

# 許容電流計算式

## PERMISSIBLE CURRENT CALCULATION FORMULA

### 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T<sub>1</sub>℃における導体実効抵抗 (Ω/cm)  
 R : 電線の全熱抵抗 (°Ccm/W)  
 T<sub>1</sub> : 電線の最高許容温度 (°C)  
 T : 周囲温度 (°C)  
 η<sub>0</sub> : 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。

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

r<sub>0</sub> : 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。

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

- ここに、R<sub>1</sub> : 絶縁体および被覆の熱抵抗 (°Ccm/W)  
 R<sub>2</sub> : 電線表面の熱抵抗 (°Ccm/W)  
 d<sub>1</sub> : 導体外径 (mm)  
 d<sub>2</sub> : 電線外径 (mm)  
 P<sub>1</sub> : 絶縁被覆の固有熱抵抗 (°Ccm/W) 表の値を用います。  
 P<sub>2</sub> : 表面放散の固有熱抵抗 (°Ccm<sup>2</sup>/W) 表の値を用います。

P<sub>1</sub>の固有熱抵抗 (°Ccm/W)  
 Table of P<sub>1</sub> Inherent Heat Resistance (°C cm/W)

材料名 MATERIAL	P <sub>1</sub> (°Ccm/W)
PVC	600
PE	450
イラックス®A IRRAX™A	450
TFE	450
FEP	400
ナイロン NYLON	450

最高許容温度  
 Maximum Permissible Temperature

材料名 MATERIAL	T <sub>1</sub> (°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
AEX-28	140
FEP	200
TFE	250
耐熱PVC HEAT RESISTANT PVC	80.105

多条布設の場合の許容電流低減率 η<sub>0</sub>  
 Permissible Current Reduction Coefficient η<sub>0</sub> of Multi-wire Installation

条数 NUMBER OF WIRES	η <sub>0</sub>								
	1	2	3	6	4	6	8	9	12
配列 ARRANGEMENT	○	○ <sub>0</sub>	○ <sub>00</sub>	○ <sub>000000</sub>	○ <sub>00</sub> S	○ <sub>000</sub>	○ <sub>0000</sub>	○ <sub>00000</sub>	○ <sub>000000</sub>
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

### 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 T<sub>1</sub> °C of electronic wire (Ω/cm)  
 R : Full heat resistance of electronic wire (°C cm/W)  
 T<sub>1</sub> : Maximum permissible temperature of electronic wire (°C)  
 T : Ambient temperature (°C)  
 η<sub>0</sub> : Permissible current reduction coefficient in the case of multi-wire installation

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

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

r<sub>0</sub> : 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.

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

- Where, R<sub>1</sub> : Heat resistance of insulation and covering (°Ccm/W)  
 R<sub>2</sub> : Heat resistance of electronic wire surface (°Ccm/W)  
 d<sub>1</sub> : Outer diameter of conductor (mm)  
 d<sub>2</sub> : Outer diameter of electronic wire (mm)  
 P<sub>1</sub> : Inherent heat resistance of insulation (°Ccm/W)  
 The value in the table is used.  
 P<sub>2</sub> : Inherent heat resistance of surface diffusion (°Ccm<sup>2</sup>/W)  
 The value in the table is used.

P<sub>2</sub>の表 表面放散固有熱抵抗  
 Table of P<sub>2</sub> Inherent Heat Resistance of Surface Diffusion

