1 -und 10 kV - Verbinder,- Kabelschuhe,- Klemmen und- Klemmringe

Technische Beschreibung - TB-3523

Hamburger Energienetze GmbH
Bramfelder Chaussee 130
022177 Hamburg

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

HAMBURGER ENERGIENETZE

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis **3**

1. Allgemeines **4**

1.1 Änderungshinweise 4

1.2 Ziel und Zweck 4

1.3 Geltungsbereich 4

1.4 Anwendungsbereich 4

2. Mitgeltende Dokumente **4**

2.1 Normen 4

3. Anforderungen **5**

3.1 Allgemein 5

4. Prüfungen **5**

5. Materialnummern und Kurzbeschreibungen **6**

5.1 Niederspannungsnetz 0,6/1kV 6
5.1.1 Schraubverbinder für Al/Cu-Leiter bis 150 mm² 6
5.1.2 Pressabzweigklemmen für Cu-Leiter von 6-95 mm² für 0,6-/1-kV-Kabel 7
5.1.3 Tonnenabzweigklemme für einzelne Abzweigverbindungen von Kleinverbrauchern oder Anwendungen der öffentlichen Beleuchtung 0,6-/1-kV-Kabel 8
5.1.4 Fräs-Abzweigklemme 0,6/1 kV 9
5.1.5 Einzelklemmen mit Isolierstück 0,6/1 kV 10
5.1.6 Freileitungs- und Abzweigklemmen 0,6/1 kV 11
5.1.7 Kompaktklemme Durchgangskabel NA2XY-J oder NAYY-J / 0,6-/1-kV-Kabel 12
5.1.8 Kompaktklemme Durchgangskabel NAKLEY oder N(A)YCWY / 0,6-/1-kV-Kabel 13
5.1.9 Kompaktklemme Durchgangskabel NAKBA oder N(A)YY-J / 0,6-/1-kV-Kabel 14
5.1.10 Isolierte Verbindungsklemme für Fernmelde- und Netzschutzkabel 15
5.1.10.1 Isolierte Verbindungsklemme 15
5.1.11 Presskabelschuhe für Cu- bzw. Al-Leiter von 10 bis 500 mm² 16

5.2 Mittelspannungsnetz 6/10 kV 18
5.2.1 Schraubverbinder für 6-/10-kV-Kabel 18
5.2.2 Schraubkabelschuhe für 6-/10-kV-Kabel 19
5.2.3 Pressverbinder Cu/Cu 25 mm² für 6-/10 kV-Kabel 19

6. Zulassung von Betriebsmitteln **20**

6.1 Allgemein 20

6.2 Zulassung 20

6.3 Prüfnachweise 20

6.4 Montageanleitung 20

6.5 Muster- und Probemontagen 20

6.6 Änderungen zum Stand der Zulassung 21
7. Kennzeichnungen 21
8. Lieferumfang 21
9. Verpackung und Transport 21
10. Entsorgung 21
11. Dokumentation 22
11.1 Beschilderung und Kennzeichnungen 22
12. Copyright 22

Abkürzungsverzeichnis

TB	Technische Beschreibung
HNE	Hamburger Energienetze GmbH
Hauptkabel	1 kV Verteilungsnetzkabel
Netzkabel	10 kV Verteilungsnetzkabel

1. Allgemeines

1.1 Änderungshinweise

Die hier vorliegende Technische Beschreibung (TB)
TB-3523 Version 4 vom 01.10.2024 ersetzt die TB-3523 Version 3 vom 28.11.2023
Die neue Version 4 ersetzt alle bisherigen Spezifikationen.

Abschnitt	Änderungen zur Vorversion
Gesamtes Dokument	Layout Anpassungen

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 folgende Komponenten im Verteilungsnetz der Hamburger Energienetze GmbH.

Anschluss-, Abzweig-, Verbindungsklemmen, Kabelabzweigklemmringe und Kabelschuhe im 1 kV Netz, sowie für Kabelschuhe und Verbindungsklemmen im 10 kV Netz.

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 61238-1	Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel - Teil 1-1:
VDE 0220-238-1-1	Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis zu 1 kV (U_m = 1,2 kV), geprüft an nicht isolierten Leitern
DIN EN 61238-2	Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel - Teil 1-2
VDE 0220-238-1-2	Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis zu 1 kV (U_m = 1,2 kV)
DIN EN 61238-3	Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel - Teil 1-3

VDE 0220-238-1-3	Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis zu 1 kV (U_m = 1,2 kV)
DGUV Information 203-031	Klemmringmontage für AuS ohne zusätzliche PSA

3. Anforderungen

3.1 Allgemein

Die TB gilt für Anschluss-, Abzweig-, Verbindungsklemmen, Kabelabzweigklemmringe und Kabelschuhe im 1 kV Netz, sowie für Kabelschuhe und Verbindungsklemmen im 10 kV Netz der Hamburger Energienetze GmbH. Die Klemmen und Verbinder ermöglichen Leiter- bzw. Schirmverbindungen, sowie Abzweiganschlüsse an Kunststoffkabeln und/oder papierisolierten Kabeln.
Generell werden Montagen im 1 kV Netz der Hamburger Energienetze GmbH unter Spannung ausgeführt. Daher müssen 1 kV Klemmen und Verbinder für diese Montagemethode geeignet und durch die Hamburger Energienetze GmbH zugelassen sein.

