

Technische Spezifikation für NH Sicherungseinsätze und Trennmesser

Technischer Ansprechpartner:

EnergieNetz Mitte GmbH
Monteverdistrasse 2
34131 Kassel

Benno Vock
Tel.: +49 561 933-1246
Fax: +49 561 933-1212 1246 oder -2516
Benno.Vock@EnergieNetz-Mitte.de

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	3
2	Allgemeine Anforderungen	3
2.1	Normen, Bestimmungen und Vorschriften	3
2.2	Fertigungsstätten	3
3	Zusätzliche Anforderungen	3
3.1	Isolierkörper	3
3.2	Kontaktstücke	3
3.3	Abmessungen	3
3.4	Abdeckplatten und Kontakthalteplatten	4
3.5	Griffflaschen	4
3.6	Anzeigevorrichtung	4
3.7	Schmelzleiter	4
3.8	Korrosions- und Alterungsbeständigkeit	4
3.9	Löschmedium	4
3.10	Nennspannung	4
3.11	Ausschaltvermögen	4
3.12	Aufschriften	5
4	Prüfung und Zulassung	5
4.1	Qualitäts-, Umweltmanagement und Arbeitsschutz	6
4.2	Prüfungen	6
4.3	Anzuwendende Normen, Bestimmungen, Vorschriften	6
4.3.1	Aufschriften	6
4.3.2	Dokumentation	6
4.3.3	Anzuwendende Normen, Bestimmungen und Vorschriften	6
5	Dokumentation	7
6	Lieferzustand, Verpackung, Transport	7
7	Entsorgung	7
8	Anhang	8
8.1	Zeitraffende Lebensdauer- und Festigkeitsprüfung	8

Mit dieser Spezifikation werden über bestehenden Publikationen hinausgehende technische Festlegungen getroffen.

1 Geltungsbereich

Die vorliegende Spezifikation gilt für die Herstellung und Lieferung von NH-Sicherungseinsätze der Betriebsklassen gG (früher gL), gR, gTr und TS sowie NH-Trennmesser im Bereich der EnergieNetz Mitte GmbH.

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die NH-Sicherungssätze und -Trennmesser müssen die Anforderungen der aufgeführten Normen und Bestimmungen erfüllen, soweit in dieser Spezifikation keine abweichenden Forderungen gestellt werden.

Grundsätzlich sind alle in dem Land des Auftraggebers mit geltenden Normen, Bestimmungen, Vorschriften, Verordnungen und Gesetze einzuhalten, auch wenn sie in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich genannt werden.

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist die Landessprache des Auftraggebers.

2.2 Fertigungsstätten

Eine eventuell vorgesehene Verlagerung von Fertigungen in andere Fertigungsstätten ist dem Auftraggeber mitzuteilen und während eines laufenden Auftrages nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.

Der Auftragnehmer zeichnet für das Produkt einschließlich Vormaterialien verantwortlich.

3 Zusätzliche Anforderungen

3.1 Isolierkörper

Die Isolierkörper sind aus Keramikisolierstoff nach den jeweils gültigen nationalen Normen auf Basis der EN 60672-1/-2/-3 mit Werkstoffkennwerten, die mindestens Typ C 220 oder C 221 entsprechen, herzustellen.

Die Oberflächen, insbesondere die Dichtungsflächen, müssen glatt und eben sein.

Der Isolierkörper der Trennmesser kann abweichend dazu in Kunststoff ausgeführt werden.

3.2 Kontaktstücke

Die Kontaktstücke sind aus Kupfer oder Kupferlegierungen mit mindestens 57 % Cu-Anteil und aus Vollprofil herzustellen.

Sie sind mit einer Silberauflage von mindestens 3 µm an den Kontaktflächen zu versehen.

Die zur Anschlagkante parallelen Kanten der Kontaktmesser sind abzurunden. Das Einsetzen der Sicherungseinsätze in Sicherungsunterteile und das Herausnehmen dürfen durch die Kanten nicht behindert werden. Ein verstärkter Abrieb des galvanischen Überzugs darf nicht erfolgen.

