

Technische Spezifikation Niederspannungskabel

Technischer Ansprechpartner:
EAM Netz GmbH
Monteverdistraße 2
34131 Kassel
Steffen Bock
Tel.: +49 561 933-1573
Fax: +49 561 933- 2516
Steffen.Bock@EAM-Netz.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	Typenkennzeichnung der Kabel	3
3	Zusätzliche Anforderungen an den Kabelaufbau	4
3.1	Leiter	4
3.2	Isolierung	4
3.2.1	Gemeinsame Aderumhüllung und Zwickelschnur	4
3.2.2	Außenmantel	4
3.3	Kennzeichnung auf dem Außenmantel	4
4	Kabelzug	5
4.1	Gleichzeitiges Ziehen	5
5	Zulassung und Prüfung	5
5.1	Zulassung	5
5.2	Qualitätskontrolle, Umweltmanagement und Arbeitsschutz	5
5.3	Prüfungen	6
6	Dokumentation	6
7	Verpackung und Transport	6
8	Entsorgung	7
9	Normen, Richtlinien, Vorschriften	7

1 Geltungsbereich

Diese technische Spezifikation gilt für Niederspannungskabel der Bauarten N(A)YY mit der Nennspannung U_0/U (U_m) von 0,6/1 (1,2) kV.

Folgende Kabeltypen werden als Standard bei der EAM Netz eingesetzt:

NAYY-J 1x4x50SE, NAYY-J 1x4x150SE, NYY-O 1x1x240RM, NYY-J 1x4x10RE, NYY-J 1x5x10RE

Sollten andere Querschnitte und Bauformen des Kabeltyps N(A)YY benötigt werden, dient diese Spezifikation ebenfalls als Grundlage.

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die Niederspannungskabel 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 Deutschland geltenden Normen, Bestimmungen, Vorschriften, Verordnungen und Gesetze einzuhalten, auch wenn sie in dieser Spezifikation nicht ausdrücklich gefordert werden.

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist deutsch.

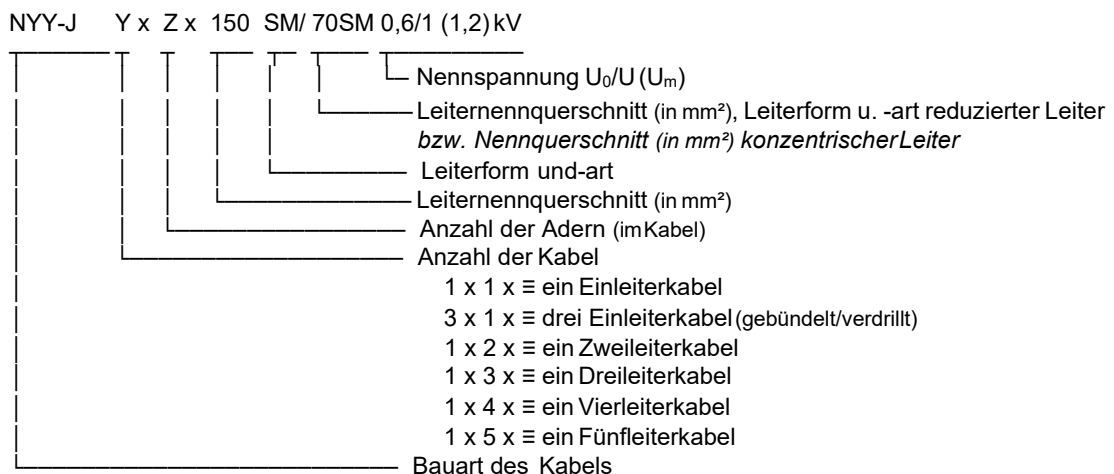
2.2 Fertigungsstätten

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 Typenkennzeichnung der Kabel

Die Kabel sind wie folgt zu spezifizieren:



3 Zusätzliche Anforderungen an den Kabelaufbau

3.1 Leiter

Die Leiter aus Kupfer oder Aluminium müssen eindräftig oder als verseilte Einzeldrähte ausreichend verdichtet sein. Dabei sind sie rund- oder sektorförmig auszubilden.

Aluminiumleiter mit einem Leiterquerschnitt bis 150 mm² sind als eindräftiger Leiter auszuführen.

