



راهنمای استفاده از دستگاه تست جریان خزشی (CTI)



فهرست

۳	معرفی دستگاه، قابلیت‌ها
۳	کلیدهای دستگاه، Interface
۴	کار با دستگاه
۱۴	نکات ایمنی

معرفی دستگاه، قابلیت‌ها

شاخص شکست الکتریکی مقایسه‌ای (CTI) حداکثر ولتاژی (بر حسب ولت) است که در آن یک ماده بدون ایجاد مسیر خزشی (Tracking) ۵۰ قطره محلول آمونیوم کلرید ۰٫۱٪ را تحمل می‌کند. ایجاد مسیر خزشی به عنوان تشکیل مسیرهای رسانا به دلیل تنش الکتریکی، رطوبت و آلودگی تعریف می‌شود. مقدار این شاخص تعیین می‌کند که ماده عایق تا چه حد می‌تواند در برابر جریان ناخواسته بین عناصر رسانای مختلف که توسط ماده مورد ارزیابی عایق شده‌اند، مقاومت کند. دستگاه شاخص مقایسه‌ای مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۴۳۳ جهت تعیین شاخص مقایسه‌ای در برابر ایجاد مسیر جریان خزشی مواد عایقی جامد طراحی و ساخته شده است.

کلیدهای دستگاه، Interface



شکل ۱. نمای روبروی دستگاه



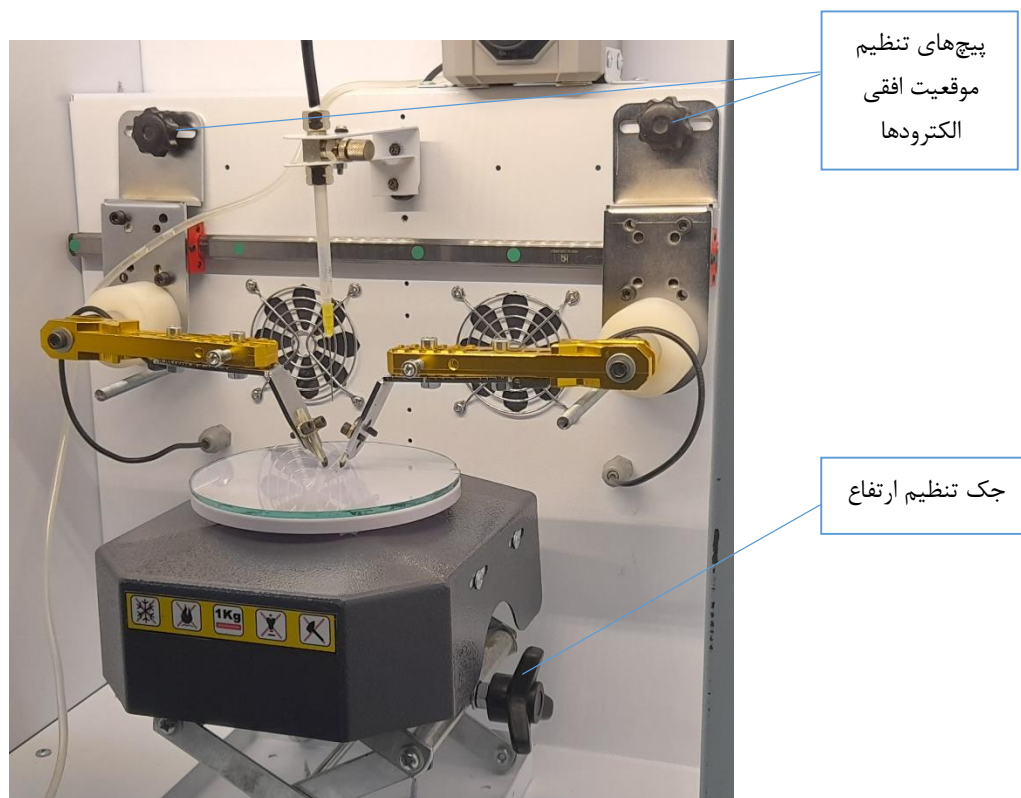
شکل ۲. نمایشگر وزن

- در تنظیم اعداد در صفحه نمایشگر دیجیتال وزن، از کلید UP برای جابجا شدن روی مرتبه ده تایی اعداد (برای مثال از یکان به دهگان) و از کلید DOWN برای تغییر دادن ارقام در هر مرتبه ده تایی (برای مثال از ۵ به ۴) استفاده می شود.
- از کلید ENTER برای انتخاب هر مورد در منو استفاده می شود.
- از کلید EXIT/MENU برای ورود به صفحه منو و خروج و بازگشت به مرحله قبل استفاده می شود.