3.3 Abmessungen

Die NH-Sicherungseinsätze müssen in ihren Abmessungen den jeweils gültigen Normen entsprechen. Bei Baugröße NH 00 mit reduzierten Maßen (= Kompaktsicherungen Typ NH 000) beträgt die max. zugelassene Nennstromstärke 100 A.

3.4 Abdeckplatten und Kontakthalteplatten

Abdeckplatten und Kontakthalteplatten sind spannungsfrei herzustellen. Sie sind so auf dem Isolierkörper zu befestigen, dass der Löschraum feuchtigkeitsgeschützt und sanddicht geschlossen ist. Dichtscheiben und Abdeckplatten müssen asbestfrei sein.

Falls Kunststoffe verwendet werden, müssen diese aus glasfaserverstärkten Polyamiden oder glasfaserverstärkten Polyestern bestehen, die selbstverlöschend entsprechend UL 94 V-O eingestellt sind, eine Schmelztemperatur von mindestens 220° C haben und formbeständig sind bis mindestens 150° C.

Versenkte Befestigungsschrauben für Kontaktmesser dürfen dabei Spannung führen.

3.5 Griffflaschen

Griffflaschen von Sicherungen und Trennmesser sind spannungsfrei auszuführen.

Spannungsfreie Griffflaschen müssen aus Metall und mit ausreichender Festigkeit direkt am Isolierkörper befestigt sein. Die nach DIN VDE 0636-201 für Sicherungsunterteile angegebenen maximalen Abzugkräfte müssen über die Lebensdauer der Sicherung von den Griffflaschen gehalten werden.

Die Befestigung spannungsfreier Metallgriffflaschen an den Kunststoffabdeckungen (z. B. durch Einlegen oder Eingießen) ist dann zulässig, wenn die in Kapitel 9.1 beschriebene zeitraffende Lebensdauer- und Festigkeitsprüfung bestanden wird.

3.6 Anzeigevorrichtung

Bei Sicherungen bis Baugröße 3 müssen Anzeiger als Kombikennmelder ausgeführt werden. Der Stirnkennmelder muss signalrot gefärbt sein

Die Melderstellungen müssen bei eingesetztem Sicherungseinsatz von vorn erkennbar sein.

3.7 Schmelzleiter

Schmelzleiter dürfen aus Kupfer bzw. aus versilbertem Kupfer hergestellt sein.

Es ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass die Schmelzleiter bei der Fertigung nicht gestreckt oder gestaucht werden, gleichmäßige Wandabstände und ggf. exakte Parallelführung aufweisen. Diagonal geführte Schmelzleiter sind nicht zugelassen.

3.8 Korrosions- und Alterungsbeständigkeit

Die Korrosions- und Alterungsbeständigkeit nach den jeweils gültigen Normen auf Basis der EN 60269 muss gegeben sein.

3.9 Löschmedium

Der Löschraum ist vollständig mit getrocknetem Quarzsand zu füllen. Der Quarzsand darf keine organischen Bestandteile enthalten. Ein ausreichender Füllstand und eine ausreichende Packungsdichte sind durch Stückprüfung sicherzustellen.

3.10 Nennspannung

Als Nennspannung der Sicherungseinsätze ist zugelassen:

Betriebsklasse gG, (früher gL) Standard: 500 V

Betriebsklasse gTr, TS 400 V

3.11 Ausschaltvermögen

Das Ausschaltvermögen muss für alle Sicherungseinsätze dieser Spezifikation mindestens 100 kA betragen.

3.12 Aufschriften

Die Aufschriften müssen vorderseitig, gut lesbar, unter den üblichen Betriebsbedingungen sowie nach den unter Punkt 3.8 geforderten Prüfungen auf „Korrosions- und Alterungsbeständigkeit“ dauerhaft und wischfest aufgebracht und nach den - Ausschaltvermögensprüfungen noch lesbar sein. Gleiches gilt für die Aufkleber.

