

# Technische Spezifikation für Schraubverbinder

Technischer Ansprechpartner:  
EnergieNetz Mitte GmbH  
Monteverdistrasse 2  
34131 Kassel  
Steffen Bock  
Tel.: +49 561 933-1573  
Fax: +49 561 933- 2516  
[Steffen.Bock@EnergieNetz-Mitte.de](mailto: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.....	5
3.3	Lieferumfang .....	5
4	Zulassung und Prüfung.....	5
4.1	Zulassung.....	5
4.2	Qualitätskontrolle, Umweltmanagement und Arbeitsschutz .....	6
4.3	Prüfungen.....	6
5	Dokumentation.....	6
6	Verpackung und Transport .....	6
7	Entsorgung.....	7
8	Normen, Richtlinien, Vorschriften .....	7

## 1 Geltungsbereich

Diese Technische Spezifikation gilt für Schraubverbinder, zum Verbinden der Leiter von kunststoff- und papierisolierten Kabeln in Niederspannungs- und Mittelspannungs-Verbindungs- und Übergangsmuffen mit Nennspannungen  $U_0/U$  ( $U_m$ ) bis 12/20 (24) kV.

## 2 Allgemeine Anforderungen

### 2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die Schraubverbinder 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 der EnergieNetz Mitte zu berücksichtigen:

- „Niederspannungskabel“
- „Mittelspannungskabel“
- „1kV-Verbindungs-muffen“
- „MS-Verbindungs-muffen“
- „1kV-Übergangs-muffen“
- „MS-Übergangs-muffen“

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 meldepflichtig und nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.

Der Lieferant zeichnet für das Produkt einschließlich Halbzeuge verantwortlich.

### 2.3 Schulungen

Vor Erstlieferung bzw. Neueinführung übernimmt der Lieferant die erforderliche Schulung und das Schulungsmaterial. Entsprechende Vereinbarungen sind mit dem Verantwortlichen der ENM abzustimmen

## 3 Zusätzliche Anforderungen

### 3.1 Aufbau

Die Schraubverbinder müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Schraubverbinder müssen für alle Materialkombinationen folgender Leiter und Leiterformen einsetzbar sein:

Aluminium – Aluminium; Aluminium – Kupfer, Kupfer – Kupfer.

Niederspannung:      6 - 50 mm<sup>2</sup>      RE, SE, SM

70 - 240 mm<sup>2</sup>      RM, SE, SM

Mittelspannung: 25 - 150 mm<sup>2</sup> RE, RM, RMv, SM, SMv

185 - 240 mm<sup>2</sup> RM, RMv, SM, SMv

- Die Körper der Schraubverbinder bestehen aus massiven Hülzen aus einer galvanisch verzinnnten Aluminiumlegierung (geschlossene, glatte Oberfläche, Schichtdicke 5 bis 20 µm). Der Verbinder vom Typ NS 1 besteht aus Messing.
- Der Verbindungskanal muss rund, sektorförmig oder rund mit sektorförmiger Erweiterung sein. Zur Verbesserung der Kontakteigenschaften müssen die Verbinder Quer- und/oder Längsrillen besitzen.
- Die Niederspannungs-Schraubverbinder ohne Trennsteg müssen mittig ein Sichtloch besitzen, um die Position des Verbinders auf den zu verbindenden Leiter bestimmen zu können.
- Alle Mittelspannungs-Schraubverbinder sind mit Trennsteg auszuführen. Die Bohrungen müssen zur Verhinderung von Oxidation und zur Verbesserung der Kontaktierung mit Fett gefüllt sein. Die Mittelspannungs-Verbinder müssen über eine Vorrichtung zur Zentrierung der Leiter im Verbindungskanal verfügen, z. B. einsteckbare Zentrierringe aus Kunststoff, Unterlegplatten oder eine technisch gleichwertige Lösung.
- Niederspannungs-Verbinder sind nach DIN V 47640, Anhang A auszuführen.

