

## Beschreibung

Einpolige, thermisch-magnetische Schutzschalter mit Handauslöser, Flanschbefestigung, Signalkontakten und Zwischenraste. Zuverlässiges Schaltverhalten durch Sprungschaltmechanismus und unbeeinflussbare Freiauslösung. Typ 4000 besitzt einen kleinen Innenwiderstand und ist deshalb besonders für Kleinspannungen geeignet. Erfüllen die Geräteschutzschalternorm EN 60934 (IEC 60934): M-Typ, TM.

## Typische Anwendungsgebiete

Fernmeldeanlagen, besonders Stromversorgungen, Industrie-Schalt- und Steueranlagen

## Bestellnummernschlüssel

### Typennummer

**3500** Flanschbefestigung ohne Einlegemuttern (Normalausführung)

**4000** wie 3500, jedoch mit kleinem Innenwiderstand

### Montageart (wahlweise)

**F11** Flanschbefestigung mit Einlegemuttern M3

### Anschlussart

**P10** Flachstecker verzinkt DIN 46244-A6,3-0,8

**K20** Klemmanschlüsse M3,5x5,5 mit Klemmschelle nicht für Geräte mit -Si und nicht für Typ 4000

### Nebenanschluss (wahlweise)

**A3** Ausführung wie Hauptanschluss, bis  $I_N$  7 A ohne Einfluss auf Auslöseorgane bis 5 A belastbar

### Hilfskontakte (wahlweise für Typ 3500)

**Si** Lötanschlüsse versilbert, 1 Öffner, 1 Schließer

**ZR-Si** Hilfskontakte mit Zwischenraste (seriemäßig bei Typ 4000)

### Nennstrombereich

**0,05...16 A** (Typ 3500)

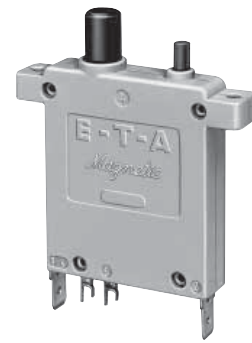
**0,05...10 A** (Typ 4000)

**3500 - .. - P10 - A3 - Si - 10 A** Bestellbeispiel

Verpackungseinheit: je nach Ausführung 20, 48 oder 75 Stück

## Nennströme und typische Innenwiderstände

| Nennstrom (A) | Innenwiderstand ( $\Omega$ ) |       | Nennstrom (A) | Innenwiderstand ( $\Omega$ ) |             |
|---------------|------------------------------|-------|---------------|------------------------------|-------------|
|               | 3500                         | 4000  |               | 3500                         | 4000        |
| 0,05          | 447                          | 211   | 3             | 0,19                         | 0,054       |
| 0,1           | 131                          | 48    | 4             | 0,090                        | 0,035       |
| 0,2           | 40                           | 12,4  | 5             | 0,061                        | 0,025       |
| 0,3           | 19,3                         | 5,4   | 6             | 0,041                        | $\leq 0,02$ |
| 0,4           | 10,4                         | 3,1   | 7             | 0,034                        | $\leq 0,02$ |
| 0,5           | 7,1                          | 2,0   | 8             | $\leq 0,02$                  | $\leq 0,02$ |
| 0,6           | 4,3                          | 1,32  | 10            | $\leq 0,02$                  | $\leq 0,02$ |
| 0,8           | 2,5                          | 0,76  | 12            | $\leq 0,02$                  |             |
| 1             | 1,67                         | 0,49  | 14            | $\leq 0,02$                  |             |
| 1,5           | 0,61                         | 0,21  | 15            | $\leq 0,02$                  |             |
| 2             | 0,38                         | 0,101 | 16            | $\leq 0,02$                  |             |
| 2,5           | 0,24                         | 0,078 |               |                              |             |



