



11.1 Technische Unterstützung bei der Sicherungs-Auswahl

Ein bestimmungsgemäßer Gebrauch, d.h.

- Funktion der Sicherung als Sollbruchstelle
- Sicherheit des Gerätes
- Produkt-Zuverlässigkeit

ist nur bei einer korrekten Auswahl der Sicherungseinsätze möglich. Da sich die mögliche Sicherungs-Bauform/Typ je nach Schwerpunkt(en) der Anwendung ergibt, sind folgende Punkte zu klären (s. Fragebogen zur Sicherungs-Anwendung, nächste Seite, sowie hierzu die Erläuterungen und Hinweise auf den folgenden Seiten).

Mit Hilfe des Planungsbogens (siehe Abschnitt 18) wird

- die mögliche Sicherungs-Bauform/Typ ermittelt (Teil I) und
- der geeignete Sicherungs-Bemessungsstrom berechnet (Teil II).

Desweiteren steht mit der Software "FUSY" ein Expertensystem zur Verfügung, bei dem Sie im Dialog mit dem Personal Computer zur geeigneten Sicherung Ihrer Anwendung geführt werden.

Jedoch im Hinblick auf die spezifischen Verhältnisse der jeweils vorliegenden Anwendung (Produktsicherheit) ist es generell ratsam, den Sicherungseinsatz/ Sicherungshalter im zu schützenden Gerät unter Normal- und Fehlerbedingungen zu prüfen !

Haben Sie weitere Fragen zur Anwendung oder Auswahl von Wickmann Geräteschutz-Sicherungseinsätzen, bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf oder senden Sie uns den Fragebogen zur Sicherungs-Anwendung ausgefüllt zu:



Fragebogen zur Sicherungs-Anwendung
 Fuse Application Questionnaire

Applikations-Anforderungen Projekt
 Application Requirements Project

Name _____

1 Produktabsatzmarkt/Product market

Europe _____
 oder/or _____
 America (Japan) _____

2 Leistungsdaten / Ratings

max. Betriebsspannung $U_{\text{Betrieb/Operating}}$ _____
 max. operating voltage
 $\leq 500 \text{ V}$
 oder/or _____
 $\leq 250 \text{ V}$
 oder/or _____
 $\leq 125 \text{ V}$
 oder/or _____
 $\leq 63 \text{ V}$

max. eff. Betriebsstrom $I_{\text{Betrieb/Operating}}$ _____
 max. eff. operating current

max. Umgebungstemperatur $S_{\text{Umg./Amb}}$ _____
 max. ambient temperature

Oszillogramm / Oscillogram

max. Fehler- (Kurzschluß-) strom $I_{\text{Fehler/Fault max.}}$ _____
 max. fault (short circuit) current
 begrenzt / limited

oder/or _____
 hoch/high

zus. Fehlerbedingungen / add. fault conditions

Fehlerstrom $I_{\text{Fehler/Fault}}$ _____
 Fault Current max. zulässige Abschaltzeit $t_{\text{Fehler/Fault max.}}$ _____
 max. allowed Operating Time

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

oder/or _____

Halbleiterschutz / semiconductor protection

3. Anwendung / Application

Kurzschlußschutz und/oder
 geringer Umgebungstemperatur-Einfluß
 short circuit protection and/or
 low ambient temperature influence

oder/or _____

geringer Spannungsfall und/oder
 Einschaltströme:
 low voltage drop and/or
 inrush currents:

max. Puls-Amplitude \hat{i} _____
 max Pulse-Amplitude

Strom-Zeit-Integral des Pulses $I^2 t_p$ _____
 Current-Time Integral of the Pulse

max. Anzahl der Pulse n _____
 max. Quantity of Pulses

Oszillogramm / Oscillogram

4. Einbau/Installation

auswechselbar/exchangeable

oder/or _____

eingelötet/soldered

Wickmann-Werke GmbH

Postbox 2520 Witten · 58415 Witten · Annenstraße 113 · D-58453 Witten
 Telefon (02302) 662-0 · Telefax 662219 (Vertrieb/Sales)



