

Wichtige Informationen

Achten Sie bitte selbst vor Verwendung unserer Produkte darauf, ob sie sich für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignen. Ansprüche wegen Fehlens einer Eigenschaft können nur geltend gemacht werden, wenn im Einzelfall eine bestimmte Eigenschaft ausdrücklich und schriftlich von der Verkaufsleitung der liefernden 3M Gesellschaft zugesichert worden ist. Irrtum und Änderungen vorbehalten.

3M, Volition, VF-45, Armorcast, Scotchcast, Scotchlok, Scotchflex, Scotch, Fibrlok, Dynatel und MS² sind eingetragene Warenzeichen der 3M Company.

Quante, SID und ID 3000 sind eingetragene Warenzeichen der Quante AG.

LSA-PLUS ist ein geschütztes Warenzeichen der Firma Krone.

Kataloge zu Telekommunikationsprodukten und Heizbändern senden wir Ihnen auf Anfrage gerne zu.



3M Deutschland GmbH
3M Elektro- & Telekommunikations-Produkte
Carl-Schurz-Straße 1
41453 Neuss
Deutschland
Telefon +49 (0) 2131/14 5999
Fax +49 (0) 2131/14 5998
Email: 3Melektro.de@mmm.com
Internet www.3m-elektro.de

Printed in Germany.
© 3M 2008. All rights reserved.
EP011-Mrz08

3M Elektro-Produkte Gesamtkatalog



Gesamtkatalog

**Lösungen für Reparatur,
Wartung und Instandhaltung
Lösungen für Mittelspannungsnetze**



3M™ Innovation im Dienst des Kunden seit über 100 Jahren

Minnesota

Neuss



3M weltweit

3M steht für Minnesota Mining & Manufacturing und wurde 1902 in den USA im Bundesstaat Minnesota gegründet, wo sich auch heute noch der Hauptsitz des Konzerns befindet. Das Unternehmen mit der offiziellen Bezeichnung „3M Company“ ist international in mehr als 60 Ländern tätig und beschäftigt weltweit zur Zeit rund 70.000 Mitarbeiter, davon 4.600 in Deutschland. Die 3M Deutschland GmbH wurde 1951 gegründet, ihre Hauptverwaltung befindet sich in Neuss.

3M Innovation

3M wird nicht ohne Grund als eines der innovativsten Unternehmen der Welt bezeichnet. Fast jeder elfte der rund 70.000 Mitarbeiter ist in der Forschung und Entwicklung tätig. Das Fundament des Know-hows bilden über 30 Technologie-Plattformen. Jährlich werden über eine Milliarde US-Dollar allein für Forschung und Entwicklung aufgewendet.

3M hat es sich zur Aufgabe gemacht, genauer hinzusehen, besser hinzuhören und offen im Dialog mit den Partnern zu sein, um für die Kunden in aller Welt neue, intelligente Problemlösungen für die unterschiedlichen Lebens- und Arbeitsbereiche zu entwickeln. Dies alles sorgt dafür, dass in jedem Jahr eine Vielzahl neuer 3M Produkte auf den Markt kommt – ein Beweis der besonderen Innovationskraft des Unternehmens.

3M Produkt-Universum

Wir bieten unseren Kunden eine große Auswahl an verschiedenen Produkten aus den unterschiedlichsten Bereichen. Das 3M Produkt-Universum umfasst mehrere zehntausend verschiedene Produkte z. B. aus den Bereichen „Elektro, Elektronik und Telekommunikation“, „Bau und Gebäudemanagement“, „Industrie und Handwerk“, „Medizin und Gesundheit“ sowie „Büro und Kommunikation“, um nur eine kleine Auswahl zu nennen.



3M Elektro-Produkte – Lösungen für höchste Ansprüche

Mit der Entwicklung und Patentierung eines dauerhaft haltbaren Kleberfilms auf Vinyl-Trägermaterial durch 3M Ingenieure im Jahre 1946 begann die Gründung der Abteilung 3M Elektro-Produkte. Dieses Vinyl-Klebeband „Scotch™ 33“ fand als elektrisches Isolierband weltweit großen Anklang in der Elektro- und Elektronikindustrie.

1973 revolutionierte 3M mit der Erfindung der Kaltschrumpf-Technologie den Elektromarkt. Seitdem werden immer neue Produkte entwickelt, die den unterschiedlichen europäischen Kundenanforderungen entsprechen.

Heute steht für Energieversorger, Industrie und Elektrowerk eine umfangreiche Produktpalette an Kabeln, Kabeln und Zubehör für Nieder- und Mittelspannungskabel sowie Coaxial-Kabel zur Verfügung.

3M Telecommunications – Lösungen für die Netzwerktechnik

3M Telecommunications ist spezialisiert auf Produkte und Systeme für den Auf- und Ausbau von Telekommunikations- und Datennetzen. Die Anwendungen umfassen Verbindung, Verteilung, Schutz, Lokalisierung sowie den Test der installierten Telekommunikationskabel in traditioneller Kupferdraht- wie auch in moderner Glasfasertechnik. Das aktuelle Produkt-Portfolio der 3M Telecommunications umfasst neben den "Lösungen für Unternehmensnetze" und den "Lösungen für Weitverkehrs- und Zugangsnetze" auch technologische Lösungen für alle Bereiche von FTTH-Projekten (Fibre To The Home). Ob zur Erweiterung einer existierenden Infrastruktur oder zum Anlegen von neuen Netzwerken, wir stehen Ihnen als kompetenter Ansprechpartner gerne zur Verfügung.

www.3MTelecommunications.com.

ISO 14001

3M™ Innovation im Dienst des Kunden seit über 100 Jahren



Das Customer Technical Center – Zentrum für Innovation, Kommunikation, Internationalität und Kundenorientierung

Am Hauptsitz der 3M Deutschland GmbH in Neuss wurde im Jahr 2001 mit dem Customer Technical Center das größte Labor des Unternehmens in Europa errichtet. Rund 300 Wissenschaftler und Techniker aus derzeit 14 Nationen forschen und entwickeln hier für den deutschen und europäischen Markt und lassen ihre Visionen zu Produkten werden. Gemeinsam mit den Kunden entstehen hier Konzepte für neue Produktanwendungen. Im Mittelpunkt der Forschung und Entwicklung im Customer Technical Center stehen die Entwicklung neuer sowie der Ausbau und die innovative Weiterentwicklung bestehender Technologien.

Die Entwicklung von neuen Anwendungen mit innovativen Produkten erfordert von Anfang an den engen Kontakt zum Kunden. Aus diesem Grund wurde das Customer Technical Center als Kommunikationsforum konzipiert. Neben den zahlreichen Labors stehen für die Kommunikation mit den Kunden und für die Präsentation mehrere Konferenz- und Schulungsräume sowie rund 2000 m² Produktausstellungs- und Trainingsräume zur Verfügung. Als Forum für Informations- und Trainingsveranstaltungen bietet sich die sogenannte „Street“ an, in

der mehrere hundert Personen Platz finden. Die für den Elektromarkt zuständigen Forschungsbereiche konzentrieren sich auf Nieder- und Mittelspannungsverbindungen für Energieversorgung, Industrie und Handwerk.



Umweltschutz bei 3M

Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz sind ein wichtiger Teil des unternehmerischen Handelns und gehören deshalb zur langfristigen Sicherung des Erfolges eines Unternehmens. Wir verstehen den Prozess der Öko-Effizienz, der nachhaltiges Wirtschaften fördert, als Minimierung der Umweltbelastung und zusätzlichen Nutzen für unsere Kunden.

Das heißt, dass wir die Entwicklung, Herstellung und Wartung unserer Produkte immer weiter verbessern müssen. Motiviert durch den Wunsch, unseren Lebensraum auch für unsere Nachkommen zu bewahren, setzt 3M weltweit innovative Technologien für die Entwicklung von Produkten und Verfahren ein, die unsere Umwelt und die Mitarbeiter so wenig wie möglich beeinträchtigen. So möchten wir nicht nur die Umweltziele von 3M umsetzen, sondern auch unseren Kunden und der Gesellschaft helfen, ihre zu erfüllen. Wir streben danach, unsere Kunden mit höchster Qualität und besonderem Nutzen zufrieden zu stellen, unseren Investoren durch nachhaltiges Wachstum eine gute Rendite zu sichern und dabei gleichzeitig auch an die Bedürfnisse der zukünftigen Generationen zu denken.

Diese Prinzipien hat 3M bereits früh in der eigenen Organisation umgesetzt: Seit über 25 Jahren sind wir führend in Sachen Umweltverantwortung. Das bewiesen wir bereits 1975, als wir unsere ersten Umweltrichtlinien und das 3P („Pollution Prevention Pays“) Programm einführten. Wir sind stolz darauf, dass wir damit die Einflüsse unseres Unternehmens auf die Umwelt reduzieren und durch innovative Technologien Umweltbelastung dort bekämpfen konnten, wo sie entsteht. Mit der EU-Verordnung „Über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement“ und die Umweltbetriebsprüfung sowie mit der internationalen Norm ISO 14001 liegen international anerkannte Kriterien zur Beurteilung betrieblicher Umweltsystems vor. Nach diesen Kriterien haben sich die Standorte der 3M Deutschland GmbH einer kritischen Überprüfung durch externe Gutachter unterzogen. Weitere ausführliche Informationen zum Thema Umweltschutz bei 3M finden sie auch im Internet unter www.3m.com/de.

ISO 9001

Qualitätsmanagement

Dass Qualität viel mehr ist als nur ein Wort, erkannte die 3M schon früh. Seit langem wird besonderer Wert auf eine erweiterte Definition gelegt: Nicht nur das Produkt, sondern jeder Vorgang mit Bezug zum Kunden ist Bestandteil der Qualitäts- Philosophie.

Und: Wer Qualität anbieten will, muss zunächst die Anforderung klären, die Ziele definieren und den Weg dahin konsequent verfolgen. Mit der Zertifizierung nach ISO 9001 für das gesamte Unternehmen hat die 3M Deutschland GmbH ein wichtiges Ziel erreicht, jedoch keinen Endpunkt. Denn Qualität, wie sie 3M versteht, ist ein immerwährender Prozess.



