

# RT-9600

فوتومتر / اسپکتروفوتومتر بیوشیمی

راهنمای کاربری



Copyright: Rayto Life and Analytical Sciences Co.,Ltd.

Address: C&D/4F, 7<sup>th</sup> Xinghua Industrial Bldg, Nanhai Rd, Nanshan,  
Shenzhen 518067, P.R. China

EC Representation: Shanghai International Holding Corp.GmbH(Europe)

Address: Eiffestrasse 80, D-20537, Hamburg, Germany

Tel: 0049-40-2513175 Fax: 0049-40-255726

Rev: 1.2e

## فهرست

.....	باز کردن بسته بندی
.....	شرایط محیطی مورد نیاز
.....	برق مناسب دستگاه
.....	اتصال پرینتر خارجی
.....	نمای جلوی
.....	فلوسل
.....	منبع نور
.....	روشن کردن دستگاه
.....	منوی اصلی
.....	تغییر و اصلاح تعاریف تستها
.....	تغییر و اصلاح تعاریف تستها
.....	انجام آزمایش
.....	جستجوی نتایج
.....	جستجوی نتایج کالیبراسیون
.....	چاپ نتایج بیماران
.....	تنظیمات دستگاه
.....	شناسایی کاربران
.....	خاموش کردن
.....	نگهداری
.....	تمیز کردن دستگاه
.....	تمیز کردن سطح دستگاه
.....	تمیز کردن فلوسل
.....	تعویض فیوز
.....	تعویض شلنگ پمپ پرستالتیک
.....	تعویض شلنگ مکش
.....	تعویض لامپ
.....	اشکالات رایج و رفع اشکال

## باز کردن بسته بندی

کارتن محتوي RT-9600 را باز کنید و دستگاه را از نظر آسیبهای احتمالی ناشی از حمل و نقل بررسی نمایید.

محتویات بسته

- دستگاه RT-9600
- دستورالعمل
- وسایل همراه شامل، قلم ، کابل برق ، کابل پرینتر ، کابل Rs-232
- موس و صفحه کلید

کارتن دستگاه را برای حمل و نقل آن در آینده نگهداری نمایید.

## شرایط محیطی مورد نیاز

دستگاه RT-9600 را در محیط به دور از گرد و خاک ، میدانهای مغناطیسی قوی ، نور مستقیم خورشید ، رطوبت زیاد و یا تغییرات زیاد درجه حرارت نصب نمایید .  
برای جریان یافتن مناسب هوا ، اطراف دستگاه حداقل ۱۰ سانتی متر از دیوار و سایر تجهیزات فاصله داشته باشد .

درجه حرارت مناسب برای کارکرد دستگاه ۴۰ - ۱۰ درجه سانتی گراد و رطوبت مناسب ۸۵ - ۲۰ درصد میباشد .

## برق مناسب دستگاه

- AC110V - AC250V
- 50 - 60Hz
- 80W

توجه

- دستگاه حتما باید به سیم ارت مناسب وصل شود
- از پرینز مشترک با وسایل پر مصرف برای اتصال دستگاه استفاده نفرمایید .

## اتصال پرینتر خارجی

ابتدا مطمئن شوید پرینتر و دستگاه هر دو خاموش هستند. سپس پرینتر را بوسیله کابل مناسب به دستگاه متصل کنید. پرینتر را به برق متصل نموده و دستگاه را روشن کنید. حتما دقت فرمایید ابتدا دستگاه را روشن نموده و پس از قرار گرفتن دستگاه در منوی اصلی پرینتر را روشن کنید. --برای انتخاب پرینتر مناسب و منطبق با دستگاه با بخش خدمات پس از فروش شرکت تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته تماس حاصل فرمایید.