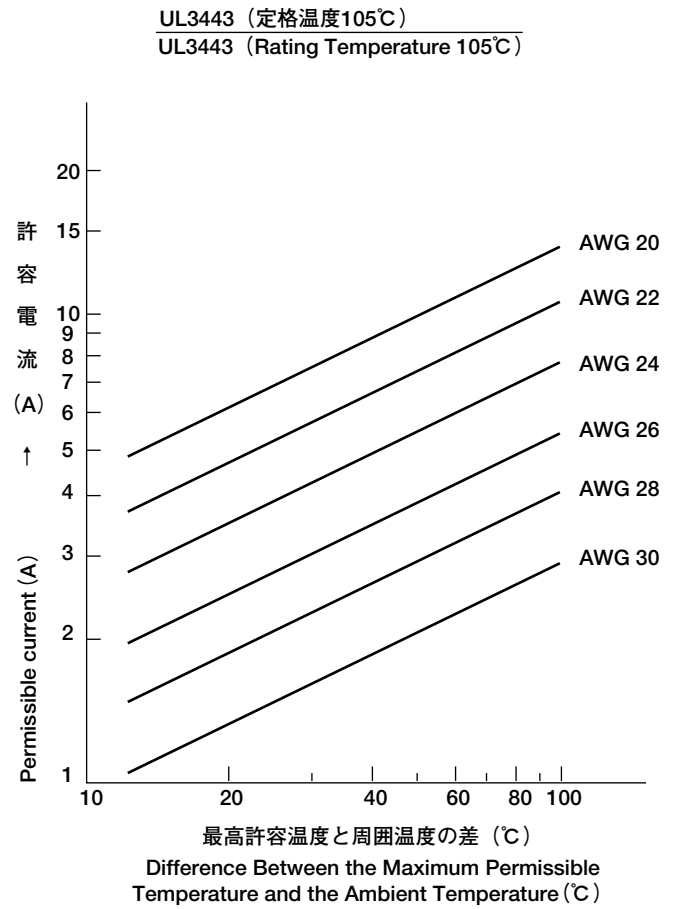
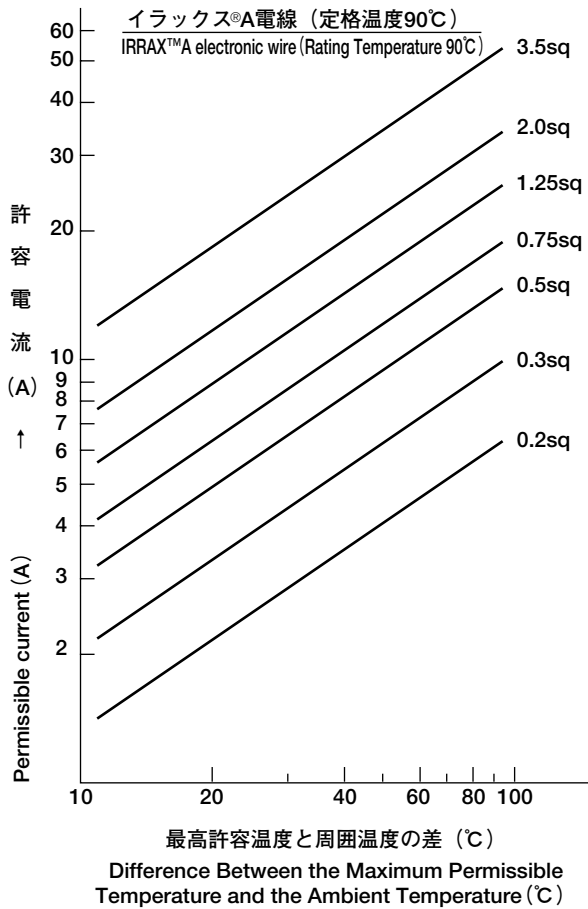
材料名 MATERIAL	P <sub>2</sub> (°Ccm <sup>2</sup> /W)
P <sub>1</sub> の表のもの THOSE IN THE TABLE OF P <sub>1</sub>	500+10d <sub>2</sub> (d <sub>2</sub> ≤ 40)
含浸編組 IMPREGNATED BRAID	400+20d <sub>2</sub> (d <sub>2</sub> ≤ 20)