1.0	Verbindungs-, Abzweig- und Übergangsgarnituren Niederspannung	13
1.1	3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren	14
1.1.1	91-A Serie	14
1.1.2	92-A Serie	16
1.1.3	91-AV Serie	18
1.1.4	92-AxU/D-Serie	19
1.1.5	Verbinder für Beregnungsanlagen	20
1.2	Gießharz-Verbindungsgarnituren mit Schraubverbinder	21
1.2.1	3M™ Scotchcast™ 92-A 11 C	21
	3M™ Scotchcast™ 91-A 12 C	21
1.3	3M™ Scotchcast™ Gießharz-Abzweigarnituren	22
1.3.1	Gießharz-Verbindungs-, Abzweig- und Doppelabzweigarnitur	22
1.3.2	Gießharz-Abzweigarnituren	24
1.3.3	Gießharz-Endverschlüsse mit Kabelharz Nr. 1471 N	26
1.4	Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren	27
1.4.1	Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren	27
1.4.2	Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren mit konzentrischer Abschirmung	28
1.4.3	Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren mit Schraubverbindern	29
1.4.4	Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren (flexibel)	30
1.4.5	Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren 1-Leiterkabel	31
1.5	Warmschrumpf-Übergangsgarnituren	32
1.6	Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren	33
1.6.1	Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren	33
1.6.2	Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren für 1-Leiterkabel	34
2.0	Verbindungs-, Abzweigarnituren Fernmeldetechnik	35
2.1	Warmschrumpf-Fernmeldegarnituren	36
2.1.1	Warmschrumpf-Verbindungs- und Abzweigarnituren FVAM	36
2.1.2	Abzweigset für FVAM	37
2.2	Gießharz Fernmeldegarnituren	38
2.2.1	3M™ Scotchcast™ Gießharz Fernmeldegarnituren	38
2.2.2	3M™ Scotchcast™ BB Verbindungsgarnituren mit 8882 HighGel	39
2.3	Schirmverbinder	40
2.4	Verbindungs- und Abzweigarnituren für Kupfer- und LWL-Technik	41
2.5	Zubehör für Glasfasergarnituren	42

3.0	Gießharze	43
3.1	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471 N	44
3.2	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 4	45
3.3	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1400 U	46
3.4	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 2140 U	47
3.5	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 8882 HighGel	48
3.6	3M™ Armorcast™ Reparaturbandage	49
3.7	3M™ Scotchcast™ Rohrabdichtungssatz	49
4.0	Warmschrumpfschläuche und Formteile	51
4.1	Dickwandige Warschrumpf-Schläuche mit Schmelzkleber	52
4.2	Mittelwandige Warschrumpf-Schläuche mit Schmelzkleber	54
4.3	Dünnwandige Warschrumpf-Schläuche	56
4.3.1	GTI 3000 (3:1) ohne Schmelzkleber	56
4.3.2	GTI-A 3000 (3:1) mit Schmelzkleber	58
4.3.3	GTI (2:1) ohne Schmelzkleber	59
4.3.4	HSR 3000 (3:1) ohne Schmelzkleber in Spenderbox	60
4.3.5	HSR (2:1) ohne Schmelzkleber in Spenderbox	61
4.3.6	GTI-Montagebox (2:1) ohne Schmelzkleber	62
4.4	Reparaturmanschetten	63
4.5	Mauerdurchführung	64
4.6	Endkappen	65
4.7	Aufteilkappen	66
4.8	Spannungsfeste Kabelendgarnituren	67
5.0	Kaltschrumpfschläuche und Formteile	69
5.1	Kaltschrumpfschläuche EPDM	70
5.2	Kaltschrumpfschläuche Silikon	71
5.3	Kaltschrumpf-Hauseinführung	72
5.4	Kaltschrumpf-Endkappen	73
5.5	Kaltschrumpf 3-Finger-Aufteilkappen	74
5.6	Garnituren für Antennenverbindungen	76

6.0	Isolier- und Montagebänder	77
6.1	PVC-Elektro-Isolierbänder	78
6.1.1	Scotch™ PVC-Elektro-Isolierbänder	79
6.1.2	3M™ Scotchrap™ Korrosionsschutzbänder	81
6.2	Selbstverschweißende Kautschukbänder	82
6.3	Leinengewebeband	86
6.4	Spezialbänder	87
6.4.1	Temperaturbeständige Bänder	87
6.4.2	Leitfähige Metallbänder	88
6.4.3	Bänder für Spezialanwendungen	89
6.5	Universal-Klettband	91
6.6	Montagebänder	92
7.0	Verbindungstechnik	95
7.1	Schwachstromverbinder	96
7.1.1	3M™ Scotchlok™ Verbinder	96
7.1.2	3M™ Scotchlok™ Verbinder mit steckbarem Abzweig	97
7.1.3	3M™ Scotchlok™ Drehverbinder	98
7.1.4	3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder	99
7.1.5	Werkzeuge	103
7.2	Aderverbindungsleisten	104
7.2.1	Aderverbindungsleisten MS ² ™	104
7.2.2	Aderverbindungsleisten SAVL	105
7.2.3	Werkzeuge und Zubehör	106
7.3	LSA-Plus Anschluss-Systeme	107
7.3.1	Anschlussysteme LSA-Plus	107
7.3.2	Zubehör LSA-Plus	108
7.4	Verteilergehäuse für Kupferanschlusstechnik	109
7.4.1	3M™ VKK	109
7.4.2	3M™ VKA	110
7.4.3	3M™ VKU	112
7.5	Verbinder	114
7.5.1	Schraubverbinder Mittelspannung	114
7.5.2	Schraubkabelschuhe Mittelspannung	115
7.5.3	3M™ Scotchlok™ Warmschrumpf-Pressverbinder	116
7.5.4	3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder für Fernmeldegarnituren	117

8.0	Montage-Zubehör und Arbeitsschutz	119
8.1	Trassenwarnband	120
8.2	Kennzeichnungssysteme	120
8.2.1	3M™ ScotchCode™ Kabelmarkierer	120
8.2.2	Phasenkennzeichnungsband	122
8.2.3	Leinengewebeband	123
8.3	Kabelbinder / Befestigungstechnik	124
8.3.1	Scotchflex Kabelbinder	124
8.3.2	Selbstklebende Kabelschellen	125
8.3.3	Doppelseitiges Klebeband 3M™ Scotch-Mount™ 4032	126
8.3.4	3M™ Plastiform™ Dauermagnete in Bandform MGO	126
8.4	Kontakt-Rollfeder	127
8.5	Kabelgleitmittel	128
8.6	Scotch™ Elektroschmirgel	129
8.7	Arbeits- und Umweltschutz	130
8.7.1	Atemschutz	130
8.7.2	Schutzbrillen	131
8.7.3	Gehörschutz	132
8.7.4	Schutzhelme	133
8.7.5	Industrie- und Ölbindevliese	134
9.0	Wartungs- und Pflegeprodukte	137
9.1	Reinigen/Pflegen	138
9.2	Isolieren/Schützen	139
9.3	Spezialsprays	140
9.4	3M™ Scotchcast™ Reinigungssysteme	140
9.5	3M™ Handreinigungssysteme	142
9.6	3M™ Scotch-Brite™ Handpads	143

10.0	Verbindungs- und Abzweiggarituren Mittelspannung	145
10.1	Verbindungsgarnituren 6 kV	146
10.1.1	3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren für den Bergbau und die Petrochemie	146
10.1.2	Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren	147
10.2	Verbindungsgarnituren 10 kV	148
10.2.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	148
10.2.2	Verbindungsgarnituren für 3-Leiter-Kunststoffkabel	151
10.2.3	Verbindungsgarnituren für ölpapierisolierte Kabel	155
10.3	Verbindungsgarnituren 20 kV	156
10.3.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	156
10.4	Verbindungsgarnituren 30 kV	158
10.4.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	158
10.5	Kaltschrumpf-Abzweiggarituren	161
10.5.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	161
11.0	Übergangsgarnituren Mittelspannung	163
11.1	Übergangsgarnituren 10 kV	164
11.1.1	Übergangsgarnituren für Gürtelkabel	164
11.2	Übergangsgarnituren 20 kV	166
11.2.1	Übergangsgarnituren für Höchststädter-Kabel	166
11.2.2	Übergangsgarnituren für 3-Bleimantel-Kabel	167
12.0	Endverschlüsse für Mittelspannung	169
12.1	Endverschlüsse 6 kV	170
12.2	Endverschlüsse 10 kV	171
12.2.1	Endverschlüsse Innenraum	171
12.2.1.1	Endverschlüsse Innenraum 1-Leiter	171
12.2.1.2	Endverschlüsse Innenraum 3-Leiter	173
12.2.2	Endverschlüsse Freiluft	174
12.2.2.1	Endverschlüsse Freiluft 1-Leiter	174
12.2.2.2	Endverschlüsse Freiluft 3-Leiter	175
12.2.3	Endverschlüsse für Trossenleitungen	176
12.2.3.1	Endverschlüsse Innenraum	176
12.3	Endverschlüsse 20 kV	177
12.3.1	Endverschlüsse Innenraum	177
12.3.2	Endverschlüsse Freiluft	179
12.4	Endverschlüsse 30 kV	180
12.4.1	Endverschlüsse Innenraum	180
12.4.2	Endverschlüsse Freiluft	181

13.0	Steckendverschlüsse für Mittelspannung	183
13.1	Steckendverschlüsse 10 kV	184
13.1.1	Gerader Stecker 250 A	185
13.1.2	Winkelstecker 250 A	186
13.1.3	Winkelstecker 400 A	187
13.1.4	T-Stecker 630 A	188
13.2	Steckendverschlüsse 20 kV	189
13.2.1	Gerader Stecker 250 A	190
13.2.2	Winkelstecker 250 A	191
13.2.3	Winkelstecker 400 A	192
13.2.4	T-Stecker 630 A	193
13.3	Steckendverschlüsse 30 kV	194
13.3.1	Winkelstecker 400 A	195
13.3.2	T-Stecker 630 A	196
13.4	Zubehör für Steckendverschlüsse	197
13.4.1	Kupplungsstücke KU	197
13.4.2	Erdungsgarnituren ER	197
13.4.3	Prüfdurchführung	197
13.4.4	Spannungsfeste Abschlusskappen	197
13.4.5	Überspannungsableiter MUT	198
14.0	Messgeräte	199
14.1	3M™ Scotchtrak™ Infrarot-Pyrometer	200
14.2	Markerortung	201
14.2.1	3M™ Dynatel™ 1420E-iD	201
14.2.2	3M™ Dynatel™ 1400 Serie Elektronik iD-Marker (aktive Marker)	203
14.2.3	3M™ Dynatel™ EMS Elektronik Marker (passive Marker)	205
15.0	Produkte für den Vogel- und Kleintierschutz	207
15.1	Silikonschläuche für Leiterisolierung	208
15.1.1	CCI-Serie	208
15.2	3M™ Animal Guard	209

Verbindungs-, Abzweig- und Übergangsgarnituren Niederspannung

Je nach Anwendung und Anforderung bieten wir ein umfassendes Angebot an Verbindungs-, Abzweig- und Übergangsgarnituren. Es stehen Produkte der Gießharztechnik, Warmschrumpftechnik und Kaltschrumpftechnik zur Verfügung.