**3500**  
Standard

**4000**  
widerstandsarm

## Technische Daten

### Nähere Erläuterungen siehe Kapitel: Technische Informationen

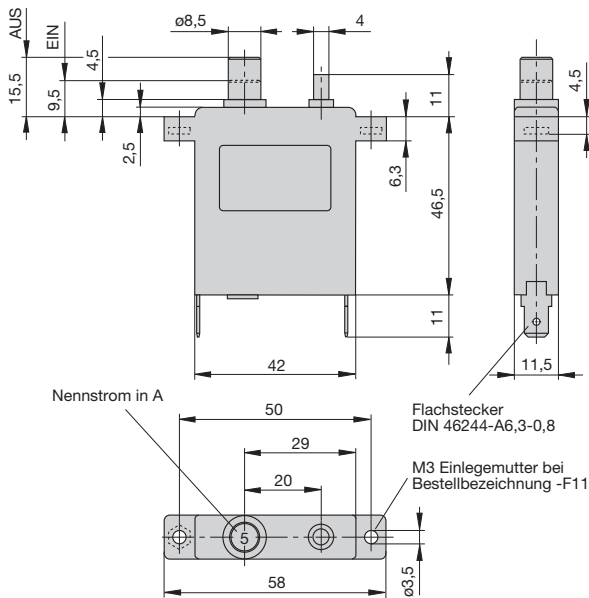
|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Nennspannung                       | AC 240 V (50/60 Hz); DC 65 V  |
| Nennstrombereich                   | 3500: 0,05...16 A<br>4000: 0,05...10 A  |
| Hilfsstromkreis                    | AC 240 V / DC 65 V, 1 A   |
| Lebensdauer                        | 5 000 Schaltspiele mit $1 \times I_N$ , induktiv<br>5 000 Schaltspiele mit $2 \times I_N$ , ind.arm                 |
| Umgebungstemperatur                | -30...60 °C   |
| Isolationskoordination (IEC 60664) | 2,5 kV/2<br>verstärkte Isolation im Betätigungsbereich  |
| Spannungsfestigkeit                |   |
| Betätigungsbereich                 | Prüfspannung AC 3 000 V   |
| Haupt- zu Hilfsstromkreis          | Prüfspannung AC 1 500 V   |
| Hilfsstromkreis 4-5 zu 6-7         | Prüfspannung AC 840 V   |
| Isolationswiderstand               | > 100 M $\Omega$ (DC 500 V)   |
| Schaltvermögen $I_{cn}$            | 3500: 4000:<br>0,05...0,8 A 0,05...0,2 A selbstbegrenzend<br>1...2 A 0,3...2 A 200 A<br>2,5...16 A 2,5...10 A 400 A |
| Schaltvermögen (UL 1077) $I_N$     | $U_N$<br>0,05...16 A AC 250 V 1 000 A<br>0,05...16 A DC 80 V 1 000 A  |
| Schutzart (IEC 60529)              | Betätigungsbereich IP40<br>Anschlussbereich IP00  |
| Schwingungsfestigkeit              | 5 g (57-500 Hz) $\pm$ 0,38 mm (10-57 Hz),<br>Prüfung nach IEC 60068-2-6, Test Fc,<br>10 Frequenzzyklen/Achse        |
| Stoßfestigkeit                     | 25 g (11 ms),<br>Prüfung nach IEC 60068-2-27, Test Ea   |
| Korrosionsfestigkeit               | 96 Std. in 5 % Salznebel,<br>Prüfung nach IEC 60068-2-11, Test Ka   |
| Feuchtigkeitsprüfung               | 240 Std. in 95 % rel. Feuchte,<br>Prüfung nach IEC 60068-2-78, Test Cab   |
| Masse                              | ca. 40 g  |

## Zulassungen

| Prüfstelle     | Nennspannung      | Nennstrombereich |
|----------------|-------------------|------------------|
| <b>3500:</b>   |                   |                  |
| VDE (EN 60934) | AC 240 V; DC 65 V | 0,05...16 A      |
| CSA, UL        | AC 250 V; DC 80 V | 0,05...16 A      |
| UL             | DC 65 V           | 0,05...25 A      |
| <b>4000:</b>   |                   |                  |
| VDE (EN 60934) | AC 240 V; DC 65 V | 0,05...10 A      |
| CSA            | AC 250 V; DC 80 V | 0,05...10 A      |

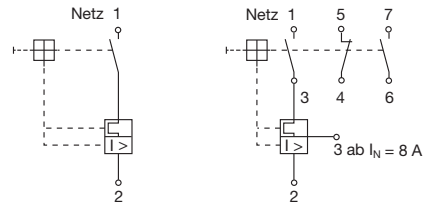
## Maßbild

### Ausführung -P10

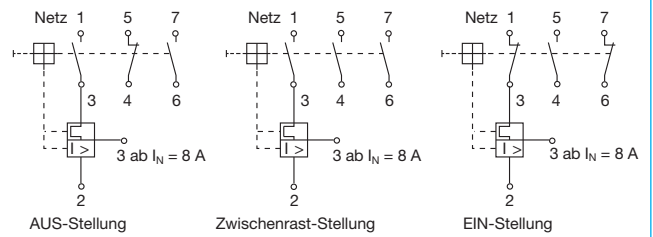


## Schaltbilder

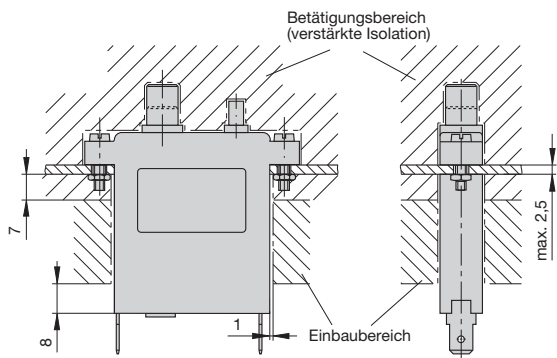
### mit Nebenanschluss (-A3) und Hilfskontakten (-Si)



