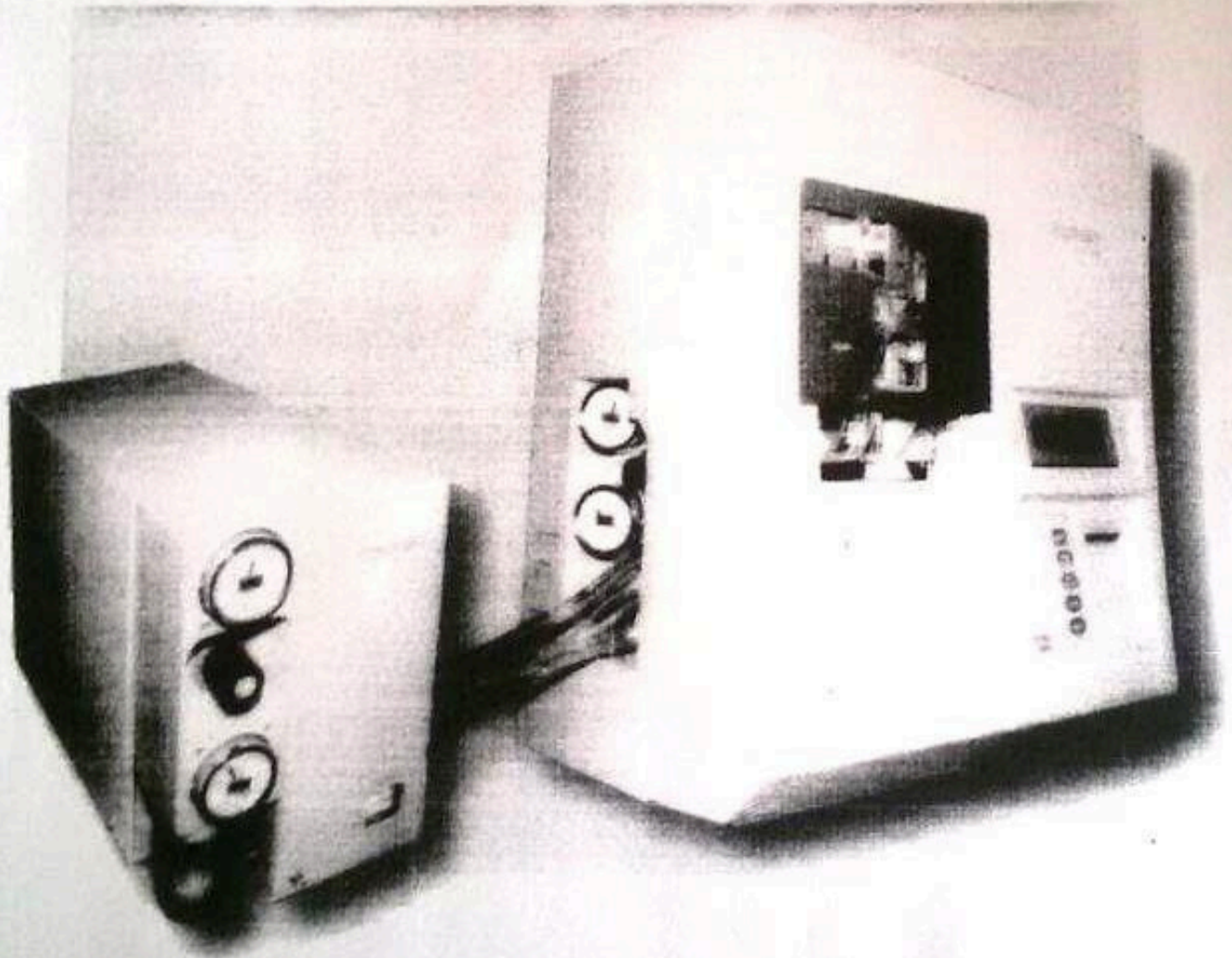


دفترچه راهنمای استفاده از دستگاه

## Sysmex k-1000/800



تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۰۹۸۳۶۲  
فکس: ۰۲۱ - ۶۶۰۹۷۵۳۵  
کد پستی: ۱۳۴۱۸۱۸۱۳۱

نشانی: تهران، محله دکتر هوشیار، کوچه  
شهید علی اصغر لطفی، خیابان ۳۱ متری جی  
پلاک ۱۱۹ واحد ۱

  
**روتان هب سینتا**  
تیم ما همیشه با شما

**مقدمه**

دستگاه اتوماتیک هماتولوژی Sysmex k- 1000/800 وسیله ای است سریع و دقیق که در عین سادگی پس از شمارش و اندازه گیری پارامترهای مختلف، جوابهای خون مورد آزمایش را در کمتر از یک دقیقه چاپ و در دسترس قرار می دهد. مجموعه دستگاه k-800/1000 شامل دستگاه اصلی (Main unit) و دستگاه نیوماتیک یا کمپرسور (pneumatic unit) می باشد. قسمت نیوماتیک برای تأمین فشار و وکیوم مورد نیاز جهت انتقال نمونه و محلولهای مختلف در سیستم هیدرولیک بکار گرفته میشود. دستگاه اصلی و کمپرسور بوسیله دو عدد تیوب (Vac Press tubes) که وکیوم و فشار سیستم را تأمین می کند به هم متصل می شوند.



**محلولهای مصرفی دستگاه :**

این دستگاه برای انجام آزمایش و شمارش اجزا خون از محلولهای خاصی استفاده می کند که به شرح زیر میباشد.

۱- محلول رقیق کننده - ایزوتون (Diluents) : این محلول بدون رنگ و شفاف بوده دارای محیطی مشابه محیط خون می باشد که برای تعیین همگلوبین و شمارش و اندازه گیری گلبولهای سفید و قرمز و پلاکتها مورد استفاده قرار می گیرد.

۲- محلول لیز کننده (Lyse) : ۱- WBC Lyse

۲- HGB Lyse

محلول لیز کننده به دو منظور بکار می رود :

۱- از بین بردن گلبولهای قرمز در هنگام شمارش گلبولهای سفید تا در هنگام شمارش گلبولهای سفید خطای شمارش بوجود

نیاید. (WBC Lyse)

۲- آزاد کردن همگلوبین و امکان اندازه گیری آن (HGB Lyse)

برای این دستگاه از محلول Lyse رقیق شده به نسبت ۱/۳۰ با ایزوتون به عنوان WBC Lyse , HGB Lyse

استفاده می کنیم (دقت شود که محلول لیز کننده سمی است، از تنفس بخارات آن خودداری شود)

۳- محلول شستو (Clean) : این محلول مستقیماً به دستگاه وصل نمی شود بلکه در صورت نیاز برای زدودن و از بین

بردن باقیمانده اجزاء خون و سایر محلولها از سیستم هیدرولیک، می توان از آن بصورت خالص (و یا ترجیحاً رقیق شده)

استفاده نمود. که در قسمت نگهداری دوره ای به توضیح آن خواهیم پرداخت.

**شرایط نگهداری محلولها :**

- درجه حرارت آن بین  $3^{\circ}\text{C}$  -  $15^{\circ}\text{C}$  باشد.

- حتی المقدور از ظروف دربوش دار برای محلولها استفاده شود. (تا ذرات گرد و غبار و... داخل آن ایجاد آلودگی نکنند).

- هرگز محلولهای باقیمانده در ظرفهای استفاده شده را روی محلولهای جدید اضافه نکنید.

