

Technische Spezifikation für Mittelspannungs-Endverschlüsse (Innenraum und Freiluft)

Technischer Ansprechpartner:
EnergieNetz Mitte GmbH
Monteverdisträße 2
34131 Kassel
Steffen Bock
Tel.: +49 561 933-1573
Fax: +49 561 933- 2516
Steffen.Bock@EnergieNetz-Mitte.de

Diese technische Spezifikation hat Gültigkeit für alle Unternehmen der EAM-Gruppe
Mit dieser Spezifikation werden über bestehenden Publikationen hinaus technische
Festlegungen getroffen

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich.....	3
2	Allgemeine Anforderungen	3
2.1	Normen, Bestimmungen und Vorschriften.....	3
2.2	Fertigungsstätten	3
2.3	Schulungen	3
3	Zusätzliche Anforderungen	3
3.1	Aufbau.....	3
3.2	Kenn- und Kurzzeichen.....	4
3.3	Lieferumfang.....	5
4	Zulassung und Prüfung.....	5
4.1	Zulassung	5
4.2	Qualitätskontrolle, Umweltmanagement und Arbeitsschutz	5
4.3	Prüfungen	5
5	Dokumentation.....	6
6	Verpackung und Transport	6
7	Entsorgung.....	6
8	Normen, Richtlinien, Vorschriften	6

1 Geltungsbereich

Diese Technische Spezifikation gilt für Mittelspannungs-Endverschlüsse für Innenraum und Freiluft zum Anschluss von einadrigen kunststoffisolierten Mittelspannungskabeln an luftisolierte Mittelspannungsschaltanlagen, Transformatoren und Freileitungen. Die Mittelspannungs-Kabel sind mit rundem eindrähtigem, mehrdrähtigem oder verdichtetem Leiter (RE, RM, RM/V) mit graphitierter oder fest verschweißter äußerer Leitschicht ausgeführt.

Kabeltypen: N(A)2XSY 1x; N(A)2XS2Y 1x; N(A)2XS(F)2Y 1x

Nennspannung: U_0 12kV/ U 20kV (U_m 24kV)

Alle genannten Kabeltypen müssen mit demselben Endverschluss montiert werden können. Eine Unterscheidung erfolgt nur nach Spannungsebene, Leiterquerschnitt und nach Leitermaterial.

In der Montageanleitung sind die verschiedenen Kabeltypen zu berücksichtigen.

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die Mittelspannungs-Garnituren müssen die Anforderungen der im Abschnitt 8 aufgeführten Normen und Bestimmungen erfüllen, soweit in dieser Spezifikation keine abweichenden Forderungen gestellt werden.

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

Zusätzlich sind folgende Spezifikationen des Auftraggebers zu berücksichtigen:

- VPE-isolierte Mittelspannungskabel

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist deutsch.

2.2 Fertigungsstätten

Eine vorgesehene Verlagerung von Fertigungen in Fertigungsstätten, die nicht im letzten Präqualifikationsverfahren des betreffenden Herstellers genannt waren, ist dem Auftraggeber mitzuteilen und nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.

Der Lieferant zeichnet für das Produkt einschließlich Halbzeuge verantwortlich.

2.3 Schulungen

Vor Erstlieferung bzw. Neueinführung führt der Lieferant die erforderlichen Schulungen durch und stellt das erforderliche Schulungsmaterial zur Verfügung. Entsprechende Vereinbarungen sind mit dem Verantwortlichen des Auftraggebers abzustimmen

3 Zusätzliche Anforderungen

3.1 Aufbau

Die Endverschlüsse sind in Aufschiebetchnik auszuführen und müssen alle erforderlichen Bauteile für die Feldsteuerung, Isolation und Abdichtung enthalten, die für einen dauerhaften und sicheren Betrieb erforderlich sind.

