NH2-Sicherungs-, Kuppel- und Wandlerlastschaltleisten

Technische Beschreibung - TB-3519

Hamburger Energienetze GmbH
Bramfelder Chaussee 130
022177 Hamburg

info@hamburger-energienetze.de
hamburger-energienetze.de

HAMBURGER ENERGIENETZE

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis **4**

1. Allgemeines **4**

1.1 Änderungshinweise 4

1.2 Ziel und Zweck 4

1.3 Geltungsbereich 4

1.4 Anwendungsbereich 4

2. Mitgeltende Dokumente **5**

2.1 Normen 5

3. Anforderungen **5**

3.1 Allgemein 5

3.2 NH2-Sicherungslastschaltleisten 5

3.2.1 Ausführungsform 5

3.2.2 NH-Sicherungseinsätze 6

3.2.3 Kabelanschluss 6

3.2.4 Bezeichnungsschild 6

3.3 Kuppelleiste 6

3.3.1 Ausführungsform 6

3.3.2 NH-Trennmessereinsätze 7

3.3.3 Sammelschienenanschluss 7

3.3.4 Bezeichnungsschild 7

3.4 NH2-Wandlerlastschaltleisten 7

3.4.1 Ausführungsform 7

3.4.2 NH-Sicherungseinsätze 8

3.4.3 Kabelanschluss 8

3.4.4 Bezeichnungsschild 8

3.4.5 Messwandler Verdrahtung 8

4. Prüfungen **8**

4.1 NH-Sicherungslastschaltleisten 8

4.2 Kuppelleiste 8

4.3 Wandlerlastschaltleiste 9

4.4 Anschlussklemmen (V-Klemmen) 9

5. Zulassung von Betriebsmitteln **9**

5.1 Allgemein 9

5.2 Zulassung 9

5.3 Prüfnachweise 9

5.4 Montageanleitung 10
5.5 Muster- und Probemontagen 10
5.6 Änderungen zum Stand der Zulassung 10
6. Kennzeichnungen 10
6.1 Angaben auf Typenschild 11
7. Lieferumfang 11
8. Verpackung und Transport 11
9. Entsorgung 11
10. Dokumentation 11
10.1 Beschilderung und Kennzeichnungen 12
11. Copyright 12

Abkürzungsverzeichnis

TB	Technische Beschreibung
HNE	Hamburger Energienetze
NH-Sicherung	Niederspannungs Hochleistungs-Sicherung
KVS	Kabelverteilerschrank

1. Allgemeines

1.1 Änderungshinweise

Die hier vorliegende Technische Beschreibung (TB)
TB-3519 Version 5 vom 24.10.2024 ersetzt die TB-3519 Version 4 vom 08.07.2020.
Die neue Version 5 ersetzt alle bisherigen Spezifikationen.

Abschnitt	Änderungen zur Vorversion
Gesamtes Dokument	Layoutanpassungen
Abkürzungsverzeichnis	HNE, KVS und NH-Sicherung ergänzt
4.4	Normanpassung

1.2 Ziel und Zweck

Diese TB definiert den Sollzustand der technischen Parameter und weiterer Eigenschaften der Betriebsmittel und ist für Beschaffungsvorgänge, Qualitätssicherung und Zulassung von Betriebsmitteln im Verteilungsnetz Hamburg anzuwenden.
Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist deutsch.

1.3 Geltungsbereich

Diese TB gilt für den Einsatz bei der Hamburger Energienetze GmbH.

1.4 Anwendungsbereich

Die TB gilt für Sicherungslastschaltleisten mit Kontakten für NH2-Sicherungseinsätze zum Einsatz auf Niederspannungsverteilungen in begehbaren Netzstationen, in Kompakt-Netzstationen und in Kabelverteilerschränken (KVS) im 1-kV-Netz der Hamburger Energienetze GmbH. Des Weiteren gilt Sie auch für Kuppel- und Wandlerlastschaltleisten in begehbaren Netzstationen und in Kompaktnetzstationen.

2. Mitgeltende Dokumente

2.1 Normen

Diese Fassung der TB ist ergänzend zu den jeweils geltenden Fassungen der IEC, EN, HD und DIN VDE Bestimmungen anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100)	Niederspannungsschaltgeräte Teil 1: Allgemeine Festlegungen
DIN EN 60947-3	Niederspannungsschaltgeräte Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten
DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1)	Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN VDE 0636-2 (HD 60269-2)	Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen
DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1)	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen Teil 1: Allgemeine Festlegungen
DIN EN 61869-1 (VDE 0414-9-1)	Messwandler – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61869-2 (VDE 0414-9-2)	Messwandler – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen für Stromwandler

3. Anforderungen

3.1 Allgemein

NH2-Sicherungs-, Kuppel- und Wandlerlastschaltleisten müssen den Anforderungen dieser TB entsprechen.

