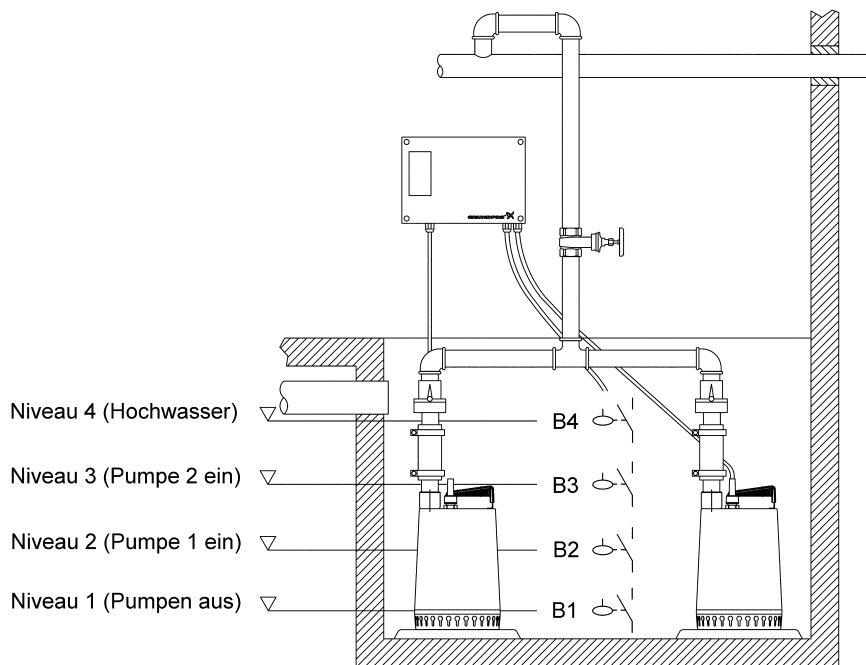


3.3 Realisierung einer Pumpensteuerung mithilfe einer Kleinsteuerung

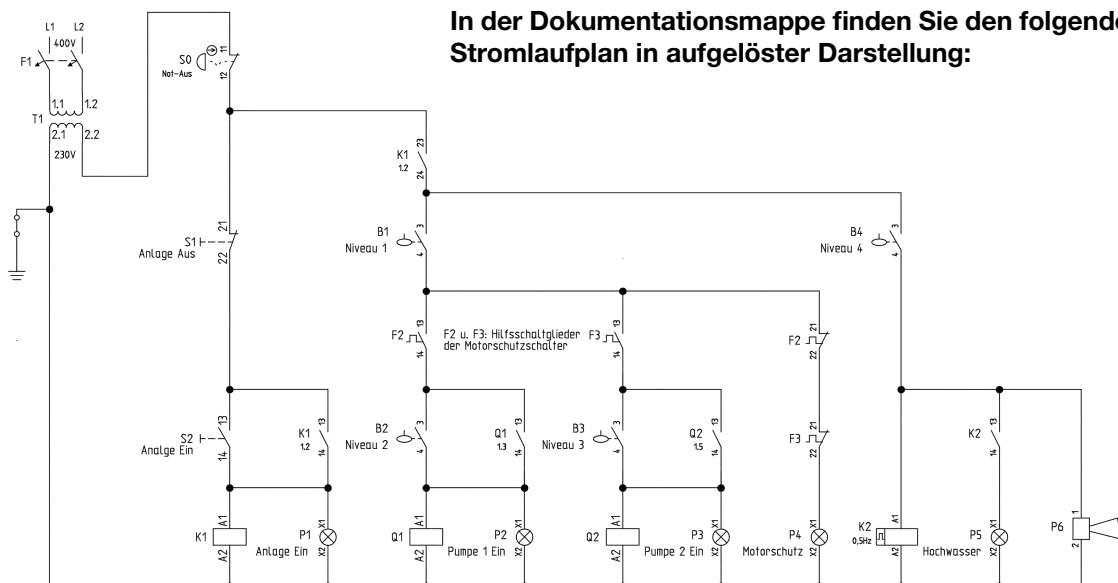


Aufgrund eines hohen Grundwasserspiegels wurde in einem Gebäude ein Pumpensumpf installiert, in dem zwei Pumpen das Grundwasser abpumpen und damit den Grundwasserspiegel senken. Die Steuerung der Anlage wurde als VPS erstellt und soll zukünftig mit einer Kleinsteuerung realisiert werden. Zusätzlich sind Erweiterungen, die einen zuverlässigeren Betrieb gewährleisten sollen, geplant.