4. Prüfungen

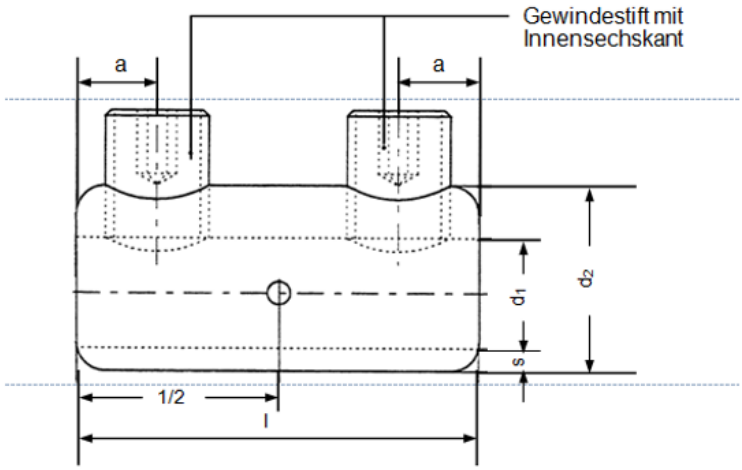
Typprüfungen von Betriebsmitteln nach dieser TB müssen von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden.
Fotos der Untersuchung zum Abschluss der Typprüfung und die gemachten Beobachtungen sind dem Prüfbericht beizufügen.

5. Materialnummern und Kurzbeschreibungen

5.1 Niederspannungsnetz 0,6/1kV

5.1.1 Schraubverbinder für Al/Cu-Leiter bis 150 mm²

Schraubverbinder 0,6/1 kV der Leitermaterialkombinationen Al/Cu müssen ähnliche Bauform und Abmessungen haben, wie die nachfolgende Zeichnung und Tabelle zeigen.



Leiterquerschnitt mm²	Material Nr.	Maße mm					Gewindestift
		a	l	d_1	d_2	s	
4 – 35	1000 4680	8	40	8	14	2	M 8x1x10 SW4
6 – 95	1000 4696	11	50	14,2	25	4	M 12x1x18 SW5
35 – 150	1000 4697	14	70	19	32	4	M 18x1,5x22 SW6

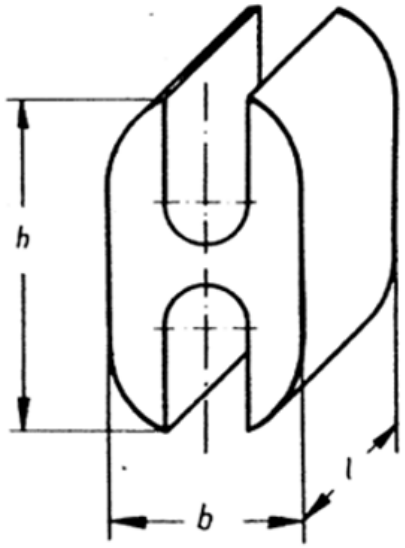
Abbildung 1: Schraubverbinder für Al/Cu-Leiter bis 150 mm²

Werkstoff:

- Hülse: AlMgSi1 F32 nach DIN 1746 Teil 1 Oberfläche blank oder verzinnt
- Schraube: CuZn Oberfläche galvanisch verzinnt, Kontaktfett nach Wahl des Herstellers

5.1.2 Pressabzweigklemmen für Cu-Leiter von 6-95 mm² für 0,6-/1-kV-Kabel

Pressabzweigklemmen müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgende Zeichnung und Tabelle zeigen.