کار با دستگاه

۱. تنظیم فواصل استاندارد: به کمک پیچ تنظیم موقعیت الکترودها، فاصله میان دو الکترودها را برابر با ۴ میلیمتر تنظیم می کنیم. این فاصله بایستی به کمک یک گیج ۴ میلیمتری دقیقاً تنظیم شود. همچنین فاصله نوک سوزن تا آزمونیه برابر با ۳,۵ سانتی متر رعایت شده است. بسته به ارتفاع آزمونیه، به کمک جک تنظیم ارتفاع نشان داده

شده در شکل ۳، موقعیت آزمون طوری تنظیم می‌گردد که راستای الکترودها کاملاً افقی قرار گیرند تا نیروی برداری به آزمون اعمال نگردد.



شکل ۳: نحوه تنظیم موقعیت اجزای دستگاه

۲. **عمل هواگیری:** شیلنگ متصل به انتهای سوزن مطابق شکل ۴ داخل بشر محلول آمونیوم کلراید قرار داده می‌شود. سپس مطابق شکل ۵، شاسی کنار پمپ را بفشارید و نگاه دارید تا هوای داخل شیلنگ کاملاً تخلیه شده و قطرات محلول از سوزن بصورت یکنواخت بدون هوا از سوزن خارج شوند.



شکل ۴: نحوه قرارگیری سر شیلنگ پمپ داخل بشر محلول



شکل ۵: شاسی پمپ برای هواگیری

۳. صفر کردن ترازو: نمایشگر دیجیتال وزن، مقدار وزن روی لودسل را نمایش می‌دهد. برای صفر کردن آن، دو

کلید UP و ENTER را مطابق شکل ۶ باهم نگاه دارید تا عدد صفر را نمایش دهد. (TARE)



شکل ۶: نحوه صفر کردن ترازوی دیجیتال با کلید TARE

۴. **تست نیروی الکترودها:** نیروی وارده توسط هر الکتروود در آغاز آزمون باید برابر با ۱ نیوتن باشد. در صورت مغایرت بایستی روی الکترودها مهره یا واشر افزود و یا برداشت تا وزن آن تنظیم شود. مقدار وزن هر الکتروود روی صفحه نمایشگر باید برابر با حدود ۹۸ گرم نمایش داده شود.

۵. **قرارگیری آزمون:** برای قرار دادن آزمون روی صفحه شیشه‌ای، باید به کمک جک، ارتفاع را به اندازه‌ای پایین آورد تا الکترودها در حالت آزاد هیچ تماسی با صفحه نداشته باشند. آزمون را روی شیشه قرار دهید و سپس آن را طوری که موقعیت الکترودها کاملاً افقی باشد، به ارتفاع مورد نظر برسانید.

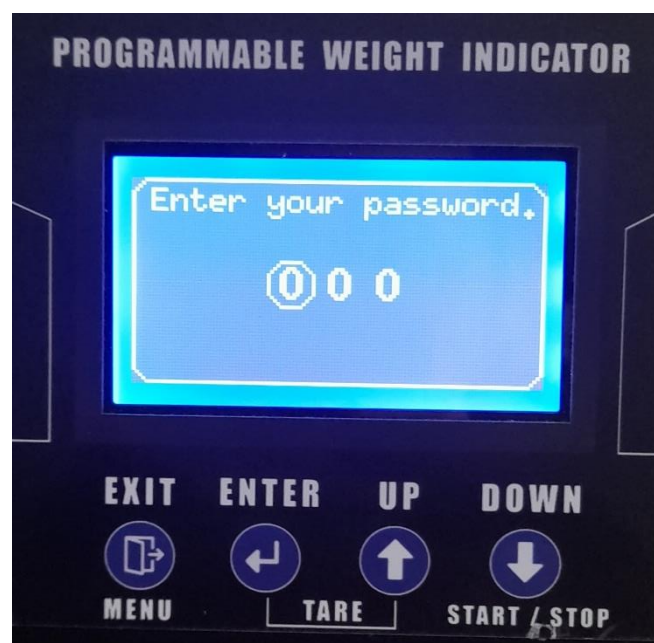
! **توجه:** می‌توان از یک بشقاب شیشه‌ای زیر آزمون استفاده کرد تا محلول در آن جمع شود و کف محفظه چکه نکند. اگرچه چکه کردن محلول مشکلی در تست ایجاد نخواهد کرد.

