www.wikipower.ir ویکی پاور

دانشگاه آزاد اسلامی

واحد شوشتر

# گزارش کارآموزی

***رشته تحصیل: الکتروتکنیک***

محل کارآموزی: اداره مخابرات هفت تپه (شوش)

موضوع کار آموزی: آشنایی با سیستم‌های مخابراتی

**نام استاد:** **تهیه‌کننده:**

**شهابی** **عیسی حیدری**

ورودی ۸۴

زمستان ۸۶

## فهرست مطالب

**عنوان** **صفحه**

**فصل اول: آشنایی کلی با محل کارآموزی**

آشنایی با موقعیت محل .....

تاریخچه .....

قسمت‌هایی که در آغاز آموزش دیده .....

چارت سازمانی .....

مقدمه: .....

**فصل دوم:**

قسمت کنترل .....

**فصل سوم:**

بررسی مکانیزم وجودی هر یک از لیست‌ها .....

**فصل چهارم:**

بررسی خرابی‌های متحمل در ارتباطات درون سیستمی تک کابینی .....

**فصل پنجم:**

بررسی خرابی‌های متحمل در ارتباط سیستم با وسایل جانبی .....

**فصل ششم:**

بررسی خرابی‌های متحمل در ارتباطات سیستم چند کابینی .....

اداره مخابرات هفته تپه در ۱۰ کیلومتری شهرستان شوش و در شهر هفت تپه قرار دارد. این مرکز دارای ۴۰۰۰ شماره بود و ۱۴ نفر در آنجا فعالیت می کنند و به بخش خصوصی واگذار گردیده است.

**تاریخچه سازمان:**

اداره مخابرات هفت تپه در سال ۱۳۵۷ به صورت یک دفتر جهت تماس گرفتن با دیگر شهرستانها افتتاح شد که دارای چند خط Fx یا مستقیم تهران- اهواز- دزفول و بقیه شهرستانها بود. که بدون که بدون گرفتن کد با خط مربوط به هر شهرستان شمارهٔ آنجا را می گرفتند.

در سال ۱۳۶۳ تبدیل به یک مرکز ۲۵۶ شماره شده.

در سال ۱۳۶۷ تبدیل به مرکز ۵۱۲ شماره شده.

در سال ۱۳۷۵ تبدیل به مرکز ۱۰۰۰ شماره‌ای شده.

در سال ۱۳۸۲ تبدیل به مرکز ۲۰۰۰ شماره‌ای شده.

در سال ۱۳۸۴ تبدیل به مرکز ۴۰۰۰ شماره‌ای شده.

- علاوه بر سیستم تلفن‌ها در مرکز ارتباط با مراکز دزفول از طرق سیستم دکل موجود در مرکز که ۶۰ متری می‌باشد و موقعیت حساس منطقه ۷تپه بخاطر همجواری با سه شرکت مهم نیشکر هفت‌تپه

- کاغذ پارس و حریر خوزستان دارای منطقه صنعتی می باشد.

اینجانب در طول دوره در قسمت های مختلف این مرکز به آموزش و مهارتهایی پرداختم که این قسمت‌ها شامل:

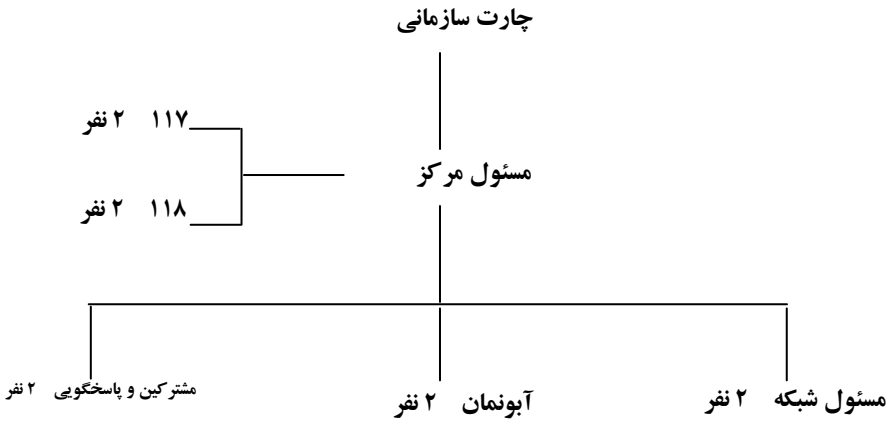
۱- امور مشترکین که طریقه برخورد با ارباب رجوع را آموزش دیدم.

۲- کارکرد در قسمت تغذیه برق و دیزل وقت اطلاق باطری‌های مرکز مخابرات.

۳- کار در قسمت شبکه و کار با دستگاه کارین که مهمترین قسمت مرکز در واقع قلب حیاتی مرکز می‌باشد

۴- کار در وقت ۱۱۷ و۱۱۸ و کار با سیستم کارین مرکز و نحوه قطع و وصل تلفن‌های مرکز

۵- آشنایی با سیستم دکل‌ها و ماکس مراکز و ارتباط رادیویی مرکز با دزفول و مراکز اطراف




نگهبان و حراست: ۳ نفر

آبدارچی: ۲ نفر

به دلیل مهم بودن و پیچیده بودن سیستم های تلفن در قسمت شبکه به۸ شرح این قسمت و انواع دستگاهها و نحوه عملکرد این سیستم‌ها که ساخت شرکت کارین است می‌پردازم و به دلیل محدودیت از توضیح قسمت‌های دیگر خودداری می کنم.

# فصل۱

## مقدمه

**مقدمه:**

سیستم کارین -۴۰۰۰ با بکارگیری تکنولوژیهای مدرن و استفاده از آی سی‌های پیشـــرفته طراحی و تولید می شود. در این سیستم با بکارگیری تکنیک PCM-TDMو نرم افزارهـای کنتـرل کننده ذخیره شده(SPC)، کاملاً نسبت به روند پیشرفت تکنولوژی نیازهای آتی توجـه شـده و اینتـر فیس‌های مورد استفاده در تکنولوژی مدرن آینده با ساختار و طراحی سیستم‌سازی و می‌باشد.

هدف از این نوشتار ارائه راهنمایی‌های لازم به پرسنل نگهداری سیستم بوده تا بسهولت بتوانند فعالیـت وسرویس دهی سیستم را دنبال کرده و قابلیت اطمینان و عملیـاتی(OPERATIONAL)سیسـتم را به حد اعلای خود برسانند، اسـتفاده از مـوراد، المانهـا، کانکتورهـا، قطعـات الکترونیکـی و مکـانیکی، وسـایل جـانبی بسـیار مطمـئن در سیسـتم قابلیـت اطمینـان در آن را بـالاتر از اسـتانداردهای توصـیه شد،MTBF سیستم را حداقل خود رسانده است.

در این قسمت از نوشتار قفسه کنترل (PISO) را کـه نقـش بسـیار حیـاتی در سـرویس‌دهـی سیستم را بعهده دارد، بطور مختصر شرح داده خواننده را با فعالیت و نحوه عمل کارتهای موجـود در این قسمت آشنا می‌سازیم.

(PISO=Port Interface shelf 0)

# فصل ۲

# قسمت کنترل (PISO)

## ۱) قسمت کنترل (PISO):

قفسه کنترل بطور فیزیکی به دو قسمت تقسیم شده است، در قسمت سمت راست که کارتهای کنترل کننده سیستم وجود دارد، بترتیب کارتهای DTMF, SWMO, ISSO, ISS1 TONE /CONF,FIAG, RSB,SCN,CPU1,CPUO,IOIF, قرار گرفته‌اند.

در قسمت چپ، کارتهای اینترفیس ترانکهای آنالوگREPو (ATC) و ترانک دیجیتال(CDTC) و کارت CLK بکار گرفته می‌شود.

از کارت PORT DRV نیز در این قسمت برای با فرکردن سیگنال‌های زمانی و PCMو پالسهای ساعت و همچنین تولید بعضی از سیگنالهای زمانی جهت کارتهای ATC وrep استفاده می گردد در ذیل بشرح عملیاتی و کاربردی کارتهای موجود در این قفسه (PISO) خواهیم پرداخت:

### ۱-۱) کارت IOIF (Input output Interface)

کارت IOIF مجهز به میکروپروسسور z-80و ۸ پورت سریال [۵ پورت سریال استاندارد ۲۰ میلی آمپر(Corrent Loop) و ۳ پورت سریال (Rs232)] می‌باشد.

وظیفه این کارت بطور مشخص ایجاد فصل مشترک مناسب بین کارت ISS و کارت CPU و ایجاد امکان DEBUGGING روی برنامه‌های IOIF از طریق IOIF CRT می‌باشد.

۶ پورت سریال در کارت IOIF تنها بصورت فیزیکی وجود داشته و کنترل و آدرس دهی آنها توسط کارت CPU صورت می گیرد.

ارتباط ISSباIOIF از طریق پورت سریال Z80-SIO صورت می گیرد. ارتباط IOIF با کارت CPU از طریق یک حافظه مشترک و شریان موازی (Parallel BUS) که در کارت IOIF وجئد دارد، برقرار می گردد.

کلیه COMMANDهای و دو بدل شده بین CPU و ISS از طریق پورت سریال از طریق IOIF انجام می گیرد.

در صورت وجود اشکال یا اشکالاتی در برقراری ارتباط بین ISSو CPU کارت IOIF استفاده می‌شود.

در شکل صفحه قبل LEDهای نصب شده روی کارت IOIF و مفاهیم نشان داده توسط آنها نشان داده شده است.

استفاده از جدول فوق‌الذکر کمک زیادی به بررسی وضعیت و چگونگی کار IOIF می کند.

### ۲-۱) کارت CPU

از این کارت دو عدد در قسمت کنترل وجود دارد. یکی در حالت کار(Active) و دیگری در حالت آماده بکار(STAND BY) استفاده می‌شود. کنترل کننده اصلی سیستم این کارت می‌باشد و یا به عبارتی نرم‌افزار پردازش مکالمات (Call Processing) و امکانات و کنسولها در این کارت به اجر در می‌آید.

