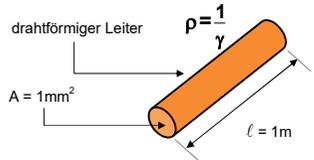


2
WIDERSTAND (SPEZ. WIDERSTAND ρ / SPEZ. LEITFÄHIGKEIT γ)



drahtförmiger Leiter $\rho = \frac{1}{\gamma}$
 $A = 1\text{mm}^2$
 $l = 1\text{m}$
 Temperatur $+20^\circ\text{C}$

ρ von Kupfer =
 ρ von Aluminium =

Bild 2.1 spezifischer Widerstand ρ (Rho)

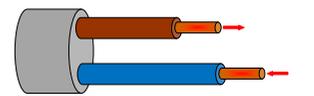
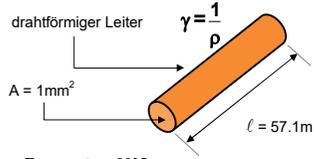


Bild 2.2 Leitung mit Hin- und Rückleiter



drahtförmiger Leiter $\gamma = \frac{1}{\rho}$
 $A = 1\text{mm}^2$
 $l = 57.1\text{m}$
 Temperatur $+20^\circ\text{C}$

γ von Kupfer =
 γ von Aluminium =

Bild 2.3 spezifische Leitfähigkeit γ (Gamma)

ρ = spez. Widerstand in $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$
 γ = spez. Leitfähigkeit in $\text{m}/\Omega\text{mm}^2$
 R = Widerstand in Ω
 l = Länge in m (Drahtlänge / Kabellänge)
 A = Querschnitt (Fläche) in mm^2

Widerstand eines Drahtes (mit ρ ; Rho)

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

Widerstand eines Kabels (mit ρ ; Rho)

$$R = \frac{\rho \cdot l \cdot 2}{A}$$

Widerstand eines Drahtes (mit γ ; Gamma)

$R = \frac{l}{A \cdot \gamma}$

$A = \frac{l}{R \cdot \gamma}$

$\gamma = \frac{l}{R \cdot A}$

$l = R \cdot A \cdot \gamma$

Widerstand eines Kabels (mit γ ; Gamma)

$R = \frac{l \cdot 2}{A \cdot \gamma}$

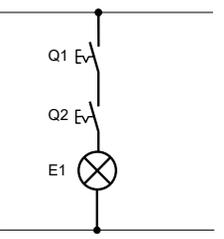
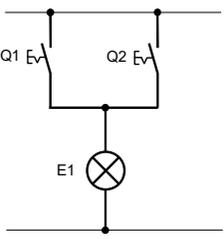
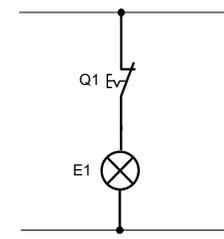
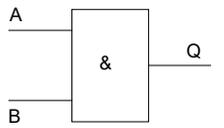
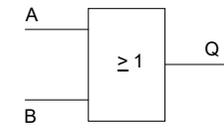
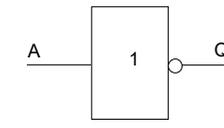
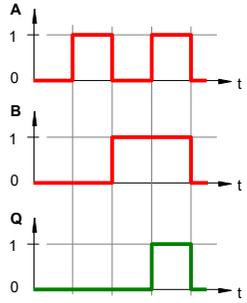
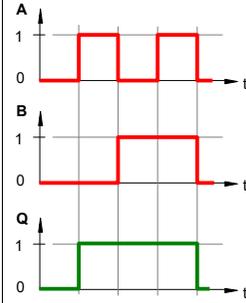
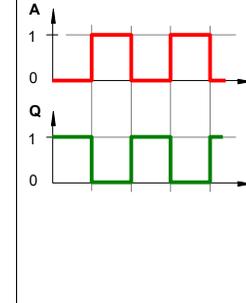
$A = \frac{l \cdot 2}{R \cdot \gamma}$

$\gamma = \frac{l \cdot 2}{R \cdot A}$

$l = \frac{R \cdot A \cdot \gamma}{2}$

eigene Notizen:

17
LOGISCHE VERKNÜPFUNGEN: GRUNDFUNKTIONEN

UND (AND) – Verknüpfung	ODER (OR) – Verknüpfung	NICHT (NOT) – Verknüpfung																																				
																																						
<p><u>Schaltzeichen:</u></p> 	<p><u>Schaltzeichen:</u></p> 	<p><u>Schaltzeichen:</u></p> 																																				
<p><u>Wertetabelle:</u></p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>B</th><th>A</th><th>Q</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	B	A	Q	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<p><u>Wertetabelle:</u></p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>B</th><th>A</th><th>Q</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	B	A	Q	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<p><u>Wertetabelle:</u></p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr><th>A</th><th>Q</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	A	Q	0	1	1	0
B	A	Q																																				
0	0	0																																				
0	1	0																																				
1	0	0																																				
1	1	1																																				
B	A	Q																																				
0	0	0																																				
0	1	1																																				
1	0	1																																				
1	1	1																																				
A	Q																																					
0	1																																					
1	0																																					
<p><u>Signal – Zeit – Plan:</u></p> 	<p><u>Signal – Zeit – Plan:</u></p> 	<p><u>Signal – Zeit – Plan:</u></p> 																																				
<p><u>Schaltfunktion:</u></p> $Q = A \wedge B$ oder $(Q = A \cdot B)$	<p><u>Schaltfunktion:</u></p> $Q = A \vee B$ oder $(Q = A + B)$	<p><u>Schaltfunktion:</u></p> $Q = \bar{A}$																																				

eigene Notizen:

13 KINEMATIK (BEWEGUNGSLEHRE) GESCHWINDIGKEIT UND BESCHLEUNIGUNG

geradlinige konstante Geschwindigkeit

$$v = \frac{s}{t}$$

v = Geschwindigkeit in m/s
s = Weg in m
t = Zeit in s

Strömungsgeschwindigkeit

$$v = \frac{V}{A \cdot t} \quad A = \frac{V}{v \cdot t} \quad t = \frac{V}{A \cdot v}$$

V = Volumen in m³
A = wirksamer Strömungsquerschnitt in m²

kreisförmige konstante Bewegung

$$v = \frac{2 \cdot r \cdot \pi \cdot n}{60}$$

r = Radius in m siehe auch Kapitel 7
n = Drehzahl in 1/min.

Der Punkt P bewegt sich gleichförmig und gleichmässig auf dem Kreisumfang!

konstante Beschleunigung / Verzögerung

$$a = \frac{v}{t}$$

a = Beschleunigung / Verzögerung in m/s²
Δv = Geschwindigkeitsänderung in m/s
Δt = Zeitänderung in s

$$s = \frac{v \cdot t}{2}$$

Wird die Geschwindigkeit mit der Beschleunigungsformel ersetzt gilt:

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2}$$

Wird die Zeit mit der Beschleunigungsformel ersetzt gilt:

$$s = \frac{v^2}{2 \cdot a}$$

Die Geschwindigkeit eines Körpers im freien Fall:
 $v = g \cdot t \rightarrow v = 9.81 \text{ m/s}^2 \cdot t$

eigene Notizen:

11 FLÄCHENBERECHNUNG (QUADRAT, RECHTECK, PARALLELOGRAMM, TRAPEZ)

Quadrat

$$U = 4 \cdot a \quad A = a^2$$

$$d = \sqrt{2} \cdot a \quad a = \sqrt{A}$$

U = Umfang in cm a = Seitenlänge in cm
d = Diagonale in cm A = Fläche in cm²

Rechteck

$$U = 2(\ell + b)$$

$$A = \ell \cdot b$$

$$d = \sqrt{\ell^2 + b^2}$$

ℓ = Länge in cm b = Breite in cm

Parallelogramm (Rhomboid)

$$U = 2(g + b)$$

$$A = g \cdot h$$

h = Höhe in cm

Trapez

$$U = a + b + c + d$$

$$A = h \cdot m$$

$$m = \frac{a + c}{2}$$

m = Mittellinie in cm

eigene Notizen:

Griechisches Alphabet

Grossbuchstaben	Kleinbuchstaben	Name
A	α	Alpha
B	β	Beta
Γ	γ	Gamma
Δ	δ	Delta
E	ε	Epsilon
Z	ζ	Zeta
H	η	Eta
Θ	θ	Theta
I	ι	Iota
K	κ	Kappa
Λ	λ	Lambda
M	μ	My