### Schaltstellung mit Zwischenraste und Hilfskontakten (-ZR-Si)

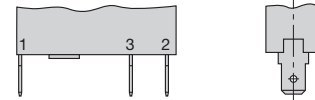


## Einbauzeichnung

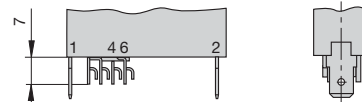


## Anschlussarten

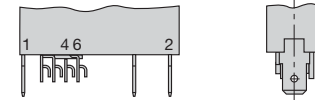
### -P10-A3



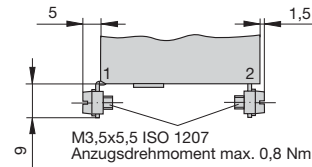
### -P10-Si



### -P10-A3-Si



### -K20



## Zeit/Strom-Kennlinien

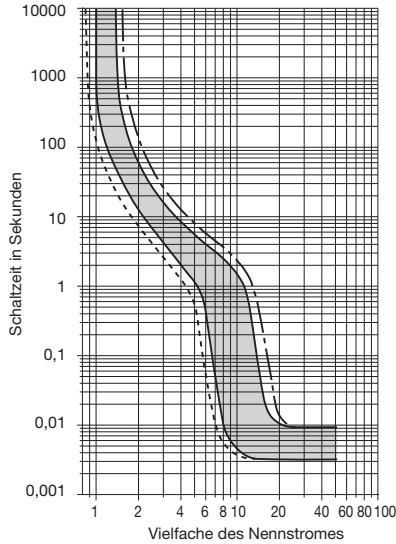
Die Zeit/Strom-Kennlinien sind abhängig von den Umgebungstemperaturen. Um eine vorzeitige oder späte Abschaltung zu vermeiden, muss der Schutzschalterennennstrom mit einem Temperaturfaktor multipliziert werden (siehe auch Kapitel Technische Informationen).

**Achtung:** Auch bei energiereichen Stromspitzen < 0,003 sec ist eine Auslösung möglich!

| Umgebungstemperatur °C | -30  | -20  | -10  | 0    | +23 | +30  | +50  | +60  |
|------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| Temperaturfaktor       | 0,76 | 0,79 | 0,83 | 0,88 | 1   | 1,08 | 1,16 | 1,24 |

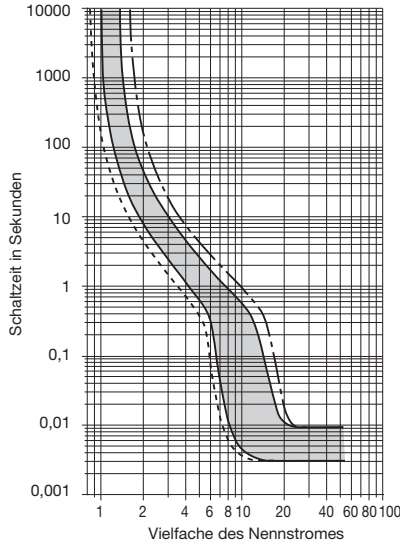
3500 0,05...7 A

AC/DC <sup>1)</sup>



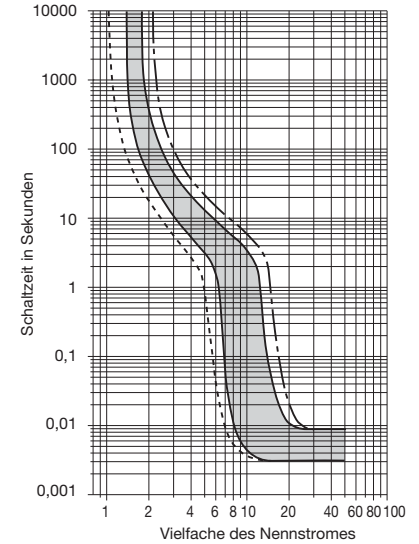
3500 8...16 A

AC/DC <sup>1)</sup>



4000 0,05...10 A

AC/DC <sup>2)</sup>



--- 60 °C  
 — 23 °C  
 - - - -30 °C

<sup>1)</sup> Bei Gleichstrom liegen die magnetischen Ansprechwerte um etwa den Faktor 1,2 höher.

<sup>2)</sup> Bei Wechselstrom liegen die magnetischen Ansprechwerte um etwa den Faktor 1,2 niedriger.

Die zur Verfügung gestellten Informationen sind nach unserem Wissen genau und zuverlässig, jedoch übernimmt E-T-A keine Verantwortung für den Einsatz in einer Anwendung, die nicht der vorliegenden Spezifikation entspricht. E-T-A behält sich das Recht vor, Spezifikationen im Sinne des technischen Fortschritts jederzeit zu ändern. Maßänderungen sind vorbehalten, bei Bedarf bitte neuestes Maßblatt mit Toleranzen anfordern. Maße, Daten, Abbildungen und Beschreibung entsprechen dem neuesten Stand bei Herausgabe dieses Kataloges, sind aber unverbindlich! Änderungen sowie auch Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Die Bestellbezeichnung der Geräte kann von deren Beschriftung abweichen.