Leiterquerschnitt		Material Nr.	Maße mm		
Hauptleiter mm² verzinnt	Abzweigleiter mm²		l	b	h
6 - 10	6 - 10	1000 4780	14	8	14,5
16	6 - 10	1000 4781	18	10	17
25	6 - 10	1000 4783	18	12	21
25	25	1000 4785	23	12	21,5
70	70	1000 4786	28	17	34
70	70	1000 4787*	28	17	34

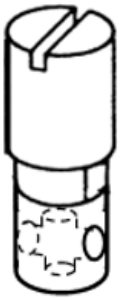
*verzinnt

Abbildung 2: Pressabzweigklemmen für Cu-Leiter von 6-70 mm² für 0,6-/1-kV-Kabel

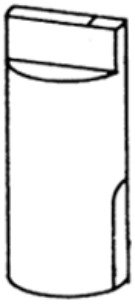
5.1.3 Tonnenabzweigklemme für einzelne Abzweigverbindungen von Kleinverbrauchern oder Anwendungen der öffentlichen Beleuchtung 0,6-/1-kV-Kabel

Tonnen-Abzweigklemmen müssen eine ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabelle zeigen. Für unterschiedliche Kabelquerschnitte separate Bohrung zum sicheren Klemmen des kleinen Leiters.

Tonnen – Abzweigklemme



Schutzkappe



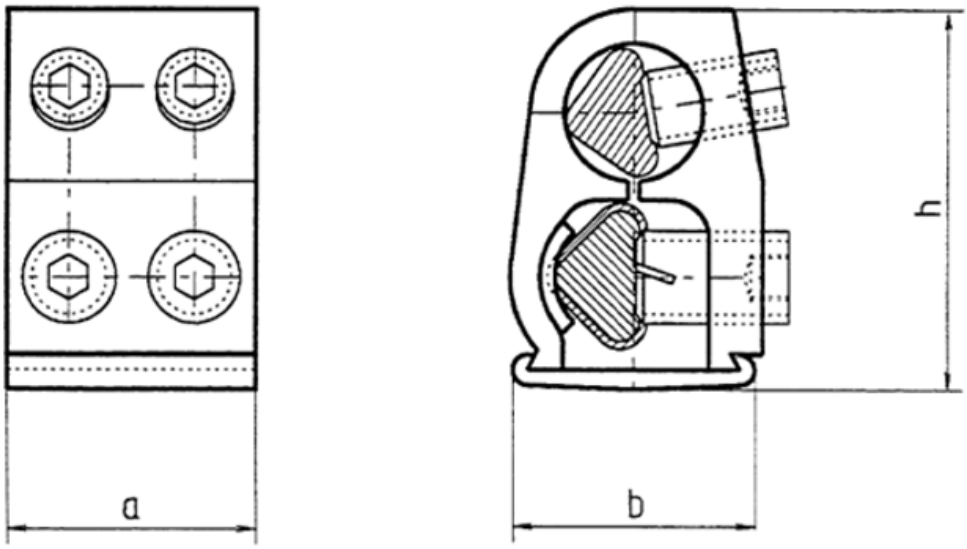
Durchgangsleiter re/rm	Abzweigleiter re	Abisolierung mm	Mat.-Nr.
4-25	4 - 25	15	1045 8273

Abbildung 3: Tonnenabzweigklemme für einzelne Abzweigverbindungen von Kleinverbrauchern oder Anwendungen der öffentlichen Beleuchtung 0,6-/1-kV-Kabel

5.1.4 Fräs-Abzweigklemme 0,6/1 kV

Fräs-Abzweigklemmen müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabelle zeigen.

Fräs-Abzweigklemme mit Frässchraube für Durchgangsleiter und Gewindestift für Abzweigleiter



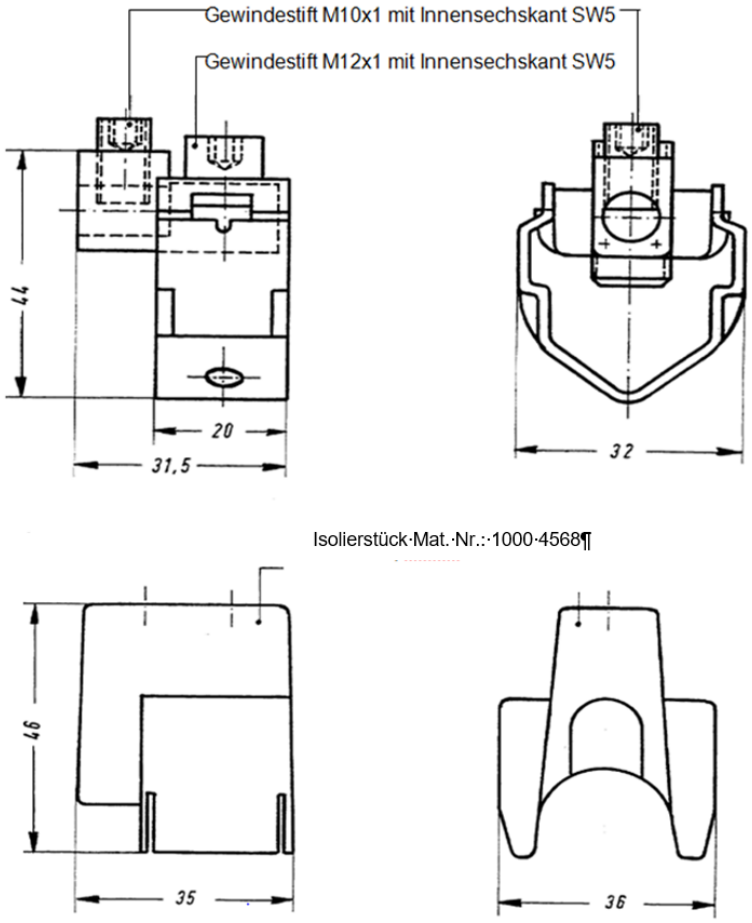
Durchgangsleiter		Abzweigleiter	Material-Nr.	Maße		
sm	rm/se			a	b	h
25-50	25-70	6-150	1000 4569	27	27	42
70-150	95 -150	6-150	1000 4570	32	33	52