## نمای جلوی RT-9600

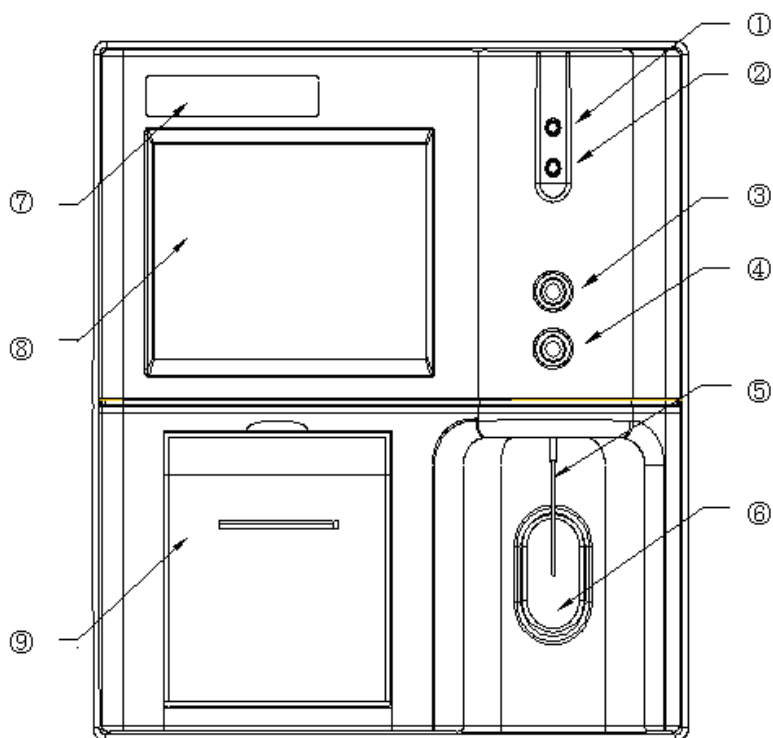


Figure 1-2 Front view

- ۱) چراغ نمایشگر روشن و خاموش بودن دستگاه
- ۲) چراغ نمایشگر روشن و خاموش بودن لامپ
- ۳) کلید خروج کاغذ از پرینتر
- ۴) کلید شستشو، با یک بار فشردن کلید پمپ شروع به کار میکند و با فشردن مجدد قطع می گردد
- ۵) تیوب مکش، با زدن کلید مکش هنگامیکه در دستگاه درحالت فلوسل میباشد، از طریق این شلنگ محلول به داخل دستگاه مکش میشود.
- ۶) کلید مکش: با زدن این کلید هنگامیکه در دستگاه درحالت فلوسل میباشد، از طریق این شلنگ محلول به داخل دستگاه مکش میشود.

- ۷ لیبل دستگاه
- ۸ صفحه نمایش دستگاه
- ۹ درپوش پرینتر

## فلوسل

درپوش بالایی دستگاه را باز کنید طبق شکل زیر اجزای سیستم خوانش دستگاه را مشاهده مینمایید که شامل

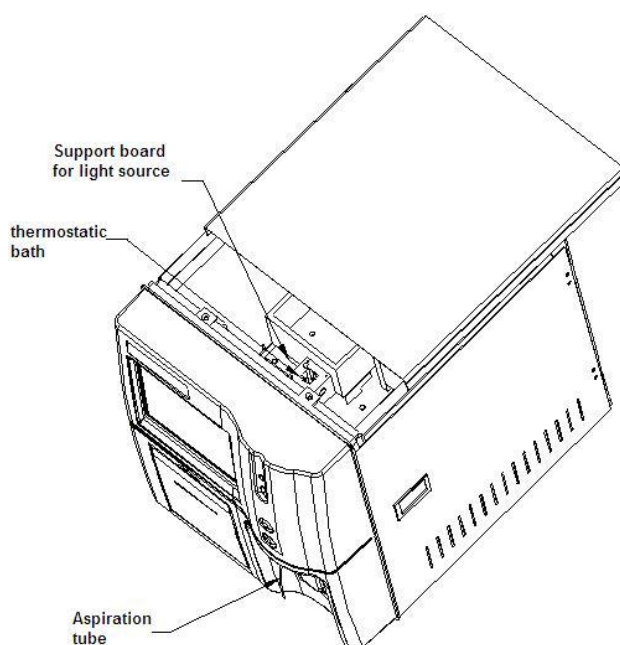
۱-محفظه حرارتی

۲-جایگاه فلوسل

۳-فلوسل

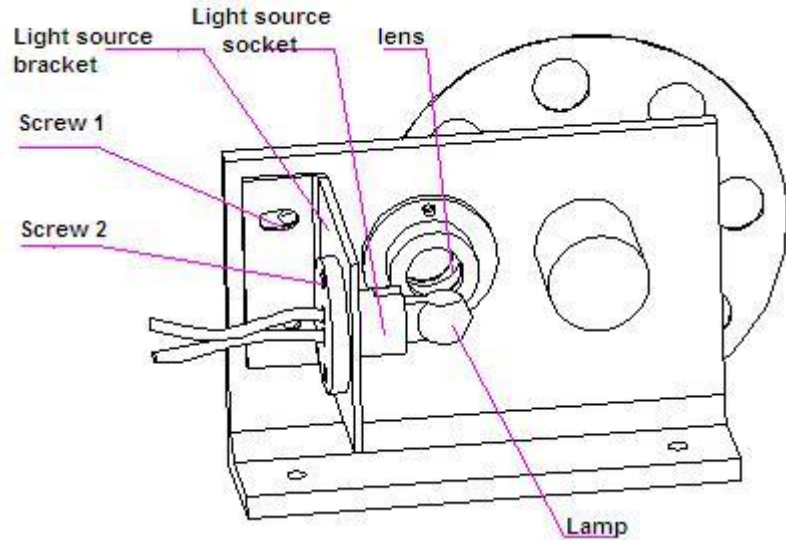
میباشند، محلولها از طریق شلنگ مکش وارد فلوسل شده و پس از قرانت جذب نوری از طریق مسیر خروجی