3.2 NH2-Sicherungslastschaltleisten

3.2.1 Ausführungsform

Folgende Anforderungen an die Ausführungsform müssen erfüllt werden:

- 1-polig schaltbar
- versenkbarer Griff
- maximale Bautiefe beträgt 194 mm bei ausgefahrenem Griff
- nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
  - Baugröße 2
  - Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 10 kA 1s
  - Bedingter Bemessungskurzzeitstrom ≥ 80 kA
- berührungsgeschützt abgedeckt (Schutzart IP 2X nach DIN EN 60529)
  - Einspeisewinkel
  - Ableitschienen

  - Kontakte (auch bei entnommener Bedieneinheit)
  - Anschlüsse
- Einsatz eines Überbrückungsgerätes
  - beidseitige Anwendbarkeit
- Werkstoff
  - sehr hohe thermische Belastbarkeit
  - schwer entflammbar
  - halogenfrei
  - selbstverlöschend
- bei nicht eingesetzten NH-Sicherungen darf sich die Bedieneinheit nicht selbstständig öffnen

3.2.2 NH-Sicherungseinsätze

NH-Sicherungseinsätze müssen in der Bedieneinheit gegen Herausfallen gesichert sein.
Ebenso ist der Einsatz von Huckepacksicherungen (Bauanschlusssicherungen) und das Einsetzen des bei HNE verwendeten Freibrennschalters sicher zu stellen.

3.2.3 Kabelanschluss

Es sind nur von HNE zugelassene Anschlussklemmen zu verwenden. Anschlusslaschen sind mit V-Direktanschluss- bzw. Stahlrahmenklemmen (V-Klemmen) und Einzelabdeckkappen zu versehen.
V-Klemmen müssen auf der Anschlusslasche verschiebbar und mit einer Innensechskantschraube SW 6 mm montierbar sein. Die V-Klemme muss für Aluminium- und Kupferleiterquerschnitte von 35 bis 240 mm² SE/SM ausgelegt sein.

3.2.4 Bezeichnungsschild

Zielbezeichnungsschildabdeckung muss aus klarem, transparentem, witterungsbeständigem Kunststoff, zum Schutz der Papiereinlage vor Schmutz und Umwelteinflüssen, bestehen. Ein leichtes Auswechseln der Papiereinlage muss gewährleistet werden.

3.3 Kuppelleiste

3.3.1 Ausführungsform

Folgende Anforderungen an die Ausführungsform müssen erfüllt werden:

- 3-polig schaltbar
- maximale Bautiefe: 194 mm
- mit Trennmessereinsätzen
- 100 mm Breite (Strahlennetz)
- 200 mm Breite (Maschennetz)
- nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
  - 1000 A (Strahlennetz)
    - Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 25 kA 1s
  - 2000 A (Maschennetz)
    - Bemessungskurzzeitstromfestigkeit ≥ 40 kA 1s
- berührungsgeschützt abgedeckt (Schutzart IP 2X nach DIN EN 60529)
  - Einspeisewinkel
  - Ableitschienen
  - Kontakte (auch bei entnommener Bedieneinheit)
  - Anschlüsse
- Werkstoff
  - sehr hohe thermische Belastbarkeit
  - schwer entflammbar
  - halogenfrei

  - selbstverlöschend
- Wenn Verriegelungen für das Erreichen der geforderten Bemessungskurzzeitstromfestigkeit notwendig sind, soll die Betätigung möglichst ohne Werkzeug erfolgen

3.3.2 NH-Trennmessereinsätze

NH-Trennmessereinsätze (1250 A) müssen in der Bedieneinheit gegen Herausnahme gesichert sein.

3.3.3 Sammelschienenanschluss

Die Kuppelleiste ist für rechts- und linksseitige Montage auf der Sammelschiene auszulegen.

3.3.4 Bezeichnungsschild

Zielbezeichnungsschildabdeckung müssen aus klarem, transparentem, witterungsbeständigem Kunststoff, zum Schutz der Papiereinlage vor Schmutz und Umwelteinflüssen, bestehen. Ein leichtes Auswechseln der Papiereinlage muss gewährleistet werden.

