

**شرکت مهندسی نمادپر دا**  
**دفترچه راهنمای فنی**  
**پیزو سرامیک**

## فهرست مطالب

صفحه	موضوع	
۳	مقدمه	۱
۵	معرفی بخش های اصلی سیستم	۲
۷	کنترلر مرکزی	۳
	تغذیه	۴
	کنترلر SB	۵
۱۱	جعبه انتخاب سوزن SB	۶
۱۹	تنظیمات مکانیکی	۷
۲۰	سرویس دوره ای	۸
۲۲	بایدها و نبایدها - توصیه های فنی	۹
	سوالات مشترک	۱۰

## مقدمه

سیستم ژاکارد بدون کارت مجموعه ای است که بر روی ماشین بافت نصب شده با حذف مکانیزم های قدیمی کارت و جایگزینی آن توسط سیستم کامپیوتری، امکانات گسترده ای را به ماشین بافندگی می افزاید.

در سیستم ژاکارد مکانیکی قدیمی، مجموعه ای (دنباله ای) از کارت های مقوایی که با ترکیب های مختلف سوراخ شده اند، طرح مورد نظر را به وجود می آورند ولی در این سیستم این عمل به روش الکترونیکی انجام می گردد. بدین ترتیب نقشه طراحی شده توسط طراحان نقشه می تواند مستقیماً به دستگاه ژاکارد منتقل شده و عملیات بافت شروع شود.

نحوه عملکرد سیستم به طور خلاصه به شرح زیر می باشد:

کاربر از طریق کامپیوتر مرکزی با سیستم در ارتباط می باشد به این صورت که طرح مورد نظر از طریق دیسکت یا فلاش دیسک به کامپیوتر منتقل می گردد. این طرح پس از پردازش هایی، که کاربر در نظر دارد، می تواند ذخیره گردد. کامپیوتر این اطلاعات را در هر سیکل بافت به رک کنترلر ارسال می نماید. رک کنترلر این اطلاعات را به SB ها منتقل و در نتیجه سوزن های SB عمل می نمایند. هماهنگ با حرکت کالسکه، سوزن های ماشین بافت نیز تغییر وضعیت می دهند و طرح مورد نظر را در یک رج به وجود می آورند و این عمل تا انتهای بافت تکرار می گردد.

مطالبی که پیش روی شماست توضیحات فنی در مورد اجزای سیستم و عملکرد هر یک از آنها و چگونگی ارتباط آنها با یکدیگر است. همچنین بازدیدهای دوره ای مورد نیاز سیستم و برخی توصیه های فنی (بایدها و نبایدها) و راه حل های برخی از مشکلاتی که ممکن است برای شما پیش آید، نیز در این راهنما آمده است.

## بخش های اصلی سیستم

### ۱- کنترلر مرکزی (Central controller)

این بخش به منزله پردازشگر و رابط بین اپراتور و بخش های دیگر سیستم ژاکارد کامپیوتری و فرمانده اصلی سیستم می باشد که فرمان های مجاز اپراتور را پردازش نموده به گونه ای هماهنگ با ماشین بافت فرمان هایی به بخش های دیگر سیستم ارسال می نماید. این بخش از سیستم خود شامل بخش های کامپیوتر، اینترفیس و حس گرها می باشد.

### ۲- جعبه انتخاب سوزن (SB)

این بخش از اجزایی مکانیکی و الکترونیکی تشکیل گردیده. وظیفه این بخش از سیستم تبدیل فرمان های دریافتی از واحد کنترلر جعبه سوزن (رک)، به حرکت مکانیکی است. اطلاعات هر رج از بافت در هر نوبت از رک دریافت و سپس توسط سوزن های SB به سوزن های ژاکارد ماشین بافندگی انتقال می یابد. اجزای این بخش به گونه ای طراحی شده اند که مستقل از یکدیگر بوده قابلیت و سهولت در نصب و تعویض را دارا می باشند. (مدولار)

تعداد و نوع این جعبه ها در هر سیستم بر اساس مشخصات ماشین معین می گردند. برای انتقال حرکت ژاکارد ماشین بافت به SB و قرارگیری صحیح سوزن های SB بر روی سوزن های ژاکارد از وسیله ای به نام کالسکه استفاده می گردد.