محیط مناسب کار دستگاه :

- درجه حرارت محیط  $3^{\circ}\text{C}$  -  $15^{\circ}\text{C}$  است.

- رطوبت محیط کم باشد.

- در جایی دور از گرد و غبار باشد.

- ظرف Waste (فاضلاب دستگاه) در سطحی پایین تر از سطح دستگاه قرار گیرد.

**معرفی قسمت نیوماتیک (Compressor):**

فشار و وکیوم لازم برای انجام آزمایش توسط این دستگاه ایجاد می شود، که این وکیوم و فشار هنگامی که دستگاه در حالت آماده می باشد، باید میزان مشخص و ثابتی باشد، که توسط مانومترهای فشار و وکیوم (عقربه های نشان دهنده فشار و وکیوم) روی کمپرسور مشهود است. مقدار لازم جهت کار مناسب، دستگاه برای فشار برابر  $2 \text{ kg/cm}^2$  و برای وکیوم حدود  $480 \text{ mmHg}$  می باشد. مقدار فشار کمپرسور توسط پیچ تنظیم روی کمپرسور قابل تغییر است.

(مقدار فشار و وکیوم روی دستگاه اصلی نیز قابل رؤیت است که باید مقادیر  $0.5 \text{ kg/cm}^2$  برای فشار و  $250 \text{ mmHg}$  برای وکیوم باشد.)

قسمتهای مختلف کمپرسور در شکل زیر نمایش داده شده است:

۱- عقربه نمایش (مانومتر) وکیوم

۲- پیچ تنظیم فشار

۳- عقربه نمایش (مانومتر) فشار

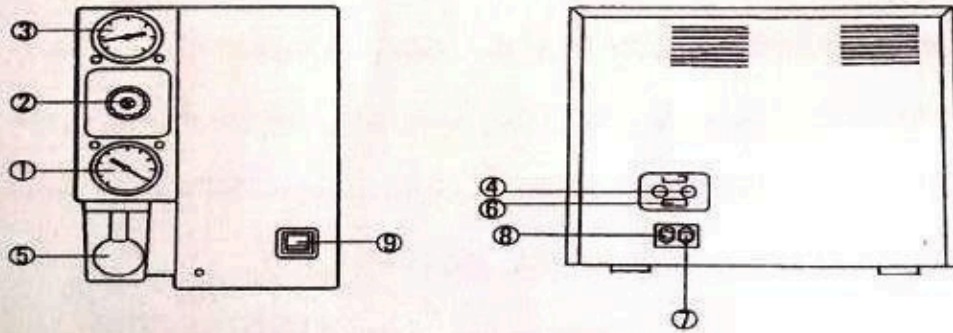
۴- فیوزهای حفاظتی

۵- محفظه رطوبت گیر (Trap chamber)

۶- اتصال برق

۷ و ۸- محل اتصال تیوبهای فشار و وکیوم

۹- کلید قطع و وصل



**معرفی دستگاه اصلی:**

- نمای راست و جلوی دستگاه (با درپوش): (شکل ۲)

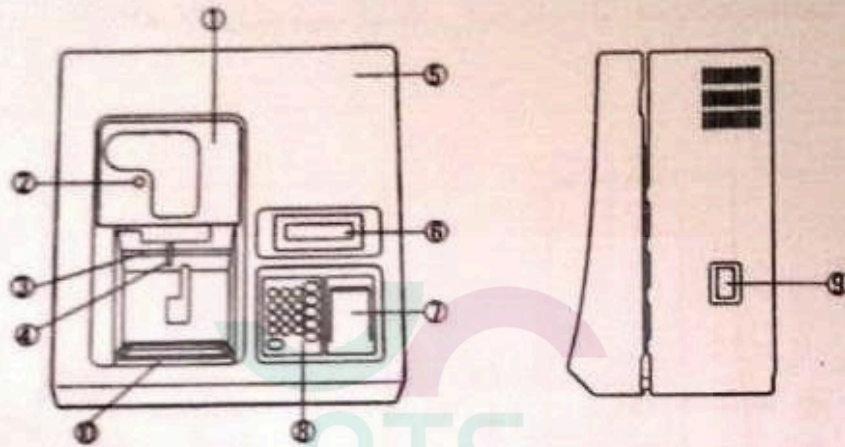
۱- **Detector Block** (قسمت شمارش): شامل قسمتهای **WBC Detector** (شمارش WBC)

**RBC Detector** (شمارش RBC) و **Pre-Amplifier board** می باشد.

۲- **Ready LED** (چراغ اعلام آمادگی): وقتی سیستم در حالت آماده می باشد، روشن است وقتی در حال نمونه گیری

است بصورت چشمک زن و هنگام کار دستگاه خاموش است.

- ۳- Start Switch (کلید شروع) : یا فشار دادن این کلید نمونه گیری و گاز اندازه گیری شروع میشود.
- ۴- Aspiration Pipette (لوله مکش نمونه) : نمونه خون از طریق این لوله کشیده می شود.
- ۵- Front Cover (پوشش جلو) : قاب درپوش دستگاه است که از طریق دو اویز در گوشه راست دستگاه لولا میشود.
- ۶- LCD (صفحه نمایش) : اعلام وضعیت، خطاها و پیغام های دستگاه را نمایش می دهد.



شکل ۳

- ۷- Built-in Printer (چاپگر دستگاه) : نتایج آزمایش، خطاها و پیغام های دستگاه را چاپ می کند.
- ۸- Control Panel (صفحه کلید و کنترل) : شامل کلیدهای عملیاتی، اعداد و کلیدهای جهت می باشد.
- ۹- Power Switch (کلید قطع و وصل) : کلید روشن و خاموش کردن دستگاه. (اگر برق کمپرسور از دستگاه اصلی گرفته شود با این کلید کمپرسور را نیز به همراه دستگاه میتوان روشن و با خاموش کرد).
- ۱۰- Tray (سینی کف در پوش) : در صورت چکیدن نمونه و یا محلول از لوله مکش و یا SRV در این سینی ریخته می شود.

نمای چپ و پشت دستگاه (شکل ۳) :

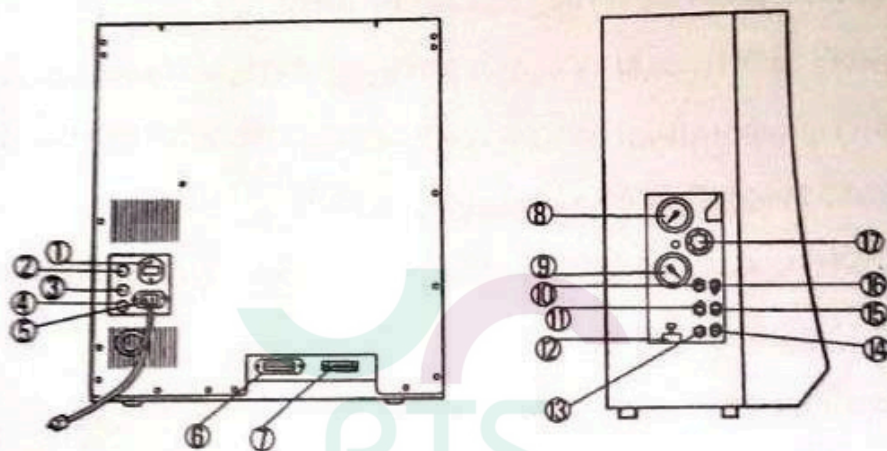
- ۱- Pneumatic Power outlet (خروجی برق کمپرسور) : با روشن کردن دستگاه اصلی برق کمپرسور از این طریق تامین می شود (در صورتیکه کمپرسور مستقیماً به برق وصل نشده باشد).