※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/

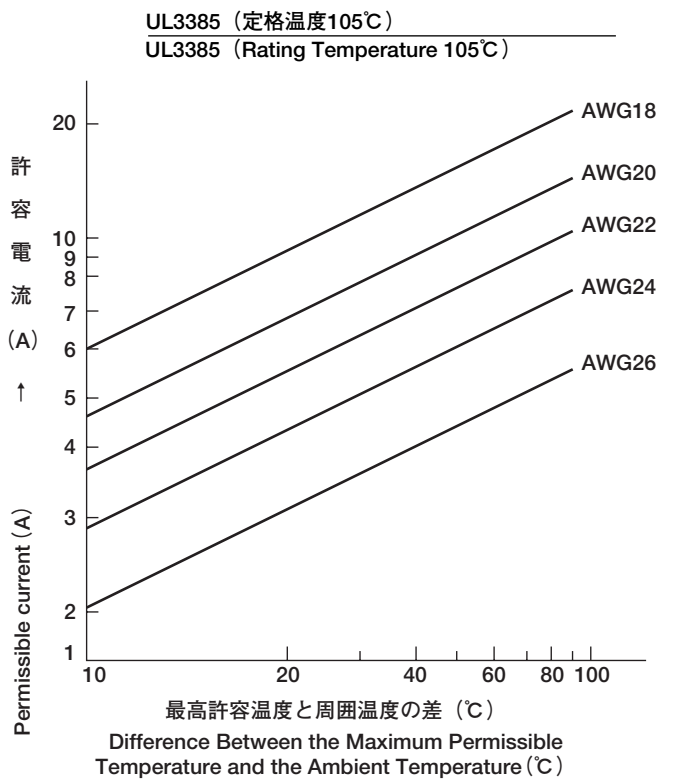
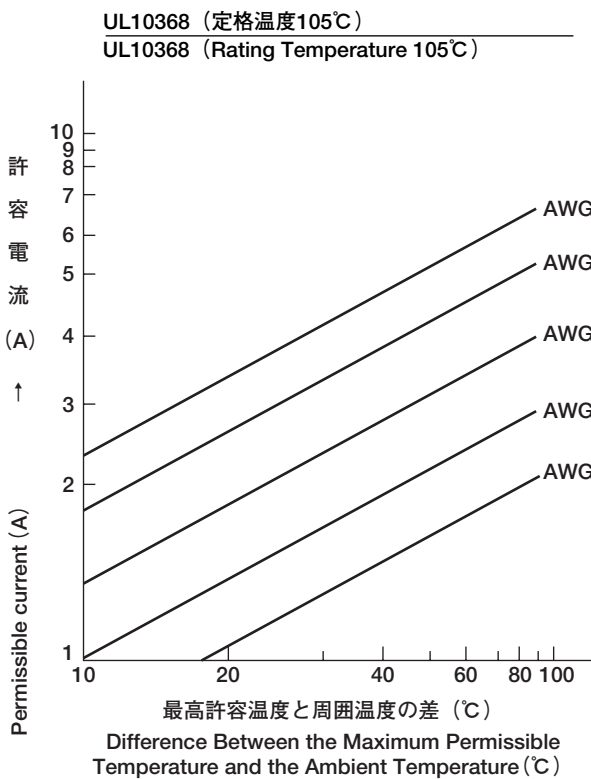
※本カタログの仕様・構成等は性能改善の為、お断り無く変更する場合がございます。  
 ※This specification is subject to change without a prior announcement.