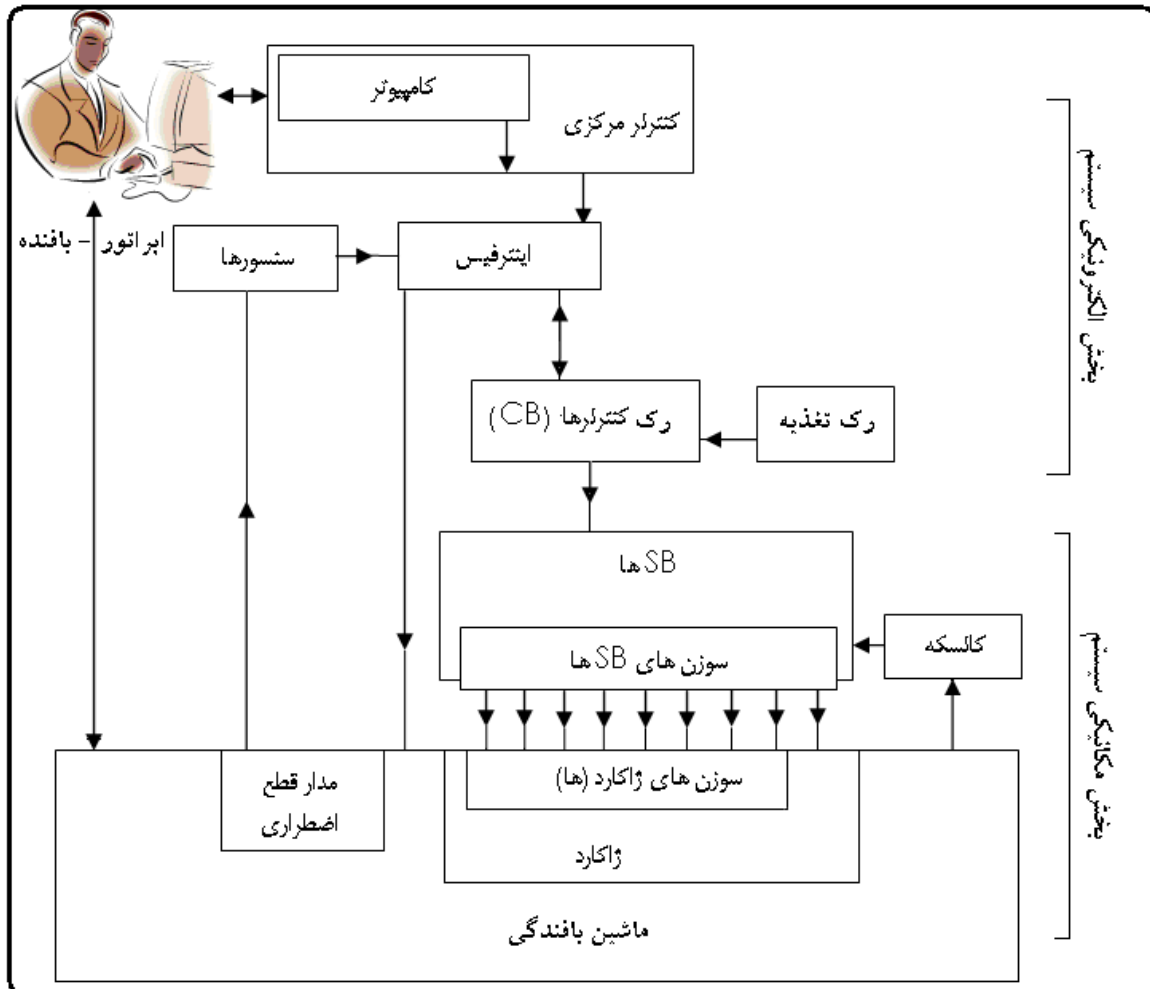
### ۳- رک کنترلر جعبه سوزن (به اختصار رک)

این واحد دارای ساختاری الکترونیکی است و کار انتقال فرمانهای دریافتی از کامپیوتر را به جعبه سوزن هایی که برایش معین گردیده است، را دارد.

تعداد این واحد در سیستم نیز بر اساس مشخصات ماشین تعیین می گردد.

