

Störlichtbogen- prüfung

Störlichtbogenprüfung:
neue Ausgabe IEC/TR 61641



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

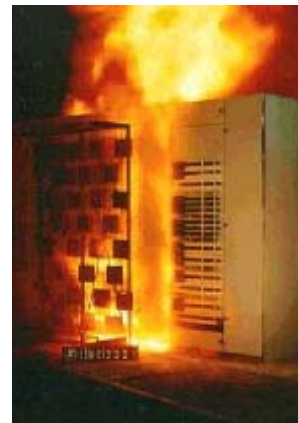
Anwendungsbereich:

„Der technische Bericht gilt für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen in geschlossener Bauweise nach IEC60439-1

...

Dies ist eine **freiwillige Prüfung** entweder nach Ermessen des Herstellers oder ist Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender.“

Es ist weiterhin eine **Sonderprüfung** außerhalb der IEC60439-1!



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Änderungen:



- **Einführung des Konzeptes zum Anlagenschutz zusätzlich zum Personenschutz (Klassifizierung)**
- Beurteilung der Prüfung (Kriterien)
- Änderung / Neuaufnahme von Begriffen, Definitionen und Abkürzungen
- Definition von Anlagenkenndaten unter Störlichtbogenbedingungen
- **Durchführung der Prüfung – Angaben zu Zündorten**
- Angaben auf dem Prüfbericht

Störlichtbogen- prüfung



Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Neuaufnahme von Begriffen, Definitionen

▪ Störlichtbogen

→ ist ein Kurzschluss, der infolge eines Fehlers zwischen aktiven Teilen unterschiedlichen Potentials und/oder zwischen aktiven Teilen und Körpern als frei brennender Hochstromlichtbogen innerhalb einer Schaltgeräte-kombination entstehen kann



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Neuaufnahme von Begriffen, Definitionen

- Störlichtbogenfreie Zone

→ ist ein Teil eines Stromkreises innerhalb der Schaltgerätekombination, an dem es nicht möglich ist, einen Zünddraht anzuwenden, ohne die Isolierstoffe der Leiter zu zerstören

**z.B. isolierte Sammelschiene
SIVACON S8**



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Neuaufnahme von Begriffen, Definitionen

- Störlichtbogengeprüfte Zone

→ ist ein Teil eines Stromkreises, an dem ein Zünddraht angewendet werden kann und der alle zutreffenden Kriterien für die Beurteilung der Prüfung erfüllt

**z.B. Hauptsammelschienenraum mit
Lichtbogenbarrieren
SIVACON S8**



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Neuaufnahme von Begriffen, Definitionen

- störlichtbogensichere Schaltgerätekombination
 - Schaltgerätekombination, die aus störlichtbogenfreien und/oder störlichtbogensicheren Zonen besteht

**z.B. SIVACON S8 mit
störlichtbengeprüften
Bausteinen wie
Druckentlastungsklappen und
Scharnier- & Verschlusssystem**



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Einführung von Abkürzungen:

- zulässiger unbeeinflusster Kurzschlussstrom unter Störlichtbogenbedingungen

$I_{p \text{ arc}}$

- zulässige Lichtbogenbrenndauer

t_{arc}

- zulässiger bedingter Kurzschlussstrom unter Störlichtbogenbedingungen

$I_{pc \text{ arc}}$

Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Neuaufnahme von Begriffen, Definitionen

▪ Personenschutz unter Störlichtbogenbedingungen

→ ist die Fähigkeit einer Schaltgerätekombination, die Gefährdung von Personen hinsichtlich der mechanischen und thermischen Auswirkungen von Störlichtbögen zu begrenzen.

▪ Anlagenschutz unter Störlichtbogenbedingungen

→ ist die Fähigkeit einer Schaltgerätekombination, die Auswirkungen eines Störlichtbogens hinsichtlich der Funktionsbeeinträchtigung auf einen definierten Bereich im Inneren der Schaltgerätekombination zu begrenzen.

