

# **Technische Spezifikation für Niederspannungskabel**

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	Bestellung .....	3
3	Zusätzliche Anforderungen .....	3
3.1	Kabelaufbau .....	3
3.2	Leiter .....	3
3.3	Isolierung .....	4
3.4	Gemeinsame Aderumhüllung .....	4
3.5	Außenmantel .....	4
3.6	Kennzeichnung auf dem Außenmantel .....	4
4	Zulassung und Prüfung .....	5
4.1	Qualitäts-, Umweltmanagement und Arbeitsschutz .....	5
4.2	Prüfung .....	6
5	Dokumentation .....	6
6	Verpackung und Transport .....	7
7	Entsorgung .....	7
8	Anhang .....	7
8.1	A-1: Anzuwendende Normen .....	7
<a href="#">8.2</a>	A-2: Technische Angaben bei der Bestellung .....	8

## 1 Geltungsbereich

Diese technische Spezifikation gilt für Niederspannungskabel der Bauarten

NAYY-J/-O; NYY-J/-O

mit der Nennspannung  $U_0/U$  ( $U_m$ ) von 0,6/1 (1,2)kV.

Folgende Kabeltypen werden als Standard bei der ENM eingesetzt.

**NAYY-J 1x4x50SE, NAYY-J 1x4x150SE, NAYY-J 1x4x240SE, NYY-J 1x4x10RE, NYY-J 1x5x10RE**

Sollten andere Querschnitte benötigt werden, dient diese Spezifikation ebenfalls als Grundlage.

## 2 Allgemeine Anforderungen

### 2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die Kabel müssen die Anforderungen der im Anhang A-1 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 gefordert werden.

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist die Sprache 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.

### 2.3 Bestellung

Die Kabel sind bei der Bestellung gemäß Anhang A-2 (Abschnitt 8.2) zu spezifizieren.

## 3 Zusätzliche Anforderungen

### 3.1 Kabelaufbau

### 3.2 Leiter

Die Leiter aus Kupfer oder Aluminium müssen eindrätig oder als verseilte Einzeldrähte in ausreichend verdichteter Form ausgeführt sein.

Die Leiter sind rund- oder sektorförmig auszubilden.

Aluminiumleiter mit einem Leiterquerschnitt von bis zu 150 mm<sup>2</sup> als eindrätiger Leiter auszuführen.

Die Leiterbauform und -art ist gemäß Abschnitt 8.2 zu spezifizieren.

### 3.3 Isolierung

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

### 3.4 Gemeinsame Aderumhüllung

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 muss ohne Messer oder scharfkantige Werkzeuge leicht entfernt werden können.

### 3.5 Außenmantel

Der Außenmantel ist durchgehend gleichmäßig, glatt und soweit möglich 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  $\leq 5$  % des minimalen Außendurchmessers, gemessen nach HD 605, 2.1.3.2.

Die Härte des PE-Außenmantels muss eine Shore-D-Härte haben von  $60^{+0/-3}$ .

Berechnete Werte für die Mindestwanddicke von 4-Leiterkabeln nach Norm, die nicht in der Norm aufgeführt sind:

10 mm <sup>2</sup>	1.8 mm
240 mm <sup>2</sup> :	2.9 mm
300 mm <sup>2</sup> :	3.1 mm
400 mm <sup>2</sup> :	3.4 mm
500 mm <sup>2</sup> :	3.6 mm
630 mm <sup>2</sup> :	3.9 mm

### 3.6 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 Einverständnis kann auch der Markenname anstatt des Herstellernamens verwendet werden. Die Metermarkierung kann auch in einer zweiten Linie aufgebracht werden.

Die Codenummer darf je Hersteller, Fertigungs- oder Lieferlänge, Fertigungsjahr und Kabeltyp nur einmal verwendet werden.

Die Meterprägung ist durchlaufend je Codenummer ohne Zahlensprünge aufzubringen.

Bei Kabeln, die nicht in der Norm spezifiziert sind, ist das N in Klammern zu setzen und das VDE-Zeichen entfällt.

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	(Mindestmantelwandstärke)

## 4 Zulassung und Prüfung

Bedingung für den Einsatz des in dieser Spezifikation spezifizierten Produktes sind das Vorliegen einer herstellerabhängigen technischen Produktzulassung und das Bestehen des Lieferantenprüfsystems bei den Anwendern.