## Sonderausführung für hohe Einschalt-Stromspitzen 3500-...-2100

Einpoliger, thermisch-magnetischer Schutzschalter mit träger magnetischer Auslösung für hohe Einschalt-Stromspitzen (bis  $12 \times I_N$ ). Lieferbar auch für die Typen 3400 und 3600.

### Typische Anwendungsgebiete

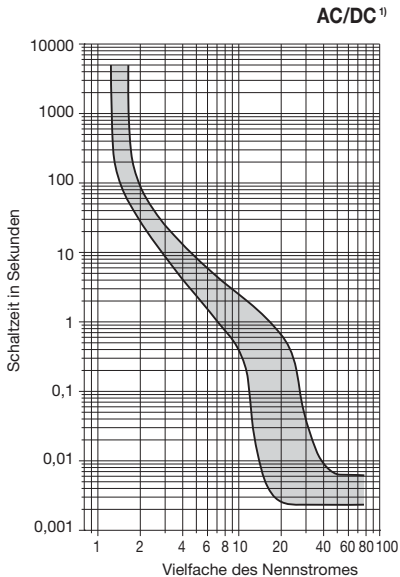
Industrie-Schalt- und Steueranlagen, Nachrichtentechnik, etc.

### Nennströme und typische Innenwiderstände

| Nennstrom (A) | Innenwiderstand ( $\Omega$ ) | Nennstrom (A) | Innenwiderstand ( $\Omega$ ) |
|---------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
| 0,06          | 292                          | 3             | 0,18                         |
| 0,1           | 165                          | 4             | 0,11                         |
| 0,2           | 41,7                         | 5             | 0,067                        |
| 0,3           | 19,7                         | 6             | 0,052                        |
| 0,4           | 12,1                         | 7             | 0,035                        |
| 0,5           | 7,9                          | 8             | 0,031                        |
| 0,6           | 5,5                          | 10            | 0,022                        |
| 0,8           | 2,6                          | 12            | $\leq 0,02$                  |
| 1             | 1,88                         | 14            | $\leq 0,02$                  |
| 1,5           | 0,77                         | 15            | $\leq 0,02$                  |
| 2             | 0,42                         | 16            | $\leq 0,02$                  |
| 2,5           | 0,24                         |               |                              |

### Zeit/Strom-Kennlinie

Gesamtschaltzeit bei Nennspannung  
Umgebungstemperatur 23 °C



<sup>1)</sup> Bei Gleichstrom liegen die magnetischen Ansprechwerte um etwa den Faktor 1,2 höher.

**Achtung:**

Auch bei energiereichen Stromspitzen < 0,003 sec ist eine Auslösung möglich!

## Sonderausführung für hohe Umgebungstemperaturen 3500-...-2350

Einpoliger, thermisch-magnetischer Schutzschalter für hohe Umgebungstemperaturen. Die spezielle elektrische Auslegung gestattet es, den Schalter im stromlosen Zustand bis + 80 °C Umgebungstemperatur wieder einzuschalten.

Ebenfalls lieferbar für die Typen 3400 und 3600.

### Typische Anwendungsgebiete

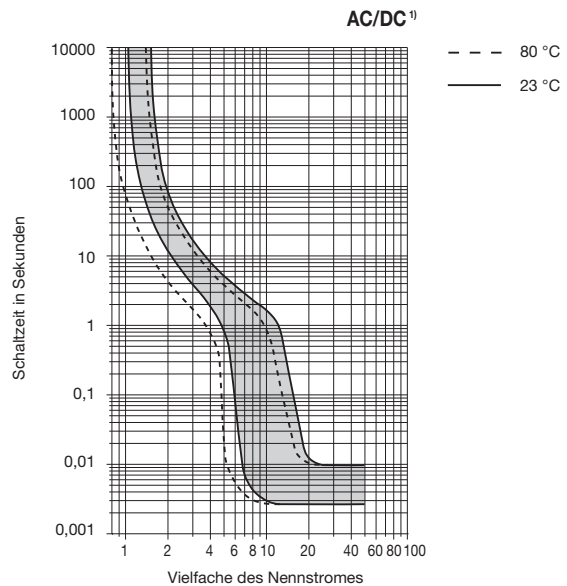
Industrie-Schalt- und Steueranlagen

### Nennströme und typische Innenwiderstände

| Nennstrom (A) | Innenwiderstand ( $\Omega$ ) | Nennstrom (A) | Innenwiderstand ( $\Omega$ ) |
|---------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
| 0,05          | 583                          | 2,5           | 0,42                         |
| 0,1           | 167                          | 3             | 0,21                         |
| 0,2           | 49,9                         | 4             | 0,13                         |
| 0,3           | 23,1                         | 5             | 0,11                         |
| 0,4           | 12,8                         | 6             | 0,056                        |
| 0,5           | 8,7                          | 10            | 0,022                        |
| 0,8           | 3,45                         | 12            | $\leq 0,02$                  |
| 1             | 2,3                          | 15            | $\leq 0,02$                  |
| 1,5           | 0,89                         | 16            | $\leq 0,02$                  |
| 2             | 0,48                         |               |                              |

### Zeit/Strom-Kennlinie

Gesamtschaltzeit bei Nennspannung



<sup>1)</sup> Bei Gleichstrom liegen die magnetischen Ansprechwerte um etwa den Faktor 1,2 höher.

