



دفترچه راهنمای دستگاه هماتولوژی

***SYSTEMEX***

***KX-21 & KX-21N***

[www.roshantebsepanta.com](http://www.roshantebsepanta.com)

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

نشانی: تهران، محله دکتر هوشیار، کوچه  
شهید علی اصغر لطفی، خیابان ۲۱ متری جی  
پلاک ۱۱۹ واحد ۱

## فهرست مطالب

- ۱- معرفی دستگاه صفحه ۵-۱۰
- ۲- راه اندازی، نمونه دهی و خاموش کردن دستگاه (Shut down) صفحه ۱۱-۱۳
- ۳- نتایج، پیغامهای منحنی های توزیع فراوانی غیر نرمال (histogram error flag) و عوامل اختلال صفحه ۱۴-۱۵
- ۴- برنامه های کاربردی (Select) صفحه ۱۶-۱۹
- ۵- کالیبراسیون صفحه ۲۰-۲۱
- ۶- نگهداری دوره ای و موردی (Maintenance) صفحه ۲۲-۲۶
- ۷- خطاها (Errors)، عوامل و رفع عیوب (Trouble shooting) صفحه ۲۷-۳۱

روحان طب پینتا

## بنام خدا

خواننده گرامی، این دفترچه راهنما جهت افرادی تنظیم و تهیه شده که توسط نمایندگان این شرکت آموزش دیده باشند تا بتوانند با یادآوری مطالب و نکات اصولی، بهره برداری و نگهداری دستگاه را به حد مطلوب برسانند.

### ۱- معرفی دستگاه

- ۱-۱ معرفی کمپانی Sysmex
- ۲-۱ پارامترها و اساس اندازه گیری
- ۳-۱ مشخصات (Specification)
- ۴-۱ محلولهای مصرفی و نکات مهم
- ۵-۱ قسمت‌های مختلف

### ۲- راه اندازی، نمونه دهی و خاموش کردن دستگاه (Shut down)

- ۱-۲ بررسی های اولیه و استارت
- ۲-۲ شستشوی اتوماتیک (Auto Rinse)، بک گراند (Back ground) و حالت آماده (Ready)
- ۳-۲ استراحت کمپرسور و نکات مهم
- ۴-۲ نمونه دهی
- ۵-۲ نحوه خاموش کردن دستگاه (Shut down)

### ۳- نتایج، پیغامهای منحنی توزیع فراوانی غیر نرمال (Histogram Error Flag) و عوامل اختلال

- ۱-۳ انواع گزارش
- ۲-۳ گزارش نتایج و علائم
- ۳-۳ اعلام منحنی توزیع فراوانی غیر نرمال و احتمال خطا (Histogram Error Flag)
- ۴-۳ عوامل و منابع خطا، نکات مهم و توصیه ها

### ۴- برنامه های کاربردی، Select و توضیحات

- ۱-۴ ورود و خروج از برنامه ها و فهرست برنامه ها
- ۲-۴ حافظه ذخیره نتایج (Stored data)
- ۳-۴ کنترل کیفی (QC)
- ۴-۴ کالیبراسیون HGB/HCT (Calibration)
- ۵-۴ جایگزینی لایز WBC/HGB (Replace lyse)
- ۶-۴ شستشوی اتوماتیک (Auto Rinse)
- ۷-۴ تنظیمات (Setting)
- ۸-۴ برنامه های نگهداری های پیش گیرانه (Maintenance)

۹-۴ تنظیمات دستگاههای جانبی متصل (Peripheral settings)

۱۰-۴ خاموش کردن (استراحت) کمپرسور (PU Sleeping)

## ۵- کالیبراسیون

۱-۵ اساس کالیبراسیون HGB یا HCT

۲-۵ توصیه های کمپانی سازنده جهت کالیبراسیون

۳-۵ نکات مهم و عوامل خطا

۴-۵ برنامه وارد کردن دستی ضرایب کالیبراسیون (Manual Calibration)

۵-۵ برنامه کالیبراسیون اتوماتیک Auto Calibration

۶-۵ سوابق کالیبراسیون

## ۶- نگهداری دوره ای و موردی لازم (Maintenance)

۱-۶ فهرست اقدامات دوره ای و موردی لازم

۲-۶ اقدامات روزانه

۳-۶ اقدامات هفتگی

۴-۶ انجام شستشوی ظرف فاضلاب (Clean waste chamber)

۵-۶ انجام شستشوی چمبرها و ترانسدیوسرها (Clean Transducer)

۶-۶ سرویس SRV

۷-۶ رفع گرفتگی جزئی یا کلی اپرچرها (Drain Transducer chamber)

۸-۶ تنظیم فشار و وکیوم

۹-۶ اقدامات موردی لازم

## ۷- خطاها (Errors)، عوامل و رفع عیوب (Trouble Shouting)

۱-۷ فهرست پیغامهای خطا، اعلام و اولویت

## ۱- معرفی دستگاه

### ۱-۱ معرفی کمپانی Sysmex

کمپانی Sysmex با بیش از ۴۰ سال سابقه و تخصص در زمینه طراحی و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی به خصوص سیستمهای هماتولوژی از بزرگترین شرکتهای تولید کننده در این زمینه می باشد.

### ۱-۲ پارامترهای اندازه گیری و اساس

- 1) Whole WBC (White Blood Cell) (Analysis principle: DC detection method)  
تعداد گلبولهای سفید در ۱ میکرولیتر خون - اساس اندازه گیری: امپدانس
- 2) W-SCR [LYMPH%] (WBC-Small Cell Ratio)  
نسبت گلبولهای سفید ریز به کل گلبولهای سفید
- 3) W-MCR [MXD%] (WBC-Middle Cell Ratio)  
نسبت گلبولهای سفید متوسط به کل گلبولهای سفید
- 4) W-LCR [NEUT%] (WBC-Large Cell Ratio)  
نسبت گلبولهای سفید بزرگ به کل گلبولهای سفید
- 5) W-SCC [LYMPH#] (WBC-Small Cell Count)  
شمارش گلبولهای سفید ریز در ۱ میکرولیتر خون
- 6) W-MCC [MXD#] (WBC-Middle Cell Count)  
شمارش گلبولهای سفید متوسط در ۱ میکرولیتر خون
- 7) W-LCC [NEUT#] (WBC-Large Cell Count)  
شمارش گلبولهای سفید بزرگ در ۱ میکرولیتر خون
- 8) RBC (red blood cell) (Analysis principle: DC detection method)  
تعداد گلبولهای قرمز در ۱ میکرولیتر خون
- 9) HGB (Hemoglobin) (Analysis principle: Non-Cyanide hemoglobin analysis method)  
میزان هموگلوبین در ۱ دسی لیتر خون
- 10) HCT (Hematocrit value) (Analysis principle: RBC pulse height detection method)  
نسبت گلبولهای قرمز به کل خون
- 11) MCV (Mean RBC volume)  
حجم متوسط گلبولهای قرمز بر حسب فمتولیتتر
- 12) MCH (Mean RBC hemoglobin)  
حجم متوسط هموگلوبین خون
- 13) MCHC (Mean RBC hemoglobin concentration)  
میزان متوسط غلظت هموگلوبین در خون که بر اساس رابطه  $HGB/HCT$  محاسبه میگردد.
- 14) RDW-CV (RBC distribution width - CV)  
بیان کننده نحوه توزیع حجمی منحنی فراوانی گلبولهای قرمز

15) RDW-SD (RBC distribution width - SD)

بیان کننده نحوه توزیع حجمی منحنی فراوانی گلبولهای قرمز

16) PLT (Platelet) (Analysis principle: DC detection method)

شمارش تعداد پلاکت در ۱ میکرولیتر

17) PDW (Platelet distribution width)

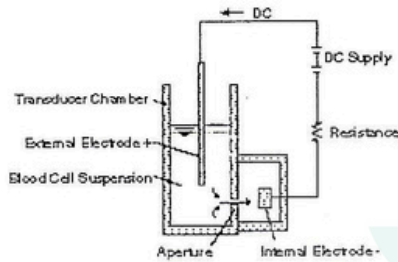
بیان کننده توزیع حجمی منحنی فراوانی پلاکتها

18) MPV (Mean platelet volume)

حجم متوسط پلاکتها (برحسب فمتولیتتر)

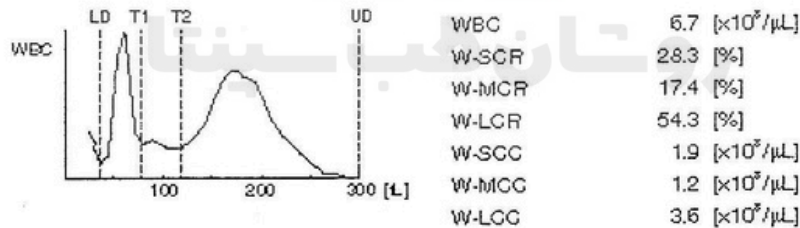
19) P-LCR (Large platelet ratio)

نسبت پلاکتها بزرگتر از ۱۲ فمتولیتتر به کل پلاکتها



شمارش گلبولها در این دستگاه با استفاده از تکنولوژی بسیار دقیق و پیشرفته نمونه برداری (SRV) و رقیق سازی و عبور گلبولها از ترانسدیوسرهای به قطرهای 75µm برای RBC، HCT و PLT و قطر 100µm برای WBC به دست آوردن و پردازش هوشمندانه تعداد و اندازه های پالسهای دریافتی در حجم ثابت و نهایتاً محاسبه و گزارش دقیق تعداد گلبولها میباشد. منحنی توزیع فراوانی نسبی پارامترها از روی حجم، اصطلاحاً Histogram و اعلام موارد غیر نرمال با توجه به الگوریتمهایی که نتیجه تحقیقات چندین ساله Sysmex است امکان غربالگری نمونه های نرمال از غیر نرمال را فراهم می سازد.

در کانال RBC/PLT پالسهای دریافتی با توجه به سایز پردازش، و قسمتی به عنوان نویز و بخشی دیگر به عنوان PLT و بخشی نیز به عنوان RBC اندازه گیری شده و گزارش می شود.



در کانال WBC پس از لیز شدن RBC و تغییر اندازه سلولهای WBC، Neut، Baso، Eo، Mono، Lymph و سایر سلولهای غیر نرمال، دستگاه گلبولهای سفید را از PLT و RBC متمایز و منحنی توزیع حجمی فراوانی نسبی گلبولهای سفید را پردازش و نواحی سه گانه را با خطوطی که اصطلاحاً Discriminator نامیده میشود مشخص و متمایز می نماید. همانطور که در شکل مشاهده می شود سه Discriminator (تمایز کننده) به نامهای Low Discriminator (خط مشخص کننده حد پائین منحنی)، T1: (Trough Discriminator 1) که خط مشخص کننده انتهای قله اول بوده، T2: (Trough Discriminator 2) خط مشخص کننده انتهای قله دوم و نهایتاً UD: (Upper Discriminator) یا مشخص کننده انتهای منحنی می باشد.

خطوط Discriminator پس از پردازش علامت گذاری میشوند و سطح زیر منحنی، حد فاصل LD تا T1 نسبت به کل منحنی به عنوان گلبولهای کوچک سفید W-SCR، حد فاصل T1 تا T2 (سطح زیر منحنی نسبت به کل) به صورت

گلبولهای سفید متوسط W-MCR و نهایتاً حد فاصل T2 الی UD به صورت گلبولهای سفید بزرگ W-LCR محاسبه و گزارش می شوند.