نرم‌افزار سیستم توسط کارت فعالCPU(Active) به اجرا در آمده و کارت CPU آماده کار(STAND BY) تنها نرم‌افزاری را اجرا می کند که در آن فقط ارتباط با کارت CPU فعال از

طریق حافظه مشترک (Commn Mem) و تست FLAGهای کارت در حالت کار پیش بینی شده است.

اطلاعات تازه شده در سیستم بطور مشخص در هر ۲ میلی ثانیه یکبار از طریق حافظه مشترک در اختیار کارت CPU در حالت آماده قرار می گیرد.

خرابی این کارت بطور کلی برفعالیت دیگر کارتهای سیستم اثر گذاشته و باعث از کار افتاده سیستم خواهد شد.

در جدول صفحه بعد LEDهای تست و کنترل وضعیت کارت CPU آورده شده است.

### ۳-۱) کارت SCN (Scanner):

این کارت نیز مجهز به میکروپروسسور z-80 بوده از طریق یک حافظه مشترک و شریان موازی (Parallel Bus) با کارت CPU ارتباط دارد. وضعیت کلیه خطوط (PORTS) از طریق خطوط سریال TDM TSB0- TSB4 توسط این کارت در زمانهای مشخص جارو شده و پس از پردازشهای اولیه توسط کنترل کننده موجود در آن از طریق حافظه مشترک موجود در کارت در اختیار کارت CPU قرار می گیرد.

در حقیقت SCN بعنوان کنترل کننده پورتها عمل کرده و عدم سرویس‌دهی به پورتهای مختلف سیستم( آنالوگ) می‌تواند ناشی از عملکرد بدو یا خرابی در بردSCNباشد.

در جدول صفحه بعد وضعیت کاری LEDهای نصب شده روی کارت SCN نشان داده شده است.

### ۱-۴) کارت RSB:

کارت RSB دو وظیفه مهم را بر عهده دارد. اول اینکه قسمت اعظم سیگنالهای زمانی مورد استفاده در سیستم توسط این کارت تولید می‌شود و ثانیاً کلیه فرمانهای صادر شده از قسمت کنترل(CPU) توسط این کارت و از طریق خطوط سریال TDM بنام RSB0 الی RSB4 به پورتها ابلاغ می‌شود.

خطوط RSB0 الی RSB4 از طریق کابلهای نواری FCCA0 و FCCA1 به قفسه‌های PIS1 الی PIS5 هدایت می‌شوند .خرابی در برد RSB می‌تواند عملکرد سیستم و ابلاغ فرمانهای مختلف به پورتهای ۱ دچار رکود جدی نماید. در ذیل کاربرد هر یک از خطوط RSB0 الی RSB4 آمده است:

RSB0- جهت فرمان اعمال زنگ

RSB1- جهت بستن و باز کردن حلقه DC در ترانکها

RSB2- جهت معکوس کردن پلاریته(Polarity Reverse Bit)

RSB3- فعلا مورد مصرفی ندارد

RSB4- فعلا مورد مصرفی ندارد

### ۱-۵) کارت DIAG:

کارت DIAG با کمک کارتهای PORT DRV موجود در قفسه اشکالات سخت‌افزاری سیستم را کشف و با فعال کردن و اینتراپت INT RQ CH2 و INT RQ CH3 در کارت CPU، آنها را به اطلاع CPU می رساند.

خرابیهای کشف شده در برد DIAGسه نوع هستند:

اول: آن دسته از خرابیهایی که جنبه حیاتی داشته و ادامه کار سیستم را دچار اختلال می کند. این خرابیها شامل از دست رفتن پالس ساعت بلادرنگ(RTC)32,16 میلی ثانیه می‌باشد.

از کار افتادن هر یک از پالسهای ساعت ذکر شده موجب ایجاد اینتراپت CH3 در کارت CPU و روشن شدن یک LED در روی پانل کارت خواهد شد.

دوم:آن دسته از خرابیهایی که مربوط به کارپورتها و کارت سوئیچ می باشد. این خرابیها شامل از دست رفتن پالس ساعت همزمانی 8 کلیوهرتز(TXFS) و پالس ساعت2 مگاهرتز و پالس ساعت 4 مگاهرتز می باشد.

از کار افتادن هر یک از سیگنالهای مذکور موجب روشن شدن یک LED روی پانل کارت DIAG خواهد شد.

سوم: آن دسته از خرابیهایی که منحصراً مربوط به قفسه‌های PIS1 الی PIS5 بوده و توسط کارتهای PORT DRV مربوط به هر قفسه کشف شده و به کارت DIAG گزارش گردیده‌اند. اطلاع از این خرابیها در برد DIAGموجب فعال شدن اینتراپت CH2 در کارت CPU خواهد گردید.

همزمان در کارت PORT DRV مربوط نیز بسته به نوع خرابی‌یک یا چند LED روشن خواهد شد.

خرابیهای مذکور عبارتند از :

- اشکال در سیگنال زمانی $\overline{DA}$

- اشکال در شریان ارسال PCM (TX HW)

- اشکال در شریان دریافت PCM (RX HW)

- اشکال در سیگنال پالس ساعت ۲/۰۴۸ مگاهرتز (TRX CLK)

- اشکال در سیگنالهای برنامه ریزی کننده آی سی‌های TP3155، یعنی سیگنالهای $CTR\ DATA, \overline{CTR\ CLK}$

- اشکال در سیگنالهای زمانی A(۱۲۸ کیلوهرتز) و B(۶۴ کیلوهرتز)

- اشکال در سیگنال پالس سوزنی $\overline{RSB\ LATCH}$

- اشکال در سیگنال همزمانی A کیلوهرتز ارسال و دریافت (TX FS , RX FS)

- اشکال در سیگنالهای زمانی $CO, C15$

- اشکال در سیگنالهای زمانی $\overline{CO} - \overline{C۱۵}$

- اشکال در سیگنال زنگ

- قطع تغذیه ۵- ولت هر قفسه

- اشکال در یک یا مجموعه‌ای از سیگنال‌های جارو کننده خطوط (TSBO – TSB4)

- اشکال در یک یا مجموعه‌ای از سیگنال‌های اعمال فرمان به خطوط (RSBO – RSB4)

وضعیت کاری LEDهای DIAG در صفحه بعد نشان داده شده‌اند.

### ۶-۱) کارت TONE/CONF:

در کارت TONE/CONF کلیه تن‌های سیستم و ملودی (MELODY) ساخته می‌شوند.

این تن‌ها بصورت دیجیتال تولید و در شکافهای زمانی (Time slot) معین جهت استفاده در سیستم به شبکه سوئیچ (SWM) انتقال داده می‌شوند.

تن‌های سیستم در شکافهای زمانی مشخص به ترتیب زیر روی شریان PCM دریافت شماره (RX HW 01)01 ارسال می گردند:

۱- تن شماره گیری (Dial Tone): شکاف زمانی شماره ۸

۲- تن اشغال (Busy Tone): شکاف زمانی شماره ۹

۳- تن پس زنگ (Ring Back): شکاف زمانی شماره ۱۰

۴- تن پس زنگ فوری (Immediate Ring Back): شکاف زمانی شماره ۱۱

۵- تن HOWLING (HOWLING TONE): شکاف زمانی شماره ۱۱

۶- تن تراکم (congestion Tone): شکاف زمانی شماره ۱۳

۷- تن روی خط رفتن (Break-In Tone): شکاف زمانی شماره ۱۴

۸- تن اخطار (Warning Tone): شکاف زمانی شماره ۱۵

۹- موزیک (Melody): شکاف زمانی شماره ۱۶

علاوه بر تولید سیگنالهای ذکر شده، در برد TONE/CONF سیگنالهای زمانی DA و DB جهت هر یک از قفسه‌های PISO الی PIS5 تولید و توزیع می گردد.

سیگنالهای DA و DB مربوط به شلف PISO از کارت TONE/CONF وارد کارت PORT DRV مربوط به قفسه PISO شده و از آنجا پس از بافر شدن به قسمت ترانکها توزیع می گردد. سیگنالهای DA و DB مربوط به قفسه‌های (PIS1 – PIS3) توسط کانکتورهای

FCCBO الی FCCB2 که بر روی برد ما در قفسه PISO تعبیه شده‌اند و از طریق کابلهای نـواری به قفسه‌های مذکور انتقال داده می‌شوند.

سیگنالهای DA و DB مربوط به قفسه PIS4 همان سیگنالهای DA و DB مربوط به قفسـه PISO بوده و توسط کانکتور FCCB3 و از طریق کابل نواری به قفسه PISO4 انتقال می‌یابد لازم به ذکر است که سیگنالهای TDM سریال RSBO-RSB4 مربوط بـه دو قفسـه PIS4 و PIS5 بـا سیگنالهای مشابه از قفسه‌های دیگر یعنی قفسهای PISO-PIS3 متمایز بوده و بدین صـورت یکسـان بودن سیگنالهای DA و DB این دو قفسه با قفسه‌های دیگر اخلالی در زمان بندی سیگنالهای RSB ایجاد نخواهد کرد. در صورت استفاده از سیستم با آرایـش ۶ قفسـه‌ای (E-TYPE)، امکـان بـه کـار گیری سیستم به شکل چند کابینت (MULTI) از بین رفته و در این صورت سیگنالهای DA و DB مربوط به قفسه PIS5 همان سیگنالهای DA و DB مربـوط بـه قفسـه PIS1 بـوده کـه بـا قـرار دادن سـوئیچهای SW4 و SW5 در وضـعیت مناسـب وارد کـانکتور FCCB4 (ISO) شـده و از آنجـا توسط کابل نواری وارد قفسه PIS5 خواهد گردید.

در حقیقـت سـیگنالهای DA و DB مربـوط بـه قفسـه PIS1 از کـارت TONE/CONF بدست می‌آید.

با توجه به مطالب ذکر شـده در مـورد کـارت TONE/CONF بـه وضـوح پیـدا اسـت کـه خرابی این کارت قسمتی از زمانبندی TDM سریال سیستم را از کار انداخته و یـا بعبـارتی بـه پورتهـا سرویس داده نخواهد شد.

