

Table A.1 Electrical characteristics of bare aluminum conductors steel-reinforced (ACSR)[†]

Code word	Aluminum area, cmil	Stranding Al/St	Layers of aluminum	Outside diameter, in	Resistance			GMR D_g , ft	Reactance per conductor 1-ft spacing, 60 Hz	
					Dc, 20°C, $\Omega/1,000$ ft	Ac, 60 Hz			Inductive X_a , Ω/mi	Capacitive X'_a , $\text{M}\Omega\cdot\text{mi}$
						20°C, Ω/mi	50°C, Ω/mi			
Waxwing	266,800	18/1	2	0.609	0.0646	0.3488	0.3831	0.0198	0.476	0.1090
Partridge	266,800	26/7	2	0.642	0.0640	0.3452	0.3792	0.0217	0.465	0.1074
Ostrich	300,000	26/7	2	0.680	0.0569	0.3070	0.3372	0.0229	0.458	0.1057
Merlin	336,400	18/1	2	0.684	0.0512	0.2767	0.3037	0.0222	0.462	0.1055
Linnet	336,400	26/7	2	0.721	0.0507	0.2737	0.3006	0.0243	0.451	0.1040
Oriole	336,400	30/7	2	0.741	0.0504	0.2719	0.2987	0.0255	0.445	0.1032
Chickadee	397,500	18/1	2	0.743	0.0433	0.2342	0.2572	0.0241	0.452	0.1031
Ibis	397,500	26/7	2	0.783	0.0430	0.2323	0.2551	0.0264	0.441	0.1015
Pelican	477,000	18/1	2	0.814	0.0361	0.1957	0.2148	0.0264	0.432	0.0992
Flicker	477,000	24/7	2	0.846	0.0359	0.1943	0.2134	0.0284	0.430	0.0988
Hawk	477,000	26/7	2	0.858	0.0357	0.1931	0.2120	0.0289	0.424	0.0980
Hen	477,000	30/7	2	0.883	0.0355	0.1919	0.2107	0.0304	0.424	0.0981
Osprey	556,500	18/1	2	0.879	0.0309	0.1679	0.1843	0.0284	0.432	0.0969
Parakeet	556,500	24/7	2	0.914	0.0308	0.1669	0.1832	0.0306	0.423	0.0965
Dove	556,500	26/7	2	0.927	0.0307	0.1663	0.1826	0.0314	0.420	0.0950
Rook	636,000	24/7	2	0.977	0.0269	0.1461	0.1603	0.0327	0.415	0.0946
Groebek	636,000	26/7	2	0.990	0.0268	0.1454	0.1596	0.0335	0.412	0.0912
Drake	795,000	26/7	2	1.108	0.0215	0.1172	0.1284	0.0373	0.399	0.0925
Tern	795,000	45/7	3	1.063	0.0217	0.1188	0.1302	0.0352	0.406	0.0897
Rail	954,000	45/7	3	1.165	0.0181	0.0997	0.1092	0.0386	0.395	0.0897
Cardinal	954,000	54/7	3	1.196	0.0180	0.0988	0.1082	0.0402	0.390	0.0890
Grackle	1,033,500	45/7	3	1.213	0.0167	0.0924	0.1011	0.0402	0.390	0.0885
Bluejay	1,113,000	45/7	3	1.259	0.0155	0.0861	0.0941	0.0415	0.386	0.0874
Finch	1,113,000	54/19	3	1.293	0.0155	0.0856	0.0937	0.0436	0.380	0.0866
Bittern	1,272,000	45/7	3	1.345	0.0136	0.0751	0.0832	0.0444	0.378	0.0855
Pheasant	1,272,000	54/19	3	1.382	0.0135	0.0742	0.0821	0.0466	0.372	0.0847
Baldpate	1,431,000	45/7	3	1.427	0.0121	0.0684	0.0746	0.0470	0.371	0.0837
Plover	1,431,000	54/19	3	1.465	0.0120	0.0673	0.0735	0.0494	0.365	0.0829
Lapwing	1,590,000	45/7	3	1.502	0.0109	0.0623	0.0678	0.0498	0.364	0.0822
Falson	1,590,000	54/19	3	1.545	0.0108	0.0612	0.0667	0.0523	0.358	0.0814
Bluebird	2,156,000	84/19	4	1.762	0.0080	0.0476	0.0515	0.0586	0.344	0.0776

[†] Most used multilayer sizes. Data, by permission, from Aluminum Association, "Aluminum Electrical Conductor Handbook," New York, September 1971.