دستگاه، گلبولهای اندازه گیری شده را هم به صورت شمارش مطلق و هم درصدی از کل شمارش اعلام می کند. دستگاه پارامتر HGB (میزان هموگلوبین خون) را با استفاده از تکنولوژی جذب نوری و Non Cyanide Hemoglobin بعد از تاثیر لایز، اندازه گیری و گزارش می کند که بررسی صحت HGB هر بار پس از تغییر سری ساخت Lyse توصیه می گردد.

## مدهای کاری دستگاه :

دستگاه دارای دو مد کاری (WB) یا Whole Blood Mode ، (PD) یا Pre Diluted Mode می باشد که در زیر به شرح آنها می پردازیم این حالتها با زدن دکمه Mode و فلشهای > و < و زدن Enter قابل انتخاب و اجرا می باشد.

### (WB) Whole Blood Mode

در این حالت نمونه داده شده به دستگاه خون تام می باشد ( به رقیق سازی نیازی نیست). در این Mode، دستگاه ۱۸ پارامتر را به صورت کامل گزارش کرده که اکثراً کاربری این دستگاه در این مد (WB) انجام می پذیرد.

### (PD) Pre Diluted Mode

در این حالت بایستی خون را بیرون از دستگاه به نسبت 1:26 (ترجیحاً در ۲۰ ل خون و ۵۰۰ ل ایزوتون) رقیق کرد و با انتخاب مد PD آنرا به دستگاه داد. لازم به ذکر است در این حالت دستگاه فقط ۸ پارامتر اصلی C.B.C را گزارش خواهد کرد و این حالت بیشتر برای بیمارانی استفاده می گردد که اپراتور قادر به خون گیری کافی (حداقل ۲ میلی لیتر) از آنها نمی باشد.

## ۳-۱ مشخصات Specification

### (1) Analysis Range

WBC: 1.0 - 99.9 x 103/ $\mu$ L  
RBC: 0.30 - 7.00 x 106/ $\mu$ L  
HGB: 0.1 - 25.0 g/dL  
HCT: 10.0 - 60.0%  
PLT: 10 - 999 x 103/ $\mu$ L

### (2) Display Range

WBC: 0 - 299.9 x 103/ $\mu$ L  
RBC: 0 - 19.99 x 106/ $\mu$ L  
HGB: 0.0 - 25.0 g/dL  
HCT: 0.0 - 99.9%  
MCV: 0.0 - 299.9 fL  
MCH: 0.0 - 99.9 pg  
MCHC: 0.0 - 99.9 g/dL  
PLT: 0 - 1999 x 103/ $\mu$ L  
W-SCR or LYMPH%: 0 - 100.0%  
W-MCR or MXD%: 0 - 100.0%  
W-LCR or NEUT%: 0 - 100.0%  
W-SCC or LYMPH#: 0 - 299.9 x 103/ $\mu$ L  
W-MCC or MXD#: 0 - 299.9 x 103/ $\mu$ L  
W-LCC or NEUT#: 0 - 299.9 x 103/ $\mu$ L  
RDW-CV: 0.0% - 100.0%  
RDW-SD: 0 - 250 fL  
PDW: 0 - 40.0 fL  
MPV: 0 - 40.0 fL  
P-LCR: 0 - 100.0%  
WBC Histogram 0 - 300 fL  
RBC Histogram 0 - 250 fL  
PLT Histogram 0 - 40 fL

## Accuracy

1) Whole blood mode  
WBC:  $\pm 3\%$  or  $\pm 0.2 \times 10^3/\mu\text{L}$  or less  
RBC:  $\pm 2\%$  or  $\pm 0.03 \times 10^6/\mu\text{L}$  or less  
PLT:  $\pm 5\%$  or  $\pm 10 \times 10^3/\mu\text{L}$  or less

2) Pre-diluted mode  
WBC:  $\pm 5\%$  or  $\pm 0.3 \times 10^3/\mu\text{L}$  or less  
RBC:  $\pm 3\%$  or  $\pm 0.05 \times 10^6/\mu\text{L}$  or less  
PLT:  $\pm 8\%$  or  $\pm 15 \times 10^3/\mu\text{L}$  or less

## Linearity

1) Whole blood mode  
WBC: 1.0 - 9.9 ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )  $\pm 0.3$  ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ) or less  
10.0 - 99.9 ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )  $\pm 3\%$  or less  
RBC: 0.30 - 0.99 ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )  $\pm 0.03$  ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ ) or less  
1.00 - 7.00 ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )  $\pm 3\%$  or less  
HGB: 0.1 - 10.0 (g/dL)  $\pm 0.2$  (g/dL) or less  
10.0 - 25.0 (g/dL)  $\pm 2\%$  or less  
HCT: 10.0 - 33.3 (HCT%)  $\pm 1.0$  (HCT%) or less  
33.4 - 60.0 (HCT%)  $\pm 3\%$  or less  
PLT: 10 - 199 ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )  $\pm 10$  ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ) or less  
200 - 999 ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )  $\pm 5\%$  or less  
(However, RBC  $< 7.00 \times 10^5/\mu\text{L}$ )

## Carryover

WBC: 3% or less  
RBC: 1.5% or less  
HGB: 1.5% or less  
HCT: 1.5% or less  
PLT: 5% or less

Dimensions: 420 (W) x 355 (D) x 480 (H) mm

Weight: Approx. 28 kg (KX-21)

Approx. 30 kg (KX-21N)

روتان طب سینتا

## ۴-۱ محلولهای مصرفی و نکات مهم

### ایزوتون

این محلول نمکی، بدون رنگ بوده و برای رقیق کردن و اندازه گیری WBC, RBC, HGB, HCT, PLT خون مورد استفاده قرار می گیرد که نقش هادی مناسب و ایجاد شرایط مطلوب ایزوتونیک را ایفا می کند. نظر به اینکه محلول ایزوتون رساناست، لذا، جهت اجتناب از برق گرفتگی در صورت ریخته شدن آن روی دستگاه و یا خروج آن از دستگاه لازم است بلافاصله دستگاه را خاموش کنید و با بخش سرویس شرکت تماس حاصل فرمائید.

بدیهی است که محلول ایزوتون مخصوص Sysmex، (Particle Free) عاری از ذرات معلق بوده، لذا، جهت اجتناب از آلودگی آن نهایت دقت بایستی اعمال گردد. (دقت در تعویض کانکتور و ظرف ایزوتون)

### نکته مهم:

لوله منتهی به ظرف ایزوتون به دستگاه نبایستی بیش از 2m طول داشته باشد و از گذاشتن ظرف ایزوتون در سطحی بالاتر از سطح دستگاه بطور جدی اجتناب فرمائید.

میزان مصرف محلول ایزوتون به ازاء هر نمونه حدود 30 میلی لیتر می باشد لذا، با توجه به تعداد نمونه در روز میتوان میزان مصرف ایزوتون را تخمین زده و از اتمام آن جلوگیری نمود.

در صورتی که این محلول در محیطی غیر از آزمایشگاه (با دمای کمتر از 20°C) نگهداری می شود، لازم است قبل از استفاده در حدود یک ساعت در محیط آزمایشگاه قرار گیرد و سپس استفاده شود.

از ریختن محلول باقیمانده قبلی روی محلول جدید جداً خودداری فرمائید. ( این عمل یکی از عوامل ایجاد Background Error می باشد).

### محلول لایز WBC و HGB (Stromatolyser-WH)

محلول فوق جهت لیز کردن و متلاشی کردن RBC جهت شمارش WBC و آزاد نمودن HGB جهت اندازه گیری میزان آن در دستگاه مورد استفاده قرار می گیرد. میزان مصرف این محلول به ازاء هر نمونه ۱ میلی لیتر می باشد. (هر ظرف ۰/۵ لیتری این محلول تقریباً برای ۴۷۰ تست مد نظر گرفته شده است).  
بدیهی است که نبایستی از پس مانده قبلی محلول روی محلول جدید ریخته شود و از آلودگی آن بایستی جداً اجتناب گردد.

**تذکر:** اگر به هر دلیلی کانکتور لایز از محلول جدا شود و یا بدون اعلام دستگاه اقدام به تعویض لایز شود، حتماً بایستی برنامه (Select 4) Replace Lyse (رجوع به بخش ۴-۵) به منظور جایگزینی اصولی و کامل لایز جدید اجراء گردد.

### **نکته مهم:**

متأسفانه بعضاً مشاهده می گردد که مارکهای متفرقه محلول فوق الذکر و یا حتی با مارک جعلی تحت عنوان SYSMEX وارد بازار می گردند. لذا، توصیه می گردد قبل از هرگونه مصرف و یا حتی سفارش آن با این شرکت مشورت گردد.

### محلول شستشو (Cell clean)

این محلول به رنگ زرد بوده و بایستی حتماً در محیطی تاریک نگهداری گردد. این محلول بطور مستقیم به دستگاه وصل نمی شود، بلکه در صورت نیاز برای زدودن و از بین بردن باقیمانده پروتئین و اجزاء دیگر خون و در نگهداری ها استفاده میشود. این محلول حاوی ماده هیپوکلرید سدیم بوده و بایستی از ریختن آن روی پوست و البسه اجتناب نمود و در صورت ریختن آنها را با مقدار زیادی آب شستشو داد.

### **نکته مهم:**

بدیهی است که این محلول خاصیت خوردگی دارد بایستی در هنگام مصرف از ریختن آن روی دستگاه (خصوصاً قسمتهای فلزی) اجتناب نمود.

### **۱-۵ قسمتهای مختلف**

- ۱- کابل برق: از نوع سه سیمه و ارت دار متداول دستگاههای کامپیوتری
- ۲- کلید روشن و خاموش: (کلید اصلی تغذیه 220v)
- ۳- جعبه فیوزها: شامل دو عدد فیوز 2 Amp T تاخیری تعبیه شده در مسیر تغذیه 220V
- ۴- پرینتر: از نوع حرارتی، که به نام Built in printer یا IP شناخته می شود.
- \* نحوه جاگذاری کاغذ: قبل از استفاده به مقدار ۲۰ الی ۳۰ سانتی متر از ابتدای رول را حذف می نمایم و پس از بالا بردن اهرم واقع بر روی پرینتر، کاغذ را با رعایت جهت سطح حساس کاغذ (رویه به سمت دستگاه) آن را از گذرگاه قسمت پائین وارد پرینتر می نمایم. پس از خروج، اهرم را به آرامی پائین می آوریم.
- ۵- بلوک اندازه گیری: شامل ترانسدیوسرهای WBC/RBC و HGB
- ۶- مکانیزم نمونه برداری: شامل پیپت نمونه گیری، شیر نمونه گیر گردان، اصطلاحاً SRV مخفف Sample Rotary Valve که مجموعه از یک عدد صفحه سرامیکی متحرک و دو صفحه ثابت دیگر در طرفین تشکیل یافته است.

وظیفه این قسمت: جدا کردن دو نمونه 4 میکرولیتری برای ایجاد رفتهای لازم اندازه گیری پارامترها HCT/RBC/PLT و 6 میکرولیتری جهت WBC و HGB

7- *Rinse Cup* یا مکانیزم شستشوی پیپت نمونه گیری

\* طبق شکل این مکانیزم با تزریق و مکش ایزوتون، جدار خارجی پیپت را تمیز و خشک مینماید.