Abbildung 4: Fräs-Abzweigklemme 0,6/1 kV

Werkstoff: Klemmenkörper Cu-Legierung
Frässchraube Cu 30
Abzweigschraube Bronze Bz 60

5.1.5 Einzelklemmen mit Isolierstück 0,6/1 kV

Einzelklemmen müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabelle zeigen.

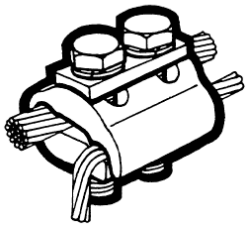


Material – Nr.	Hauptleiter mm²	Abzweigleiter mm²
1000 4567	16 – 150 se	2,5 – 50 rm
1000 4568	Isolierstück	

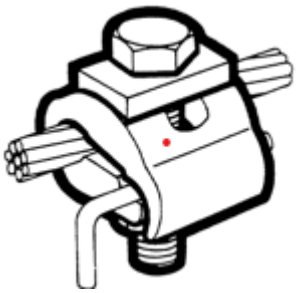
Abbildung 5: Einzelklemmen mit Isolierstück 0,6/1 kV

5.1.6 Freileitungs- und Abzweigklemmen 0,6/1 kV

Freileitungs- und Abgangsklemmen müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabellen zeigen.



	Material-Nr.	Leiterquerschnitt mm²	
		Durchgangsleiter	Abzweigleiter
Einmetallabzweigklemme	1000 4778	25 – 150 Al	25 – 150 Al
Zweimetallabzweigklemme	1000 4779	16 – 120 Al	10 – 95 Cu
Krallenlose Abzweigklemme	1000 4775	4 – 35 Cu	4 – 35 Cu
Krallenlose Abzweigklemme	1000 4776	6 – 50 Cu	6 – 50 Cu
Krallenlose Abzweigklemme	1000 4777	16 – 95 Cu	16 – 95 Cu

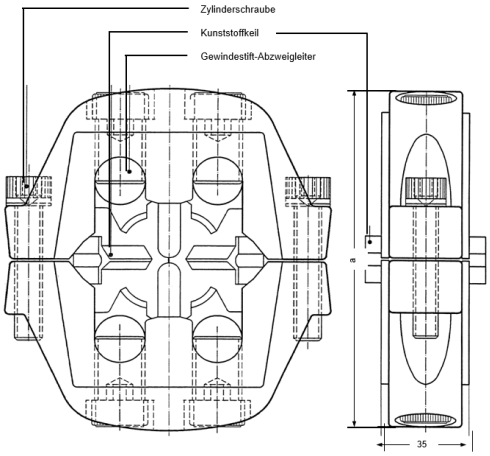


Bauart/Typ	Material-Nr.	Leiterquerschnitt mm²	
		Durchgangsleiter	Abzweigleiter
Krallenlose Abzweigklemme	1000 4774	2.5 – 25 Cu	2.5 – 25 Cu

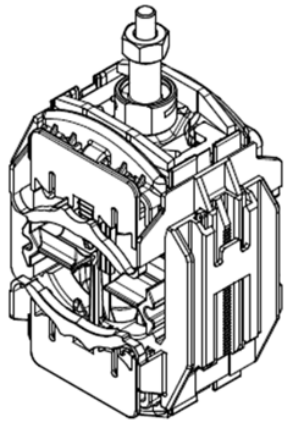
Abbildung 6: Freileitungs- und Abzweigklemmen 0,6/1 kV

5.1.7 Kompaktklemme Durchgangskabel NA2XY-J oder NAYY-J / 0,6-/1-kV-Kabel

Die Kompaktklemmen müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabellen zeigen und gelten nur für Kunststoffkabel. Es sind auch Klemmringe in Kunststoffausführung mit Ein- oder Mehrschraubentechnik möglich.