۴- منبع تغذیه

این بخش وظیفه تامین انرژی الکتریکی کنترلرهای جعبه سوزن و جعبه سوزن را به عهده دارد. اجزای سیستم و نحوه ارتباط آنها به صورت خلاصه در بلوک دیاگرام زیر به نمایش گذاشته شده است.



شمای کلی سیستم ژاکارد کامپیوتری و ارتباطات آن با ماشین بافت

## کنترلر مرکزی سیستم

این بخش به عنوان واسط سیستم و کاربر عمل نموده علاوه بر آن وظیفه هماهنگی بین ماشین بافندگی و سیستم ژاکارد کامپیوتری را نیز به عهده دارد. اجزای تشکیل دهنده این واحد عبارتند از:

### ۱- کامپیوتر

شامل تجهیزات استاندارد یک کامپیوتر شخصی می باشد و همچنین دارای نرم افزار کنترلی سیستم ژاکارد کامپیوتری است که توضیحات کار با کامپیوتر و نرم افزار آن به طور کامل در دفترچه راهنمای کاربر آمده است.

### ۲- حس گرها

(سنسور) بنابر نوع ماشین بافت و هماهنگی سیستم ژاکارد کامپیوتری با ماشین بافت، به یک یا چند حس گر که بر روی بخش های مکانیکی ماشین بافت نصب می گردند، نیازمندیم. حس گرها دارای چراغی بر روی خود هستند که در زمان های نزدیک شدن میله متحرک کورپی ماشین بافت روشن می گردد.

### ۳- برد اینترفیس

این بخش از کنترلر مرکزی دارای ۴ وظیفه است:

۱- واسط میان سنسورهای سیستم و کامپیوتر است.

۲- برد اینترفیس ارتباط کامپیوتر با رک ها را فراهم می نماید.

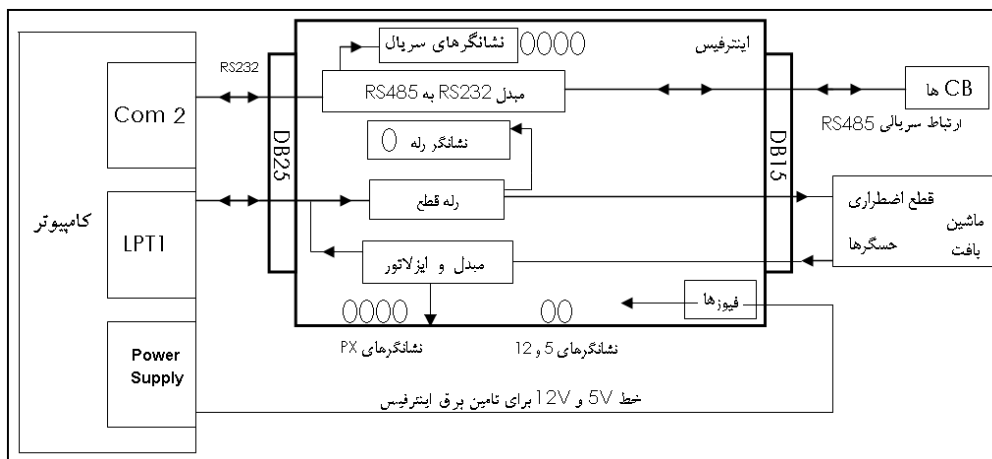
۳- تبدیل پروتکل RS232 (استفاده شده در کامپیوتر) به پروتکل RS485 (که در مقابل نویز مقاومتر است) و برعکس.

۴- کنترل قطع اضطراری کار ماشین بافت. برای پرهیز از ادامه کار ماشین بافت در مواقعی که در حالت نبافت هستیم و یا اینکه کامپیوتر هنگ کرده است، برد اینترفیس وارد عمل می شود. این عمل برای ایمن نمودن عملکرد صحیح سیستم و ممانعت از خرابی فرش در حال بافت دارای اهمیت زیادی است.