1.1	3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren	14	1.4	Warmschrumpf- Verbindungsgarnituren	27
1.1.1	91-A Serie	14	1.4.1	Warmschrumpf- Verbindungsgarnituren	27
1.1.2	92-A Serie	16	1.4.2	Warmschrumpf- Verbindungsgarnituren mit konzentrischer Abschirmung	28
1.1.3	91-AV Serie	18	1.4.3	Warmschrumpf- Verbindungsgarnituren mit Schraubverbindern	29
1.1.4	92-AxU/D-Serie	19	1.4.4	Warmschrumpf- Verbindungsgarnituren (flexibel)	30
1.1.5	Verbinder für Beregnungsanlagen	20	1.4.5	Warmschrumpf- Verbindungsgarnituren 1-Leiterkabel	31
1.2	Gießharz-Verbindungsgarnituren mit Schraubverbinder	21	1.5	Warmschrumpf- Übergangsgarnituren	32
1.2.1	3M™ Scotchcast™ 92-A 11 C	21	1.6	Kaltschrumpf- Verbindungsgarnituren	33
1.2.1	3M™ Scotchcast™ 91-A 12 C	21	1.6.1	Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren	33
1.3	3M™ Scotchcast™ Gießharz-Abzweigarnituren	22	1.6.2	Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren für 1-Leiterkabel	34
1.3.1	Gießharz-Verbindungs-, Abzweig- und Doppelabzweigarnitur	22			
1.3.2	Gießharz-Abzweigarnituren	24			
1.3.3	Gießharz-Endverschlüsse mit Kabelharz Nr. 1471 N	26			

1.1 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren

1.1.1 91-A Serie

Anwendung

Die Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren Typ 91-A sind für den universellen Einsatz bei der Elektroinstallation, in der Industrie sowie bei Energie-Versorgungsunternehmen im Niederspannungsbereich (auch für Massekabel) geeignet.

Merkmale

- Durch das patentierte GMG-System (Geschlossenes Mischen und Gießen) kann Kontakt mit Gießharz während der Verarbeitung praktisch ausgeschlossen werden.
- Eine Vorpolymerisation der Isocyanatkomponente (Teil B) und die Verwendung des GMG-Systems verhindert die Freisetzung von Isocyanaten.

- Der Mischpackbeutel mit den Resten an ausgehärtetem Gießharz kann als normaler Hausmüll entsorgt werden. Eine Entsorgung als Sondermüll ist nicht erforderlich.
- Transparenter Mischpackbeutel garantiert optische Kontrolle des Mischvorganges.
- Garnituren enthalten eine zweiteilige Schale aus transparentem Material zur Kontrolle der Verbinderausstände und des Füllvorganges.
- Der ausgehärtete Gießharzblock bewerkstelligt die Aufnahme hoher Zugkräfte.

Vergussmasse

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471N Polyurethanharz Typ GNW und GFW nach DIN 57291 Teil 2/VDE 0291 Teil 2.

Prüfnormen

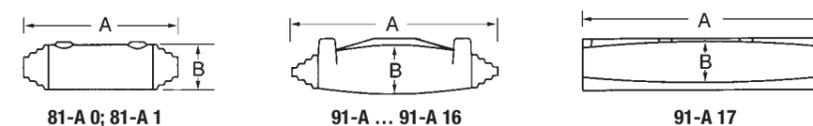
Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Prüfbedingungen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten eine transluzente zweiteilige Garniturschale, Kabelharz, selbstverschweißendes Band Scotch™ 23, Schmirgelleinen und eine Montageanleitung. Die benötigten Verbinder gehören nicht zum Lieferumfang.

Hinweis: Für die Verwendung auf Massekabel ist zur Abwicklung der Aderisolierungen zusätzlich eine Rolle selbstverschweißendes Band Scotch™ 23 erforderlich.

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471N siehe auch Kapitel 3. „Gießharze“.



Auswahltabelle

Max. Fassungsvermögen						Kabel-Ø	Abmessungen		Harzmenge	Produktbezeichnung
NYJ-J mm²	N(A)YY mm²	N(A)YY mm²	N(A)YCWY mm²	N(A)YCWY mm²	N(A)KBA mm²	mm	A mm	B mm	g	
-	bis 4 x 1,5	-	-	-	-	7-14	110	25	120	81-A 0
-	bis 4 x 4	5 x 1,5	-	-	-	7-16	182	25	100	81-A 1
-	4 x 6	5 x 4	-	-	-	7-16	270	43	260	82-A 1,5
-	4 x 10	-	3 x 10/10	-	-	8-22	190	36	190	91-A 11
7 x 2,5	4 x 16	5 x 6	3 x 16/16	4 x 10/10	-	8-22	215	39	240	91-A 11,5
19 x 2,5	4 x 25	5 x 10	3 x 25/25	4 x 16/16	4 x 16	14-30	276	49	440	91-A 12
30 x 2,5	4 x 50	5 x 16	3 x 50/50	4 x 35/16	4 x 35	23-35	360	54	740	91-A 13
52 x 2,5	4 x 95	5 x 25	3 x 70/70	4 x 50/25	4 x 70	28-47	400	69	1280	91-A 14
-	4 x 150	5 x 35	3 x 150/150	4 x 120/70	4 x 120	33-55	520	100	3200	91-A 15
-	4 x 240	-	3 x 240/240	4 x 150/70	4 x 240	45-70	700	128	7200	91-A 16
-	4 x 400	-	3 x 240/240	4 x 185/95	4 x 300	55-77	870	140	10750	91-A 17

1.1 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren

1.1.2 92-A Serie

Anwendung

Die Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren Typ 92 sind für den Einsatz bei der Elektroinstallation sowie in der Erdölverarbeitenden und chemischen Industrie unter extremem Einfluss von Feuchtigkeit sowie sehr hohen mechanischen und thermischen Belastungen geeignet (auch für Massekabel).

Merkmale

- Sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- Gute Hydrolysestabilität
- Garnitur unter Wasser vergießbar
- Gute mechanische Festigkeit
- Gute thermische Belastbarkeit
- Alle Vorteile des GMG-Systems
- Transluzente Garniturschale
- Transparenter Mischpackbeutel für optische Kontrolle des Mischvorganges

Vergussmasse

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 4
Epoxidharz Typ GMH entsprechend
DIN 57291 Teil 2/VDE 0291 Teil 2.

Prüfnormen

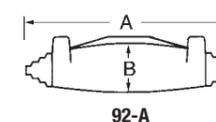
Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Prüfbedingungen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Eine Verbindungsgarnitur enthält eine transluzente zweiteilige Garniturschale, Kabelharz, selbstverschweißendes Band Scotch™ 23, Schmirgelleinen und eine Montageanleitung. Die benötigten Verbinder gehören nicht zum Lieferumfang.

Hinweis: Für die Verwendung auf Massekabel ist zur Abwicklung der Aderisolierungen eine Rolle selbstverschweißendes Band Scotch™ 23 erforderlich.

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 4 siehe auch Kapitel 3 „Gießharze“.



Auswahltabelle

Max. Fassungsvermögen						Kabel-Ø	Abmessungen		Harzmenge	Produktbezeichnung
NYJ-J mm ²	N(A)YY mm ²	N(A)YY mm ²	N(A)YCWY mm ²	N(A)YCWY mm ²	N(A)KBA mm ²	mm	A mm	B mm	g	
–	4 x 1,5	5 x 1,5	–	–	–	7–14	110	25	120	82-A 1
7 x 2,5	4 x 10	5 x 4	3 x 10/10	–	–	8–22	190	36	185	92-A 1
19 x 2,5	4 x 25	5 x 6	3 x 25/25	4 x 10/10	4 x 16	14–30	276	49	430	92-A 2
30 x 2,5	4 x 50	5 x 10	3 x 50/50	4 x 16/16	4 x 35	23–35	360	54	715	92-A 3
52 x 2,5	4 x 95	5 x 16	3 x 70/70	4 x 35/16	4 x 70	28–47	400	69	1240	92-A 4

1.1 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren

1.1.3 91-AV-Serie

Anwendung

Die Scotchcast™ flexiblen Kabelgarnituren dienen zur Reparatur und zum Verbinden von flexiblen Leitungen.

Merkmale

- Dauerhafte Reparatur des Kabelmantels, bzw. Herstellung der Verbindung
- Kosten- und zeitsparende Garniturenmontage
- Flexible Verbindungsgarnitur ist trommelbar
- Von der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 8-Bergbau und Energie in NRW zugelassenes selbstverlöschendes Kabelharz (Zul.-Nr. 18.43.22-8-87 und 18.43.22-13-19) .
- Ausgehärtetes Harz bleibt dauerhaft flexibel
- Gute Haftung auf dem Kabelmantel sowohl bei hoher dauernder als auch bei wechselnder Biegebeanspruchung



Lieferumfang

Zum Lieferumfang der Garnituren gehören die Formschalen, selbstverschweißendes Band Scotch™ 23, Schmirgelleinen, Kabelreinigungstuch, Kunststoffgewebestreifen, Scotchcast™ Kabelharz 2140U sowie die Montageanleitung.

Scotchcast™ Kabelharz 2140 U siehe auch Kapitel 3 „Gießharze“.

Auswahltabelle

4-Leiterquerschnitt z.B. H07RN-F 450/750 V	5-Leiterquerschnitt z.B. H07RN-F 450/750 V	Leitungs-Außen-Ø		Abmessungen		Produktbezeichnung
		min. mm	max. mm	Länge mm	Ø mm	
mm²	mm²					
4 x 4 bis 4 x 16	5 x 4 bis 5 x 6	18	26	375	34	91-AV 120
4 x 10 bis 4 x 16	5 x 10 bis 5 x 16	25	30	450	38	91-AV 130
4 x 25	5 x 16 bis 5 x 25	29	34	450	42	91-AV 140
4 x 35 bis 4 x 50	–	40	63	510	> 63	91-AV 160
4 x 50 bis 4 x 120	–	47	80	740	> 80	91-AV 170

1.1.4 92-AxU/D-Serie

Anwendung

Die Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren Typ 92-Ax U sind für den speziellen Einsatz im Steinkohlebergbau unter Tage, über Tage, in der petrochemischen, sowie überall dort geeignet, wo hohe chemische, mechanische oder thermische Belastungen auf Kabel und Verbindungsgarnituren einwirken.

Merkmale

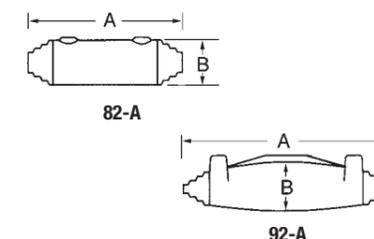
- Keine Kontaktmöglichkeit mit den Gießharzkomponenten während des Mischens und Vergießens
- Keine Isocyanat-Belastung
- Nach der Verarbeitung kann der Mischpackbeutel als normaler Hausmüll entsorgt werden, da keine ungemischten Gießharzkomponenten übrigbleiben
- Transparenter Mischpackbeutel für optische Kontrolle des Mischvorganges
- Zweiteilige schwerentflammbare und selbstverlöschende Garniturschale mit Nut-Feder-Verschluss
- Zwei Komponenten, schwerentflammbares, selbstverlöschendes, chemikalienbeständiges und ungefülltes Kabelharz Nr. 1400 U



Lieferumfang

Eine Verbindungsgarnitur enthält eine zweiteilige Garniturschale mit Nut-Feder-Verschluss, Kabelharz, selbstverschweißendes Band Scotch™ 23, Schmirgelleinen, Abstandshalter, Schutzhandschuhe und die Montageanleitung. Die benötigten Pressverbinder gehören nicht zum Lieferumfang.