Leiterquerschnitt mm²		Material-Nr.	a mm	Zylinder-schraube	Gewinde-stift
Durchgangskabel	Abzweigkabel				
4x35 se /re	6 - 35rm /50re	1000 4560	82	M8x50 SW 6	SW 5
4x150 se	6 – 50rm /sm	1000 4561	95	M8x50 SW 6	SW 5
4x150 se	6 – 95se	1000 4558	105	M8x50 SW 6	SW 6
4x150 se	70 – 120sm /150se	1000 4559	130	M10x50 SW 8	SW 8



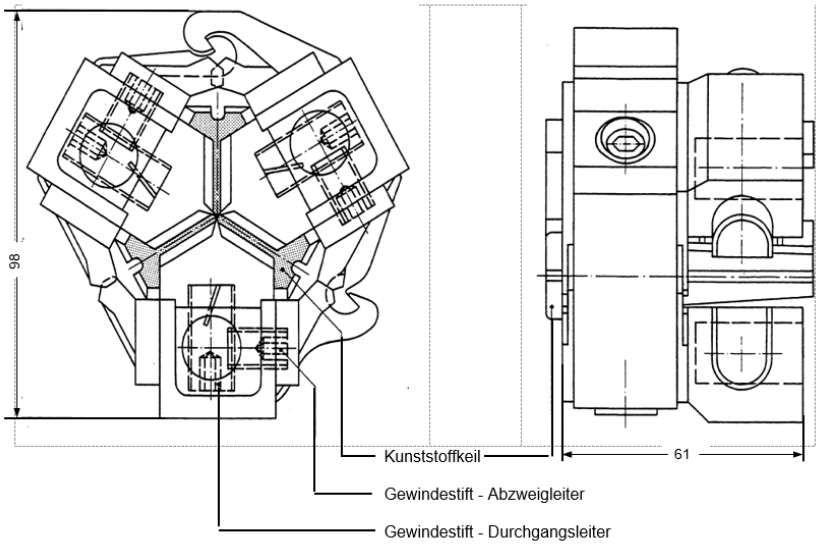
Leiterquerschnitt mm²		Material-Nr.	Abreißmutter
Durchgangskabel	Abzweigkabel		
NA2XY-J 4x150	NAYY-J 4x10-35	1042 0675	SW13
NA2XY-J 4x150	NAYY-J4x95/150	1046 0673	SW17
Zuglassen nach DGUV Information 203-031			
NA2XY-J 4x150	NAYY-J 4x10-35	1042 1649	SW13

Abbildung 7: Kompaktklemmen Durchgangskabel NA2XY-J oder NAYY-J / 0,6-/1-kV-Kabel

Andere Bauformen sind möglich

5.1.8 Kompaktklemme Durchgangskabel NAKLEY oder N(A)YCWY / 0,6-/1-kV-Kabel

Die Kompaktklemme muss ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabellen zeigen.



Leiterquerschnitt mm²		Material-Nr.	Gewindestift	
Durchgangs-kabel	Abzweig-kabel		Durchgangs-kabel	Abzweig-kabel
3x70 – 150 sm/se	6 – 95 se/sm 70	1000 4564	M10x1x22 SW5	M10x16 SW5
3x95 – 150 sm/se	6 - 120 se *	1000 4565	M12x1x26 SW5	M10x16 SW5



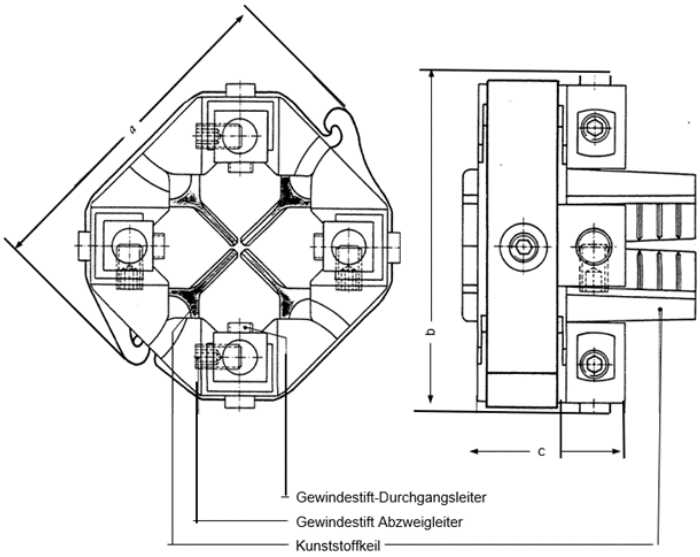
Leiterquerschnitt mm²		Material-Nr.	Gewindestift	
Durchgangs-kabel	Abzweig-kabel		Durchgangs-kabel	Abzweig-kabel
150 sm / se	6 – 70 se / sm + 95 se rundgedrückt	1000 4564	M10x1x22 SW8	M10x16 SW5

Abbildung 8: Kompaktklemme Durchgangskabel NAKLEY oder N(A)YCWY / 0,6-/1-kV-Kabel

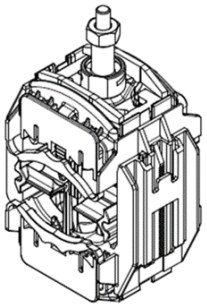
Andere Bauformen sind möglich

5.1.9 Kompaktklemme Durchgangskabel NAKBA oder N(A)YY-J / 0,6-/1-kV-Kabel

Die Kompaktklemmen müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabellen zeigen.



