

Lösung Aufgabe 1

A = Steuerglied

B = Stellglied

C = Steuerstrecke

w = Führungsgrösse / Sollwert

y_s = Stellgrösse

z = Störgrösse

x_s = Wert der tatsächlich vorliegt / Istwert

Lösung Aufgabe 2

Ein Zweipunktregler besitzt einen schaltenden Ausgang. Sobald der eingestellte Sollwert (inkl. Hystereseanteil) erreicht ist, schaltet der Zweipunktregler selbständig aus. Wird der eingestellte Sollwert (inkl. Hystereseanteil) unterschritten, schaltet der Zweipunktregler selbständig wieder ein. Ein Zweipunktregler ist nur in der Lage, ein- und aus zu schalten.

Lösung Aufgabe 3

a) Proportionalstrecke mit Verzögerung 2. Ordnung (PT_2 – Strecke)

b) Integralstrecke ohne Verzögerung (IT_0 – Strecke)

c) Proportionalstrecke mit Verzögerung 1. Ordnung (PT_1 – Strecke)

d) Proportionalstrecke mit Totzeit (PT_t – Strecke)

e) Proportionalstrecke ohne Verzögerung (PT_0 – Strecke)

f) Integralstrecke mit Totzeit (IT_t – Strecke)

Lösung Aufgabe 4

Ni = Nickel

100 bedeutet, dass der Messwiderstand bei 0°C auf 100Ω abgeglichen wurde.

Lösung Aufgabe 5

◆ Durch den Einsatz eines Abgleichwiderstandes.

◆ Durch Anwendung des Dreileiter- bzw. Vierleiteranschlusses.

Lösung Aufgabe 6

$0.2\text{m/s} = 4\text{mA}$

$10\text{m/s} = 20\text{mA}$

$I = [(16\text{mA} : 9.8\text{m/s}) \cdot 6.2\text{m/s}] + 4\text{mA} = 14.12\text{mA}$

Lösung Aufgabe 7

Bei der Stellgrösse y handelt es sich um jene Grösse, durch welche die Regelgrösse in gewünschter Weise beeinflusst wird. Bei einem Brennofen ist dies z.B. die Heizleistung.

Lösung Aufgabe 8

PI – Regler



Lösung Aufgabe 9

Beim dargestellten LC – Glied handelt es sich um eine PT_2 Regelstrecke, d.h. eine Regelstrecke mit Verzögerung 2. Ordnung (Regelstrecke mit zwei Energiespeichern).

Lösung Aufgabe 10

M → steht für Mittelpunktschaltung

3 → steht für Dreipuls

U → steht für ungesteuert d.h., die Ventile werden mit Hilfe des Sinusverlaufes der Netzspannung in den Durchlass- bzw. Sperrzustand überführt.

Lösung Aufgabe 11

Wird mit einem Zweipuls – Brückengleichrichter eine Wechselspannung gleich gerichtet, ist der Brummspannungsanteil sehr gross. Zur Reduzierung des erwähnten Brummspannungsanteils werden Glättungskondensatoren (i.d.R. ELKO's) eingesetzt. Die verbleibende Restwelligkeit kann durch nachgeschaltete Siebschaltungen weiter reduziert werden. Solche Siebschaltungen bestehen aus RC-, RL- oder LC – Gliedern.

