

اختلاف پتانسیل؛ با حرف V یا E نشان می دهند و نیرو و عاملی است که باعث حرکت الکترون می شود و واحد آن ولت است و با حرف V مشخص می شود یا ترم به آن که جهت استفاده برای مصرف کننده، مقدار آن با اهمیت می باشد در نتیجه تمام مصرف کننده ها دارای مشخصات ولتاژی می باشند در صورتی که مقدار ولتاژ منبع بیشتر باشد باعث سوختن مصرف کننده می شود و در صورتی که ولتاژ مصرف کننده کم باشد مصرف کننده روشن نمی شود.

شدت جریان؛ تعداد الکترونی که در واحد زمان از مصرف کننده عبور می نماید شدت جریان نام دارد و با حرف I مشخص می گردد، و واحد آن آمپر و با حرف (A) نشان داده می شود. مقاومت؛ هر عنصری که در برابر عبور الکترون جلوگیری کند مقاومت نامیده می شود. با حرف R نشان داده می شود، واحد آن اهم (Ω) است. قانون اهم؛ $V = R \cdot I$ ، قانون اهم رابطه بین سه کمیت ۱- ولتاژ ۲- شدت جریان ۳- مقاومت را نشان می دهد.

توان الکتریکی؛ مقدار انرژی که مصرف کننده، مصرف می کند را که با آن بتواند کاری انجام دهد. توان الکتریکی گویند و از رابطه مقابل بدست می آید

$$P = V \cdot I$$

و واحد توان وات (W) می باشد

طریقه محاسبه آمپر فیوز؛ برای محافظت از هر مصرف کننده ای از فیوز استفاده می کنند در واقع فیوز از عبور آمپر اضافی جلوگیری می کند با توجه به آنکه ولتاژ و توان الکتریکی مصرف کننده ها مشخص می باشد می توان شدت جریان مصرفی را از رابطه زیر بدست آورد

$$P = V \cdot I \Rightarrow I = \frac{P}{V}$$

مثال؛ چراغهای جلو $(120W)$ مصرف می کنند مقدار فیوز مناسب چقدر است

$$\text{جواب: } I = \frac{120}{12} = 10 \Rightarrow I = 10A \text{ در واقع دانه آمپر بدست آمده تئوری است.}$$

تکلیف؛ آمپری که در محاسبه فوق بدست آمده تئوری است جهت انتخاب فیوز آن را در ۱٫۲ ضرب می کنیم بنابراین آمپر مناسب برابر است با؛

$$I = I(\text{تئوری}) \times 1.2 \Rightarrow I = 10 \times 1.2 = 12A$$

چون در مثال بالا فیوز $12A$ نداریم لذا فیوز $15A$ استفاده می کنیم

طریقه محاسبه قطر سیم: هر سیمی دارای مقاومتی می باشد که از رابطه زیر بدست می آید.

$$R = \rho \frac{L}{S} \quad \text{مقاومت سیم بر حسب اهم (اهم)}$$

$$\rho \text{ (او): ضریب هدایت الکتریکی بر حسب } \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

$$L: \text{طول سیم بر حسب m}$$

$$S: \text{سطح مقطع سیم بر حسب } \text{mm}^2$$

مثال: سیمی به طول ۱۰ متر و سطح مقطع 1 mm^2 و ضریب هدایت الکتریکی $1017 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ مقدار مقاومت سیم را بدست آورید.

$$R = \frac{1017 \times 10}{1} = 1017 \Omega$$

$$\Rightarrow R = 1017 \Omega$$

$$\begin{aligned} 10 \text{ m} &= L \\ 1 \text{ mm}^2 &= S \\ 1017 &= \rho \\ \rho &= R \end{aligned}$$

تجهیز آژیر دزدگیر با توان ۶۰ وات و به قطر سیمی مورد نیاز است در صورتیکه طول سیم ۱۰ متر و ضریب هدایت الکتریکی آن $1017 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ باشد (فرضاً با در نظر گرفتن ولتاژ ۱۲۷)

$$R = \rho \frac{L}{S} \Rightarrow S = \rho \frac{L}{R}$$

$$P = I \times V \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{60}{12} = 5 \text{ A}$$

طبق جدول زیر

جریان (I)	قطر سیم (S)
۵	۱/۵
۱۰	۲
۱۵	۲/۵
۳۰	۳

$$R = \rho \frac{L}{S} = 1017 \frac{10}{115} = 884 \Omega$$

$$V = R \cdot I = 884 \times 5 = 4420 \text{ V}$$

$$\begin{aligned} V &= 127 \text{ V} \\ P &= 1017 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \end{aligned}$$

$$P = 60 \text{ W}$$

$$L = 10 \text{ m}$$

$$S = ?$$

افت ولتاژ: اختلاف ولتاژ مصرف کننده و تولید کننده را افت ولتاژ می گویند.

$$\Delta V = V_2 - V_1$$

ولتاژ مصرف کننده آژیر ۱۱/۸ ولت و ولتاژ باتری ۱۲ ولت می باشد. مقدار افت ولتاژ چقدر است؟

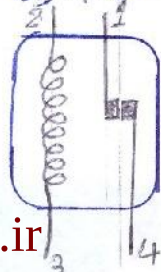
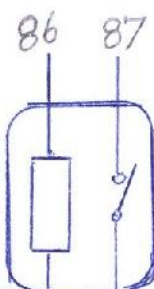
$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow \Delta V = 11.8 - 12 = -0.2 \text{ V}$$

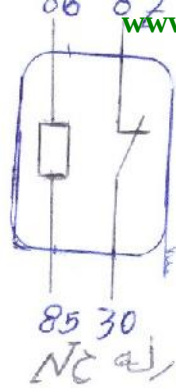
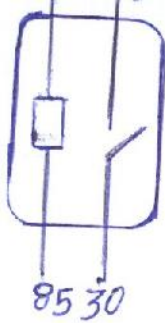
$$V_1 = 127 \text{ (باتری)}$$

$$V_2 = 11.8 \text{ (آژیر)}$$

عوامل ایجاد افت ولتاژ:

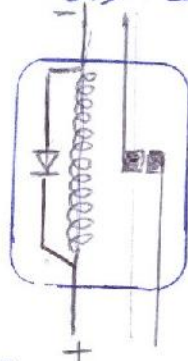
- سیم ۲- کلید ۳- اتصالات ۴- شل بودن سوکت ۵- استفاده از مصرف کننده با آمپر بالا
- راههای جلوگیری از افت ولتاژ: ۱- کاهش طول سیم و استفاده از سیم با مقطع بزرگتر
- کار راه: جلوگیری از افت ولتاژ می باشد
- راه از دو قسمت تشکیل شده ۱- بوبین
- ۲- پلاستین



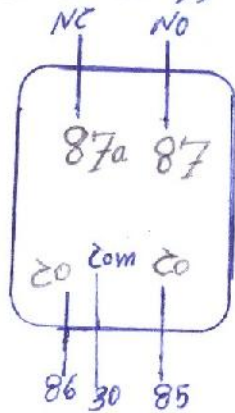


غلط: ۱- رله NO - ۲- رله NC
 این رله در حالت عادی باز است
 این رله در حالت عادی بسته است

رله دیود دار: جهت افزایش عمر رله و همچنین جریان خود القاء در بوبین از سیم می برد.

