

Anwendung

Aufgrund der schnelleren und exakteren Regeleigenschaften kommen immer häufiger elektronische Drehzahlregler für die Drehzahl- bzw. Lastregelung von Diesel- und Gasmotoren zum Einsatz. Eine Drehzahlverstellung läßt sich durch Änderung der Sollwertgröße des Reglers erreichen. Als Sollwertgeber dient üblicherweise ein Widerstand, der manuell oder, bei automatischen Anlagen, über einen Stellmotor verändert wird und dem Regler ein der gewünschten Drehzahl entsprechendes analoges Signal zuführt.

Die zur Drehzahl- oder Lastverstellung eingesetzten Geräte, wie Frequenzabgleicher oder Wirklastverteiler, geben zur Sollwertnachführung Verstellimpulse, deren Dauer von der Regelabweichung abhängig ist.

Der elektronische Sollwertgeber **KRV** übernimmt die Funktion des motorbetriebenen Sollwertpotentiometers und setzt die zur Drehzahl- oder Lastverstellung dienenden Impulse in ein Analogsignal um, das direkt auf den Regler wirkt; es werden schnelle und exakte Regeleigenschaften erreicht.

Der Vorteil des **KRV** gegenüber den bisher eingesetzten motorbetriebenen Potentiometern liegt vor allem darin, daß die Reaktionsgeschwindigkeit der Regelstrecke stufenlos einstellbar ist und so optimal angepaßt werden kann. Darüber hinaus arbeitet der **KRV** verschleißfrei, so daß die hauptsächlich beim Einsatz von Potentiometern auftretenden Störungen durch Verschleiß ausgeschlossen sind.

Je nach Motorreglertyp werden Geräte mit dem Strombereich $-10 -0 +10 \mu\text{A}$ und $-20 -0 +20 \mu\text{A}$ geliefert.

Aufbau

Der **KRV** wird in einem Kunststoffgehäuse mit Schnappbefestigung geliefert. Die Anschlußklemmen sind von außen zugänglich.

An einem Potentiometer auf der Front kann die maximale Strombegrenzung des Regelstroms im

Bereich von $0-10 \mu\text{A}$ bzw. $0-20 \mu\text{A}$ eingestellt werden.

Am 2. Potentiometer kann die Empfindlichkeit, d.h. die Reaktionsgeschwindigkeit, eingestellt werden.

Funktion

Nach Anlegen der Versorgungsspannung zeigt die grüne Leuchtdiode "EIN" den betriebsbereiten Zustand an. Die Ansteuerung erfolgt über die folgenden Eingangsklemmen und wird durch Leuchtdioden angezeigt:

Klemme 5 = Drehzahl tiefer
 Klemme 6 = Drehzahl höher
 Klemme 7 = Freigabe

Wenn der Freigabekontakt geöffnet ist, wird der Strom, der als Sollwertgröße in den Regler eingreift, unverzögert auf "0" gesetzt. Dadurch läuft der Motor jetzt mit der an einem separaten Potentiometer am Regler eingestellten Leerlaufdrehzahl. Wenn die Drehzahl verändert werden soll, ist der Freigabekontakt zu schließen. Er muß dauernd geschlossen bleiben. Durch Betätigung der Kontakte "Drehzahl tiefer" bzw. "Drehzahl höher" wird der Strom bis zum maximal eingestellten Höchstwert in den negativen bzw. in den positiven Bereich gefahren.