**Achtung:**

Auch bei energiereichen Stromspitzen < 0,003 sec ist eine Auslösung möglich!

## Description

Single pole thermal-magnetic circuit breaker with tease-free, trip-free, snap action mechanism and two button operation (M-type TM CBE to EN 60934). Featuring a flange for panel mounting, and optional auxiliary contacts and unprotected shunt tap terminal. Type 4000 offers lower internal resistance values and is fitted as standard with auxiliary contacts and an intermediate reset position in which all contacts are isolated.

Approved to CBE standard EN 60934 (IEC 60934).

## Typical applications

Control systems, instrumentation, medical equipment, machine tools, robotics, communications systems.

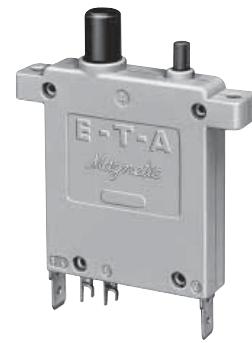
## Ordering information

| Type No.  |   |
|---|---|
| 3500  | standard version  |
| 4000  | low resistance version  |
| Mounting (optional)                               |   |
| F11   | flange with additional M3 insertion nuts                                |
| Terminal design                                   |   |
| P10   | blade terminals 6.3-0.8 (QC .250), tinned                               |
| K20   | screw terminals M3.5x5.5 with clamp (not with -Si or type 4000)         |
| Shunt terminal (optional)                         |   |
| A3  | same as main terminals (up to $I_N = 7$ A, max. load 5 A)               |
| Auxiliary contacts (optional with type 3500)      |   |
| Si  | auxiliary contacts, silver plated terminals one each N/O and N/C        |
| ZR-Si   | auxiliary contacts with intermediate position (standard with type 4000) |
| Current ratings                                   |   |
| 0.05...16 A (type 3500)                           |   |
| 0.05...10 A (type 4000)                           |   |
| 3500 - .. - P10 - A3 - Si - 10 A ordering example |   |

The exact part number required can be built up from the table of choices shown above. Ordering references for optional features should be omitted if not required.

## Standard current ratings and typical internal resistance values

| Current ratings (A) | Internal resistance ( $\Omega$ ) |       | Current ratings (A) | Internal resistance ( $\Omega$ ) |             |
|---------------------|----------------------------------|-------|---------------------|----------------------------------|-------------|
|                     | 3500                             | 4000  |                     | 3500                             | 4000        |
| 0.05                | 447                              | 211   | 3                   | 0.19                             | 0.054       |
| 0.1                 | 131                              | 48    | 4                   | 0.090                            | 0.035       |
| 0.2                 | 40                               | 12.4  | 5                   | 0.061                            | 0.025       |
| 0.3                 | 19.3                             | 5.4   | 6                   | 0.041                            | $\leq 0.02$ |
| 0.4                 | 10.4                             | 3.1   | 7                   | 0.034                            | $\leq 0.02$ |
| 0.5                 | 7.1                              | 2.0   | 8                   | $\leq 0.02$                      | $\leq 0.02$ |
| 0.6                 | 4.3                              | 1.32  | 10                  | $\leq 0.02$                      | $\leq 0.02$ |
| 0.8                 | 2.5                              | 0.76  | 12                  | $\leq 0.02$                      |             |
| 1                   | 1.67                             | 0.49  | 14                  | $\leq 0.02$                      |             |
| 1.5                 | 0.61                             | 0.21  | 15                  | $\leq 0.02$                      |             |
| 2                   | 0.38                             | 0.101 | 16                  | $\leq 0.02$                      |             |
| 2.5                 | 0.24                             | 0.078 |                     |                                  |             |