تصویر داخلی یک برد اینترفیس

ارتباطات اینترفیس از طریق ۲ کانکتور DB25 و DB15 در پشت آن برقرار می گردد. کانکتور DB15 ارتباط مورد نیاز با کامپیوتر (پورت سریال و پرینتر) را تامین می کند. کانکتور DB25 ارتباطات مورد نیاز با رک های دیگر (RS485 Serial Bus) را تامین می کند. همچنین حسگرها (پروکسی ها PX) و ولتاژهای 5 و 12 نیز از این طریق برقرار می شوند. نحوه ارتباطات ذکر شده در شکل زیر مشاهده می گردد.



اینترفیس دارای تعدادی نشانگر نوری (LED) است که در زیر به معرفی آنها می پردازیم.

**5V**: روشن بودن این نشانگر به منزله آن است که ولتاژ 5V از طریق کامپیوتر تامین گردیده است.

در صورت خاموش بودن این نشانگر نوری، ابتدا می بایست ابتدا اتصالات اینترفیس را بررسی نمود. سپس باید از فیوز 5V در داخل جعبه اینترفیس بازدید نمود.

**12V**: این نشانگر به منزله تامین شدن برق 12V از طریق کامپیوتر است.

**COPS**: این LED برای توسعه سیستم در آینده در نظر گرفته شده است و هم اکنون دارای کاربرد نیست.

**RLY**: روشن بودن این نشانگر به معنای وصل بودن رله قطع اضطراری ماشین می باشد و سیستم در این حالت می تواند ادامه کار دهد.

**نشانگرهای PX1 الی PX4**: این نشانگرها وضعیت حس گرها را مشخص می کنند. بدین ترتیب که هنگام روشن بودن چراغ روی حس گر، بایست نمایشگر مربوط روشن باشد و برعکس هنگام خاموش بودن چراغ روی حس گر نمایشگر مربوط خاموش می باشد.

**نشانگرهای RTS, CTS, RX, TX**: این نشانگرها مربوط به باس ارتباط سریال کنترلر مرکزی با رک های کنترلر جعبه سوزن است. این نمایشگرها در حالت عادی و کار ماشین بافت به صورت چشمک زن هستند.

### جعبه انتخاب سوزن (SB)

جعبه انتخاب سوزن از دو بخش تشکیل شده است، بدنه SB و کاست ها.

بدنه SB بخشی کاملاً مکانیکی است و بر روی کالسکه نصب شده دارای سوزن هایی مشابه با آرایش و تعداد سوزن های ژاکارد ماشین بافت می باشد.





کاست های درونی هر جعبه بسته به نوع SB با آرایشی  $3 \times 16$  (۳ باندى)، برای جعبه های ۱۳۴۴ سوزنی، و  $2 \times 16$  (۲ باندى)، برای جعبه ۸۹۶ سوزنی، چیده شده اند. هر کاست از ۲۸ تیغه پیزو تشکیل شده که با مکانیزم حرکتی خود موجبات انتخاب (جلو یا عقب رفتن) سوزن های ژاکارد می شوند. کاست ها دارای اتصالات مکانیکی و الکتریکی بسیار ساده ای هستند که قابلیت تعویض هر کاست را بدون ارتباط با دیگر کاست ها ممکن می سازد. (مدولار)



توجه نمایید که برای تعویض هر کاست باید:

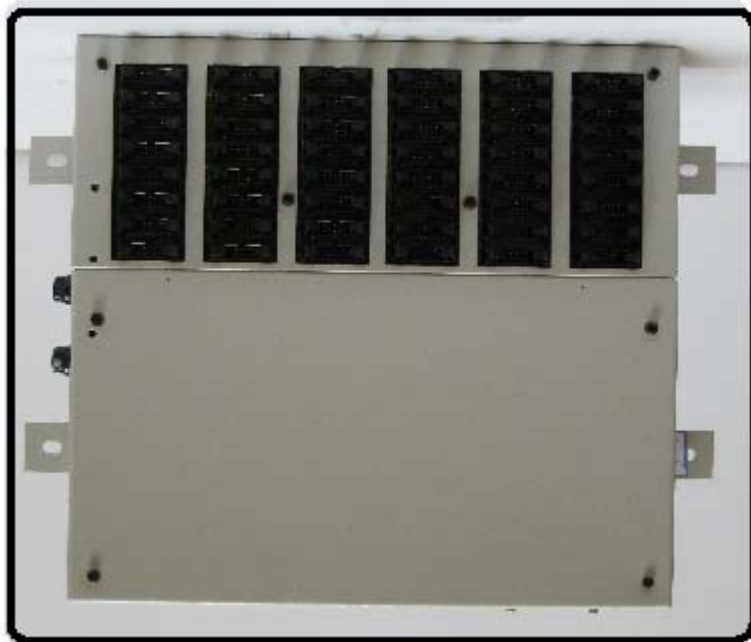
- ۱- قبل از هر کار ماشین بافندگی را در حالت ایمن متوقف نمود.
- ۲- جعبه SB را در وضعیتی قرار داد که سوزن های SB با سوزن های ماشین درگیر نباشند.
- ۳- اتصال الکتریکی کاست با رک را که توسط یک کانکتور PHL برقرار شده جدا می نمائیم.
- ۴- نبشی های نگهدارنده پشت کاست ها را باز نمود و کاست مورد نظر را از داخل بدنه SB بیرون کشید. بدیهی است که برای خارج نمودن کاست نباید از کابل آن که دارای اتصالات بسیار حساسی است کمک گرفت.