8- دکمه *Start*

\* جهت شروع مکش و اندازه گیری به شرط آماده بودن دستگاه

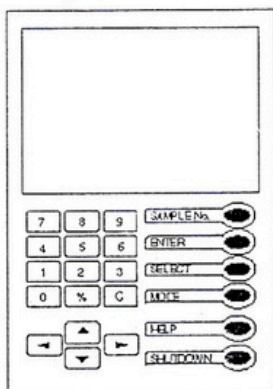
\* جهت خارج شدن از حالت *PU Sleep* (رجوع به بخش 2-3) و استارت کمپرسور و برگشت دستگاه به حالت

*Ready*

9- صفحه کلید:

جهت وارد کردن اطلاعات به دستگاه طبق جدول ذیل:

نام	عملکرد
SAMPLE No.	جهت وارد نمودن شماره نمونه و شماره فایل QC
ENTER	جهت تایید شماره نمونه، منوی انتخاب شده و گزینه های پرسشی
SELECT	جهت ورود و خروج از برنامه های کاربردی
MODE	جهت تغییر حالت کاری دستگاه
HELP	قطع صدای بوق خطاها و اعلام راهنمایی های لازم اولیه
SHUTDOWN	جهت انجام برنامه Shut down. (خاموش کردن دستگاه)
0 - 9	جهت وارد کردن اعداد 0-9 جهت تغییر شماره نمونه و یا شماره فایل QC و غیره ...
./-	جهت وارد کردن علامت ممیز یا خط تیره بسته به کاربرد
C	جهت پاک کردن اعداد وارد شده و قطع صدای بوق خطاها
▲, ▼	جهت انتخاب و حرکت در گزینه های برنامه ها
◀, ▶	جهت تغییر یا انتخاب گزینه های برنامه ها



10- صفحه نمایش *LCD Display*

جهت نمایش اطلاعات

11- پیچ تنظیم روشنایی (واقع در انتهای پائین و سمت راست صفحه کلید)

جهت رویت مطلوب صفحه LCD در زوایای مختلف

12- رگولاتور وکیوم  $0.033Mpa$  یا  $250 mmHg$

جهت ایجاد و تثبیت وکیوم  $250mmHg$  (رجوع به بخش 6-8)

13- رگولاتور فشار  $0.5 kg$  یا  $0.05Mpa$

جهت ایجاد و تثبیت فشار  $0.5 kg$  (رجوع به بخش 6-8)

14- تراپ چمبر

تعبیه شده در مسیر وکیوم به منظور جلوگیری از ورود احتمالی محلول به داخل کمپرسور (رجوع به بخش 2-6)

15- لوله و کانکتور ایزوتون مسیر ورودی و اتصالات درب ظرف ایزوتون

16- شناور و کانکتور لایز *WBC/HGB*

جهت کنترل سطح لایز و ارتباط محلول به دستگاه (رجوع به بخش 4-5)

## ۲- راه اندازی، نمونه دهی و خاموش کردن دستگاه (Shut down)

### ۱-۲ بررسی های اولیه و استارت دستگاه

بررسی های اولیه شامل چک وضعیت Rinse Cup ، (که نباید در حالت پایین آمده باشد)، اطمینان از موجود بودن محلولهای مصرفی وصل به دستگاه، وجود کاغذ در پرینتر و اتصال لوله waste به ظرف فاضلاب بوده دستگاه را توسط کلید اصلی روشن نموده و مراحل ذیل به صورت خودکار اجرا میشود و نهایتاً در صورت عدم وجود هر گونه مشکل دستگاه با اعلام پیام Ready در صفحه نمایش و تنظیم شماره نمونه به روی عدد 1 و روشن شدن چراغ سبز، آماده نمونه دهی و کار می شود. مراحل بررسی اولیه دستگاهی شامل الف و ب در این بخش و پ در بخش ۲-۲

#### الف) انجام شدن Shut down آخرین بار قبل از خاموشی دستگاه

چنانچه اقدام فوق به علت قطع برق یا خاموش کردن اضطراری دستگاه توسط اپراتور انجام نشده باشد، وضعیت فوق به صورت پیام خاص اعلام خواهد شد. این اعلام با زدن دکمه 1 از صفحه نمایش دستگاه پاک می گردد.

#### ب) فرآرسیدن زمان انجام اقدامات نگهداری (با توجه به کانتیر یا تاریخ آخرین اقدام)

با توجه به لزوم انجام این اقدامات (رجوع به بخش ۶) دستگاه به محض فرا رسیدن اولین موعد، موارد لازم توصیه شده را اعلام می نماید که با زدن دکمه شماره 1، منوهای مختلف به نامهای SRV cleaning scheduled / Clean transducer chamber / Clean waste chamber و به ترتیب اولویت قابل اجرا می باشند. این اقدامات قابل کنسل کردن با زدن دکمه 3 می باشند.

**نکته مهم:** انجام اقدامات فوق جهت تضمین و تداوم عملکرد مطلوب سیستم واجب بوده و عدم انجام آنها مطمئناً سبب کاهش صحت و دقت نتایج اندازه گیری خواهد شد. لذا انجام این اقدامات به محض دریافت اعلامهای مربوطه، به صورت اکید توصیه میشود و کنسل کردن آنها باید صرفاً در موارد اورژانسی صورت گیرد. در صورت تشخیص عدم فرا رسیدن موعد انجام این اقدامات یا کنسل کردن آنها دستگاه وارد مرحله Auto Rinse می شود.

### ۲-۲ شستشوی اتوماتیک (Auto Rinse) ، بک گراند (Back ground) و حالت آماده (Ready)

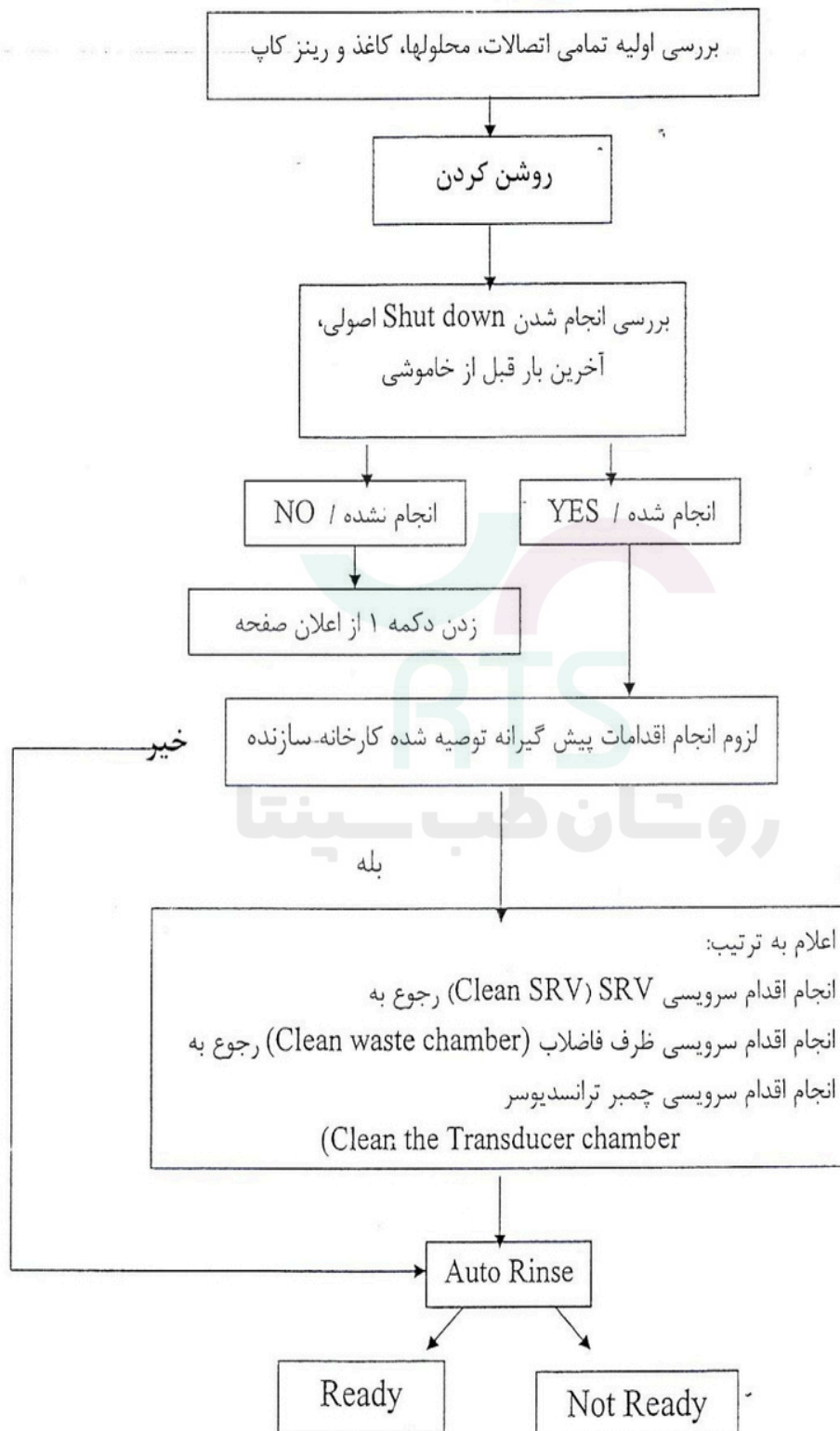
دستگاه پس از سه مرحله شستشوی خودکار مقادیر Back Ground Count را بررسی نموده و در صورت مطلوب نبودن (خارج بودن از محدوده ذیل) دو مرحله دیگر نیز عمل شستشو را انجام داده در صورت مطلوب بودن نتایج اندازه گیری به حالت آماده (Ready) وارد می گردد. در غیر این صورت پیام Back ground error را گزارش می کند (رجوع به بخش ۷)

(WBC ≤ 0.3 - RBC ≤ 0.02 - HGB ≤ 0.1 - PLT ≤ 10)

### ۳-۲ استراحت کمپرسور و نکات مهم

جهت استهلاک هر چه کمتر کمپرسور در صورت عدم استفاده از دستگاه به مدت ۱۵ دقیقه، دستگاه به صورت اتوماتیک کمپرسور را خاموش کرده و پیام Not Ready اعلام می گردد که اصطلاحاً حالت PU Sleeping نامیده می شود. خاموش کردن کمپرسور توسط اپراتور نیز در زمان دلخواه قابل انجام میباشد (رجوع به بخش ۴-۱۰). جهت خارج کردن دستگاه از حالت PU Sleeping کافی است فقط دکمه Start یک بار فشرده شود. دستگاه پس از انجام شستشو کوتاه با توجه به مدت زمان

PU sleeping و یا با شستشویی کامل تر به حالت Ready در می آید. در صورت وجود هر گونه اشکال Error های مربوطه بر روی صفحه اصلی گزارش خواهند شد.



## ۴-۲ نمونه دهی

امکان نمونه دهی فقط در حالت Ready دستگاه میسر می باشد. (صفحه نمایش اصلی با نوشته Ready در وسط صفحه). در این حالت با فشار دکمه Sample No می توان شماره نمونه مد نظر را وارد صفحه کرده و با دکمه Enter آن را تأیید نموده و خارج شد، در فاصله وارد کردن شماره نمونه، دستگاه آماده به کار نمی باشد (not ready). پس از قرار دادن نمونه در زیر پیپت، دکمه سبز Start را فشار دهید و به محض شنیده شدن ۲ بوق ممتد و یا پررنگ شدن مثلث اول (بر روی صفحه نمایش دستگاه)، یا تبدیل شدن نوشته Aspiration به نوشته Analyzing در صفحه اصلی، نمونه را از زیر پیپت خارج می نمائیم. دقت شود تا به دلیل تعجیل در خارج کردن ظرف نمونه، آسیبی به پیپت وارد نشود. نتایج پس از مدتی بر روی صفحه اصلی رویت و در صورت فعال بودن پرینتر، چاپ شده و دستگاه یک دقیقه بعد از زدن دکمه استارت مجدداً به حالت Ready بر می گردد و آماده پذیرش نمونه بعدی می گردد. ضمناً به شماره نمونه به صورت اتوماتیک یک عدد اضافه میشوند.