Störlichtbogen- prüfung



Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Klassifizierung nach Personenschutz und Anlagenschutz

- „Entsprechend Ihrer Eigenschaften unter Störlichtbogenbedingungen können Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen klassifiziert werden in:
 1. **Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, welche Personenschutz gewährleisten.**
 2. **Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, welche Personen- und Anlagenschutz gewährleisten.**

Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Klassifizierung nach Personenschutz und Anlagenschutz

Beurteilungskriterien Personenschutz (Kriterium 1-5):

1. Ob sich ordnungsgemäß gesicherte Türen, Abdeckungen usw. nicht öffnen
2. Ob Teile (der Schaltgerätekombination), die eine Gefährdung verursachen können, nicht wegfliegen
3. Ob nicht durch Störlichtbogeneinwirkung Löcher in den frei zugängigen äußeren Teilen der Umhüllung infolge Durchbrennens oder aufgrund anderer Effekte entstehen
4. Ob sich die vertikal angebrachten Indikatoren nicht entzünden (Indikatoren, die durch brennende Farbanstriche oder brennende Aufkleber entzündet werden, sind von dieser Beurteilung auszuschließen)
5. Ob der Schutzleiterstromkreis für berührbare Teile der Umhüllung noch funktionsfähig ist.



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Klassifizierung nach Personenschutz und Anlagenschutz

Beurteilungskriterien Anlagenschutz (Kriterium 6-7):

6. Ob der Störlichtbogen auf den definierten Bereich begrenzt bleibt und keine Neuzündung in den angrenzenden Bereichen erfolgt

Zusätzlich für Notbetrieb

7. Ob nach der Störungsbeseitigung bzw. nach Abtrennen oder Ausbau der betroffenen Funktionseinheiten ein Notbetrieb der Schaltgeräte-kombination möglich ist. Dies ist durch eine Isolationsprüfung mit dem 1,5 fachen Wert der Bemessungsbetriebsspannung über 1 min nachzuweisen.



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Beurteilung der Prüfung

Bisher:

„ ... Der Auftraggeber der Prüfung muss entscheiden, anhand welcher dieser Kriterien die Prüfergebnisse beurteilt werden sollten“

Neu:

„Personenschutz ist erreicht, wenn diese Kriterien erfüllt sind:“
Kriterium 1 bis 5

&

„Anlagenschutz ist erreicht, wenn die Kriterien 1 bis 6 erfüllt sind:“

Störlichtbogenprüfung

Begrenzung der Auswirkungen

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Klassifizierung nach Personenschutz und Anlagenschutz

Umsetzung im Stufenkonzept der SIVACON Schaltanlagen

Personenschutz:

Stufe 1: Personensicherheit

Personenschutz und Anlagenschutz:

Stufe 2: Begrenzung örtlich auf ein Feld

Stufe 3*: Begrenzung örtlich auf den Funktionsraum

Stufe 4*: Begrenzung auf den Entstehungsort

Störlichtbogenfreie Zone zur Erhöhung des Anlagenschutzes:

Option: Isolierte Sammelschienen

* (nur FCB, OFFW, OFPD)

Störlichtbogen-prüfung

Sven Obigt

Industry Sector

Störlichtbogenprüfung Begrenzung der Auswirkungen

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

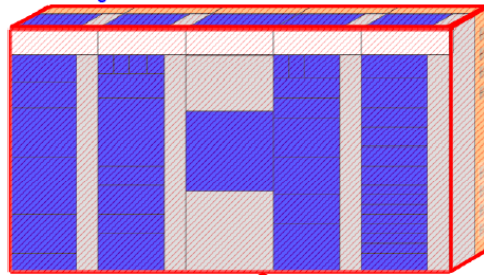
Zündorte

Prüfbericht

Klassifizierung nach Personenschutz und Anlagenschutz

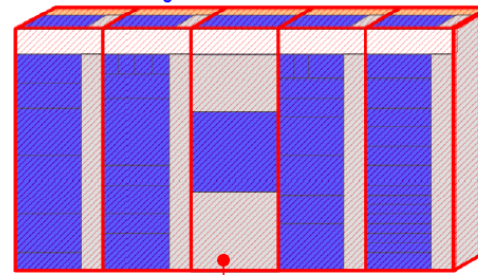
Umsetzung im Stufenkonzept der SIVACON Schaltanlagen

Störlichtbogen Stufe 1



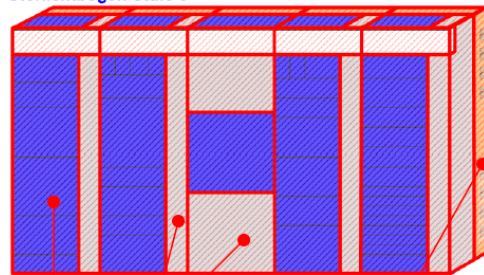
Niederspannungsschaltanlage

Störlichtbogenstufe 2



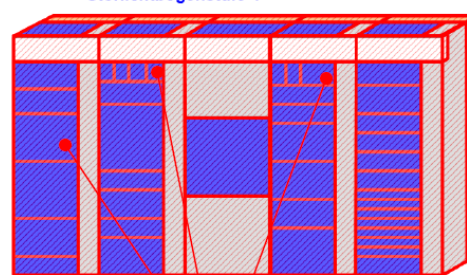
Feld / Doppeltroneinheit

Störlichtbogen Stufe 3



feldhoher Bestückungsraum (Geräteraum)
Kabelanschlussraum
Hauptsammelschienenraum