۲ و ۴- فیوزهای حرارتی

۵- Power Inlet (ورودی برق) : برای اتصال کابل ورودی برق دستگاه حتی المقدور از کابل دارای سیم زمین استفاده شود.

۶- Connector j1 (اتصال j1) : برای اتصال پرینترهای خاص (Data Printer or Line Printer) یکبار می رود.

۷- Connector j2 (اتصال j2) : برای اتصال به کامپیوتر بوسیله اتصال Rs-232



شکل ۳

۸- 0.5 kg/cm<sup>2</sup> Pressure Gauge (عقربه نمایش فشار) مقدار فشار دستگاه را نمایش میدهد.

که باید برابر  $0.5 \pm 0.05 \text{ kg/cm}^2$  باشد.

۹- 250mmHg Vacuum Gauge (عقربه نمایش وکیوم) : مقدار وکیوم اعمال شده برای سیستم هیدرولیک را

نمایش می دهد که باید حدود  $250 \pm 10 \text{ mmHg}$  باشد.

۱۰- Pressure inlet nipple (2kg/cm<sup>2</sup>) : اتصال ورودی فشار 2kg/cm<sup>2</sup> از کمپرسور

۱۱- HGB Reagent inlet nipple : تیوب محلول لیز کننده هموگلوبین به این قسمت متصل میشود

۱۲- پیچ تنظیم وکیوم : بوسیله این پیچ مقدار وکیوم دستگاه اصلی تنظیم می شود .

۱۳- Waste : خروجی فاضلاب دستگاه

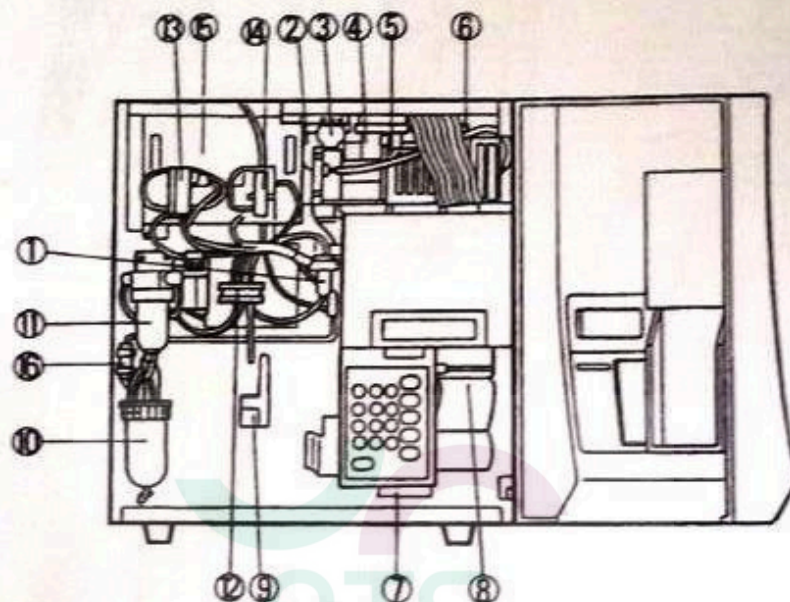
- ۱۴- Diluent : تیوب ایزوتون (محلول رقیق کننده) از این طریق به دستگاه متصل می شود.
- ۱۵- WBC Reagent inlet : تیوب محلول لیز کننده WBC به این قسمت متصل می شود.
- ۱۶- Vacuum Inlet nipple : اتصال تیوب وکیوم کمپرسور به این قسمت می باشد.
- ۱۷- بیج تنظیم فشار : مقدار فشار به این وسیله برای مقدار مشخص لازم، تنظیم می شود.
- نمای جلوی دستگاه (بدون در پوش) - شکل ۴
- ۱- Mixing chamber : نمونه رقیق شده (1:500) در این قسمت مخلوط می شود.
- ۲- WBC Reagent chamber : مخزن ذخیره داخلی لایز WBC
- ۳- HGB Flow cell : مقدار  $6 \mu\text{m}$  از خون تام،  $2 \text{ml}$  ایزوتون و  $1 \text{ml}$  لیزکننده هموگلوبین برای رقیق سازی نهائی (1:500) در محفظه هموگلوبین ریخته می شود، و میزان جذب نوری در HGB Flowcell اندازه گیری می شود.
- ۴- HGB Reagent Chamber : مخزن ذخیره داخلی لایز HGB
- ۵- HGB Unit : این قسمت شامل لامپ هموگلوبین، لنز نوری، فیلتر نوری، Photo Sensor , HGB Flowcell می باشد.
- ۶- Diluent Chamber : مخزن ذخیره داخلی محلول رقیق کننده (ایزوتون)
- ۷- Cycle counter : شمارشگر تعداد تست انجام شده
- ۸- Built-in Printer : پرینتر حرارتی دستگاه
- ۹- Rinse Cup : محلول شستشو دهنده، مکنده نمونه و مسیر آن از طریق این قسمت به Waste منتقل می شود.
- ۱۰- Waste Chamber : محلول فاضلابهای قسمت‌های مختلف به این محفظه منتقل و دفع میشود.
- ۱۱- Drain trap filter : رطوبت و ذرات موجود در مسیر فشار ورودی از کمپرسور از طریق این فیلتر گرفته می شود.
- ۱۲- (SRV) Sample Rotor Valve : میزان  $4 \mu\text{m}$  از خون تام را برای رقیق سازی (1:500) ،  $12 \mu\text{m}$  خون را برای شمارش RBC و  $6 \mu\text{m}$  آنرا برای قسمت هموگلوبین تقسیم می کند.
- ۱۳- RBC Detector Unit : نمونه رقیق شده (1:2500) به این قسمت ریخته شود و پارامترهای HCT, PLT RBC, اندازه گیری می شود.
- ۱۴- WBC Detector Unit :  $12 \mu\text{m}$  خون تام،  $2 \text{ml}$  ایزوتون و  $1 \text{ml}$  محلول لایز برای رقیق سازی نهائی 1:250 به این قسمت ریخته می شود. گلبولهای قرمز لیز شده و از بین می روند و گلبولهای سفید شمارش می شوند.

۱۵- detector block شامل قسمتهای WBCdetector , Pre-Amplifier ,RBC Detector Unit

unit

میباشد.

۱۶- Trap chamber : این محفظه مانع از ورود سرریز Waste به عمبر و کیوم میشود.