Leiterquerschnitt mm²		Mat.-Nr.	Maße in mm			Gewindestift		Isolierkappe für
Durchgangs-kabel	Abzweig-kabel		a	b	c	Durchgangs-leiter	Abzweig-leiter	Gewindestift-Abzweigleiter
4x70 – 150 sm / se	6 – 70 sm / 95 se	1000 4562	107	105	46	M10x1x26 SW5	M10x16 SW5	4 Stück
4x70 – 150 sm / se	95 – 120 sm / 150 se	1000 4563	107	135	78	M12x1x26 SW5	M12x20 SW5	



Leiterquerschnitt mm²		Material-Nr.	Abreißmutter
Durchgangs-kabel	Abzweig-kabel		
N(A)KBA 3½ 70/35-150/95	NAYY-J 4x10-35	1046 0674	SW13

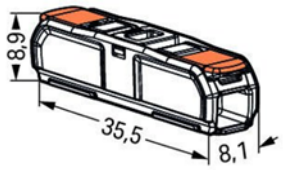
Abbildung 9: Kompaktklemme Durchgangskabel NAKBA oder N(A)YY-J / 0,6-/1-kV-Kabel

Andere Bauformen sind möglich

5.1.10 Isolierte Verbindungsklemme für Fernmelde- und Netzschutzkabel

5.1.10.1 Isolierte Verbindungsklemme

Die isolierte Verbindungsklemme muss eine Baugröße von etwa 36 x 9 x 10 mm haben. Die Verbindungsklemme muss geeignet sein, eindrähtige, feindrähtige oder mehrdrähtige Leiter im Querschnittsbereich 0,5 bis 4 mm² sicher klemmen zu können. Die zulässige Nennstromstärke muss mindestens 20 A betragen.
Die zulässige Dauerbetriebstemperatur muss mindestens 105 Grad Celsius betragen. Die Verbindungsklemme muss vollisoliert und berührungssicher sein.
Die Bemessungsspannung muss mindestens 400V, die Bemessungsstoßspannung mindestens 4 kV und der Verschmutzungsgrad mindestens 2 betragen. Die Verbindungsklemme muss eine berührungsgeschützte Prüföffnung zum Feststellen der Spannung haben. Hierzu müssen handelsübliche Prüfspitzen eingesetzt werden können.
Die Verbindungsklemme muss geeignet sein, Kabel mit einer Abisolierlänge von ca. 10 mm sicher zu klemmen. Die Verbindungsklemme muss per Hand, ohne Werkzeug, zum Herstellen und Lösen der Verbindung zu betätigen sein.
Die Verbindungsklemme muss nach VDE 0606 geprüft sein.

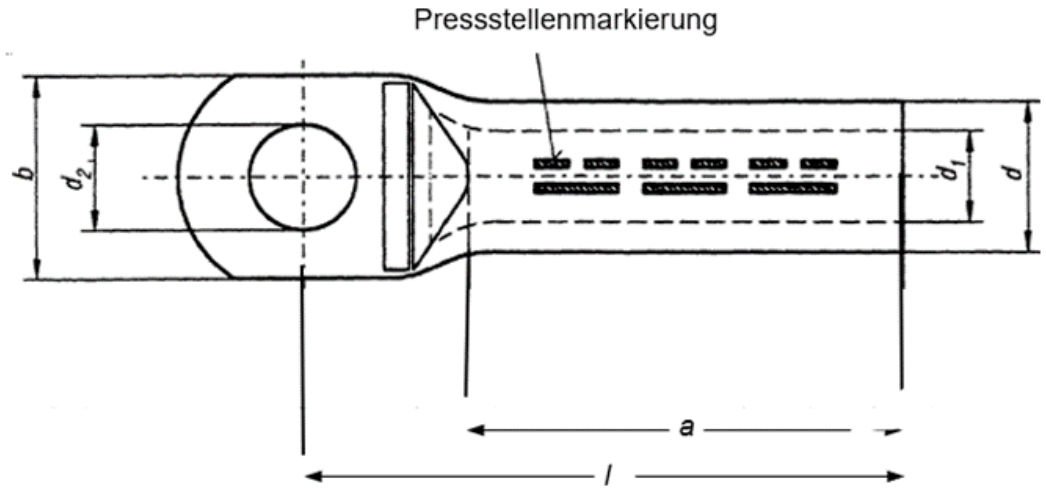


Leiterquerschnitt	Abisolierung mm	Mat.-Nr.
0,2 – 4,0 eindrähtig 0,2 – 2,5 mehrdrähtig	11	1046 0733