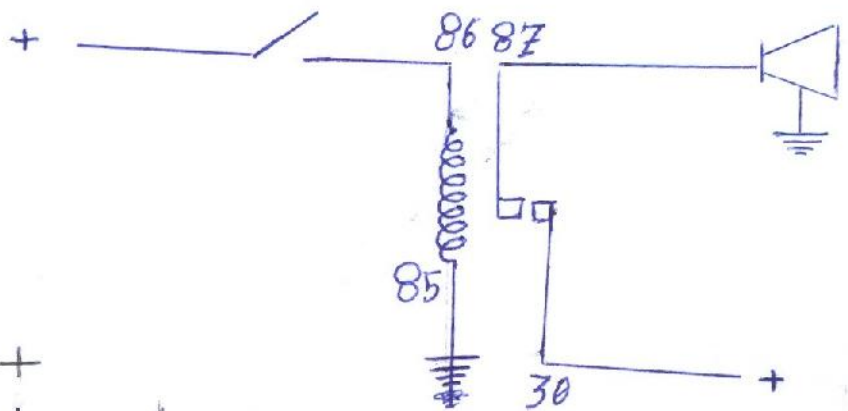


رله های آلترنیتیو: این رله ها کار رله های فاشم را انجام می دهند
 بوبین آنها بسیار حساس بوده و با کمترین آمپر فعال می شوند.

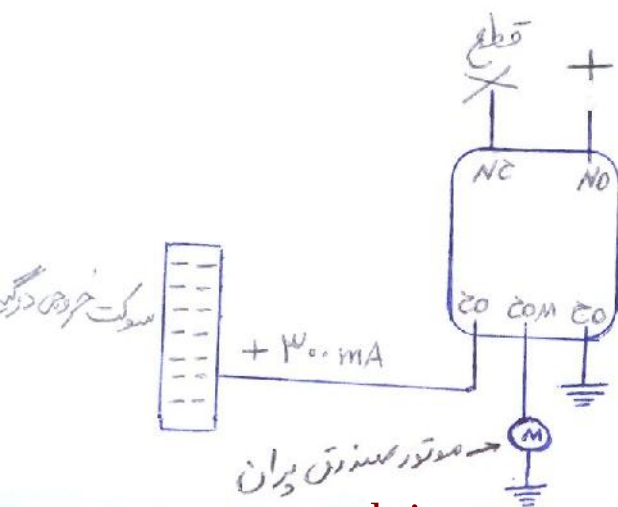


یعنی سیم پیچ ۵۰=۵۰i۵

مثال: جهت مدار بوق که کلید آن مثبت
 قطع می باشد یک رله قرار دهید.



با استفاده از رله درب صندوق عقب را با سیم فاشم.



- ۱- جلوگیری از افت ولتاژ ۲- استفاده از قطب طرف
- ۳- افزایش عمر کلید ۴- کاهش قطر سیم
- ۵- جهت تشکیل مدارهای متفاوت
- ۶- استفاده از حساسیت در مدارهای آلترنیتیو

سیستم قفل مرکزی از سه قسمت تشکیل شده است:

- ۱- میکروسوئیچ
 - ۲- الکتر و موتور
 - ۳- کنترل یونیت
- ۱- الکتر و موتور: الکتر و موتور در دو نوع می باشد {
- ۱- الکتر و موتور آهنربائی
 - ۲- الکتر و موتور برقی

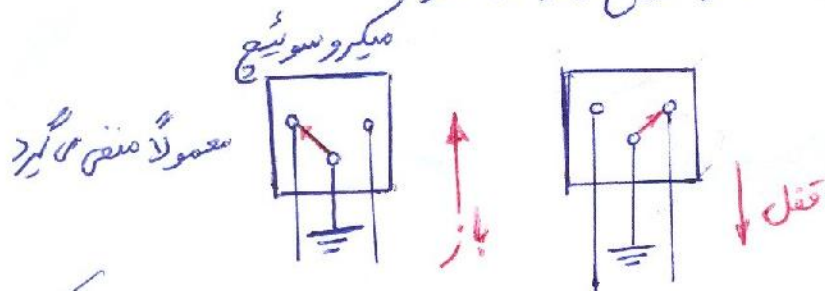
نکته: جهت آزمایش الکتر و موتور حتماً آن را با باتری آزمایش می کنیم

نکته: بیم قفل: سیمی که برق مثبت می گیرد و باعث می شود الکتر و موتور درب را قفل کند بیم قفل یا Lock نامیده می شود

نکته: به الکتر و موتور درب خودرو بین ۴ الی ۶ شش دهم ثانیه (۰.۴ تا ۰.۶) نیاز به بیشتر برق اعمال شود

الکتر و موتور پنج سیمه: این الکتر و موتور دارای پنج عدد بیم می باشد که سه عدد مربوط به میکروسوئیچ و دو عدد دیگر مربوط به موتور برقی الکتر و موتور می باشد. برای تشخیص سیمهای موتور حتماً با اهم متر آزمایش می کنیم، دو سیمی که دارای مقاومت می باشند مربوط به موتور برقی الکتر و موتور می باشد

میکروسوئیچ: این قطعه در روی درب راننده قرار دارد و وظیفه دارد به کنترل یونیت اعلام نماید که دریا را باز یا بسته نماید جهت این کار یک برق منفی به سمت کنترل یونیت ارسال می کند * می توان گفت عملکرد میکروسوئیچ مثل سوپ هران جعبه می باشد



میکروسوئیچ به کنترل یونیت متصل می باشد جهت تست میکروسوئیچ آن را با اهم متر آزمایش می کنیم می بایست پایه وسط یک بار به فیض تست چپ و بار دیگر به فیض تست راست ارتباط داشته باشد در غیر این صورت فراب می باشد ضمناً هنگام غلب شدن میکروسوئیچ کلید درهای خودرو باز و بسته نمی شوند

در بعضی از میکروسوئیچها در داخل الکتروموتور قرار داده می شود که این الکتروموتورها معروف به الکتروموتور قشقه سیاه می باشد