### ۳- نتایج، پیغامهای منحنی توزیع فراوانی غیر نرمال (Histogram Error Flag) و

#### عوامل اختلال

#### ۱-۳ انواع گزارش

نتایج در دستگاه KX-21 در سه صفحه و KX-21N در پنج صفحه با کلیدهای ◀▶ قابل رویت می باشد. در دستگاه KX-21 با زدن کلید 2، و در دستگاه KX-21N با زدن کلید 2 و 5 آخرین نتیجه چاپ می گردد. در دستگاه KX-21N اگر خروجی های دیگر از جمله GP, DP, Host و ... فعال باشند، با زدن کلید 2 Out put و کلید مربوطه به هر کدام از این خروجیهای جانبی که در صفحه Out put مشخص است، میتوان گزارش را به این خروجی ها ارسال نمود.

#### ۲-۳ گزارش نتایج و علائم

اگر سیستم کنترل دستگاه در طول مدت انجام یک تست، خطائی را ثبت نکند، دستگاه پس از گزارش نتایج، حالت آماده به کار مجدد خواهد داشت. اگر به هر دلیل اختلالی پیش آید، پیغام خطای دستگاهی مربوطه توام با صدای بوق در گوشه سمت راست بالای صفحه به صورت Error گزارش می شود. (رجوع به بخش ۷).

چنانچه این خطا (که شامل خطاهای دستگاه و موارد غیر نرمال نمونه می باشد) اتفاق بیافتد، دستگاه با اعلام علامی به شرح ذیل این موارد را گزارش می کند.

علامی ذیل در کنار گزارش عددی نتیجه پارامتر به ترتیب اولویت ظاهر می شوند.

! اعلام خارج بودن از محدوده خطی اندازه گیری دستگاه

+ اعلام بالا بودن نتیجه از محدوده نرمال تعریف شده (رجوع به ۴-۷)

- اعلام پائین بودن نتیجه از محدوده نرمال تعریف شده (رجوع به ۴-۷)

(محدوده های دو مورد اخیر فوق در قسمت Patient limit قابل تعیین می باشد).

\* نتایج غیر قابل اطمینان

علامی ذیل به جای گزارش عددی نتیجه پارامتر به ترتیب اولویت ظاهر می شوند.

++++ اعلام خارج بودن از محدوده اندازه گیری (رجوع به بخش Display Range)

\*\*\*.\*\*\* پارامتر به دلیل اشکال و خطای دستگاهی قابل اندازه گیری و گزارش نمی باشد.

---.--- پارامترهای محاسباتی قابل گزارش نمی باشد.

### ۳-۳ پیغامهای منحنی توزیع فراوانی غیر نرمال و احتمال خطا (Histogram Error Flag)

اگر در پردازش منحنی های توزیع (Histograms) WBC/RBC/PLT خطایی احساس شود، دستگاه غیر طبیعی بودن آن هیستوگرام را با علائم ذیل به ترتیب اولویت اعلام می نماید. این علائم دستگاهی بوده و فقط برای اپراتور و فرد آشنا معنی و مفهوم دارند ولی به هر حال در تمامی موارد بررسی حتمی لام قبل از گزارش نهائی توصیه و تاکید میشود.

۱- WL: WBC Lower Discriminator

نقطه تقاطع منحنی WBC با خط LD بالاتر از حد طبیعی می باشد.

۲- WU: WBC Upper Discriminator

نقطه تقاطع منحنی WBC با خط UD بالاتر از حد طبیعی می باشد.

- ۲- T1 : Trough Discriminator 1 error / عدم امکان مشخص نمودن T1
- ۴- T2 : Trough Discriminator 2 error / عدم امکان مشخص نمودن T2
- ۵- F1 : نقطه تقاطع منحنی WBC با خط T1 بالاتر از حد طبیعی می باشد.
- ۶- F2 : نقطه تقاطع منحنی WBC با خطوط T2 یا T1 بالاتر از حد طبیعی می باشد.
- ۷- F3 : نقطه تقاطع منحنی WBC با خط T2 بالاتر از حد طبیعی می باشد.
- ۸- RL : RBC Lower Discriminator / نقطه تقاطع منحنی RBC با خط LD بالاتر از حد طبیعی می باشد.
- ۹- RU : RBC Upper Discriminator / نقطه تقاطع منحنی RBC با خط UD بالاتر از حد طبیعی می باشد.
- ۱۰- DW : Distribution Width Error / خطای پراکندگی سایزی بیش از حد طبیعی و محاسبه ای گلبولهای قرمز (اگر قله منحنی RBC ۱۰۰٪ مد نظر گرفته شود در صورتی که خطی افقی که نشانگر ۲۰٪ ارتفاع منحنی باشد، منحنی را در دو نقطه قطع نکند این پیغام گزارش می شود.
- ۱۱- MP : منحنی مربوطه (RBC یا PLT) دارای دو یا چند قله می باشد.
- ۱۲- PL : PLT Low Discriminator Error / نقطه تقاطع منحنی PLT با خط LD بالاتر از حد طبیعی میباشد.
- ۱۳- PU : PLT Upper Discriminator Error / نقطه تقاطع منحنی PLT با خط UD بالاتر از حد طبیعی میباشد.
- ۱۴- AG : Platelet Agglutination / شمارش ذرات قرار گرفته در سمت راست خط LD منحنی WBC (پلاکتها و RBC های لیز شده) بیشتر از حد طبیعی می باشد. چون احتمال بالای آگلوتینیشن (Agglutination) پلاکت می رود، این اعلام در کنار نتیجه عدد PLT گزارش می شود و تاثیری بر روی نمایش WBC ندارد، ولی احتمال بالای کاهش گزارش شمارش PLT می رود.

### ۳-۴ عوامل و منابع خطا، نکات مهم و توصیه ها

- موارد ذکر شده ذیل می توانند باعث بروز خطا در اندازه گیری و نهایتاً گزارش نامطلوب و یا عدم گزارش پارامتری شوند و رعایت اصولی آنها حتماً توصیه می شود.
- : حلولهای غیر اصلی و ...
  - تغییرات تنظیمات کارخانه ای
  - خون گیری: شامل سرنگ نامطلوب (آغشته به روغن)، سر سوزن با قطر بالا
  - محلول ضدعفونی کننده نامطلوب (جایگزین الکل اتیلیک ۷۰٪)
  - بد رگ بودن بیمار و اقدام چند مرحله ای پانکچرینگ
  - کیفیت ویال CBC شامل: شستشوی نامطلوب (باقی ماندن اثرات محلولهای شوینده) EDTA نامتناسب و نامطلوب
  - محیط اسیدی ایجاد شده توسط محلول EDTA
  - نامتناسب بودن حجم خون با ویال پیش بینی شده
  - میکس نامطلوب بعد از نمونه گیری
  - شرایط نگهداری
  - میکس نامطلوب قبل از نمونه دهی به دستگاه
  - فاصله زمانی بیشتر از حد بین خون گیری تا انجام تست
  - خطای اندازه گیری HCT در روش دستی
  - خطای اندازه گیری HGB در روش دستی

## ۴- برنامه های کاربردی، Select و توضیحات

### ۱-۴ ورود و خروج از برنامه ها و فهرست برنامه ها

جهت رویت فهرست برنامه ها از دکمه Select استفاده می شود. این دکمه همچنین جهت خروج از برنامه نیز مورد استفاده قرار می گیرد. پس از رویت فهرست برنامه، میتوان مستقیماً شماره برنامه مورد نظر را از طریق صفحه کلید وارد نمود و یا با دکمه ▲ یا ▼ برنامه مورد نظر را انتخاب و با زدن دکمه Enter آن را تأیید نمود. در برنامه ها توضیح داده شده است که با استفاده از دکمه ▲ و ▼ می توان گزینه مورد نظر را انتخاب و با دکمه های ◀ ▶ تغییر حالت ایجاد نمود. پس از اعمال تغییرات لازم جهت خروج با زدن دکمه Select همیشه سوال Cancel/Cont/Set ظاهر خواهد شد که در این صورت برای تأیید، گزینه Set انتخاب میشود و با زدن Enter تغییرات در حافظه دستگاه اعمال می شود. در صورت تمایل به تصحیح تغییرات از گزینه Cont (Continue) و جهت صرف نظر کردن از تغییرات، از گزینه Cancel و Enter میتوان استفاده نمود.

1. Stored Data
2. Quality Control
3. Calibration
4. Replace Lyse
5. Auto Rinse
6. Settings
7. Maintenance
8. Periph. Settings
00. PU Sleeping

### ۲-۴ ذخیره اطلاعات (Stored data)

تعداد ۲۴۰ عدد گزارش تست CBC بدون هیستوگرام در دستگاه KX-21 و تعداد ۳۰۰ عدد تست با هیستوگرام در دستگاه KX-21N، داخل حافظه دستگاه به صورت FIFO ثبت و ذخیره می شوند. (FIFO: First in first out) برای رویت این نتایج برنامه Select 1 را انتخاب می نمائیم. نتایج به صورت سطری در چند صفحه که با دکمه های ▶ و ◀ قابل تغییر میباشد رویت خواهند شد. در این برنامه امکانات ذیل وجود دارد.

الف- امکان تغییر شماره نمونه ای: با انتخاب گزارش مورد نظر از صفحه (قرار دادن خط نقطه چین در زیر گزارش) توسط دکمه های ▲ ▼ و زدن دکمه Sample No، وارد کردن شماره جدید و خارج شدن با Select و تأثیر آن با نوشته Yes می توان شماره نمونه دلخواه را تغییر داد.

ب- انتخاب به منظور حذف Delete

ج- انتخاب به منظور چاپ و ارسال گزارش

در حالت های ب و ج باید قبلاً، گزارش یا گزارشهای مورد نظر با زدن دکمه Enter و ظاهر کردن مربعی پر رنگ در سمت چپ گزارش، در حالت انتخاب شده قرار گرفته و به محض انتخاب یک یا چند مورد، دو گزینه در پائین صفحه به عناوین 1.Delet و 2.Print (KX-21) و یا 2. Out put (KX-21N) ظاهر خواهند شد که امکان حذف گزارش از حافظه و یا امکان پرینت یا ارسال به هر گونه لوازم جانبی متصل را فراهم می سازند.

منو Out put در دستگاه KX-21N شامل:

1. Host	2. DP	3. GP	4. LP	5. IP	6. IPfeed	7. Cancel
کامپیوتر	دیتا پرینتر	گرافیک پرینتر	لاین پرینتر	اپنترنال پرینتر	انجام تغذیه	
				حرارتی موجود	حاضر	

برای خارج شدن از صفحه نتایج ذخیره شده و یا صفحه فراخوانی (KX-21N) از دکمه Select استفاده می نمائیم.

#### ۳-۴ کنترل کیفی (QC)

در این برنامه امکان تعریف شش نوع خون کنترل مختلف مخصوص دستگاه SYSMEX، تحت عنوان File1~File6 و انجام کنترل کیفی با هر نوع دلخواه و ثبت و منحنی سازی نتایج مربوطه به صورت گراف لوی-جنینگ (Levy - Jenning) مسیر می باشد.