تخلیه میشوند



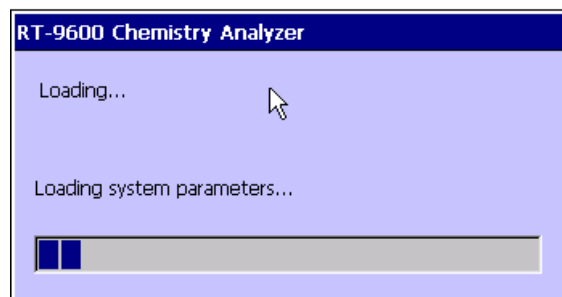
## منبع نور

با باز کردن پوشش بالایی و در قسمت پشت فلوسل منع نور دستگاه قابل مشاهده میباشد.



## روشن کردن دستگاه

کلید روشن و خاموش پشت دستگاه را بزنید ، پس از ۱۰ ثانیه تصویر زیر نمایش داده میشود.



دستگاه سیستم نوری و الکترونیکی را کنترل مینماید. (self test) و در صورتی که اشکالی در دستگاه وجود داشته باشد پیغام مربوط به آن نشان داده میشود.

## منوی اصلی

بعد از SELF TEST منوی اصلی نشان داده میشود

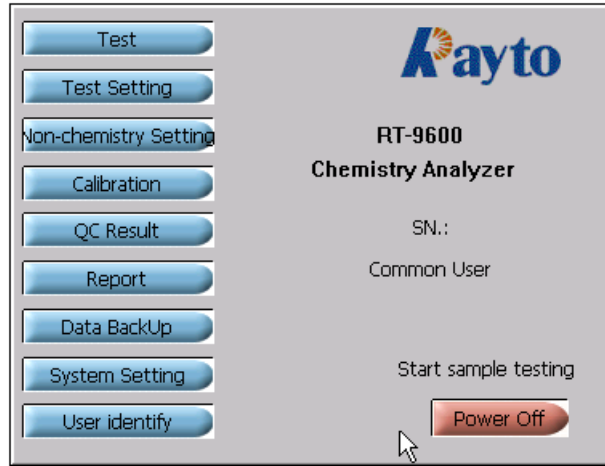


Figure 2-2 main menu

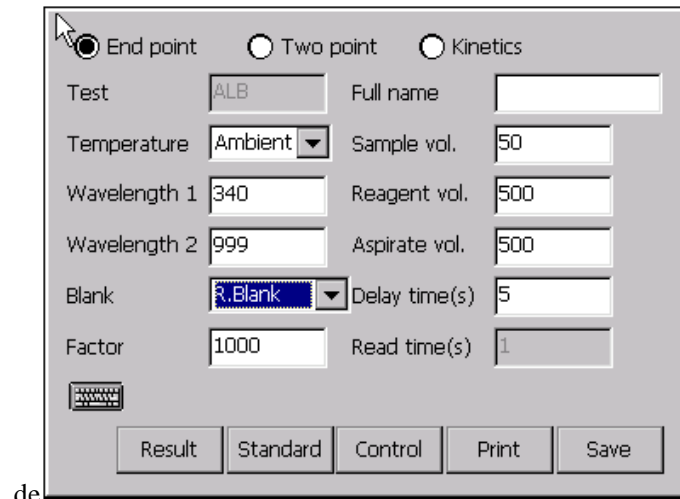
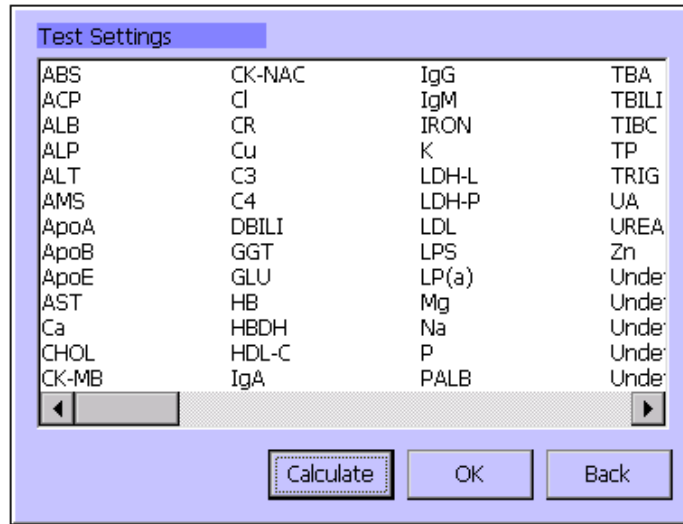
برای پیشگیری از آسیب به سیستم الکترونیکی دستگاه لطفا هرگز دستگاه را بلافاصله بعد از خاموش کردن، روشن ننمایید. برای روشن کردن مجدد دستگاه لطفا حداقل ۱ دقیقه صبر کنید.