3.2 Isolierung

In und auf der Isolierhülle dürfen keine Rückstände, Verunreinigungen oder Gleitmittel sein.

3.2.1 Gemeinsame Aderumhüllung und Zwickelschnur

Die gemeinsame Aderumhüllung über den verseilten Adern muss die Außenzwickel lückenlos ausfüllen. Sie darf an den verseilten Adern leicht haften, muss jedoch bei der Montage ohne Werkzeug restlos zu entfernen sein. Trennmittel aller Art zur Verhinderung der Haftung auf der Isolierung sind nicht zulässig.

Die Zwickelschnur darf nicht hygroskopisch sein, muss ausreichend stopfen und ohne Messer oder scharfkantige Werkzeuge leicht durchtrennt werden können.

3.2.2 Außenmantel

Der Außenmantel ist durchgehend gleichmäßig, glatt und ohne Fehlstellen aufzubringen. Vereinzelte Fehlstellen von $\leq 0,5$ mm sind zulässig, sofern die Mindestwanddicke nicht unterschritten wird.

In und auf dem Außenmantel dürfen keine Rückstände und Verunreinigungen sein.

Das Kabel soll im Gesamtquerschnitt rund sein, bei einer maximalen Abweichung von ≤ 5 % zum minimalsten Außendurchmesser, gemessen nach HD 605, 2.1.3.2.

3.3 Kennzeichnung auf dem Außenmantel

Die Prägungen sind auf den kalten Mantel als Tief- oder Hochprägung aufzubringen und müssen folgende Informationen enthalten:

- **Hersteller**
- **<VDE> 0276**
- **Typkurzzeichen gemäß Norm**
- **Fertigungsjahr**
- **Metermarkierung**
- **Codenummer**

Im gegenseitigen Einvernehmen kann auch der Markenname anstelle des Herstellernamens verwendet werden.

Die Metermarkierung darf auch in einer zweiten Linie aufgebracht werden.

Die Codenummer muss die Rückverfolgbarkeit der Fertigungs- oder Lieferlängen sicherstellen und darf nur einmal vergeben werden.

Die Meterprägung ist durchlaufend je Codenummer ohne Zahlensprünge aufzubringen.

Schriftgröße der Prägung:	$\geq 4 \text{ mm}$ (Kabeldurchmesser $< 25 \text{ mm}$) $\geq 5 \text{ mm}$ (Kabeldurchmesser $\geq 25 \text{ mm}$)
Prägetiefe bzw. -höhe:	ca. 0,3 mm (die Mindestmantelwandstärke darf dabei nicht unterschritten werden)

4 Kabelzug

Der Kabelzug erfolgt mittels Ziehstrumpf. Das Kabel muss so aufgebaut sein, dass die Zugkraft kraftschlüssig vom Ziehstrumpf über den Kabelmantel auf den Kabelleiter übertragen wird. Die Berechnung der maximal zulässigen Zugkraft hat daher nach der Formel: $P=S \cdot \sigma$ zu erfolgen (aus HD 603 S1, Abschnitt A.4.14. a)). Diese maximal zulässige Zugkraft muss vollständig vom Kabel aufgenommen werden können. Dabei ist S die Summe der Querschnitte der Leiter in mm^2 und σ die zulässige Zugfestigkeit des Leiters in N/mm^2 . Die Vorgaben zur zulässigen Zugfestigkeit des Leiters sind HD 603 zu entnehmen.

4.1 Gleichzeitiges Ziehen

Für drei vorverseilte einadrige Kabel beträgt die gesamte Zugkraft das Dreifache des höchstzulässigen Wertes für ein einadriges Kabel und für drei parallele Kabel das Zweifache des höchstzulässigen Wertes für ein einadriges Kabel.

5 Zulassung und Prüfung

5.1 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 Kabelmusters 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. Das gilt auch für das Herstellungsverfahren und die verwendeten Materialien. Änderungen während einer laufenden Bestellung sind nur im gegenseitigen Einvernehmen zulässig.

Eventuelle Zulieferer sind dem Auftraggeber auf Anfrage zu nennen.