Die Endverschlüsse müssen die freie Aderisolation des Kabels vollständig überdecken. Nach dem Entfernen der äußeren Leitschicht vom Kabel müssen die Endverschlüsse sowohl den dadurch entstehenden

Übergang als auch den verringerten Durchmesser über der Isolation dauerhaft teilentladungsfrei ausgleichen. Das Eindringen von Feuchtigkeit in den Isolierkörper (Kabelschuh- und Schirmbereich) ist durch entsprechende Maßnahmen zu verhindern. Bei Freiluft-Endverschlüssen in Aufschiebetechnik ist insbesondere der Schaft von Schraubkabelschuhen auf geeignete Weise abzudichten, z. B. durch einen zusätzlichen Aufschiebeschlauch. Die Schirmdrähte müssen in geeigneter Weise, z. B. durch einen Kabelbinder, unterhalb des Endverschlusskörpers befestigt werden.

Eventuell. verwendete Montagefette und -öle müssen für die spätere Funktion der Garnitur und des Kabels ohne Bedeutung und mit dieser auf Dauer verträglich sein. Die Lagerfähigkeit des Montagematerials muss bei einer trockenen Lagerung im Temperaturbereich von -5°C bis $+25^{\circ}\text{C}$ mindestens 5 Jahre betragen. Kürzere Lagerzeiten oder abweichende Lagerbedingungen von einzelnen Teilen müssen mit dem Auftraggeber schriftlich abgestimmt und auf der Verpackung des Teiles und auf der Umverpackung angegeben werden

Einbau und Betrieb muss bis zu einem Neigungswinkel von 90° gegenüber der Senkrechten möglich sein. Die Endverschlüsse müssen hierbei alle Anforderungen erfüllen.

Der Abstand bei Innenraum-Endverschlüssen von der Körperunterkante bis zur Mitte der Kabelschuhbohrung für Kabel mit Standardquerschnitten darf 400mm nicht überschreiten:

Die Endverschlüsse werden nach Spannungsebene, Typ und Querschnittsbereich unterteilt:

Nennspannung	Typ:	Querschnitt:
12/20kV (Um24kV)	Innenraum	35-70mm ²
		95-240mm ²
		300mm ²
	Freiluft	35-70mm ²
		95-240mm ²
		300mm ²

Zum Lieferumfang der Endverschlüsse gehören standardmäßig folgende Verbindungselemente:

- Ein galvanisch verzinnter Schraubkabelschuh entsprechend dem Querschnittsbereich des Endverschlusses mit einer bzw. ab Leiterquerschnitt 95mm² mindestens zwei Mehrfachabreißschrauben, mit zentrischer Leiterbohrung und Laschenbohrung 13 mm, für Querschnitte ab 300 mm²: Bohrung 17 mm.
- Ein galvanisch verzinnter Schraubkabelschuh für Cu-Schirmdrähte 16 - 35 mm², mit Abreißkopfschrauben und Laschenbohrung 13 mm.

3.2 Kenn- und Kurzzeichen

Alle Bauteile der Endverschlüsse sind eindeutig, unverwechselbar und dauerhaft möglichst unmittelbar auf den einzelnen Bauteilen oder, wenn dies nicht möglich ist, auf deren Verpackung zu kennzeichnen. Die Bezeichnungen der Bauteile müssen mit den Bezeichnungen in der Stückliste und in der Montageanleitung identisch sein.

Die Bestandteile der Endverschlüsse sind mit folgenden Angaben dauerhaft zu kennzeichnen:

- Herstellerkennung
- Typ, Querschnitt bzw. Querschnittsbereich des Körpers

- Identifikationskennung bzw. Herstellungsdatum (Monat/Jahr) auf dem Isolierkörper zur Nachverfolgbarkeit gemäß ISO 9001.

3.3 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören die unter Punkt 3.1 aufgeführten Teile, Montage-, Befestigungs- und Kleinmaterialien sowie die deutschsprachige Montageanleitung mit Stückliste. Montagerrelevante Änderungen sind durch einen auffälligen Hinweis in der Montageanleitung oder als Beipackzettel im Karton für den Zeitraum eines Jahresauftrages anzuzeigen. Eine Montageanleitung für die Verbinder ist mitzuliefern.