در زمان جا زدن کاست جدید

- ۱- لبه جلویی کاست را در شیار مربوط به آن قرار داد و به آرامی کاست را درون شیار به جلو راند. در آخرین لحظه باید دقت نمود که پین های راهنمای کاست بدرستی در جای خود در داخل بدنه SB قرار گیرد.
- ۲- پس از اطمینان از درستی جا رفتن کاست در جای خود باید نبشی نگهدارنده کاست ها را بست.
- ۳- در آخرین مرحله اتصال الکتریکی کاست را کامل نمائید. توجه داشته باشید که اتصال هر کاست بایست به کانکتور PHL مربوط به خودش انجام پذیرد.

## کنترلر جعبه سوزن (CB)

عملکرد این بخش همانگونه که قبلاً اشاره گردیده گرفتن اطلاعات مربوط به هر رج از بافت از کامپیوتر و انتقال هماهنگ آن به کاست های SB مورد نظر می باشد. کنترلر جعبه سوزن، که به نام رک معروف است، دارای ۴۸ اتصال (کانکتور) PHL برای اتصال به کاست ها است. رک دارای ۲ اتصال از نوع D برای اطلاعات سریال و دو کانکتور درونی برای اتصال به منبع تغذیه است. رک همچنین دارای ۳ نشانگر LED و ۲ فیوز است که در شکل زیر مشخص گردیده اند.



تصویر ۱

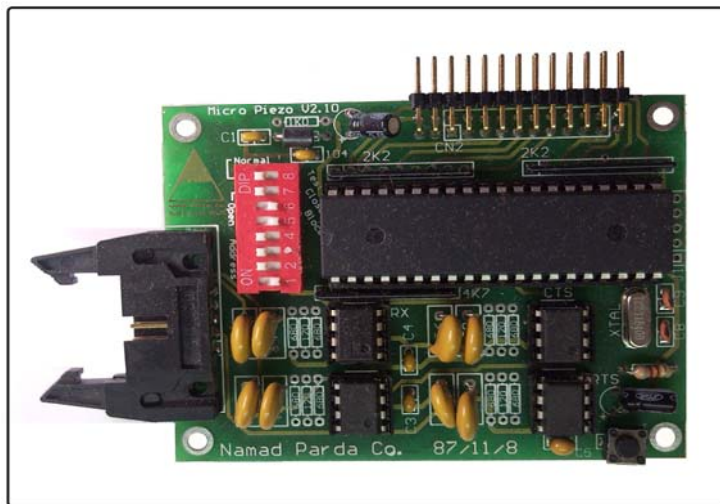
هرگاه با باز نمودن ۴ پیچ درب کنترلر را باز نمائیم ۴ برد مجزا را مشاهده می کنید که در شکل زیر آمده است.