各種電線の許容電流

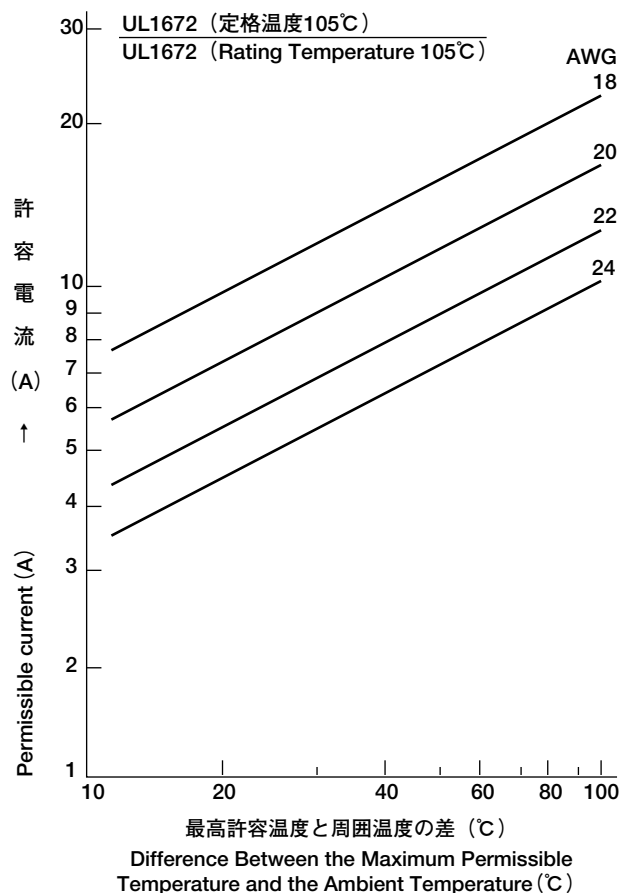
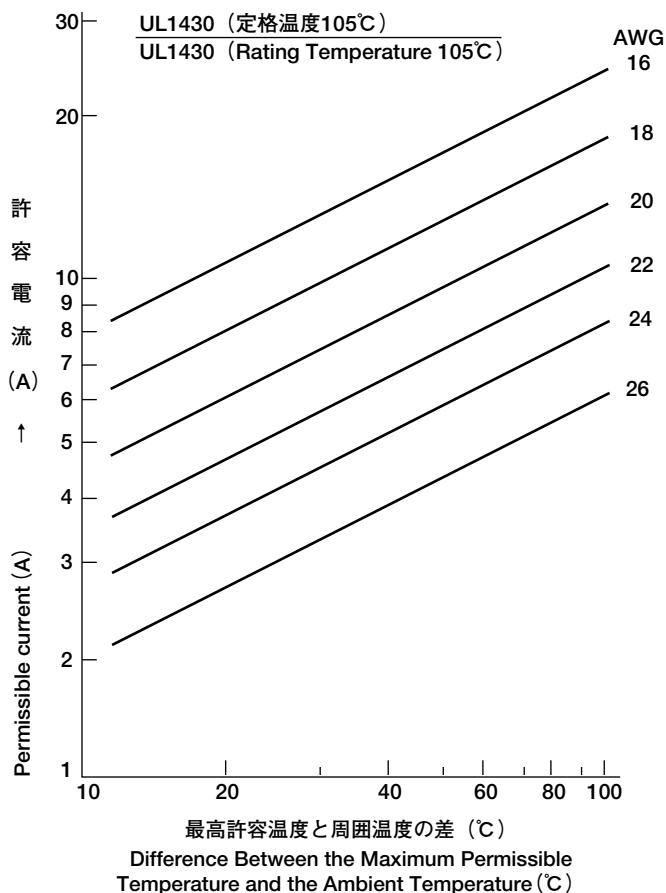
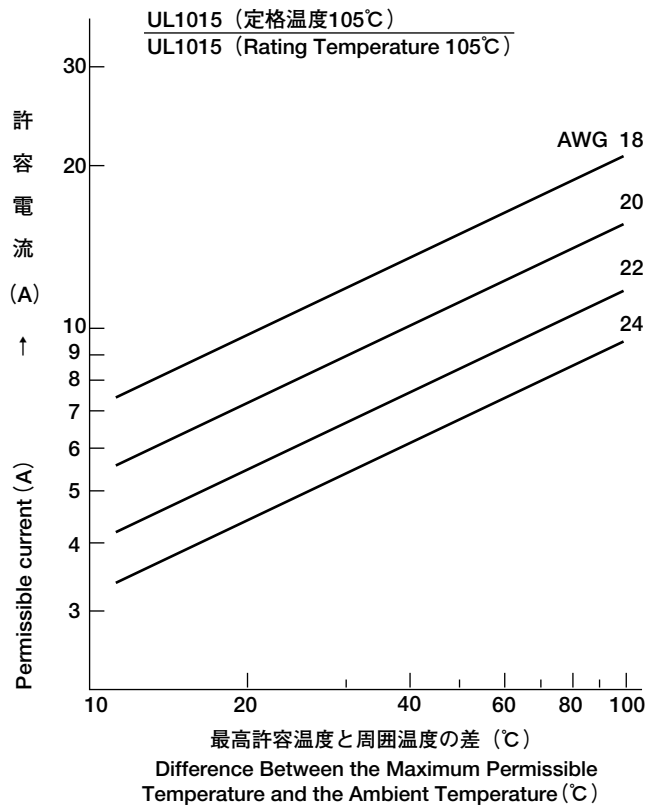