Das Herstellungsdatum muss von vorn lesbar sein.

Alle Sicherungseinsätze müssen den Hinweis auf EN 60 269 tragen.

Das Herstellungsland muss auf dem Sicherungskörper von vorne erkennbar sein.

4 Prüfung und Zulassung

Bedingung für den Einsatz / die Zulassung des in dieser Spezifikation beschriebenen Produktes für den Einsatz im Netzbereich des Auftraggebers sind das Vorliegen einer herstellerabhängigen technischen Produktzulassung und das Bestehen des Lieferantenprüfsystems des Auftraggebers.

Die Zulassung zur Produktlieferung bedingt eine Präqualifikation des Werkes und einer Typprüfung. Die Durchführung des Prozesses geht zu Lasten des Lieferanten.

Unterlieferanten können ebenfalls bei Bedarf auditiert werden.

Die technische Produktzulassung kann durch den Auftraggeber erfolgen, wenn der Hersteller oder Lieferant zu seinen Lasten anhand eines voll funktionsfähigen Geräte- bzw. Anlagenmusters die seitens des Auftraggebers geforderten und durch den Hersteller bzw. Lieferanten zugesicherten Produkteigenschaften nachweist, die Eignung für den betrieblichen Einsatz durch entsprechende Erprobung oder Referenzen belegt, die geforderten Prüfsertifikate beibringt und eventuelle Auflagen des Auftraggebers, z.B. Probelieferungen durchgeführt hat, erfüllt.

Die Durchführung der Zulassungsprüfung bzw. die Bemusterung kann auch durch einen von dem Auftraggeber bestimmten Prüfer erfolgen.

Der Auftraggeber ist berechtigt, jederzeit die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsparameter zu prüfen bzw. prüfen zu lassen.

Die technische Produktzulassung kann durch den Auftraggeber widerrufen werden.

Jede Abänderung eines auf Basis dieser Spezifikation zugelassenen Produktes muss grundsätzlich neu zugelassen, gegebenenfalls neu verhandelt werden. Das gilt auch für das Herstellungsverfahren, die Fertigungsstätte und die verwendeten Materialien.

Der Auftraggeber ist jederzeit nach der Bestellung berechtigt, eine Abnahmeprüfung im Werk durchzuführen.

Änderungen während eines laufenden Vertrages / einer laufenden Bestellung sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zulässig. Voraussetzung für die Zustimmung und positive Bewertung durch den Auftraggeber ist der Nachweis einer gleichwertigen oder höheren Qualität bzw. eines besseren Nutzens, z.B. im Rahmen einer technischen Weiterentwicklung.

Alle Änderungen an abgestimmten gelieferten Designs und Anbauteilen, müssen dem Auftraggeber sofort angezeigt werden und dürfen nur nach Freigabe und ggf. Prüfung umgesetzt werden.

Eventuelle Zulieferer sind dem Auftraggeber zu nennen.

4.1 Qualitäts-, Umweltmanagement und Arbeitsschutz

Der Hersteller hat mittels gültigem Zertifikat ein durchgängiges Qualitätskontrollsystem nach DIN EN ISO 9000 - 9004 nachzuweisen, das eine kontinuierliche Sicherung der durch den Auftraggeber geforderten und durch den Hersteller / Lieferanten zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 oder vergleichbar vorzusehen und von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Arbeitsschutzmanagementsystem nach OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) oder vergleichbar vorzusehen und es wird empfohlen, dies von einem akkreditierten Dienstleister zu zertifizieren.

4.2 Prüfungen

Die in den Normen und Bestimmungen und in dieser Spezifikation geforderten Prüfungen, müssen nachweislich bestanden werden.