3.4 NH2-Wandlerlastschaltleisten

3.4.1 Ausführungsform

Folgende Anforderungen an die Ausführungsform müssen erfüllt werden:

- 1-polig schaltbar
- versenkbarere Griff
- maximale Bautiefe beträgt 194 mm bei ausgefahrenem Griff
- nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)
  - Baugröße 2
  - Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 10 kA 1s
  - Bedingter Bemessungskurzzeitstrom ≥ 80 kA
- berührungsgeschützt abgedeckt (Schutzart IP 2X nach DIN EN 60529)
  - Einspeisewinkel
  - Ableitschienen
  - Kontakte (auch bei entnommener Bedieneinheit)
  - Anschlüsse
- Einsatz eines Überbrückungsgerätes
  - beidseitige Anwendbarkeit
- Werkstoff
  - sehr hohe thermische Belastbarkeit
  - schwer entflammbar
  - halogenfrei
  - selbstverlöschend
- bei nicht eingesetzten NH-Sicherungen darf sich die Bedieneinheit nicht selbstständig öffnen
- Messwandler
  - 300/1A Stromwandler
  - Klassengenauigkeit: Klasse 1
  - Überstrom-Begrenzungsfaktor: FS5
  - Muss komplett in der Leiste integriert sein, sodass sich die Tiefe der Lastschaltleiste nicht erhöht.

3.4.2 NH-Sicherungseinsätze

NH-Sicherungseinsätze müssen in der Bedieneinheit gegen Herausfallen gesichert sein.
Ebenso ist der Einsatz von Huckepacksicherungen (Bauanschlusssicherungen) und das Einsetzen des bei HNE verwendeten Freibrennschalters sicher zu stellen.

3.4.3 Kabelanschluss

Es sind nur von HNE zugelassene Anschlussklemmen zu verwenden. Anschlusslaschen sind mit V-Direktanschluss- bzw. Stahlrahmenklemmen (V-Klemmen) und Einzelabdeckkappen zu versehen.
V-Klemmen müssen auf der Anschlusslasche verschiebbar und mit einer Innensechskantschraube SW 6 mm montierbar sein. Die V-Klemme muss für Aluminium- und Kupferleiterquerschnitte von 35 bis 240 mm² SE/SM ausgelegt sein.

3.4.4 Bezeichnungsschild

Zielbezeichnungsschildabdeckung muss aus klarem, transparentem, witterungsbeständigem Kunststoff, zum Schutz der Papiereinlage vor Schmutz und Umwelteinflüssen, bestehen. Ein leichtes Auswechseln der Papiereinlage muss gewährleistet werden.

3.4.5 Messwandler Verdrahtung

Die Verdrahtung der Messwandler muss innerhalb der Leiste verlaufen. Es darf zu keinem Zeitpunkt zum Kontakt zwischen Sammelschien und der Verdrahtung der Messwandler kommen. Je nach Leiste ist ein Querschnitt von mindestens 1,5 mm² oder maximal 2,5 mm² zu wählen.
Die Farbkennzeichnung der Sekundärwicklung ist S1-Schwarz und S2-Braun. Die Verdrahtung endet an einer 6-poligen von HNE zugelassenen Klemmleist, welche am ‘Kopf‘ der Lastschaltleiste befestigt wird.

4. Prüfungen

Typprüfungen von Betriebsmitteln nach dieser TB müssen von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden.
Fotos der Untersuchung zum Abschluss der Typprüfung und die gemachten Beobachtungen sind dem Prüfbericht beizufügen.
Sämtliche Berichte sind in deutscher Sprache einzureichen.

4.1 NH-Sicherungslastschaltleisten

Typprüfungen von NH-Sicherungsleisten müssen nach DIN EN 60947-3 von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden. Prüfungen sind an einer NH-Sicherungsleiste mit vollständigem Berührungsschutz durchzuführen.

Zusätzlich werden folgende Prüfungen in einer Prüfabfolge gefordert:

- Prüfung der Alterungsbeständigkeit der Kontakte und der Direktanschlussklemmen entsprechend DIN VDE 0636-2 Abs. 8.10
  - Achtung: Leiterquerschnitt 150 mm² Al
- In sofortiger Folge:
  - dreimalige Hochstromprüfung mit dynamischer Belastung
    - Scheitelwert 12 kA und 1-Sekundenstrom von 5,5 kA
  - 250 zusätzliche Lastwechsel gemäß VDE 0636-2

4.2 Kuppelleiste

Typprüfungen von Kuppelleisten müssen, wie NH-Sicherungsleisten nach DIN EN 60947-3 durchgeführt werden.
Zusätzlich werden folgende Prüfungen gefordert:

- Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 25 kA 1s (Strahlennetz)
- Bemessungskurzzeitstromfestigkeit ≥ 40 kA 1s (Maschennetz)

4.3 Wandlerlastschaltleiste

Typprüfungen von Wandlerlastschaltleisten müssen, wie NH-Sicherungsleisten nach DIN EN 60947-3 durchgeführt werden. Die Prüfungen von Messwandlern müssen nach DIN EN 61869-1 durchgeführt werden.
Zusätzlich werden folgende Prüfungen gefordert:

- Überprüfen der Farbkennzeichnung der Sekundärwicklung
- Überprüfen des Querschnitts der Wandlerverdrahtung
- Überprüfen der korrekten Positionierung der Wandler innerhalb der Lastschaltleist
- Überprüfen der Wandlerverdrahtung auf Beschädigung.
- Überprüfen des Isolationswiderstandes der Wandlerverdrahtung.

4.4 Anschlussklemmen (V-Klemmen)

Typprüfungen von Anschlussklemmen für NH-Sicherungsleisten und NH-Sicherungslastschaltleisten nach dieser TB müssen nach DIN EN 61238-1-1, DIN EN 61238-1-2 und DIN EN 61238-1-3 durchgeführt werden

5. Zulassung von Betriebsmitteln

5.1 Allgemein

Die Beschaffung bzw. der Einsatz von Betriebsmittel nach dieser TB sind erst nach erfolgreicher Musterprüfung und Zulassung durch den zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH statthaft.

5.2 Zulassung

Zulassungen von Betriebsmitteln bei der Hamburger Energienetze GmbH haben grundsätzlich eine Gültigkeit von 5 Jahren.
Die Verlängerung der Zulassung erfolgt auf Antrag des Herstellers und nach Prüfung durch den zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze. Generell erfolgt die Verlängerung der Zulassung unter Bewertung folgender Punkte:

- Lieferqualität in den letzten 5 Jahren
- werkseitige Änderungen an den Produkten
- Änderungen in der Normung
- Änderungen der Prüfanforderungen der Produkte
- Änderungen der technischen Anforderungen der Hamburger Energienetze GmbH

Nicht angezeigte, werkseitige Veränderungen zum Stand der Zulassung führen zum sofortigen Entzug der Zulassung.

5.3 Prüfnachweise

Folgende Prüfnachweise sind vor technischer Prüfung und Zulassung vorzulegen:

- vollständige Typprüfberichte
- Technische Datenblätter der Hersteller
- Sicherheitsdatenblätter
- Zeichnungen
- Stückliste
- Technische Daten zur Zulassung nach TB-3519 (s. Abschnitt 10)

Typprüfnachweise, auch älteren Datums, deren technische Rahmenbedingungen sich in der Zwischenzeit nicht geändert haben (Normen und technische Anforderungen) behalten weiterhin ihre Gültigkeit. Sollten sich Änderungen ergeben haben, die einen

Einfluss auf die technischen Eigenschaften des Produktes haben, sind diese als Typprüfung nachzuweisen und die Prüfberichte vollumfänglich einzureichen.
Auf Antrag kann die Zulassung um 5 Jahre verlängert werden, wenn die Normen und der Stand der Technik sich in den letzten 10 Jahren nicht geändert haben.

5.4 Montageanleitung

Montageanleitungen sind vor dem Beginn der Mustermontage mit dem zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH abzustimmen.

5.5 Muster- und Probemontagen

Prüfungen und Mustermontagen zur Zulassung erfolgen durch den zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH. Auf den jeweiligen spezifischen Kabeltypen werden Montagen in den Ausbildungsräumen für Kabelmonteure vorgenommen.
Ferner ist der Hamburger Energienetze GmbH ein Belegmuster kostenfrei zur Verfügung zu stellen, damit ggf. eingetretene technische Veränderungen z. B. durch Umstellung des Produktionsprozesses zur späteren Qualitätssicherung und Kontrolle nachvollzogen werden können.
Für die Zulassung wird eine Montage- und Bedienungsprüfung durchgeführt. Folgende Erprobungen müssen erfolgreich bestanden werden:

- Montage Niederspannungsverteilung
- Montage Kabelverteilerschrank
- Berührungsschutz der NH-Sicherungsleiste
    - zu den Sammelschienen
    - zur benachbarten NH-Sicherungsleiste
- Einsetzen von NH-Sicherungen
- Spannungsprüfung an den Sicherungen
- Einsetzen von Huckepacksicherungen mit Berührungsschutz
- Einsetzen von Leitungsbrücken
- Benutzung des Überbrückungsgerätes
- Einsetzen des Freibrenn-Schalters