کنترل یونیت: کنترل یونیت قفل مرکزی وظیفه دارد با توجه به دستور میکروسوئیچ برق مثبت و منفی الکتروموتورها را تأمین نموده و حداکثر به مدت ۱۵ ثانیه برق ارسال نماید در خود روی پراید این کنترل یونیت دارای دو سیم به نام **سبز** و **سفید** می باشد

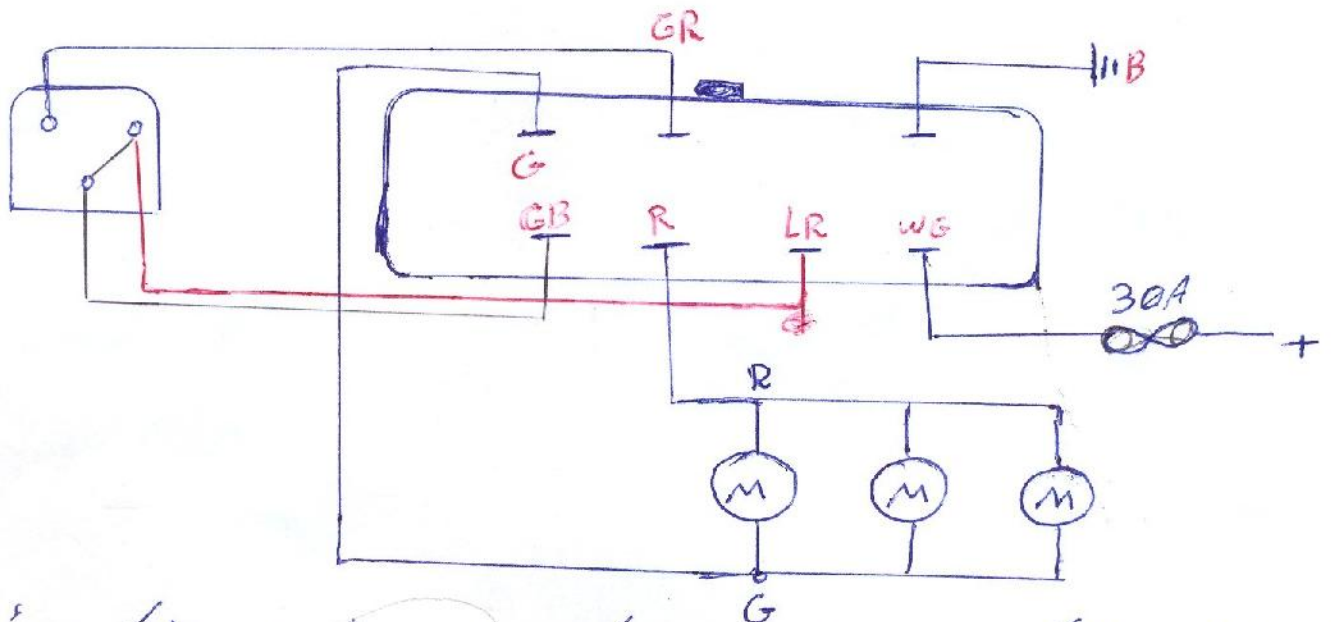
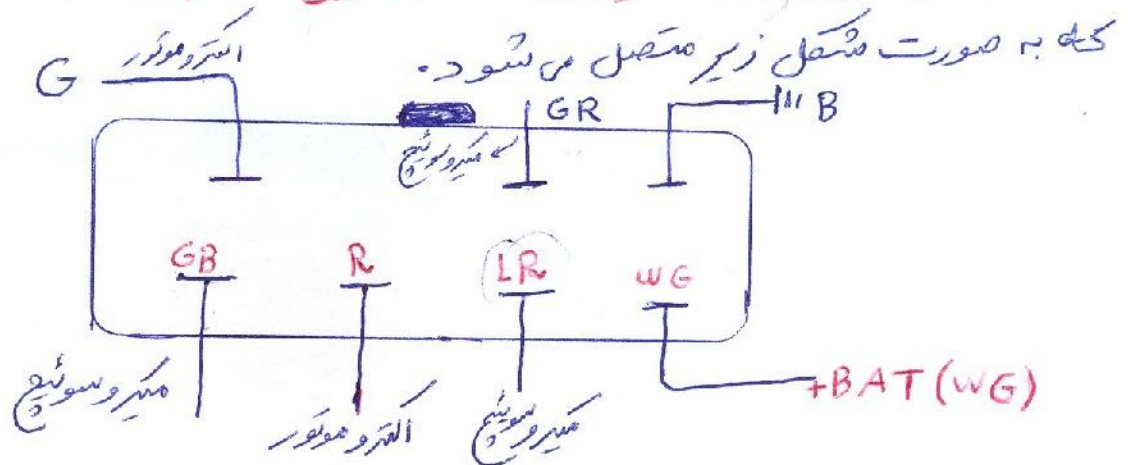
W: سفید