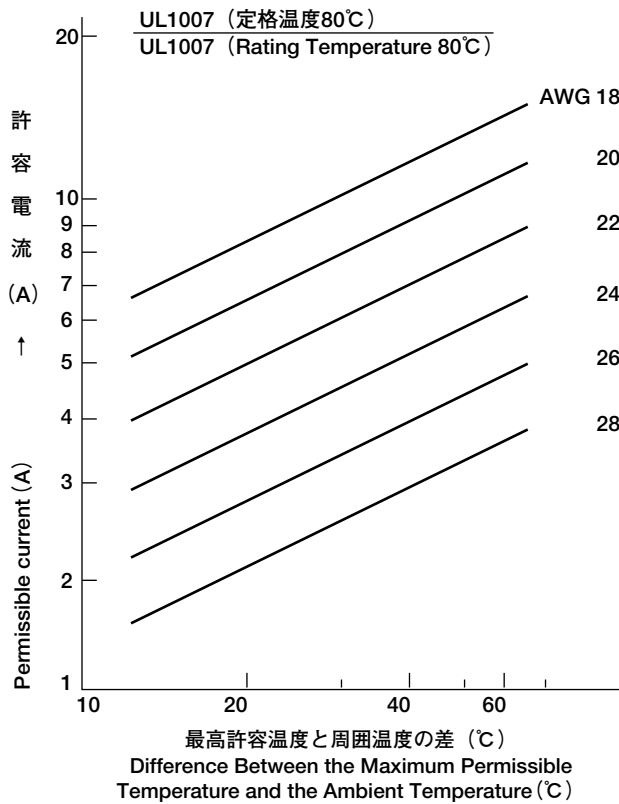
Permissible Current of Various Kinds of Electronic Wires