شکل ۴

روتان هب سینتا

Printer- وطریقه قرار دادن کاغذ (شکل ۵):

جهت قرار دادن رول کاغذ مراحل زیر را انجام دهید :

۱- درب دستگاه را باز کنید

۲- اهرم نگهدارنده کاغذ را که در بالای سمت چپ پرینتر قرار دارد بطرف بالا بکشید

۳- رول کاغذ را داخل میله نگهدارنده قرار دهید و دقت کنید که جهت قرار گیری کاغذ درست باشد (به این دلیل که یک سمت

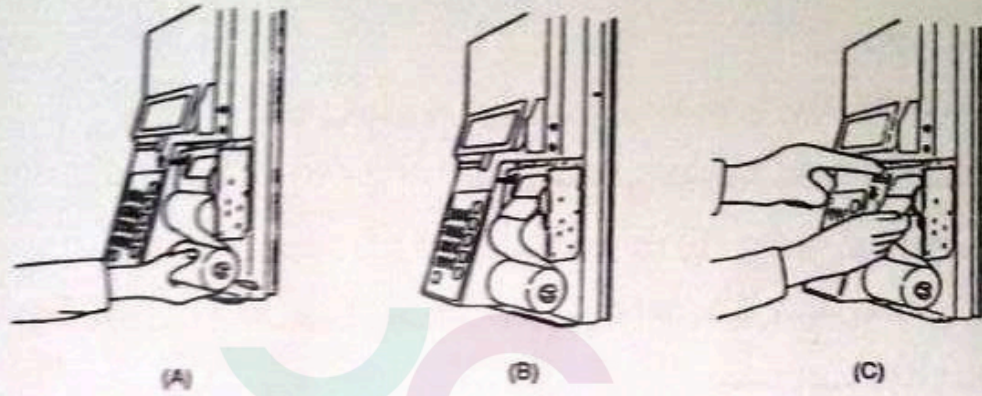
کاغذ حساسیت حرارتی دارد و اگر کاغذ در جهت عکس وارد شود چیزی چاپ نخواهد شد)

جهت درست کاغذ بصورتی است که هنگام وارد کردن آن در شیار باید قسمت تاثیر پذیر آن نسبت به حرارت بطرف داخل باشد

۴- لبه کاغذ را در شیار پایینی پرینتر قرار داده و کاغذ را به داخل هدایت کنید تا کاغذ از قسمت بالایی خارج شود

۵- اهرم نگهدارنده کاغذ را بطرف پایین کشیده و کلید Print را فشار دهید

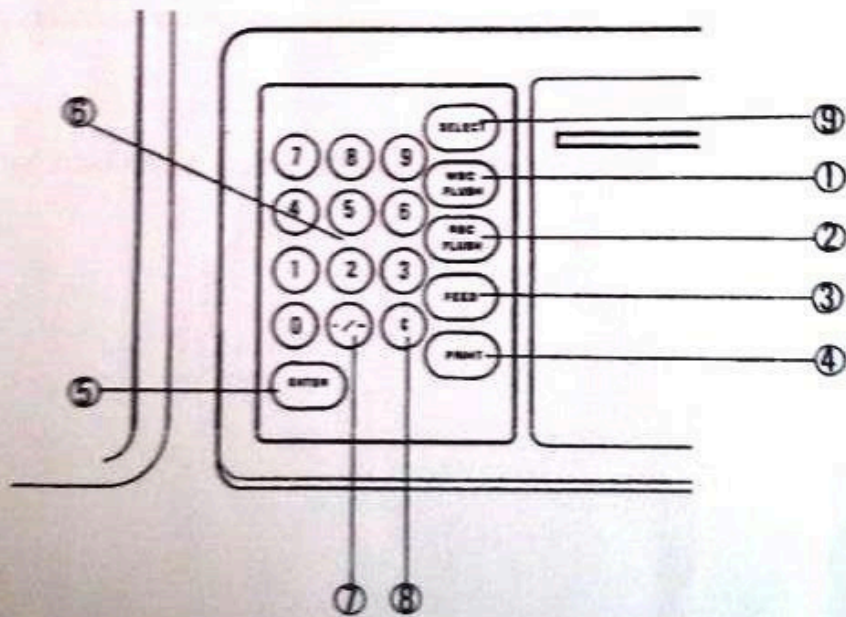
۶- اضافه کاغذ را که از پرتر خارج شده جدا کرده و درب دستگاه را ببندید



شکل ۵

RTS  
روتان طب پینتا

معرفی صفحه کلید (شکل ۶):



شکل ۶

۱- کلید **WBC flush** : با فشار دادن این کلید عمل رفع گرفتگی روزنه شمارش **WBC** و شستشوی مسیر پشت روزنه انجام می شود.

۲- کلید **RBC flush** : با فشار دادن این کلید عمل رفع گرفتگی روزنه شمارش **RBC** و شستشوی مسیر پشت روزنه انجام می شود.

۳- کلید **Feed** : با زدن این کلید کاغذ پرینتر یک سطر به جلو حرکت می کند.

۴- کلید **Print** : این کلید برای موارد زیر استفاده می شود:

- چاپ نتایج آخرین نمونه

- پس از جایگذاری کاغذ پرینتر کلید **print** را می زنیم تا خطای ناشی از نبودن کاغذ را از بین ببرد و دستگاه آماده چاپ باشد.

- چاپ گرفتن از منوها و تنظیمات

۵- کلید **Enter** : برای وارد کردن شماره بیمار و وارد شدن به منوها و تائید تنظیمات لازم

۶- کلید های عددی **0-9** : برای وارد کردن شماره بیمار، انتخاب شماره منوی مورد نظر و وارد کردن مقادیر قابل تنظیم بکار می روند.

۷- کلید **.** / : خط فاصله در شماره بیمار (مثلا **211-27**) و یا اعشار (.) در وارد کردن مقادیر تنظیمات

۸- کلید **C** : این کلید برای پاک کردن اعدادی که در شماره بیمار و یا تنظیمات اشتباه وارد شده اند و همچنین برای قطع صدای بوق ناشی از خطا بکار می رود.

۹- کلید **Select** : این کلید برای وارد شدن به فهرست و منوها و همچنین برای خارج شدن از آنها استفاده میشود .

\* کلیدهای **6** و **4** → و ← و کلیدهای **2** و **8** برای ↑ و ↓ بکار می روند.

**معرفی برنامه و منوهای دستگاه :**

**Menu 1: X QC Analyze**

- این منو برای کنترل کیفی بکار می رود .

- در این منو از آخرین دو نمونه QC میانگین گرفته می شود و نتیجه را برای X.QC چاپ می کند.

**Menu 2: X Data Print out**

- دستگاه در دو مد خون تام (Whole Blood) و رقیق شده (Capillary) کار می کند که این منو

بمنظور تغییر مد کار دستگاه مورد استفاده قرار می گیرد.

**Menu 3: Capillary In/out**

- این منو برای انتخاب شستشوی اتومکائیک قسمتهای هیدرولیک می باشد که پس از شستشوی اتوماتیک بررسی مقادیر

زمینه (background) نیز انجام می شود.

**Menu 4: Auto Rinse**

- مقادیر ضرایب کالیبراسیون هموگلوبین و هماتوکریت در این منو تنظیم می شوند.(باید توجه داشت که ضرایب را در هر مرحله

کالیبراسیون حداکثر تا ۴ واحد می توان کم یا زیاد کرد.)

**Menu 5: Calib HGB/HCT**

- انتخاب این منو محفظه های شمارش WBC , RBC , HGB flow cell را تخلیه می کند.

**Menu 6: Drain Sample**

(معمولا هنگام شستشوی محفظه ها و روزنه های شمارش بوسیله محلول شستشو Drain Sample

انجام می شود.)

**Menu 7: Setting**

- این منو شامل چهار زیر گروه است :

**Menu (7-1): Date correction**

- این قسمت برای تنظیم تاریخ و زمان می باشد.

- این قسمت برای وارد کردن حد بالا و پایین جوابهای قابل قبول (محدوده نرمال) می باشد.