پس از اجرای برنامه Select 2 می توان فایل های مورد نظر را با زدن دکمه Sample NO و اعداد ۱ الی ۶ انتخاب نموده، پس از رویت صفحه فایل مربوطه، جدول مقادیر خون کنترل را با زدن دکمه شماره Setting: 2 وارد حافظه دستگاه نمود و نهایتاً با زدن دکمه شماره QC Analyze 1: خون کنترل را به دستگاه داده و نتایج و ملاحظات مربوطه را بر روی صفحه رویت کرده و نسبت به مورد تأیید قرار دادن با زدن دکمه OK: 1، صرف نظر کردن نتایج با زدن دکمه No: 2 و چاپ نتایج با زدن دکمه Print: 3 اقدام نمود. هر کدام از منحنی های QC قابلیت گزارش و ذخیره سازی بیش از ۶۰ نقطه را دارا می باشند و ضمناً امکان ارسال گزارش و یا حذف یک گزارش با زدن دکمه Enter در نقطه رویت آن گزارش (تغییر خط عمودی از حالت نقطه چین به حالت پررنگ) و انتخاب گزینه های 1: Delet و یا 2: Out put در زیر صفحه مسیر می باشند.

با توجه به تنظیم انجام شده در برنامه Select 6 (رجوع به بخش ۴-۷) هنگام باز کردن صفحه QC Analyze: 1 در هر فایل مورد نظر، یک ستون در حالت L-J و دو ستون در حالت X رویت خواهد شد. در حالت اول، نتایج اولین خون ملاک قرار گرفته می شود و به نقطه ای بر روی گراف تبدیل می شود. ولی در حالت دوم، میانگین دو بار کنترل کیفی ملاک قرار داده شده و به نقطه ای بر روی گراف اصلی QC تبدیل می شود.

#### ۴-۴ کالیبراسیون HGB/HCT (Calibration)

با اجرای برنامه Select 3 زیر برنامه های این برنامه به قرار ذیل رویت می شود.  
۱- Auto Cal. : جهت انجام محاسبات و کالیبراسیون اتوماتیک دستگاهی از این برنامه استفاده می شود. (رجوع به بخش ۵-۶)

۲- Manual Cal. : ضرایب تصحیح پارامترهای HGB/HCT از طریق این برنامه قابل رویت و تغییر می باشند. (رجوع به بخش ۵-۱). در این برنامه امکان انجام کالیبراسیون اتوماتیک برای هر کدام از پارامترهای HGB/HCT یا به صورت همزمان مسیر می باشد. زیر برنامه های 1.HGB 2.HGB/HCT 3.HCT  
۴- Print Rev. History : چاپ سابقه آخرین پنج اقدام کالیبراسیون و تغییر ضرایب در این برنامه میسر می باشد.

#### ۵-۴ جایگزینی لایز WBC/HGB (Replace lyse)

اگر اپراتور تمایل به تعویض لایز داشته باشد و یا به هر دلیل کانکتور لایز از داخل محلول بیرون آورده شود، جهت جلوگیری از هر گونه اختلال و جایگزینی، هواگیری و بررسی بک گراند لایز جدید، اجباراً این برنامه باید اجرا شود. این برنامه پس از دریافت پیغام اتمام لایز و جایگزینی محلول جدید و زدن دکمه شماره Asp. Reag 1: از منو Help مربوطه به صورت خودکار اجرا شده و عملیات لازم را انجام می دهد.

#### ۶-۴ شستشوی اتوماتیک (Auto Rinse)

این برنامه در ابتدای کار دستگاه به صورت خودکار انجام گرفته و اپراتور در هر مرحله کاری که نیاز احساس کنند، می تواند با اجرای این برنامه، شستشوی اتوماتیک را فعال نماید. (رجوع به بخش ۲-۲)

#### ۷-۴ تنظیمات (Setting)

این برنامه شامل زیر برنامه های ذیل میباشد.

##### ۱- System set up: تنظیم سیستم دستگاه

در این برنامه امکان تغییر واحدهای نتایج TYPE6 تا TYPE1 ، زبان دستگاه به انگلیسی یا غیره، نحوه گزارش دیف بر اساس LYM% یا W-SCR قابل تنظیم می باشد. وضعیت معمول به قرار ذیل می باشد.

UNITS	TYPE 2
Language	ENGLISH
Parameter Naming	LYM%

##### ۲- Date/Time: تنظیم تاریخ و ساعت

در این برنامه امکان تغییر فرمت تاریخ، تاریخ و ساعت میسر می باشد.

##### ۳- Patient limit: تنظیم محدوده نرمال پارامترها

این برنامه برای وارد کردن محدوده نرمال نتایج (طبق رفرنسهای موجود) می باشد. دستگاه نتایج را با این محدوده ها مقایسه نموده و با علامتهای + یا - بالا و یا پائین بودن آن نتیجه را نسبت به این محدوده اعلام می نماید. این نرمال فاقد تقسیم بندی سنی و جنسی می باشد. (اکثراً محدوده پائین برای خانمها و محدوده بالا برای آقایان به عنوان محدوده نرمال در این دستگاه مد نظر گرفته می شود).

##### ۴- QC Setting: تنظیم نحوه انجام کنترل کیفی و نحوه گزارش

در این برنامه امکان انتخاب دو روش متداول کنترل کیفی، روش Levy - Jenning و روش X (ایکس بار) (رجوع به ۴-۳) و همچنین تعیین نحوه گزارش نتایج به صورت Non/Printer/Host/Printer-Host وجود دارد.

##### ۵- Host Setting: تنظیم ارتباط با کامپیوتر

در این برنامه امکان برقراری ارتباط دستگاه با Host (کامپیوتر گیرنده با پورت سریال) و انجام تعاریف نحوه ارتباط میسر می باشد. ضمناً با انتخاب گزینه Auto out put بر روی حالت ON، امکان ارسال اتوماتیک هر نمونه (به غیر از نتیجه با شماره نمونه 0/ نتایج Carry over/Auto Rinse) به کامپیوتر فراهم میگردد.

##### ۶- Printer Setting: تنظیم پرینتر

در این برنامه امکان برقراری ارتباط دستگاه با پرینتر KX-21 یا پرینترهای مختلف (KX-21N) (قابل تنظیم) میسر میباشد. این برنامه در دستگاه KX-21N شامل سه نوع پرینتر به نامهای 1) DP: Data printer 2) GP/LP: Graphic 3) IP: Built in printer - or line printer و در دستگاه مدل KX-21 فقط شامل Built in Printer میباشد. ضمناً در برنامه KX-21N Select 6.6.3 و یا Select 6.6 دستگاه KX-21 به غیر از امکان تنظیم ارتباط (Connect)، امکان تعریف شرایط چاپ با انتخاب Print condition و انتخاب گزینه های All data / abnormal data / Non و نیز امکان تنظیم فرمت چاپی با استفاده از Print format و انتخاب گزینه های ۸ پارامتر اصلی 3 / TYPE 18 / پارامتر بدون منحنی 2 / TYPE 18 پارامتر با منحنی کامل 1 / TYPE فراهم می باشند.

##### ۷- ID Read Setting: تنظیم بار کد خوان KX-21N

در این برنامه امکان تعریف اتصال دستگاه به بارکد خوان دستی وجود دارد.

##### ۸- Password Setting: تنظیم رمز عبور KX-21N

این برنامه برای جلوگیری از ورود افراد متفرقه به داخل تنظیمات قابل استفاده می باشد. کافی است دو بار رمز عبور را در این برنامه وارد نمود، پس از آن دستگاه قبل از ورودی به برنامه های تنظیمات درخواست رمز عبور خواهد نمود.

۹- **Print Set Values**: چاپ تنظیمات انجام شده

با اجرای این برنامه و به شرط فعال بودن پرینتر داخلی، گزارش کاملی از تمامی تنظیمات انجام شده در برنامه Setting: 6 چاپ می شود.

۴-۸ برنامه های نگهداری های پیش گیرانه (Maintenance)

این برنامه شامل زیر برنامه های ذیل می باشد.

۱- Clean W. Chamber: شستشوی ظرف فاضلاب

۲- Clean Transducer: شستشوی ترانسدیوسرها

۳- Reset SRV Counter: صفر کردن شمارنده دفعات حرکت SRV

۴- Drain TD Chamber: تخلیه چمبرهای ترانسدیوسرها

۵- Status Display: نمایش وضعیت

۶- Print Error History: چاپ خطاهای گزارش شده

۷- Program Version: اعلام شماره نسخه نگارش نرم افزار دستگاهی

۴-۹ تنظیمات دستگاههای جانبی متصل (Peripheral Settings)

در این برنامه می توان بدون وارد شدن و رویت تنظیمات دیگر، دستگاههای جانبی متصل به دستگاه را فعال یا غیر فعال نمود.

۴-۱۰ خاموش کردن (استراحت) کمپرسور (PU Sleeping)

\* (رجوع به بخش ۲-۳) با اجرا این برنامه کمپرسور دستگاه خاموش شده و دستگاه حالت Not Ready قرار میگیرد، در صورت نیاز به استفاده از دستگاه، کفایت فقط یک بار دکمه استارت فشرده شود.  
\* بهتر است همیشه قبل از انجام این اقدام، یکبار استارت خالی و بدون اعمال نمونه به دستگاه داده شود تا در فاصله استراحت کمپرسور رسوب گذاری آخرین تست به حداقل برسد.

## ۵- کالیبراسیون

خوشبختانه به علت نوع تکنولوژی به کار رفته در دستگاه که باعث پایداری بسیار زیاد دستگاه می شود اپراتور نیازی به کالیبراسیون شمارش (RBC, WBC, PLT) ندارد و تنها دو پارامتر HGB, HCT در این دستگاه با توجه به مشخصات محلول نیاز به کالیبراسیون (همخوانی کامل با روش رفرانس) دارند. ضمناً در صورت همخوان نبودن این دو پارامتر (عدم کالیبراسیون) اندکسها محاسباتی نظیر MCV, MCH, MCHC مقادیر صحیح نخواهد بود.

### ۱-۵ اساس کالیبراسیون HGB یا HCT

دستگاه پس از اندازه گیری مقادیر این دو پارامتر، نهایتاً این مقادیر را ضرب در ضرایب تصحیح اپراتوری جداگانه موجود در برنامه Select 3.2 نموده و سپس گزارش می نماید. در واقع اساس محاسبه ضرایب جدید تصحیح تناسب ساده ای به صورت زیر میباشد.

$$\text{نتیجه دستگاهی پارامتر با احتساب ضریب فعلی} \times \frac{\text{مقدار رفرانس یا دستی پارامتر}}{\text{X= ضریب جدید}} = \text{Select 3.2} = \text{ضریب فعلی موجود در حافظه}$$

پس از بدست آوردن ضرایب جدید و اعمال آن به دستگاه، نتایج با احتساب ضرایب جدید محاسبه و گزارش خواهند شد که نهایتاً هدف کلی از این کالیبراسیون ایجاد همخوانی کامل پارامترهای HGB/HCT با روش دستی و رفرانس جهت اطمینان از صحت گزارش اندکسهای محاسباتی MCHC-MCH-MCV میباشد.

### ۲-۵ توصیه های کمپانی سازنده جهت کالیبراسیون

برای انجام کالیبراسیون HCT, HGB بایستی مراحل زیر اجرا گردد.