## Test setting

این قسمت فقط توسط کاربر اصلی قابل اصلاح و اعمال تغییرات میباشد

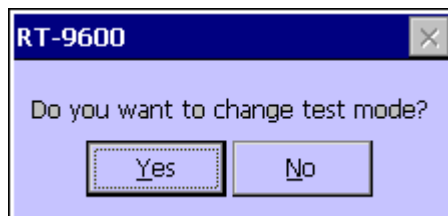
### تغییر و اصلاح تعاریف تستها

برای تعریف و یا اصلاح تعاریف یک تست ابتدا وارد منوی **Test Setting** شوید و تست مورد نظر را انتخاب نمایید، سپس با انتخاب گزینه **OK** وارد صفحه تست مورد نظر شوید.



برای تعریف یک تست مهمترین نکته انتخاب صحیح روش انجام تست میباشد که در قسمت بالای صفحه باید انتخاب شود.

پس از انتخاب روش انجام تست دستگاه برای اعمال تغییرات با نمایش پنجره زیر سوال میکند



- درجه حرارت مناسب برای انجام آزمایش را انتخاب نمایید-
- طول موج مناسب و مطابق با راهنمای کیت را وارد نمایید-
- در صورتیکه در راهنمای کیت طول موج ثانویه برای انجام تست مورد نیاز باشد طول موج



- ثانویه را وارد نمایید و در غیر این صورت عدد ۹۹۹ را وارد نمایید
- نوع بلانک مورد نیاز برای تست را وارد نمایید-
- برای تستهای کینتیک فاکتور تست را وارد نمایید، برای سایر روشهای انجام تست فاکتور به صورت خودکار و پس از کالیبراسیون محاسبه میشود و در این قسمت در صورت نیاز میتوانید فاکتور را اصلاح نمایید.
- میزان محلول ، نمونه و حجم مکش را میتوانید مشخص کنید-
- برای تستهای **two point** و **kinetic** باید زمانهای **Delay time** و **read time** را به درستی وارد کنید.
- **Delay Time-** زمان بین شروع واکنش و اولین خوانش میباشد
- **Read Time-** زمان بین اولین خوانش و پایان واکنش میباشد.
- -از طریق گزینه های انتهای صفحه میتوانید تعداد و غلظت استانداردها و همچنین مقادیر نرمال و واحدها و نیز تعداد رقم اعشار مورد نیاز و در قسمت کنترل مقادیر مربوط به سرم کنترل را وارد نمایید.
- -در قسمت تعاریف سرم کنترل شماره سری ساخت ، تاریخ انقضا ، مقدار میانگین و SD را با استفاده از بروشور سرم کنترل تعریف نمایید.
- -برای محاسبه انحراف معیار مجاز سرم کنترل میتوانید اختلاف حد پایین و بالای سرم کنترل برای هر تست را تقسیم بر ۴ نمایید.

Unit	<input type="text" value="U/L"/>	Linearity error	<input type="text" value="15"/>	%
Decimal	<input type="text" value="1"/>	Linearity limit	<input type="text" value="120"/>	
		Reference	<input type="text" value="24"/>	
			<input type="text" value="62"/>	
		Save		Back

جدول تعیین واحد ، تعداد رقم اعشار و دامنه نرمال

No. of std.	<input type="text" value="1"/>	Repeat times	<input type="text" value="1"/>
Calculation method			
<input checked="" type="radio"/> Linear		<input type="radio"/> Non-linear	
Standard concentration			
1	<input type="text" value="35.2"/>	2	<input type="text" value="0"/>
3	<input type="text" value="0"/>	4	<input type="text" value="0"/>
5	<input type="text" value="0"/>	6	<input type="text" value="0"/>
7	<input type="text" value="0"/>	8	<input type="text" value="0"/>
		Save	
		Back	

جدول تعیین تعداد و غلظت استانداردها

	Control 1	Control 2	Control 3
Target	30	56	0
SD	0.8	1.2	0
Lot.			

