

Elledning, areaval

Konstruktionsanvisning

Allmänt

Vid val av lämplig ledningsarea måste hänsyn tagas till tillåtet spänningsfall, högsta tillåtna strömstyrka samt även till säkringens märkström.

Ledningsarean bestämd av tillåtet spänningsfall

Ledningar i allmänhet

(Gäller ej startmotorer och generatorer).

Genom oundvikliga spänningsfall i säkringar, strömställare, skarvstycken etc. blir i pratiken spänningsfallet större, än vad man kalkylerar med vid ledningsberäkningen.

För 12 och 24 volts systemspänning bör därför summa spänningafall i **ledningarna** icke överstiga 0,4 respektive 0,6 volt. Härmed menas för exempelvis en stråkastare för 12 volt, att summa spänningsfall mellan batteriplus och strålkastare samt mellan strålkastare och batteriminus ej bör överstiga 0,4 volt.

För erhållande av god överskådlighet, och för att underlätta arbetet för konstruktionskontoren, har erforderliga värden för ledningar, avsedda för 12 och 24 volts spänning, uträknats enligt nedanstående formel och sammanförts i ett nomogram. Se sid 2.

Nomogrammet kan även utnyttjas för värden på ledningslängder och strömstyrkor som ligger utanför nomogramskalorna.

Genom att dividera strömstyrkan med 10 och multiplicera ledningslängden med 10 eller omvänt, kan ledningsarean erhållas för såväl större som mindre värden på ledningslängd och strömstyrka.

Ex. Om ledningsarean sökes för en strömstyrka av 2 ampere och ledningslängd 12 m vid 24 volts spänning, kan arean erhållas ur nomogrammet genom omräkning och att utgå från 20 ampere och längd 1,2 m. I båda fallen erhålles $0,75 \text{ mm}^2$.

Electric cable, choice of area

Design instruction

General

When choosing a suitable cable area, consideration must be taken to the permissible voltage drop, the highest permissible current, and also to the rated current of the fuses.

Cables area determined by permissible voltage drop

Cable in general

(Does not apply to starter motors and dynamos).

Due to unavoidable voltage drops in fuses, switches, junction blocks, etc., the voltage drop will in practice become greater than the calculated theoretical value.

For this reason the voltage drop in **the cables** for 12 and 24 V systems should not exceed 0,4 and 0,6 V respectively. This means, for example, that in the headlight wiring of a 12 V system, the total voltage drop between the positive battery terminal and the headlight and between the headlight and the battery negative terminal should not exceed 0,4 V.

For the sake of lucidity and in order to facilitate the work of design offices, the necessary values for cables intended for 12 and 24 V systems have been worked out in accordance with the formula below and combined in a nomogram. See page 2.

The nomogram can also be utilized for values of cable lengths and currents which lie outside the nomogram scales.

By dividing the current by 10 and multiplying the cable length by 10 or vice versa, the cable area can be obtained for both larger and smaller cable lengths and currents.

Example. If the cable area is required for a current of 2 A and a cable length of 12 m at a voltage of 24 V, the area can be obtained from the nomogram by converting and by taking 20 A and a length of 1,2 m. In both cases $0,75 \text{ mm}^2$ is obtained.

Beräkning av ledningsarea

Ledningsarean beräknas enligt formel

$$a = 0,0174 \frac{I \cdot L}{V} \text{ där}$$

- L = ledningslängd i m
- I = strömstyrka i ampere
- V = tillåtet spänningsfall i volt
- a = ledningsarea i mm²
- 0,0174 = Specifika motståndet i ledningar av koppar.

