

بایستمال

راهنمای استفاده از دستگاه کنترل اتوماتیک سرعت (گاورنر) مدل SCU9204

درباره دستگاه

این دستگاه یک کنترلر الکترونیکی کم هزینه می باشد که برای کنترل سرعت موتور با پاسخ سریع و دقیق نسبت به تغییرات بار طراحی شده است. واحد در یک شاسی فلزی قرار دارد و متشکل از برد مدار چاپی برای بهره برداری قابل اعتماد در محیط خشن خودرو است.

تمام پتانسیومترها از شیار جلو قابل دسترس هستند؛ و تنظیمات مختلفی را ارائه می کنند.

این دستگاه طوری طراحی شده که اگر سیگنال ورودی از ترمینال Pick-up قطع شود گاورنر خروجی Actuator را به منظور جلوگیری از صدمه به موتور قطع می کند.

دستگاه قادر به تنظیم سرعت در حالت دور آرام (Ideal Speed) و حالت کار (Rated Speed) است؛ که این قابلیت توسط یک کلید خارجی انتخاب می شود. همچنین می توان با اتصال یک پتانسیومتر خارجی تنظیم دقیق سرعت را از محلی خارج از گاورنر انجام داد.

گاورنر مدل SCU9204 اجازه تنظیمات Gain و Stability و Droop را به ما می دهد.

Gain و Stability امکان یک بهره برداری پایدار را فراهم می کنند و با اکثر موتورهای سازگاری دارند. از Droop نیز جهت تنظیم میزان افت سرعت در زمان نیاز استفاده می شود.

در لحظه استارت و شتاب گیری موتور، محرک سوخت (Actuator) به سمت حداکثر حرکت می کند؛ و هنگامی که سرعت موتور به مقدار تنظیم شده رسید، برای حفظ سرعت به مقدار لازم باز می گردد. ترمینال محل اتصال محرک سوخت می تواند جریانی تا حدود ۱۰ آمپر را تأمین نماید.

ویژگیهای دستگاه	مشخصات فنی
قابلیت کار با ولتاژ ۱۲ تا ۳۶ ولت	محدوده ولتاژ تغذیه: ۱۰ تا ۳۶ ولت DC
قادر به کنترل موتورهای مختلف	جریان مصرفی: ۴۰ میلی آمپر بدون اتصال محرک سوخت
پاسخ دهی سریع و دقیق	محدوده سرعت ورودی: ۵۰۰ هرتز تا ۸۰۰۰ هرتز
قابلیت تنظیم سرعت خارجی	دامنه سیگنال سرعت: ۱ تا ۳۵ ولت مؤثر متناوب
مدار خروجی سوئیچینگ	محدوده تنظیم سرعت خارجی: $\pm 5\%$
۱۰ آمپر جریان خروجی مداوم	دقت سرعت حالت پایدار: $\pm 0.15\%$
کشف خرابی سنسور سرعت	محدوده تنظیم افت سرعت: ۱ تا ۵٪
محافظت در برابر ولتاژ معکوس باتری	خروجی محرک: ۱۰ آمپر حداکثر مداوم
محافظت مدار الکترونیکی	خروجی ولتاژ DC: ۱۰ ولت و حداکثر جریان خروجی ۲۰ میلی آمپر
ابعاد کوچک	دمای عملیاتی: $-20^{\circ}\text{C} (-4^{\circ}\text{F})$ to $70^{\circ}\text{C} (158^{\circ}\text{F})$
هزینه پایین	دمای نگهداری: $-30^{\circ}\text{C} (-22^{\circ}\text{F})$ to $80^{\circ}\text{C} (176^{\circ}\text{F})$
	حداکثر رطوبت: ۹۵٪ غیر متراکم
	ابعاد: ۲۵*۱۲۰*۱۳۵ میلی متر
	وزن: تقریباً ۴۵۰ گرم
	نصب و راه اندازی: هر موقعیتی، ترجیحاً عمودی

نصب دستگاه

این دستگاه را می توان بر روی تابلو کنترل یا تابلو قرار داده شده روی موتور نصب نمود. برای نصب دستگاه باید به نکات ذیل توجه شود: اگر احتمال نفوذ آب، شبنم و رطوبت به داخل تابلو وجود دارد؛ باید گاورنر را به صورت عمودی نصب نمود تا مایعات امکان تخلیه داشته باشند. همچنین دستگاه نباید در معرض حرارت زیاد قرار گیرد.

هشدار

این دستگاه فاقد محافظ سرعت بیش از حد موتور (Over Speed) می باشد. بنا براین برای جلوگیری از صدمات انسانی و آسیب به موتور باید از یک سیستم جداگانه جهت محافظت استفاده نمود.