Erläuterungen und Hinweise zum Fragebogen zur Sicherungs-Anwendung

1. Produktabsatzmarkt

- Im Hinblick auf eventuell erforderliche Geräte-Approbationen in den verschiedenen Produktabsatzmärkten sind die Geräteschutz-Sicherungseinsätze bedingt durch die verschiedenen Normen

in die Schwerpunktgruppen

- + Europa (IEC) und
- * Amerika (UL; Japan (MITI))

zu unterteilen.

2.1 Leistungsdaten: max. Betriebsspannung

- Bei kleiner Betriebsspannung ist für eine einwandfreie Funktion des elektrischen Stromkreises der Eigenwiderstand (Spannungsfall) der Sicherungen (siehe Datenblätter) zu berücksichtigen, besonders bei niedrigen Sicherungs-Bemessungsströmen. Ferner ist für die Abschaltung der Sicherungen bei kleinen Überströmen eine leistungsfähige Strom-/Spannungsquelle erforderlich.
- Für Betriebsspannungen von 500 V gibt es z.Zt. keine genormten Geräteschutz-Sicherungseinsätze. Die hierfür geeignete Bauform sind die $\varnothing 6,3 \times 32$ mm G-Sicherungseinsätze.

2.2 Leistungsdaten: max. Betriebsstrom, Umgebungstemperatur

- Zur Ermittlung des maximalen effektiven Betriebsstromes sind eventuell auftretende Betriebs-/Netzspannungs-Schwankungen zu berücksichtigen.
- Bei sehr hohen Betriebsströmen empfiehlt sich eine Aufteilung in mehrere Strom-/Lastkreise.
- Die obere Anwendungs-Grenztemperatur sollte 70°C nicht überschreiten.
- Bei hohen Umgebungstemperaturen ist eine Zwangskühlung vorzusehen.
- Die Erwärmungsverhältnisse sind bei der maximal auftretenden Umgebungstemperatur zu prüfen, besonders bei hohen Sicherungs-Bemessungsströmen, geschlossenen Sicherungshaltern und/oder Belastungen im Überlastbereich der Sicherung, sowie starker Wärmestrahlung benachbarter Bauelemente.
Somit kann es je nach Anwendung erforderlich sein, die obere Anwendungs-Grenztemperatur herabzusetzen und /oder die Wärmeableitung zu verbessern.
- Werden höhere Umgebungstemperaturen (Faktor F_g) und der zulässige Dauerstrom (Faktor F_I) des Sicherungseinsatzes nicht berücksichtigt, ist mit einem vorzeitigen Ausfall der Sicherung zu rechnen !

2.3.1 Leistungsdaten: max. Fehler-(Kurzschluß-)strom

- Zur Bestimmung des maximal möglichen Fehler (Kurzschluß-)stromes in einem Stromkreis werden die Eigenwiderstände oder -impedanzen der Strom-/Spannungsquelle - bis zum Einsatzort der Sicherung - herangezogen. Ferner sind eventuell auftretende Betriebs-Netzspannungs-Schwankungen zu berücksichtigen.
- + begrenzt, z.B. 50 A/125 V ac, 35 A/250 V ac
- * oder bei Betriebsspannungen ≤ 63 V
- + hoch, z.B. 1500 A/250 V ac
- Ist das Ausschaltvermögen der eingesetzten Sicherung nicht ausreichend, so ist eine zusätzliche Sicherung mit einem höheren Ausschaltvermögen vorzuschalten, oder eine Begrenzung des Kurzschlußstromes auf den Wert des Sicherungs-Ausschaltvermögens durch leistungsfähige Vorwiderstände zu realisieren.
- Übersteigt der Kurzschlußstrom den Wert des Sicherungs-Bemessungs-Ausschaltvermögens, ist eine gefahrlose Unterbrechung nicht mehr sichergestellt (z.B. Explosion) !