Grossbuchstaben	Kleinbuchstaben	Name
N	ν	Ny
Ξ	ξ	Xi
O	ο	Omikron
Π	π	Pi
P	ρ	Rho
Σ	σ	Sigma
T	τ	Tau
Υ	υ	Ypsilon
Φ	φ	Phi
X	χ	Chi
Ψ	ψ	Psi
Ω	ω	Omega

Auszug einiger mathematischer Zeichen

+	plus, und
-	minus, weniger
±	plus - minus
× / •	mal
: / -	geteilt durch
√	Wurzel aus
∛	n-te Wurzel aus

x	Betrag von x
\vec{x}	x als vektorielle Grösse
()	Klammern
[]	
%	Prozent
‰	Promille
Σ	Summe

=	gleich
≠	ungleich
~	proportional / ähnlich
≈	nahezu gleich
≐	entspricht
Δ	Differenz
	parallel

≤	kleiner gleich
<	kleiner als
≪	viel kleiner als
≥	grösser gleich
>	grösser als
≫	viel grösser als
∞	unendlich

Symbole für Installationsplanzeichen (2. Teil)

Schalter	
	allgemeines Symbol für UP – Installation
	allgemeines Symbol für AP – Installation
	Schalter Schema 0 (1 – polig)
	Schalter Schema 0 (2 – polig)
	Schalter Schema 0 (3 – polig)
	Schalter Schema 1
	Schalter Schema 2 (H – 0 – A / T – 0 – N)
	Schalter Schema 3
	Schalter Schema 6
	Drehschalter

	Drucktaster
	Drucktaster mit Signallampe
	Schlüsselschalter
	Lichtregler / Dimmer
	Storeschalter (Drucktaster mit zwei Tasten)
	Endschalter
	Zugschalter
	Zeitschalter (Nachlauf)
	PIR – Melder in Einlasskasten Gr. 1 (Präsenz – Infrarot – Melder)
	Rauchabzugtaster

Kombinationen	
	Kombination Gr.1 (KOMBI Gr. 1) Schalter Schema 0 / Steckdose
	Kombination Gr.1 (KOMBI Gr. 1) Schalter Schema 1 / Steckdose
	Kombination Gr.1 (KOMBI Gr. 1) Schalter Schema 3 / Steckdose
	Kombination Gr.1 (KOMBI Gr. 1) Taster / Steckdose

	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Schalter Schema 0 / Steckdose
	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Schalter Schema 1 / Steckdose
	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Schalter Schema 3 / Steckdose
	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Taster / Steckdose

	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Schalter Schema 1 / Schalter Schema 3
	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Schalter Schema 3 / Storeschalter

	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Dimmer / Storeschalter
	Kombination Gr.1 – 1 (KOMBI Gr. 1-1) Schlüsselschalter / Taster

Steckdosen	
	allgemeines Steckdosensymbol Steckdose ohne Schutzkontakt (ohne PE)
	allgemeines Steckdosensymbol Steckdose mit Schutzkontakt (mit PE)
	Steckdose 2 – fach
	Steckdose 3 – fach
	Steckdose 3 – fach, mit 1 mal getrennter Schaltmöglichkeit (*Gruppenzugehörigkeit)
	Allgemeines Symbol für Bodensteckdose

	Steckdose T15, 250V/400V, 10A
	Steckdose T23, 250V, 16A
	Steckdose T25, 250V/400V, 16A
	Steckdose CEE16 / 6h, 415V, 16A
	Steckdose CEE32 / 6h, 415V, 32A
	Steckdose CEE63 / 6h, 415V, 63A

Flucht- und Rettungszeichen

⇒ Flucht- und Rettungszeichen				
				
Erste Hilfe	Notruftelefon	Arzt	Arzt	Krankentrage
				
Defibrillator	Augenspüleinrichtung	Notdusche	Fluchtleiter	Öffnen im Uhrzeigersinn
				
Sammelstelle	Rettungsweg / Notausgang nach links gehen	Rettungszeichen: Rettungsweg / Notausgang	Rettungsweg / Notausgang geradeaus gehen	Rettungsweg / Notausgang nach rechts gehen

Feuer- und Brandschutzzeichen

⇒ Feuer- und Brandschutzzeichen				
				
Brandmeldezentrale	Brandmeldetelefon	Feuermelder	Feuerlöscher	Löschschlauch
				
Mittel und Geräte zur Brandbekämpfung	Einrichtungen zur Brandbekämpfung wie z.B. Feuerlöschdecke, Löschsand usw.	Feueraxt	Leiter	Feuerleiter