**۷-۱) کارت DTMF:**

کارت DTMF جهت ارائه سرویس به مشترکینی که مجهز به تلفنهای دکمه‌ای دو فرکانسی (TUCH TONE) می‌باشند در سیستم به کار گرفته می‌شوند. این کارت مجهز به ۱۶ مدار دریافت و ۸ مدار ارسال می‌باشد. در سیستم کارین – ۲۰۰۰ در هر لحظه ۱۶ مشترک مجهز به تلفنهای دکمه‌ای دو فرکانسی می‌توانند سرویس دهی شوند. از ۸ مدار ارسال تن‌های دو فرکانسی جهت ایجاد سیگنالینگ لازم با ترانکهای مجهز به DTMF و همین‌طور ارسال پیامهای نگهداری و خرابی در سیستم به جعبه آلارم (RAB) استفاده می‌شود.

وجود کارت DTMF در سیستم حتی در صورت عدم استفاده از تلفن‌های دکمه‌ای ضروری می‌باشد.

**۸-۱) کارت SWM (0,1):**

از این کارتها دو عدد در سیستم نصب می‌شود یکی به عنوان کارت فعال (ACTIVE) و دیگری در حالت آماده به کار (STAND BY) بکار گرفته می‌شود.

شبکه سوئیچ سیستم در این کارت وجود دارد. بلاک دیاگرام شبکه سوئیچ سیستم کارین – ۲۰۰۰ در صفحه ۵۲ نشان داده می‌شود.

با توجه به شکل مذکور پیداست که کل اطلاعات PCM تولید شده در سیستم از طریق این کارت سوئیچ می‌شود.

شبکه سوئیچ تعبیه شده در این کارت در یک ماتریس 24X24 بدون بلاکینگ بوده که هر شریان آن شامل ۳۲ شکاف زمانی (TIME SLOT) با نرخ ۴۶ کیلوبیت در ثانیه می‌باشد.

خراب بودن این کارت کل ارتباط صویتی سیستم را قطع کرده و سرویس‌دهی به پورتها متوقف می‌شود.

روشن بودن LED1 روی کارت SWM به منزله قرار گرفتن کارت در وضعیت آماده به کار (STAND BY) و خاموش بودن آن نشانگر فعال بودن (ACTIVE) کارت SWM می‌باشد. بدین ترتیب پیداست که در سیستم باید LED1 یکی از دو کارت SWM همیشه خاموش می‌باشد.

### ۹-۱) ISS(0,1) (INTER System Service)

از این کارت دو عدد در سیستم وجود دارد یکی در حالت فعال (AVTIVE) و دیگری به عنوان آماده به کار (STAND BY) عمل می کند.

وظیفه این کارت به طور مشخص در دو مورد زیر خلاصه می‌شود:

۱) سرویس دهی به تجهیزات جانبی از جمله دو کامپیوتر محاسب صورت حساب به دقیق مکالمات (SMDA1,SMDA2)، ترمینال مدیریت و نگهداری سیستم (SMAT) و چاپگر (PRINTER) مورد استفاده جهت تهیه لیست صورتحساب مکالمات به طور دقیق یا دوره‌ای و یا به عنوان ترمینال چاپ کننده اشکالات پورت سریال SMAT.

۲- ایجاد ارتباط لازم (صوتی و سیگنالینگ) بین یونیت اصلی (MAIN) و یونیتهای دیگر (SUB EXCHANGE) در بکارگیری سیستم به شکل چند کابینتی (MULTI UNIT).

این کارت مجهز به ماکرو پروسسور ۶۸۰۰۰ و حافظه‌ای EPROM و RAM بوده و نقش کلیدی در سیستم را بازی می کند. خراب بودن این کارت موجب از سرویس خارج شدن سیستم محاسب صورتحساب (SMDA1,2) ترمینال مدیریت و نگهداری (SMAT) و چاپگر می‌شود. بعلاوه در آرایش سیستم به شکل چند کابینی ارتباط بین کابینهای مختلف با یکدیگر از دست خواهد رفت در این صورت با عدم وجود ارتباط بین کابینهای مختلف در سیستم چند کابینی احتمال خرابی در برد ISS فعال و آماده به کار وجود داشته در چنین وضعیتی RESET کردن یکی از دو کارت ISS ضروری می‌باشد.

لازم به تذکر است که ساعت بلادرنگ سیستم (Real Time Clock) در این کارت تعبیه شده و کلیه وقایع زمانی سیستم با استفاده از ساعت موجود در ISS ثبت می‌شود شکل صفحه قبل وضعیت کاری هر کدام از LEDهای کارت ISS را نشان می‌دهد.

### ۱-۱۰ کارت PORT/DRV

در هر یک از قفسه‌های سیستم (PISO-PIS5) یک عدد از این کارت به کار گرفته می‌شود. وظیفه این کارت در سه مورد زیر خلاصه می‌شود.

۱- بافر کردن سیگنالهای کنترل کننده شریانهای PCM، پالسهای ساعت PCM و توزیع آنها به کارتهای آنالوگ

۲- تولید بعضی از سیگنالهای زمانی مورد استفاده در سیستم (کارتها)، از جمله A,RSB LATCH, CO – C15 و B در این کارت صورت می گیرد.

۳- انجام بعضی از تستهای سخت افزاری جهت کنترل صحت کار بافرهای موجود در کارت.

در صورت خراب بودن بافری در کارت و یا عدم وجود سیگنال زنگ (RING) در قفسه مربوطه، LED یا LEDهای متناظر با نوع خرابی روی کارت روشن شده و همزمان سیگنال PORT F تولید و خرابی کشف شده جهت پردازشهای بعدی به کارت DIAG گزارش می گردد. شکل صفحه بعد وضعیت کاری LEDهای کارت PORT DRV را نشان می‌دهد.

# فصل ۳

## بررسی مکانیزم وجودی هر یک از

## کارتهای سیستم کارین – ۴۰۰۰

۳-۱) ابتدا کلید وردی AC (۲۲۰ ولت) رکتی فایر را روشن کنید چند لحظه صبر کرده تا Buzzerهای EUها به صدا در می‌آید و با فشار دادن دکمه لامپ دار قرمز بالای کابینتهای Buzzer از صدا خواهد افتاد.

۳-۲) ابتدا کلید اصلی (MAIN SW) کابینتها را روشن کنید (توجه کنید که کلید ON و OFF همه یونیتهای تغذیه (PWR1-PWR3) و RING در حالت OFF باشد). یونیتهای تغذیه و RING را از چپ براست روشن کنید.

(هر یونیت بخشی از تغذیه سیتم ریز را به شکل زیر مهیا می‌کند:)

توجه: در صورت سوختن فیوزها یک نقطه سفید رنگ روی آنها نمایان خواهد شد. در ضمن اگر تلفن مشترکین بایاس نشود (تغذیه ۴۸- ولت نداشته باشد) حاکی از سوختن فیوز روی کارت LVC است.

هر یونیت تغذیه یا RING که روشن شود چراغ ALM مربوطه خاموش و چراغ NOR روشن می‌گردد و بالعکس هر یونیت که خاموش شود چراغ NOR خاموش شده و چراغ ALM روشن می‌گردد.

بررسی‌های وجود یا عدم وجود و بیرون کشیدن کارتها:

**تغذیه و RING:**

هر یونیت تغذیه که DUAL آن روشن باشد (چراغ NOR آن روشن باشد) می‌تواند از سیستم خارج شود.

اگر DUAL مولد RING نیز روشن باشد می‌تواند از سیستم بیرون کشیده شود.

توجه کنید که در موقع جا زدن یونیت باید خاموش (کلید آن OFF) باشد. کارت LVC باید حتماً داخل سیستم باشد در غیر این صورت تغذیه ۴۸- به پورتهای اعمال نخواهد داشت.

کارت ISS:

با بیرون کشیدن یا RESET کردن این کارت ادامه کار به کارت دوم ISS واگذار می‌شود. وقتی ISS را RESET می‌نمائیم کارت STAND BY جایگزین آن شده و وظایف ISS اصلی به کارت جایگزین شده منتقل شده و هیچ گونه خلل و خدشه‌ای در مکالمات وارد نخواهد شد. (این مستلزم آن است که اطلاعات sysgen روی دو کارت ISS یکی بوده و تفاوتی نداشته باشد.) وقتی کارت ISS جدیدی را در سیستم جا میزنیم به حالت STAND BY می‌رود.

هر یونیت تغذیه یا RING که روشن شود چراغ ALM مربوطه خاموش و چراغ NOR روشن می گردد و بالعکس هر یونیت که خاموش شود چراغ NOR خاموش شده و چراغ ALM روشن می گردد.

بررسی‌های وجود یا عدم وجود و بیرون کشیدن کارتها:

**تغذیه و RING:**

هر یونیت تغذیه که DUAL آن روشن باشد (چراغ NOR آن روشن باشد) می‌تواند از سیستم خارج شود.

اگر DUAL مولد RING نیز روشن باشد می‌تواند از سیستم بیرون کشیده شود.

توجه کنید که در موقع جا زدن یونیت باید خاموش (کلید آن OFF) باشد. کارت LVC باید حتماً داخل سیستم باشد در غیر این صورت تغذیه ۴۸- به پورتهای اعمال نخواهد داشت.

**کارت ISS:**

با بیرون کشیدن یا RESET کردن این کارت ادامه کار به کارت دوم ISS واگذار می‌شود. وقتی ISS را RESET می‌نمائیم کارت STAND BY جایگزین آن شده و وظایف ISS اصلی به کارت جایگزین شده منتقل شده و هیچ گونه خلل و خدشه‌ای در مکالمات وارد نخواهد شد. (این مستلزم آن است که اطلاعات sysgen روی دو کارت ISS یکی بوده و تفاوتی نداشته باشد.) وقتی کارت ISS جدیدی را در سیستم جا میزنیم به حالت STAND BY می‌رود.

ارتباطات بین یونیت‌ها که بعد از این لحظه آغاز شوند برای این ISS (STDND BY) مورد شناسایی است حال اگر کارت ISS فعال را بیرون بکشیم کارت STAND BY جایگزین آن شده و ارتباطی که قبل از قرار دادن آن بوده قطع می‌شوند.

