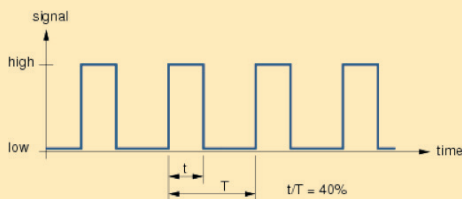


# Proportionalverstärker

Proportionalverstärker werden benötigt, um Proportionalventile (Druck- oder Mengenregler) anzusteuern. Die Verstärker sind so aufgebaut, dass Ventile mit einem Magneten (Stromregelventile, Druckregelventile) oder mit zwei Magneten (4/3-Wege-Proportionalventile) angesteuert werden können. Hierfür werden Sollwerte (Spannungs- oder Stromsignale) in den für die Proportionalventile nötigen Magnetstrom umgewandelt.

Der Verstärker kann mit einem Schalter verglichen werden, welcher eine Zeit lang eingeschaltet und eine Zeit lang ausgeschaltet wird. Die Summe der beiden Zeiten (Periode) bleibt gleich. Das Verhältnis zwischen «Ein» und «Aus» wird in Abhängigkeit des Sollwertes verändert. Daraus ergibt sich ein Stromverlauf in Form eines Rechtecksignals.

Der Schalter kann von der Zeit Null bis zur



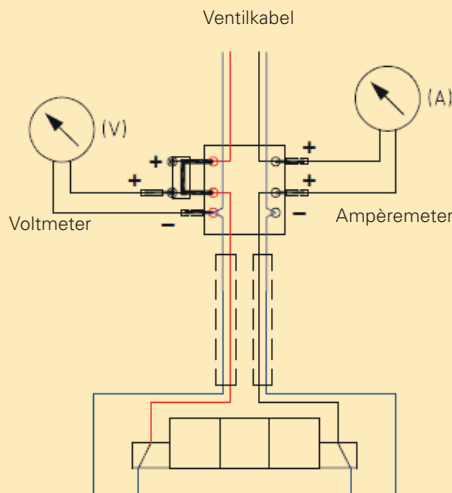
gesamten Periodendauer eingeschaltet bleiben. Je grösser die Zeit ist, in welcher der Schalter auf «Ein» steht (im Bild 40%), desto grösser wird das Spannungslevel. Bei bleibendem Widerstand der Magnetspule wird der Strom stärker und dadurch auch die Kraft des Magneten. Die Auslenkung des Ventils wird grösser oder im Falle eines Druckventiles steigt der Druck an.

## Einstellwerte/Möglichkeiten

Folgende Grössen können am Verstärker eingestellt werden:

- I min => kleinster Stromwert => minimalste Geschwindigkeit oder Druck
- I max => maximal möglicher Strom, maximalste Geschwindigkeit oder höchster Druck

Je nach Ausführung des Verstärkers sind weitere Einstellmöglichkeiten vorhanden:



- Sollwert Eingang, 0-5 V, 0-10 V oder 0-20 mA. Weitere Varianten je nach Hersteller
- Rampe auf => langsames Anfahren der Funktion
- Rampe ab => langsames Auslaufen der Funktion
- Frequenz => Frequenz des PWM-Signals, sollte an die Vorgaben des Herstellers angepasst sein.

## Einstellen des Stroms

Als ein sehr hilfreiches Werkzeug haben sich die Prüfboxen der Paul Forrer AG bewährt, welche einfach in Serie in die Ventilverkabelung eingesteckt werden können. (Für die Strommessung ist nur eine serielle Messung möglich!) Zusätzlich wird ein Messgerät mit einem Messbereich von 10 bis 2500 mA benötigt, um den fliessenden Strom zu messen. Die genauen Werte können stark variieren und sollten deshalb vorgängig beim Lieferant abgeklärt werden.

Bei der Einstellung sollte mit dem minimalen Stromwert begonnen und mit dem maximalen Wert weitergefahren werden. Anschliessend ist die Einstellung zu überprüfen, da sich die beiden Werte gegenseitig beeinflussen können. Falls dies nicht möglich ist, muss zuerst der obere Wert verstellt werden, da dieser immer höher als der untere Wert sein muss.

Für ein korrektes, komfortables Arbeiten ist eine genaue Einstellung des Verstärkers zwingend notwendig. Die Funktion sollte unmittelbar nach Überschreiten des Totbandes mit dem minimalen Strom versorgt werden, damit die Bewegung des Werkzeugs oder des Arbeitsgeräts unmittelbar der Bewegung des Joysticks folgt.