L: آبی

B: مشکی

R: قرمز

G: سبز

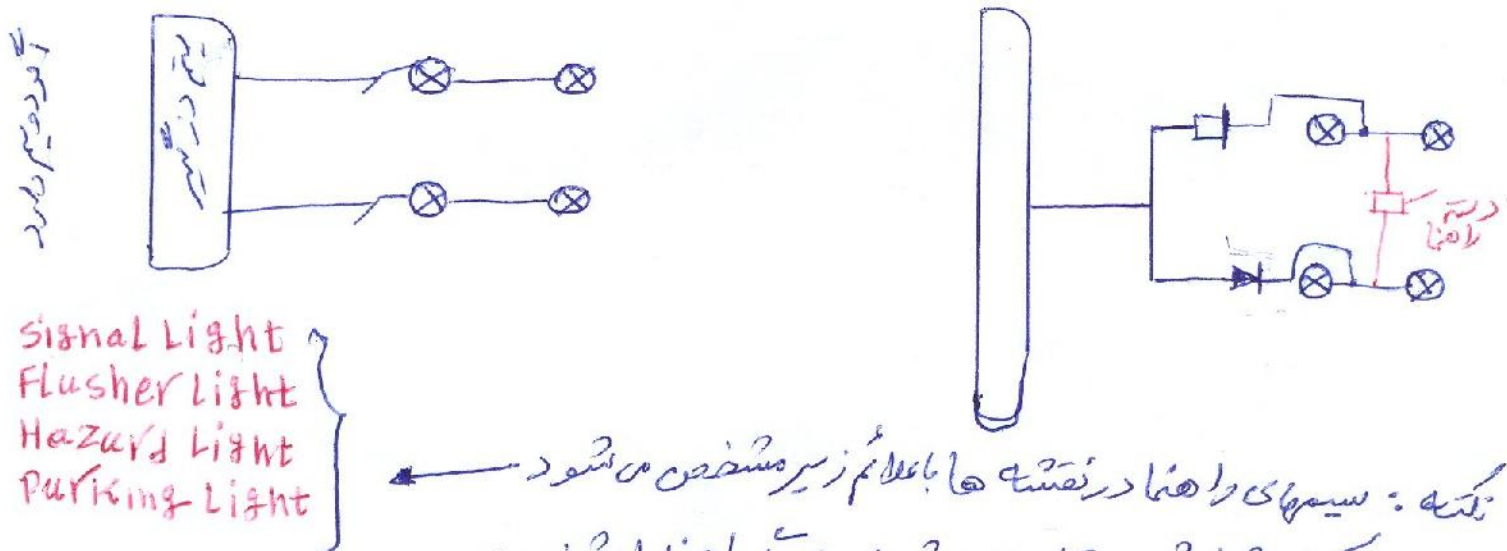


طبق نقشه: هرگاه کلید را بچرخانیم و اقدام به باز کردن خودرو کنیم از سیم سبز و سفید یک برق منفی به سیم مثبت راست ارسال می گردد و در نتیجه میکروسوئیچ برق منفی را گرفته در نتیجه یک برق مثبت به سیم سبز و یک برق منفی به سیم قرمز به مدت ۱۵ ثانیه جهت الکتروموتور ارسال می کند و در ب خودرو باز می شود و موقع قفل کردن این عمل در جهت عکس اجرا می گردد

سیستم دزدگیر: برای نصب سیستم دزدگیر، با سیستمهای دزدگیر آشنا شویم که عبارتند از:

۱- سیستم برق دزدگیر: سیستم دزدگیر نیاز به برق ۱۲V بوده و برای این منظور توسط دو عدد سیم به رنگ قرمز (به فیوز + وصل) و سیم مشکی (بدنه) به برق خودرو وصل می‌باشد، جهت اتصال این سیم (قرمز) یک فیوز تعبیه شده و ضمناً از برق BAT سوئیچ گرفته می‌شود مقدار آمپر فیوز را توجه به اینک برابر با سیم طراحی شده تعیین می‌گردد و معمولاً بین ۲۰ الی ۳۰ آمپر می‌باشد. در نقشه‌های دزدگیر این سیم (قرمز) با حرف BAT، +۱۲، INPUT مشخص شده است و سیم مشکی با علامت بدنه یا Ground مشخص شده است.

۲- سیم راهنما: سیم راهنما جزء سیستمهای خروجی می‌باشد و باید به دسته سیم راهنمای خودرو نصب گردد. در صورتی که در دزدگیر دو عدد سیم داشته باشد این دو سیم هم رنگ مربوط به راهنمای می‌باشد یکی راهنما چپ یکی راهنمای راست متصل می‌شود. در صورتی که یک سیم داشته باشد این سیم توسط دیود ۴۰۰۷ به دسته سیم راهنمای خودرو به صورت شکل زیر نصب می‌شود.



نکته: سیمهای راهنما در نقشه‌ها با علامت زیر مشخص می‌شود

در صورتی که نقشه نباشد می‌توان به روش زیر سیمها را راهنما مشخص نمود

ابتدا مثبت و منفی را متصل نموده و سپس یک تک سیمها را با لامپ تست امتحان می‌کنیم

در حالت (قفل) arm یک بنگال

در حالت (باز) disarm دو بنگال

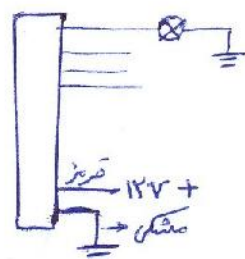
در حالت alarm دائم بنگال (دائم جُمک می‌زند)

به مدت یک دقیقه



۳- سیم آذر: این سیم با حرف **Siren** یا **اک** مشخص می شود این سیم را می توان به روشن زیر نیز مشخص نمود

سیم قرمز و مشکی را به برق ۱۲۷ وصل می کنیم این سیم در حالت **تک سیگنال** **arm** و در حالت مانند سیم راهها **dis arm**



در حالت مانند سیم راهها **al arm** **تک سیگنال**

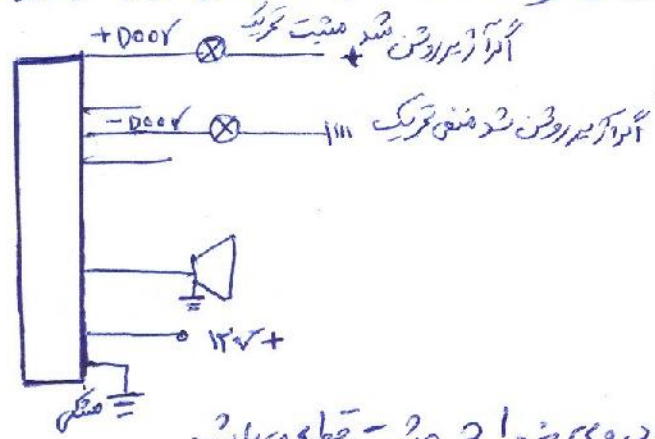
۴- سیم های دری: در سیم دزدگیر دو عدد سیم مربوط به لای دری می باشد

- ۱- لای دری منفی و با علامت **(Door)-** و **Negative Door Pin switch**
- ۲- لای دری مثبت و با علامت **(Door)+** و **Positive Door Pin switch**

در صورتی که بجای سیم بدین نقشه سیم آن را مشخص کنیم به روشن زیر اقدام می کنیم

- ۱- سیم قرمز و مشکی را به برق ۱۲۷ وصل می کنیم
- ۲- سیم آذر را به آذر یا لامپ تست وصل می کنیم

۳- تک تک سیمها را با لامپ تست بدین بدین صورت که یک طرف لامپ تست را به برق مثبت و طرف دیگر آن را به تک تک سیمها وصل می کنیم، آن سیمی که آذر یا لامپ تست سیم را دری مثبت می باشد و اگر سیمی نباشد که آذر یا لامپ تست را با سیم تست را به برق وصل نمود در صورت آذر زدن سیم دزدگیر منفی تحریک می باشد