Table A.2 Inductive reactance spacing factor X_d at 60 Hzt (ohms per mile per conductor)

Feet	Separation											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0	-0.3015	-0.2174	-0.1682	-0.1333	-0.1062	-0.0841	-0.0654	-0.0492	-0.0349	-0.0221	-0.0106
1	0.0841	0.0097	0.0187	0.0271	0.0349	0.0423	0.0492	0.0558	0.0620	0.0679	0.0735	0.0789
2	0.1333	0.0891	0.0938	0.0984	0.1028	0.1071	0.1112	0.1152	0.1190	0.1227	0.1264	0.1299
3	0.1682	0.1366	0.1399	0.1430	0.1461	0.1491	0.1520	0.1549	0.1577	0.1604	0.1631	0.1657
4	0.1953	0.1707	0.1732	0.1756	0.1779	0.1802	0.1825	0.1847	0.1869	0.1891	0.1912	0.1933
5	0.2174	0.1973	0.1993	0.2012	0.2031	0.2050	0.2069	0.2087	0.2105	0.2123	0.2140	0.2157
6	0.2361	0.2191	0.2207	0.2224	0.2231	0.2240	0.2245	0.2257	0.2271	0.2287	0.2302	0.2317
7	0.2523	0.2376	0.2390	0.2404	0.2418	0.2431	0.2445	0.2458	0.2472	0.2485	0.2498	0.2511
8	0.2666											
9	0.2794											
10	0.2910											
11	0.3015											
12	0.3112											
13	0.3202											
14	0.3286											
15	0.3364											
16	0.3438											
17	0.3507											
18	0.3573											
19	0.3635											
20	0.3694											
21	0.3751											
22	0.3805											
23	0.3856											
24	0.3906											
25	0.3953											
26	0.3999											
27	0.4043											
28	0.4086											
29	0.4127											
30	0.4167											
31	0.4205											
32	0.4243											
33	0.4279											
34	0.4314											
35	0.4348											
36	0.4382											
37	0.4414											
38	0.4445											
39	0.4476											
40	0.4506											
41	0.4535											
42	0.4564											
43	0.4592											
44	0.4619											
45	0.4646											
46	0.4672											
47	0.4697											
48	0.4722											
49												

At 60 Hz, in Ω /mi per conductor
 $X_d = 0.2794 \log d$
 d = separation, ft
 For three-phase lines
 $d = D_{eq}$

† From "Electrical Transmission and Distribution Reference Book," by permission of the Westinghouse Electric Corporation.

Table A.3 Shunt capacitive-reactance spacing factor X_d at 10 Hz† (megohm-miles per conductor)

Feet	Separation											
	Inches											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0	0.0206	-0.0737	-0.0532	-0.0411	-0.0326	-0.0260	-0.0206	-0.0160	-0.0120	-0.0085	-0.0054	-0.0026
1	0.0218	0.0024	0.0046	0.0066	0.0085	0.0103	0.0120	0.0136	0.0152	0.0166	0.0180	0.0193
2	0.0326	0.0218	0.0229	0.0241	0.0251	0.0262	0.0272	0.0282	0.0291	0.0300	0.0309	0.0318
3	0.0411	0.0334	0.0342	0.0350	0.0357	0.0365	0.0372	0.0379	0.0385	0.0392	0.0399	0.0405
4	0.0478	0.0417	0.0423	0.0435	0.0441	0.0446	0.0452	0.0457	0.0462	0.0467	0.0473	0.0478
5	0.0532	0.0482	0.0487	0.0492	0.0501	0.0506	0.0510	0.0515	0.0519	0.0523	0.0527	0.0532
6	0.0577	0.0536	0.0540	0.0548	0.0552	0.0555	0.0559	0.0563	0.0567	0.0570	0.0574	0.0577
7	0.0617	0.0581	0.0584	0.0591	0.0594	0.0598	0.0601	0.0604	0.0608	0.0611	0.0614	0.0617
8	0.0652											
9	0.0683											
10	0.0711											
11	0.0737											
12	0.0761											
13	0.0783											
14	0.0803											
15	0.0823											
16	0.0841											
17	0.0858											
18	0.0874											
19	0.0889											
20	0.0903											
21	0.0917											
22	0.0930											
23	0.0943											
24	0.0955											
25	0.0967											
26	0.0978											
27	0.0989											
28	0.0999											
29	0.1009											
30	0.1019											
31	0.1028											
32	0.1037											
33	0.1046											
34	0.1055											
35	0.1063											
36	0.1071											
37	0.1079											
38	0.1087											
39	0.1094											
40	0.1102											
41	0.1109											
42	0.1116											
43	0.1123											
44	0.1129											
45	0.1136											
46	0.1142											
47	0.1149											
48	0.1155											
49												

At 60 Hz, in MG. mi per conductor
 $X_d' = 0.06831 \log d$
 d = separation, ft
 For three-phase lines
 $d = D_{eq}$

† From "Electrical Transmission and Distribution Reference Book," by permission of the Westinghouse Electric Corporation.