**کارت SWM:**

وقتی که در سیستم دو کارت SWM باشد می‌توانیم یکی از کارتهای SWM را بیرون بکشیم که بدون قطع شدن ارتباطات، کارت SWM دوم ارتباطات را ادامه می‌دهد. ولی وقتی که سیستم روشن است اگر کارت SWM جدیدی در سیستم جا بزنیم (STAND BY) با بیرون کشیدن کارت SWM فعال ارتباطات قطع شده و کارت SWM آماده کار، COLD START

می‌شود. پس نتیجه می گیریم اگر در موقع روشن کردن سیستم یا RESET کـردن CPU در سیسـتم (هر یونیت) دو کـارت SWM آمـاده بـه کـار (STAND BY) بـه شـکل WARM START (انتقال ارتباطات به کارت آماده کار (STAND BY) بدون قطع مکالمات) عمل خواهد کرد.

نتیجه: اگر بخواهیم SWM آماده کار به شکل Warm start عمل نماید باید بعد از هر بـار جا زدن کارت SWM جدید در سیستم CPU آن واحد را reset نمائیم.

نکته دیگر: وقتی SWM در شیار SWM1 قـرار دارد و سیسـتم روشـن اسـت، اگـر کـارت SWM جدیدی را در شیار SWMO جا بزنیم، SWMO به حالـت آمـاده بـه کـار (STAND BY) رفته و چراغ آماده به کار آن (LED1) روشن می‌شود. حال اگـر CPU را RESET نمـائیم (بـرای Warm start شـدن کـارت SWM) LEDهـای اول هـر دو کـارت SWM1 خـاموش می‌شود ولی SWM1 در حالت آماده به کـار (STAND BY) قـرار مـی گیـرد. پـس بـرای اینکـه LED آماده کار برای کارت SWM1 (که به RESET کـردن بـه حالـت STAND BY رفتـه) روشن شود باید سیستم را خاموش روشن نمود. ولی برای جا زدن کارت SWM در شـیار SWM1 یکباره RESET کردن SPU کافی است. حتی اگر در سیستم کارت SWM آماده به کار را بیرون بکشیم و جا بزنیم باید عمل RESET یا خاموش، روشن کردن را انجام دهیم.

نتیجـه نهـائی: اگـر کـارت SWMی را در شـکاف SWMO جـا زدیـم بایـد CPU را RESET نمائیم. اگر هر دو کارت SWM نباشد CPU به حالت RESET باقی خواهد ماند.

**کارت CPU:**

وقتی سیستم روشن می‌شود کارت CPU در شیار CPUO فعال شده و CPU جا زده شده در شکاف SPU1 به حالت آماده به کار (STAND BY) بدون قطع ارتباطات جایگزین CPU قبلی می‌شود.

وقتی کارت CPU را در سیستم قرار می‌دهیم بحالت آماده به کار (STAND BY) می‌رود و اگر CPU فعال را RESET کرده یا بیرون بکشیم ارتباطات قطع شده و CPU در حالت آماده به کار (STAND BY) کارها را ادامه می‌دهد.

**مکانیزم نحوه عملکرد در کارتهای دوبله:**

اگر هر کارتی که در داخل سیستم است RESET شود بدون اینکه ارتباطات قطع گردد، ادامه کار به کارت آماده به کار (STAND BY) آن منتقل می‌شود. ولی وقتی کارت جدیدی (از کارتهای دوبله) را در سیستم جا بزنیم ارتباطی که قبل از قرار دادن کارت جدید (STAND BY) برقرار شده بود با خارج کردن کارت فعال قطع شده ولی ارتباطی که بعد از قرار دادن کارت (STAND BY) آغاز شده‌اند، باقی خواهند ماند. توسط کارت آماده به کار فعال (STAND BY) شده، مکالماتی که بعد از جا زدن این کارت آغاز شده و می‌شوند سرویس داده خواهند شد.

**کارت IOIF:**

با بیرون کشیدن این کارت کنسولها و کارتهای FLC,DSLC,CDTC یونیت مربوطه از کار می‌افتد ولی اختلالی در کار کنسولها و کارتهای ذکر شده مربوط به یونیت‌های دیگر ایجاد نمی‌شود.

مشترکین معمولی SLC و ترانک‌های آنالوگ ارتباطاتشان حفظ شده و نیز می‌توانند ارتباط برقرار کنند. در این حالت ارتباط یونیتی که فاقد IOIF است با یونیت‌های دیگر قطع شده ولی بونیت‌های دیگر با یکدیگر ارتباط دارند. در موقع جا زدن کارت IOIF یا باید سیستم خاموش باشد یا باید بعد از جا زدن کارت IOIF سیستم خاموش روشن شود. وقتی کارت IOIF جا زده می‌شود. CPU یونیت مربوطه متوقف شده و کاری را انجام نمی‌دهد. تمام ارتباطات و اتصالات سوئیچ بدون تغییر باقی می‌مانند و مشترکین نمی‌تواند ارتباطی را آغاز کند.

**کارت DIAG:**

اگر در موقع روشن کردن سیستم کارت DIAG در شکافش نباشد. سیستم درست کار کرده و اختلالی در کارش وجود ندارد. بیرون کشیدن کارت DIAG اثری در کار کردن سیستم ندارد. ولی وقتی در کارت DIAG را جا می‌زنیم CPU متوقف شده، ارتباطات بدون تغییر حالت مانده و ارتباط جدیدی را نمی‌توان آغاز کرد. بعد از جا زدن کارت DIAG باید CPU را RESET نمود تا سیستم کارش را ادامه دهد. لذا ب جا زدن کارت DIAG و RESET کردن

CPU (اگر CPU به صورت DUAL باشد) هیچ اختلالی در روند کار عادی سیستم ایجاد نمی‌شود.

**کارت DTMF:**

وقتی کارت DTMF در داخل شکافش (DTMF یا DTMF1) نباشد سیستم به پورتهای آنالوگ (مشترکین SLC و ترانک‌های آنالوگ ATC و ...) سرویس نخواهد داد. و وقتی کارت DTMF را در سیستم جا بزنیم سیستم به حالت عادی به کار نرمال خود باز می‌گردد. و احتیاجی به RESET یا خاموش روشن کردن سیستم وجود ندارد. بیرون کشیدن این کارت ارتباطی را قطع نمی‌کند ولی تقاضای برقراری ارتباط پذیرفته نمی‌شود (برای پورتهای آنالوگ و مشترکین SLC) مشترکین بدون DTMF (Dial Pulse) می‌توانند مکالمه را بپذیرند ولی نمی‌توانند آغازگر مکالمه باشند. با جا زدن کارت DTMF همه LEDهای آن روشن شده و با آغاز شماره گیری LEDهای آن بترتیب خاموش می‌شوند.

**کارت SCN:**

وقتی کارت SCN خارج می‌شود کارتهای CPU یونیت مربوطه فعال و آماده به کار (STAND BY) مرتباً RESET می‌شوند و آن یونیت نمی‌تواند کاری بکند ولی یونیت‌های دیگر ارتباطشان برقرار است و در روند کار مکالماتشان خدشه و اختلالی ایجاد نمی‌گردد. بعد از جا زدن کارت SCN کارتهای CPU و کارت SNC در وضعیت بحرانی می‌مانند و برای ادامه کار باید هر

دو کارت CPU آن یونیت را به طور همزمان RESET نمود تا سیستم روند کار عادیش را آغاز کند. چون این کارت دارای CPU است بهتر است موقع جا زدن تغذیه مربوطه خاموش باشد.

**کارت TONE/CONF:**

بعلت اینکه بخشی از سیگنالهای زمانی سیستم در این کارت تولید می‌شود نبودن آن در سیستم ایجاد اختلال در کار آن می کند.

وقتی این کارت را بیرون بکشیم تمام ارتباطات یونیت مربوطه قطع می‌شود ولی در کار یونیتهای دیگر اختلالی ایجاد نمی‌شود. یعنی که حتی اگر کارت TONE/CONF مربوط به یونیت (EU1) را بیرون بکشیم EU4,EU3,EU2 ارتباطشان برقرار خواهد بود.

با جا زدن کارت TONE/CONF بدون اینکه نیاز به RESET کردن CPU باشد، سیستم کار عادی خود را شروع خواهد کرد.

**کارت RSB:**

می‌دانیم که قسمت اعظم سیگنالهای زمانی مورد استفاده در هر یونیت داخل کارت RSB آن تولید می‌شود. با بیرون کشیدن این کارت کلیه ارتباطات یونیت مربوطه قطع شده و CPUهای آن (اکتیو و STAND BY) مرتباً RESET می شوند ولی ارتباطات EUهای دیگر برقرار خواهد ماند. (حتی اگر کارت RSB سیستم اول کارت RSB سیستم اول (EU1) را بیرون بکشیم). در موقع جا زدن کارت RSB بهتر است که تغذیه یونیت مربوطه خاموش باشد زیرا که ممکن است

مدت زمان کوتاهی به تمام مشترکین زنگ ارسال شود. با جا زدن کارت RSB کارتهای CPU آن واحد RESET شده و کارش را ادامه می‌دهد و بهتر است که CPU آن واحد را مجدداً نیز RESET نماید.

**کارت PORTDRV:**

با بیرون کشیدن این کارت مشترکین و ترانکهای شلف مربوطه از سرویس خارج می‌شوند با جا زدن کارت PORT/DRV مشترکین یا ترانکهای آن شلف سرویس داده می‌شوند.

در موقع جا زدن کارت PORT DRV بهتر است زنگ خاموش باشد.

در ضمن وقتی کارت PORT DRV را بیرون می کشیم تمام شیارهای (پورتهای اسلاتها) شلف مربوطه به عنوان FAIL گزارش می‌شود و وقتی جا زده می‌شود تمام پورتهای آن شلف روی ترمینال SMAT بعنوان FAIL RECOVERED گزارش می‌شود.

**کارتهای CDTC,REP,ACT,SLC,...**

با بیرون کشیدن کارتهای ذکر شده در بالا تمام پورتهای مربوطه به آنها از سرویس خارج شده و روی ترمینال SMAT بعنوان FAIL گزارش می‌شود. ولی در کارت CSTC و CLK شدن کارت را گزارش می‌دهد (در کارت FLC نیز فقط کارت را گزارش می‌دهد).