**Menu (7-2) : Patient Limit (Normal Range)**

UL:Upper Limit

LL: Lower Limit

بمعنوان مثال مقادیر Normal Range را می توان بصورت زیر فرض کرد :

LL – UL

WBC : 3.5 – 11

RBC : 3 – 6.4

HGB : 11 – 18

HCT : 30 – 50

MCV : 78 – 100

MCH: 26 - 38

MCHC: 31 – 37

PLT: 140 – 40

RDW – CV: 10 – 15

Menu (7 – 3): PLT Recount

- در این قسمت عددی را برای شمارش مجدد پلاکت تعیین

می کنیم ، در صورتیکه مقدار شمارش شده برای پلاکت از این عدد کمتر باشد، دستگاه دوباره عمل شمارش (Recount) را انجام میدهد.

Menu(7-4): program switch

- در این قسمت سوئیچهای حافظه قابل برنامه ریزی وجود دارد

که می توان فرمت های اطلاعات، پرینتر و... را تغییر داد.

SW1 و SW2: برای تغییر و تنظیم خروجی و انتقال اطلاعات به کامپیوتر استفاده می شود.

SW3: عملکرد این سوئیچ در حالات مختلف بشرح زیر است

شماره بیت: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ SW3:

--	--	--	--	--	--	--	--

0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

وضعیت SW3 در حالت عادی

عملکرد	شماره بیت
<p>بیت‌های انتخاب واحد</p> <p>ژاپنی</p> <p>واحد متداول</p> <p>000</p> <p>010</p> <p>010</p> <p>011</p> <p>100</p> <p>101</p> <p>110</p> <p>111</p>	۲ و ۱
<p>انتخاب طریقه نمایش تاریخ</p> <p>روز d, ماه m, سال y</p> <p>00(yy/mm/dd) : 5,4 بیت</p> <p>01(mm/dd/yy)</p> <p>10(dd/mm/yy)</p> <p>11(yy/dd/mm)</p>	۵ و ۴
<p>00: در وضعیت عادی</p> <p>11: برای حالت تستشوی دراز مدت</p>	۷ و ۶
بدون استفاده	۸

سوئیچ در  
Sysmex  
(۱۸ پارامتر)  
برنامه ریزی  
است:

عملکرد	شماره بیت
انتخاب RDW 0→RDW-CV 1→RDW-SD	۱
گزارش RDW و پارامترهای P-LCR 0=ON 1=OFF	۲
نامگذاری اجزای WBC 0=W-SCR 1=LYMPH%	۳
رسم منحنی های WBC,PLT,RBC 0=OFF 1=ON	۴
چاپ کردن علامتها (FLAG) روی منحنی ها 0=OFF 1=ON	۵
اعلام پارامترهای PAD (۱۸ پارامتر) 0=ON 1=OFF	۶
بدون استفاده	۸و۷

این SW4  
دستگاههای  
k-1000  
قابل رویت و  
بصورت زیر

### شروع کار دستگاه :

دستگاه اصلی را با استفاده از کلید on/off که در سمت راست آن قرار دارد روشن کنید. (کلید کمپرسور نیز باید روشن باشد).  
۱- دستگاه بطور خودکار عمل شستشو را با اعلان زیر آغاز خواهد کرد :

Auto Rinsing

\*\*\*

- سه ستاره روی صفحه بیانگر سه بار شستشو می باشد. پس از هر بار شستشو یکی از ستاره ها محو می شود. همزمان با سومین مرحله شستشو دستگاه بطور اتوماتیک مقادیر موجود برای **Background** پارامترها را بررسی کرده و آمادگی خود را در صورت قابل قبول بودن پارامترها طبق نوشته زیر اعلام می کند .

Ready

NO.1

- در صورتیکه در سومین مرحله شستشو مقادیر موجود برای **PLT,HGB,RBC,WBC** بیش از مقادیر جدول زیر باشد، عمل شستشو برای دو مرحله دیگر (مجموعاً ۵ مرتبه) ادامه خواهد یافت و روی صفحه نمایش نوشته زیر را خواهیم داشت :

Auto Rinsing  
Rinsing Extended

جدول مقادیر قابل قبول در **Background** :

**Background** دستگاه برای پارامترهای فوق نباید از مقادیر زیر بیشتر باشد:

WBC:  $0.3 \times 10^3$

RBC:  $0.02 \times 10^6$

HGB: 0.1 G/dl

PLT:  $10 \times 10^3$

در خاتمه عمل شستشو اگر حتی یکی از پارامترها بیش از مقادیر جدول فوق باشد، دستگاه علاوه

بر چاپ مقادیر روی کاغذ پیغام **Background Error** را نیز به همراه بوق خطا چاپ می کند .

در این صورت با زدن کلید **C** صدای بوق را قطع کنید و با استفاده از برنامه شماره ۴ (**Auto Rinse**)

یکبار دیگر عمل تستشو را انجام دهید (این کار تا عدم نمایش **Background Error** باید ادامه یابد)

۲- همزمان با شروع کار دستگاه مقدار فشار و وکیوم روی دستگاه اصلی و کمپرسور را طبق جدول

زیر بررسی کنید.

	فشار	وکیوم
کمپرسور	$2 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$	حدود 480mmHg
دستگاه اصلی	$0.5 \pm 0.05 \text{ kg/cm}^2$	$250 \pm 10 \text{ mmHg}$

۳- هرگاه دستگاه را روشن کنیم بعد از تستشو و اعلام آمادگی دستگاه، شماره نمونه عدد ۱ خواهد بود.

- در صورتیکه بخواهیم شماره نمونه با عددی غیر از ۱ شروع و ادامه یابد، بطریق زیر عمل می کنیم:

دکمه **Enter** را یکبار فشار دهید پیغام زیر روی صفحه نمایش داده خواهد شد:

Sample ID NO

NO.1

اکنون عدد دلخواه را بعنوان شماره بیمار وارد کنید (مثلا 61-571)، سپس دکمه **Enter** را مجدداً فشار دهید در حالیکه

دستگاه اعلام آمادگی می کند شماره بیمار را به شکل زیر خواهیم داشت :

Ready

NO.571-61

در این حال اگر نمونه به دستگاه داده شود، جواب نمونه با همین شماره چاپ خواهد شد و در پایان شماره به عدد 571-62

تغییر خواهد یافت.

۴- نمونه آماده نده (همراه یا ماده ضد انعقاد) را به مدت حداقل ۳ دقیقه روی مخلوط کن (**Mixer**) قرار دهید در حالیکه

دستگاه آماده و چراغ سبز آن روشن است، ظرف نمونه را از پایین به بالا و در حالت عمودی زیر پیست نمونه گیر قرار داده و میله

فلزی پست پیست (**start**) را فشار دهید.

دستگاه شروع به مکش نمونه می کند، پس از قطع شدن صدای بوق، ظرف نمونه را در حالت عمودی از زیر پیست خارج کنید و

جدار خارجی پیست را با یک پارچه و یا گاز تمیز کنید.

توجه : پس از اتمام صدای بوق حدود ۵ ثانیه فرصت دارید که جدار خارجی بیبت را تمیز کنید. در غیر این صورت ظرف شستشو (Rinse Cup) جهت شستشوی جدار داخلی بیبت به طرف بالا حرکت کرده و ممکن است باعث ریختن محلول و آسیب

دیدگی دست شود.