- ۱- تهیه حداقل ۵ نمونه خون سالم، نرمال و تازه که HCT آنها بین ۳۶-۴۸، HGB آنها بین ۱۶-۱۲ و RDW بین ۱۴-۱۲ بوده و فرد مورد نظر هیچگونه دارویی مصرف نکرده باشد.
- ۲- HCT آنها را با روش میکروهماتوکریت و HGB آنها را با روش جذب نوری (دراپکین) می سنجیم.
- ۳- با انتخاب برنامه Select 32 دو عدد فاکتور قبلی مربوط به HCT, HGB را مشاهده می کنیم.
- ۴- ضرایب جدید را با فرمولهای زیر محاسبه کرده و در برنامه Select 32 قرار می دهیم (رجوع به بخش ۵-۵).

$$\text{ضریب قبلی HCT} \times \frac{\text{مجموع HCT دستی نمونه ها}}{\text{مجموع HCT دستگاهی نمونه ها}} = \text{ضریب جدید HCT}$$

$$\text{ضریب قبلی HGB} \times \frac{\text{مجموع HGB دستی نمونه ها}}{\text{مجموع HGB دستگاهی نمونه ها}} = \text{ضریب جدید HGB}$$

### ۳-۵ نکات مهم و عوامل خطا

- \* اگر اعداد جدید بدست آمده اختلافی بیش از ۴.۹٪ با مقدار قبلی داشته باشند، بایستی آنها را در دو مرحله وارد کنیم. مثلاً اگر باید ۶٪ تغییر اعمال شود ابتدا دو واحد اضافه و سپس ۴ واحد دیگر اضافه می کنیم.
- \* عملیات کالیبراسیون در صورت تغییر سری ساخت محلولها هنگامی که روشهای دستی با دستگاهی متفاوت باشد انجام می پذیرد.

\* ممکن است یک یا چند عدد از ۵ نمونه انتخابی ارزش کالیبراسیون نداشته باشند و بایستی از محاسبات کنار گذاشته شوند، در غیر این صورت دقت ضریب کالیبراسیون کافی نخواهد بود.

\* به طور کلی تغییرات ضرایب تصحیح این دو پارامتر باید نسبتاً پایدار و تغییراتی کمتر از ۵٪ در طول ماه یا سال داشته باشند. در صورت مشاهده تغییرات بیش از ۵٪ در پارامتر HGB، امکان آلودگی کیووت و یا محلول لایز غیر اصلی می‌رود. در صورت وجود تغییرات بیش از ۵٪ در HCT، احتمال افت شمارش RBC به دلیل رسوب گرفتگی SRV و یا محلول غیر اصلی می‌رود.

#### ۴-۵ برنامه وارد کردن دستی ضرایب کالیبراسیون (Manual Calibration)

پس از محاسبه ضرایب تصحیح جدید HGB/HCT، با اجرا برنامه Select 32 مقادیر را از طریق صفحه کلید و به صورت جداگانه برای هر پارامتر وارد نموده و جهت خروج و تأیید از دکمه Select و انتخاب گزینه Yes (کلید  $\blacktriangleleft$   $\blacktriangleright$ ) استفاده می‌نمائیم. توجه شود که دستگاه فقط تغییرات کمتر از ۵٪ و عدد بین ۸۰ الی ۱۲۰ را قبول می‌کند و در غیر این صورت با پیغام Calibration error مواجه خواهیم شد.

#### ۵-۵ برنامه کالیبراسیون اتوماتیک Auto Calibration

جهت انجام محاسبات اتوماتیک کالیبراسیون توسط دستگاه میتوان با وارد شدن به برنامه Select 3.1 و انتخاب پارامتر مورد نظر جهت کالیبر HGB/HCT (3) HCT (2) HGB (1) و پس از باز شدن صفحه اتو کالیبراسیون، مقدار رفرانس (بدست آمده از روش دستی) را در ستون Target به ترتیب وارد نمود. پس از تکمیل، با زدن دکمه Select و انتخاب گزینه Set آنها را تأیید نمود و در صورت Ready بودن دستگاه، نمونه های مورد نظر کالیبراسیون را به ترتیب به دستگاه داد. دستگاه نتایج HGB یا HCT را با توجه به آخرین ضریب تصحیح موجود در حافظه گزارش نموده و ضرایب تصحیح را به صورت جداگانه برای هر کدام از خونها و نهایتاً ضرایب تصحیح جدید را محاسبه و اعلام می‌نماید. جهت خروج یا تأیید ضرایب از دکمه Select و گزینه های Yes یا No استفاده می‌نمائیم. در صورتی که اعداد بدست آمده تغییرات کمتر از ۵٪ نسبت به قبل داشته باشد و بین محدوده ۸۰ الی ۱۲۰ باشد مورد قبول خواهد بود و در غیر این صورت مورد قبول نبوده و پیغام Calibration Error دریافت خواهد شد.

**نکته مهم:** استفاده از این برنامه به دلیل عدم امکان حذف یک یا چند نمونه که ارزش کالیبراسیون ندارند و دقت کالیبراسیون را مختل خواهند کرد، توصیه نمی‌شود، مگر اینکه قبلاً نتایج دستی و دستگاهی بررسی شده باشند.

#### ۶-۵ سوابق کالیبراسیون (فقط KX-21N)

برای رویت آخرین پنج بار اقدام کالیبراسیون انجام شده و تغییرات ضرایب از برنامه Select 3.4 (فقط در دستگاههای KX-21N) استفاده می‌کنیم. این برنامه به شرط فعال بودن پرینتر داخلی IP، لیست آخرین پنج اقدام کالیبراسیون را با ذکر تاریخ و ساعت چاپ خواهد نمود.

**نکته:** به طور کلی داشتن سوابق کالیبراسیون پارامترهای HGB/HCT در دفترچه جداگانه و تخصیص یافته به این منظور توصیه و تأکید می‌شود.

## ۶ - نگهداری های دوره ای و موردی لازم (Maintenance)

### ۶-۱ فهرست اقدامات :

اقدامات فهرست شده ذیل جهت بهره برداری مطلوب و بهینه دستگاه و توصیه کارخانه سازنده می باشد که با کمی تغییرات در دوره انجام نسبت به دفترچه انگلیسی دستگاه ذکر شده است. انجام این اقدامات توسط دستگاه ، با مد نظر گرفتن شمارش یا تاریخ آخرین انجام کنترل شده و در صورت فرا رسیدن موعد هر کدام از این سه اقدام دوره ای، اعلام آن قبل از Auto Rinse اعلام می گردد (رجوع به بخش ۱-۲).

اقدامات روزانه : ۱ - بررسی تراب و کیوم ۲ - انجام Shut down

اقدامات هفتگی : تمیز کردن سینی SRV

اقدامات دوره ای. - شستشوی چمبر و ترانسدیوسرها : به صورت معمول هر ۲۵۰۰ کارکرد شمارنده و یا ماهانه یکبار

- شستشوی ظرف فاضلاب : انجام این اقدام با توجه به تعداد نمونه روزانه به قرار زیر تاکید میشود.

برای تعداد ۱ الی ۲۰ نمونه در روز < هر دو هفته یکبار انجام شود.

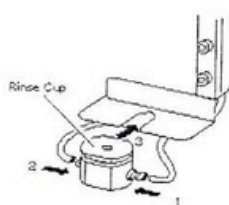
برای تعداد ۲۰ الی ۴۰ نمونه در روز < هفته ای ۲ بار انجام شود.

برای تعداد ۴۰ الی ۶۰ نمونه در روز < هفته ای ۴ بار انجام شود.

برای تعداد بالای ۶۰ نمونه در روز < روزانه حداقل یکبار انجام شود.

برای تعداد بالای ۱۰۰ نمونه در روز < حداقل هر ۵۰ نمونه یکبار انجام شود.

-- سرویس SRV: هر سه ماه یکبار یا در ۷۵۰۰ شمارش کارکرد



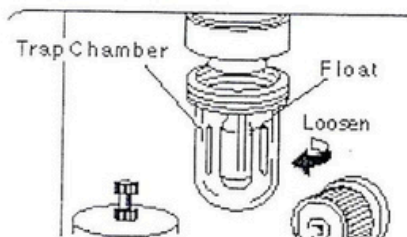
اقدامات موردی لازم :

۱ - انجام شستشو اتوماتیک Auto Rinse

۲ - تمیز کردن رینز کاپ Rinse Cup

۳ - تمیز کردن مستقیم آپرچرها

۴ - انجام برنامه شستشوی چمبرها (موارد خاص)

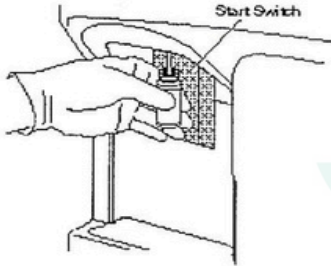


۶-۲ اقدامات روزانه

※ بررسی تراب چمبر

۱- محفظه تراب چمبر برای ایمنی بیشتر در مسیر و کیوم دستگاه قبل از کمپرسور تعبیه شده و در صورت ورود احتمالی محلول به داخل مسیر و کیوم ، مانع ورود محلول به داخل کمپرسور و خرابی آن می شود. اصولاً هیچگونه محلولی نباید در این مسیر باشد، ولی بررسی روزانه و گزارش در صورت تکرار موضوع به شرکت الزامی می باشد.

- در صورت تجمع مقدار محلول در این محفظه به ترتیب ذیل عمل نمائید.
- ۱- دستگاه را بدون انجام Shut Down خاموش نموده و حداقل ۱ الی ۲ دقیقه تأمل نمائید.
  - ۲- محفظه را طبق شکل باز نموده و پس از تخلیه، شستشو و خشک نمودن و با مد نظر گرفتن جهت شناور مشکی و وجود حتمی اورینگ در لبه محل قرار گیری، محفظه را در جای خود ببندید. دقت کنید این محفظه دارای وکیوم می باشد و در صورت نشستی باعث ایجاد اختلال در وکیوم و گزارش خطاهای مربوطه می شود.



#### Shut down \*

پس از پایان هر شیف کاری بایستی هر اپراتور با زدن دکمه Shut down و دادن مقداری Cell clean و زدن دکمه استارت به دستگاه آن را شستشو دهد این عمل برای زدودن هر گونه پس مانده خون و سایر آلودگی ها از قسمت های مختلف دستگاه اجباری است. این اقدام ۱۰ دقیقه طول می کشد، در خاتمه در دستگاه های KX-21N امکان restart مجدد نیز وجود دارد.

#### ۳-۶ اقدامات هفتگی : تمیز کردن سینی SRV

این سینی جهت جلوگیری از ریزش پودر نمکی ایزوتون و جمع آوری آن تعبیه شده است (جمع شدن این پودر نمکی طبیعی می باشد) و کفایت هفته ای یکبار با آب معمولی تمیز شود. ضمناً باید هنگام جاگذاری دقت لازم میزول شود تا لوله های ... SRV خم یا بسته نشوند.

#### ۴-۶ انجام شستشوی ظرف فاضلاب (Clean waste chamber)

در این نگهداری کافی است که پس از انتخاب برنامه Select 71 مقداری از محلول شوینده (Cell Clean) را مانند یک نمونه به دستگاه بدهیم. مدت اجرا در این برنامه ۱۵ دقیقه میباشد و به ازای هر ۲۵۰۰ نمونه، به اپراتور جهت انجام آن توسط دستگاه یادآوری میگردد.

- شستشوی ظرف فاضلاب :انجام این اقدام با توجه به تعداد نمونه روزانه به قرار زیر توصیه و تاکید می شود.

- برای تعداد ۱ الی ۲۰ نمونه در روز < هر دو هفته یکبار انجام شود.
- برای تعداد ۲۰ الی ۴۰ نمونه در روز < هفته ای ۲ بار انجام شود.
- برای تعداد ۴۰ الی ۶۰ نمونه در روز < هفته ای ۴ بار انجام شود.
- برای تعداد بالای ۶۰ نمونه در روز < روزانه حداقل یکبار انجام شود.
- برای تعداد بالای ۱۰۰ نمونه در روز < حداقل هر ۵۰ نمونه یکبار انجام شود.