Rule of losing control

- 1 value exceeds 3SD
- 2 consecutive values exceed 2SD
- 5 consecutive values below 2SD on the same side
- 7 consecutive values exceed AVG on the same side

Save Back

جدول تعیین مقادیر کنترل کیفی هر تست

## انجام آزمایش

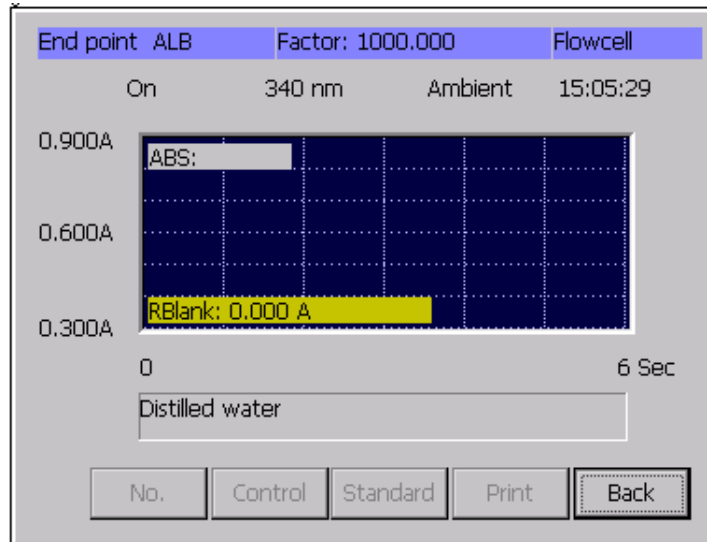
. بعد از انجام تنظیمات مربوط به هر تست می‌توانید در منوی **Item Test** تست مورد نظر را انتخاب و انجام دهید توجه نمایید اولین تست در این منو به نام **ABS** فقط برای اندازه گیری جذب نوری میباشد و هیچ محاسبه ای انجام نمیشود.

در ابتدای ورود به صفحه هر تست پس از طی شدن زمان کافی برای تنظیم دما و نیز پایدار شدن نور لامپ در نوار پایین صفحه درخواست ورود آب مقطر نمایش داده میشود، در این هنگام کاربر باید لوله محتوی آب مقطر را زیر دستگاه قرار داده و دکمه مکش را فشار دهد.

پس از آن در صورت نیاز دستگاه درخواست ریجنت بلانک میکند که به همین ترتیب ریجنت بلانک را نیز به دستگاه میدهیم.

در مرحله بعد بایستی نمونه ها را به ترتیب به دستگاه بدهیم . توجه فرمایید نمونهها در تستهای **End point** پس از انجام واکنش و طی شدن زمان انکوباسیون به دستگاه داده میشود ولی برای سایر تستها محلول ها باید پس از رسیدن به دمای ۳۷ درجه و بلافاصله بعد از مخلوط کردن نمونه و ریجنت به دستگاه داده شود. در صورتیکه تست نیاز به کالیبراسیون و یا کنترل کیفی داشته باشد با انتخاب گزینه متناسب از بین گزینه های پایین همین صفحه (**Control – Standard**) می‌توانید کنترل و یا کالیبراتور را به دستگاه بدهید. توجه فرمایید سری ساخت و غلظت کنترل و یا کالیبراتور باید با مقادیر تعریف شده برای دستگاه یکسان باشد. در مورد تستهای **kinetics** کالیبراسیون از طریق اصلاح فاکتور انجام میشود و گزینه استاندارد در این صفحه وجود ندارد. تغییر فاکتور از طریق منوی **Item Setting** قسمت فاکتور انجام میشود. برای اصلاح فاکتور از فرمول زیر استفاده کنید.

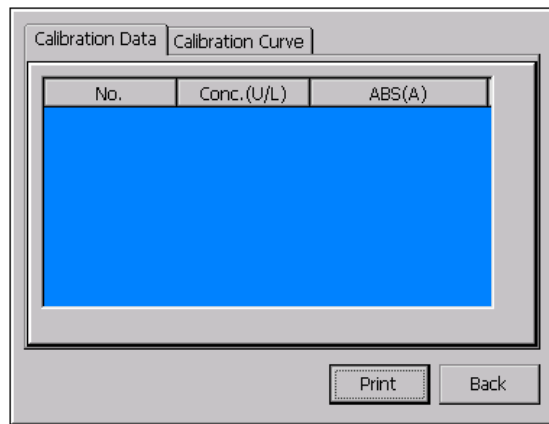
$$(\text{مقدار مورد انتظار} \div \text{مقدار به دست آمده}) \times \text{فاکتور قدیم} = \text{فاکتور جدید}$$



### جستجوی نتایج

### جستجوی نتایج کالیبراسیون

در منوی اصلی گزینه کالیبراسیون را انتخاب نمایید در این قسمت می‌توانید منحنی‌ها و نتایج کالیبراسیون را مشاهده و در صورت تمایل نتایج را چاپ کنید.



منوی مشاهده و چاپ نتایج کالیبراسیون

در منوی اصلی گزینه نتایج کنترل کیفی را انتخاب نمایید. در این قسمت می‌توانید نتایج کنترل کیفی هر تست را به صورت جداگانه و در ۳ سطح کنترلی به صورت ماهانه مشاهده و در صورت تمایل چاپ نمایید.