- از لحظه ورود نمونه به دستگاه به ترتیب نوشته های زیر را روی صفحه خواهیم داشت :

Aspiration(مکش)

Diluting(رقیق سازی)

Counting(شمارش)

Rinsing(شستشو)

در مدت کمتر از یک دقیقه نتایج آزمایش روی کاغذ چاپ شده و دستگاه آماده پذیرش نمونه بعدی است.

۵- خاموش کردن دستگاه در پایان کار روزانه (نوبت کاری)

قبل از اینکه دستگاه را خاموش کنید :

۱- محلول شستشو (clean) را مستقیماً (بدون رقیق کردن) بعنوان نمونه به دستگاه بدهید.

۲- دستگاه را در حالت Auto Rinse قرار دهید.

۳- اعداد و ارقام Background را بررسی کنید.

۴- در صورتیکه مقادیر Background قابل قبول باشد، دستگاه را خاموش کنید. در غیر این صورت عمل شستشو را تکرار

نمائید.

### نگهداری دوره ای دستگاه :

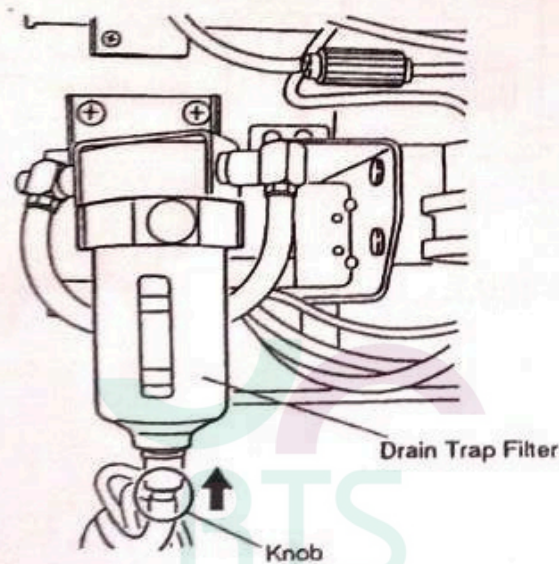
به منظور نگهداری دستگاه در وضعیت مطلوب و اطمینان از کارایی و دقت آن لازم است اقدامات دوره ای زیر در موعد مقرر اجرا شوند:

#### ۱- نگهداری روزانه :

در پایان کار روزانه بررسیها و اقدامات زیر را باید روی دستگاه اصلی و کمپرسور انجام شود.

۱-۱) در حالیکه دستگاه روشن است، درب دستگاه را باز کنید و مقدار آب موجود در فیلتر هوای فشرده (Trap Filter) را بررسی کنید.

- در صورت لزوم سوپاپ زیر آن را بطرف بالا فشار دهید تا آب از طریق تیوب زیر آن خالی شود.



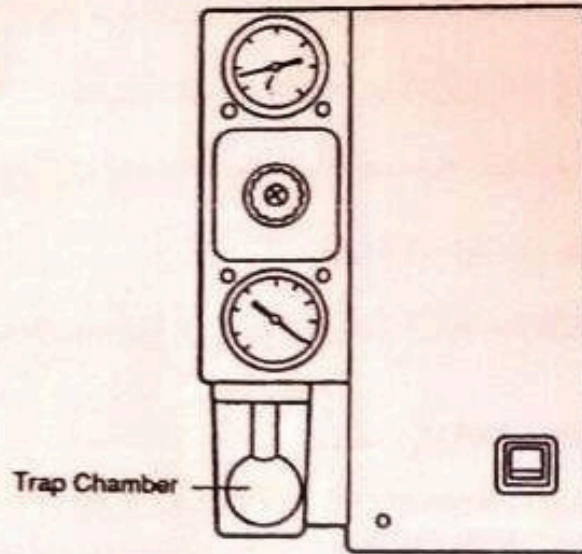
شکل ۷

۱-۲) در پایان کار روزانه مقدار آب موجود در محفظه آبگیر (Trap Chamber) کمپرسور، که توپ شناور دارد را بررسی کنید. در صورتیکه داخل آن آب وجود داشت، دستگاه را خاموش کنید و کمی صبر کنید تا فشار افت کند سپس محفظه آبگیر را

در جهت عقربه ساعت بچرخانید و خارج کنید و آب آنرا خالی کنید. گلوله شناور را مجدداً داخل آن قرار دهید و روی دستگاه

کمپرسور ببندید. (شکل ۸)

- اگر هر روز نیاز به این کار بود، موضوع را به اطلاع شرکت برسانید.



شکل ۸

تذکر : کار روزانه دستگاه با Auto Rinse شروع و در خاتمه کار روزانه پس از اینکه محلول Clean بتوان نمونه به

دستگاه داده شد، با Auto Rinse خاتمه می پذیرد.

روتان هب اینتا

## ۲- نگهداری هفتگی :

هر هفته یک بار مراقبتها و اقدامات زیر انجام شود.

۱-۲) تمیز کردن محفظه های شمارش RBC, WBC (شکل ۹)

- در حالیکه دستگاه روشن است درب آنرا باز کنید و برنامه Drain Sample (تخلیه محفظه ها در برنامه ۶) را اجرا کنید تا

محلولهای موجود در محفظه های HGB, RBC, WBC تخلیه شود.

- درپوش های لاستیکی بالایی محفظه های WBC, RBC را بردارید.

- محلول شستشوی هیپو کلریت سدیم (clean) رقیق شده به نسبت ۱/۱۰ را به مقدار ۳ CC داخل محفظه های شمارش

RBC, WBC (هر کدام ۱/۵CC) در پایین ترین قسمت محفظه با سرنگ وارد کنید.

- هنگام وارد کردن محلول شستشو دقت کنید که قسمت بالایی محفظه ها به محلول آغشته نشود.

- در پوشهای لاستیکی سیاه رنگ را در جای خود قرار دهید.

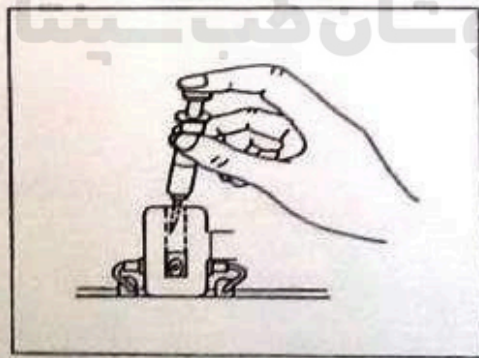
- پس از ۱۰ دقیقه دکمه RBC Flush, WBC Flush را چندین بار فشار دهید تا عمل شستشوی معکوس روزنه ها صورت

بگیرد.

- دستگاه را در حالت شستشو (Auto Rinse) قرار دهید.

- اعداد مربوط به Background را بررسی کنید و در صورتیکه دستگاه اعلام خطا نمود عمل Auto Rinse را تکرار کنید.

تذکر : دقت کنید که برای محفظه های RBC, WBC هرگز از محلول شستشوی رقیق نشده استفاده نکنید.