#### ۵-۶ انجام شستشوی چمبرها و ترانسدیوسرها (Clean Transducer)

در این نگهداری کافی است که پس از انتخاب برنامه Select 72 و پس از باز کردن درب دستگاه، درپوش آلومینیومی مربوط به ترانسدیوسرها را باز کنیم و با استفاده از پی پت مخصوص داده شده توسط خود کارخانه در هر کدام از ترانسدیوسرها ( فنجان مانند) Icc از محلول سل کلین می ریزیم. سپس درب آلومینیومی را بسته و دکمه Start را فشار می دهیم.

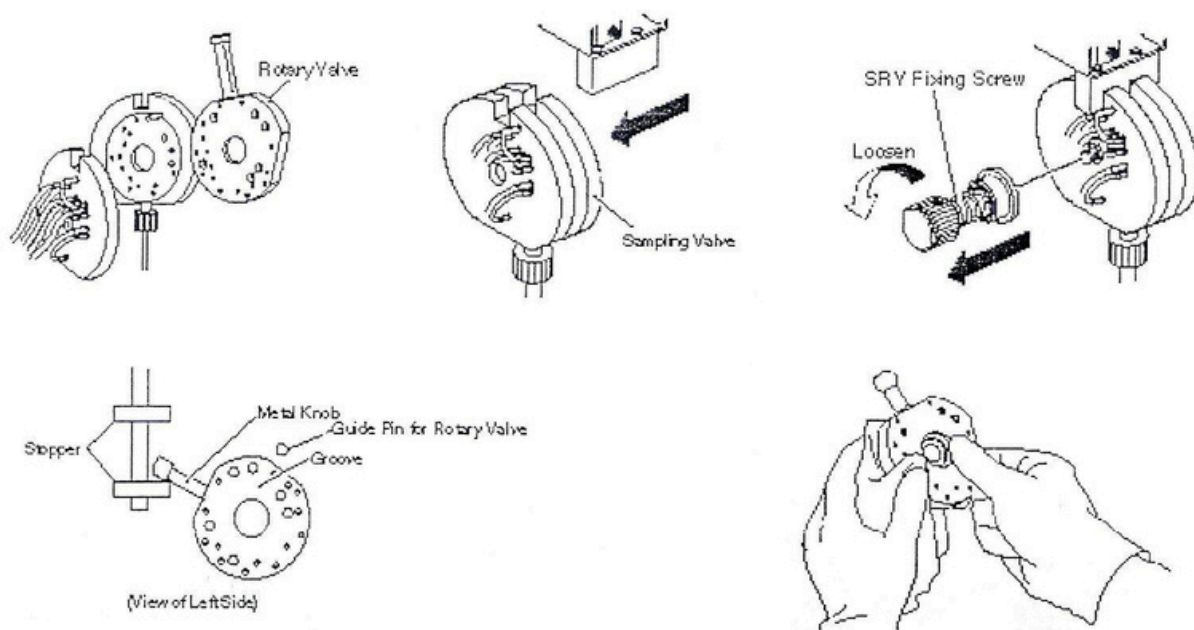
- ۱- مدت اجرا این برنامه ۷ دقیقه بوده و اجرا آن جهت اجتناب از هر گونه عملکرد نامناسب دستگاه الزامیست.
- ۲- در صورتی که این برنامه اجرا نگردد، خود دستگاه به ازای هر ۲۵۰۰ نمونه، آنرا به اپراتور یادآوری خواهد نمود.

## ۶-۶ سرویس SRV

- در این نگهداری بایستی قسمت SRV را طی مراحل زیر شستشو دهیم:
- الف) با اجرا برنامه Select 731، ابتدا شمارنده مربوط به SRV را صفر میکنیم.
- ب) سپس دستگاه را خاموش کرده و به مدت ۳۰ ثانیه منتظر می مانیم.
- پ) درب دستگاه را باز کرده و سینی لاستیکی زیر SRV را در می آوریم.
- ت) در کمال دقت رینزکاپ را به آرامی به پائین می کشیم تا جایی که سوزن پی پت از آن آزاد شود.
- ث) پیچ مربوط به SRV را که حالت فشاری و چرخشی دارد را باز می کنیم.
- ج) در نهایت دقت و با توجه به اینکه قسمت وسطی SRV به هیچ لوله ای وصل نیست، هر سه قسمت را با هم در حالی بیرون می کشیم که قسمت وسط به پائین نیافتد. (اگر بیرون آمدن آن سخت بود به زور متصل نمی شویم)، بلکه کمی آب مقطر روی SRV با سرنگ می ریزیم و پس از ۱۵ دقیقه دوباره سعی می کنیم.
- چ) قسمت وسطی را به وسیله سر دادن از دو قسمت ثابت جدا می کنیم.
- ح) قسمت متحرک را به مدت حداقل ۱۵ دقیقه داخل محلول Cell Clean قرار می دهیم، البته بدون آنکه اهرم فلزی آن داخل Cell Clean قرار گیرد و یا به آن آغشته شود.
- خ) با استفاده از سواب آغشته به Cell Clean سطح و شیارهای هر سه قسمت را با دقت و حوصله تمیز می کنیم.
- د) هر سه قسمت را با آب مقطر طی چند مرحله به صورت مطلوب آبکشی کرده و به صورت خیس و بدون تماس دست با سطوح و با رعایت جهت قطعه و قرارگیری اهرم مجموعه را به ترتیب مونتاژ می نماییم.
- ذ) SRV را طوری در جای خود می بندیم که قسمت فلزی آن بین دو Stopper قرار گیرد.
- ر) رینز کاپ را بالا آورده و سینی را در جای خود قرار می دهیم.
- ز) دستگاه را روشن می کنیم و در صورت مواجه شدن با Background Error مرحله Auto Rinse را دوباره تکرار می کنیم.

۷۵۰۰ نمونه یکبار به اپراتور توسط دستگاه

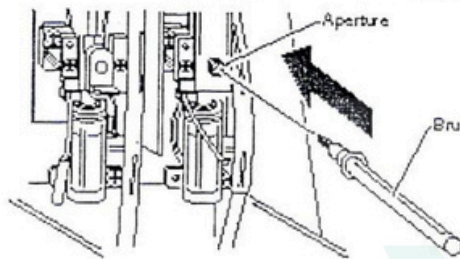
نکته: در صورت عدم شستشو این نگهداری در ازای هر یادآوری می گردد.



## ۶-۷ رفع گرفتگی جزئی یا کلی اپرچر (Drain Transducer chamber)

در صورت عدم رفع گرفتگی اپرچر و تکرار پیغام خطای WBC/RBC clog (علی رغم انجام برنامه های Clean Transducer و Clog remove باید به شرح زیر اقدام نمود).

پس از اجرا برنامه Select 7.4 و تخلیه شدن چمبرهای WBC/RBC و اعلام خاموش کردن دستگاه بر روی صفحه، دستگاه را خاموش می نماییم. درپوش آلومینیومی بلوک ترانسدیوسر را باز نموده، درپوش تعبیه شده بر روی چمبر مورد نظر را خارج کرده، فرچه مخصوص و سالم را به سل کلین غلیظ آغشته و آن را به صورت افقی وارد چمبر نموده (طبق شکل زیر) پس از احساس تماس نوک فرچه با مرکز صفحه قرمز رنگ (اپرچر) و با حرکت جزئی رفت و برگشت (عقب و جلو) بدون اعمال ضربه، بدون فشار و بدون چرخش فقط با تماس نوک فرچه با صفحه شیشه ای روبرو (اپرچر) اقدام به تمیز کردن یا رفع لخته مینمائید.



این اقدام باید چندین بار تکرار شود تا از رفع کامل پروتئین های چسبیده به اپرچر اطمینان حاصل شود.

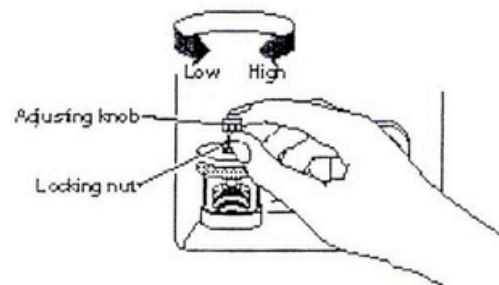
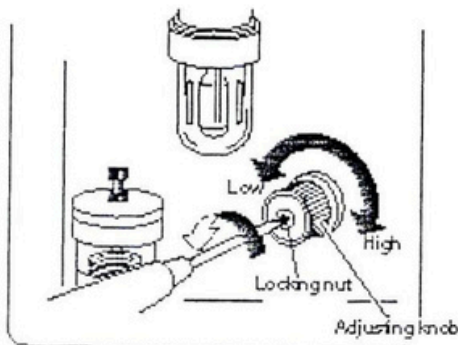
دقت: اعمال فشار و ضربه و یا استفاده از هر گونه ابزار دیگر باعث خرابی حتمی ترانسدیوسر خواهد شد.

## ۶-۸ تنظیم فشار و وکیوم

دستگاه دارای کمپرسور داخلی بوده و فشار و وکیوم مورد نظر سیستم را تهیه می نماید. علاوه بر فشار و وکیوم تولیدی کمپرسور، با استفاده از رگولاتور فشار 0.5 kg و وکیوم  $250\text{mmgh} = 0.333\text{Pa}$  را نیز تولید و مورد استفاده قرار می گیرد. این دو، فشار و وکیوم دائماً توسط دستگاه کنترل شده و در صورت مطلوب نبودن به صورت پیغام خطا گزارش میشوند. (رجوع به بخش

جهت تنظیم فشار 0.5kg، حتماً باید پیچ فلزی رگولاتور مشکی فشار قبلاً شل (باز) شود سپس با رویت مقدار حقیقی از صفحه Select 7.5 یا صفحه Help خطای مربوطه اقدام به تنظیم نمود. پس از تنظیم پیچ فلزی باید سفت شود. ( در صورت اقدام تنظیم بدون باز کردن پیچ فلزی رگولاتور آسیب خواهد دید).

جهت تنظیم وکیوم  $250\text{mmgh} = 0.0333\text{MPa}$  طبق شکل پس از باز کردن مهره زیرین رگولاتور ( مهره نگهدارنده) با پیچ اصلی و رویت مقدار وکیوم در صفحه Select 7.5 و یا در صفحه Help خطای مربوطه می توان اقدام نمود. پس از تنظیم، مهره سفت کننده را جهت عدم ایجاد تغییرات بعدی سفت نمائید.



## ۶-۹- اقدامات موردی لازم

\* تمیز کردن Rinse cup و محل قرار گیری

Auto Rinse \*

\* تمیز کردن اپرچر (رجوع به بخش ۶-۷)

\* اگر HGB دارای بک گراوند (Back ground) باشد و تا ۱ الی ۲ واحد پائین تر گزارش شود برنامه Select 7.2

باید بصورت استثنائی ذیل انجام گیرد.

پس از اجرای برنامه Select 7.2 فقط در داخل چمبر WBC استثنائاً مقدار ۱/۵ سی سی Cell Clean غلیظ (با

دقت) ریخته شود. حدوداً ۱ دقیقه بعد از زدن دکمه Start دستگاه را از کلید اصلی خاموش نموده و حداقل به مدت نیم ساعت

تامل نموده و سپس دستگاه را روشن می نماییم.



