

許容電流計算式

公式

絶縁電線の許容電流 I は次の式で計算します。

$$I = \eta_0 \sqrt{\frac{T_1 - T}{rR}}$$

- ここに I : 許容電流 (A)
 r : 電線のT₁℃における導体実効抵抗 (Ω/cm)
 R : 電線の全熱抵抗 (°C cm/W)
 T₁ : 電線の最高許容温度 (°C)
 T : 周囲温度 (°C)
 η₀ : 多条布設の場合の許容電流低減率

電線の導体抵抗 r は次により計算します。

$$r = r_0 \{1 + \alpha (T_1 - 20)\}$$

- r₀ : 電線の20℃における導体抵抗 (規格値) (Ω/cm)
 α : 導体温度抵抗係数 (20℃のとき 銅 0.00393、アルミ 0.004)

電線の全熱抵抗Rは次により計算します。

$$R = R_1 + R_2 \quad R_1 = \frac{P_1}{2\pi} \log_e \frac{d_2}{d_1} \quad (°C cm/W) \quad R_2 = \frac{10P_2}{\pi d_2} \quad (°C cm/W)$$

- ここに、R₁ : 絶縁体および被覆の熱抵抗 (°C cm/W)
 R₂ : 電線表面の熱抵抗 (°C cm/W)
 d₁ : 導体外径 (mm)
 d₂ : 電線外径 (mm)
 P₁ : 絶縁被覆の固有熱抵抗 (°C cm/W) 表の値を用います。
 P₂ : 表面放散の固有熱抵抗 (°C cm²/W) 表の値を用います。

P₁ の固有熱抵抗 (°C cm/W)

Table of P₁ Inherent Heat Resistance (°C cm/W)

材料名 MATERIAL	P ₁ (°C cm/W)
PVC	600
PE	450
FEP・IRRAX R9、ETFE	400

最高許容温度

Maximum Permissible Temperature

材料名 MATERIAL	T ₁ (°C)
一般 PVC GENERAL PVC	60
PE	75
イラックス®A IRRAX™ A	90
イラックス®B28、B32 IRRAX™ B28、B32	125
イラックス®B30 IRRAX™ B30	150
イラックス®V2 IRRAX™ V2	105
FEP	200
耐熱 PVC HEAT RESISTANT PVC	80.105

多条布設の場合の許容電流低減率 η₀

Permissible Current Reduction Coefficient η₀ of Multi-wire Installation

条数 NUMBER OF WIRES	η ₀								
	1	2	3	6	4	6	8	9	12
配列 ARRANGEMENT	⊙	⊙ ⊙	⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙ ⊙	⊙ ⊙ ⊙ ⊙
中心間隔 CENTRAL INTERVAL									
S=d	1.00	0.85	0.80	0.70	0.70	0.60	—	—	—
S=2d	—	0.95	0.95	0.90	0.90	0.90	0.85	0.80	0.80
S=3d	—	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.90	0.85	0.85

PERMISSIBLE CURRENT CALCULATION FORMULA

FORMULA

The permissible current I of insulated wire is calculated by the following formula.

$$I = \eta_0 \sqrt{\frac{T_1 - T}{rR}}$$

- Where, I : permissible current (A)
 r : Conductor effective resistance at T₁ °C of electronic wire (Ω/cm)
 R : Full heat resistance of electronic wire (°C cm/W)
 T₁ : Maximum permissible temperature of electronic wire (°C)
 T : Ambient temperature (°C)
 η₀ : Permissible current reduction coefficient in the case of multi-wire installation

The conductor resistance r of electronic wire is calculated by the following formula.

$$r = r_0 \{1 + \alpha (T_1 - 20)\}$$

- r₀ : Conductor resistance at 20°C of electronic wire (standard value) (Ω/cm)
 α : Conductor resistance temperature coefficient (at 20°C copper 0.00393 and aluminum 0.004)

The full heat of electronic wire R is calculated by the following formulas.

$$R = R_1 + R_2 \quad R_1 = \frac{P_1}{2\pi} \log_e \frac{d_2}{d_1} \quad (°C cm/W) \quad R_2 = \frac{10P_2}{\pi d_2} \quad (°C cm/W)$$

- Where, R₁ : Heat resistance of insulation and covering (°C cm/W)
 R₂ : Heat resistance of electronic wire surface (°C cm/W)
 d₁ : Outer diameter of conductor (mm)
 d₂ : Outer diameter of electronic wire (mm)
 P₁ : Inherent heat resistance of insulation (°C cm/W)
 The value in the table is used.
 P₂ : Inherent heat resistance of surface diffusion (°C cm²/W)
 The value in the table is used.