سیم کشی

- دیاگرام سیم کشی این دستگاه در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. ضخامت سیمهای مسیر تغذیه و مسیر محرک سوخت حداقل شماره ۱٫۵ می باشد؛ که در صورت افزایش مسیر سیم کشی و یا جریان بالای محرک سوخت باید از سیم های با ضخامت بیشتر استفاده نمود.
- محرک سوخت (Actuator) به ترمینالهای A و B متصل می شود.
 - سنسور مغناطیسی سرعت (Magnetic Pick-up) به ترمینالهای C و D متصل می شود.
 - قطب منفی باتری به ترمینال E و قطب مثبت باتری از طریق یک فیوز 15A به ترمینال F متصل می شود.
 - پتانسیومتر تنظیم دقیق سرعت به ترمینالهای G و H و K متصل می شود.
 - کلید Droop به ترمینالهای L و K متصل می شود. (از این کلید معمولاً برای حالت پارالل ژنراتورها استفاده می شود).
 - کلید دور آرام (Ideal) به ترمینالهای K و M متصل می شود.
 - از پایه P برای تغذیه لوازم جانبی استفاده می شود. ولتاژ خروجی 10V و حداکثر جریان خروجی 20mA می باشد. از ترمینال G برای زمین این ترمینال استفاده می گردد. باید توجه داشت که اتصال کوتاه بین این دو ترمینال ممکن است موجب آسیب دیدن گاورنر شود.

تذکر: اتصالاتی که در نقشه با ستاره مشخص شده اند باید در تمام مسیر به صورت تابیده یا شیلد دار باشند. قسمت شیلد سیمها باید به بدنه گاورنر بسته شود؛ و گاورنر باید روی یک پایه فلزی با ۴ عدد پیچ محکم گردد.

تنظیم فاصله Pick-up

ولتاژ تولیدی Pick-up در زمان استارت باید حداقل 1V باشد. همچنین فاصله Pick-up تا فلاپویل نباید کمتر از ۰٫۰۳ اینچ یا ۱ میلیمتر باشد. برای تنظیم آن باید در زمان خاموشی موتور Pick-up را تا آخر بسته و آن را یک دور باز نمود.

تنظیمات گاورنر

قبل از استارت موتور پتانسیومترهای Gain و Stability را در حد وسط تنظیم نمایید. قابل ذکر است که تمامی پتانسیومترها در جهت عقربه ساعت به بیشترین مقدار و در جهت خلاف عقربه ساعت به کمترین مقدار خود می رسند. پتانسیومتر Speed نیز قبلاً در محدوده سرعت دور آرام تنظیم شده است. پس از استارت و روشن شدن موتور اگر سرعت موتور ناپایدار باشد پتانسیومترهای Gain و Stability را در جهت خلاف عقربه های ساعت بچرخانید تا سرعت پایدار شود. سپس به آرامی پتانسیومتر Speed را در جهت عقربه های ساعت چرخانده تا موتور به سرعت لازم برسد. (در صورت استفاده از پتانسیومتر خارجی جهت تنظیم دقیق سرعت باید آن را در حد وسط تنظیم نمایید. مقدار پتانسیومتر خارجی ۵ کیلو اهم می باشد).

- ۱- پس از استارت موتور سرعت مستقیماً به مقدار تنظیم شده برسد.
- ۲- پس از استارت زدن، موتور برای مدت زمانی در دور آرام کار کند و سپس سرعت را به میزان تنظیم شده رساند. برای این کار باید اتصال بین ترمینالهای M و K را توسط یک کلید برقرار ساخت.

تنظیم پاسخ گاورنر

پس از رسیدن به سرعت مورد نیاز در حالت بی باری تنظیمات زیر را انجام دهید:

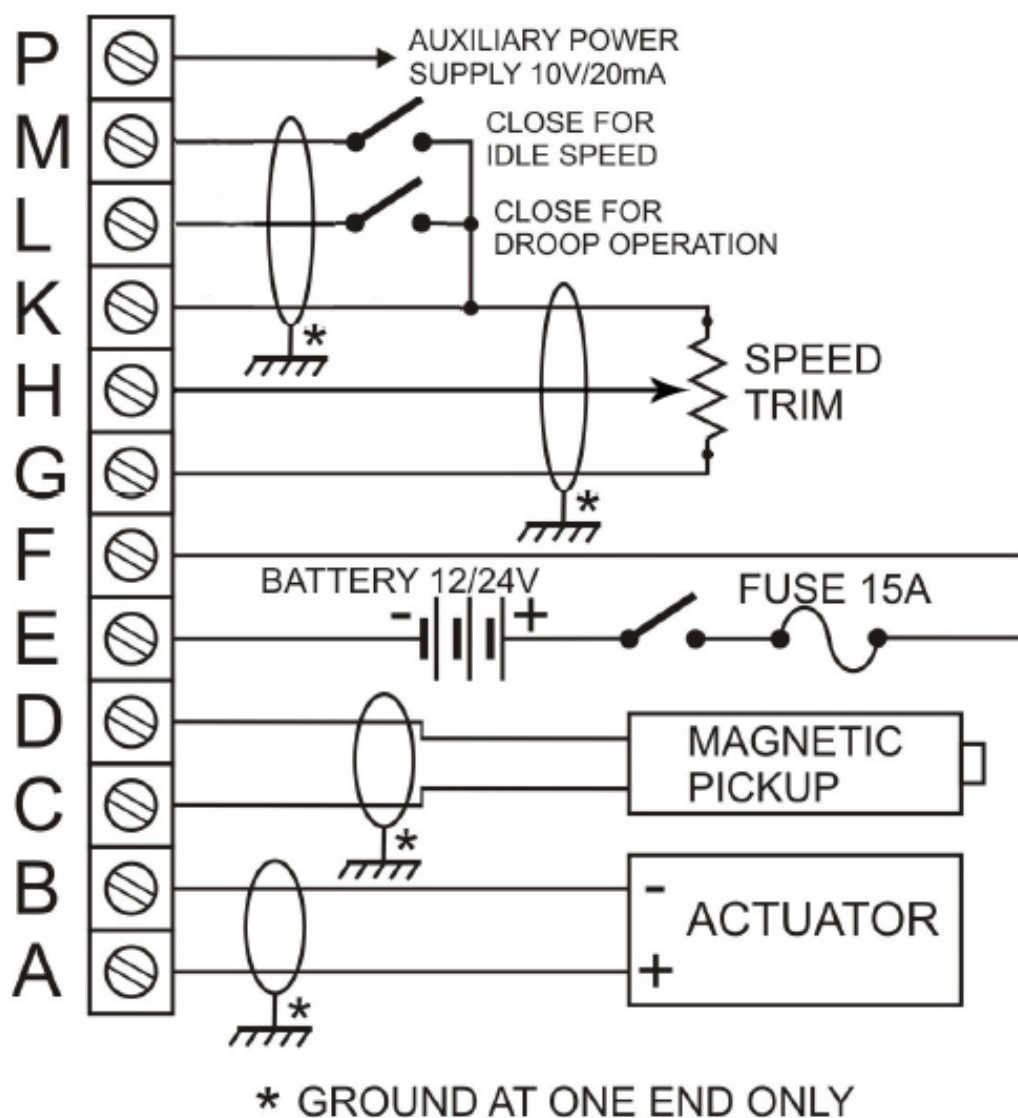
پتانسیومتر Gain را زیاد کنید تا سرعت ناپایدار شود. سپس به آرامی Gain را کم کرده تا سرعت پایدار شود. برای پایداری سرعت در حالات بحرانی میزان Gain را کمی کمتر کنید.

پتانسیومتر Stability را زیاد کنید تا سرعت ناپایدار شود. سپس به آرامی Stability را کم کرده تا سرعت پایدار شود. برای پایداری سرعت در حالات بحرانی میزان Stability را کمی کمتر کنید.

تنظیم Droop

در حالت استاندارد گاورنر سرعت را ثابت نگه می دارد؛ اما زمانی که نیاز به افت سرعت باشد Droop مورد استفاده قرار می گیرد. برای استفاده از این حالت باید اتصال بین ترمینالهای L و K را توسط یک کلید برقرار ساخت. در این حالت می توان میزان افت سرعت را از زمان بی باری تا بار کامل تنظیم نمود. پس از تنظیم Droop باید میزان سرعت را مجدداً تنظیم نمود.