**3500**  
standard type

**4000**  
low-resistance type

## Technical data

For further details please see chapter: Technical Information

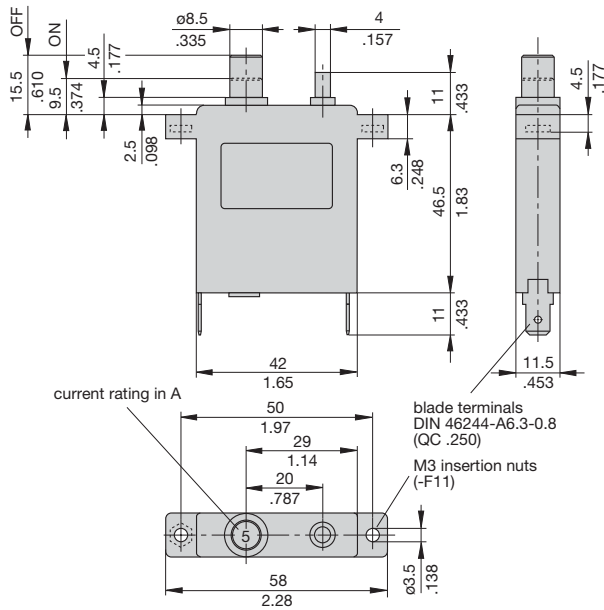
|  |  |   |                                 |
|--|--|---|---------------------------------|
| Voltage rating                                   | AC 240 V, 50/60 Hz; DC 65 V (UL: AC 250 V; DC 80 V)  |   |                                 |
| Current rating range                             | 3500: 0.05...16 A<br>4000: 0.05...10 A   |   |                                 |
| Auxiliary circuit                                | 1 A, AC 240 V / DC 65 V  |   |                                 |
| Typical life                                     | 5,000 operations at $1 \times I_N$ , inductive<br>5,000 operations at $2 \times I_N$ , resistive |   |                                 |
| Ambient temperature                              | -30...+60 °C (-22...+140 °F)   |   |                                 |
| Insulation co-ordination (IEC 60664 and 60664 A) | rated impulse withstand voltage<br>2.5 kV<br>reinforced insulation in operating area             | pollution degree<br>2                           |                                 |
| Dielectric strength (IEC 60664 and 60664A)       | test voltage<br>operating area<br>main/aux. circuit<br>aux. circuit 4-5/6-7                      | AC 3,000 V<br>AC 1,500 V<br>AC 840 V            |                                 |
| Insulation resistance                            | > 100 M $\Omega$ (DC 500 V)  |   |                                 |
| Interrupting capacity $I_{cn}$                   | 3500<br>0.05...0.8 A<br>1...2 A<br>2.5...16 A  | 4000<br>0.05...0.2 A<br>0.3...2 A<br>2.5...10 A | self-limiting<br>200 A<br>400 A |
| Interrupting capacity (UL 1077)                  | $I_N$<br>0.05...16 A<br>type 3500: 0.05...16 A   | $U_N$<br>AC 250 V<br>DC 80 V                    | 1,000 A<br>1,000 A              |
| Degree of protection (IEC 60529/DIN 40050)       | operating area IP40<br>terminal area IP00  |   |                                 |
| Vibration  | 5 g (57-500 Hz), $\pm 0.38$ mm (10-57 Hz) to IEC 60068-2-6, test Fc<br>10 frequency cycles/axis  |   |                                 |
| Shock  | 25 g (11 ms) to IEC 60068-2-27, test Ea  |   |                                 |
| Corrosion  | 96 hours at 5 % salt mist to IEC 60068-2-11, test Ka   |   |                                 |
| Humidity   | 240 hours at 95 % RH to IEC 60068-2-78, test Cab   |   |                                 |
| Mass   | approx. 40 g   |   |                                 |

## Approvals

| Authority      | Voltage ratings   | Current ratings |
|----------------|-------------------|-----------------|
| <b>3500:</b>   |                   |                 |
| VDE (EN 60934) | AC 240 V; DC 65 V | 0.05...16 A     |
| CSA, UL        | AC 250 V; DC 80 V | 0.05...16 A     |
| UL             | DC 65 V           | 0.05...25 A     |
| <b>4000:</b>   |                   |                 |
| VDE (EN 60934) | AC 240 V; DC 65 V | 0.05...10 A     |
| CSA            | AC 250 V; DC 80 V | 0.05...10 A     |