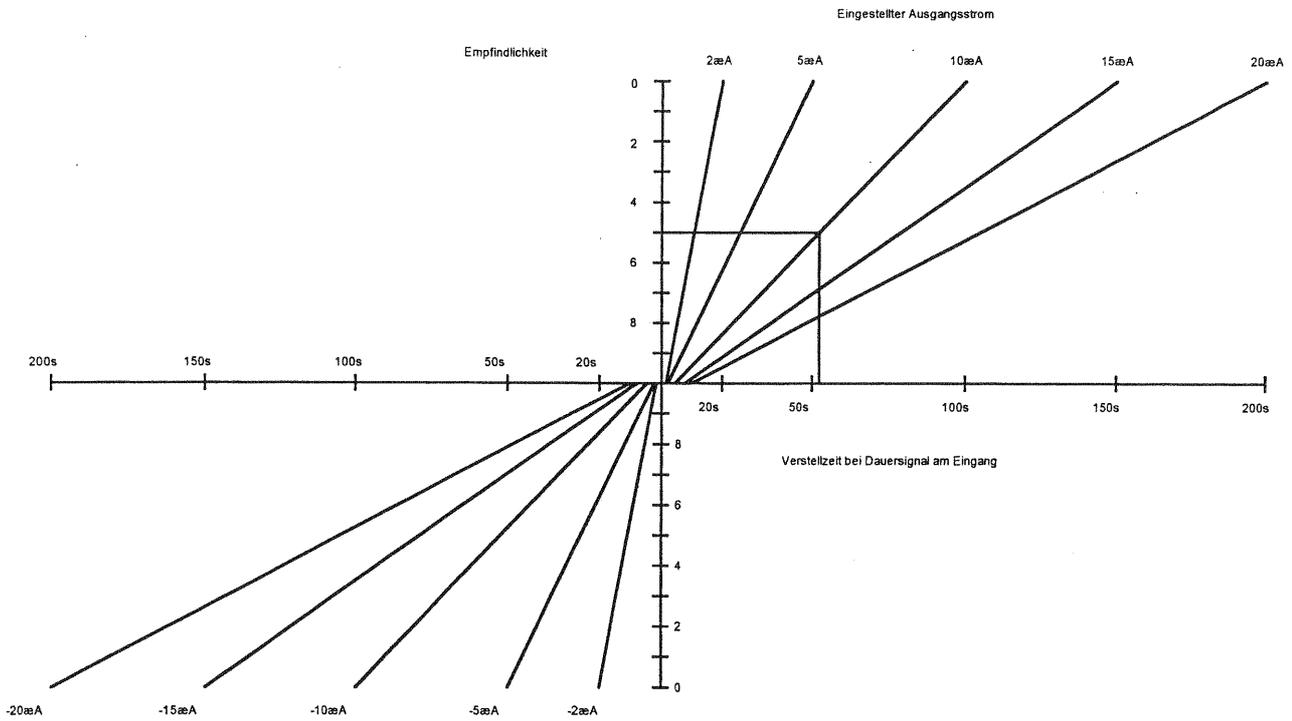
Die Länge des Verstellimpulses bestimmt die Änderungsgröße des Stromes. Über das Potentiometer "Empfindlichkeit" kann zusätzlich die Reaktionszeit des Motors an die Regelung angepaßt werden. Die Verstellzeit ist abhängig vom eingestellten max. Ausgangsstrom I_{max} und der eingestellten Empfindlichkeit, siehe Diagramm 1.

Der maximal zulässige Regelstrom muß begrenzt werden, um zu verhindern, daß die Maschine in Überlast gefahren werden kann. Der max. Stromwert ist abhängig vom eingesetzten Regler und beträgt bei Heinzmann-Reglern ca. 10 - 12 μA und bei Barber Colman-Reglern ca. 5 μA . Bei offenem Freigabekontakt beträgt der Regelstrom 0 μA ; hierbei wird in der Regel die Leerlaufdrehzahl des Motors am Motorregler eingestellt. Zur Abstimmung der Maschine, bzw. bei Ausschalten des Generatorschalters kann der Freigabekontakt geöffnet werden. Hierdurch wird der Motor unverzögert auf Leerlaufdrehzahl gebracht.

Technische Daten

Betriebsspannung:	20 V bis 33 V
Stromaufnahme:	maximal 80 mA
Regelstrom bei Ausführung 20 μA	-20 bis +20 μA
Regelstrom bei Ausführung 10 μA	-10 bis +10 μA
Empfindlichkeit: Veränderung der Verstellzeit von 0 μA bis zum eingestellten Stromwert I_{max} beim Anlegen eines Dauersignals)	Verstellzeit gemäß Diagramm 1, max. 200 s
Eingangswiderstand des Reglers:	5 bis 30 kOhm
Schutzart:	IP 20
Einbaulage:	beliebig
Gewicht:	0,5 kg
Temperaturbereich:	-20°C bis +55°C

