

Anhang.

Nützliche Angaben.

1. Stromdichte, Übergangsspannungen und Übergangswiderstände von Bürsten. Es bezeichne s_b die Stromdichte pro cm^2 , u_b den Spannungsverlust zwischen Bürste und Kommutator oder Schleifring, so ist:

a) Für Kupferbürsten: $s_b = 10$ bis 25 A, $u_b = 0,017$ bis $0,03$ V, $s_{b \text{ max}} = 40$ A, wobei $u_b = 0,04$ V wird.

b) Kohlebürsten.

1. Sehr weiche Kohlen: $s_b = 8$ bis 11 A, $u_b = 0,4$ bis $0,6$ V.

2. Mittelharte Kohlen: $s_b = 5$ bis 7 A, $u_b = 0,9$ bis $1,1$ V.

3. Sehr harte Kohlen: $s_b = 4$ bis 6 A, $u_b = 1,2$ bis $1,5$ V.

Der Übergangswiderstand ist hiernach pro cm^2 $\frac{u_b}{s_b}$ und für die ganze Auflagefläche f_b einer Bürste

$$R_b = \frac{u_b}{s_b f_b} = \frac{u_b}{i} \quad \text{Ohm.}$$

2. Temperaturzunahme.

Die Temperaturzunahme darf bei isolierten Wicklungen, Kollektoren und Schleifringen nicht überschreiten:

bei Baumwollisolierung	50° C,		Höchste Temperatur
„ Papierisolierung	60° C,		85° C,
„ Isolierung durch Emaile, Glimmer, Asbest und deren Präparate	80° C,		95° C,
			105° C.

Bei ruhenden Wicklungen sind um 10° höhere Werte zulässig. Bei Straßenbahnmotoren dürfen obige Werte um 20° erhöht werden.

3. Dicke der Bessinnung für runde Dynamodrähte.

Zweimal mit Seide besponnen:

$$d' - d = 0,075 \text{ mm,}$$

gültig für $d = 0,1$ bis 1 mm.

Mit Baumwolle

a) einmal besponnen:

$$d' - d = 0,12 \quad 0,15 \quad 0,2 \quad 0,3 \text{ mm,}$$

gültig für $d = 0,1$ bis 4 mm.

b) Zweimal besponnen:

$$d' - d = 0,2 \quad 0,25 \quad 0,3 \quad 0,4 \quad 0,5,$$

gültig für $d = 0,3$ bis 4 mm.

Je dünner die Bessinnung, desto teurer der Draht.

4. Spezifische Gewichte, kg pro dm^3 .

Aluminium	2,64	Kupfer	8,9
Eisen, Stahl	7,7—7,8	Quecksilber	13,6

Tabelle für Cosinus

Grad	Cosinus			Tangens		
	0'	20'	40'	0'	20'	40'
0	1,000	1,000	1,000	0,000	0,006	0,012
1	1,000	1,000	1,000	0,017	0,023	0,029
2	0,999	0,999	0,999	0,035	0,041	0,047
3	0,999	0,998	0,998	0,052	0,058	0,064
4	0,998	0,997	0,997	0,070	0,076	0,082
5	0,996	0,996	0,995	0,087	0,093	0,099
6	0,995	0,994	0,993	0,105	0,111	0,117
7	0,993	0,992	0,991	0,123	0,129	0,135
8	0,990	0,989	0,989	0,141	0,146	0,152
9	0,988	0,987	0,986	0,158	0,164	0,170
10	0,985	0,984	0,983	0,176	0,182	0,188
11	0,982	0,981	0,979	0,194	0,200	0,206
12	0,978	0,977	0,976	0,213	0,219	0,225
13	0,974	0,973	0,972	0,231	0,237	0,243
14	0,970	0,969	0,967	0,249	0,256	0,262
15	0,966	0,964	0,963	0,268	0,274	0,280
16	0,961	0,960	0,958	0,287	0,293	0,299
17	0,956	0,955	0,953	0,306	0,312	0,318
18	0,951	0,949	0,947	0,325	0,331	0,338
19	0,946	0,944	0,942	0,344	0,351	0,357
20	0,940	0,938	0,936	0,364	0,371	0,377
21	0,934	0,931	0,929	0,384	0,391	0,397
22	0,927	0,925	0,923	0,404	0,411	0,418
23	0,921	0,918	0,916	0,424	0,431	0,438
24	0,914	0,911	0,909	0,445	0,452	0,459
25	0,906	0,904	0,901	0,466	0,473	0,481
26	0,899	0,896	0,894	0,488	0,495	0,502
27	0,891	0,888	0,886	0,510	0,517	0,524
28	0,883	0,880	0,877	0,532	0,539	0,547
29	0,875	0,872	0,869	0,554	0,562	0,570
30	0,866	0,863	0,860	0,577	0,585	0,593
31	0,857	0,854	0,851	0,601	0,609	0,617
32	0,848	0,845	0,842	0,625	0,633	0,641
33	0,839	0,835	0,832	0,649	0,658	0,666
34	0,829	0,826	0,822	0,675	0,683	0,692
35	0,819	0,816	0,812	0,700	0,709	0,718
36	0,809	0,806	0,802	0,727	0,735	0,744
37	0,799	0,795	0,792	0,754	0,763	0,772
38	0,788	0,784	0,781	0,781	0,791	0,800
39	0,777	0,773	0,770	0,810	0,819	0,829
40	0,766	0,762	0,759	0,839	0,849	0,859
41	0,755	0,751	0,747	0,869	0,880	0,890
42	0,743	0,739	0,735	0,900	0,911	0,922
43	0,731	0,727	0,723	0,933	0,943	0,955
44	0,719	0,715	0,711	0,966	0,977	0,988
45	0,707	0,703	0,699	1,000	1,012	1,024