Die technische Produktzulassung kann erfolgen, wenn der Hersteller/Lieferant zu seinen Lasten anhand eines Kabelmusters die seitens der Anwender geforderten und durch den Hersteller/Lieferanten zugesicherten Produkteigenschaften nachweist, die Eignung für den betrieblichen Einsatz durch entsprechende Erprobung oder Referenzen belegt, die geforderten Prüfzertifikate beibringt und eventuelle Auflagen des Anwenders erfüllt.

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

Der Anwender ist berechtigt, jederzeit die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsparameter zu prüfen bzw. prüfen zulassen.

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. Voraussetzung für die Zustimmung und positive Bewertung durch den Anwender ist der Nachweis einer gleichwertigen oder höheren Qualität bzw. eines besseren Nutzens, z.B. im Rahmen einer technischen Weiterentwicklung.

Eventuelle Zulieferer sind dem Anwender in begründeten Fällen auf Anfrage zu nennen.

Werden vom Auftragnehmer Neuentwicklungen in Aussicht gestellt, können diese aber nicht innerhalb einer vereinbarten Frist realisiert werden, kann der Auftraggeber den Auftrag annullieren.

### 4.1 Qualitäts-, Umweltmanagement und Arbeitsschutz

Der Hersteller hat ein durchgängiges Qualitätsmanagementsystem entsprechend der Normengruppe EN ISO 9001 nachzuweisen, welches eine kontinuierliche Sicherung der durch den Anwender geforderten und durch den Hersteller zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet.

Für die Fertigungsstandorte ist ein Umweltmanagementsystem nach EN ISO 14001 oder vergleichbar vorzusehen und 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).

## 4.2 Prüfung

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 in 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.

## 5 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:

- Gültiges Zertifikat nach EN ISO 9001 für die Fertigungsstätten  
Die Zertifizierungsstelle muss bei einem Mitglied des European co-operation of Accreditation (EA) akkreditiert sein. [z.B. beim Deutschen Akkreditierungsrat (DAR)]
- Gültiges Zertifikat nach EN ISO 14001 für die Fertigungsstätten  
Die Zertifizierungsstelle muss bei einem Mitglied des European co-operation of Accreditation (EA) akkreditiert sein. [z.B. beim Deutschen Akkreditierungsrat (DAR)]
- Nachweise über die Gültigkeit der Zertifikate und die regelmäßige Überwachung durch die Zertifizierungsstelle
- gültige VDE-Zeichengenehmigung
- Stückprüfberichte je gelieferter Kabeltrommel
- Auswahlprüfberichte je Fertigungslos der gelieferten Kabeltypen
- Typprüfberichte  
Die Zertifizierungsstelle muss bei einem Mitglied des European co-operation of Accreditation (EA) akkreditiert sein oder vom VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut (VDE-PZI) auditiert und anerkannt sein.
- Konformitätserklärung des Herstellers für Zusatzforderungen aus dieser Spezifikation.
- Prüfberichte der Typ-, Auswahl- und Stückprüfungen der Fertigung, der dem Liefermonat vorausgegangenen 12 Monate  
(insbesondere die Fertigungsbegleitenden Prüfungen und Langzeitprüfungen)

Alle Prüfberichte sind beim Hersteller 10 Jahre zu archivieren.

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

Übersetzungen sind mit dem Original zu übergeben und auf Anforderung zu beglaubigen.

Ferner sind alle Dokumente, Nachweise und Prüfberichte auf Verlangen des Auftraggebers in elektronischer Form (z.B. PDF-Format) zu übergeben.

## 6 Verpackung und Transport

- Grundsätzlich sind nur Mehrwegtrommeln aus Holz oder Stahl zugelassen. Diese müssen in einwandfreiem Zustand und auf dem Kern ausreichend glatt sein.  
  
Für die Energienetz Mitte sind möglichst KTG Mehrwegtrommeln zu verwenden; andere Mehrwegtrommeln können vereinbart werden in gegenseitigem Einverständnis.  
  
Der maximale Außendurchmesser 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 Anwender gefordert werden.

## 7 Entsorgung

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

## 8 Anhang

### 8.1 A-1: Anzuwendende Normen

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 603 S1 Teil 5G	Energieverteilungskabel mit Nennspannungen $U_0/U$ 0,6/1 kV - VPE-isolierte Kabel unbewehrt -Kabel mit (Bauart 5G-1) oder ohne (Bauart 5G-2) konzentrischen Leiter
IEC 60050 Teil 461	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch - Kabel und Leitungen -

## 8.2 A-2: Technische Angaben bei der Bestellung

Die Kabel sind bei der Bestellung wie folgt zu spezifizieren:

NY-Y-J Y x Z x 150 SM/ 70SM 0,6/1 (1,2) kV

