

KABELBEREKENINGSRAPPORT

Norm : IEC 60364-5-52 / IEC 60949 / NEN 1010

Datum: 13-03-2026 10:22

=====

1. INVOER

Systeemtype	AC 1-fase (L + N)
Spanning	230 V
Stroom	16.00 A
Cos ϕ	0.950
Kabellengte	10.0 m
Geleider	Cu
Isolatie	PVC
Aantal aders	2-aderig (L + N)
Leggingswijze	F — Op kabelgoot (touching)
Omgevingstemperatuur	10 °C
Max. spanningsval	5.0 %
Kortsluitstroom I _k	160 A
Kortsluitduur	500 ms
Geforceerde doorsnede	2.5 mm ²

2. GESELECTEERDE KABEL

Type	2.5 mm ² Cu PVC 2×
Doorsnede	2.5 mm ²

Geleider	Cu
Isolatie	PVC (max. 70 °C continu, 160 °C KS)
Aantal aders	2×
Buitendiameter	7.8 mm
R _{AC} @ 20°C	7.9800 Ω/km
X @ 50 Hz	0.0850 Ω/km

3. CORRECTIEFACTOREN (IEC 60364-5-52)

θ _{eff} (omgeving)	10.0 °C
f _T (temperatuur)	$1.2247 = \sqrt{[(70-10.0)/(70-30)]}$
f _{bundel}	1.0000 [geen bundeling]
f _{grond}	1.0000 [bovengronds]
f _{TOTAAL}	$1.5309 = f_T \times f_{\text{bundel}} \times f_{\text{grond}}$

4. BELASTBAARHEID

I _{z0} (tabel, 30°C)	27.0 A per kabel [methode C (in buis/wand)]
I _z (gecorrigeerd)	$41.3 \text{ A} = 27.0 \times 1.5309$
I _{gevraagd}	16.00 A per kabel
Veiligheidsmarge	$+158.3 \% = (41.3/16.00 - 1) \times 100$

5. SPANNINGSVAL

Formule: $\Delta U = 2 \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos\phi + X \cdot \sin\phi)$

R_AC @ 70°C 0.009548 Ω/m

X 0.000085 Ω/m

sin φ 0.3122

$\Delta U = 2 \times 16.00 \times 10.0 \times (0.009548 \times 0.950 + 0.000085 \times 0.3122)$

ΔU (absoluut) 2.9111 V

ΔU (procent) 1.266 %

Max. toegestaan 5.0 %

Status VOLDOET

6. TEMPERATUURVERHOGING (vereenvoudigd model)

R_DC @ 70°C 0.008252 Ω/m

I²R-verlies 2.1124 W/m

Formule: $\Delta T = P / (\pi \cdot D \cdot h_{\text{conv}})$ [$h_{\text{conv}} = 10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]

Buitendiameter 7.8 mm

Temperatuurstijging ΔT 8.63 K

Omgevingstemperatuur 10.0 °C

Geleidertemperatuur 18.6 °C

Maximum toegestaan 70 °C

Marge +51.4 K

Status VOLDOET

7. KORTSLUITVASTHEID (IEC 60949)

Formule min. doorsnede: $A_{\text{min}} = I_{\text{k}} \cdot \sqrt{t} / k$

I_k (per kabel) 160 A

t (kortsluitduur) 0.500 s (500 ms)

k (materiaalconstante) 115.0 [Cu PVC]

A_min 0.98 mm²

Toegepaste doorsnede 2.5 mm²

Formule eindtemperatuur: $\Delta T = (I_k/A)^2 \cdot t / c \rightarrow T_{\text{eind}} = T_{\text{max}} + \Delta T$

Temperatuurstijging ΔT 0.2 K

Starttemperatuur (T_max) 70 °C

Eindtemperatuur 70.2 °C

Max. toegestaan 160 °C

Status VOLDOET

=====

EINDOORDEEL: VOLDOET AAN ALLE EISEN

=====

Berekend met: Kabelberekening — IEC 60364-5-52 / IEC 60949 / NEN 1010