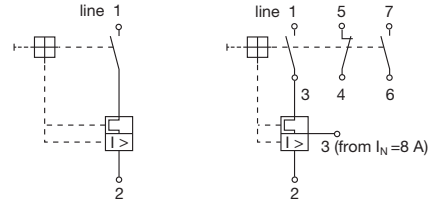
## Dimensions

### Version -P10

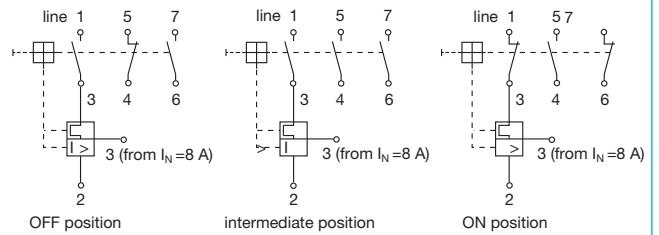


## Internal connection diagrams

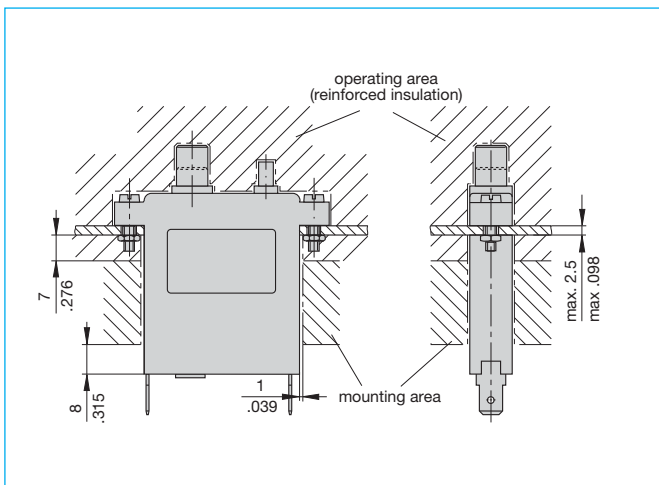
### with shunt terminal (-A3) and auxiliary contacts (-Si)



### Switching position with intermediate position and auxiliary contacts (-ZR-Si)

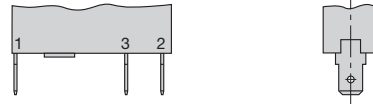


## Installation drawing

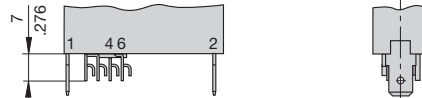


## Terminal design

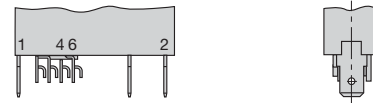
### -P10-A3



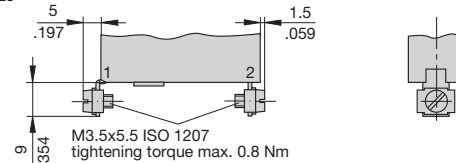
### -P10-Si



### -P10-A3-Si

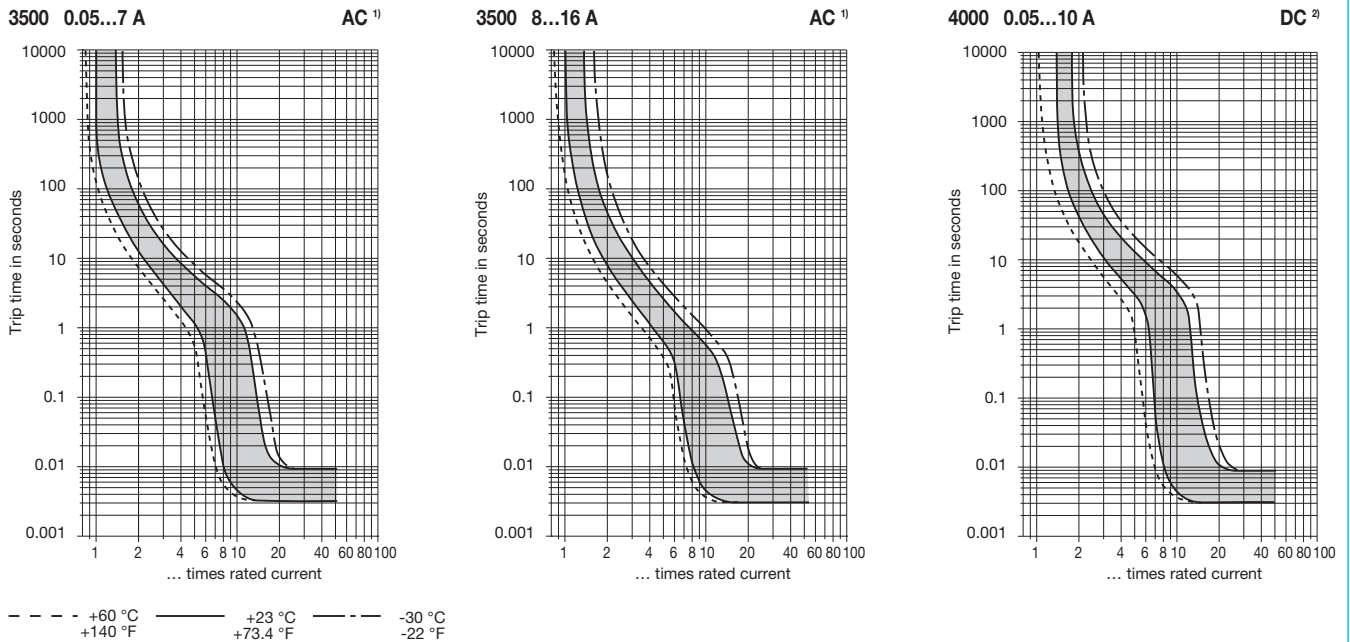


### -K20



This is a metric design and millimeter dimensions take precedence ( $\frac{\text{mm}}{\text{inch}}$ )

## Typical time/current characteristics



- <sup>1)</sup> Magnetic tripping currents are increased by 20 % on DC supplies.
- <sup>2)</sup> Magnetic tripping currents are decreased by 20 % on AC supplies.