با جا زدن کارتهای اینتر فیس آنالوگ، ۸ پورت آن به عنوان FALL RECOVERED روی ترمینال SMAT گزارش می‌شود که کارتهای DSLC,CLK,CDTC, FLC که دارای

میکروپروسور هستند فقط FAIL RECOCERED کارت گزارش داده می‌شود). در شمن در موقع جا زدن کارتهای اینترفس آنالوگ بهتر است که زنگ خاموش باشد.

## ۳-۳) نکاتی در مورد گزارشات خرابی (Diagnostion)

### بخش تغذیه:

بخش تغذیه فقط بوسیله کارت LVC کنترل و خرابی توسط Buzzer و لامپ قرمز بالای دستگاه گزارش می‌شود. هریونیت تغذیه و مولد زنگ (RCG) در داخل سیستم باشد و روشن نباشد و یا اینکه در محل مربوطه نباشد از دید سیستم بمنزله FALL تلقی شده و لامپ قرمز بالای دستگاه روشن می‌ماند و اگر این برای اولین بار باشد BUZZER نیز بصدا در می‌آید. هر یک از یونیتهای تغذیه و زنگ را که بیرون بکشیم، یونیت آماده بکار آن بدون هیچگونه وقفه و ایجاد اختلالی جایگزین قبلی می‌شود. وقتی همه یونیتهای موجود در داخل سیستم روشن باشند لامپ سبز بالای دستگاه روشن می‌شود که حاکی از عملکرد درست تغذیه و RING و حاضر بودن کلیه یونیتهای تغذیه و زنگ است.

## ۳-۴) امکانات عیب‌یابی اتوماتیک:

با استفاده از کامپیوتر SMAT می‌توان انواع تستها را بر روی سیستم انجام داده و گزارش نتیجه تستها را بر روی مونیتور کامپیوتر SMAT مشاهده نمود. این تستها عبارتند از:

- نمایش وضعیت پروسسور مرکزی (فعال و آماده بکار (STAND BY) یا عدم وجود)

- نمایش ساختار کارتهای کنترل سیستم

- تست مدارات مشترکین بصورت In- circuit

- تست شبکه سوئیچ، گیرنده و فرستنده DTMF

- بررسی و نمایش وضعیت مدارات DTMF فرستنده و گیرنده

- تست شبکه سوئیچ کارت ISS

- نمایش وضعیت شبکه سوئیچینگ

## ۵-۳) گزارشهای خرابی اتوماتیک روی کامپیوتر SMAT

پیامهای خرابی اطلاعاتی هستند که بصورت خودکار و بدون توجه به موقعیت ترمینال SAMT از سیستم به کامپیوتر SMAT ارسال شده و بر روی Hard disk کامپیوتر ذخیره می‌شوند. استفاده کننده از کامپیوتر SMAT باید برای دیدن پیامها وارد منوی LOG.Files شده و یکی از فرمانهای View Curren File و یا View Files را انتخاب نماید تا پیامهای خرابی بر روی مونتیور ترمینال SMAT نمایش داده شوند.

پیامهای خرابی شامل گزارش خرابی و گزارش بهبود و برطرف شدن خرابی (FALL RECOVERED) است.

پیامهای خرابی و رفع خرابی کارتها و تجهیزات زیر روی کامپیوتر SMAT گزارش می‌شوند:

۱- PORT DRV,ATC,REP,SLC . (در مورد PORT DRV تمام شلف بعنوان FALL گزارش می‌شود)

۲- CLK,CDTC,FLC (بصورت کارت یا شماره شیار مربوطه)

### ۳- کارتهای کنترل:

- کارت DTMF که در سیستم باید یکی باشد و در شکاف DTMF0 یا DTMF1 قرار می گیرد.

- reset کردن CPUها و وجود یا عدم وجود Stand by آن در موقع reset کردن یا روشن کردن سیستم.

- عدم وجود (متصل نبودن) کامپیوتر صورتحساب (SMDA) به هنگام روشن کردن سیستم یا reset کردن ISS و یا قطع ارتباط آن با سیستم در حین کار.

- مختل بودن کار کارت ISS

- مختل بودن کار کارت IOIF

- مختل بودن کار کارت SCN

- گزارش اشکال CPU وقتی که میکروپرسسور آن کارت بعلت خرابی و مشکل در یک حلقه Initiazation قرار گیرد.

- reset کردن کارت ISS و Initialize شدن کارت آماده بکار (stand by) آن

### ۶-۳)پیامهای گزارش کننده خرابی وبرطرف شدن خرابی:

اگربعد از روش کردن ترمینال SMAT ودر حالت کار عادی سیستم خرابی با رفع خرابی در سیستم رخ دهد. BUZZER ترمینال SMT به صد درآمده وپیام خرابی روی صفحه SMAT نمایش داده خواهد شد.

نوع پیام نمایش داده شده روی ترمینال SMAT به چهار گروه تقسیم میشوند:

خرابی مهم در سخت افزار HARDWARE(H/W) i)MAJOR

خرابی جزیی در سخت افزار ii) MINOR HARDWARE(H/W)

خرابی مهم در نرم افزار iii)MAJOR SOFTWARE(S/W)

خرابی جزیی در نرم افزار Iv)minor software(s/w)

که این تقسیم بندی بر اساس اولویت و علت خرابی است.

عمل رفع خرابی باید خیلی سریع وبدون تاخیرانجام گیرد.

(توجه: گزارش خرابی یا رفع خرابی برای بخشهای روی ترمینال smat ظاهر میشود که درکار عادی سیستم اخلال ایجاد کنند).

گزارش خرابی(یا رفع خرابی) دارای فرمت کلی زیر میباشد:

ساعت تاریخ

(fall recovered) یا fall – نام قطعه یا قسمت – شماره سریال خرابی

محل خرابی :location

(یکی از چهار کلاس بالا) کلاس خرابی class:0

برای موارد زیر پیام خرابی یا رفع خرابی گزارش میشود:

۱-بیرون کشیدن وجا زدن وخرابی هر یک از کارتهای lb(borad line ) آنالوگ slcوatcوrepوflc و ۰۰۰۰

۲- بیرون کشیدن وجا زدن وخراب شدن کارت dtmf

۳- قطع شدن ارتباط با کامپیوتر (محاسب صورتحساب شارژینک smda) وصل مجدد کامپیوتر شارژیم (smda) به پورت smda1 یا smda2 مربوط به سیستم

۴- وقتی cpu در حالت stand by خراب یا بیرون کشیده شود ویا در شیارش جازده شود.

۵- خراب شدن وبیرون کشیدن وجا زدن کارتهای دیجیتال ترانک(cdtc) وflc وdslc

۶- اشکال روی شریان موازی(oaral.lel bus) در برقراری ارتباط بین کارت ifloوکارتهای مجهز به میکروپروسسور مانند cdtcوflc وdslcو.....

۷- قراردادن کارت در شیاری که برای آن نوع کارت تعریف نشده است. مانند قرار دادن کارت flc در شیاری که cdtc تعریف شده است.

۸- گزارش خرابی وقتی که کارت flc یا dslc دارای switch setting ناسازگار با شکافش باشد(physical address setting ).

۹- خرابی بیرون کشیدن وجا زدن کارت port drv و در اینحالت گزارش خرابی همه کارتهای slc شلف مربوطه روی smat داده میشود.

۱۰- خرابی یا خاموش وروشن کردن هر یک از یونیتهای تغذیه که با عنوان power fail recovered,power fail گزارش میشود.

۱۱- قطع و وصل شدن هر یک از کانکتور های تغذیه 5- ولت و48 – ولت و rIng در پشت برد ما در (backplane ) هر شلف ، که اشکال power گزارش میشود.

۱۲- قطع ووصل شدن یا خرابی هریک از کانکتورهای نواری (flat cable ) پشت دستگاه. اگر هریک از کانکتورهای کابل flat پشت هر شلف ار دستگاه قطع شود برای اینکه کارتهای آن شلف گزارش خرابی داده میشود.

۱۳- وجود اشکال وخرابی درانتقال سریال اطلاعات بین کارت Iss وهریک از کارتهای IoIf بونیتها که بصورت bus fail گزارش می شود.

۱۴ – آماده نبودن کارت cpu هریک از یونیتها در جو ابگوئی به پیامهای کارت کنترل مرکزی(Iss).

۱۵-reset کردن کارت cpu ودیگر کارتهای مجهز به میکروپروسسور.نمونه‌ای از گزارشات خرابی ورفع خرابی ذیل آمده است:

71-09-5-25

Sys102lIne pbas fail recoversd

Lovation: eu1,ahelf=0,slop=8

71-09-25 17:23:29

Sys102lIne pbas fail recoversd

Lovation: eu1,ahelf=1,slop=5

# فصل ۴

بررسی خرابیهای محتمل در ارتباطات درون سیستمی (تک کابینتی)

و

ارائه دستورات لازم جهت برطرف کردن آنها

**فصل چهارم – سیستم تک کابینت (single exchange unit ):**

**۱-۴) تست پورتهای rep,atc,slc (pis1-5) :**

**A) نداشتن بوق:**

- در کل سیستم

- دریک یا چند شلف

- در یک یا چند کارت

-در یک یا چند پورت از یک کارت

**b) نداشتن زنگ:**

- در کل سیستم

- در یک یا چند شلف

- در یک یا چند کارت

- در یک یا چند پورت از یک کارت

**c) ارتباط یک طرفه:**

- در یک یا چند شلف

- در یک یا چند کارت

- در یک یا چند پورت از یک کارت

سیستم مینیمم (minimum system ) جهت را ه اندازی قسمت کنترل (piso) وتست آن شامل یونیتهای زیر میباشد:

۱- کارت cup

۲- کارت scn

۳- کارت rsb

۴- کارت dtmf

۵- کارت diag

۶- کارت swm

۷- کارت tone/conf

۸- کارت ioif

جهت ارائه سرویس به شغلهای خطوط (pisi,2,3,4,5 )حداقل یک port drv ویکعدد برد slc در هر شلف نیاز است.