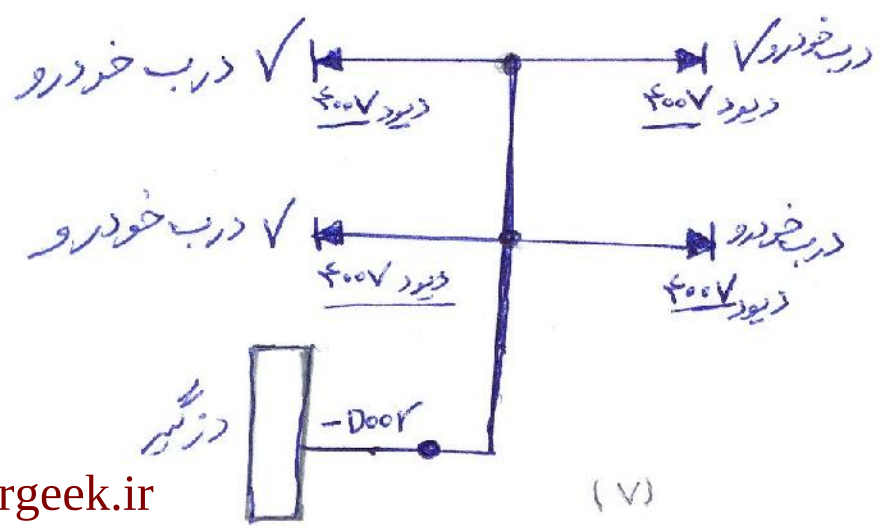


سیم لای دری خودروه ها به دو صورت وجود دارند

- ۱- منفی قطع
- ۲- مثبت قطع

اگر خودروها منفی قطع می باشند در حال حاضر خودروی مزدا ۳ مثبت قطع می باشد

برای نصب سیم لای دری می بایست سیم کلید دای دری را مشخص نمود و سپس سیم دزدگیر را به آن متصل نمائیم



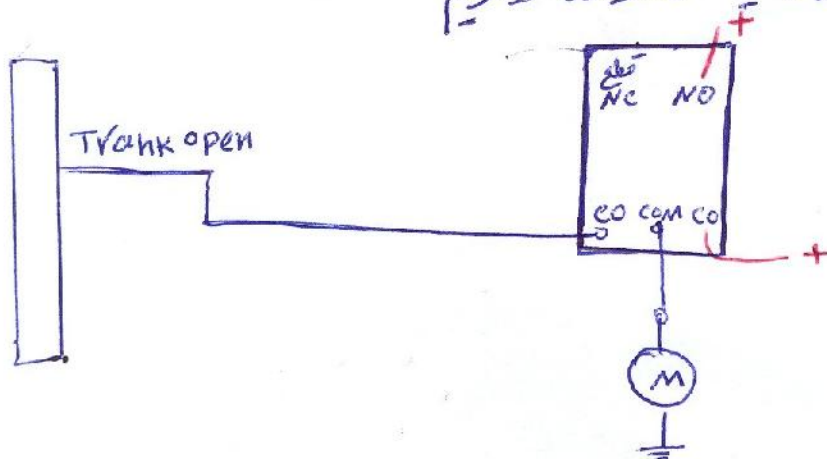
۵- سیم کابوت سیمهای کابوت در نقشه ها با علامت زیر مشخص می شود

نشان دهنده { Hood Pin switch } درب موتور جبر

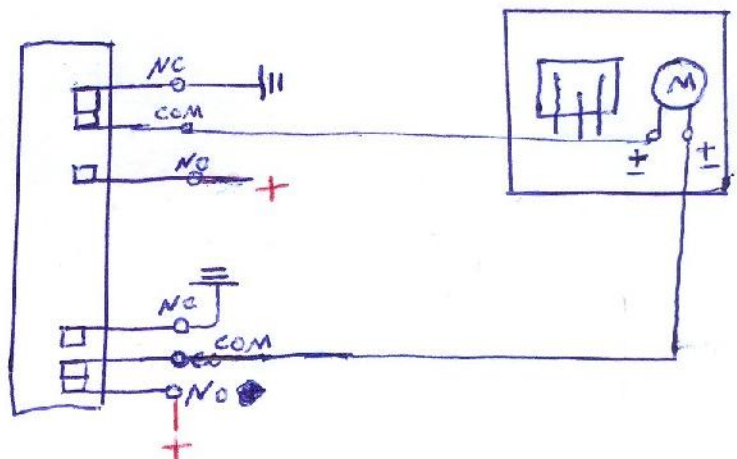
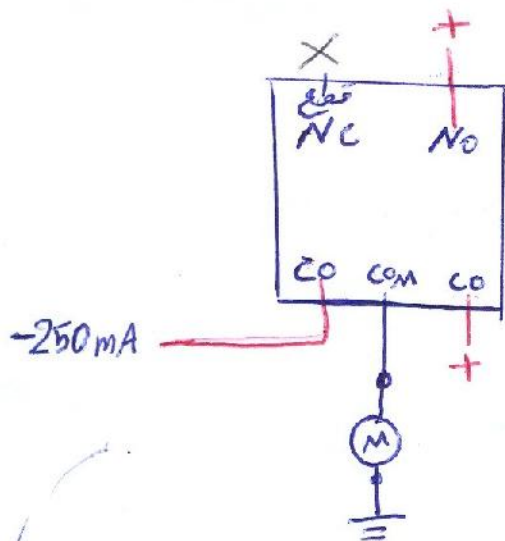
{ Boot Pin switch } کابوت مبو

و همچنین سیم صندوق عقب با { Tank Pin switch } صندوق عقب (شاس)

۶- سیم صندوق بران: در بعضی از زیرگیرها یک سیم با علامت **TANK OPEN** که مربوط به صندوق بران می باشد این سیم برق منفی ارسال می کند می توان با استفاده از زره و یک الکترود در درب صندوق را طبق نقشه زیر باز نمود، جهت فعال نمودن این سیم می بایست دانه و هم ریموت را به مدت ۲ ثانیه صمد نگه داریم



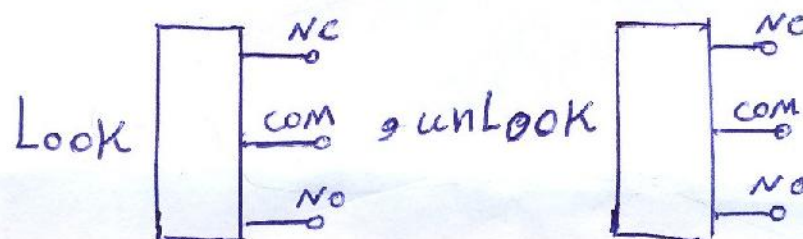
در بعضی از زیرگیرها سیم **TANK OPEN** وجود ندارد برای استفاده سیم دیگری وجود دارد که در نقشه با علامت **-250mA** مشخص شده است که می توان به عنوان سیم صندوق بران استفاده نمود



۷- سیستم قفل مرکزی: در دزدگیرها ۱ عدد سیم وجود دارد که مربوط به سیم قفل مرکزی است که می‌توان این ۱ عدد سیم را به دو دسته تقسیم نمود