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1400 U siehe auch Kapitel 3 „Gießharze“.



Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Anforderungen der VDE 0278 Teil 623. Die Verbindungsgarnituren sind zugelassen von der Bezirksregierung Arnsberg, Abt. 8 – Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen; Zulassungszeichen 12.22.67-2-7 und erfüllen die Kunststoffprüfbestimmungen und alle Auflagen der GesBergV.

Zuordnung

Kabel-Ø	Max. Fassungsvermögen					Abmessungen		Produktbezeichnung
	NYCY	NSSHöu-E	NSSHöu-J	NSSHöu-Kon	G-YYbY L-YY(ZG)Y Ø mm	A	B	
mm	mm²	mm²	mm²	mm²		mm	mm	
7-14	–	–	–	–	2 x 2 x 0,8	110	25	82-A 0 U/D
7-16	–	–	–	–	5 x 2 x 0,8	182	25	82-A 11 U/D
8-27	4/4-10/10	6 + 3 x 6/3E	2,5-4	–	8 x 2 x 0,8	190	36	92-A 1 U/D
14-33	16/16-25/25	16 + 3 x 16/3E	6-10	6/6-10/10	19 x 2 x 0,8	276	49	92-A 2 U/D
23-40	35/35-50/50	35 + 3 x 16/3E	16-25	16/16-25/16	48 x 2 x 0,8	360	54	92-A 3 U/D
28-54	50/50-70/70	50 + 3 x 25/3E	35-50	35/16-50/25	100 x 2 x 0,8	400	69	92-A 4 U/D
33-63	95/95-150/150	95 + 3 x 50/3E	70-95	70/35-95/50	–	520	100	92-A 5 U/D

1.1 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren

1.1.5 Verbinder für Beregnungsanlagen

3M™ Scotchlok™ DBY/DBR

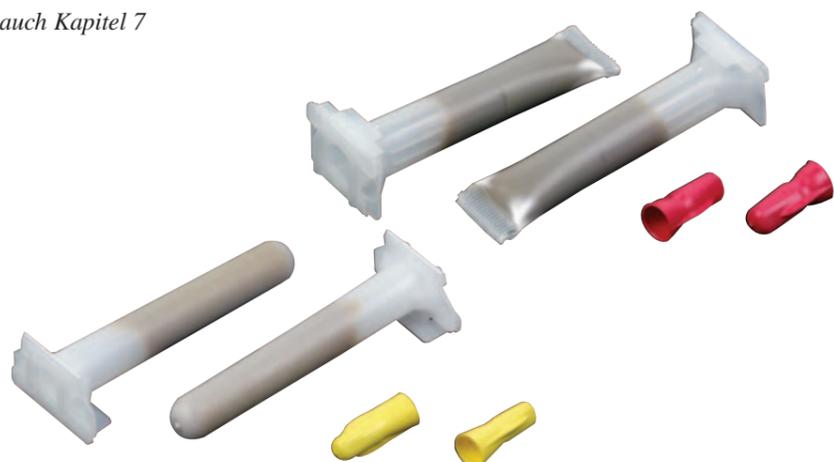
Anwendung

Scotchlok™ Drehverbinder-Kits für das Erdreich eignen sich hervorragend für die elektrische Verbindung von zwei oder mehreren Kupferleitungen (Litzen) von elektrischen Steuerungen und Datenleitungen unter 30 Volt. Die mit dem Drehverbinder schnell und sicher verbundenen Leiter werden in die Schutzkappe geschoben und können dann direkt ins Erdreich gelegt werden.

Prüfnormen

Die in den Kits verwendeten Drehverbinder Scotchlok Y und Scotchlok R wurden in Anlehnung an die VDE 0606, 0607, 0303, 0470 geprüft.

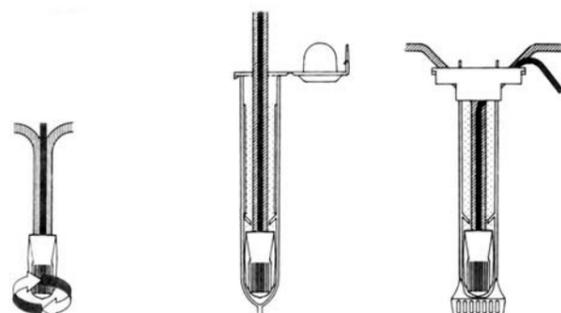
Scotchlok Drehverbinder siehe auch Kapitel 7 „Verbindungstechnik“.



Auswahltabelle

Spannung	Leiterquerschnitt	Gesamtaufnahme für Leiterkombinationen		Produktbezeichnung
	mm ²	min. (mm ²)	max. (mm ²)	
30 V	0,75–2,5	2,0	7,5	DBY
30 V	1,0–6,0	5,0	16,0	DBR

DBY und DBR nur für Kupferleiter (ein- oder mehrdrähtig); Temperaturanwendungsbereich: –40 °C bis +105 °C



1.2 Gießharz-Verbindungsgarnituren mit Schraubverbinder

1.2.1 3M™ Scotchcast™ 92-A 11 C und 91-A 12 C

3M™ Scotchcast™ 92-A 11 C

3M™ Scotchcast™ 91-A 12 C

Anwendung

Die Scotchcast™ Gießharzgarnituren-Serie mit integriertem Schraubverbinder ist geeignet für den universellen Einsatz bei der Elektroinstallation, in der Industrie sowie bei Energieversorgungsunternehmen. Die Garnituren verbinden mit dem Scotchcast™ Gießharz 1471 N, dem GMG-System und dem integrierten Schraubverbinder mit Phasentrenner drei bewährte Technologien.

Merkmale

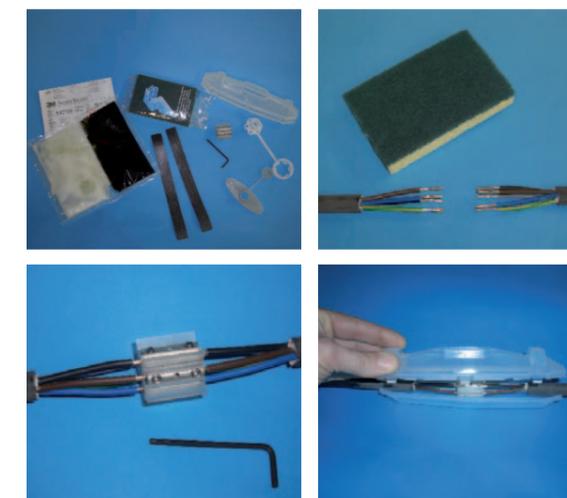
- Alle Vorteile des GMG-Systems
- Transparenter Mischpackbeutel zur optischen Kontrolle des Mischvorgangs
- Ungefülltes Zweikomponenten-Polyurethanharz mit VDE-Zeichen
- Neuer Phasentrenner
- Mehrbereichsschraubverbinder
- Großer Anwendungsbereich

Prüfnormen

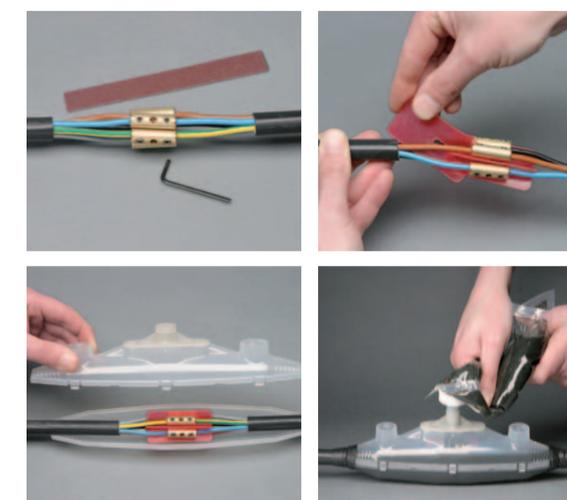
Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Anforderungen der VDE 0278 Teil 393 EN 50393.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnitur enthält eine transluzente zweiteilige Garniturschale, Mehrbereichsschraubverbinder, Phasentrenner, selbstverschweißendes Band Scotch™ 23, Scotchbrite™ Vliesschwamm und eine Montageanleitung.



3M™ Scotchcast™ 92-A 11 C



3M™ Scotchcast™ 91-A 12 C

Auswahltabelle

Kabeldurchmesser	Kabelquerschnitt N(A)YY	Produktbezeichnung
mm	mm ²	
8–26	4/5x1,5–4/5x6	92-A 11 C
14–32	4/5x1,5–4/5x16	91-A 12 C

1.3 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Abzweiggarnituren

1.3.1 Gießharz-Verbindungs-, Abzweig- und Doppelabzweiggarnitur

Anwendung

Die Scotchcast™ Gießharz-Verbindungs- und Abzweiggarnituren sind für den universellen Einsatz bei der Elektroinstallation in der Industrie, bei Energieversorgungsunternehmen im Niederspannungsnetz sowie für Signal- und Fernmeldekabel geeignet. Sie können als Verbindungs-, Abzweig- oder Doppelabzweigmuffe eingesetzt werden.

Merkmale

- Durch das patentierte GMG-System (Geschlossenes Mischen und Gießen) kann Kontakt mit Gießharz während der Verarbeitung praktisch ausgeschlossen werden.
- Eine Vorpolymerisation der Isocyanatkomponente (Teil B) und die Verwendung des GMG-Systems verhindert Freisetzung von Isocyanaten.

- Der Mischpackbeutel mit den Resten an ausgehärtetem Gießharz kann als normaler Hausmüll entsorgt werden. Eine Entsorgung als Sondermüll ist nicht erforderlich.
- Transparenter Mischpackbeutel garantiert optische Kontrolle des Mischvorganges.
- Garnituren enthalten eine zweiteilige Klappschale aus transparentem Material zur Kontrolle der Verbinderabstände und des Füllvorganges.
- Der ausgehärtete Gießharzblock bewerkstelligt die Aufnahme hoher Zugkräfte.

Vergussmasse

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471N
Polyurethanharz Typ GNW;
GFW nach DIN 57291 Teil 2/
VDE 0291 Teil 2.