ضمناً ارتباط قسمت با شلف وبرد موجود تست(ارتباط شکبه سوئیچ وارتباط کنترلی) از طریق دو عدد کابل نواری بنام fccaوfccb مربوط به هر شلف صورت میگیرد.

در نتیجه برای تست قسمت کنترل بصورت سطح بالا (high level) وعملیاتی وجود یک شلف خطوط فعال مجهز به حداقل یک برد slc و یکعدد برد port drv در آن و دو عدد کابل نواری fccaوfccb ضروری است. با مراجعه به جزون نصب مرکز تلفن کارین -۲۰۰۰ ، در مورد چگونگی وترتیب راه اندازی یک سیستم، میتوان یک سیستم حداقل را اندازی کرد و با انجام تستهای

subjective در مورد بردslc نیز به صحت کار قسمت کنترل(tone/conf,swm,rsb,scn,cpu تا حد بسیار زیادی اطمینان حاصل کرد.

در نظرگرفتن وضعیت led های کارتهای مختلف و سوئیچ مربوطه نیز به بررسی صحت عملکرد آنها کمک میکند. پس از راه اندازی سیستم مینیم، با اتصال ۸ عدد تلفن به کانکتور mdf مربوطه به برد slc مورد تست وبردا شتن گوشی یکی از آنها وگرفتن شماره مشترک دیگر از همان برد و شنیدن صدای زنگ وبرداشتن گوشی وبرقراری ارتباط مطلوب ودوطرفه به صحت عملکرد کارتهای گفته شده به میزان زیادی میتوان اطمینان کرد. شکبه ارتباطی صوتی pcm در سیستم به شکل سادهای در بلاک دیا گرام صفحه ۵۲ نشان داده شده است.

بلوک دیاگرام صفحه بعد را بادقت موردبررسی قرارداده وچگونگی برقراری ارتباط بین شلفهای مختلف را بخاطر بسپارید. همانطور که گفته شداصولاً دو گونه بین قسمت کنترل (piso) و شلفهای دیگر (pis1-5) وجود دارد:

### ۱- ارتباط از طریق کانکتور fccb (fccb0-fccb3,fccb4 ):

جهت برقراری این ارتباط برای هریک از شلفهای pis1-pis4,pis5 یک کابل نواری استفاده میشود. سیگنال های انتقال داده شده از طریق این کابلها در شکل صفحه بعد آمده است:

سیگنال port f که درداخل کارت port drv هر یک از شلفها ساخته میشود نیز جهت گزارش خرابی از طریق همین کانکتور به قسمت کنترل (بردdiag ) ارسال میشود. در صورت فعال شدن سیگنال port f در داخل هر شلف میتوان یک یا مجموعهای از خرابیهای زیر را متصور شد:

a. اشکال در سیگال زمانی da

b. اشکال درسیگال زمانیdb

c. اشکال در شریان ارسالpcm(txhw)

d. اشکال در شریان دریافتpcm(rxhw)

e. اشکال در پالس ساعت ۲/۰۴۸ مگاهرتز(trxclk)

f. اشکال درسیگنالهای برنامه ریزی کننده آی سی‌های tp1-3155 یعنی سیگنالهای ctr clk و ctr data

g. اشکال در سیگنالهای زمانی a(۱۲۸ کلیوهرتز) وb (۶۴ کیلو-هرتز) که در داخل prot drv ساخته میگردند.

h. اشکال درسیگنال پالس سوزنی rsb lstch

i. اشکال در سیگنال همزمانی ۸ کلیوهرتز ارسال ودریافت (txfs,rxfs)

j. اشکال در سیگنالهای زمانی c0-c15

k. اشکال در سیگنال زنگ

l. قطع تغذیه 5- ولت هر قفسه

m. اشکال در یک یا مجموعه‌ای از سیگنالهای جار وکننده خطوط (tsb0-rsb4)

n. اشکال در یک یا مجموعه‌ای از سیگنالهای اعمال فرمان به خطوط(rsb0-rsb4)

پس با دقت به نوع خرابی میتوان منشاء آنرا دنبال کرد. پیدا است که عدم وجود ارتباط صوتی بین پور تها میتواند ناشی از خرابی کابل ارتباطی کانکتورهای fccb باشد.

**۲- ارتباط از طریق کانکتور fcca (fccca0,fcca1)**

از این نوع کانکتور در قسمت کنترل (piso ) تنها دو عدد بنا مهای fcca0 و fccca1 تعبیه شده است. fcca0 جهت شغلهای pis1 الی pis3 و fcca1 جهت شلفهای pis4 و pis5 بکار گرفته میشود. سیگنالهای انتقال داده شده از طریق کابلهای نواری و کانکتوری مزبوربه قرار زیر هستند:

با فعال شدن این سیگنال در مواقع مقتضی گزارش خرابیهای کشف شده در هر شلف روی خروجی port f ظاهر شده وهمانطور که ذکر شد، این سیگنال از طریق کانکتور fccb وکابل نواری به قسمت کنترل(بردdiag) منتقل میشود.

۲- tx cntr clr : سیگنال پاک کننده شمارنده های داخل برد port drv میباشد. از این شمارنده ها جهت ساخت سیگنالهای زمانی aوb وrsb latch وc0-c15 وctr clx و.....استفاده میشود . در حقیقت همزمان کننده سیگنالهای زمانی تولیده شده در سیستم ، این سیگنال میباشد.

**۳- ctr data : اطلاعات لازم جهت برنامه ریزی کردن آی سی‌های**

tp3155(time slot assigner) بصورت سریال وبا فرمت ۸ بیت، توسط این سینگال مهیا میگردد. اطلاعات موجودروی این سیگنال حاوی شماره شکاف زمانی ارسال یا دریا فت و یا هر دو میباشد.

۴- txfs : سیگنال همزمانی pcm (۸ کلیوهرتز) اضلی ارسال بوده و جهت استفاده در بردهای slcوatc و اصولاً پودرتها پس از با فرشدن در port drv در بردهای مذکور مصرف میشود.

۵-rxfs : سیگنال همزمانی pcm (۸ کلیوهرتز) اصلی دریافت بوده و در بردهای slcوatc پس از با فرشدن در port drv بکار گرفته میشود.

۶- trxclk : پالس ساعت ۲/۰۴۸ مگاهرتز ویا نرخ ارسال ودریافت اطلاعات pcm شده روی شریانهای ارسال ودریافت (txhw,rxhw)pcm میباشد. این پاس ساعت پس از با فرشدن در port drv به بردهای slc وatc هدایت خواهد شد.

۷- الی ۱۰-rsb0-rsb3 : سیگنالهای سریال زمانی حاوی فرامین لازم جهت ابلاغ به بردهای slcوatc میباشد. در بردهای slc تنها از خط rsb0 استفاده شده است.

۱۱- 4mhz clk: این سیگنال در بردهای slcوatc وrep مصرف ندارد.

۱۲- tsb0-tsb4: سیگنالهای سریال زمانی جارو کننده وخطوط بوده و وضعیت هر برد را از طریق بردscn به اطلاع cpu خواهد رسید.

۱۳- پایه های ۱۸ الی ۳۴: Gnd

با توجه به مطالب ذکر شده ودر بالا پیدا است که ارتباط شلفهای خطوط (slc,rep.atc) با قمست کنترل دارای چه مشخصه وساختاری میباشد. درک این ساختار در پیدا کردن محل ونوع خرابی بسیار وموثر میباشد.

# فصل ۵

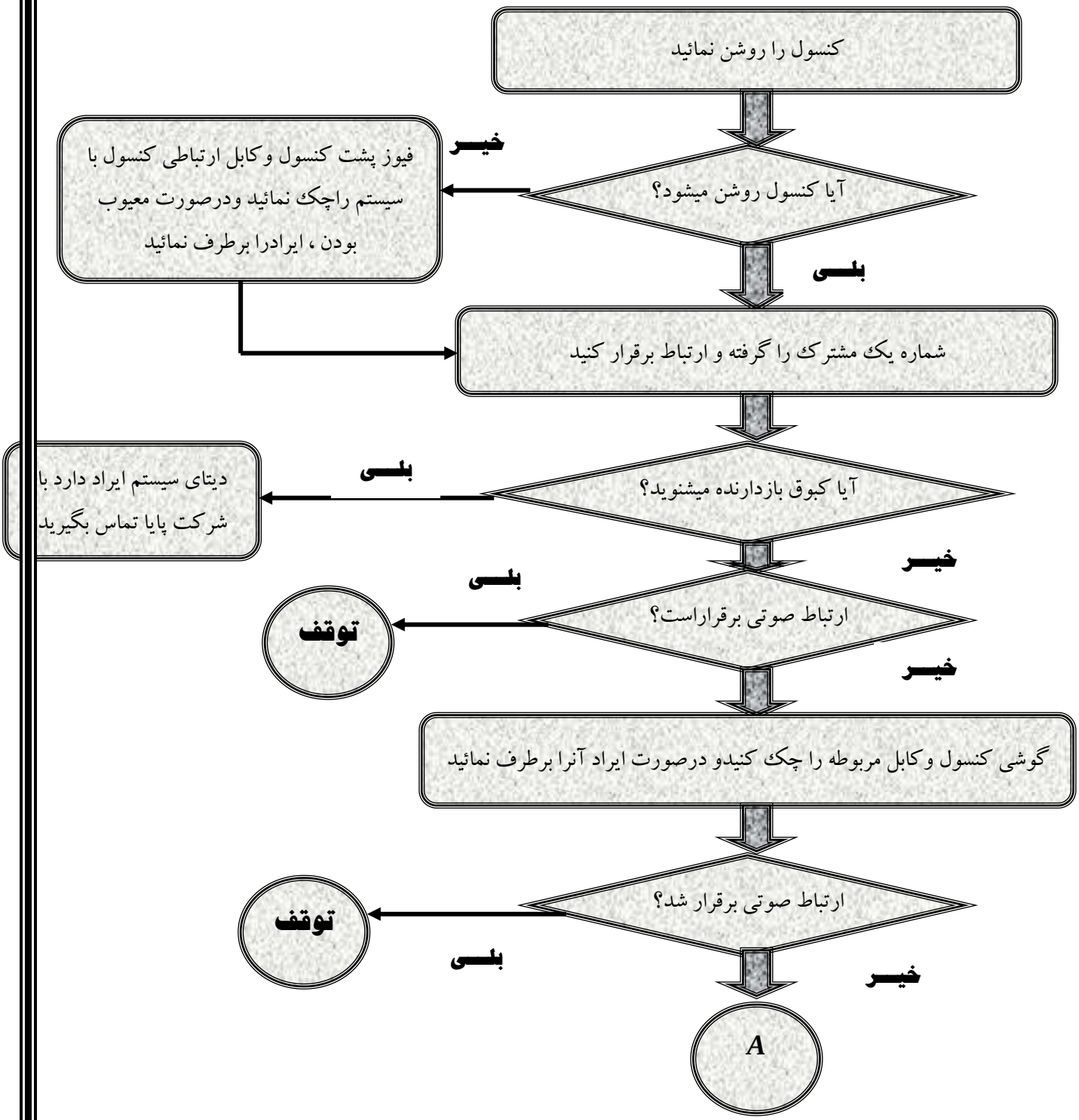
بررسی خرابیهای محتمل در ارتبط سیستم با وسایل جانبی