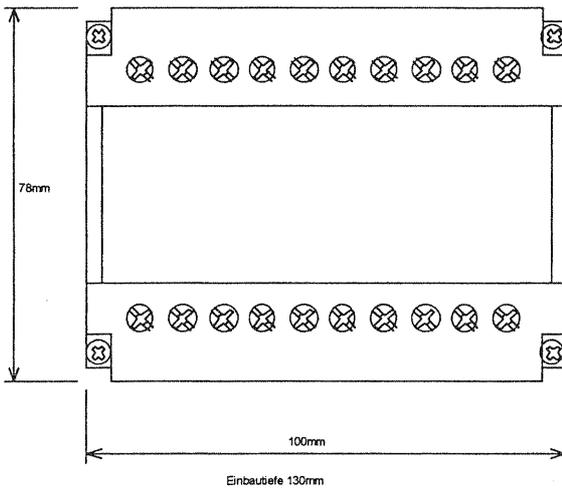
Diagramm 1: Verstellzeit in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom I_{max} bei KRV 20 μA



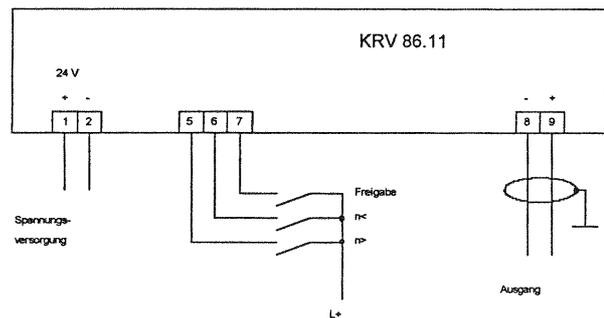
Einstellbeispiel:

z.B. bei Empfindlichkeit Stufe 5 und eingestelltem $I_{max} = 10 \mu A$ beträgt die Verstellzeit von 0 auf 10 μA bei Dauersignal ca. 50 s, von 0 auf 2 μA ca. 10 s.

Maßbild:



Anschlußplan



Einstell- bzw. Inbetriebnahmehinweise

1. Prüfen, ob das Gerät gemäß Schaltplan angeschlossen ist und ob abgeschirmte Leitungen verlegt wurden. Die Leitungen müssen verdrillt verlegt werden, die Abschirmung ist nur am KRV zu erden, sie muß am Regler offenbleiben.
2. Freigabekontakt öffnen, Meßgerät mit Bereich 0-20 μA an Klemme 8 und 9 zusätzlich anschließen und Spannungsversorgung an Klemme 1 und 2 anlegen. Das Meßgerät muß 0 μA anzeigen.
3. Starten des Motors gemäß Herstellervorschrift und Einstellung des vorhandenen Drehzahlreglers auf Leerlaufdrehzahl.
4. Grundeinstellung wie folgt vornehmen: Potentiometer I_{max} auf den Wert 5 μA , Potentiometer für Empfindlichkeit auf Stufe 5 einstellen, Freigabekontakt anlegen, Drehzahl durch Dauersignal an Klemme 6 erhöhen, dabei Drehzahl- bzw. Frequenzmesser und Amperemeter beobachten.

Bei Erreichen des max. eingestellten Ausgangsstroms muß die Leerlaufdrehzahl ca. 2 % über der Nennzahl liegen.

Bei zu hohem Wert muß I_{max} verringert werden, bei zu niedrigem Wert muß I_{max} entsprechend erhöht werden.
5. Durch Öffnen und Schließen des Freigabekontaktes prüfen, ob die gewünschte Drehzahländerung eintritt.
6. Drehzahl durch Öffnen des Freigabekontaktes auf Leerlaufdrehzahl fahren. Anlage mit anderen Aggregaten bzw. mit dem Netz synchronisieren und prüfen, ob bei dem eingestellten I_{max} die Nennleistung des Aggregates erreicht wird. Wird die Nennleistung bei einem Stromwert, der unter I_{max} liegt, erreicht, ist der I_{max} -Wert auf diesen Wert zu begrenzen, bei Nichterreichen entsprechend zu erhöhen.
7. Wenn die Verstellgeschwindigkeit zu gering ist, muß die Empfindlichkeit erhöht (Poti nach recht drehen) bzw. bei zu schnellen Reaktionen reduziert werden (Poti nach links drehen).
8. Bei Pendelungen, Regler durch Öffnen der Klemmen 8 und 9 abklemmen und prüfen, ob Pendelung vom Regler oder Gasgemisch herrührt.

Lastpendelungen lassen sich durch Verringerung der Empfindlichkeit reduzieren (Poti nach links drehen).