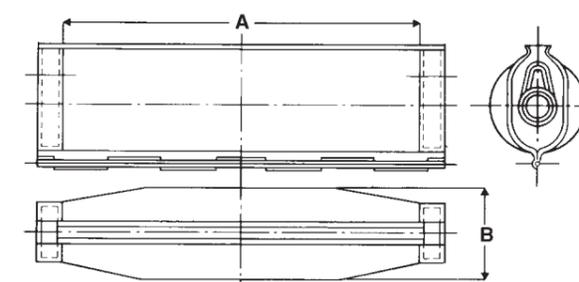
Prüfnormen

Die Verbindungs- und Abzweiggarnituren entsprechen den Prüfnormen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören die transparenten Garniturschalen als Klappschalen, Dichtungen, Kabelharz und die Montageanleitung. Die benötigten Abzweiggarnituren gehören nicht zum Lieferumfang.

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471N
siehe auch Kapitel 3 „Gießharze“.



91-AB

Auswahltabelle

Maximale Fassungsvermögen								Max. Kabel-Ø		Abmessungen		Harzmenge	Produktbezeichnung
N(A)VY Haupt- kabel mm²	Abzweig mm²	Haupt- kabel mm²	Abzweig mm²	N(A)YCWY Haupt- kabel mm²	Abzweig mm²	Haupt- kabel mm²	Abzweig mm²	Haupt- kabel mm	Abzweig mm	A mm	B mm	g	
4 x 6	4 x 4	5 x 4	5 x 2,5	–	–	–	–	15	15	140	40	220	91-AB 111
4 x 10	4 x 10	5 x 6	5 x 6	3 x 10/10	3 x 10/10	–	–	22	21	170	58	540	91-AB 112
4 x 25	4 x 16	5 x 16	5 x 10	3 x 25/25	3 x 16/16	4 x 10/10	4 x 10/10	29	22	225	75	1200	91-AB 113
4 x 70	4 x 25	5 x 25	5 x 16	3 x 70/70	3 x 25/25	4 x 50/25	4 x 10/10	35	25	350	95	2560	91-AB 114
4 x 150	4 x 50	5 x 35	5 x 25	3 x 150/150	3 x 50/50	4 x 120/70	4 x 25/16	50	30	445	112	4500	91-AB 115
4 x 185	4 x 70	–	–	3 x 185/185	3 x 70/70	4 x 150/70	4 x 50/25	58	35	540	125	6750	91-AB 116
4 x 240	4 x 150	–	–	3 x 185/185	3 x 150/150	4 x 185/95	4 x 50/25	65	45	440	145	7200	91-AB 117

1.3 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Abzweiggarnituren

1.3.2 Gießharz-Abzweiggarnituren

Anwendung

Die Scotchcast™ Abzweiggarnituren des Typs 91-B xx und 91-C xx sind für alle im Niederspannungsbereich eingesetzten Kunststoffkabel geeignet (z.B. für Hausanschlüsse und für die Straßenbeleuchtung).

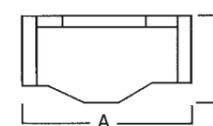
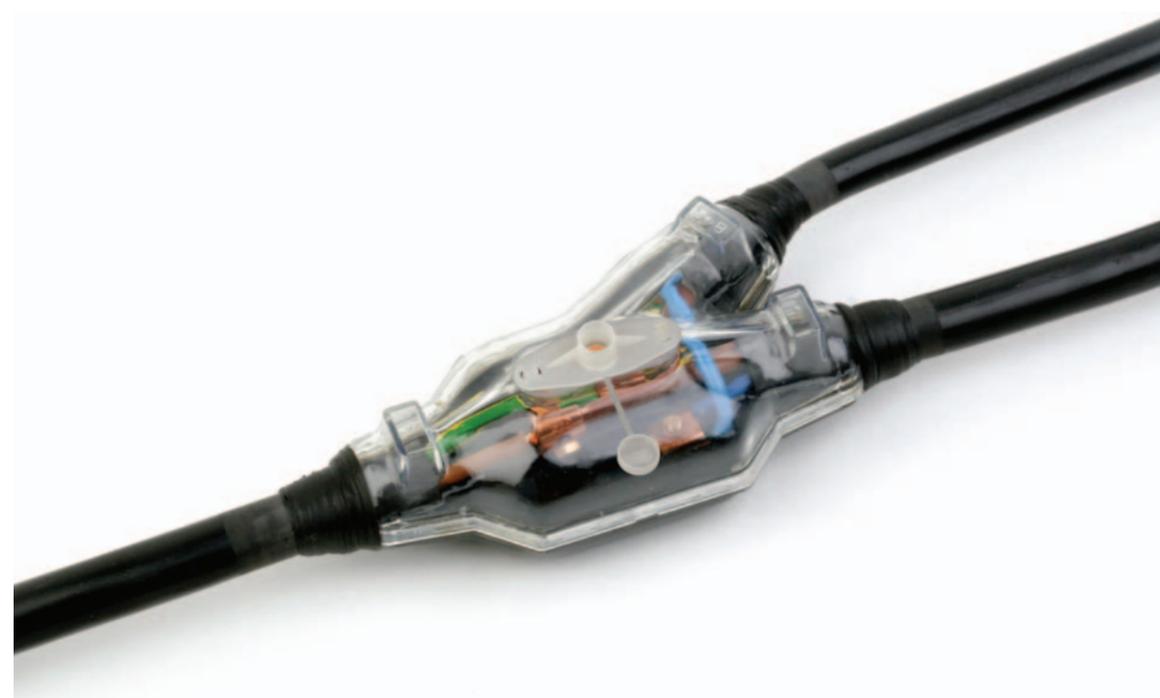
Merkmale

- Durch das patentierte GMG-System (Geschlossenes Mischen und Gießen) kann Kontakt mit Gießharz während der Verarbeitung praktisch ausgeschlossen werden.
- Eine Vorpolymerisation der Isocyanatkomponente (Teil B) und die Verwendung des GMG-Systems verhindert Freisetzung von Isocyanaten.
- Der Mischpackbeutel mit den Resten an ausgehärtetem Gießharz kann als normaler Hausmüll entsorgt werden. Eine Entsorgung als Sondermüll ist nicht erforderlich.
- Transparenter Mischpackbeutel garantiert optische Kontrolle des Mischvorganges.
- Garnituren enthalten eine zweiteilige Schale aus transparentem Material zur Kontrolle der Verbinderrabstände und des Füllvorganges.
- Der ausgehärtete Gießharzblock bewerkstelligt die Aufnahme hoher Zugkräfte.

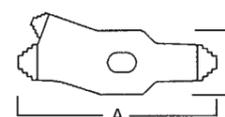
Auswahltabelle

Kabel-Ø	Leiterquerschnitt z.B. N(A)YY, N(A)2XY	Leiterquerschnitt N(A)YCWY	Maße	Harzmenge	Produkt- bezeichnung
mm	mm ²	mm ²	mm	g	
Kabel: 10–24	bis 4 x 10	–	A = 190	260	91-B 11
Abzweig 30°: 10–24	bis 4 x 4	–	B = 60		
Kabel: 25–33	bis 4 x 50/5 x 25	bis 3 x 50/50 bzw. 4 x 25/25	A = 350	1600	91-B 12
Abzweig 20°: 15–30	bis 4 x 35/5 x 16	bis 3 x 35/35 bzw. 4 x 16/16	B = 98		
Kabel: 8–22	bis 4 x 16/5 x 6	bis 3 x 16/16	A = 205	540	91-B 121 ²⁾
Abzweig 30°: 8–22	bis 4 x 10/5 x 4	bis 3 x 10/10	B = 70		
Kabel: 35–51	4 x 70 bis 4 x 150	–	A = 298	2250	91-B 15
Abzweig 15°: 17–33	4 x 10 bis 4 x 50	–	B = 120		
Kabel: 30–55	4 x 95 bis 4 x 185	3 x 95/95 bis 3 x 185/185	A = 430	3200	91-B 16
Abzweig 20°: 17–40	4 x 10 bis 4 x 95	bis 3 x 95/95	B = 130		
Kabel: 38–58	4 x 150 bis 4 x 240	3 x 150/150 bis 3 x 185/185	A = 645	7200	91-B 171 [*]
Parallelabgang: 16–45	4 x 70 bis 4 x 150	3 x 70/70 bis 3 x 150/150	B = 200		
Kabel: 16–26	bis 4 x 16/5 x 6	–	A = 276	500	91-C 11
Abzweig 90°: 10–24	bis 4 x 6/5 x 4	–	B = 177		
Kabel: 29–40	4 x 95/5 x 16	bis 3 x 95/95 bzw. 4 x 50/25	A = 520	3200	91-C 13
Abzweig 90°: 20–30	bis 4 x 35/5 x 16	bis 3 x 35/35 bzw. 4 x 16/16	B = 205		
Kabel: 20–55	4 x 16 bis 4 x 150	–	A = 300	2150	91-B 125 ^{* 1)}
Parallelabgang: 20–35	4 x 16 bis 4 x 50	–	B = 135		
Kabel: 20–60	4 x 16 bis 4 x 185	–	A = 300	2250	91-B 126 ^{* 1)}
Parallelabgang: 20–35	4 x 16 bis 4 x 50	–	B = 136		
Kabel: 30–65	4 x 50 bis 4 x 240	3 x 35/35 bis 3 x 240/120	A = 420	3900	91-B 128 ^{* 1)}
Parallelabgang: 20–40	4 x 16 bis 4 x 70	3 x 16/16 bis 3 x 70/70	B = 146		
Kabel: 30–51	4 x 50 bis 4 x 150	–	A = 290	1800	91-B 152 ^{* 1)}
Parallelabgang: 18–33	4 x 16 bis 4 x 50	–	B = 130		

* speziell für Schraubkompaktklemmen; ¹⁾ Abzweiggarnitur speziell für den Hausanschluss; ²⁾ Abzweiggarnitur speziell für die Straßenbeleuchtung



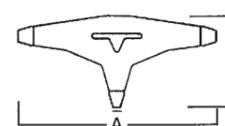
91-B 152; 91-B 171D



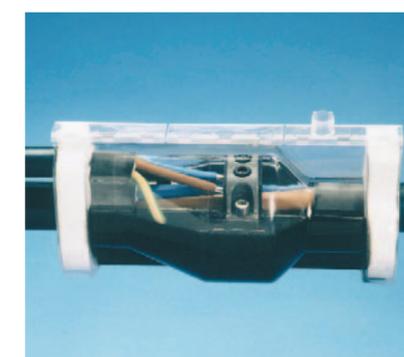
91-B 16



91-B 121



91-C 11
91-C 13



Vergussmasse

Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471N
Polyurethanharz Typ GNW, GFW
nach DIN 57291 Teil 2 / VDE 0291
Teil 2.

Prüfnormen

Die Abzweiggarnituren entsprechen den Prüfbedingungen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Zum Lieferumfang der Abzweiggarnituren gehören die Garniturenschalen mit Nut-Feder-Verschluss oder Klappschalen mit Filmscharnier, Dichtungen, Kabelharz und die Montageanleitung.

Die benötigten Abzweiggarnituren gehören nicht zum Lieferumfang.