Look - ۱

unLook - ۲



هر کدام از این سیم‌ها دسته به تایی به یک راه در داخل کیبورد دزدگیر متصل شده است که این راه‌ها توسط ریسه‌های فعال می‌شود برای تشخیص سیم‌ها قفل مرکزی می‌توان از روی نقشه دزدگیر شناخته نمود

در صورتیکه نقشه دزدگیر موجود نباشد به روش زیر عمل می‌کنیم. سیستم قفل مرکزی دارای رنگ‌های یکسان بین خود دسته می‌باشد مثلاً اگر یک دسته سفید، قرمز یا سبز باشد دسته بعدی نیز سفید، قرمز، سبز یا یک رنگ دیگری خواهد داشت

* جهت تشخیص COM و NC و NO *

کافی است به روش زیر اقدام نمود

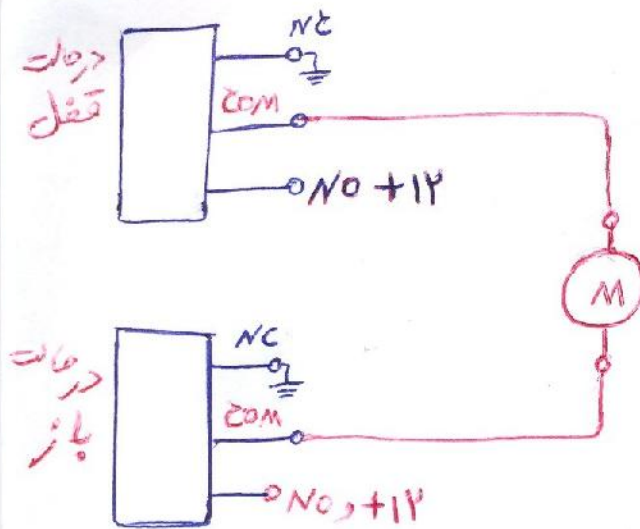
همیشه سیم‌ها و رنگ COM باشند و معمولاً نسبت به سیم‌ها دزدگیر بلندتر می‌باشند

سیم NC توسط اهم متر به COM راه دارد

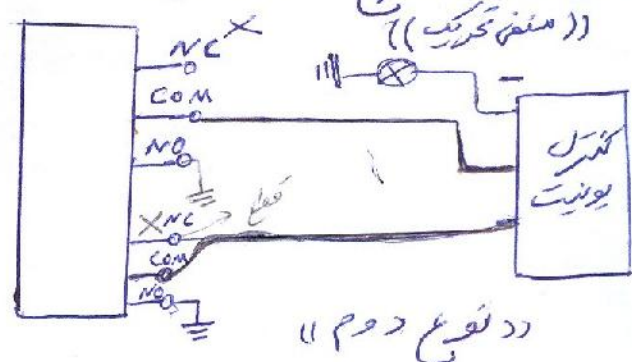
سیم NO توسط اهم متر به COM راه ندارد

نشیتم قفل مرکزی خودروها به چهار دسته تقسیم می‌شوند

۱- خودروهایی که دارای محرک می‌باشند مثل برابراین خودروها دارای میکروسوئیچ بوده و توسط کلید درها باز و بسته می‌شوند مانند شکل زیر

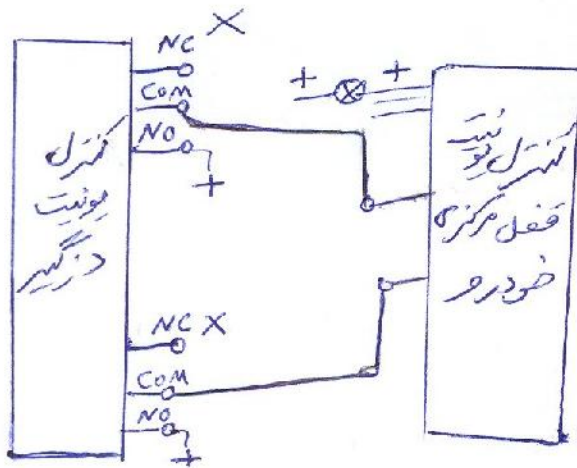


۲- خودروهایی که منفی تحرک می‌باشند مثل پژو در این خودروها جهت قفل و باز کردن ای موت روی سوئیچ انجام می‌گیرد



«نوع دوم»

۳- خودروهایی که مثبت تحرک می‌باشند این خودروها مانند خودروهای فوق بوده با این تفاوت که برق مثبت صادر می‌شود



محرک مثبت

۴- خودروهای خاص ۲۰۶، زانتیا، سمند سورن

سیسم حس گر ACC: این سیسم به فیض ACC سوئیچ متصل می شود و وظیفه آن قطع مدار دزدگیر در حالت روشن بودن خودرو می باشد. در بعضی از دزدگیرها این سیسم را با IGN نشان می دهند

نکته: سیستم هایی که دارای این سیسم می باشند مجهز به سیستم آنتی کار جک می باشند بدین منظور که هرگاه شخصی خودرو را روشن نمود صاحب خودرو می تواند بوسیله ریموت خودرو را با فعال نمودن رله قطع کن موتور را خاموش نماید.

شوک سنسور (سنسور ضربه): شوک سنسور وسیله ای است که در صورت ضربه زدن به خودرو فعال شده و یک برق منفی جهت تحریک دزدگیر ارسال می کند. شوک سنسور دارای یک ولوم بوده که می توان حساسیت آن را تغییر داد

شوک سنسور دارای دو مدل می باشد:

- ۱- مدل سه سیسم
- ۲- مدل چهار سیسم

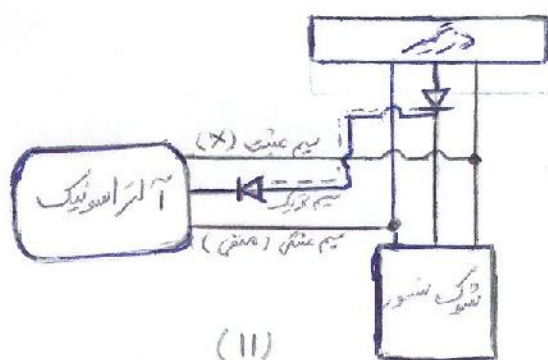
مدل سه سیسم: دارای یک سیسم قرمز که برق مثبت می باشد و یک سیسم مشکی که برق بدنه ($\perp$) می باشد و دارای یک سیسم زنگی (به غیر از رنگ قرمز و مشکی) که سیسم تحریک می باشد.