Abbildung 10: Verbindungsklemme

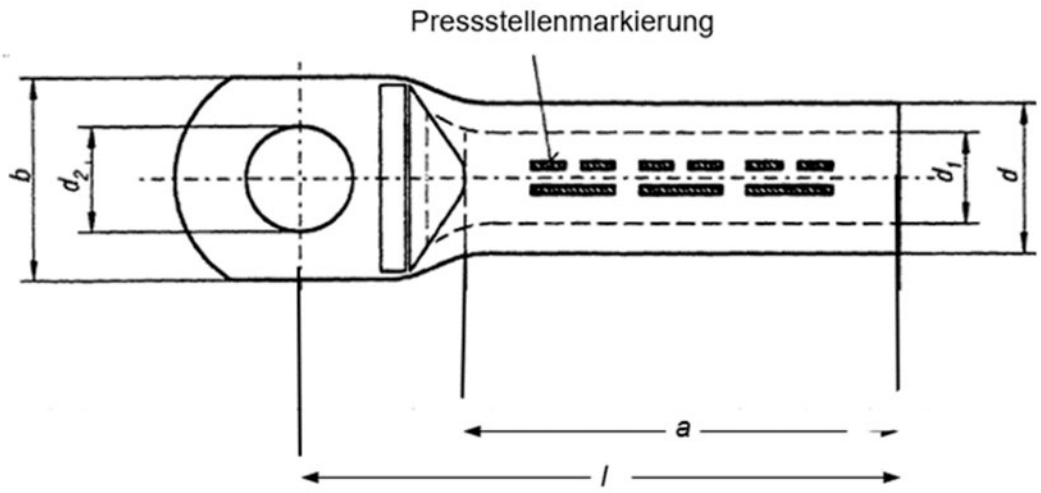
5.1.11 Presskabelschuhe für Cu- bzw. Al-Leiter von 10 bis 500 mm²

Die Presskabelschuhe müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabellen zeigen.



Presskabelschuhe für Cu-Leiter nach DIN 46 235

Nenngröße		Material-Nr.	Maße in mm							
Anschlussbolzen Durchmesser mm	Leiternenn-querschnitt rm / sm mm²		a min.	b	zul. Abw.	d_1	zul. Abw.	d_2 H12	d	l +20
8	16	1000 4641	20	13	± 1	5,5	± 0,3	8,4	8,5	36
12	25	1000 4643		19		7,0		13,0	10,0	38
10	35	1000 4644				8,2		10,5	12,5	42
12	50	1000 4646	28	24		10,0		13,0	14,5	52
12	70	1000 4647				11,5			16,5	55
10	70	1000 4648						10,5		
12	95	1000 4651	35	28	± 2	13,5		13,0	19,0	65
16	95	1000 4653		32				17,0		
12	120	1000 4654				15,5		13,0	21	70



Presskabelschuhe für Al-Leiter nach DIN 46 329

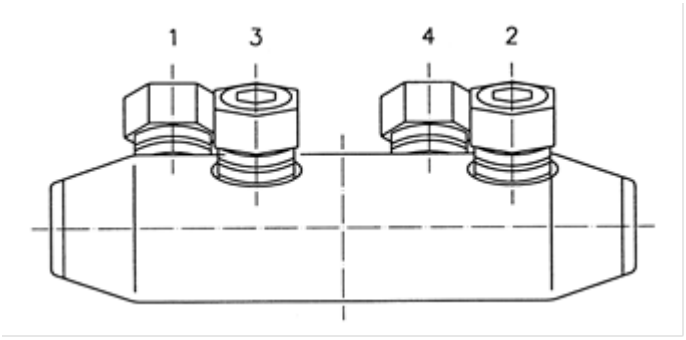
Nenngröße Anschlussbolzen Durchmesser mm	Leiternenn-querschnitt rm / sm mm²	se mm²	Material-Nr.	Maße in mm a min.	b	zul. Abw.	d_1	zul. Abw.	d_2 H12	d +0.5	l +3
12	70	95	1000 4656	52	25	± 1	11,2	± 0,4	13.0	18,5	72
10			1000 4657						10,5		
12	95	120	1000 4658	56			13,2		13,0	22	75
12	120	150	1000 4659		30		14,7			23.0	80
12	150	185	1000 4662	60			16,3			25	90
12	240	300	1000 4663	70	38		21,0			32,0	103
12	300		1000 4664				23,3			34,0	