und Tangens.

Grad	Cosinus			Tangens		
	0'	20'	40'	0'	20'	40'
46	0,695	0,690	0,686	1,036	1,048	1,060
47	0,682	0,678	0,673	1,072	1,085	1,098
48	0,669	0,665	0,660	1,111	1,124	1,137
49	0,656	0,652	0,647	1,150	1,164	1,178
50	0,643	0,638	0,634	1,192	1,206	1,220
51	0,629	0,625	0,620	1,235	1,250	1,265
52	0,616	0,611	0,606	1,280	1,295	1,311
53	0,602	0,597	0,592	1,327	1,343	1,360
54	0,588	0,583	0,578	1,376	1,393	1,411
55	0,574	0,569	0,564	1,428	1,446	1,464
56	0,559	0,554	0,550	1,483	1,501	1,520
57	0,545	0,540	0,535	1,540	1,560	1,580
58	0,530	0,525	0,520	1,600	1,621	1,643
59	0,515	0,510	0,505	1,664	1,686	1,709
60	0,500	0,495	0,490	1,732	1,756	1,780
61	0,485	0,480	0,475	1,804	1,829	1,855
62	0,469	0,464	0,459	1,881	1,907	1,935
63	0,454	0,449	0,444	1,963	1,991	2,020
64	0,438	0,433	0,428	2,050	2,081	2,112
65	0,423	0,417	0,412	2,145	2,177	2,211
66	0,407	0,401	0,396	2,246	2,282	2,318
67	0,391	0,385	0,380	2,356	2,394	2,434
68	0,375	0,369	0,364	2,475	2,517	2,560
69	0,358	0,353	0,347	2,605	2,651	2,699
70	0,342	0,337	0,331	2,747	2,798	2,850
71	0,326	0,320	0,315	2,904	2,960	3,018
72	0,309	0,303	0,298	3,078	3,140	3,204
73	0,292	0,287	0,281	3,271	3,340	3,412
74	0,276	0,270	0,264	3,487	3,566	3,647
75	0,259	0,253	0,248	3,732	3,821	3,914
76	0,242	0,236	0,231	4,011	4,113	4,219
77	0,225	0,219	0,214	4,331	4,449	4,574
78	0,208	0,202	0,197	4,705	4,843	4,989
79	0,191	0,183	0,179	5,145	5,309	5,485
80	0,174	0,168	0,162	5,671	5,871	6,084
81	0,156	0,151	0,145	6,314	6,561	6,827
82	0,139	0,133	0,128	7,115	7,429	7,770
83	0,122	0,116	0,110	8,144	8,556	9,010
84	0,105	0,099	0,093	9,514	10,08	10,71
85	0,087	0,081	0,076	11,43	12,25	13,20
86	0,070	0,064	0,058	14,30	15,60	17,17
87	0,052	0,047	0,041	19,08	21,47	24,54
88	0,035	0,029	0,023	28,64	34,37	42,96
89	0,017	0,012	0,006	57,29	85,94	171,9

Buchdruckerei Otto Regel G.m.b.H., Leipzig.

Additional information of this book

(Aufgaben und Lösungen aus der Gleich- und Wechselstromtechnik;
978-3-662-26933-6_OSFO) is provided:



<http://Extras.Springer.com>

Einführung in die komplexe Behandlung von Wechselstromaufgaben. Von Dr.-Ing. Ludwig Casper. Mit 42 Textabbildungen. V, 121 Seiten. 1929. RM 6.60

Die symbolische Methode zur Lösung von Wechselstromaufgaben. Einführung in den praktischen Gebrauch. Von Hugo Ring. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 50 Textabbildungen. VII, 80 Seiten. 1928. RM 4.50

Theorie der Wechselströme. Von Dr.-Ing. Alfred Fraenkel. Dritte, erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 292 Textabbildungen. VI, 260 Seiten. 1930. Erscheint Ende 1930.

Die Wechselstromtechnik. Herausgegeben von Professor Dr.-Ing. E. Arnold, Karlsruhe. In fünf Bänden.