مدل چهار سیسم: همانند سه سیسم عمل کرده با این تفاوت که سیسم چهارم تحریک سنسور می باشد بدین صورت که سیسم قرمز + (مثبت) سیسم مشکی منفی (-) و دو سیسم دیگر تحریک می باشند

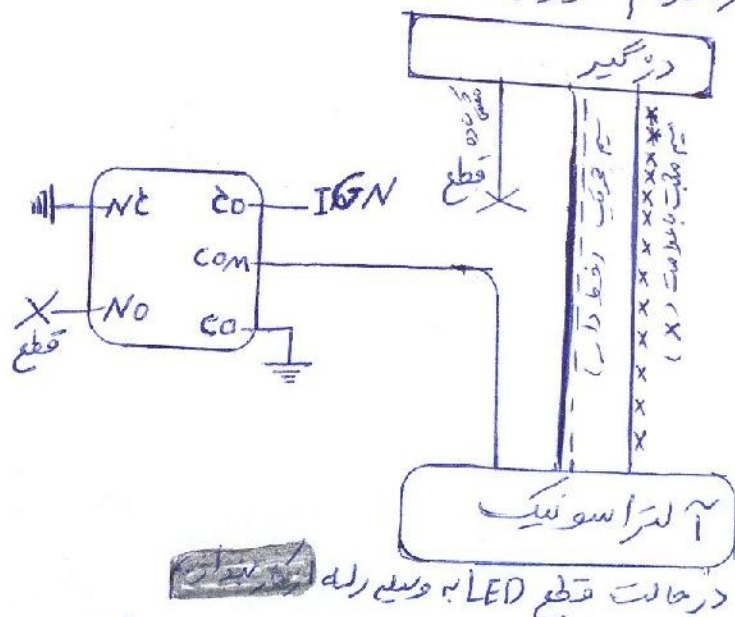
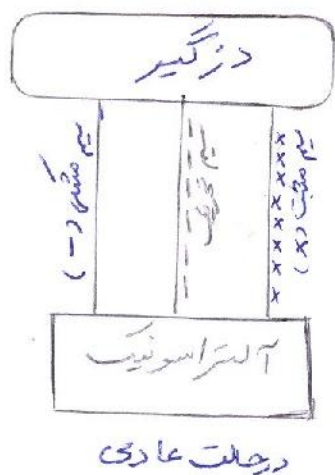
سیسم آلتراسونیک: سنسوری می باشد که بر روی دالسیور دیا نزدیک آنتنه جلو نصب می گردد و بر اساس صوت کار می کند این سنسور معروف به حیثی بوده ولی برابر نورهای LED آن هیچ عملی را نشان نمی دهد فقط LED فعال بودن آلتراسونیک را نشان می دهد

آلتراسونیک سه عددیم دارد که یکی با علامت X (ضربدر) مشخص شده که به بره مثبت وصل می شود و سیسم دیگر مشکی ساده می باشد که به برق منفی وصل می شود و سیسم سوم که خط دار می باشد برق تحریک است.

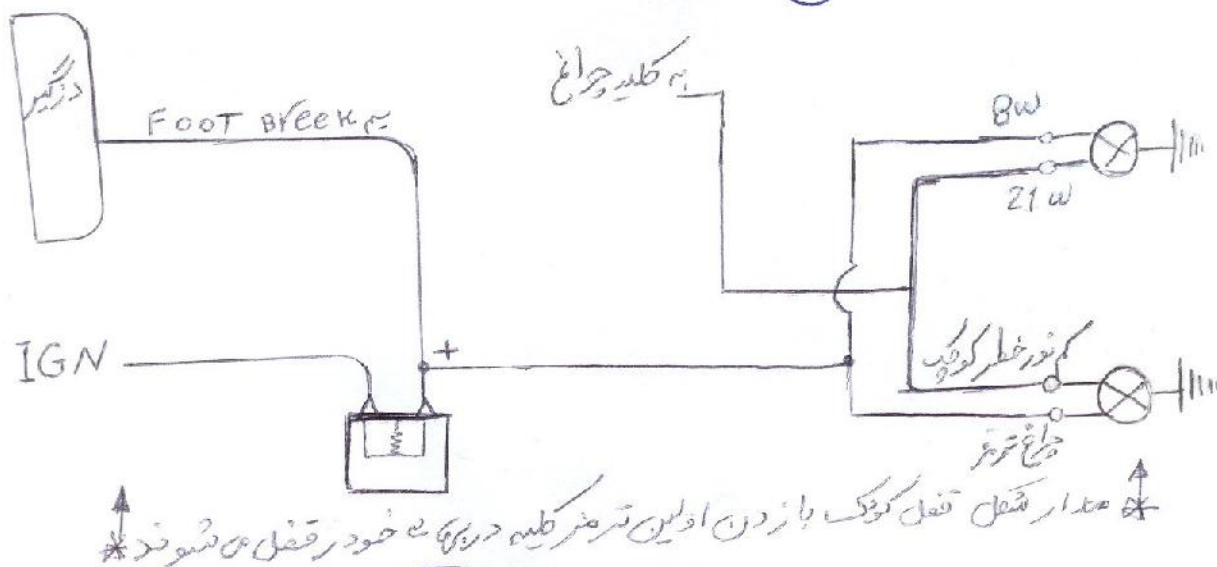
نکته: دزدگیرهای که مجهز به آلتراسونیک می باشند حتماً دارای سوکت مخصوص می باشند در صورتی که دزدگیری مجهز به آلتراسونیک نباشد می توان به شوک سنسور طبق نقشه زیر و یا استفاده از دزدگیر دیود نصب نمود



نکته: جهت قطع چراغهای LED در زمان روشن بودن خودرو می توان با استفاده از رله و طبق نقشه زیر اقدام نمود.



Foot Brake (قفل کودک): این سیم به فشنگی ترمز وصل می شود و با زدن اولین ترمز کلیه درها می خودرو بسته می شوند (قفل می شوند) در صورتیکه این سیم به IGN سوئیچ وصل شود با روشن نمودن خودرو کلیه درها قفل می شوند.



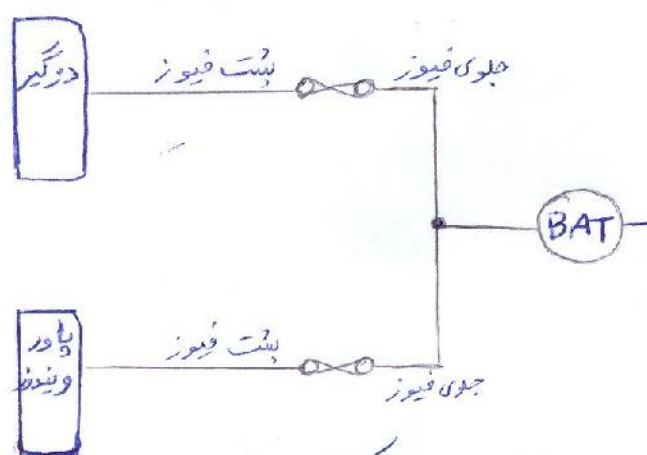
مصارف بالا پس از روشن شدن خودرو درها قفل می شوند چون سیم Foot Brake برق آن مستقیماً از IGN گرفته شده است.