Zusätzlich wird im Rahmen der herstellerabhängigen technischen Produktzulassung sowie bei Produkt- und Fertigungsprozessänderungen eine Überprüfung der Ausschaltzeiten beim großen Prüfstrom gefordert. Diese Prüfung wird von einer Prüfstelle nach Wahl des Anwenders unabhängig von der Typprüfung durchgeführt.

4.3 Anzuwendende Normen, Bestimmungen, Vorschriften

4.3.1 Aufschriften

Sicherungen mit spannungsfreien Griffflaschen müssen von vorn sichtbar mit dem Bild nach DIN VDE 0636-2 kenntlich gemacht sein.

4.3.2 Dokumentation

Typprüfberichte für nicht zeichenfähige Ausführungen (die Prüfstelle muss beim DAR akkreditiert oder vom VDE auditiert und anerkannt sein).

4.3.3 Anzuwendende Normen, Bestimmungen und Vorschriften

DIN EN 60672-1/-2/-3 (VDE 0335)	Keramik- und Glas-Isolierwerkstoffe
DIN EN 60269-1 (VDE 0636-10)	Niederspannungssicherungen, Teil 1: Allg. Anforderungen
DIN EN 60269-2 (VDE 0636-20)	Niederspannungssicherungen, Teil 2: Zusätzliche Anforderungen ...
DIN VDE 0636-2	Niederspannungssicherungen (NH-System), Teil 2-1: Zusätzliche Anforderungen ...
DIN VDE 0636-21	Niederspannungssicherungen (NH-System), Teil 2-1: Zusätzliche Anforderungen ...
DIN 43620-1	Niederspannungs-Hochleistungssicherungen mit Kontaktmessern
DIN EN 61439-5 (VDE 0660-503)	Niederspannungs- Schaltgeräte- kombinationen Teil 5: öffentliche Energieverteilungsnetze ...
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme - Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung

5 Dokumentation

Auf Anforderung des Anwenders müssen folgende Unterlagen vom Hersteller vorgelegt werden:

- ein gültiges QS-Zertifikat (Qualitätssicherungszertifikat) für die Fertigungsstätte nach DIN EN ISO 9001. Die Zertifizierungsstelle muss beim DAR (Deutscher Akkreditierungsrat) oder bei einer Stelle, die Mitglied des EAC (Europäisches Akkreditierungskomitee) ist, akkreditiert sein;
- ggf. Nachweise über die Gültigkeit des QS-Zertifikates und die regelmäßige Überwachung durch die Zertifizierungsstelle;
- gültige VDE, CSN, STN bzw. MSZ-Zeichengenehmigung (soweit zutreffend).
- Konformitätserklärung des Herstellers für Zusatzforderungen aus dieser Spezifikation.
- Typprüfberichte für nicht zeichenfähige Ausführungen (Die Zertifizierungsstelle muss beim DAR akkreditiert oder vom VDE auditert und anerkannt sein.)

Ferner sind dem Auftraggeber alle geforderten produktspezifischen Dokumentationen (Planungs- und Bedienungsanleitung, Instandhaltungsempfehlung), Nachweise und Prüfprotokolle in zweifacher Ausfertigung, auf Verlangen als PDF-Datei, zu übergeben.

Wenn vom Auftraggeber Formulare bzw. Vordrucke vorgegeben sind, müssen diese unter Angabe vollständiger Daten verwendet werden. Sind darüber hinaus weitere Bescheinigungen oder Papiere auszustellen, sind Form und Inhalt mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Bei Gewährleistungsmängeln sind Schadensprotokolle mit Fotos als PDF-Datei an den Auftraggeber zu übergeben.

Alle Unterlagen, Dokumente, Beschreibungen, sowie Hinweis-, Typen- und Warnschilder usw. sind in der Sprache des Auftraggebers auszuführen.

6 Lieferzustand, Verpackung, Transport

Verpackungen aus Kunststoff sind möglichst zu vermeiden. Die Verpackung der Produkte hat so zu erfolgen, dass Schäden beim Transport vermieden werden.