4 Zulassung und Prüfung

4.1 Zulassung

Der Auftraggeber kann die Zulassung des Auftragnehmers für die Lieferung vom Bestehen eines durch den Auftraggeber festgelegten Lieferantenprüfsystem abhängig machen.

Die technische Produktzulassung kann erfolgen, wenn der Hersteller oder Lieferant zu seinen Lasten anhand eines voll funktionsfähigen Garniturenmusters 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 Prüfzertifikate beibringt und eventuelle Auflagen des Auftraggebers erfüllt.

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

Der Auftraggeber ist berechtigt, jederzeit die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsparameter zu prüfen bzw. prüfen zu lassen, sowie die Fertigungsstätten des Auftragnehmers in Augenschein zu nehmen.

Jede Abänderung eines auf Basis dieser Spezifikation zugelassenen Produktes muss neu zugelassen, gegebenenfalls neu verhandelt werden. Änderungen während einer laufenden Bestellung sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zulässig.

Eventuelle Zulieferer sind dem Anwender auf Anfrage zu nennen.

4.2 Qualitätskontrolle, Umweltmanagement und Arbeitsschutz

Der Hersteller hat ein durchgängiges Qualitätskontrollsystem entsprechend ISO 9001 nachzuweisen, so dass eine kontinuierliche Sicherung der durch den Anwender geforderten und durch den Hersteller zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet wird.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Umweltmanagementsystem nach 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.

4.3 Prüfungen

Die Endverschlüsse müssen Prüfungen gemäß EN 61442 und HD 629.1 unterzogen werden.

5 Dokumentation

Auf Anforderung des Anwenders sind vom Hersteller vorzulegen:

- gültige QS-Zertifikate für die Fertigungsstätte nach ISO 9001 und EN ISO 14001, Nachweis über regelmäßige Überwachung durch eine Zertifizierungsstelle. Die Zertifizierungsstelle muss beim DAR oder bei einer Stelle, die Mitglied des EAC ist, akkreditiert sein;
- Typprüfberichte von einem nach EN ISO/IEC 17025 akkreditiertem Prüfinstitut;
- Konformitätserklärung des Herstellers für Zusatzforderungen aus dieser Spezifikation;
- alle geforderten produktspezifischen Dokumentationen, Nachweise und Prüfprotokolle.

Alle Unterlagen, Dokumente und Beschreibungen sowie Hinweis-, Typen-, Warnschilder usw. sind in deutscher Sprache auszuführen. Übersetzungen sind bei Bedarf zu beglaubigen und mit dem Originaltext zu übergeben.

6 Verpackung und Transport

Das Produkt muss so verpackt sein, dass Transportschäden ausgeschlossen sind.

Die Endverschlüsse sind satzweise im Karton zu verpacken. Die Isolierkörper sowie das Klein- und Montage-material sind in einem gesonderten Folienbeutel zusätzlich staubfrei zu verpacken.

Kartons und Liefergebinde (falls vorhanden) sind mit folgenden Daten auf der Stirnseite zu kennzeichnen:

- Hersteller / Lieferant
- Typ und Produktbezeichnung
- Nennspannung
- Querschnittsbereich
- Chargennummer
- Anzahl der Endverschlüsse im Gebinde
- Verpackungsdatum

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

7 Entsorgung

Mit der Lieferung der Endverschlüsse verpflichtet sich der Hersteller/Lieferant, die Möglichkeiten für eine Entsorgung/Wiederverwertung auf der Grundlage der entsprechenden nationalen Gesetze, Vorschriften und Verordnungen aufzuzeigen.

8 Normen, Richtlinien, Vorschriften

EN 61442 (DIN VDE 0278-442)	Prüfverfahren für Starkstromkabelgarnituren mit einer Nennspannung von 6kV bis 36kV
HD 629-1 (DIN VDE 278-629-1)	Starkstromkabel-Garnituren mit Nennspannungen U bis 30 kV (Um bis 36 kV). Prüfanforderungen für Kabelgarnituren für Starkstromkabel mit einer Nennspannung von 3,6/ 6 (7,2) kV bis 20,8/ 36 (42) kV. Kabel mit extrudierter Kunststoffisolierung