The time/current characteristic curve depends on the ambient temperature prevailing. In order to eliminate nuisance tripping, please multiply the circuit breaker current ratings by the derating factor shown below. See also section Technical information.

|                        |      |      |      |      |       |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| Ambient temperature °F | -22  | -4   | +14  | +32  | +73.4 | +104 | +122 | +140 |
| °C                     | -30  | -20  | -10  | 0    | +23   | +40  | +50  | +60  |
| Derating factor        | 0.76 | 0.79 | 0.83 | 0.88 | 1     | 1.08 | 1.16 | 1.24 |

All dimensions without tolerances are for reference only. In the interest of improved design, performance and cost effectiveness the right to make changes in these specifications without notice is reserved. Product markings may not be exactly as the ordering codes. Errors and omissions excepted.

## Special version 3500-...-2100

Single pole thermal-magnetic overcurrent circuit breaker with slow magnetic trip curve, suitable for high inrush currents (up to  $12 \times I_N$ ). Suffix -2100 is also available for types 3400 and 3600. Enquire for further details.

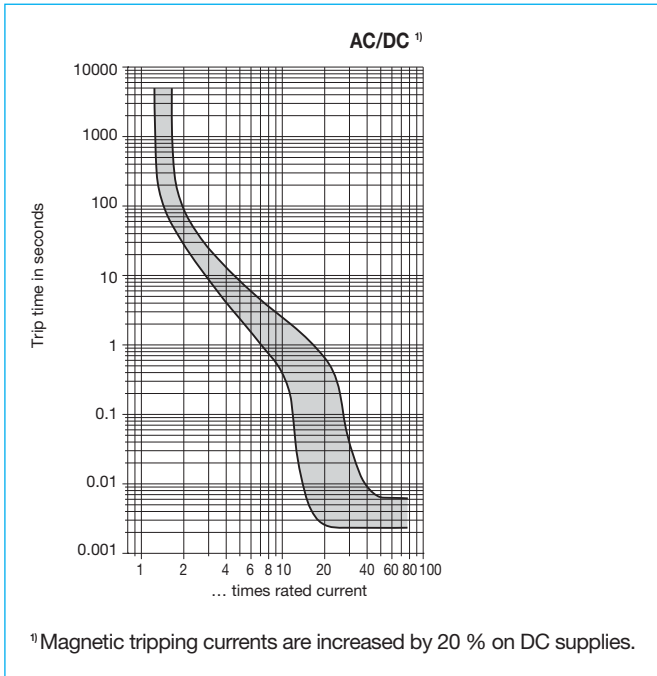
## Typical applications

Industrial control systems, telecommunications, etc.

## Standard current ratings and typical internal resistance values

| Current rating (A) | Internal resistance ( $\Omega$ ) | Current rating (A) | Internal resistance ( $\Omega$ ) |
|--------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 0.06               | 292                              | 3                  | 0.18                             |
| 0.1                | 165                              | 4                  | 0.11                             |
| 0.2                | 41.7                             | 5                  | 0.067                            |
| 0.3                | 19.7                             | 6                  | 0.052                            |
| 0.4                | 12.1                             | 7                  | 0.035                            |
| 0.5                | 7.9                              | 8                  | 0.031                            |
| 0.6                | 5.5                              | 10                 | 0.022                            |
| 0.8                | 2.6                              | 12                 | $\leq 0.02$                      |
| 1                  | 1.88                             | 14                 | $\leq 0.02$                      |
| 1.5                | 0.77                             | 15                 | $\leq 0.02$                      |
| 2                  | 0.42                             | 16                 | $\leq 0.02$                      |
| 2.5                | 0.24                             |                    |                                  |

## Typical time/current characteristics at +23 °C



## Special version 3500-...-2350

Single pole thermal-magnetic circuit breaker suitable for high ambient temperatures. The special rating of the circuit breaker allows resetting at no load in ambient temperatures up to +80 °C. Suffix -2350 is also available for types 3400 and 3600. Enquire for further details.

## Typical applications

Industrial control systems.

## Standard current ratings and typical internal resistance values

| Current rating (A) | Internal resistance ( $\Omega$ ) | Current rating (A) | Internal resistance ( $\Omega$ ) |
|--------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 0.05               | 583                              | 2.5                | 0.42                             |
| 0.1                | 167                              | 3                  | 0.21                             |
| 0.2                | 49.9                             | 4                  | 0.13                             |
| 0.3                | 23.1                             | 5                  | 0.11                             |
| 0.4                | 12.8                             | 6                  | 0.056                            |
| 0.5                | 8.7                              | 10                 | 0.022                            |
| 0.8                | 3.45                             | 12                 | $\leq 0.02$                      |
| 1                  | 2.3                              | 15                 | $\leq 0.02$                      |
| 1.5                | 0.89                             | 16                 | $\leq 0.02$                      |
| 2                  | 0.48                             |                    |                                  |

## Typical time/current characteristics