1.3 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Abzweiggarituren

1.3.3 Gießharz-Endverschlüsse mit Kabelharz Nr. 1471 N

Anwendung

Die Scotchcast™ Gießharz-Endverschlüsse sind für den Einsatz in Innenraumanlagen auf 1- bis 4-adrige Kabel geeignet. Scotchcast™ Gießharz-Endverschlüsse schützen die Aderspreizstellen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit. Die äußere Form besteht aus einem 2-teiligen Endverschlusskörper, der mit Scotchcast™ Kabelharz vergossen wird.

Prüfnormen

Die Endverschlüsse entsprechen den Prüfbedingungen nach VDE 0278 Teil 623.

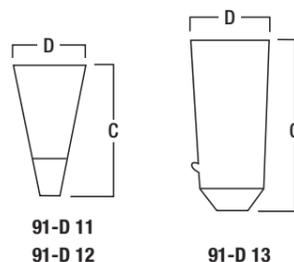
Lieferumfang

Transparenter zweiteiliger Endverschlusskörper mit Nut-Feder-Verschluss, Kabelharz Nr. 1471 N, Dichtungsband und Montageanleitung. Die benötigten Presskabelschuhe und das Erdseil N(A)KBA gehören nicht zum Lieferumfang.

Weitere Scotchcast™ Kabelharze siehe auch Kapitel 3 „Gießharze“.

Auswahltabelle

Abmessungen		Kabel-Ø	Leiterquerschnitt			Harzmenge	Produktbez.
C mm	D mm	mm	N(A)YY mm ²	N(A)CWY mm ²	N(A)KBA mm ²	g	
130	65	10–18	bis 4 x 1,5	bis 3 x 1,5/1,5	–	210	91-D 11
140	76	18–30	bis 4 x 25	bis 3 x 25/25	–	420	91-D 12
150	80	33–48	bis 4 x 120	bis 3 x 120/120	bis 3 x 70	600	91-D 13



1.4 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren

1.4.1 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren

91-AH xx-S

Anwendung

3M Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren sind für alle im Niederspannungsbereich eingesetzten Kunststoffkabel mit PVC- oder VPE-Isolation geeignet. Die Verbindungsgarnituren können sowohl im Erdreich und in oberirdischen Freiluftanlagen, als auch in Innenraumanlagen verlegt werden.

Merkmale

- Schlanke Bauweise/geringer Platzbedarf
- Geringes Gewicht
- Einfache und schnelle Montage
- Großes Schrumpfverhältnis ermöglicht Abdeckung mehrerer Querschnitte
- Alterungs- und chemikalienbeständig
- Selbstverlöschend

Prüfnormen

Die 3M Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Eine Warmschrumpf-Verbindungsgarnitur enthält 4 bzw. 5 Innenschläuche, die auf der Innenseite mit einem thermoplastischen Kleber beschichtet sind sowie 1 Außenschlauch und die Montageanleitung.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt	Abmessungen		Produktbezeichnung
		Max. Fassungsvermögen (mm ²)	Innen-Ø vor ... nach freiem Schrumpf IS (mm) AS (mm)	
N(A)YY	5 x 1,5–5 x 6	12... ≤ 3	27... ≤ 8	91-AH 20-5 S
N(A)2YY	5 x 6–5 x 16	12... ≤ 3	38... ≤ 12	91-AH 21-5 S
	4 x 6–4 x 25	12... ≤ 3	38... ≤ 12	91-AH 21 S
	4 x 16–4 x 50	19... ≤ 6	55... ≤ 15	91-AH 22 S
	4 x 25–4 x 95	27... ≤ 8	65... ≤ 15	91-AH 23 S
	4 x 35–4 x 150	32... ≤ 7,5	85... ≤ 26	91-AH 24 S
	4 x 120–4 x 300	48... ≤ 15	128... ≤ 38	91-AH 25 S

IS = Innenschlauch; AS = Außenschlauch

1.4 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren

1.4.2 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren mit konzentrischer Abschirmung

91-AHA xx-S

Anwendung

Die 3M Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren mit konzentrischem Schirm sind speziell für kunststoffisolierte 4-Leiter-Kabel mit PVC- oder VPE-Isolation sowie mit konzentrischem Schutzschirm geeignet.

Merkmale

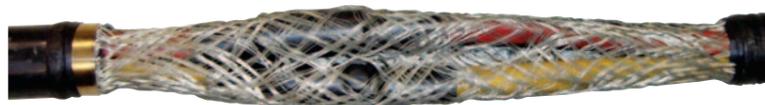
- Schlanke Bauweise/geringer Platzbedarf
- Geringes Gewicht
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Einfache und schnelle Montage
- Großes Schrumpfverhältnis ermöglicht Abdeckung mehrerer Querschnitte
- Alterungs- und chemikalienbeständig
- Selbstverlöschend

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Anforderungen der VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Eine Warmschrumpf-Verbindungsgarnitur enthält 4 Innenschläuche sowie 1 Außenschlauch, die auf der Innenseite mit einem thermoplastischen Kleber beschichtet sind, ferner 1 Kupfergewebeschauch, 2 Rollfedern, 1 Rolle Isolierband und die Montageanleitung.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt Max. Fassungsvermögen (mm ²)	Abmessungen		Produktbezeichnung
		Innen-Ø vor ... nach freiem Schrumpf IS (mm)	AS (mm)	
N(A)YCWY	4 x 6–4 x 16	12...≤ 3	38...≤ 12	91-AHA 21-S
	4 x 25–4 x 35	19...≤ 6	55...≤ 15	91-AHA 22-S
	4 x 50–4 x 70	27...≤ 8	65...≤ 22	91-AHA 23-S
	4 x 95–4 x 150	32...≤ 7,5	85...≤ 26	91-AHA 24-S
	4 x 185–4 x 240	48...≤ 15	128...≤ 38	91-AHA 25-S

IS = Innenschlauch; AS = Außenschlauch

1.4 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren

1.4.3 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren mit Schraubverbindern

91-AHSC-x

Anwendung

Die Serie 91-AHSC ermöglicht eine einfache, schnelle und sicherer Kabelverbindung und ist für alle gängigen Kunststoffkabel mit PVC- oder VPE-Isolation in der Niederspannung geeignet. Die Verbindungsgarnituren können sowohl im Erdreich und in oberirdischen Freiluftanlagen als auch in Innenraumanlagen verlegt werden.

Merkmale

- Einfache und schnelle Montage
- Nur 4 Garnituren zur Abdeckung der Querschnitte von 3 x 1,5 mm² bis 4 x 185 mm²
- 3 Garnituren zur Abdeckung der Querschnitte von 5 x 1,5 mm² bis 5 x 35 mm²
- Kein Spezialwerkzeug für Schraubverbinder notwendig
- Alterungs- und chemikalienbeständig
- Sehr gute mechanische Festigkeit



Prüfnormen

Die 3M Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Eine Garnitur enthält 4 bzw. 5 Innenschläuche, 1 Außenschlauch, Schraubverbinder, Sechskantschlüssel, Schmirgelleinen und die Montageanleitung.

Ausnahme: Zum Lieferumfang der Garnitur 91-AHSC-6 bzw. 91-AHSC-6/5 gehören Pressverbinder mit Warmschrumpfolierung.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt mm ²	Produktbezeichnung
Verbindungsgarnituren mit Schraubverbindern		
N(A)YY	3 x 1,5–4 x 6	91-AHSC-6
	5 x 1,5–5 x 6	91-AHSC-6/5
N(A)2XY	4/5 x 1,5 – 4/5x 16	91-AHSC-16/5
	3 x 6–4 x 35	91-AHSC-35*
	5 x 6–5 x 35	91-AHSC-35/5*
	3 x 50–4 x 95	91-AHSC-95
	3 x 120–4 x 185	91-AHSC-185

* 35 mm² für Aluminiumleiter: RM/RE/SE geeignet

1.4 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren

1.4.4 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren (flexibel)

91-AHF x/x

Anwendung

Die 3M flexiblen Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren sind speziell für die Reparatur und für das Verbinden von flexiblen Kabeln und Leitungen geeignet.

Merkmale

- Hohe Flexibilität
- Auftrommelbar
- Schlanke Bauweise/geringer Platzbedarf
- Einfache und schnelle Montage
- Großes Schrumpfverhältnis ermöglicht Abdeckung mehrerer Querschnitte
- Alterungs-, UV- und chemikalienbeständig
- Querwasserdicht



Prüfnormen

Die 3M flexiblen Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Eine flexible Warmschrumpf-Verbindungsgarnitur enthält 4 bzw. 5 Innenschläuche sowie 1 Außenschlauch, die auf der Innenseite mit einem thermoplastischen Kleber beschichtet sind, Scotchfil™ Kautschukband, Kabelreinigungstuch, Schmirgelleinen und die Montageanleitung.

Schrumpf-Pressverbinder siehe Kapitel 7 „Verbindungstechnik“.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm ²)	max. Verbinderlänge (mm)	Produktbezeichnung
	4 x 1,5–4 x 10	40	91-AHF 1,5/10
	5 x 1,5–5 x 10	40	91-AHF 1,5/10
H07RN-F	4 x 16–4 x 50	85	91-AHF 16/50
	5 x 16–4 x 50	85	91-AHF 16/50
A07RN-F	4 x 35–4 x 95	110	91-AHF 35/95
	4 x 95–4 x 150	110	91-AHF 95/150

1.4.5 Warmschrumpf-Verbindungsgarnituren 1-Leiterkabel

Anwendung

Die 3M Warmschrumpf-Verbindungsgarnitur ist für alle im Niederspannungsbereich eingesetzten 1-Leiter-Kunststoffkabel nach DIN und TGL mit PVC- oder VPE-Isolation geeignet. Durch die schlanke Bauweise und den geringen Platzbedarf findet die Garnitur besonders bei der Verbindung von Kabeln in Windkraftanlagen Verwendung. Die Garnitur kann sowohl im Erdreich und in oberirdischen Freiluftanlagen, als auch in Innenraumanlagen montiert werden.



Merkmale

- Geringer Platzbedarf durch schlanke und kurze Bauweise
- Einfache und schnelle Montage
- Alterungs- und chemikalienbeständig
- Für DIN- und TGL-Kabel geeignet

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Anforderungen der VDE 0278 Teil 623.

Produktzuordnung

Produktbezeichnung	Leiterquerschnitt (mm ²)
91-AH 150–1	1 x 70 bis 1 x 150
91-AH 300–1	1 x 150 bis 1 x 300

Weitere 1-Leiter-Garnituren auf Anfrage.

1.5 Warmschrumpf-Übergangsgarnituren

91-AHT-xx

Anwendung

Die 3M Warmschrumpfgarnituren sind im Niederspannungsnetz für alle Übergänge von papierisolierten Kabeln auf kunststoffisolierte Kabel geeignet.