- I. Band: **Theorie der Wechselströme.** Von J. L. la Cour und O. S. Bragstad. Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 591 in den Text gedruckten Figuren. XIV, 922 Seiten. 1910. Unveränderter Neudruck 1923. Gebunden RM 30.—
- II. Band: **Die Transformatoren.** Ihre Theorie, Konstruktion, Berechnung und Arbeitsweise. Von E. Arnold und J. L. la Cour. Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 443 in den Text gedruckten Figuren und 6 Tafeln. XII, 450 Seiten. 1910. Unveränderter Neudruck 1923. Gebunden RM 20.—
(Nur noch beim Kauf des ganzen Werkes lieferbar.)
- III. Band: **Die Wicklungen der Wechselstrommaschinen.** Von E. Arnold. Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 463 Textfiguren und 5 Tafeln. XII, 371 Seiten. 1912. Unveränderter Neudruck 1923. Gebunden RM 16.—
- IV. Band: **Die synchronen Wechselstrommaschinen.** Generatoren, Motoren und Umformer. Ihre Theorie, Konstruktion, Berechnung und Arbeitsweise. Von E. Arnold und J. L. la Cour. Zweite, vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 530 Textfiguren und 18 Tafeln. XX, 896 Seiten. 1913. Unveränderter Neudruck 1923. Gebunden RM 28.—
- V. Band: **Die asynchronen Wechselstrommaschinen.**
 1. Teil: **Die Induktionsmaschinen.** Ihre Theorie, Berechnung, Konstruktion und Arbeitsweise. Von E. Arnold und J. L. la Cour unter Mitarbeit von A. Fraenkel. Mit 307 in den Text gedruckten Figuren und 10 Tafeln. XVI, 592 Seiten. 1909. Unveränderter Neudruck 1923. Gebunden RM 24.—
 2. Teil: **Die Wechselstromkommutatormaschinen.** Ihre Theorie, Berechnung, Konstruktion und Arbeitsweise. Von E. Arnold, J. L. la Cour und A. Fraenkel. Mit 400 in den Text gedruckten Figuren und 8 Tafeln. XVI, 660 Seiten. 1912. Unveränderter Neudruck 1923. Gebunden RM 26.—

Theorie der Wechselstromübertragung (Fernleitung und Umspannung). Von Dr.-Ing. **Hans Grünholz**. Mit 130 Abbildungen im Text und auf 12 Taf. VI, 222 S. 1928. Gebunden RM 36.75

Der Wechselstromkompensator. Von Dr.-Ing. **W. v. Krukowski**. (Sonderabdruck aus „Vorgänge in der Scheibe eines Induktionszählers und der Wechselstromkompensator als Hilfsmittel zu deren Erforschung“.) Mit 20 Abbildungen im Text und auf einem Textblatt. IV, 60 Seiten. 1920. RM 4.—

Die asynchronen Wechselfeldmotoren. Kommutator- und Induktionsmotoren. Von Professor Dr. **Gustav Benischke**. Zweite, erweiterte Auflage. Mit 109 Abbildungen im Text. V, 123 Seiten. 1929. RM 11.40; gebunden RM 12.60

Schaltungsbuch für Gleich- und Wechselstromanlagen. Dynamomaschinen, Motoren und Transformatoren, Lichtanlagen, Kraftwerke und Umformstationen. Unter Berücksichtigung der neuen, vom VDE festgesetzten Schaltzeichen. Ein Lehr- und Hilfsbuch von Oberstudienrat Dipl.-Ing. **Emil Kosack**, Magdeburg. Zweite, erweiterte Auflage. Mit 257 Abb. im Text und auf 2 Tafeln. X, 198 Seiten. 1926. RM 8.40; geb. RM 9.90

Wechselstrom-Leistungsmessungen. Von Oberingenieur **Werner Skirl**. Dritte, vollständig umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 247 zum größten Teil auf Tafeln angeordneten Bildern. VII, 278 Seiten. 1930. Gebunden RM 14.—

Meßgeräte und Schaltungen zum Parallelschalten von Wechselstrom-Maschinen. Von Oberingenieur **Werner Skirl**. Zweite, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 30 Tafeln, 30 ganzseitigen Schaltbildern und 14 Textbildern. VIII, 140 Seiten. 1923. Gebunden RM 5.—

Ankerwicklungen für Gleich- und Wechselstrommaschinen. Ein Lehrbuch von Prof. **Rudolf Richter**, Karlsruhe. Mit 377 Textabbildungen. XI, 423 Seiten. 1920. Berichtigter Neudruck 1922. Gebunden RM 20.—

Die Berechnung von Gleich- und Wechselstromsystemen. Von Dr.-Ing. **Fr. Natalis**. Zweite, völlig umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 111 Abb. VI, 214 Seiten. 1924. RM 10.—

Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. Von Professor **Dr. Adolf Thomälen**. Zehnte, stark umgearbeitete Auflage. Mit 581 Textbildern. VIII, 359 Seiten. 1929. Gebunden RM 14.50