Störlichtbogenstufe 4



Fach / Einschub



- Personenschutz



- Begrenzung der Bereiche Anlagenschutz

Störlichtbogen- prüfung



Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Angabe zu Anlagenkenndaten unter Störlichtbogenbedingungen

Folgende Kenndaten sind vom Hersteller zu benennen:

- zulässiger unbeeinflusster Kurzschlussstrom unter Störlichtbogenbedingungen (I_{p_arc}) und der dazugehörige zulässige Lichtbogenbrenndauer (t_{arc}), oder
- zulässige bedingte Kurzschlussstrom unter Störlichtbogenbedingungen (I_{pc_arc})
- Charakteristik eines kurzschlußstrombegrenzenden Gerätes
- Bemessungsbetriebsspannung (U_e)
- Die definierten Bereiche auf welche die Auswirkungen eines Störlichtbogens begrenzt werden bei Anlagenschutz

→ SIVACON: Stufe 2: Feld; Stufe 3: Funktionsraum; Stufe 4: Entstehungsort

Störlichtbogen- prüfung



Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

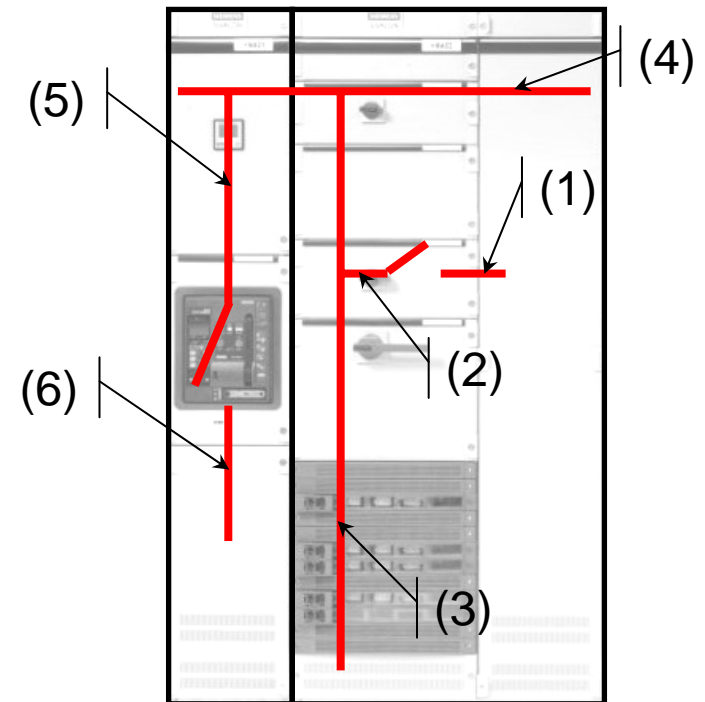
Zündorte

Prüfbericht

Durchführung der Prüfung - Zündorte

Folgende Zündorte sind bei der Prüfung zu betrachten:

- (1) Lastseite eines Abzweiges
- (2) Einspeiseseite eines Abzweiges
- (3) entlang von Verteilschienen
- (4) entlang von Hauptsammelschienen
- (5) Lastseite einer Einspeisung
- (6) Einspeiseseite einer Einspeisung



Ein Test ist nicht notwendig wenn diese Zündorte die Kriterien eines – störlichtbogenfreien Bereiches – erfüllen. Isolationsmaterial darf beim Anbringen des Zünddrahtes nicht zerstört, entfernt oder punktiert werden.

Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

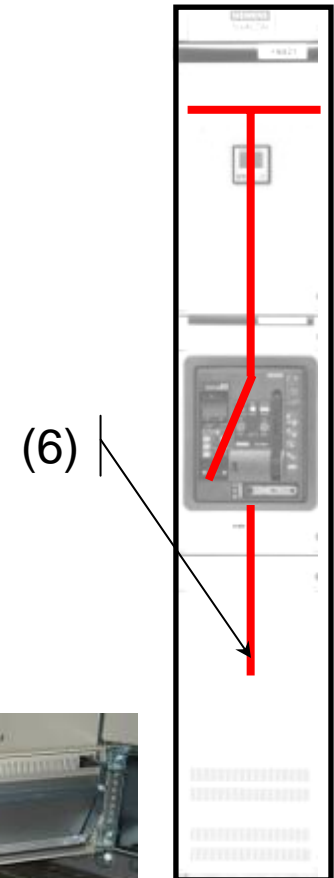
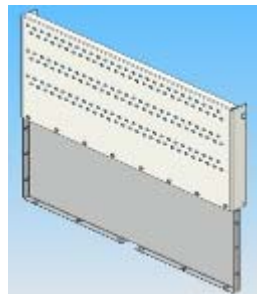
Prüfbericht

Durchführung der Prüfung - Zündorte

Auswirkungen am Beispiel Leistungsschalterfeld
Zündort (6) an der Einspeiseseite einer
Einspeisung:

- Zündort liegt hinter Lüftungsöffnungen der Tür
- um den Austritt heißer Gase zu verhindern sind ab bestimmten Anlagenkenndaten Zusatzmaßnahmen erforderlich

z.B. Leitbleche und/oder Rückschlagklappen



Störlichtbogen- prüfung

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht



Störlichtbogenprüfung: neue Ausgabe IEC/TR 61641

Überblick

Begriffe

Klassifizierung

Kenndaten

Zündorte

Prüfbericht

Angaben auf dem Prüfbericht



SIVACON S8
Motor- und Kabelabgangsfeld in Festeinbau- und Einschubtechnik (OFFW)
Hauptsammelschienen oben, belüftet

Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen mit einem unbeeinflussten Kurzschlusswechselstrom von 50 kA, bei einer Prüfspannung von 725 V und einer eingestellten Prüfdauer von 300 ms.

Die Kriterien 1 bis 5 der DIN EN 60439-1 Bbl 2 (VDE 0660 Teil 500 Bbl 2): 1997-10 sowie die Kriterien 1 bis 7 der E DIN EN 60439-1 Bbl 2 (VDE 0660 Teil 500 Bbl 2): 2001-02 wurden bei Lichtbogenzündung an folgenden Zündorten erfüllt:

- Zündung an den Eingangskontakten in einem Einschub, 250 mm hoch

Die Auswirkungen des Fehlers blieben auf das Einschubfach begrenzt.
Die Prüfergebnisse sind im IPH-Prüfbericht Nr. 1496.1339.7.752 dokumentiert

INSTITUT „PRÜFFELD FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSTECHNIK“ GMBH 

Unabhängiges, akkreditiertes Prüflaboratorium - Mitgliedsprüffeld bei STL und LOVAG

PRÜFBESCHEINIGUNG

über durchgeführte Prüfungen im angegebenen Umfang

TYP AUFTRAGGEBER

HERSTELLER

Niederspannungs-Schaltgerätekombination PRÜFGELEGENHEIT

UMFANG DER PRÜFUNG TYP

SERIEN-NR.

BEMESSUNGS-DATEN NACH ANGABEN DES AUFTRAGGEBERS

Zulässige Lichtbogendauer 300 ms

PRÜFERGEBNIS PRÜFVERFAHREN

UMFANG DER PRÜFUNG

DATUM DER PRÜFUNG

PRÜFERGEBNIS



H. GLABSCH S. GEORGAS
Leiter Hochleistungs-Prüffeld Verantwortlicher Prüfmann
Berlin, den 11. Februar 2008

Diese Dokumentation darf ohne schriftliche Genehmigung der IPH GmbH nicht auszugsweise veröffentlicht werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das geprüfte Objekt.
Unabhängiges Prüflaboratorium, akkreditiert von der Deutschen Akkreditierungsstelle Technik (DAkT) eV für die Bereiche Hochspannungstechnik und Anlagen, Schaltanlagen und Schaltarmaturen, Schaltanlagen, Niederspannungstechnik und Anlagen, Installationsgeräte sowie Schalt-, Regel- und Steuerungstechnik.



DAT - P - 019/02

SIEMENS



Name: Sven Obigt

Abteilung: IA CD DM PM2

Adresse: Südstraße 74

04178 Leipzig, Germany

Telefon: +49 (0)341 4470 633

Mail: sven.obigt@siemens.com