Merkmale

- Schlanke Bauweise/geringer Platzbedarf
- Geringes Gewicht
- Einfache und schnelle Montage
- Großes Schrumpfverhältnis ermöglicht die Abdeckung mehrerer Querschnitte
- Alterungs- und chemikalienbeständig
- Selbstverlöschend
- inkl. Schraubverbinder mit Abreisskopfschraube



Prüfnormen

Die Übergangsgarnituren entsprechen den Anforderungen der VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören 8 Innenschläuche, 1 Außenschlauch, 1 Aufteilkappe, 1 Erdseil, Rollfedern, Schraubverbinder sowie die Montageanleitung.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm ²)	Produktbezeichnung
N(A)KBA, N(A)KLEY,	16–50	91-AHT-50
N(A)YY, N(A)2XY und	50–150	91-AHT-150
N(A)YCWY	185–240	91-AHT-240

1.6 Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren

1.6.1 Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren

91-A 6x Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren sind für alle im Niederspannungsbereich eingesetzten Kunststoffkabel mit PVC- oder VPE-Isolation geeignet. Die Verbindungsgarnituren können sowohl im Erdreich und in oberirdischen Freiluftanlagen, als auch in Innenraumanlagen verlegt werden.

Merkmale

- Einfache und schnelle Montage
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich
- Schlanke Bauweise/geringer Platzbedarf
- Großes Schrumpfverhältnis ermöglicht die Abdeckung mehrerer Querschnitte
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Alterungs- und chemikalienbeständig



Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Eine Verbindungsgarnitur enthält selbstverschweißendes Band Scotch™ 23 zur Isolation der Verbinder, einen Abstandhalter, einen EPDM-Kaltschrumpfschlauch als äußeren Schutz sowie die Montageanleitung.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm ²)	Produktbezeichnung
N(A)YY	4 x 1,5–4 x 6	91-A 61-1
N(A)2YY	4 x 10–4 x 25	91-A 62-1

1.6 Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren

1.6.2 Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren für 1-Leiterkabel



Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren sind für alle im Niederspannungsbereich eingesetzten 1-Leiter-Kunststoffkabel mit PVC- oder VPE-Isolation geeignet. Durch die schlanke Bauweise und den geringen Platzbedarf finden die Garnituren besonders Anwendung bei der Installation in Windkraftanlagen. Einfache und schnelle Montage ohne zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, zeichnen die Garnitur aus.

Merkmale

- EPDM-Schutzschlauch
- Werkzeuglose Montage

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Anforderungen der VDE 0278 Teil 623.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten Kaltschrumpfschläuche, Pressverbinder, Kautschuk-Plastikband Scotch™ 2228, Rollfedern, Kupfergewebeband Scotch™ 24 (nur in 91-AC 64-1WKA) sowie eine Montageanleitung.

Produktzuordnung

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm²)	Produktbezeichnung
H07RNF	1 x 95	91-AC64-1WKA
LiYkDYk	1 x 185	91-AC65-1WKA

Verbindungs-, Abzweiggarnturen Fernmeldetechnik

Unsere speziell für die Fernmeldetechnik entwickelten Verbindungs- und Abzweiggarnturen stehen als Warmschrumpf- und als Gießharzgarnturen zur Verfügung. Die Garnturen erfüllen die Anforderungen moderner Kommunikationstechnik und eignen sich hervorragend für die verschiedenen Kabeltypen.



2.1	Warmschrumpf-Fernmeldegarnituren	36
2.1.1	Warmschrumpf-Verbindungs- und Abzweiggarnturen FVAM	36
2.1.2	Abzweigset für FVAM	37
2.2	Gießharz Fernmeldegarnituren	38
2.2.1	3M™ Scotchcast™ Gießharz Fernmeldegarnituren	38
2.2.2	3M™ Scotchcast™ BB Verbindungsgarnituren mit 8882 HighGel	39
2.3	Schirmverbinder	40
2.4	Verbindungs- und Abzweiggarnturen für Kupfer- und LWL-Technik	41
2.5	Zubehör für Glasfasergarnituren	42

2.1 Warmschrumpf-Fernmeldegarnituren

2.1.1 Warmschrumpf-Verbindungs- und Abzweiggarnturen FVAM

Anwendung

Die FVAM-Warmschrumpfgarnituren für Durchgangs- und Abzweigverbindungen können für alle gefüllten und ungefüllten Fernmelde- und Signalkabel ohne Druckluftüberwachung verwendet werden.



Merkmale

- Die Garnituren entsprechen den „Technischen Lieferbedingungen der Deutschen Telekom AG“
- Die mitgelieferte Schutzeinlage dient als Wasserdampfsperre sowie zum Schutz des Kabelspleißes vor zu großer Wärmeeinwirkung und zum mechanischen Schutz.
- Eine nichtrostende Verschlusschiene verhindert ein Öffnen bzw. Verziehen der Manschette beim Schrumpfen.

- Eine außen auf der Manschette befindliche Beschichtung mit Temperaturindikatorfarbe zeigt die Beendigung des Schrumpfvorganges durch Farbumschlag an.

Lieferumfang

Verbindungs- und Abzweiggarnturen enthalten eine wärmschrumpfende Manschette mit Temperaturindikatorfarbe, Verschlusschiene, Schutzeinlage, Schirmverbinder- und Verbindungsleitung, Kabelreinigungstuch, Schmirgelleinen und die Montageanleitung (Abzweigsystem im Lieferumfang nicht enthalten).

Zubehör

Es steht ein umfangreiches Zubehörprogramm zur Verfügung, welches bei Bedarf zusätzlich bestellt werden kann:

- Abzweigset (je abzweigendem Kabel wird ein Set benötigt)
- Schirmverbinder 4460S (zur Verbindung der metallischen Abschirmung von Schichtenmantelkabeln)

3M™ Scotchlok™ und Aderverbindungsleisten siehe Kapitel 7 „Verbindungstechnik“.

3M™ Scotchcast™ Kabelreinigungsset für gefüllte Kabel siehe Kapitel 9 „Wartungs- und Pflegeprodukte“.

Auswahltabelle

Max. Ø über der Schutzeinlage gemessen	Max. Fassungsvermögen mit Scotchlok oder ähnlichen Verbindern			Max. Fassungsvermögen mit Aderverbindungsleisten SAVL			Produktbezeichnung	
	Ø mm	0,4	0,6	0,8	Ø mm	0,4		0,6
mm	DA				DA			
43	30	20	10	40	30	20	FVAM 1/6	
68	100	50	30	150	100	50	FVAM 2/6	
93	150	100	70	400	250	100	FVAM 3/6	
120	200	200	150	500	300	200	FVAM 4/6	
120	400	300	200	600	400	250	FVAM 5/6	
137	600	500	300	800	500	400	FVAM 6/6	

Auswahltabelle

Kabeleinführung		Produktbezeichnung	
nur ein Kabel pro Garniturseite	mehrere Kabel pro Garniturseite		
zulässiger Kleinstwert Ø mm	zulässiger Größtwert Umfang ca. mm		
8	25	110	FVAM 1/6
15	47	175	FVAM 2/6
25	78	215	FVAM 3/6
28	88	295	FVAM 4/6
28	88	295	FVAM 5/6
34	107	320	FVAM 6/6

2.1.2 Abzweigset für FVAM

Anwendung

Das Abzweigset FVAM-Warmschrumpf-Verbindungs- und Abzweiggarnturen wird zur Herstellung von Abzweigen sowie zur Abdichtung des Zwickelbereiches zwischen Haupt- und Abzweigkabel benötigt.

Lieferumfang

Das Abzweigset besteht aus einer Abzweigklammer, einer Schirmverbindungsklemme sowie einer Schirmverbindungsleitung für den Abzweig.

Weitere Schirmverbinder siehe Kapitel 2.3 „Schirmverbinder“.

2.2 Gießharz Fernmeldegarnituren

2.2.1 3M™ Scotchcast™ Gießharz Fernmeldegarnituren

99-D-Serie

Anwendung

Die Scotchcast™ Verbindungsgarnituren können in allen kunststoff- und papierisolierten Fernmelde- und Signalkabeln eingesetzt werden.

Merkmale

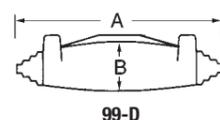
- Das in den Garnituren enthaltene Gießharz 1471N übernimmt alle mechanischen und elektrischen Aufgaben.
- Als äußere Form werden zweiteilige, transluzente Garniturenschalen mit Nut-Feder-Verschluss geliefert.



Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten eine transluzente zweiteilige Garniturenschale, Kabelharz, selbstverschweißendes Band Scotch™ 23, Netzband, Schmirgelleinen und eine Montageanleitung. Die benötigten Verbinder gehören nicht zum Lieferumfang.

3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder siehe Kapitel 7 „Verbindungstechnik“.



Auswahltabelle

Kabel-Ø mm	Kabeltyp z.B.	Fassungsvermögen max. (DA)			Abmessungen mm	Produktbezeichnung
		0,4 mm Ø	0,6 mm Ø	0,8 mm Ø		
8-22	PM (bc)	30	10-20	10	A = 190	99-D1
	A-2Y (Bd)	10-20	10	10	B = 36	
14-30	PM (bc)	40-50	30-40	20-40	A = 276	99-D2
	A-2Y (Bd)	30-60	20-50	20-40	B = 49	
23-35	PM (bc)	70-150	50-100	50-80	A = 360	99-D3
	A-2Y (Bd)	70-120	60-120	50-70	B = 54	
28-47	PM (bc)	200-250	150-200	100-150	A = 400	99-D4
	A-2Y (Bd)	150-250	150-250	100-150	B = 69	
33-55	PM (bc)	300-500	250-350	200	A = 520	99-D5
	A-2Y (Bd)	300	300-350		B = 100	

2.2.2 3M™ Scotchcast™ BB Verbindungsgarnituren mit 8882 HighGel

BB-Serie

Anwendung

Die Verbindungsgarnituren aus der BB-Serie dienen dem Schutz von Kabelverbindungen. Sie können direkt vergraben oder in Kabelschächten oder Abzweigkästen untergebracht werden. Sie schützen Kabelspleiße vor allen Umwelteinflüssen, die typischerweise dort auftreten. Eine Vielzahl von Kabel-Konfigurationen wird unterstützt. Elastische Endkappen passen sich unterschiedlichen Kabeldurchmessern an. Verbindungsgarnituren der BB-Serie sind gut geeignet für die Anbindung von Verzweigungskabeln an Hauptkabel.



Merkmale

- Hervorragende Verarbeitbarkeit
- Hohe Haftkraft
- Längswasserdicht
- Bei gelgefüllten Kabeln keine vorherige aufwendige Reinigung erforderlich
- geringe Viskosität und lange Standzeit von 8882 HighGel
- 8882 HighGel bleibt elastisch
- Kabelharz kann rückstandsfrei wieder entfernt werden
- isocyanatfrei

3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder und 3M™ Scotchlok™ MS² Aderverbindungsleisten siehe Kapitel 7 „Verbindungstechnik“.