شکل ۱
دیگرام سیم کشی



عیب یابی

* محرک سوخت عمل نمی کند

- ۱- ولتاژ پایانه های E و F را اندازه گیری کنید. اگر ولتاژ خوانده شده به اندازه باتری نبود:
(الف) فیوز را چک کنید. (ب) اتصالات و سیم کشی را چک کنید.
- ۲- ولتاژ بین پایانه G و P را اندازه گیری نمایید. باید ولتاژ خوانده شده حدود ۱۰ ولت باشد؛ در غیر اینصورت ممکن است گاورنر به علت اتصال کوتاه در ترمینال P آسیب دیده باشد.
- ۳- به طور لحظه ای بین پایانه های F و B را اتصال کوتاه کنید. محرک سوخت (Actuator) باید کاملاً باز شود. اگر نه:
(الف) بررسی کنید که سیم کشی و خود محرک سوخت سالم باشد.
(ب) اگر در مسیر برق اصلی یا برق محرک فیوز وجود دارد از سالم بودن آن مطمئن شوید.
- ۴- موتور را استارت بزنید و همزمان ولتاژ بین ترمینال C و D را توسط یک مولتی متر AC اندازه بگیرید. ولتاژ باید حداقل ۱ ولت مؤثر باشد. اگر نه:
(الف) فاصله بین سنسور سرعت (Pickup) و فلاپویل را تنظیم کنید.
(ب) سیم کشی را بررسی کنید.
(ج) ممکن است سنسور خراب باشد.
- ۵- ولتاژ باتری دستگاه در هنگام استارت زدن برای سیستم های ۱۲ ولتی باید حداقل ۸ ولت، و برای سیستمهای ۲۴ ولتی حداقل ۱۶ ولت باشد. اگر کمتر از این مقدار بود باتری شارژ ندارد یا خراب شده است. نسبت به شارژ یا تعویض باتری اقدام کنید.
- ۶- اگر ولتاژ باتری درست است:
(الف) ممکن است پتانسیومتر تنظیم سرعت (Speed) پایین تر از حد معمول تنظیم شده باشد.
(ب) گاورنر معیوب است.

* سرعت موتور پایین است

- ۱- سرعت را تنظیم کنید.
- ۲- در حالی که موتور روشن و تحت کنترل گاورنر است، ولتاژ پایانه های A و B را اندازه گیری کنید. اگر ولتاژ نزدیک ولتاژ باطری است:
(الف) اهرم سوخت را به صورت مکانیکی تا آخر حرکت دهید و بررسی کنید که آزادی لازم جهت افزایش سرعت را داشته باشد.
(ب) ممکن است مقاومت اهرم سوخت برای Actuator زیاد باشد. با اهرم نرمتر امتحان کنید.
(ج) اهرم سوخت و محرک سوخت را از نظر اصطکاک بررسی کنید.

* دوباره استارت نزنید!



* سرعت موتور بیش از حد مجاز است

- ۱- برق گاورنر را وصل کنید. اگر محرک سوخت تا آخر باز شد:
(الف) سیم های سنسور سرعت را از پایانه های C و D باز کنید.
اگر در این حالت محرک سوخت به حالت بسته برگشت، احتمالاً به علت نویز سیستم می باشد. مسیر سیم کشی سنسور سرعت و محافظ سیم را بررسی کنید.
(ب) سیم محرک سوخت را از ترمینال B باز کنید. اگر محرک همچنان باز ماند در مسیر سیم کشی اتصالی وجود دارد؛ اما اگر محرک سوخت به حالت بسته برگشت گاورنر معیوب است.
- ۲- موتور را روشن کنید و اهرم سوخت را با دست در محدوده سرعت مورد نیاز نگه دارید. در این حال پتانسیومتر تنظیم سرعت را در خلاف جهت عقربه ساعت بچرخانید. اگر سرعت کم نشد گاورنر معیوب است.

* سرعت ناپایدار است

- ۱- Stability و Gain دوباره تنظیم شود.
- ۲- سنسور سرعت برای این موارد چک شود: (الف) قدرت سیگنال (ب) سیم کشی (ج) محافظ
- ۳- بررسی سیستم اهرم و محرک سوخت برای ارتباط مکانیکی سست، و یا اصطکاک. (چک در حالی که موتور در حال کار است)
- ۴- چک کردن منابع تداخل الکترومغناطیسی در مجاورت گاورنر؛ مانند:
(الف) شارژر باتری (ب) سیستم های جرقه زنی (ج) فرستنده های رادیویی.
- اگر سرعت پایدار نشد، گاورنر را در یک جعبه فلزی به صورت جداگانه قرار دهید؛ و بدنه جعبه را به گراند دستگاه متصل کنید. در شرایط سخت الکترومغناطیسی که دستگاه در نزدیکی سیستمهای انتقال قدرتمند قرار دارد؛ نیاز به محافظ در تمام کابل ها و حتی محافظ ویژه EMI می باشد.
- ۵- بررسی سیستم های سوخت موتور و انژکتور:
انژکتور معیوب، فیلتر مسدود و غیره ... ممکن است موجب عدم ثبات سرعت شود.