راهنمای تست و عیب یابی سخت افزار

جهت عیب یابی بورد اصلی تلفن همگانی فراموج آسیا یک برنامه جانبی نوشته شده که از دو طریق قابل اجراست:

1. تعویض پروسسور اصلی سیستم با پروسسور تست
2. اجرای روال تست از طریق منوهای Maintenance

هر دو روش فوق منجر به ورود به سیستم تست می شود، در ذیل شرح عملیات تست بر روی هر یک از ماژولهای سیستم به همراه دیاگرام عملیات تست شرح و بررسی شده است.

پس از ورود به سیستم تست ابتدا صفحه زیر به مدت 2 ثانیه بر روی LCD نمایش داده می شود و سپس LCD پاک شده و دستگاه آماده تست میشود.



در این مرحله هر یک از دکمه های صفحه کلید جهت تست یک ماژول به کار رفته است. Lay out صفحه کلید تست به شکل زیر میباشد:

Test keypad layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Handset Detector  Test | SAM Module  Test |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RTC Test | Modem Tones | Modem DTMF | SPM Signal |
| Voice test | E2P R/W  test | Card R/W  test | Card Detector  Test |
| Mic Mute | Buzzer | LCD power | LCD view |
| Off | Modem Power | Link Hook | Card power |

بر روی بورد اصلی سیستم تعدادی test point موجود است که در مراحل تست می توان از آنها برای عیبیابی استفاده کرد که شکل چینش این test pointها و شرح مشخصات آنها در هر مرحله در پیوست آمده است.

حال به بررسی هر یک از function testها می پردازیم:

* Spm signal test:

با فشار دکمه یک از صفحه کلید این تابع اجرا می شود و به این صورت عمل می کند که یک سیگنال 16Khz توسط cmx605 ایجاد می شود، این سیگنال به صورت یک صدای صوت ضعیف در گوشی تلفن قابل تشخیص است. همچنین این سیگنال بر روی کانکتور ورودی خط تلفن بر روی مدار بورد اصلی قابل تشخیص است. وظیفه detect این سیگنال به عهده آی سی cmx631 است که در صورت تشخیص سیگنال 16Khz یک پالس منفی به پروسسور سیستم می فرستد. در صورتی که کلیه مراحل بالا به درستی انجام شود سیستم پیغام ok را بر می گرداند در غیر این صورت Error گزارش می شود.

CPU

CMX631

CMX605

Line interface



* Modem DTMF test:

با فشار دکمه 2 این تابع اجرا می شود عمل ساخت یک سیگنال DTMF توسط چیپ cmx644 اجرا می شود این سیگنال به وضوح در گوشی تلفن شنیده می شود که مشخصات این سیگنال به شرح زیر است:

Lower freq: 941Hz

Upper freq: 1477 Hz

این سیگنال همان سیگنال # است که روی صفحه کلید های تلفن وجود دارد. وظیفه تشخیص این سیگنال به عهده چیپ cmx605 است. این سیگنال از طریق خط تلفن پس از عبور از یک خازن 1 میکرو فاراد به پایه RXIN چیپ cmx605 وارد می شود. در صورت تشخیص سیگنال DTMF توسط این IC، پیام ok روی صفحه نمایش داده می شود در غیر این صورت error دریافت می شود.

Line interface

Cmx644

Hybrid

Cmx605

CPU



* Modem tones test:

این تابع با فشار دکمه 3 اجرا می شود. در این مرحله یک سیگنال answer tone توسط چیپ مودم cmx644 ایجاد می شود و توسط hybrid و مدار interface به روی خط تلفن می زود. این سیگنال بر روی کانکتور ورودی خط تلفن به صورت یک موج سینوسی با فرکانس 2225 Hz قابل روئیت است همچنین صدای این سیگنال به وضوح در گوشی تلفن شنیده می شود عمل تشخیص این سیگنال نیز توسط چیپ cmx644 و به دو صورت انجام می شود. در حالت اول سیگنال به صورت نرم افزاری در داخل خود چیپ مودم loop میشود بنابراین در این مرحله تشخیص صحت خود چیپ چک می شود. در حالت دوم سیگنال برگشتی از طریق خط تلفن و هیبرید وارد مودم می شود و در این مرحله تشخیص، در حقیقت مدار interface و hybrid چک میشود اگر هر دو مرحله فوق به درستی انجام شود پیام ok روی صفحه ظاهر میشود در غیر این صورت error نمایش داده میشود:

مرحله 1)

CPU

Detect

Tone

Cmx644

مرحله 2)

Line interface

Hybrid

Detect

Tone

CPU

Cmx644



* Card detector test:

این تابع وظیفه تست سوئیچ کارتخوان را به عهده دارد با زدن دکمه 4 این تابع فعال می شود و سوئیچ کارتخوان را چک می کند در صورت بسته بودن سوئیچ ( داخل بودن کارت) پیام on و در غیر این صورت پیام off را نشان می دهد.