۶. **تنظیمات پیش از تست:** پیش از تست باید تنظیمات مربوط به فرایند آزمون را انتخاب و ذخیره کرد. برای این کار، کلید MENU را بفشارید و وارد Settings شوید.



شکل ۷: انتخاب بخش Setting

سپس با زدن دکمه ENTER وارد قسمت زیر می شوید.



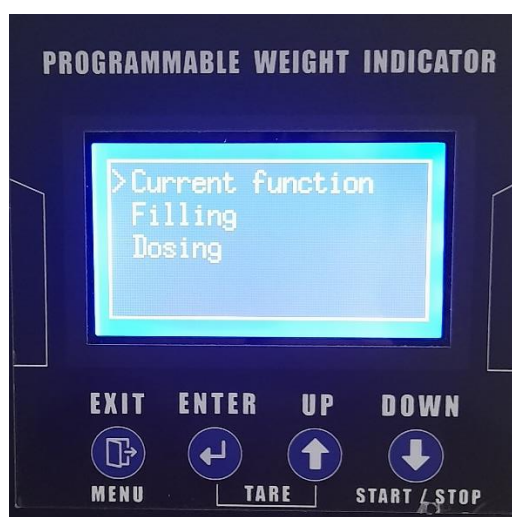
شکل ۸: بخش password

پسورد را وارد کرده و ENTER را بزنید. توجه کنید که پسورد پیش فرض برابر با ۰۰۰۰ است. سپس با منوی زیر مواجه خواهید شد. تمامی بخش‌های این منو توسط آزمون گستر فن آرا تنظیم شده است. به هیچ عنوان آن‌ها را تغییر ندهید!



شکل ۹: منوی Setting

تنها بخشی که نیاز به تنظیمات کاربر دارد، بخش **Functions** است. آن را انتخاب کنید تا وارد منوی زیر شوید.



شکل ۱۰: منوی Functions

گزینه **Dosing** را انتخاب کنید تا وارد بخش زیر شوید.



شکل ۱۱: منوی Dosing

در این قسمت با انتخاب هر مورد می‌توان تنظیمات مورد نظر را اعمال و ذخیره کرد.

- **Test feed**: با زدن این گزینه چند قطره برای تست از سوزن می‌چکد تا صحت عملکرد بررسی شود.
- **High time**: این پارامتر، زمان روشن بودن موتور پمپ به میلی‌ثانیه است و از آن برای تعیین ابعاد قطره‌ها استفاده می‌شود. طبق استاندارد، جرم هر ۲۰ قطره بین ۰,۳۸۰ تا ۰,۴۸۰ گرم و جرم هر ۵۰ قطره بین ۰,۹۹۷ تا ۱,۱۴۷ گرم مشخص شده است. دو الکتروود را در در محلی بالاتر از حالت آزاد خود قرار دهید و یا نگه دارید طوری که نیرویی به سطح شیشه‌ای وارد نکنند. با فشردن دکمه Tare (دکمه‌های UP و ENTER بصورت همزمان) ترازو را صفر کنید. سپس با انتخاب عدد فرضی برای High time اجازه دهید تا ۱۰۰ قطره چکه کنند. وزن ۱۰۰ قطره را قرائت کنید. آن را تقسیم به ۲ کنید تا وزن معادل ۵۰ قطره بدست آید. اگر این مقدار از مقدار ذکر شده در استاندارد (بین ۰,۹۹۷ تا ۱,۱۴۷ گرم) کمتر یا بیشتر بود، مقدار High time را متناظرا تغییر داده و تست را تکرار کنید تا به محدوده‌ی ذکر شده در استاندارد برسید. نهایتا مقدار High time بدست خواهد آمد. (مقدار از پیش بررسی شده توسط آزمون گستر فن آرا: ۲۵ ثانیه برای ۵۰ قطره)

- Low time: زمان بین چکه کردن دو قطره متوالی به میلی ثانیه (طبق استاندارد برابر با ۳۰ ثانیه)
 - Cycle count: تعداد قطراتی که در طول تست چکه می کنند.
 - Last time: مدت زمان بین چکیدن آخرین قطره تا پایان تست (طبق استاندارد برابر با ۲۵ ثانیه)
- !** توجه: برای تغییر ارقام در هر مرتبه ده تایی از دکمه Up استفاده نکنید و فقط از Down استفاده کنید! برای مثال در بخش Last time با زدن دکمه Down پس از عدد ۱، عدد ۳۰ و سپس ۲۹ و به ترتیب مابقی اعداد تا ۱ نمایش داده می شوند.