## ۷- خطاها و رفع عیوب (Trouble Shouting)

اگر موارد ذیل پیش آمده باشد، اقدامات متناسب عبارتند از:

<p>* با روشن کردن کلید اصلی دستگاه روشن نمی شود.</p>	<p>* آیا اتصال کابل برق صحیح می باشد؟ * احتمال سوختن فیوزهای تغذیه * بررسی و اطمینان از برق تغذیه 220 V</p>
<p>* پس از روشن نمودن دستگاه، دریافت صدای ممتد بوق</p>	<p>* احتمال اختلال در حافظه و توصیه خاموش و روشن کردن مجدد * احتمال گیر کردن دکمه استارت و خرابی کی بورد</p>
<p>* وضوح نامطلوب صفحه نمایش</p>	<p>* احتمال نیاز به تنظیم روشنایی صفحه، قسمت‌های مختلف، صفحه نمایش LCD (رجوع به بخش )</p>
<p>* برویت نشستی محلول از دستگاه یا قسمت‌های مختلف</p>	<p>* خاموش نمودن سریع دستگاه، جدا نمودن کابل از دستگاه و گزارش به شرکت</p>
<p>* دریافت پیغام خطا</p>	<p>* زدن دکمه [C] یا [Help] جهت قطع صدای بوق * رویت عنوان error و انجام اقدامات توصیه شده طبق جدول توضیحات صفحه یا بخش * گزارش تلفنی به بخش سرویس شرکت و شرح موضوع</p>

خطاهای پیش آمده در دستگاه توام با ظاهر شدن پیغام کوتاهی در سمت راست بالای صفحه و صدای بوق ممتد میباشد. در تمامی موارد استفاده از دکمه Help جهت راهنمایی مورد توصیه میشود. ضمناً اگر چند خطا همزمان با هم پیش آید، با هر بار زدن دکمه Help، یکی از خطاها به ترتیب اولویت، بر روی صفحه گزارش می شود. تمامی خطاهای اعلام شده دارای کد خطا ذکر شده در صفحه Help میباشد. یادداشت و انعکاس این کد به سرویس کار و شرکت آدوانس مدترونیکس توصیه میشود. لیست تقسیم بندی شده خطاهای گزارشی به قرار زیر میباشد (نوشته های داخل کروشه [ ] بر روی صفحه اصلی ظاهر خواهند شد)

- 1. Pressure/Vacuum Errors**  
 0.5 kg/cm<sup>2</sup> Pressure Error [Pressure/Vac Error]  
 250 mmHg Vacuum Error [Pressure/Vac Error]  
 0.5 kg/cm<sup>2</sup> Pressure Error at Count [Pressure/Vac Error]
- 2. Chamber Errors**  
 Waste Not Drained [Waste Not Draining]  
 Replenish Diluent Container. [Replenish Diluent]  
 Replenish Lyse Container. [Replenish Lyse]
- 3. Motor Errors**  
 Error on Rinse Cup [Rinse Motor Error]
- 4. Aperture Errors**  
 Clog in the aperture (WBC) [WBC Aperture Clog]  
 Clog in the aperture (RBC) [RBC Aperture Clog]

5. **Temperature Errors**

Room Temp. Error [Room Temp. High]  
Room Temp. Error [Room Temp. Low]

6. **Analysis Errors**

Background count exceeds tolerance. [Background Error]  
Error has occurred during counting. (PLT) [Sampling Error]  
Error has occurred during counting. (RBC) [Sampling Error]  
Error has occurred during counting. (WBC) [Sampling Error]  
Sampling Error has occurred. [Sampling Error]  
Error occurred during HGB analysis. [HGB Error]  
WBC/HGB Analysis Error [Analysis Error]  
Abnormal detection sensitivity [Analysis Error]

7. **Memory Errors**

Memory error occurred. (Turn OFF then ON the power.) [Memory Error]  
Memory error occurred. (Repairing) [Set Value Error]  
Memory error occurred. (Turn OFF then ON the power.) [Set Value Error]  
Momentary power failure occurred. [-]

8. **Others**

QC data falls out of control limits. [QC Error]  
Calibration value is out of range. [Calibration Error]

نام Error	علت Error و مفهوم کلی	کارهای لازم جهت رفع Error
Pressure / Vacuum Errors	اختلال در میزان فشار 0.5 kg/cm <sup>2</sup> و یا وکیوم 250 mmHg	<p>۱- اقدام به تنظیم فشار بر روی 0.05 = 0.5kg/cm<sup>2</sup> MPA و یا وکیوم بر روی 250mmHg = 0.333MPA با توجه به اعلام Help با رویت مقدار واقعی و محدوده قابل قبول (رجوع به بخش ۶-۸)</p> <p>۲- فشردن دکمه 1: End of Adj جهت تائید و خروج از Help</p> <p>۳- احتمال نشتی Trap chamber در حالت خطای وکیوم</p> <p>۴- خاموش و روشن نمودن دستگاه</p> <p>۵- ثبت کد خطا و گزارش به شرکت</p>
Replenish Diluent	اختلال در رسیدن محلول ایزوتون به دستگاه و یا تمام شدن آن اختلال در دریافت حجم لازم و کافی محلول ایزوتون توسط دستگاه و یا اتمام محلول و یا بخش پنوماتیک	<p>۱- تعویض ایزوتون و فشردن دکمه شماره 1: Asp. Reg</p> <p>۲- بررسی لوله، اتصالات و کانکتور ایزوتون (نشتی احتمالی و ورود هوا داخل مسیر ایزوتون)</p> <p>۳- احتمال نشتی وکیوم از Trap chamber</p>
Wast Not Drain	اختلال در تخلیه ظرف فاضلاب دستگاه و یا بخش پنوماتیک	<p>۱- بررسی لوله خروجی فاضلاب از لحاظ گرفتگی و یا تاشدگی و همچنین تجمع فشار در ظرف فاضلاب خارجی</p>
Replenish Lyse	اتمام لایز دستگاه و یا احتمالی خرابی شناور	<p>۱- تعویض لایز و انتخاب 1:Asp.Reg از برنامه Help (در صورت اتمام آن)</p> <p>۲- بررسی Float Switch لایز و رفع گیر</p>
Rinse Motor Error	اختلال در موتور مربوطه به Rinse Cup و یا پائین ماندن Rinse Cup در بدو راه اندازی	<p>۱- دستگاه را خاموش کرده و رینز کاپ را با دو انگشت به موقعیت فوقانی اولیه برگردانده و دستگاه را روشن می نمائیم.</p> <p>۲- دستگاه را خاموش کرده، کاپ رینز کاپ و محل قرارگیری آن را تمیز کرده و دستگاه را روشن می نمائیم.</p>
WBC Aperture Clog RBC Aperture Clog	گرفتگی اپرچرها و یا محلول ایزوتون نامناسب	<p>۱- فشردن دکمه 1: Clog Remove جهت اجرا برنامه رفع گرفتگی به صورت خودکار</p> <p>۲- انجام برنامه Select 7.2 clean transducer</p> <p>۳- اقدام به تمیز کردن اپرچر با فرچه مخصوص (رجوع به بخش ۶-۷)</p>
Room Temp High Room Temp Low	دمای دستگاه (محدوده ترانسدیوسرها) خارج از محدوده + 40°C ~ + 10°C می باشد	<p>۱- تعدیل دمای محیط کار دستگاه</p>
Background Error	دستگاه بدون دادن نمونه، مقادیر پارامترهای WBC ، RBC و یا HGB را نمی تواند به صفر و یا حدود قابل تحمل ذکر شده برساند که علت آن می تواند آلودگی محلولها ، مسیر و یا noise باشد.	<p>۱- انجام Auto Rinse ( با فشردن دکمه ۱ )</p> <p>۲- انجام برنامه Select72: Clean Transducer</p> <p>۳- تمیز کردن SRV</p> <p>۴- تعویض ایزوتون و لایز دستگاه</p>

نام Error	علت Error و مفهوم کلی	کارهای لازم جهت رفع Error
Sampling Error	آلودگی اپرچرها وجود منبع noise خارجی برای دستگاه	۱- اطمینان از بسته بودن در پوش آلومینیومی ترانسدیوسرها. ۲- فشردن دکمه Clog Remove 1: جهت اجرا برنامه رفع گرفتگی به صورت خودکار ۳- انجام برنامه Select72: Clean Transducer ۴- حذف منابع noise از قبیل سانترفیوژ، لامپ مهتابی noise
Sampling Error	اختلال پردازش پرسوسور	۱- خاموش و روشن نمودن دستگاه ۲- گزارش به شرکت در صورت عدم رفع خطا
HGB Error	میزان جذب اولیه ایزوتون (HGB Convert) خارج از محدوده می باشد و یا میزان جذب خون کمتر از میزان جذب ایزوتون میباشد.	۱- انجام برنامه شستشو Select 7.2: Clean Transducer با فشردن دکمه 1: Exec clean ۲- انجام برنامه Select 7.2: Clean Transducer به صورت غیر روتین (رجوع به بخش ۶-۵)
Analysis Error	خطای اندازه گیری WBC و HGB و لایز متفرقه	۱- فشردن دکمه شماره 3: Return ۲- تعویض و جایگزینی لایز (رجوع به بخش ۴-۵) * توجه: اگر دستگاه لایز ۱۲ پارامتری ساخت داخل را مصرف می کند و ۱۰ بار پشت سر هم نتواند دیف کامل انجام دهد، این پیام ظاهر خواهد شد.
Analysis Error	تشخیص اختلال در حساسیت ترانسدیوسر و محلول ایزوتون متفرقه	۱- تعویض ایزوتون و انجام برنامه Select 7.5: Auto Rinse
Memory Error	اختلال در حافظه های داخلی	۱- خاموش و روشن نمودن دستگاه
Set Valve Error	اختلال در پردازش مقادیر	۱- فشردن دکمه I: Repairing 1: در مرحله اول ۲- در صورت عدم نتیجه گیری از مرحله ۱ فشردن دکمه 2: Initialise * توجه در این صورت تمامی نتایج ذخیره شده و کنترل کیفی حذف و مقادیر تنظیمات برنامه setting به مقادیر اولیه کارخانه ای بر خواهند گشت.
Set Value Error Code:	اختلال در اطلاعات	۱- خاموش و روشن کردن دستگاه ۲- گزارش به شرکت
Momentary Power Fail	خروج از برنامه به صورت طبیعی انجام نشده و یا برق قطع شده است.	۱- فشردن دکمه 1: Continue و انجام shut down قبل از خاموش کردن دستگاه
QC Error	خارج بودن نتایج کنترل کیفی از محدوده تعریف شده (رجوع به بخش ۴-۳) (فقط هنگام انجام کنترل کیفی)	۱- تکرار تست کنترل ۲- تعویض ویال خون کنترل ۳- انجام نگهداری های دوره ای (رجوع به بخش ۷)
Calibration Error	اختلال بیش از ۵٪ ضریب جدید با ضریب قبلی و یا اعمال اعداد بزرگتر از ۱۲۰ و یا کمتر از ۸۰	۱- فشردن دکمه 3: Return و بررسی مقادیر ورودی برنامه
Scheduled Maintenance Clean SRV	فرا رسیدن زمان سرویس دوره ای SRV	۱- فشردن دکمه 1: Execute clean اقدام به سرویس SRV (رجوع به بخش ۶-۶)

نام Error	علت Error و مفهوم کلی	کارهای لازم جهت رفع Error
Scheduled Maint Clean Transducer	فرا رسیدن زمان تمیز کردن دوره ای ترانسدایوسر	۱- فشردن دکمه I:E.C. و اقدام به تمیز کردن ترانسدایوسرها (رجوع به بخش ۶-۵)
No printer paper	اتمام کاغذ یا عدم تشخیص	تعویض کاغذ و اطمینان از قرارگیری اهرم در حالت پایین
Printer Error	اختلال در عملکرد پرینتر	خاموش کردن پرینتر از برنامه تنظیمات (رجوع به بخش ۴-۷) Printer Setting و ایجاد ارتباط مجدد.
Host Comm. Error	اختلال در ارتباط با پورت سریال	بررسی کابل خروجی و اتصالات





RTS

روحان طب سینتا

تیم ما همیشه با شما