* Card R/W test:

جهت تست کارکرد صحیح مدار کارت لازم است که یک کارت maintenance در کارتخوان سیستم قرار گیرد سپس با زدن دکمه 5 صفحه کلید،تابع تست کارت اجرا شده و یک بایت بر روی یکی از سلولهای حافظه کارت نوشته می شود پس از این مرحله محتوای این سلول حافظه دوباره خوانده می شود در صورت وجود محتوای صحیح در این قسمت پیام ok نمایش داده می شود ذر غیر این صورت پیام error نمایش داده میشود

در حقیقت با این عمل سیگنالهای مرتبط با کارتخوان کاملاً تست می شوند.

Maintenance card

Card interface

CPU



* Voice test:

این تابع جهت تست مدار صدا به کار می رود با اجرای این تابع یک سیگنال 2100 Hz توسط چیپ مودم تولید میشود این سیگنال باید به وضوح درگوشی تلفن شنیده شود در ادامه این تابع سطح تقویت صدا را بطور خودکار در سه مرحله افزایش میدهد و سپس به حالت اولیه بر می گرداند که تمامی این مراحل باید از طریق گوشی تلفن تشخیص داده شود.



* RTC test:

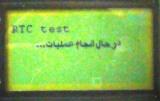
با اجرای این تابع ساعت rtc سیستم توسط cpu روی ساعت 00:00:00 تنظیم میشود همچنین آلارم روی ساعت 00:00:01 تنظیم میشود بنابراین یک ثانیه پس از فشار این دکمه ( حداکثر یک ثانیه چون صدم ثانیه تنظیم نشده و ممکن است مقداری غیر صفر داشته باشد) آلارم rtc فعال میشود در صورت بسته بودن

RTC alarm jumper پیام ok دریافت میشود. در صورتی که یکی از مراحل فوق به درستی انجام نگیرد سیستم روی پیام "در حال انجام عملیات" خواهد ماند و مشخص می کند که RTC درست عمل نمی کند.

RTC Alarm detect

RTC

CPU



* LCD View:

با اجرای این تابع در تمامی پیکسل های صفحه LCD بیت 1 نوشته می شود بنابراین تمامی پیکسل ها باید سیاه دیده شوند.



* E2P R/W test:

برای تست E2Prom های موجود روی بورد اصلی از این تابع استفاده می شود، روش کار به این صورت است که با اجرای این تابع یک بایت بر روی E2P1 و یک بایت روی E2P2 سیستم نوشته می شود و سپس دوباره بازخوانی میشود در صورتی که این بایتها درست نوشته شده باشد پیام ok دریافت می شود.

**E2P2**

**E2P1**

**CPU**



* LCD Power:

با اجرای این تابع سوئیچ power supply مربوط به LCD قطع و وصل می شود بنابراین با فشار این دکمه یک بار LCD خاموش می شود و در صورت فشار مجدد دکمه LCD روشن می شود و پیام زیر روی LCD دیده می شود:



* Buzzer:

با فشار این دکمه buzzer سیستم به کار افتاده و سوت می کشد و پیام زیر روی LCD دیده می شود:



* Mic Mute:

با اجرای این تابع سوئیچ قطع و وصل میکروفن به کار می افتد بنابراین با فشار این دکمه یک بار میکروفن بسته می شود و پیام off روی صفحه دیده می شود ( صدای دهنی در گوشی شنیده نمی شود) و با فشار مجدد این دکمه میکروفن باز شده و صدای دهنی در گوشی شنیده می شود و پیام on نمایش داده می شود.