P₂ の表 表面放散固有熱抵抗

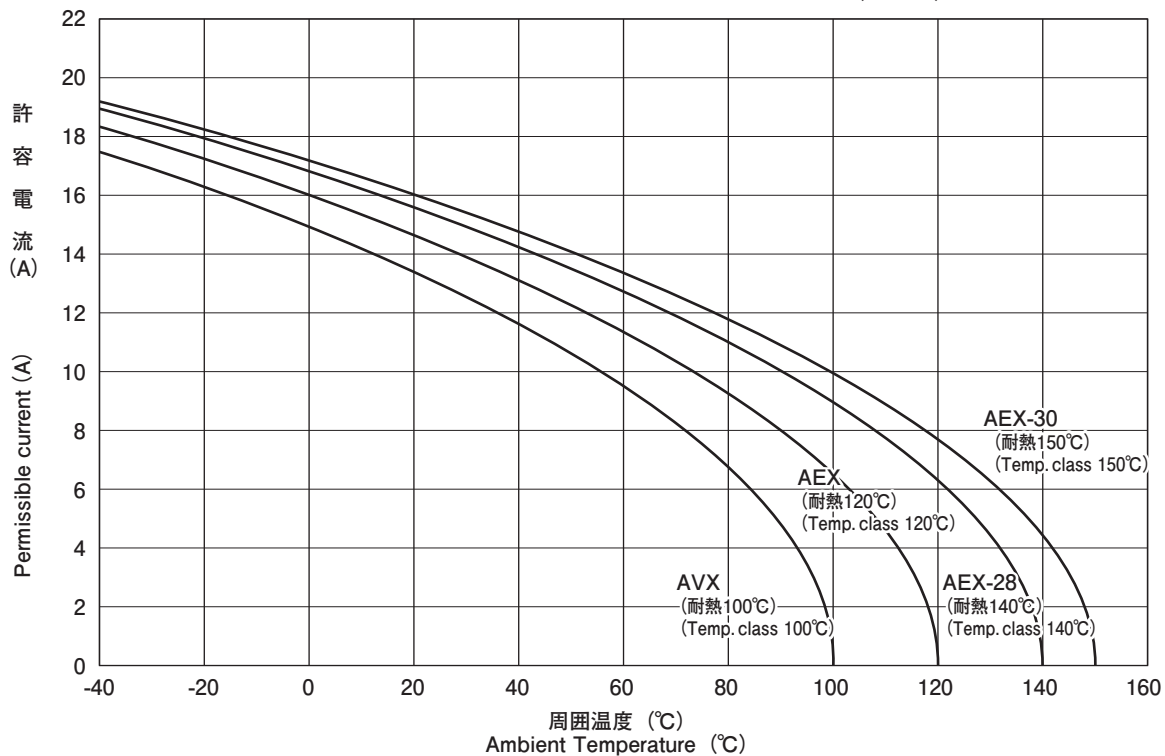
Table of P₂ Inherent Heat Resistance of Surface Diffusion

材料名 MATERIAL	P ₂ (°C cm ² /W)
P ₁ の表のもの THOSE IN THE TABLE OF P ₁	500+10d ₂ (d ₂ ≤ 40)
含浸編組 IMPREGNATED BRAID	400+20d ₂ (d ₂ ≤ 20)

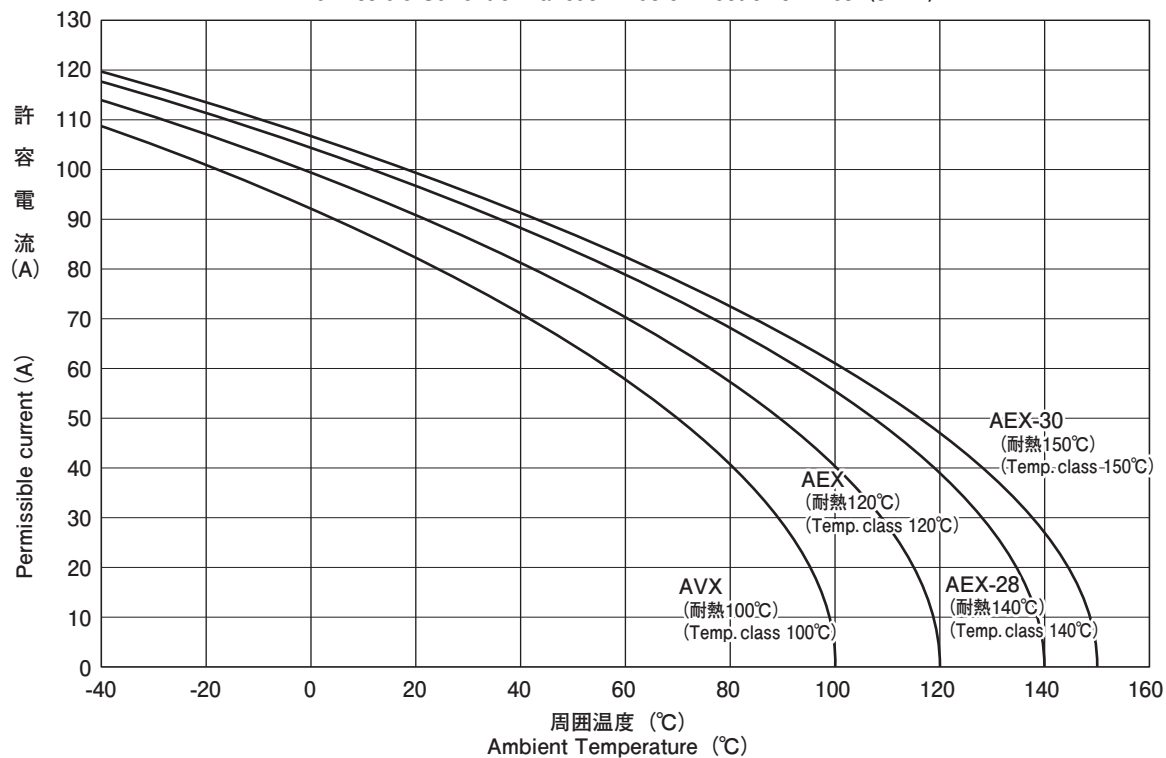
※弊社 Web サイトで許容電流値を算出できます。http://www.sei.co.jp/ewp/J/

※本カタログの仕様・構成等は性能改善の為、お断り無く変更する場合がございます。
 ※This specification is subject to change without a prior announcement.

各種電線の許容電流 (0.5mm²)
Permissible Current of Various Kinds of Electronic Wires (0.5mm²)



各種電線の許容電流 (8mm²)
Permissible Current of Various Kinds of Electronic Wires (8mm²)



※本カタログの仕様・構成等は性能改善の為、お断り無く変更する場合がございます。
※This specification is subject to change without a prior announcement.