ALB QC Result      Month: Dec

Control 1       Control 2       Control 3

Target:      SD:      Lot.:

CV:      Hint:

1	2	3	4	5

Curve    Clear    Print    Back

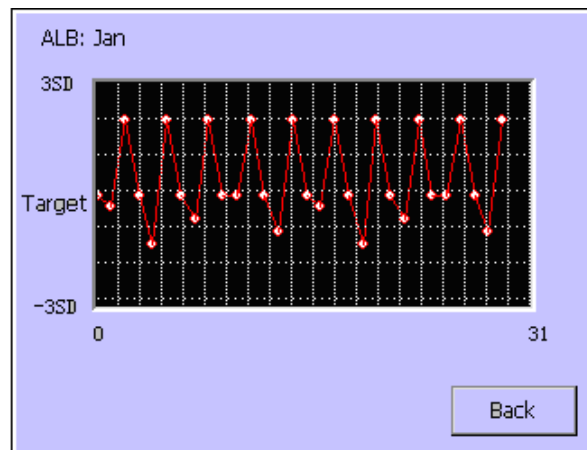


Figure 2-25 Quality control chart

### چاپ نتایج بیماران

برای مشاهده و چاپ نتایج بیماران می‌توانید از منوی Report استفاده نمایید. جستجوی نتایج می‌تواند به صورت مریض به مریض (By Patient) و یا به صورت تست به تست (By Test) باشد. در صورتیکه هنگام انجام تستها شماره پذیرش بیمار را وارد نموده اید پیشنهاد میشود از قسمت By Test استفاده نمایید.

By patient

By test

History

Print order

Back

برای جلوگیری از آسیب نرم افزاری به دستگاه حتما به صورت هفتگی از طریق گزینه **History** قسمت **Clear up history** نتایج موجود در حافظه دستگاه را پاک نمایید

### تنظیمات دستگاه

در منوی **System Parameter Setup** می‌توانید اطلاعات مربوط به آزمایشگاه تاریخ و ساعت را وارد نمایید.

The screenshot shows the 'System' tab selected in the 'System Parameter Setup' window. The fields are as follows:

- SN: 123456789
- Hospital name: xx hospital
- Date: 2006 y, 12 m, 8 d
- Time: 15 : 20 : 39

Buttons at the bottom include 'Save', 'Touch panel', 'Maintenance', and 'Back'.

Figure 2-34 System setting-1

The screenshot shows the 'Printer' and 'Colorimetry mode' settings in the 'System Parameter Setup' window:

- Printer:**
  - Internal printer
  - External printer (Epson Stylus C64)
  - Instant print
- Colorimetry mode:**
  - Flowcell
  - Cuvwete

Buttons at the bottom include 'Save', 'Touch panel', 'Maintenance', and 'Back'.

Figure 2-35 System setting -2

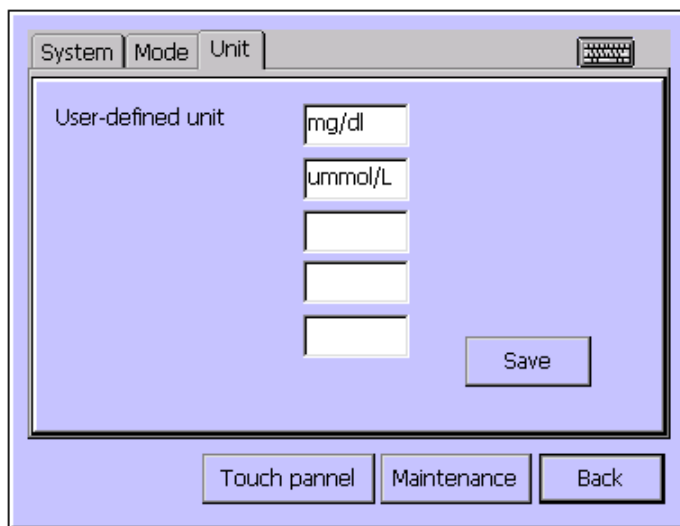


Figure 2-36 System setting -3

منوی **System Set up** شامل گزینه های زیر میباشد.

- **SN** : در این قسمت شماره سریال دستگاه نوشته شده است و غیر قابل تغییر میباشد.
- **Hospital name** : در این قسمت نام آزمایشگاه را وارد کنید.
- **Date and time** در این قسمت تاریخ و ساعت را وارد نمایید.
- **Colorimetric mode** : در این قسمت کاربر میتواند مشخص نماید که از فلوسل خود دستگاه استفاده میکند و یا از کوت ۱\*۱ استاندارد استفاده میکند.
- **Printer** : در این قسمت کاربر نوع پرینتر را انتخاب مینماید همچنین در صورت انتخاب پرینتر داخلی میتواند گزینه پرینت فوری را نیز انتخاب نماید.