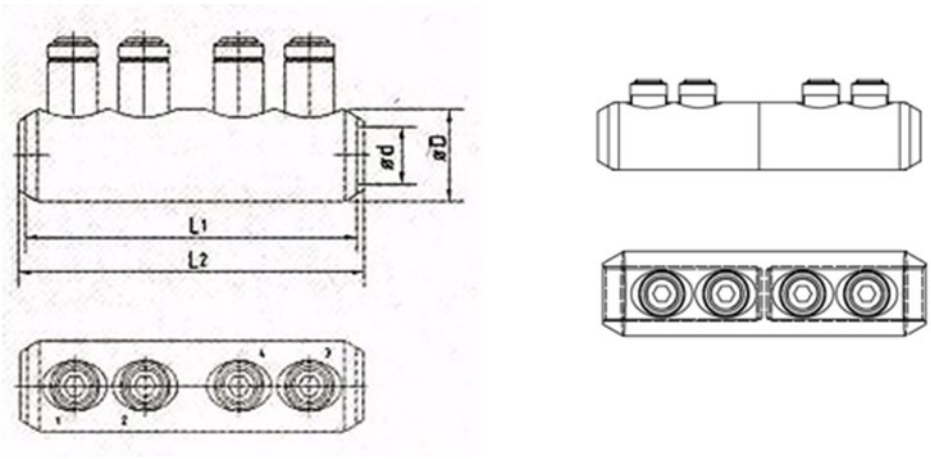
Abbildung 11: Presskabelschuhe für Cu- bzw. Al-Leiter von 10 bis 300 mm²

5.2 Mittelspannungsnetz 6/10 kV

5.2.1 Schraubverbinder für 6-/10-kV-Kabel

Schraubverbinder 6/10 kV müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgenden Zeichnungen und Tabelle zeigen.





Querschnitt	Materialnummer
25-150 mm²	1037 7245
50-240 mm²	1037 7242

Abbildung 12: Schraubverbinder für 6-/10-kV-Kabel

Andere Bauformen sind möglich

5.2.2 Schraubkabelschuhe für 6-/10-kV-Kabel

Schraubkabelschuhe 6/10 kV müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgende Zeichnung zeigt.
95-240 mm²

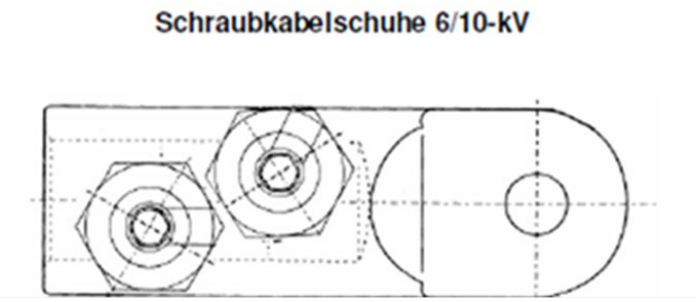
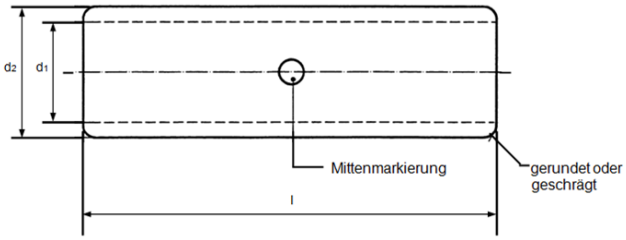


Abbildung 13: Schraubkabelschuhe für 6-/10-kV-Kabel

Andere Bauformen sind möglich

5.2.3 Pressverbinder Cu/Cu 25 mm² für 6-/10 kV-Kabel

Pressverbinder müssen ähnliche Bauform und Maße haben, wie die nachfolgende Zeichnung und Tabelle in Anlehnung an DIN 46267 zeigt.



Leiter-querschnitt mm²	Material Nr.	Maße in mm					Anzahl der Pressungen	
		d_1	zul. Abw.	d_2	l	zul. Abw.	mech.	hydr.
25	1000 4755	7.0	±0.3	10.0	50	+2	2-2	1-1

Abbildung 14: Pressverbinder Cu/Cu 25 mm² für 6-/10 kV-Kabel

6. Zulassung von Betriebsmitteln

6.1 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.

6.2 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.

6.3 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-3523 (s. Abschnitt 11)

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.

6.4 Montageanleitung

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

6.5 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.

6.6 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.

7. 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)

8. Lieferumfang

Nach Absprache mit der Hamburger Energienetze GmbH.

9. 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.

10. Entsorgung

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

11. 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.

11.1 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.

12. 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 13:49:25 +01'00'	Digital unterschrieben von Horschke Florian Datum: 2025.01.23 14:10:22 +01'00'	28.02.2025