NH-Sicherungseinsätze sind vorzugsweise zu 3, maximal 6 Stück in stapelbaren Kartons zu verpacken. Bei Einsätzen der Baugröße NH 00/000 sind bis zu 9 Stück je Karton zulässig. Andere Verpackungsarten sind nicht zugelassen. Der Karton muss auf einer der Schmalseiten dauerhaft und gut lesbar außer Hersteller und

Typenbezeichnung folgende Angaben tragen:

- Stück
- Bemessungsspannung
- Bemessungsstrom
- Baugröße
- Betriebsklasse
- Herstelldatum (Kalenderwoche und Jahr)

Der Hersteller/Lieferant gewährleistet eine kostenlose Rücknahme der Verpackungs- und Befestigungsmaterialien sowie den Einsatz von einem Umlaufverbund angeschlossenen Transportmitteln (z. B. Euro-Flachpaletten, Euro-Gitterboxen).

7 Entsorgung

Mit der Lieferung des in dieser Spezifikation beschriebenen Produktes verpflichtet sich der Hersteller / Lieferant, das Produkt bzw. Reste des Produktes nach Ablauf der Nutzung zur Entsorgung / Wiederverwertung zurückzunehmen oder Möglichkeiten für eine schadlose Entsorgung bzw. Wiederverwendung auf der Grundlage der für das Einsatzgebiet geltenden Gesetze, Verordnungen und Vorschriften aufzuzeigen.

8 Anhang

8.1 Zeitraffende Lebensdauer- und Festigkeitsprüfung

Zeitraffende Lebensdauer- und Festigkeitsprüfung für die Befestigung spannungsfreier Metallgriffflaschen an Kunststoffabdeckplatten.

Für jede verwendete Kunststoffart und Konstruktion müssen jeweils 10 NH-Sicherungen als Kollektiv nacheinander folgende 4 Schritte durchlaufen. Die Prüfung für ein Kollektiv ist bestanden, wenn am Ende bei keiner Sicherung des jeweiligen Kollektivs eine Griffflasche ausgerissen ist.

Schritt 1

Einlagerung des Kollektivs für 28 Tage bei 100° C und frei einstellender Luftfeuchte im Ofen.

Schritt 2

Thermische Wechselbelastung des Kollektivs mit 20 Sechs-Stunden-Zyklen bestehend aus: Einlagerung bei -30 °C für rd. 2 h, Aufwärmen auf +100 °C, Halten der +100 °C für rund 2 h, Abkühlen auf -30 °C. Die Aufwärm- und Abkühlzeiten sind unterschiedlich lang, betragen aber zusammengezählt ebenfalls rund 2 h. Die Luftfeuchte ist frei einstellend.

Schritt 3

Konditionieren des Kollektivs durch Liegenlassen für 1 Nacht (rund 16 h) bei Normalklima 23 °C / 50 % Luftfeuchte.

Schritt 4

Mechanischer Zugversuch an jeder Sicherung des Kollektivs mit der Prüfkraft F. Die Prüfkraft F beträgt bei NH-Sicherungen der

Baugröße 00/000 : $F = 1,5 \times F_{\max}$
Baugrößen 0,1,2,3 : $F = \sqrt{2} \times 1,5 F_{\max}$

F_{\max} ist gemäß DIN VDE 0636-201, Tabelle J:

Baugröße	F_{\max} (N)
00/000	250
0	300
1	350
2	400
3	400

Die Prüfkraft F wird über einen Sicherungsaufsteckgriff nach DIN VDE 0636-201, Bild 3 (I) gleichzeitig auf beide Griffflaschen jeder Sicherung aufgebracht. Sie steigt ruckfrei von 0 auf F mit rund 200 N/s und wird für 15 s gehalten.

Die Prüfkraft ist bei NH-Sicherungen der

Baugröße 00/000 80°
Baugrößen 0, 1, 2, 3 45°

von der Messerachse weggerichtet. Beide Messer sind dabei fest eingespannt.