### شناسایی کاربران

در این منوی **User identify** هر کاربر میتواند با انتخاب شناسه کاربری خود از دسترسهای تعریف شده برای خود استفاده کند.



Figure 2-40 User identify

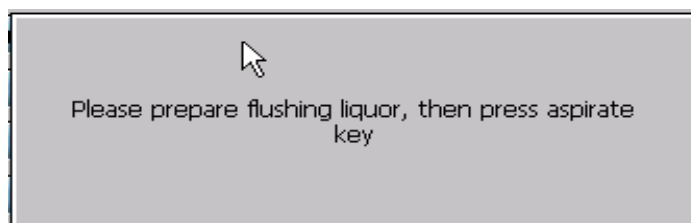
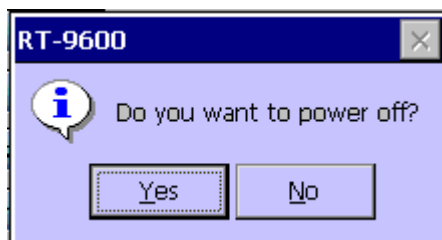
تغییر در تعاریف تست و یا تنظیمات دستگاه مستلزم انتخاب شناسه کاربری مدیر سیستم **adminnistrator** و

بخش آموزش و خدمات پس از فروش شرکت تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته

وارد کردن رمز 888888 میباشد

## خاموش کردن

برای خاموش کردن دستگاه ابتدا روی گزینه **Power Off** کلیک کرده و در جاب دستگاه گزینه **YES** را بزنید و سپس ظرف محتوی آب مقطر و یا محلول شیشه شور را زیر شلنگ مکش قرار دهید و کلید مکش را بزنید.



پس از پایان مکش و درخواست دستگاه بوسیله کلید پشت دستگاه را خاموش نمایید.

## نگهداری

دستگاه RT-9600 یک دستگاه آزمایشگاهی با دقت بالا میباشد ، لذا برای اینکه دستگاه از نظر دقت در شرایط فوتومتر مناسبی باشد بایستی مراحل نگهداری به طور روزانه و کامل انجام شود.

## تمیز کردن دستگاه

### تمیز کردن سطح دستگاه

- محیط نگهداری دستگاه بایستی تمیز و بدون گرد و غبار باشد.
- برای تمیز کردن سطح دستگاه از دستمال مرطوب و الکل استفاده کنید.

توجه : حلالهای شیمیایی و مواد خورنده نباید با سطوح دستگاه تماس پیدا کنند

## تمیز کردن فلوسل

برای اطمینان از دقت و صحت دستگاه فلوسل باید همیشه تمیز باشد  
 تمیز کردن سطح خارجی فلوسل  
 فلوسل را از محل خود خارج نمایید  
 - به وسیله یک دستمال نرم و الکل مطلق سطح فلوسل را تمیز نمایید.

## تمیز کردن داخل فلوسل

- یک ظرف محتوی آب مقطر را زیر شلنگ مکش دستگاه قرار دهید ، سپس دکمه Rinse را فشار دهید پس از حدود ۳۰ ثانیه با فشردن مجدد کلید Rinse شستشو را متوقف نمایید.  
 - محلول شیشه شور و یا اسید کلرید ریک ۰,۱ نرمال میتوانند برای شستشوی فلوسل استفاده شوند. برای این کار ظرف محتوی محلول زیر شلنگ مکش دستگاه قرار دهید و دکمه Rinse را فشار دهید بعد از ۳۰ ثانیه در حالی که هنوز ظرف محتوی محلول زیر Rinse را مجدداً فشار دهید. ۵ دقیقه صبر کنید بعد از ۵ دقیقه همین کار را با آب مقطر انجام دهید اگر فلوسل با این روش تمیز نشد مراحل فوق را مجدداً انجام دهید.  
 فلوسل در مواقع زیر باید تمیز شود.  
 ۱- اگر جذب نوری آب مقطر بالا باشد و یا نوسان داشته باشد  
 ۲- بعد از انجام هر نوع تست و قبل از شروع تست بعد  
 ۳- قبل از خاموش کردن دستگاه

---

تذکر : محلول‌های واکنش و یا مواد آلوده کننده هرگز نباید به مدت طولانی داخل فلوسل باقی بمانند.

---

## تعویض فیوز

فیوزها در محفظه مخصوص، پشت دستگاه و کنار کلید روشن و خاموش قرار دارند. ابتدا کابل برق دستگاه را جدا کنید سپس در پوش فیوزها را چرخاندن در جهت عقربه های ساعت باز کنید. فیوزها را با فیوز مناسب تعویض نمایی و درپوش را ببندید  
 فیوز مناسب: 250V, 3.15A.