2.3.2 Leistungsdaten: zus. Fehlerbedingungen

- Zur Ermittlung der Fehlerströme sind eventuell auftretende Betriebs-/Netzspannungsschwankungen zu berücksichtigen.
- Von Bedeutung ist auch der minimalste Fehlerstrom, bei dem noch ein einwandfreies und rechtzeitiges Abschalten sichergestellt sein muß.
- Die max. zulässige Abschaltzeit ist die Zeit, in der die Sicherung abschalten soll um Zerstörungen an anderen Bauelementen und/oder Baugruppen zu vermeiden.
- Für die Abschaltung der Sicherungen bei kleinen Fehler-(Über-)strömen ist eine leistungsfähige Strom-/Spannungsquelle erforderlich, ansonsten schaltet ggf. die Sicherung nicht mehr ab oder es kommt nach der Abschaltung zu Rückzündungen.
- Aufgrund der unterschiedlichen Anwendungen mit ihren auftretenden Störungen, ist es empfehlenswert, die Sicherungen unter Fehlerbedingungen - zusammen mit dem Gerät - zu prüfen !

3. Anwendung

- Vereinfacht lassen sich die Geräteschutz-Sicherungseinsätze aufgrund ihrer typischen Eigenschaften in zwei Anwendungs-Schwerpunkte mit je zwei besonderen Merkmalen unterteilen:
 - + Kurzschlußschutz, z.B. Schutz von Halbleiter-Bauelementen, d.h. im Fehlerfall wird eine sehr schnelle Abschaltung erwünscht.
 - + Die Umgebungstemperatur beeinflusst die Fehlerstrom-Abschaltung besonders im Überlastbereich der Sicherungen.
 - * Bei kleiner Betriebsspannung ist für eine einwandfreie Funktion des elektrischen Stromkreises der Eigenwiderstand (Spannungsfall, siehe Datenblätter) der Sicherungen zu berücksichtigen, besonders bei niedrigen Sicherungs-Bemessungsströmen.
 - * Verbraucher, wie Transformatoren, Motoren, Glättungskondensatoren etc. haben im Einschalt Augenblick eine hohe Stromaufnahme (=Einschaltstrom), die nach einiger Zeit bis auf den Betriebsstrom abklingt.
- Für die hier durchzuführende Berechnung ist der maximale Einschaltstromverlauf (u.U. abhängig vom Einschalt Augenblick) zugrunde zu legen. Aber auch Nadelpulse mit hoher Pulsamplitude und kurze Pulsdauer sind zu berücksichtigen. U.U. sind die Anwendungs-Anforderungen den typischen Sicherungs-Eigenschaften anzupassen, z.B. durch Reduzierung der Pulsbelastung.
- Die maximale Anzahl der Pulse ist die zu erwartende Zahl an Einschaltungen in der Lebensdauer des Gerätes.
- Werden die Einschaltströme (Pulsbelastungen; Faktor F_p) nicht entsprechend berücksichtigt, ist mit einem vorzeitigen Ausfall der Sicherung zu rechnen !

4. Einbau

- Durch Anwendung von offenen oder geschlossenen/berührungsgeschützten Sicherungshaltern sind die Miniature Cartridge Fuses: $\varnothing 5 \times 20$ mm, $\varnothing 6,3 \times 32$ mm leicht auswechselbar. (Bei einigen Ausführungen wird ein hohes Ausschaltvermögen, z.B. 1500 A bei 250 V ac erreicht.)
- Direkt in die Leiterplatte eingelötete Sub-Miniature Fuses mit axialen oder radialen Stiften, sowie oberflächenmontierbare Ausführungen ermöglichen durch die automatische Bestückbarkeit eine kostengünstige Montage.