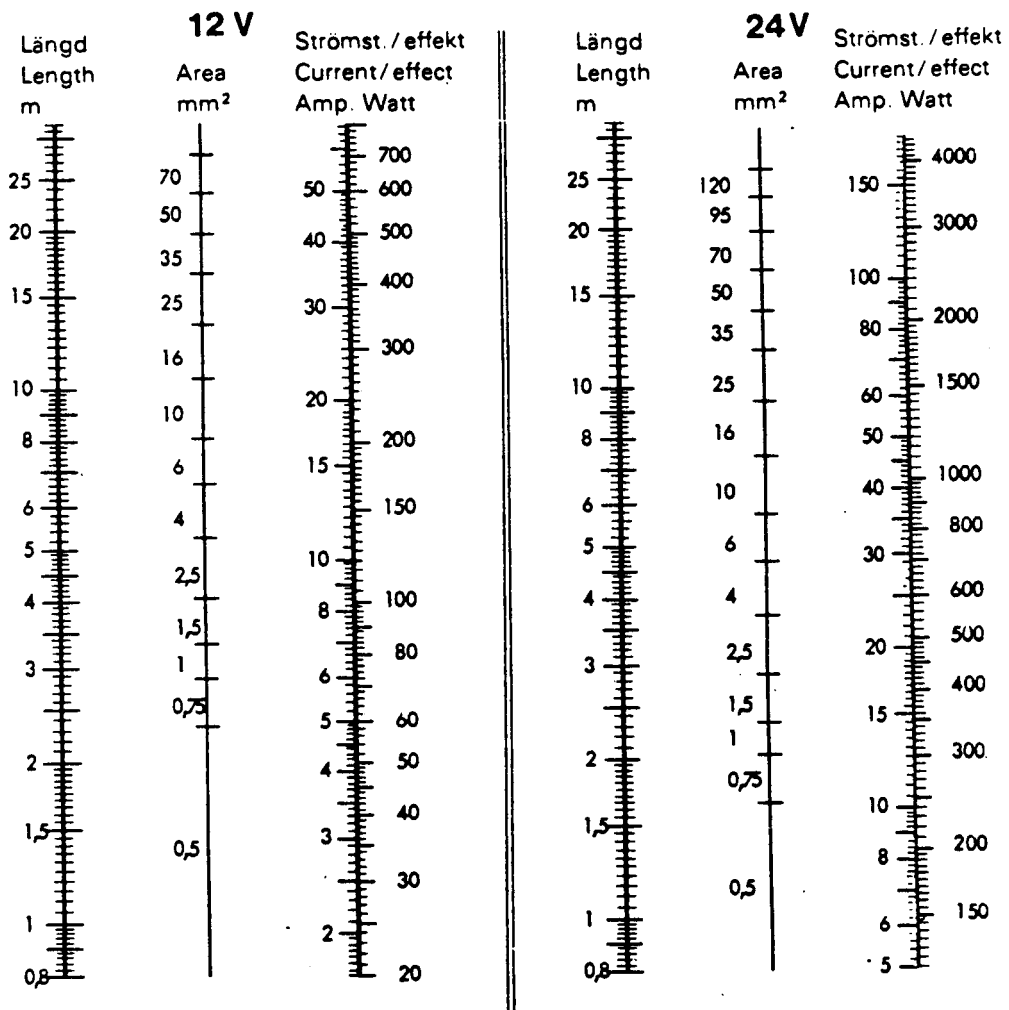
Calculating cable area

The cable area is calculated in accordance with the following formula:

$$a = 0,0174 \frac{I \cdot L}{V} \text{ where}$$

- L = cable length in m
- I = current in amperes
- V = permissible voltage drop in volts
- a = cable area in mm²
- 0,0174 = Specific resistance in copper cables.

NOMOGRAM ÖVER SAMBANDET MELLAN LEDNINGSLÄNGD, LEDNINGSAREA OCH STRÖMSTYRKA/ EFFEKT
 NOMOGRAM SHOWING THE RELATIONSHIP BETWEEN CABLE LENGTH, CABLE AREA AND CURRENT/ EFFECT



: LEDNINGARS MAX STRÖM
MAX. CABLE CURRENT

Ledarens The cable			
Area mm ²	Diameter mm ¹⁾	Max ström Max. Current Amp.	
		SEN	SAAB
0,5	0,80	-	8
0,75	0,98	8	10
1,0	1,13	8	12
1,5	1,38	14	16
2,5	1,78	20	22
4	2,26	27	30
6	2,76	34	38
10	3,56	44	52
16	4,52	75	76
25	5,64	96	96
35	6,68	120	120
50	7,98	155	155
70	9,44	195	195
95	11,00	240	240

Tabellvärdena för max ström gäller vid kontinuerlig drift. Vid intermittent drift, exempelvis för elhissar, eljusterad stol, elspeglar, kan högre ström tillåtas. För areor > 25 mm² kan vid intermittent drift strömstyrkor upp till 20 A/mm² tillåtas.

The values for max. current apply to continuous duty. For intermittent duty, e.g. for electric window lifts, electrically adjustable seats, electrically heated mirrors, higher values may be permitted. For areas > 25 mm², currents up to 20 A/mm² can be permitted on intermittent duty.

1) Räknat på entrådig rund ledare.

1) Calculated on single core round cable.