5.2 Qualitätskontrolle, Umweltmanagement und Arbeitsschutz

Der Hersteller hat ein durchgängiges Qualitätskontrollsystem entsprechend ISO 9001 nachzuweisen, so dass eine kontinuierliche Sicherung der durch den Auftraggeber 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.

Eine gültige VDE-Zeichengenehmigung durch das VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut ist jederzeit vorzuhalten. Die VDE-Zeichengenehmigung muss dem aktuellen Stand der entsprechenden Normen einschließlich der Entwürfe entsprechen, die auf Grund eines entsprechenden Beschlusses als Basis für Konformitätsnachweise verwendet werden dürfen (Ermächtigung).

5.3 Prüfungen

Der Auftraggeber behält sich vor, die bestellten Kabel selbst oder durch Beauftragte auf Einhaltung aller technischen Bedingungen zu untersuchen und/oder im Werk abzunehmen.

Die Annahme der bestellten Kabel ist vom Ergebnis der Prüfungen und dem Inhalt der Unterlagen aus Abschnitt 5 dieser Spezifikation abhängig.

Die Kabel müssen aus der laufenden Produktion stammen. Lagerware, die älter als 12 Monate ist, wird nur im gegenseitigen Einvernehmen abgenommen.

6 Dokumentation

Der Lieferschein oder eine Anlage in Form einer Gesamtaufstellung zum Lieferschein, muss außer den Standardangaben folgende Informationen enthalten:

- Trommelnummer
- Lieferlänge jeder Trommel
- Codenummer
- Meterprägung am Außen- und Innenende des Kabels jeder Trommel

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;
- gültige VDE-Zeichengenehmigung;
- Stückprüfberichte je gelieferter Kabeltrommel
- Auswahlprüfberichte je Fertigungslos der gelieferten Kabeltypen
- Konformitätserklärung des Herstellers für Zusatzforderungen aus dieser Spezifikation;

Alle Prüfberichte sind beim Hersteller 10 Jahre zu archivieren.

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.

7 Verpackung und Transport

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

Grundsätzlich sind nur Mehrwegtrommeln aus Holz oder Stahl zugelassen. Diese müssen in einwandfreiem Zustand und auf dem Kern ausreichend glatt sein. Für die EAM-Netz sind möglichst KTG Mehrwegtrommeln zu verwenden. Andere Mehrwegtrommeln können vereinbart werden in gegenseitigem Einverständnis.

Der maximale Außendurchmesser der Trommeln darf 2,25 Meter nicht überschreiten.

Auf den Trommeln sind wetterfeste und gut lesbare Schilder anzubringen, welche mit folgenden Angaben versehen sind:

- Kabelhersteller
- vollständige Kabelkennzeichnung gemäß angewandter Norm
- Lieferlänge (in Meter)
- Gesamtgewicht
- Trommelnummer
- Rollrichtungspfeil
- Meterprägungen der beiden Kabelenden

Während des Transports sind Kabeltrommeln am Fahrzeug zu sichern, ohne die äußere Kabellage zu beschädigen. Falls eine direkte Verspannung über der äußeren Kabellage erforderlich ist, ist ein Schutz zur Verhinderung von Beschädigungen vorzusehen.

Die Trommeln müssen stehend transportiert werden.

Die Kabelenden müssen so befestigt sein, dass sich die Enden während des Transports nicht lösen können. Die Befestigung muss ohne Beschädigung des Kabels erfolgen.

Die Kabelenden müssen mit Kappen wasser- und feuchtigkeitsdicht, transportsicher und dauerhaft verschlossen sein.

Schutzfolien oder sonstige Verpackungen dürfen nicht verwendet werden. Verpackungen sind nur zulässig, wenn sie vom Auftraggeber gefordert werden.

8 Entsorgung

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

9 Normen, Richtlinien, Vorschriften

HD 603 S1 Teil 1	Energieverteilungskabel mit Nennspannungen U_0/U 0,6/1 kV - Allgemeine Anforderungen -
HD 603 S1 Teil 3G	Energieverteilungskabel mit Nennspannungen U_0/U 0,6/1 kV - PVC Kabel unbewehrt -Kabel mit (Bauart 3G-1) oder ohne (Bauart 3G-2) konzentrischen Leiter
HD 605 S2	Starkstromkabel Ergänzende Prüfverfahren