**(smda1وsmda2وsmat و کنسول های اپراتور)**

**و**

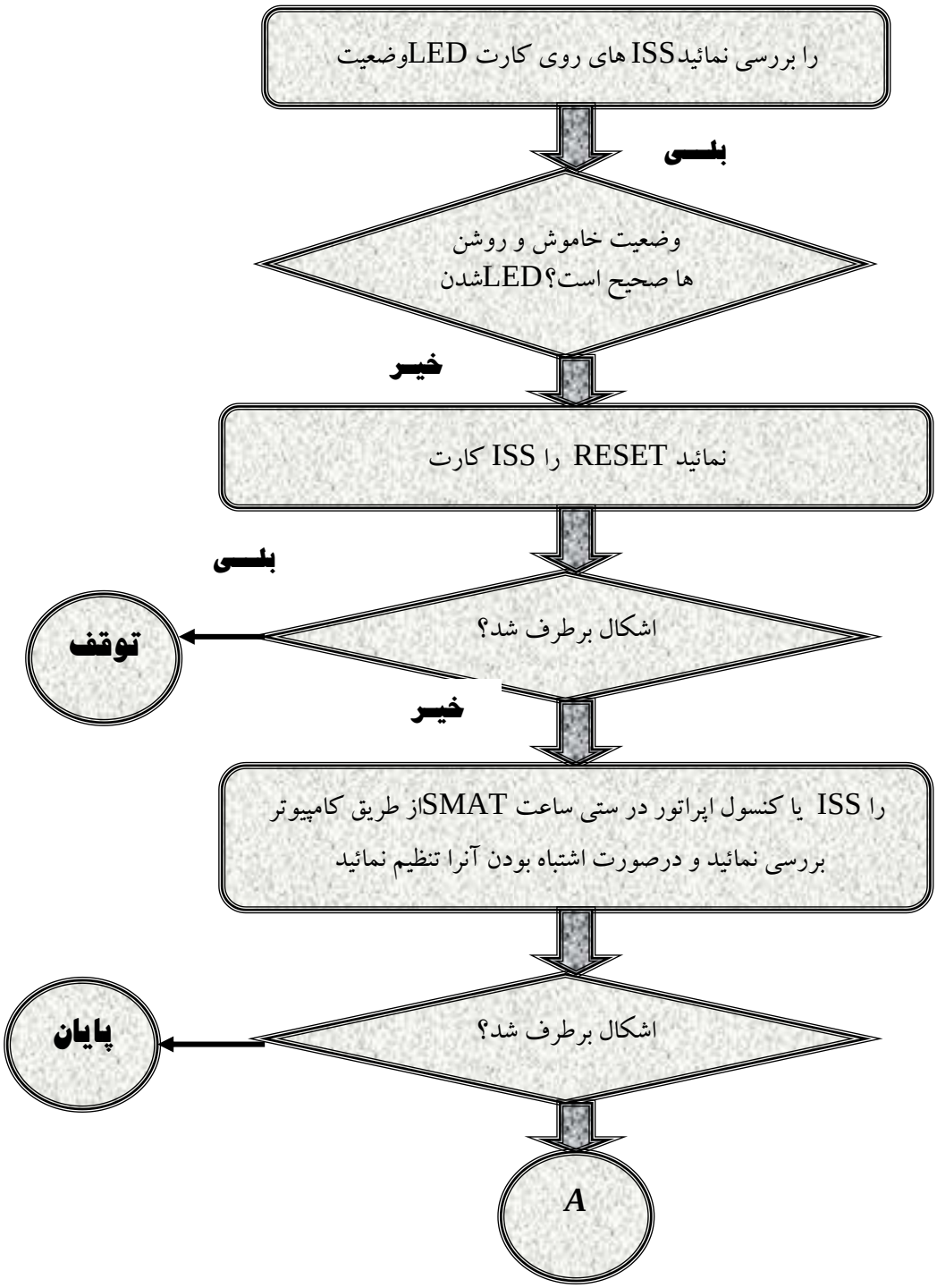
**ارائه دستورات لازم جهت برطرف کردن آنها**

**۱- ) اشکال در برقراری ارتباط با کنسولهای اپراتوری**



## ۴-۳ نداشتن گزار شارژینگ

یک شمارنده وجود دارد که مقدار آن هیچ وقت نباید از ۱۰بیشتر SMDAدر بالای صفحه مانیتور کامپیوتر گردد . درغیر اینصورت ارتباط سیستم و کامپیوتر دچار اشکال بوده و جهت رفع آن بشکل زیر عمل نمائید .



# فصل ۶

## بررسی خرابیهای محتمل در ارتباطات سیستم چند کابینتی (multi)

## و

## ارائه دستورات لازم جهت برطرف کردن آنها

## - نحوه شناسایی ورفع اشکال ارتباط بین یونیتها

سیستم کار بین-۲۰۰۰ متشکل از ۴ کابینت ۵۸۴ پورتی همگون بوده ودر همد چهار کابینت آن تمام اطلاعات وامکانات (features) نرم افزاری و سخت افزاری انتقال می یابد. کابینت اوب بعنوان ان کابینت اصلی (meu:main exchange unit)، وسه کابینت دیگر بعنوان کابینتهای فرعی (seu:sub-exchange unit) کنار هم قرار میگیرند. فرق کابینت اصلی با کابینت های فرعی در این است که کارت دوبله بنامiss قرار میگیرد که وظیفه این کارت برقراری ارتباط بین یونیتها وهمچنین پشتیبانی کامپیوترهای smatوsddaو چابگر سریال می باشد. یونیتهای فرعی پالس سعت مرجع خود را با پالس یونیت اصلی همزمان ومیزان (lock) مینمایند.

در پشت برد مادر pios سیستم یک سری میکر و سوئیچ قرارداده که موقعیت قرارگرفتن اتصال آنها کابینت اصلی وکابینهای فرعی سیستم کارین -۲۰۰۰۰را مشخص میگردانند.

لذا در بررسی اشکالات بین سیستمی در یک سیستم چند کابینت کارین -۲۰۰۰ بررسی وضعیت میکروسوئیچ های پشت برد مادر piso هر یک از یونیت ها ومطابقت دادن انها با شرایط ذکر شده در جزوه نصب سیستم کارین -۲۰۰۰ قبل ا هرچیز ضروری است.

ابتدا انواع اشکال را آنالیز کنید تا بفهمید که کدامیک از اشکالات زیر وجود دارد.

۱- عدم ارتباط بین یونیتها

۲- نداشتن ارتباط صوتی (بین یونیتها شماره گیری انجام میشود.)

۳- بعضی از یونیتها ارتباط ندارند یا ارتباط صوتی نویزی است.

اگر هر یک از اشکالات فوق را مشاهده نمودید، قدم های زیر را طی نمائید تا به محل خرابی برسید وآنرا رافع کنید:

۱- ابتداد کارتهای issو تمام کارتهای cpu یونیتها را reset نمائی وچند لحظه‌ای صبر کنید تا پروسوربحالت کار عادی خود برسند.

۲-مجدا چک کنید که در ارتباط بین یونتها مشکل دارید.

۳- کارتهای issوcpu را که در حالت stand by هستند ازمدارخارج کنید تا سیستم با یک کارتiss ویک سری کارت cpu کار کند.

۴- آیاled های کارتهایcpu مطابق جدولهای انتهای جزوه نصب در وضعیت نرمال هستند؟ اگر بلی ، به قدم بعدی بروید، اگر خیر، کارتی که led های آن درست کارنمیکند را تعویض نمائید.

۶- کارتcpu دارای یک میکروسوئیچ در داخل کارت است. این میکروسوئیچ باید در حالتی باشد که نقطه داخل میکروسوئیچ دیده شود. وضعیت میکروسوئیچ فوق را درتمام کارتهایcpu بررسی نمائید.

۷-روی کارت iss یک سری میکروسوئسچ وpad (اتصال) وجود دارد که باید مطابق با شرایط نشان داده شده در ذیل set کردند.

| | |
|---|---|
| نقطه داخل دیده میشود | sw1: |
| نقطه داخل دیده نشود | sw2: |
| نقطه داخل دیده شود | sw3: |
| بین پایه های ۲و۳ اتصال برقرارکند | pad1: |

Pad1 در قسمت پائین کارت ونزدیک سرکانکتور (سمت چپ) تعبیه شده است.

میکروسوئیچهای وpad فوق را چک کنید که درست و صحیح باشند.

۸-اگر میتوانید اطلاعات دیتای سیستم را روی دسیکت یا کامپوتر ذخیره کرده، آنگاه با باطریهای bachup را خاموش کرده وکا رتهای cpu را از سیستم خارج کرده ومدتی بیرون نگهدارید تا اطلاعات آن از بین برود. حال کارتهای را در شیارهای خود قرار دهید واطلاعات دیتای سیستم را مجدا از iss روی cpu ها ارسال (download ) نمائید.