تصویر ۲

- ۱- **برد بکپلین (Back-Plain):** این برد اصلی در رک است. وظیفه این برد انتقال اطلاعات از برد میکرو به تک تک کاست ها است. این برد دارای ۴۸ کانکتور PHL برای اتصال به کاست ها و دارای یک کانکتور برای اتصال به برد میکرو و یک کانکتور برای اتصال به برد تغذیه است.
- ۲- **برد تغذیه سوئیچینگ:** این تغذیه سوئیچینگ وظیفه تامین ولتاژ 5V را دارد که در صورت خراب بودن آن هیچ کدام از نشانگرهای رک روشن نخواهد شد.  
برای بازدید این فیوز حتماً بایست تغذیه اصلی خاموش باشد.
- ۳- **برد ترمینال تغذیه:** تامین انرژی مورد نیاز رک توسط این بخش صورت می گیرد. این بخش همچنین نقش واسط برای انتقال انرژی از رک قبلی به رک بعدی را هم بازی می کند.  
پیزوها بنا به ساختمانی که دارند نیاز به ولتاژهای خاص دارند که ما این ولتاژها را به نام های VD و VE می شناسیم که از طریق تغذیه اصلی به این برد و سپس به برد BP منتقل می گردد. صحت این ولتاژها را توسط نشانگرهایی که به این منظور تعبیه گردیده، می توان مشاهده نمود. عدم صحت این ولتاژها ممکن است ناشی از صدمه دیدن فیوزهای مربوطه باشد. قابل ذکر است به هنگام صدمه دیدن یکی از فیوزها هر دو نشانگر خاموش خواهند شد و فقط نشانگر مربوط به 5V روشن خواهد ماند.

۴- **برد میکرو:** وظیفه این برد برقراری ارتباط با کنترلر مرکزی جهت دریافت اطلاعات بافت و انتقال آنها به برد BP است. برای تمایز دادن کنترلرها جهت ارسال اطلاعات صحیح برای هر یک توسط کنترلر مرکزی، هر کنترلر بایست آدرس دهی شود. این کار توسط دیپ سوئیچی صورت می پذیرد که بر روی برد تعبیه گردیده. توسط این دیپ سوئیچ می توان مجموعه ای از تست ها را بر روی SB مرتبط به آن انجام داد. توجه نمایید که پس از تغییر آدرس هر دیپ سوئیچ حتما بایستی یکبار دکمه Reset را، که بر روی همین برد قرار دارد، فشار داد.



برای آنکه سیستم در حالت کارکرد عادی قرار گیرد سوئیچ شماره ۸ دیپ سوئیچ باید در حالت ON باشد. شماره هر ایستگاه، یا به اصطلاح آدرس آن کنترلر، طبق جدول زیر می بایست تنظیم گردد.

1	2	3	4	شماره دیپ سوئیچ شماره ایستگاه
ON	ON	ON	ON	0
OFF	ON	ON	ON	1
ON	OFF	ON	ON	2
OFF	OFF	ON	ON	3
ON	ON	OFF	ON	4
OFF	ON	OFF	ON	5
ON	OFF	OFF	ON	6
OFF	OFF	OFF	ON	7
ON	ON	ON	OFF	8
OFF	ON	ON	OFF	9
ON	OFF	ON	OFF	10
OFF	OFF	ON	OFF	11
ON	ON	OFF	OFF	12
OFF	ON	OFF	OFF	13
ON	OFF	OFF	OFF	14
OFF	OFF	OFF	OFF	15

همچنین بنا به تعداد بلوکی (باند) که با این کنترلر کار می کند دیپ سوئیچ های ۵ و ۶ باید تنظیم شوند. تنظیم این دو سوئیچ وابسته به نوع ماشین بافت است. حالت عادی تنظیم دیپ سوئیچ ها در جدول زیر آمده است. بطور معمول به هر رک کنترلر سه بلوک متصل است.

5	6	شماره دیپ سوئیچ تعداد بلوک
OFF	ON	1
ON	OFF	2
OFF	OFF	3

دقت نمایید که، بنا به نوع ماشین بافت، سوئیچ ۷ برای ماشین های وندویل باید در حالت OFF و برای ماشین های تکستیمایا باید در وضعیت ON قرار گیرد. در ماشین مدل ADR کلید شماره ۷ بر روی بردهای میکرو به صورت یکی در میان باید ON و OFF باشد. پیشنهاد می شود که اولین کلید را در وضعیت ON و مابقی را نسبت به این کلید در وضعیت های OFF و ON قرار دهید. این کلید مشخص می کند به هنگام ریست شدن کنترلر (یا قطع و وصل شدن برق)، در حالت آغاز به کار سوزن ها چه وضعیتی خواهد داشت.