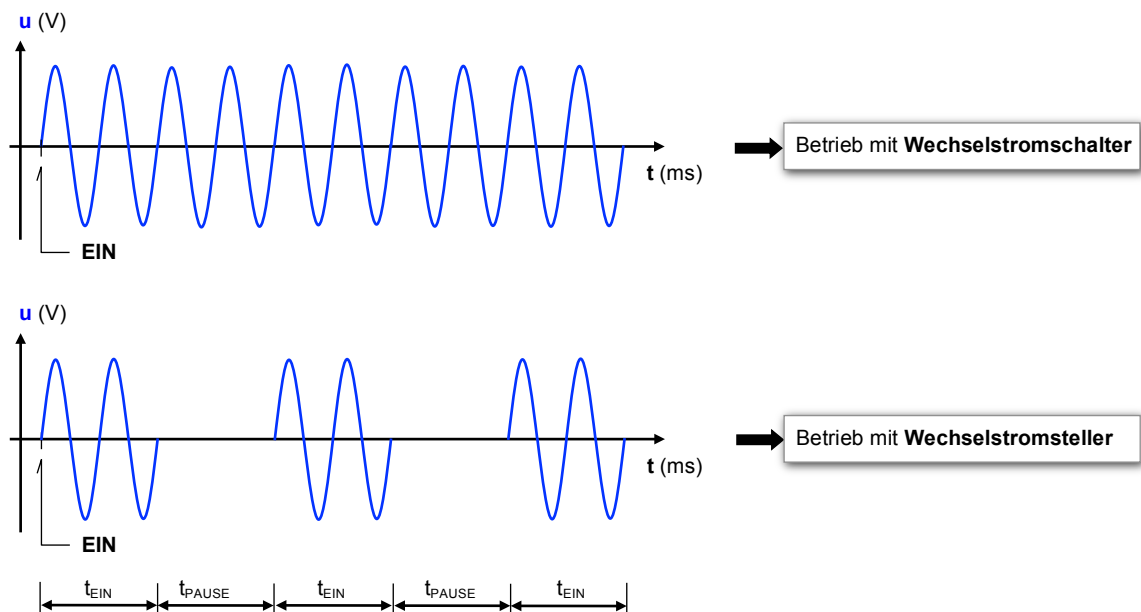
Lösung Aufgabe 12

Netzgeräte, auch Netzteile oder Netzanschlussgeräte genannt, werden zur Versorgung elektronischer Apparate eingesetzt. I.d.R. wandeln sie die Netzwechselspannung in eine Gleichspannung um. Es gibt aber auch Wechselspannungsnetzgeräte. Diese liefern feste oder variable Ausgangsspannungen bzw. mit einer festen oder variablen Frequenz.

Lösung Aufgabe 13

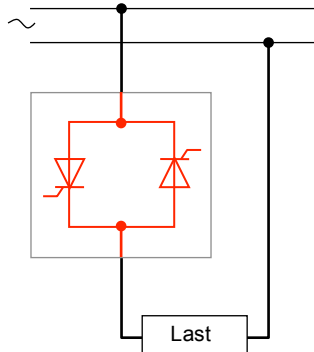
Wechselstromschalter dienen zum Ein- und Ausschalten eines Stromkreises. Ist der Stromkreis eingeschaltet, wird die Last mit Elektrizität versorgt. Während dieser Zeit wird der Wechselstromschalter nicht betätigt.

Wechselstromsteller schalten während des Betriebes periodisch den Stromkreis ein und aus. Sie dienen zur Steuerung der Leistungs- bzw. Energieaufnahme einer Last (z.B. Elektroheizung in der Industrie).

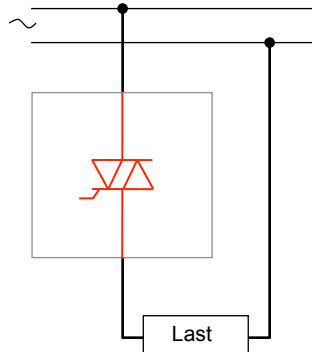


Lösung Aufgabe 14

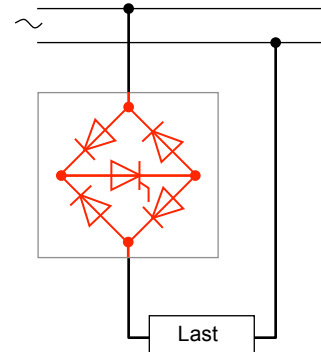
a) antiparallele Thyristoren



b) TRIAC



c) Thyristor mit B2U



Lösung Aufgabe 15

In der Leistungselektronik versteht man unter Kommutierung die Übergabe eines Stromes von einem Stromzweig auf den anderen. Während der Kommutierungszeit führen beide Zweige einen Strom.

Lösung Aufgabe 16

Systemspeicher:

Wird vom Hersteller vorprogrammiert. Im Systemspeicher befindet sich das Systemprogramm welches z.B. benötigt wird, um das Steuerungsprogramm in eine Maschinensprache zu übersetzen.

Programmspeicher:

Wird vom Anwender programmiert. Darin befinden sich alle Anweisungen für den Verarbeitungsteil. Es enthält demnach das Steuerungsprogramm für die Funktion der Steuerungsaufgaben.

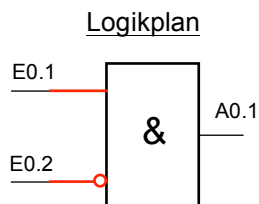
Datenspeicher:

Im Datenspeicher werden alle veränderlichen Werte gespeichert, kurzzeitige Zwischenergebnisse sowie die Verwaltung von Merker und Register.

Lösung Aufgabe 17

- E0.1 = 0
- E0.2 = 1
- E0.3 = 1
- E0.4 = 0
- E0.5 = 0
- E0.6 = 1
- E0.7 = 0
- E0.8 = 1

Lösung Aufgabe 18



Anweisungsliste

- U _____ E0.1
- UN _____ E0.2
- = _____ A0.1

Lösung Aufgabe 19

Merker dienen der Speicherung von Zwischenwerten. Sie werden nicht nach aussen geführt, sondern intern verarbeitet. Sie können in einem Steuerungsprogramm jederzeit hinterfragt werden.

Es wird zwischen remanenten und nichtremanenten Merkern unterschieden. Bei einem remanenten Merker bleibt bei Spannungsausfall bzw. Spannungswiederkehr der Signalzustand erhalten, während er bei nichtremanenten Merkern nach Spannungswiederkehr auf logisch 0 gesetzt wird.

Vereinfacht lässt sich ein Merker mit einem Hilfsschütz in einer verbindungsprogrammierten Steuerung (VPS) vergleichen.