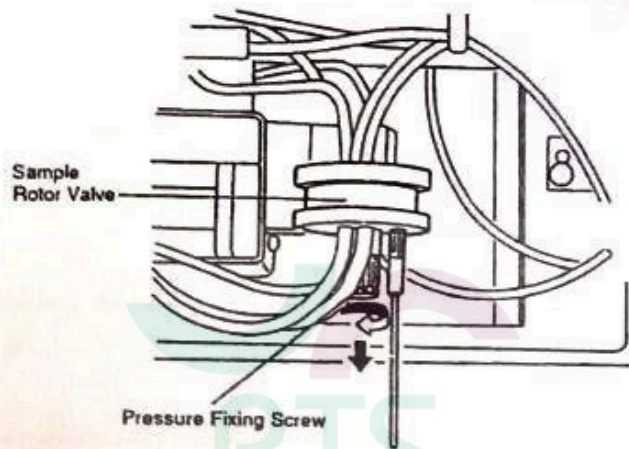


شکل ۹

۲-۲) شیر اصلی نمونه گیری (SRV) Sample Rotor valve :

شیر اصلی نمونه گیری را هفته ای یکبار به طریق زیر تمیز کنید :

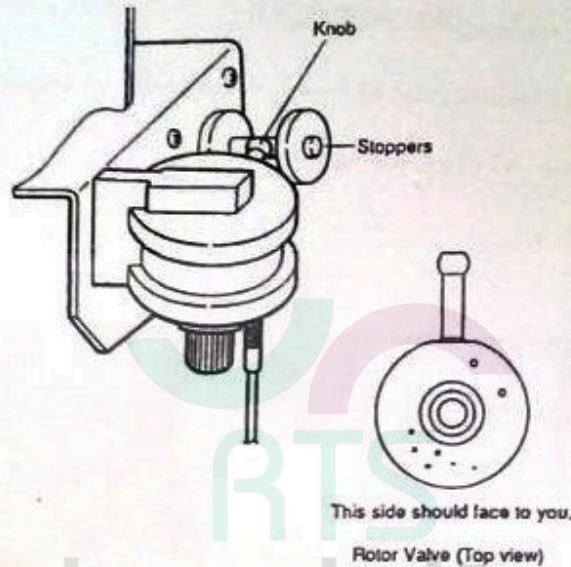
- دستگاه را خاموش کنید و چند لحظه صبر کنید تا فشار موجود در دستگاه افت کند.
- درب دستگاه را باز کنید و پیچ زیر شیر اصلی نمونه گیری را در جهت عقربه ساعت بچرخانید و آنرا از محل خود خارج کنید.
- مقداری پارچه سفید در دسترس داشته باشید تا از پاشیدن محلول به اطراف و روی دستگاه جلوگیری شود.
- قسمت تحتانی شیر اصلی را با ملایمت بطرف پایین بیاورید و از میله وسط جدا کنید. (تیوبهای متصل به آنرا جدا نکنید) دقت کنید که هنگام خارج کردن SRV قسمت میانی آن که به جایی متصل نیست آسیب نبیند.
- تذکر: در اثر چسبندگی سطوح قسمتهای شیر اصلی، ممکن است هر سه قسمت شیر به هم چسبیده باشند و امکان جدا کردن آن نباشد. در این صورت مجموعه را از میله وسط خارج کنید و سپس قسمتهای متصل به لوله ها را از قسمت میانی (متحرک) بطریقه حرکت دادن افقی (لغزاندن) جدا کنید. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰

- سه قسمت شیر اصلی را با آب مقطر و در صورت لزوم با محلول شستشو بشوید تا کاملا تمیز شود.
- از تراشیدن و خراشیدن سطوح مختلف شیر بوسیله اجسام دیگر جدا خودداری کنید.
- در صورتیکه از محلول شستشو برای تمیز کردن شیر اصلی استفاده شد، حتما پس از آن با آب مقطر شسته شود. تا باقیمانده محلول شستشو از بین برود.
- سه قسمت شیر اصلی (SRV) را دقیقاً بررسی کنید که جرمی مانند باقیمانده خون، پرز و غیره روی آن باقی نمانده باشد.
- سه قسمت شسته شده با آب مقطر را خشک نکنید. (آب مقطر روی سطح آنها بماند).
- اکنون قسمت بالایی شیر را در میله وسط قرار داده و با ملایمت به سمت بالا هدایت کنید.

- قسمت وسطی (متحرک) را طوری در محل خود (داخل میله) قرار دهید که اهرم متصل به آن بین دو حلقه فلزی پشت (SRV) واقع شود و دو سوراخ بزرگ روی قسمت وسطی، در سمت راست شما قرار گیرند (شکل ۱۱)



شکل ۱۱

- در حالیکه قسمت میانی شیر اصلی (SRV) را نگه داشته اید، قسمت پایینی را در میله وسط قرار داده و در حالت افقی بسمت بالا هدایت کنید، تا سه قسمت کاملاً به هم چسبیده شوند.

- ضمن سوار کردن قسمتهای مختلف شیر اصلی (SRV) دقت کنید که انگشتان شما با سطوح شسته شده صیقلی تماس پیدا نکنند، برای جا زدن (SRV) دیواره های خارجی آنرا در دست داشته باشید.

- پیچ زیر شیر اصلی (SRV) را در جهت عکس عقربه های ساعت بچرخانید و کاملاً محکم کنید.

تذکره: در ضمن پیاده و سوار کردن شیر اصلی نمونه گیری (SRV) دقت نمایید که بیبت نمونه گیری

(Aspiration pipette) آسیب نبیند و کج نشود.

- دستگاه را روشن کنید و مقدار فشار و وکیوم لازم برای دستگاه و احتمال نشست محلول در اطراف (SRV) را بررسی کنید.

- دستگاه را در حالت Auto Rinse قرار داده و مقادیر Background را بررسی کنید.

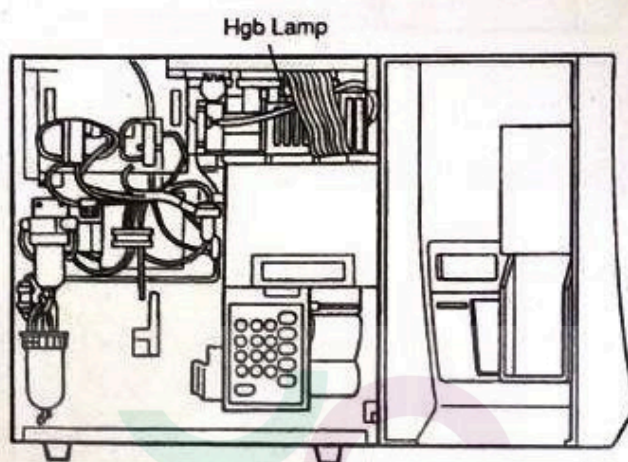
## ۲- نگهداری ماهیانه :

هر ماه یکبار لازم است مراقبتها و اقدامات زیر انجام شود:

۱-۳) تمیز کردن قسمت اندازه گیری هموگلوبین (HGB flow cell) :

- جهت تمیز کردن قسمت اندازه گیری هموگلوبین حدود ۳ CC محلول شستشو (هیپوکلریت سدیم) رقیق نشده باسرنگ در حالت

عمودی از بالای لوله شیشه ای به قسمت اندازه گیری هموگلوبین وارد کنید (شکل ۱۲)



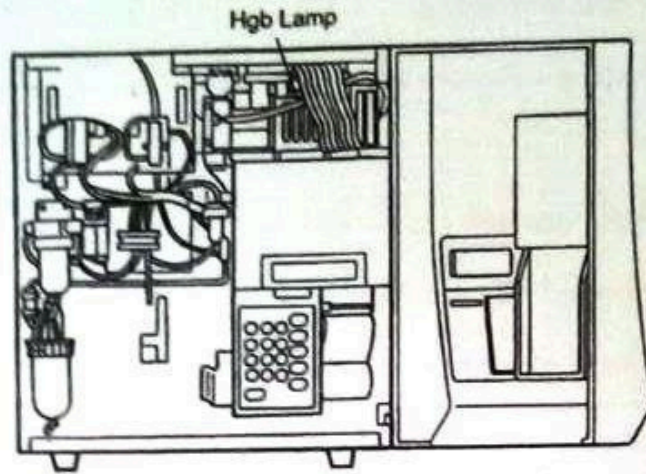
شکل ۱۲

- پس از گذشت حدود ۵ دقیقه، Drain Sample (برنامه ۶) را اجرا کنید و سپس دستگاه را در حالت شستشوی اتوماتیک قرار دهید.