! توجه: به مابقی تنظیمات دست نزنید!

۷. **تنظیم مقاومت رئوستا:** مقاومت رئوستا با برق سیستم سری شده است. مقدار مقاومت را برابر با ولتاژ آزمون قرار دهید. مقاومت رئوستا طوری تنظیم می شود که اگر الکترودها اتصال کوتاه شوند، جریانی بیشتر از ۱ آمپر از مدار عبور نکند. برای مثال، در شرایط ۵۰۰ ولت ولتاژ اعمالی، مقاومت رئوستا به کمک اهرم کشویی نمایش داده شده در شکل ۱۲، روی ۵۰۰ اهم تنظیم می شود. بایستی عدد ۱ آمپر را روی نمایشگر جریان مشاهده کنید؛ در غیر این صورت، کمی مقاومت را تغییر داده تا عدد ۱ را مشاهده کنید.



شکل ۱۲: مقاومت رئوستا

۸. **آغاز تست:** درب محفظه را ببندید و کلید سبز رنگ START را بزنید. با زدن این کلید، ولتاژ به الکترودها اعمال شده و قطرات با فاصله زمانی ۳۰ ثانیه (High time) روی آزمونه چکه می‌کنند. با هر صدای بوق دستگاه، یک قطره می‌چکد.

۹. **تنظیم ولتاژ الکترودها:** برای تنظیم ولتاژ مطابق شکل ۱۳ از کنترلر نشان داده شده استفاده کنید و مقدار دقیق آن را روی نمایشگر کنترل کنید. ولتاژ اعمال شده بر الکترودها در هر بار تست باید ۲۵ ولت افزایش یابد. از ۱۰۰ الی ۵۰۰ ولت این تست انجام می‌شود. توجه کنید که فقط هنگامی که درب بسته باشد، ولتاژ اعمال شده و ولت‌متر مقدار ولتاژ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۳: نحوه تنظیم ولتاژ و قرائت آن

توجه: حتما برای شروع تست درب محفظه را ببندید. چنانچه شاسی نمایش داده شده در شکل ۱۴ به داخل فشار داده نشده باشد، برق سیستم برای ایمنی قطع خواهد بود.



شکل ۱۴: شاسی قطع برق سیستم در هنگام بستن درب محفظه

توجه: به هنگام کار با دستگاه در ولتاژهای بالاتر از ۵۰ ولت بسیار احتیاط کنید و به اجزای داخل محفظه دست نزنید!

۱۰. **انجام تست:** روی صفحه نمایشگر به هنگام انجام تست، وزن و تعداد قطرات و نشان داده می شود. پس از پایان تست، لامپ END روشن خواهد شد. توجه کنید که این لامپ در دو حالت روشن می شود:

۱. زمانی که تست پایان یابد.
 ۲. زمانی که جریان به بیش از حد مجاز برسد. مطابق استاندارد، اگر به مدت ۲ ثانیه جریانی برابر با نیم آمپر از الکترودها عبور کند تست باید متوقف شود.

۱۱. **تکرار تست:** برای تکرار تست، یکبار دستگاه را خاموش روشن کنید.

توجه:

نکات ایمنی در مورد محل قرارگیری آزمونه و موارد مربوط به کاربر آزمون را در بخش نکات ایمنی این دستورالعمل مطالعه کنید.

نکات ایمنی


- * افراد متفرقه و به غیر از اپراتور دستگاه، از کار با دستگاه بپرهیزند.
- * هنگام کار نکردن با دستگاه آن را خاموش کنید و در حالت روشن رها نکنید.
- * به هنگام کار با دستگاه در ولتاژهای بالاتر از ۵۰ ولت بسیار احتیاط کنید و به اجزای داخل محفظه دست نزنید!
- * دقت کنید به هنگام کار با اجزای داخل محفظه، شاسی بسته شدن درب محفظه به داخل فشرده نشده باشد چون در صورت برق دستگاه متصل بوده و بسیار خطرناک است!
- * وقتی می خواهید درب محفظه را باز کنید، ولتاژ الکترودها را صفر کنید.
- * با دست مرطوب و خیس به اجزای دستگاه دست نزنید.
- * ماکسیمم وزن قابل تحمل توسط لودسل برابر با ۱ کیلوگرم است. به لودسل ضربه نزنید.



آرمون گستر فن آرا
طراح و سازنده دستگاه‌های تست و کنترل کیفی

 www.AGFACO.com

 Info@agfaco.com

 02188630066, 88632378