## تعویض شلنگ پمپ پرستالتیک

بعد از استفاده طولانی مدت از دستگاه ممکن است شلنگ پمپ پرستالتیک دستگاه فرسوده شود در این صورت :



با شل کردن پیچ روی روکش پمپ ، روکش را از جای خود خارج نمایید  
 شلنگ پمپ پرستالتیک را از جای خود خارج کنید  
 شلنگ را تعویض نمایید و یا در صورت عدم دسترسی به شلنگ جدید آنرا به نحوی که سطح زیرین آن بالا قرار  
 گیرد بچرخانید و دوباره در جای خود قرار دهید.  
 روکش رویی پمپ را ببندید و پیچ آنرا محکم کنید

تذکر : در صورتیکه شلنگ پمپ پرستالتیک به درستی بسته نشود ، عمل مکش به درستی انجام نمیشود.

### تعویض شلنگ مکش

اگر شلنگ مکش و یا شلنگ خروجی فلوسل با اجسام خارجی مسدود شود می توانید از یک سرنگ برای باز کردن  
 آن استفاده نمایید،  
 اگر آسیب و یا گرفتگی شدید باشد میتواند به روش زیر شلنگ را تعویض نمایید.  
 فلوسل را از محل خود خارج نمایید.  
 شلنگ ورودی را از محل خود خارج نمایید، ابتدا شلنگ اصلی را از داخل شلنگ نگهدارنده عبور دهید به طوری  
 که شلنگ اصلی حدود یک سانتی متر از داخل شلنگ نگهدارنده خارج شده باشد.  
 شلنگها را در خود روی فلوسل متصل نمایید.

### تعویض لامپ

لطفا قبل از تعویض لامپ دستگاه را خاموش نمایید  
 - با دنبال کردن مسیر سیمهای متصل به لامپ محل اتصال آنها به بورد دستگاه را پیدا کنید و با شل کردن  
 پیچهای متصل کننده سیمها را جدا کنید.  
 پیچهای متصل کننده لامپ به دستگاه را باز کنید  
 لامپ جدید را در محل خود قرار داده و پیچهای لامپ را ببندید ، سپس سیمهای متصل کننده را در محل خود ثابت  
 نمایید.  
 برای تنظیم لامپ میتوانید پیچهای فیکس کننده لامپ را شل کنید و از طریق پیچ مخصوص لامپ را تنظیم نمایید.

## اشکالات رایج و رفع اشکال

1. دستگاه روشن نمیشود ..... کنترل کنید کلید دستگاه در حالت روشن باشد  
کنترل کنید کابل برق دستگاه محکم باشد  
فیوز را کنترل کنید .  
کنترل کنید جریان برق وجود داشته باشد
2. لامپ روشن نمیشود ..... قبل از تعویض لامپ برق ورودی را کنترل نمایید  
اگر لامپ آسیب دیده است ، لامپ را تعویض نمایید
3. چاپگر روشن نمیشود ..... کابل برق چاپگر را کنترل نمایید  
کلید روشن و خاموش چاپگر را کنترل نمایید.  
فیوز چاپگر را کنترل نمایید.
4. چاپگر چاپ نمیکند ..... کنترل کنید چاپگر به درستی به دستگاه متصل شده باشد
- 5 مایع داخل فلوسل وجود ندارد ..... کنترل کنید آیا پمپ پرستالتیک حرکت میکند  
اتصال شلنگ مکش و تخلیه را به فلوسل کنترل نمایید  
شلنگ مکش خیلی بلند و یا خیلی کوتاه نباشد  
شلنگ مکش مسدود است انسداد را برطرف کنید آنرا تمیز کنید  
فلوسل خیلی کثیف است
- 6 فوتومتر خوانش انجام نمیدهد ..... کنترل کنید آیا لامپ روشن است  
طول موج دیگری را انتخاب نمایید  
فلوسل به درستی در جای خود قرار نگرفته است
- 7 نوسان بلانک آب مقطر زیاد است ..... فلوسل را تمیز کنید  
آب مقطر را تعویض کنید  
لامپ را کنترل کنید، ممکن است کهنه باشد
- 8 تکرار پذیری نتایج مناسب نیست ..... داخل فلوسل حباب وجود دارد و باید تمیز شود.  
میزان مکش فلوسل را کنترل نمایید  
مقدار محلول کم است و باید افزایش پیدا کند.  
لامپ فرسوده شده است  
محلولها آلوده شده اند.
- 9 حجم مکش فلوسل کم و زیاد میشود ..... شلنگ مکش فلوسل مسدود شده است.  
شلنگ پمپ پرستالتیک باید تعویض شود
- 10 کنترل کیفی خارج از محدوده مجاز میباشد ..... کنترل نمایید آیا محدوده مجاز درست میباشد.  
پارامترهای تست و نیز کالیبراتورها و غلظت آنها را بررسی نمایید.  
کنترل کنید سرم کنترل آلوده نشده باشد .  
محلولها و سرم کنترل را بررسی کنید