Anwendung	Typ	Querschnitt	max. Durchmesser	max. Länge	Ausführung
		[mm <sup>2</sup> ]	[mm]	[mm]	
NS	NS 1	Cu 4-16 RE	12	40	Messing mit 2 Madenschrauben ohne Trennsteg
	NS 2	Al 35-95 SE Al 16-95 RE	25	55	mit 2 Madenschrauben ohne Trennsteg
	NS 3	Al 50-185 SE Al 50-150 SM	32	80	mit 2 Madenschrauben ohne Trennsteg
MS	MS 1	Al 95-240 RMv Al 95-240 RE	34	126	mit 4 Abreißschrauben und Trennsteg
	MS 2	Al 120-300RMv	38	142	mit 4 Abreißschrauben und Trennsteg
	MS 3	Al 185-400RMv	42	170	mit 6 Abreißschrauben und Trennsteg
	MS 4	Al 300-630RMv	52	200	mit 6 Abreißschrauben und Trennsteg
	MS 5	Al 800RMv	58	200	mit 8 Abreißschrauben und Trennsteg
	MS 6	Al 25-95 RMv auf Al 95-240 RMv	34	125	Übergangsverbinder, mit 3 Abreißschrauben und Trennsteg
	MS 7	Al 95-240 RMv	34	440	Reparaturverbinder mit 4 Abreißschrauben und Trennsteg

Schirmverbinder	MS 8 S	Cu 16-35	16	40	Schirmdrahtverbinder mit 2 Abreißschrauben ohne Trennsteg
-----------------	--------	----------	----	----	---

Die Durchmesserangaben und Längen sind Orientierungswerte. Eine Unter- bzw. Überschreitung der Werte ist möglich, nach Rücksprache und Freigabe durch den Auftraggeber.

### 3.2 Kenn- und Kurzzeichen

Auf dem Körper des Schraubverbinders sind durch Prägung oder durch Aufdruck folgende Angaben gut lesbar, wasserfest und dauerhaft anzubringen:

- Herstellerkennung
- Typ (nur bei Mittelspannungs-Verbindern)
- Querschnittsbereich
- Identifikationskennung bzw. Herstellungsdatum (Monat/Jahr) zur Nachverfolgung

### 3.3 Lieferumfang

Die Schraubverbinder sind mit montierten Schrauben zu liefern.

Falls die Montage von Verbindern den Einsatz bzw. Verwendung spezifischer Teile, wie Zentrierringe o. ä. für unterschiedliche Querschnitte erfordert, ist eine deutschsprachige Montageanleitung beizufügen.

## 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 Lieferant zu seinen Lasten anhand eines voll funktionsfähigen Musters die seitens des Auftraggebers geforderten und durch den 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 Auftraggeber 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 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.

#### 4.3 Prüfungen

Die Schraubverbinder müssen die in DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100) für Verbinder der Klasse A geforderten Prüfungen bestanden haben.

### 5 Dokumentation

Auf Anforderung des Auftraggebers 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 akkreditierten 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 Niederspannungs-Schraubverbinder und Verbinder für Schirmdrähte sind lose im Karton zu verpacken. Die Mittelspannungs-Schraubverbinder sind zusätzlich mit Zubehör und Montageanleitung einzeln in Folie zu verpacken.

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

- Hersteller / Lieferant
- Typ und Produktbezeichnung
- Querschnittsbereich
- Chargennummer oder Herstellungsdatum
- Anzahl der Verbinder im Gebinde
- Verpackungsdatum

Der 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 Verbinder 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

DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100)	Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis einschließlich 36 kV (Um =42kV) Teil 1: Prüfverfahren und Anforderungen
DIN V 47640	Verbindungsmuffen aus wärmeschrumpfenden Kunststoffschlauch für kunststoffisolierte Starkstromkabel mit Nennspannung 0,6/1 (1,2)kV