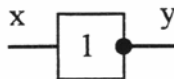


Elektrotechnik Praktikum 8 Steuerung von Verbrauchern

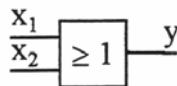
- Signalbegriff und spezielle binäre (logische) Signale
 - ein Signal ist die Darstellung von Informationen durch physikalische Größen (Signalträger). Spannungen, Stromstärke, Lichtstrom
 - analoges Signal: kann der Informationsparameter (Amplitude, Frequenz, Phase) jeden beliebigen Wert annehmen
 - binäres Signal: Informationsparameter kann genau 2 Werte annehmen ($i=1, k=2$) bzw 0 und 1
 - logisch Null (0) LOW
 - logisch Eins (1) High
- Grundgesetze der logischen Verknüpfung



1. Funktion – nicht (not)

1 Eingang und 1 Ausgang (Signal vom Eingang wird umgekehrt)

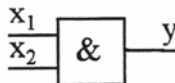
x	y
0	1
1	0



2. Funktion – oder (or)

2 Eingänge und 1 Ausgang (ein Eingang muß mindestens ein Signal liefern damit Ausgang Signal bekommt)

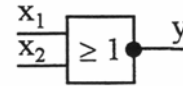
x ₁	x ₂	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



3. Funktion – und (and)

2 Eingänge und ein Ausgang (beide Eingänge müssen ein Signal liefern, damit am Ausgang ein Signal ankommt)

x ₁	x ₂	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



4. Funktion – nor (negiertes oder (umgedrehtes oder))

2 Eingänge und ein Ausgang (oder würde bedeuten, dass mindestens ein Eingang ein Signal liefern muß, jetzt funktioniert es nur wenn kein Eingang ein Signal liefert, d.h. sobald an einem Eingang eine 1 steht kommt für y Null raus)

x ₁	x ₂	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

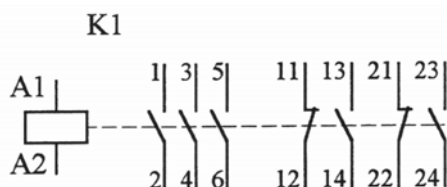


5. Funktion – nand (negiertes und (umgedrehtes und))

2 Eingänge und einen Ausgang (wenn beide Eingänge 1 sind, dann kommt für y Null raus, d.h. wenn beide Eingänge ein Signal (1) liefern, dann ist y Null)

x ₁	x ₂	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- kontakthafte Eingabeglieder und ihre Betätigung (Taster, Schalter)
 - werden von Hand geschaltet
 - Schalter lang
 - Taster kurz
- Aufbau von Relais und Schützen (Magnetkreis, Kontaktarten)
 - Schütz: elektromagnetisch betätigtes, nicht kurzschlussfestes Schaltgerät für Leistung, versehen mit 3 parallelen Hauptkontakten (Schliesser) und Hilfskontakten (Öffner und Schliesser), dass unverzögert schaltet

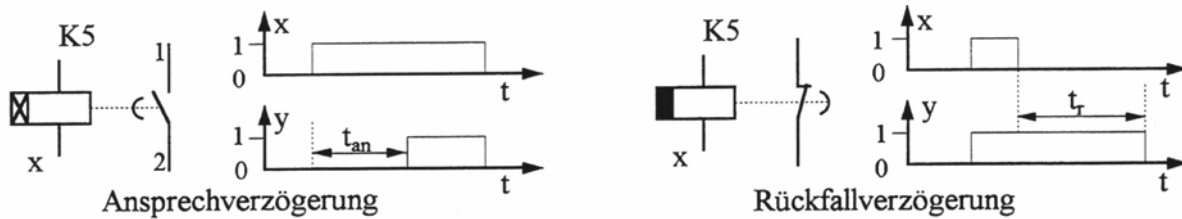


Anschlußbelegungen

Antriebsspule: A1 und A2
 Hauptkontakte: Einerstelle 1...6
 Hilfskontakte (x: 1,2,...): x1 und x2 Öffner
 x3 und x4 Schließer

→ Relais: elektromagnetisch betätigtes Schaltgerät für Steuerleistungen, das gleichberechtigte Kontakte (Öffner und Schliesser) besitzt (auch als Hilfschütz bezeichnet)

→ Zeitrelais: Relais mit verzögerter Arbeitsweise



- Stromlaufplandarstellung nach DIN für Haupt- und Steuerstromkreis
 - DIN 40719 Teil 3
 - ist die ausführliche Darstellung einer Schaltung in ihren Einzellheiten als
 - Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung (für grösseren Umfang) mit Hauptstromkreis und Steuerstromkreis, Geräte werden aufgelöst dargestellt (z.B.: Haupt- und Hilfskontakte) und es ergibt sich eine bessere Übersicht, oder als
 - Stromlaufplan in zusammenhängender Darstellung (für kleinen Umfang), Geräte werden zusammenhängend gezeichnet, die Übersicht ist erschwert
- Möglichkeiten zur Zeitverzögerung in Relaissteuerung
 -
- Umsetzung einfacher Steueraufgaben in Stromlaufplänen (Selbsthaltung, dominierend EIN, dominierend AUS, Verriegelung)
 -
- Änderung der Drehrichtung von Asynchronmaschinen
 - Umpolung
- Steuerungsmöglichkeiten von Drehstromasynchronmaschinen (z.B.: Stern-Dreieck-Umschaltung)
 - Stern – Dreieckschaltung von Asynchronmaschinen

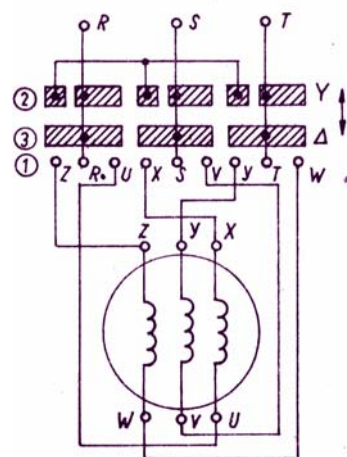


Bild 5.45. Stern-Dreieck-Umschaltung

sind die drei Stränge anfangs im Stern geschaltet so ist $U_{Str} = U_L/\sqrt{3}$ des Motors nach dem Hochlaufen erfolgt Umschaltung zum Dreieck mittels besonderen Schalter, womit die höhere Spannung $U_{Str} = U_L$ in der Ständerwicklung vorhanden ist. Die

Umschaltung muß sehr rasch erfolgen. Vor dem Umschalten haben Strom und Drehmoment unabhängig vom Schlupf nur 1/3 ihres vollen Wertes bei Dreieckschaltung.

- Aufbau und Wirkungsweise von speicherprogrammierbaren Steuerungen
 - flüchtige Speicher RAM (Random Access Memory) bipolar
 - nichtflüchtige Speicher ROM (Read Only Memory) bipolar