Das nachfolgende Technologieschema zeigt die Pumpenanlage:



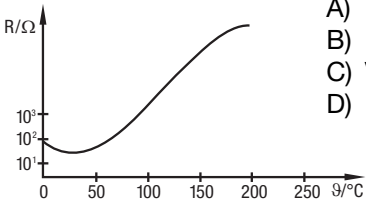
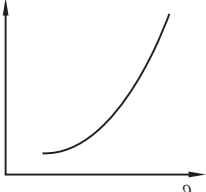
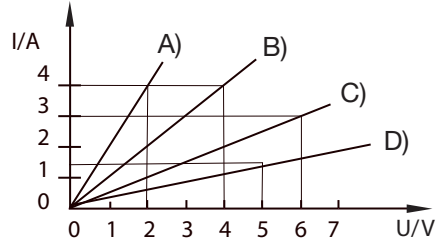
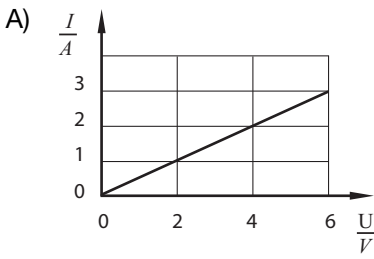
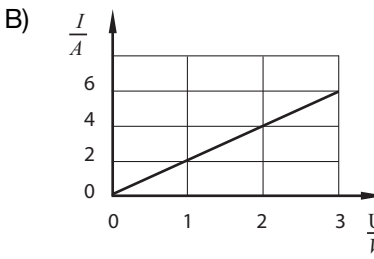
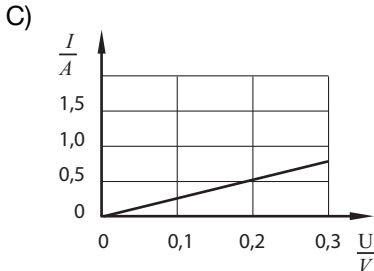
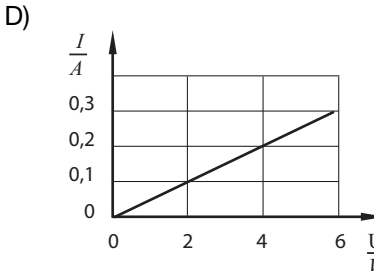
In der Dokumentationsmappe finden Sie den folgenden Stromlaufplan in aufgelöster Darstellung:



2.3 Leitungsdimensionierung



Aufgabe 2.3.01	<p>Durchfließt ein Strom eine Leitung, dann tritt ein Spannungsfall auf. Dieser ...</p> <p>A) ist nur abhängig von der Höhe der angelegten Spannung B) ist abhängig vom Widerstandswert der Leitung, also von der Länge, dem Querschnitt und dem Material der Leitung C) ist abhängig vom Durchmesser der Leitung D) nimmt mit größerem Querschnitt der Leitung zu</p>	Aufgabe 2.3.02	<p>Gold, als Hauptvertreter der Edelmetalle, wird in der Elektrotechnik/Elektronik verwendet:</p> <p>A) für Anschlussdrähte und Kontaktüberzüge bei integrierten Schaltungen B) als federnder Kontaktwerkstoff C) als Widerstandsmessfühler D) als Legierungswerkstoff für Kupfer zur Erhöhung der Leitfähigkeit</p>
	Lösung <input type="text"/>		Lösung <input type="text"/>
Aufgabe 2.3.03	<p>Der Widerstand eines Leiters ist dem Leiterquerschnitt umgekehrt proportional, d.h.:</p> <p>A) Der Widerstand R wächst mit dem Leiterquerschnitt A B) Je größer der Leiterquerschnitt A, desto geringer der Leiterwiderstand R C) Die Leitfähigkeit γ nimmt mit dem Leiterquerschnitt A ab D) Der Leiterwiderstand R ändert sich mit dem Leiterquerschnitt nur geringfügig</p>	Aufgabe 2.3.04	<p>Aluminium ist mit etwa 8% am Aufbau der Erdrinde beteiligt. Seine Eigenschaften:</p> <p>A) lassen sich durch Legierungen sehr günstig beeinflussen B) sind gegenüber Cu schlechter, deshalb hat Al für die E-Technik keine Bedeutung C) sind durch hohe Belastbarkeit gekennzeichnet D) sind denen des Kupfers gleich</p>
	Lösung <input type="text"/>		Lösung <input type="text"/>
Aufgabe 2.3.05	<p>Die Berechnungsgleichung für den Widerstand R eines Leiters lautet:</p> <p>A) $R = \frac{l}{\rho} A$ B) $R = \frac{\rho \cdot l}{A}$ C) $R = \frac{\alpha \cdot l}{A}$ D) $R = \frac{\rho \cdot l \cdot U}{A \cdot I}$</p>	Aufgabe 2.3.06	<p>Silber wird in der E-Technik/Elektronik u.a. für Kontakte, Widerstände, Knopfzellen verwendet. Welche Eigenschaft bestimmt den Einsatz?</p> <p>A) Silber hat eine sehr hohe Festigkeit B) Silber kann mit allen Metallen legiert werden C) Silber kann nur in Verbindung mit Aluminium eingesetzt werden D) Silber besitzt von allen Leiterwerkstoffen die höchste Leitfähigkeit</p>
	Lösung <input type="text"/>		Lösung <input type="text"/>
Aufgabe 2.3.07	<p>Kupfer ist ein wichtiger Leiterwerkstoff in elektrotechnischen Anlagen. Welche Eigenschaft neben seiner guten Leitfähigkeit trifft noch zu?</p> <p>A) Cu ist geschmeidig und gut spanend formbar B) Cu wird bei Kaltumformung nicht spröde C) Cu kann man nicht schweißen D) Die Leitfähigkeit ist abhängig vom Reinheitsgrad des Werkstoffes</p>	Aufgabe 2.3.08	<p>Bei Erwärmung tritt im Leiterwerkstoff eine Widerstandsänderung auf. Sie ist von Stoff zu Stoff verschieden und wird ausgedrückt durch:</p> <p>A) die Stromänderung ΔI B) die Längenänderung Δl des Leiters C) den Temperaturkoeffizienten α D) die Widerstandsänderung bezogen auf Kupfer</p>
	Lösung <input type="text"/>		Lösung <input type="text"/>