<PS>E

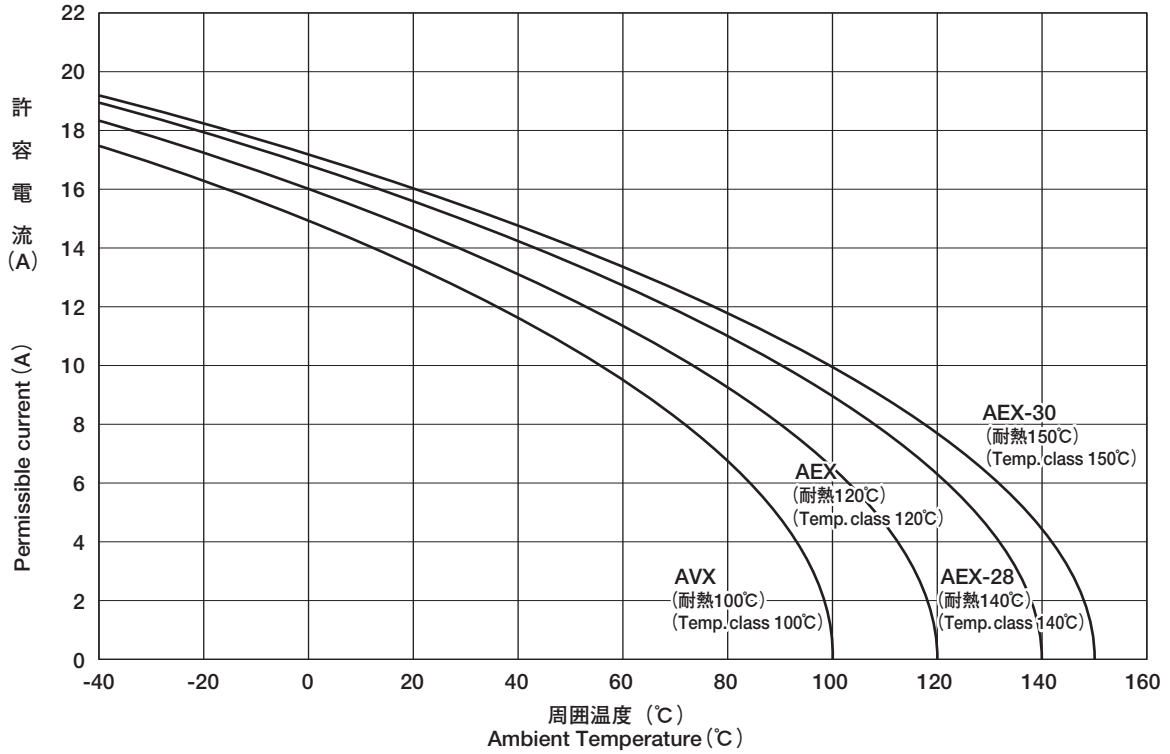


※本カタログの仕様・構成等は性能改善の為、お断り無く変更する場合がございます。  
※This specification is subject to change without a prior announcement.

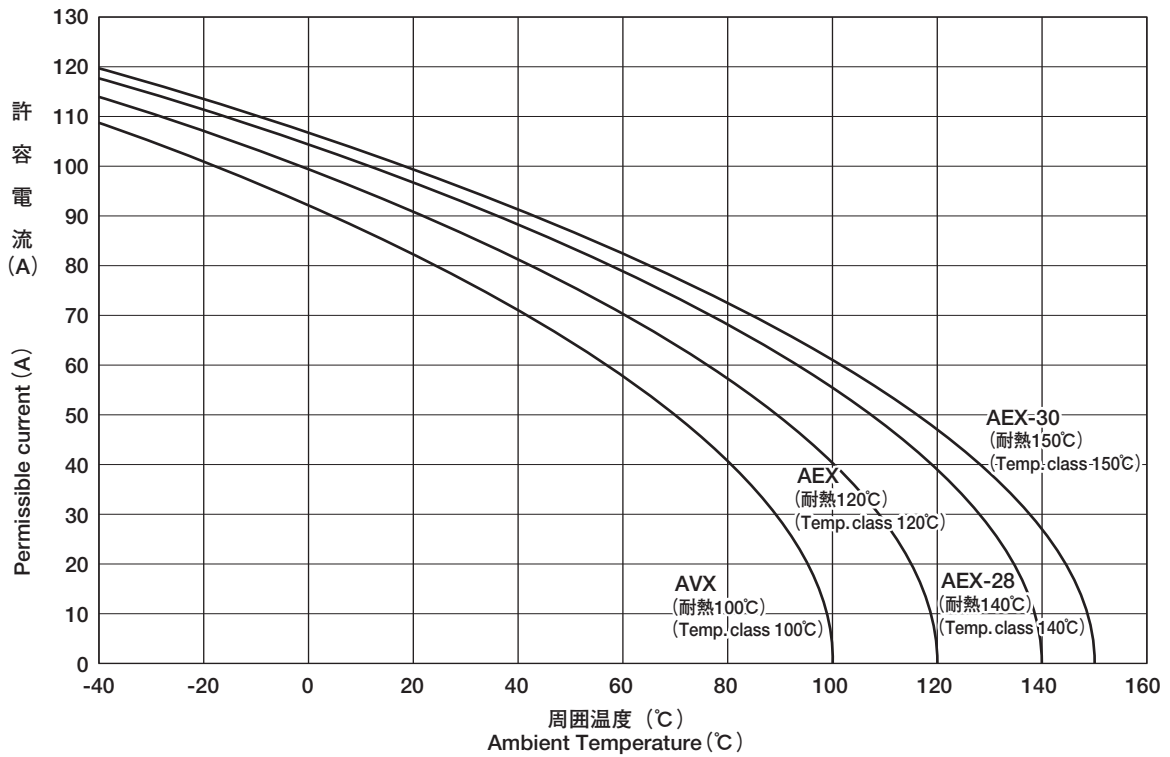


※本カタログの仕様・構成等は性能改善の為、お断り無く変更する場合がございます。  
※This specification is subject to change without a prior announcement.

各種電線の許容電流 (0.5mm<sup>2</sup>)  
Permissible Current of Various Kinds of Electronic Wires (0.5mm<sup>2</sup>)



各種電線の許容電流 (8mm<sup>2</sup>)  
Permissible Current of Various Kinds of Electronic Wires (8mm<sup>2</sup>)



※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.