یابنده پیکها

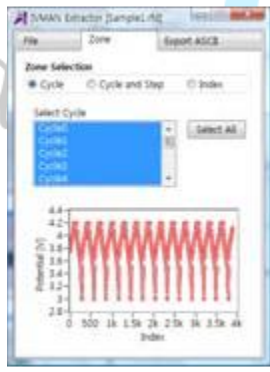
الحاق، تفکیک و انتگرال گیری و

آماده سازی گزارش



نرم افزار استخراج داده ها IVMAN EX
 مناسب جهت استخراج داده ها به همراه اطلاعات کامل همچون شماره سیکل یا مرحله و ...
 استخراج فایل های ASCII

Mehrga
 Parto
 Shar



نرم افزار مستقل یابنده پیک