پاور ویندوز: دستگاهی است به صورت جانبی بر روی درگیر نصب می شود که وظیفه آن هنگامی که قفل درگیر را فعال می کنیم در صورت باز بودن شیشه ها شیشه های خودرو به صورت اتوماتیک بسته می شوند و در در قفل و وجود دارد

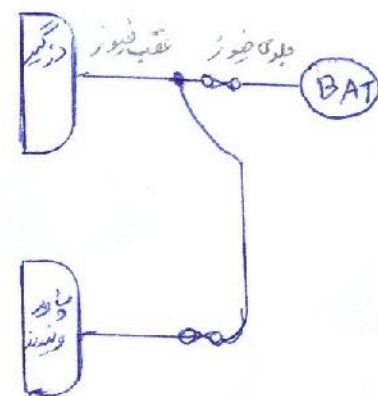
- ۱- دو کانال ۲- چهار کانال
- دو کانال: مربوط به خودروهای مانند پراید که فقط دو بالا بردارد
- چهار کانال: مربوط به خودروهای مانند سمند که چهار عدد بالا بردار دارند

نکاتی که باید هنگام نصب پاور ویندوز رعایت نمود:

- ۱- برق پاور از $BAT+12$ سوئیچ گرفته می شود و حتماً با فیوز ۲۰A بسته می شود
- ۲- برق پاور ویندوز از برق پشت فیوز گرفته نمی شود مانند شکل زیر



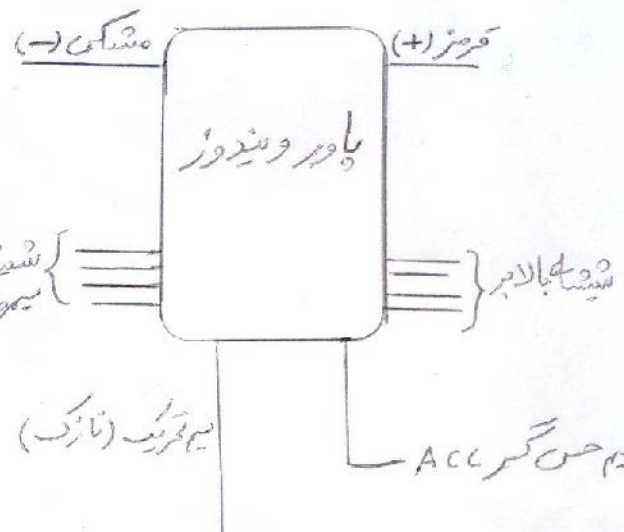
«شکل صحیح برق پاور ویندوز»

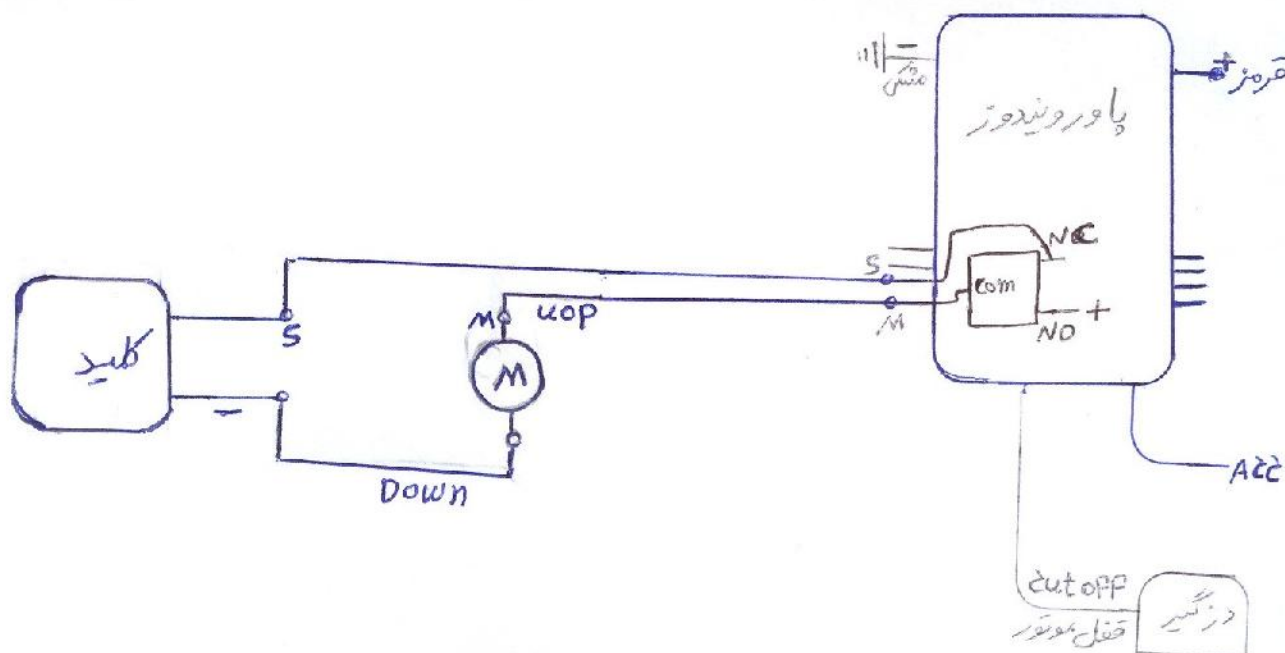


«شکل غلط برق پاور ویندوز»

پاور ویندوز مجهز به سیم های زیر می باشد:

- ۱- دارای برق + و منفی (-) می باشد که توسط سیم قرمز و مشکی به BAT سوئیچ متصل می گردد
- ۲- دارای چهار عدد یا هشت عدد سیم قطور که به کلید شیشه بالا برد متصل می گردد
- ۳- سیم تحریک این سیم به برق منفی تحریک می شود و به سیم رله قطع کن درگیر نصب می شود
- ۴- سیم حس گر و تار (ACC) این سیم به ACC سوئیچ وصل می شود و باعث می شود هنگامی که خودرو روشن گردید پاور قطع شود.





برای نصب پاور ویندوزی بایست ابتدا سیم Down و سیم uop شیشه بالا بر را پیدا نمود
 برای اینکار کافی است شیشه بالا بر مورد نظر را برق مثبت (+) و منفی (-) اعمال کنیم.
 سیمی که مثبت گرفته و شیشه ها بالا می رود سیم UP نام دارد ضمناً باید دقت نمود
 سیمی که سمت موتور من باشد به سیم M پاور ویندوز نصب گردد. بقیه موارد
 مطابق نقشه فوق می باشد.