<p>Aufgabe 1.2.09</p>	<p>Bei einem NTC-Widerstand handelt es sich um einen</p> <p>A) Kaltleiter B) Widerstand, dessen Widerstandswert bei steigender Temperatur zunimmt C) spannungsabhängigen Widerstand D) Widerstand, dessen Widerstandswert bei steigender Temperatur abnimmt</p> <p>Lösung _____</p>	<p>Aufgabe 1.2.10</p> <p>Man unterscheidet zwischen linearen und nichtlinearen Widerständen. Bei den nichtlinearen Widerständen ist der Widerstandswert abhängig von:</p> <p>A) den bestimmten geometrischen Formen B) der Art der Schaltung (Reihen-; Parallel-) C) der Temperatur, der angelegten Spannung oder anderen äußeren Einflüssen D) der Reinheit des Leitermaterials</p> <p>Lösung _____</p>
<p>Aufgabe 1.2.11</p>	<p>Zu welchem Bauelement gehört die dargestellte temperaturabhängige Widerstandskurve?</p>  <p>A) Heißleiter B) Kaltleiter C) Varistor D) NTC-Widerstand</p> <p>Lösung _____</p>	<p>Aufgabe 1.2.12</p> <p>Die gegebene Kennlinie gilt für einen Widerstand mit:</p> <p>A) positivem Temperaturkoeffizienten B) negativem Temperaturkoeffizienten C) linearen Abhängigkeiten D) Supraleitung</p>  <p>Lösung _____</p>
<p>Aufgabe 1.2.13</p>	<p>Beim Bauelement „Widerstand“ wird zwischen „Draht-“ und „Schichtwiderstand“ unterschieden. Welche Bauform ist für hohe Ströme einzusetzen?</p> <p>A) Drahtwiderstand B) Dickschichtwiderstand C) Kohleschicht auf Keramikkörper D) Metallschichtwiderstand</p> <p>Lösung _____</p>	<p>Aufgabe 1.2.14</p> <p>Welche Kennlinie gehört zu dem Bauelement mit einem Widerstandswert von 2 Ohm?</p>  <p>Lösung _____</p>
<p>Aufgabe 1.2.15</p>	<p>Aus welcher Kennlinie wurde der Widerstand $R = 0,4 \Omega$ ermittelt?</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>A) </p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>B) </p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>C) </p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>D) </p> </div> </div> <p>Lösung _____</p>	

6.7 Schaltungen mit Transistoren



Aufgabe

F6.7.01

Nennen Sie die Vorteile von Drehstrom-Gleichrichterschaltungen gegenüber Einphasen-Gleichrichterschaltungen!

Aufgabe

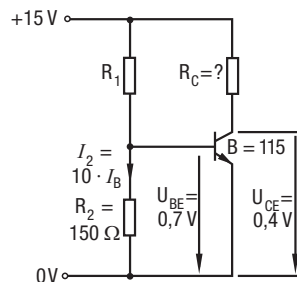
F6.7.02

Erläutern Sie die Funktion eines „längs-geregelten“ Netzteiles!