- اگر در نتیجه Background برای هموگلوبین خطا وجود داشت عمل Auto Rinse را تکرار کنید.

۲-۳) تمیز کردن Trap Chamber, Waste Chamber (شکل ۱۳)

دستگاه را خاموش کرده و چند لحظه صبر کنید تا فشار افت کند.



شکل ۱۳

۱-۲-۳) حلقه نگهدارنده بالای Waste Chamber را در جهت عقربه های ساعت بچرخانید و آنرا از زیر دستگاه جدا کرده و لوله زیر را نیز جدا کنید.

- حلقه لاستیکی سیاه رنگ (O-Ring) را کنار بگذارید و در صورت لزوم تمیز کنید.

- ظرف Waste Chamber را کاملاً با آب مقطر و در صورت لزوم با آب زاول تمیز نموده و قسمت‌های مختلف سونچ شناور و محل اتصال تیوبها را شستشو داده و جرمهای آنرا تمیز کنید.

۲-۲-۳) ظرف Trap chamber را بطریقه زیر باز کنید:

- پیچهای حلقه های فلزی نگهدارنده را کمی شل کنید و حلقه را بیرون آورید.

- در حالیکه قسمت بالای Trap chamber را در دست دارید قسمت پایین را در جهت عقربه های

ساعت چرخانده و از هم جدا کنید در صورتیکه که داخل آن آب وجود داشته باشد آنرا تخلیه کنید.

- ظرف Trap chamber را کاملاً با آب (و در صورت لزوم با آب زاول) شسته و تمیز کرده و خشک نمایید.

- جهت سوار کردن Waste chamber, Trap chamber بترتیب عکس آنچه انجام شد عمل کنید.

توجه: موقع سوار کردن دو ظرف فوق دقت نمایید که حلقه سیاه رنگ لاستیکی کاملاً درخفزه بالای

Waste chamber قرار گرفته باشد. همچنین ظرف Trap chamber باید با حلقه لاستیکی داخل

آن کاملاً محکم شود. در صورتیکه هر یک از این دو ظرف بطریق صحیح بسته نشود باعث ایجاد اشکال در سیستم نوماتیک

و بوجود آمدن خطا در دستگاه خواهند شد.

## ۴- خاموش کردن دستگاه برای مدت طولانی :

در صورتیکه لازم باشد دستگاه برای مدت یک هفته و یا بیشتر خاموش شود. حتما باید مراحل زیر بترتیب انجام شده و سپس دستگاه خاموش شود.

توجه(!): اگر بیش از خاموش کردن دستگاه برای مدت طولانی، مراحل زیر انجام نشود باعث

ایجاد اشکال در سیستم انتقال محلولها (هیدرولیک) و چسبندگی SRV

گردیده و هزینه مضاعفی بر جای خواهد گذاشت.

- شستشوی دستگاه با آب مقطر برای خاموش کردن یک هفته ای :  
حدود نیم لیتر آب مقطر در اختیار داشته باشید.

۴-۱) برنامه هفتم (Setting) را انتخاب کرده و به قسمت چهارم این برنامه (Program Switch)

بروید و مرتبه کلید Enter را فشار دهید تا از SW1 و SW2 رد شده و SW3 نمایش داده شود.

۴-۲) اکنون باید برخی از ارقام آن تغییر یابند (شماره ارقام از راست به چپ به ترتیب بیت ۱ تا ۸ می باشد)

۴-۳) با حرکت دادن مکان نما بوسیله کلیدهای ← و → (کلید ۶ یا ۴) می توانید رقم انتخاب شده

را بوسیله کلیدهای ↑ و ↓ (کلید ۸ یا ۲) و یا کلید 0 و 1 مقدار 0 و 1 بدهید طوری که در نهایت ترکیب

زیر را برای کلید SW3 داشته باشیم. **SW3: 0 1 1 0 0 0 0 0**

0	1	1	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

سپس برای تایید ترکیب فوق و وارد شدن آن به حافظه کلید Enter را فشار دهید. اکنون دستگاه را خاموش کنید  
۴-۴) تیوبهای مربوط به محلول رقیق کننده (ایزوتون) و محلولهای لیز کننده را از ظرفهای مربوطه خارج کنید و در جایی

کاملا تمیز و عاری از هر گونه آلودگی قرار دهید.

۴-۵) اکنون دستگاه را روشن کنید. دستگاه بطور خودکار عمل تخلیه محلولها را انجام داده و این کار چندین دقیقه بطول می

انجامد. وقتی که مرحله فوق به پایان برسد دستگاه مرحله Auto Rinse را انجام داده و در پایان نوشته NO Diluent را

روی صفحه و پرینتر ظاهر می کند که همراه با صدای بوق ممتد است. با زدن کلید C می توانید بوق ناشی از خطا را قطع

کنید.

۴-۶) تا این مرحله محلولهای موجود در سیستم هیدرولیک تخلیه شده است.

اکنون دستگاه را خاموش کنید.

۴-۷) تیوبهای هر سه محلول دستگاه را در داخل ظرف آب مقطر قرار دهید.

۴-۸) دستگاه را روشن کرده و پس از اتمام مرحله **Auto Rinse** به قسمت چهارم از برنامه هفتم

(**Setting-Program Switch**) بروید و **SW3** را انتخاب کنید.

۴-۹) اکنون مجدداً مراحل را از شماره (۳-۴) تا (۶-۴) انجام دهید.

۴-۱۰) دستگاه را خاموش کنید.

۴-۱۱) شیر اصلی نمونه گیری (**SRV**) را پیاده کرده و دو قطعه تلفی را بین قسمتهای ثابت و متحرک **SRV** قرار دهید.

مجموعه شیر اصلی را روی دستگاه سوار کنید.

۴-۱۲) تیوبهای هر سه محلول دستگاه را در جای کاملاً تمیز و عاری از هر گونه آلودگی محافظت نمایید.

۵- بکار گیری دستگاه پس از مدت یک هفته یا بیشتر :

- پس از قرار دادن تیوبها در داخل محلولهای مربوطه و برداشتن دو قطعه تلفی از میان قسمتهای ثابت و متحرک **SRV**

دستگاه را روشن کنید پس از اتمام مرحله **Auto Rinse** به قسمت چهارم منوی هفتم (**Setting- Program**

**Switch**) رفته و ترکیب زیر را برای **SW3** وارد کرده و کلید **Enter** را بزنید.

**SW3:**

0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

کار مجدد آماده است.

اکنون دستگاه برای شروع به

روتان طب سینتا



RTS

**روحان طب پینتا**

**تیم ما همیشه با شما**