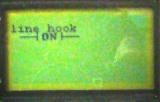
* Card Power:

با فشار این دکمه سوئیچ power مربوط به کارت و voice قطع می شود بنابراین در صورت فشار این دکمه پیام off روی LCD نمایش داده می شود و هیچ صدایی در گوشی شنیده نمی شود همچنین ولتاژ Card vcc و voice vcc روی test point به مقداری زیر 0.7v می رسد. با فشار مجدد این دکمه و وصل سوئیچ power مربوط به کارت، voice در گوشی تلفن به حالت طبیعی برگشته و ولتاژ card vcc و voicevcc نیز به مقدار روشن که در پیوست ذکر شده می رسد.



* Line Hook:

با فشار این دکمه، سوئیچ خط ورودی مدار قطع و وصل می شود. بنابراین در صورت فشار این دکمه، پیام off روی LCD نمایش داده می شود و صدای بوق خط از گوشی حذف می شود با فشار مجدد این دکمه دوباره خط تلفن وصل می شود و صدای بوق در گوشی شنیده می شود و پیام on نمایش داده می شود.



* Modem power:

با هر بار فشار این کلید سوئیچ power مربوط به مودم قطع و وصل می شود در بار اول با فشار این دکمه پیام off روی صفحه نمایش داده می شود و ولتاژ مدار مودم به زیر 0.7v کاهش می یابد که از رویmodem vcc test point قابل تشخیص است. با فشار این دکمه سوئیچ power وصل شده و modem vcc به مقدار روشن که در پیوست ذکر شده می رسد.



* دکمه off:

با زدن این دکمه مدار تلفن خاموش شده و روال test پایان میابد.

* Hand set detector test:

این تابع مدار تشخیص وجود گوشی را تست می کند، کانکتورتشخیص وجود گوشی در کنار کانکتور اتصال گوشی قرار دارد در صورت اتصال دو پین این کانکتور به یکدیگر وجود گوشی تشخیص داده می شود بنابراین پیام on نمایش داده می شود در غیر این صورت پیام off نمایش داده می شود.



* SAM module test:

در این حالت باید یک Sam module روی اسلات 1 قرار گیرد با اجرای این تابع سیگنال reset به sam شماره 1 ارسال می شود و سپس سیگنال ATR (answer to reset) بازگشتی از sam که یک پک اطلاعاتی 18 بایتی است توسط cpu خوانده می شود در صورت صحت اطلاعات دریافتی از sam پیام ok نمایش داده می شود در غیر این صورت پیام error داده می شود.



* Hook Detector:

با فشار قلاب گوشی پیام on نمایش داده می شود و بازر به صدا در می آید.

* Door open test:

با رها کردن سوئیچ درب سیستم پیام "درب دستگاه تلفن" باز است نمایش داده می شود.

Voltage test (test points)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| نام | مقدار روشن | مقدار خاموش | توضیحات | ردیف |
| 2.7v | 2.6v | 0 | با روشن شدن سیستم این مقدار تا پایان کار سیستم روشن می ماند | 1 |
| 3.3v | 3.2v | 0 | با روشن شدن سیستم این مقدار تا پایان کار سیستم روشن می ماند | 2 |
| 5v | 5.1v | 0 | با روشن شدن سیستم این مقدار تا پایان کار سیستم روشن می ماند | 3 |
| 8.2v | 8.2v | 8.2v | پس از شارژ سیستم همیشه این مقدار باقی می ماند | 4 |
| BL VCC | 4.9v | 0.6v | با sw lcd قطع و وصل می شود | 5 |
| Card VCC | 4.9v | 0.6v | با card sw قطع و وصل می شود | 6 |
| LCD VCC | 4.9v | 0.6v | با lcdsw قطع و وصل می شود | 7 |
| Modem VCC | 3.3v | 0.6v | با modem sw قطع و وصل می شود | 8 |
| RTC VCC | 3v | 3v | با وجود باطری back up همیشه این ولتاژ می ماند | 9 |
| SAM1 VCC | 2.7v | 0.6v | به صورت نرم افزاری با انتخاب sam | 10 |
| SAM2 VCC | 2.7v | 0.6v | روشن خاموش می شود | 11 |
| SAM3 VCC | 2.7v | 0.6v | روشن خاموش می شود | 12 |
| SAM4 VCC | 2.7v | 0.6v | روشن خاموش می شود | 13 |
| SPM VCC | 3.3V | 0 | با روشن شدن سیستم این ولتاژ تا پایان کار در همین مقدار باقی میماند | 14 |
| Voice VCC | 5v | 0.6v | با card sw قطع و وصل می شود | 15 |
| GND | - | - | زمین سیستم | 16 |