Aufgabe

F6.7.03

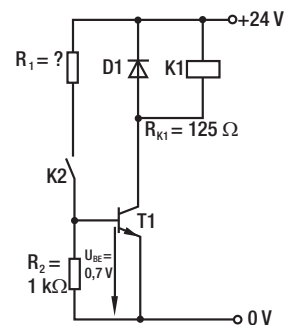
Wie groß ist in der gegebenen Schaltung der Kollektorwiderstand R_C bei den angegebenen Werten?



Aufgabe

F6.7.04

Der Schaltverstärker soll sicher durchschalten. Wie groß muss R_1 (in $k\Omega$) sein, wenn $U_{CEsat} = 0,2 V$ ist und wenn für ausreichende Übersteuerung des Transistors mit $B = 100$ gerechnet wird?



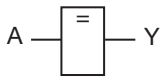
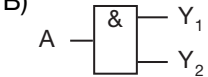
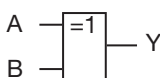
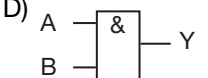
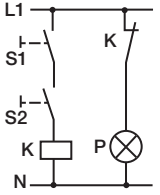
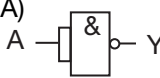
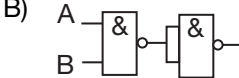
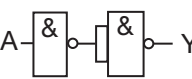
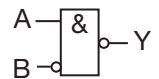
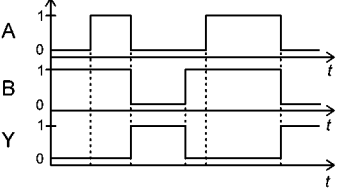
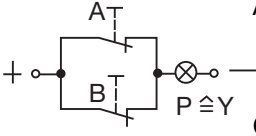
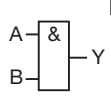
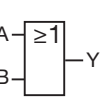
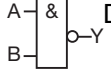
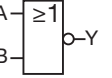
Aufgabe

F6.7.05

Eine astabile Kippstufe soll eine Impulsfolgefrequenz von $f = 300 \text{ Hz}$ liefern. Die Impulsdauer t_i soll $9/10$ der Periodendauer T betragen. Wie groß muss die Kapazität C des zeitbestimmenden Kondensators sein, wenn der zugehörige Widerstand $R = 47 \text{ k}\Omega$ beträgt?

7.3 Kombinatorische Logik, Zähler, Kipp- und Zeitglieder



<p>Aufgabe 7.3.01</p>	<p>Durch welche der gegebenen Gleichungen wird die NAND-Funktion eines Übertragungsgliedes angegeben?</p>	<p>Aufgabe 7.3.02</p>	<p>Durch welches der gegebenen Symbole wird die logische Elementar- oder Grundfunktion „UND“ dargestellt?</p>																				
<p>A) $Y = \bar{A} \wedge B$ B) $Y = A \vee B \wedge C$ C) $Y = \overline{A \vee B}$ D) $Y = \overline{(A \wedge B)}$</p>	<p>Lösung _____</p>	<p>A)  Y B)  Y₁ Y₂ C)  Y D)  Y</p>	<p>Lösung _____</p>																				
<p>Aufgabe 7.3.03</p>	<p>Um welche logische Funktion handelt es sich bei der gegebenen Funktionstabelle?</p> <table border="1" data-bbox="226 1003 491 1227"> <thead> <tr> <th>K</th> <th>B</th> <th>A</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>A) ODER B) UND C) XOR D) NOR</p>	K	B	A	Y	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	0	3	1	1	0	<p>Aufgabe 7.3.04</p>	<p>Durch welche Kontaktschaltung kann die logische Grundfunktion „ODER“ realisiert werden?</p> <p>A) Reihenschaltung B) Gruppenschaltung C) Parallelschaltung D) Reihen-Parallelschaltung</p>
K	B	A	Y																				
0	0	0	1																				
1	0	1	0																				
2	1	0	0																				
3	1	1	0																				
<p>Aufgabe 7.3.05</p>	<p>Welcher logischen Funktion gehorcht die gegebene Relaischaltung? Bezogen auf das Ausgangssignal der Lampe P gilt die Funktion $P = f(S1; S2)$.</p> <p>A) UND B) ODER C) NAND D) XOR</p> 	<p>Aufgabe 7.3.06</p>	<p>Durch welche der gegebenen Verknüpfungsschaltungen mit NAND-Gliedern ist die NICHT-Funktion oder Negation realisiert?</p> <p>A)  Y B)  C)  Y D)  Y</p>																				
<p>Aufgabe 7.3.07</p>	<p>Realisiert wird durch das dargestellte Signaldiagramm die logische Elementarfunktion:</p>  <p>A) UND - B) ODER - C) NOR - D) NAND -</p>	<p>Aufgabe 7.3.08</p>	<p>Welches Logiksymbol entspricht der Funktion der gegebenen Kontaktschaltung?</p>  <p>A)  Y B)  Y C)  Y D)  Y</p>																				