5.6 Änderungen zum Stand der Zulassung

Geplante Werkseitige Änderungen nach der Zulassung eines Produktes sind vom Hersteller oder Lieferanten rechtzeitig anzuzeigen und dem zuständigen technischen Bereich der Hamburger Energienetze GmbH zu erläutern. Lieferungen von zugelassenen Produkten mit Änderungen zum Stand der Zulassung sind nur mit Zustimmung des zuständigen technischen Bereichs zulässig.
Die Verlagerung von Fertigungsstätten (Herstellung, Bestückung, Montage, ...) sind dem Technischem Bereich rechtzeitig vor Lieferung mitzuteilen. Die Verlagerung der Fertigungsstätten von zugelassenen Produkten oder Teilen während eines laufenden Kontrakts sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.
Der erforderliche Aufwand zur Beibehaltung oder Neuerlangung der Zulassung ist abhängig von Umfang und Auswirkungen der vorgenommenen Änderungen und kann bei grundlegenden Änderungen eine neue Typprüfung notwendig machen.

6. Kennzeichnungen

Grundsätzlich müssen auf den Verpackungen geeignete, dauerhafte, gut lesbare Kennzeichnungen in deutscher Sprache vorhanden sein.
Folgende Angaben müssen auf der Verpackung vorhanden sein:

- Hersteller
- Herstellerseitige Bezeichnung
- Chargennummer
- Hinweise zur den Lagerbedingungen

- Hinweise zum Transport
- Bruttogewicht (alternative ist die Angabe auf dem Lieferschein möglich)

6.1 Angaben auf Typenschild

Folgende Angaben müssen vorhanden sein:

- Hersteller
- Herstellerseitige Bezeichnung des Produkts
- Baugröße
- Herstellungsdatum
- Bemessungsspannung
- Bemessungsstrom
- Stromart und Bemessungsfrequenz
- Schutzklasse

7. Lieferumfang

Nach Absprache mit der Hamburger Energienetze GmbH.

8. Verpackung und Transport

Die entsprechenden Anforderungen an Menge, Transport (ggf. Palette, Gitterbox) und Verpackung sind vor Vertragsabschluss mit dem Einkaufsbereich bzw. der Disposition des Auftraggebers abzustimmen.
Allgemein müssen Produkte stabil, transportsicher und volumenoptimiert verpackt werden.
Der Transport muss so erfolgen, dass äußere und innere Beschädigungen durch die Auswahl geeigneter, stabiler Verpackungen ausgeschlossen werden können. Die beauftragte Spedition und die Fahrer müssen nachweislich auf die Besonderheiten der zu transportierenden Waren belehrt werden.

9. Entsorgung

Alle Verpackungen müssen aus recyclingfähigen, nicht als Gefahrstoff kennzeichnungspflichtigen Materialien bestehen.

10. Dokumentation

Die Herstellerfirma bzw. der Lieferant hat der Hamburger Energienetze GmbH eine vollständige Dokumentation der gelieferten Bauteile in schriftlicher oder elektronischer Form auszuhändigen. Diese müssen auch vollständige Montagehinweise sowie Hinweise zur Entsorgung enthalten.
Bereitzustellen sind:

- Datenblatt
- Bedienungsanleitung
- Technische Zeichnung
- Fotos
- Wartungshinweis

Ferner muss der Lieferant bzw. Hersteller die erforderlichen Nachweise erbringen, dass die technischen Bauteile entsprechend der gültigen Vorschriften und Normen geprüft worden sind.

10.1 Beschilderung und Kennzeichnungen

Die technischen Bauteile sind eindeutig für ihre Anwendungsgebiete zu kennzeichnen. Hierbei sind die üblichen Normbezeichnungen und in dieser TB festgelegten Bezeichnungen zu übernehmen.

11. Copyright

Alle Inhalte dieser technischen Beschreibung inklusive der Abbildungen und Zeichnungen [Tabellen, Diagramme usw.] unterliegen, sofern nicht anders angegeben, urheberrechtlichem Schutz. Es ist untersagt, sie ganz oder teilweise, ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung der Hamburger Energienetze GmbH zu vervielfältigen, zu verbreiten, zu bearbeiten oder umzugestalten.

	Erstellt:	Geprüft:	Freigegeben:
Unterschrift:	Meyer Manfred Digital unterschrieben von Meyer Manfred Datum: 2025.01.23 13:44:37 +01'00'	i. A. F. Horschke Digital unterschrieben von Horschke Florian Datum: 2025.01.23 14:07:35 +01'00'	28.02.2025 ppa.