۹-چک کنید که اطلاعات دیتای سیستم روی حا فظه ram غلط نباشد.(با استفاده از راهنمای تولید دیتای سیستم)

۱۰- اگر سیستم قبلا کارمیکرده و حالا دچار مشکل شده وهیچ تغییر سخت افزاری یا مکانیکی رخ نداد ه ونیز شما قدمهای فوق را دقیقاً طی کردید وبه جواب نرسیدید با مسئول نگهداری در شرکت تماس بگیرید.

۱۱- اتصال کابلهای ارتباطی بین بونیتهای وپونیت اصلی مطابق شکل صفحه قبل چک شوند

۱۲- کابلهای ارتباط دهنده بین بونیتها بیرون آورده شده وچک شوند (تست اهمی) که ارتباط یک به یک روی کابلهای نواری صحیح باشند. اگر اشکالی دیدید کابل نواری اتعویض نمائید.

۱۳- میکروسوئیچ‌ها پشت برد مادرکنترل (piso )سیستم اصلی را مطابق جدوال ضمینه چک کنید. اگر میکروسودیچی را بحالت غلط دیدید قبل از هر تغییری با مسئولین نگهداری شرکت درمیان بگذارید.

۱۴- روی کارتهای cpu بررسی کنید که آیا eprom،اطلاعات (u52 ) یونیتها مطابق با شماره یونیتها (با توجه به اتصال کابلهای بین یونیتی پشت یونیتها) میباشد.

۱۵- کارت iss را عوض کنید.

اگر اشکال برطرف نشد به قدم بعدی بروید.

۱۷- کارت cpu و ioif یونیتها را بترتیب عوض کنید

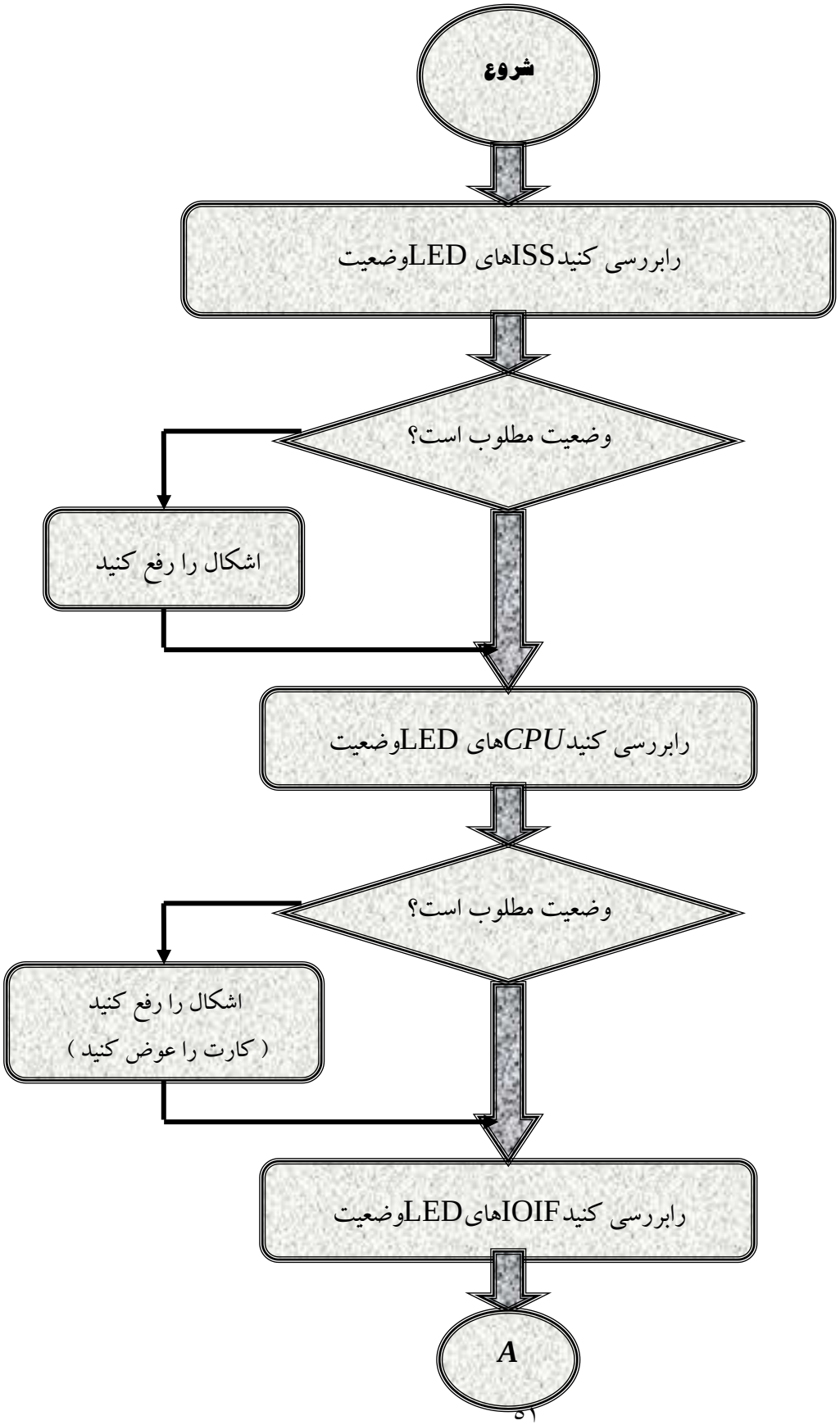
- کارت port darv شلفهای کنترل را بترتیب عوض کنید.

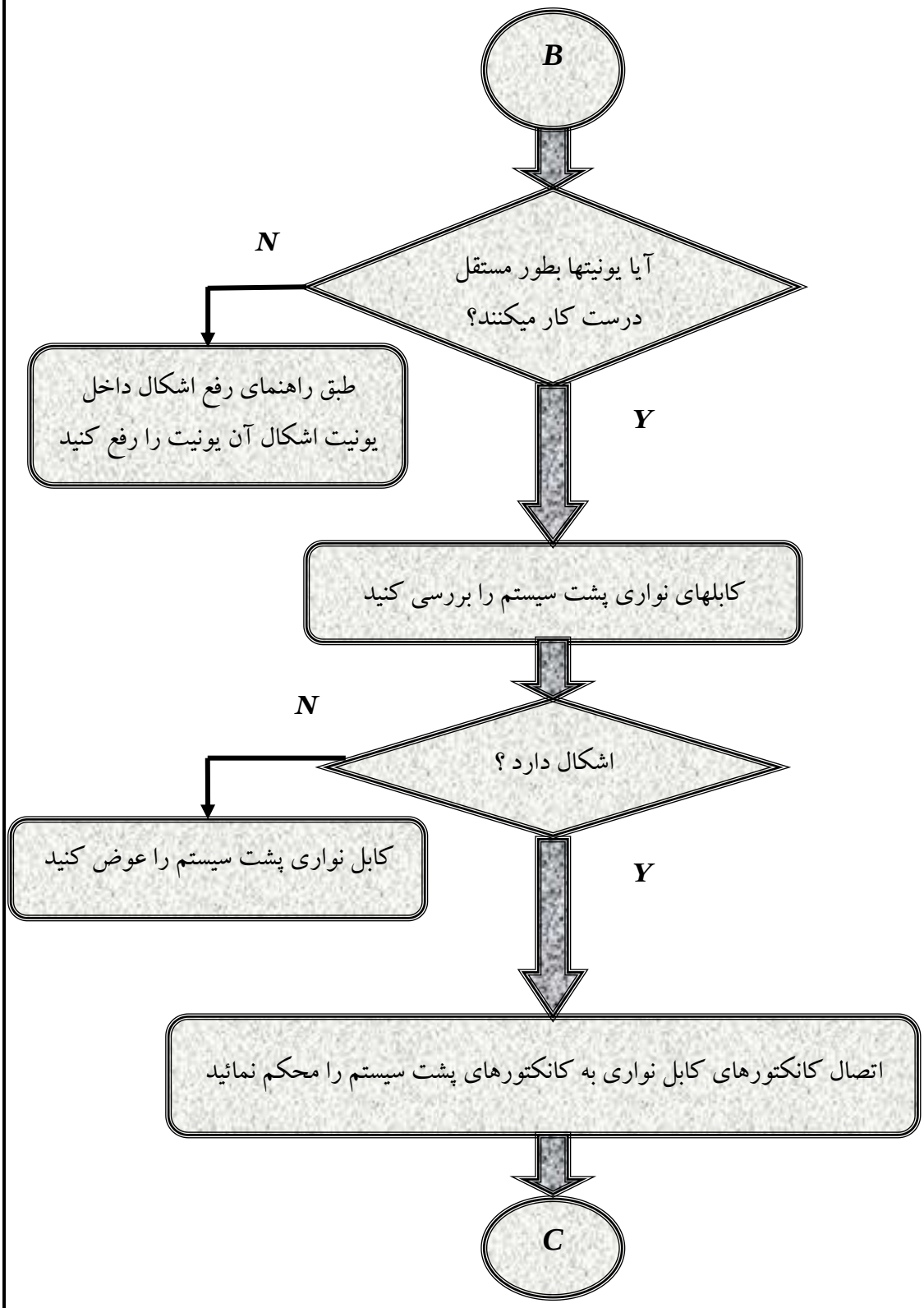
۱۸- وضعیت led های هر چهار یونیت را بررسی کنید و اگر اشکالی مشاهده مینمائید، آنرا رفع نید .

در صورت عدم خرابی با مسئولین نگهداری شرکت تماس بگیرید.

## پروسیجر رفع اشکال ارتباط بین یونیتها *(MEU)*

********************




B
آیا یونیتها بطور مستقل
درست کار میکنند؟
N
طبق راهنمای رفع اشکال داخل
یونیت اشکال آن یونیت را رفع کنید
Y
کابلهای نواری پشت سیستم را بررسی کنید
N
اشکال دارد ؟
کابل نواری پشت سیستم را عوض کنید
Y
اتصال کانکتورهای کابل نواری به کانکتورهای پشت سیستم را محکم نمائید
C