برای رفتن به حالت تست، سوئیچ ۸ را باید در حالت OFF قرار داد. در وضعیت تست ۳ نوع تست را می توان انجام داد.

۱- تست سطر: در این تست فقط سوزن های یک سطر به طور کامل بیرون می مانند (بسته Close). پس از یک ثانیه سطر قبلی باز (Open) و سطرهای دیگر بسته (Close) می گردند. برای دست یافتن به این حالت دیپ سوئیچ های ۱ تا ۷ می بایست ON و کلید شماره ۸ باید در وضعیت OFF قرار گیرد.

۲- تست ستون: در این تست همه سوزن های یک ستون به نوبت به طور کامل بسته Close می گردند. پس از یک ثانیه این وضعیت در ستون بعدی تکرار خواهد شد. برای دست یافتن به این حالت دیپ سوئیچ های ۲ تا ۷ می بایست ON و دیپ سوئیچ ۱ و ۸ در حالت OFF قرار گیرد.

۳- تست All: در این تست همه سوزن ها به طور متناوب بسته Close و باز Open می گردند. برای انجام این تست کلیدهای شماره ۱ و ۲ و ۸ باید در وضعیت OFF و کلید های ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و در وضعیت ON قرار داده شوند.

مثال: جهت پیدا کردن اشکالاتی نظیر جفتی و یا نبافتی معمولا از تست سطر استفاده می کنیم. در زمان تست سطر همانطور که در بالا اشاره شد یک سطر بیرون قرار گرفته و سایر سطرها عقب می مانند. بدیهی است تمام سوزن هایی که در سطر که فرمان بسته دارد باید بیرون مانده و سایر سوزن ها در سطرهای دیگر داخل قرار بگیرند. بعنوان مثال به سطر ۱ فرمان بسته داده شده، پس همه سوزن ها باید بیرون باشند، ولی یکی از سوزن ها بیرون نیامده، در این مورد اشکال یا از سوزن است که کج شده یا شکسته است، و یا مربوط به کاست مورد نظر است.

## تنظیمات مکانیکی سیستم ژاکارد کامپیوتری

این تنظیمات شامل موارد زیر می شود:

### ۱- تنظیم SB

۱- SB باید کاملاً مقابل سوزن های ژاکارد قرار گیرد.

۲- تنظیم بالا و پائین کردن SB از طریق پیچ های تنظیم کالسکه انجام می شود.

۳- تنظیم چپ و راستی SB از طریق تنظیم نگهدارنده های بالا و پایین SB روی کالسکه انجام می شود.

### ۲- نصب SB

۱- SB باید کاملاً نسبت به کالسکه ثابت شود.

۲- ثابت کردن SB به کالسکه با بستن پیچ های آلنی مربوطه به ناودانی کالسکه و نگهدارنده های SB انجام می شود.

### ۳- تنظیم فشار

تنظیم فشار از طریق بازوهای دو طرف کالسکه صورت می گیرد. بدین صورت که در زمان چسبیدن سوزن های SB به سوزن های ژاکارد فشار را کم یا زیاد کرده تا پلاتین هایی که فرمان بافت یا نبافت دارند در موقعیت مناسبی نسبت به تیغه های چاقویی ژاکارد قرار گیرند  
\*\* نباید فشار SB بیش از اندازه باشد، زیرا باعث کج شدن سوزن های SB خواهد شد.



## سرویس دوره ای

در ابتدا پس از جدا کردن SB ها از ژاکارد (تحت فشار نبودن SB ها)، برق سیستم ژاکارد کامپیوتری که از تابلو برق موجود در بالای دستگاه ژاکارد گرفته می شود، را باید قطع نمود. آنگاه عملیات سرویس دوره ای به ترتیب زیر انجام شود.

### ۱- بادگیری :

کامپیوتر بعد از خاموش شدن باید بادگیری شود (بعد از باز کردن درب کیس کامپیوتر با باد ملایم بادگیری شود) تا کرک و پرزی داخل کیس، فن CPU، فن های جانبی داخل کیس و همچنین فن منبع تغذیه کیس باقی نماند.

**\*\* باید:** قبل از بادگیری از مرطوب نبودن باد اطمینان حاصل نمایید.

### ۲- آچار کشی :

کلیه اتصالات مکانیکی را حتماً با آچار مناسب محکم نمایید.

### ۳- تنظیمات:

از تنظیم بودن SB ها که روبروی سوزنهای ژاکارد ماشین بافندگی قرار دارند مطمئن شوید.

### ۴- نظافت و روغن کاری ژاکارد:

در هنگام نظافت ماشین بافندگی و یا روغن کاری ژاکارد باید حتماً جلو و روی SB ها را بپوشانید تا پرز و کرک و روغن داخل SB ها نشود.

## جعبه ترانس تغذیه

ترانس تغذیه ولتاژهای لازم جهت عملکرد سیستم ژاکارد کامپیوتری را تامین می کند.  
روی بدنه این دستگاه بخش های زیر قابل تشخیص است.

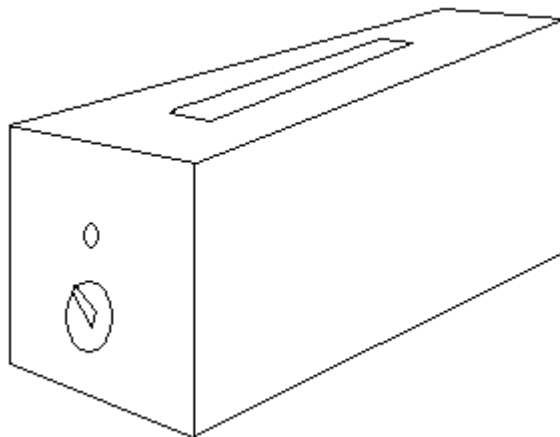
۱- کلید خاموش/روشن

این کلید برق ورودی را قطع یا وصل می کند و خازن های موجود در سیستم را تخلیه می کند.  
توجه: قبل از سرویس دستگاه حتما کلید را در وضعیت خاموش قرار دهید. با قطع کردن سیم  
برق ورودی ترانس **خطر برق گرفتگی** کماکان وجود خواهد داشت.

۲- لامپ نمایشگر وضعیت کلید خاموش/روشن

۳- فیوز (از نوع 4A-250V)

توجه: به علت امکان برق گرفتگی جعبه ترانس فقط توسط افراد متخصص و در صورت  
نیاز باز شود. درون جعبه ترانس هیچ قطعه ای که نیاز به سرویس پیدا کند وجود ندارد.



جعبه ترانس

## بایدها و نبایدها

- ۱- در هنگام توقف بلند مدت دستگاه، بیش از ۴ دقیقه، SB ها نباید تحت فشار باشند زیرا احتمال خرابی کاست ها می رود.
- ۲- در هنگام روغن کاری یا گازوئیل پاشی ماشین بافندگی ژاکارد، SB ها نباید آغشته به روغن گردند. روغن باعث خرابی کاست ها می شود.
- ۳- هنگام روشن بودن تغذیه نباید درب جعبه کنترلر را باز کرد خطر برق گرفتگی وجود دارد.
- ۴- وقتی SB تحت فشار است نباید نگهدارنده کاست ها را باز کرد، خطر کج شدن سوزن و خرابی کاست وجود دارد.
- ۵- درب جعبه ترانس را وقتی که دستگاه به برق وصل است نباید باز کرد، خطر برق گرفتگی می رود.
- ۶- فشار سوزن ها نباید بیشتر از نیاز باشد، فشار زیاد باعث کج شدن سوزن ها و خرابی بافت خواهد شد.
- ۷- فشار سوزن ها نباید کمتر از نیاز باشد، زیرا باعث عملکرد نادرست دستگاه می شود.
- ۸- نکته بسیار مهم: در هنگام جا زدن کاست توجه نمایند که ژاکارد ماشین بالا و SB ها آزاد باشند و ایرادهای احتمالی ژاکارد برطرف شده باشند و علاوه بر این پس از جا زدن کاست سوزن های SB چک شود تا سوزنی بیرون نیامده باشد. بدیهی است موارد فوق برای جلوگیری از خرابی مجدد کاست ضروری است.