3M™ Scotchcast™ Kabelreinigungsset 4413 siehe Kapitel 9 „Wartungs- und Pflegeprodukte“.

Zuordnung

Produktbezeichnung	BB2x12	BB2x24	BB3x24	BB4x24	BB5x26
Max. Spleißbündel-Durchmesser	50 mm	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm
Max. Spleißbereich	177 mm	425 mm	425 mm	425 mm	475 mm
Muffenlänge über Alles	400 mm	700 mm	700 mm	750 mm	750 mm
Spleißkapazität mit MS2-4000-DWP-Modulen	50 DA	100 DA	200 DA	400 DA	600 DA
Spleißkapazität mit Scotchlok™ UR2/UR-Verbindern	25 DA	50 DA	100 DA	200 DA	300 DA
ungefähre erforderliche Kabelharz-Menge*)	660 ml	1320 ml	3300 ml	6600 ml	8300 ml
Gewicht	600 g	1200 g	3000 g	6000 g	7500 g
Kabeleinführungen	1 + 2	1 + 2	1 + 2	1 + 2	1 + 2

* Gewichtangabe des Kabelharzes 8882 HighGel basiert auf dem spezifischen Gewicht von 0,9g/ml. Dieser Wert kann variieren.

2.3 Schirmverbinder

3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4460-S

Der Schirmverbinder 4460-S ermöglicht eine stabile, niederohmige elektrische Verbindung zwischen dem Schirm eines Kabels und einem Leiter, wie z. B. einem Draht, einer Schiene oder einem Band. Er besteht aus vier Teilen: Unterteil mit Gewindebolzen, Oberteil und zwei Muttern. Die Widerhaken des Unterteils sind so geformt, dass sie sich leicht unter den Kabelschirm schieben lassen.

Ober- und Unterteil sind aus vergütetem Messing und verzinkt. Sie sind leicht gewölbt, damit nach dem Anziehen eine dauerhafte Federkraft wirkt.

Zusätzlich ist ein Plastikschuh enthalten, der das Schieben des Unterteils unter den Kabelschirm vereinfacht und die Kabeladern schützt.



3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4460-D



Der Schirmverbinder 4460-D ist die kleinere Variante des 4460-S. Er ist die erste Wahl für Kabel mit bis zu 100 DA oder 20 mm Außendurchmesser. Seine Stromtragfähigkeit ist höher als die des Alu-Schirms eines solchen Kabels.

3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4460-D/FO



Der Schirmverbinder 4460-D/FO ist speziell entwickelt für Glasfaserkabel, die Zugentlastungselemente aus Metall oder Fiberglas enthalten. Im Vergleich zum 4460-D bietet er zwei zusätzliche Platten, um die Zugentlastungselemente aufzunehmen und zu sichern.

3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4462



Der Schirmverbinder 4462 ermöglicht eine stabile, niederohmige elektrische Verbindung zwischen dem Schirm eines Kabels und einem Leiter, wie z. B. einem Draht, einer Schiene oder einem Band.

2.4 Verbindungs- und Abzweiggarituren für Kupfer- und LWL-Technik

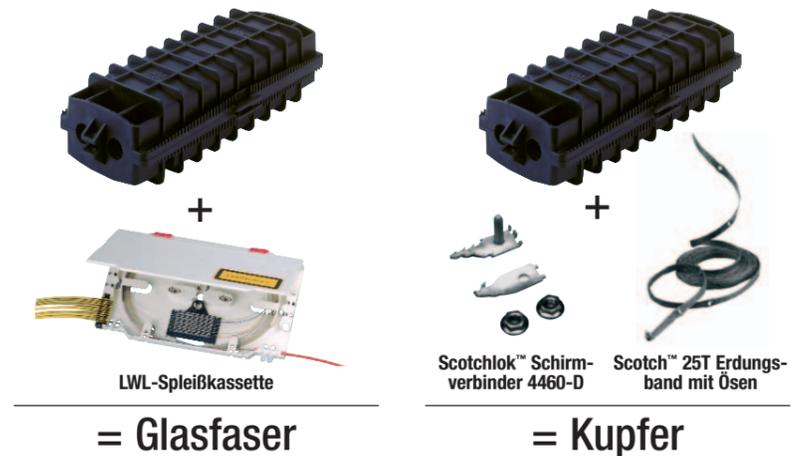
3M™ Glasfaser-/Kupfermuffe 2179-CS

Anwendung

Die Muffe 2179-CS ist gegenüber chemischen und mechanischen Einflüssen in allen Anwendungsbereichen von Telekommunikations-Netzen resistent. Sie ist als Haubenmuffe oder In-Line-Muffe konfigurierbar. Auf jeder Seite gibt es bis zu zwei Einführungen für Kabel bis zu einem Außendurchmesser von 25mm. Die Version 2179-CS/DIN mit Spleißkassettenhalter eignet sich für den Einsatz mit bis zu 48 Einzelfasern und ist somit für die meisten Anwendungsbereiche in optischen Verteilnetzen geeignet, wie etwa in Fiber-To-The-Home/Fiber-To-The-Curb (FTTH/FTTC), in Kabelschächten, für Luftkabelstrecken, Sockelmontage oder bei direkter Erdverlegung. Die Version 2179-CS/0 ohne Spleißkassettenhalter findet als Kupfermuffe für bis zu 100DA Anwendung.

Lieferumfang

Im Muffensatz 2179-CS sind alle für die Komplettmontage der Muffe



= Glasfaser

= Kupfer

erforderlichen Teile enthalten. Die Glasfasermuffe 2179-CS/DIN ist für die Aufnahme von maximal 4 DIN-Spleißkassetten mit bis zu jeweils 12 Spleißverbindungen vorbereitet. Die DIN-Spleißkassette(n) und -zubehör sind separat zu bestellen. Es sind passende Spleißschutzhalter für Fibrlok™, Crimp- oder Schrumpfspleiße verfügbar. Für die Kupfermuffe 2179-CS/0 sind je nach Bedarf Schirmverbinder und Erdungsband separat zu bestellen.

Merkmale

■ Kompakte Größe (44,7 cm x 17,5 cm x 10,7 cm)

- Kapazität von bis zu 48 Einzelfasern/100 Kupfer-DA
- Geteilte Kabeleinführungen; auch auf ein ungeschnittenes Kabel zu montieren
- 4 Kabeleinführungen (2 auf jeder Seite) für Kabeldurchmesser von 10 bis 25,4 mm
- Viele verschiedene Spleißversionen/Spleißschutzversionen werden unterstützt: Schrumpfspleißschutz, Crimpspleißschutz, Fibrlok™
- Bewährte Abdichtungstechnologie
- Als kompletter Satz erhältlich (mit Spleißkassette und Zubehör)
- Keil-Schiebeverschluss



2179-CS/DIN LWL-Muffe

für 48 Fasern mit DIN-Spleißkassettenhalter, ohne Spleißkassette

2179-CS/0 Muffe

für max. 100 DA Kupfer

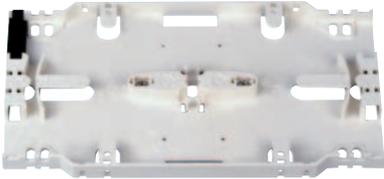
2179-CS/AHK Montagesatz für Luftkabelstrecken

2179-CS/PAK Zubehörsatz für Kabeleingang

2179-CS/PK Zubehörsatz für Mastmontage

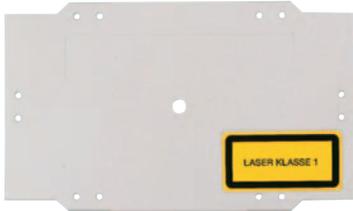
2180-CS/RAK Zubehörsatz zum Öffnen und Wiederverschließen

2.5 Zubehör für Glasfasergarnituren



LWL-Spleißkassette | 29026-50030

nach DIN 47662 inkl. Zugentlastung,
div. Kabelbindern, ohne Spleißschutzhalter
Maße: 155 x 92 x 8 mm (HxBxT)
Farbe: RAL 9001 (cremeweiß)



Gf-Deckel | 29025-50331

für DIN-Spleißkassette



Spleißhalter Crimp-Spleißschutz | 05-760-08000

für 12 Spleißverbindungen



Spleißhalter Schrumpf-Spleißschutz | 05-760-11900

für 6 Spleißverbindungen, zwei pro Spleißkassette möglich



Spleißhalter Fibrlok™ | 05-760-13200

für 6 Verbindungen, zwei pro Spleißkassette möglich

Gießharze

Es steht eine breite Palette von Kabelharzen zur Isolierung und zum mechanischen Schutz von Niederspannungs-Kabelverbindungen zur Verfügung. Die 3M™ Kabelharze haben sich über Jahrzehnte bewährt und erfüllen die unterschiedlichen Spezifikationen der Energieversorgungsunternehmen, des Bergbaus sowie der chemischen und der petrochemischen Industrie.



3.1	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471 N	44
3.2	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 4	45
3.3	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1400 U	46
3.4	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 2140 U	47
3.5	3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 8882 HighGel	48
3.6	3M™ Armorcast™ Reparaturbandage	49
3.7	3M™ Scotchcast™ Rohrabdichtungssatz	49

3.1 3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471 N Typ GNW und GFW nach VDE 0291 Teil 2

Anwendung

Das Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1471 N dient zur Isolierung und zum mechanischen Schutz von Niederspannungs-Kabelverbindungen.

Merkmale

- Ungefülltes Zweikomponenten-Polyurethanharz
- Für das Scotchcast Kabelharz 1471N liegt ein VDE-Zeichengenehmigungsausweis vor. Hierdurch unterliegt das Harz wie auch die Fertigung des Harzes einer laufenden Kontrolle durch den VDE
- Lagerfähigkeit: 36 Monate
- Kein Absetzen von Füllstoffen
- Geringe exotherme Reaktion bei großvolumigem Verguss
- Bei niedrigen Umgebungstemperaturen kein Anwärmen notwendig
- Transparenter Mischpackbeutel mit vorgegebenem Harz- und Härteranteil zur Kontrolle des Mischvorganges
- Entsorgung der gemischten Harzrückstände im Mischpackbeutel als Hausmüll möglich (Abfallschlüsselnummer 57103)
- Sehr gute Hydrolysebeständigkeit



Gebindegröße

1471 A	90 g / ca.	80 ml
1471 B	210 g / ca.	190 ml
1471 C	420 g / ca.	380 ml
1471 MPD (Dose)	1600 g / ca.	1460 ml

Technische Daten

Eigenschaften	Wert	Einheit	Spezifikation
Teil A: Dichte 20°C	1,04	g/cm ³	DIN 51757/ISO 3675
Teil A: Viskosität 25°C	0,70	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil B: Dichte 20°C	1,17	g/cm ³	DIN 51757/ISO 3675
Teil B: Viskosität 25°C	1,60	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil A + B während der Aushärtung			
Topfzeit 100g bei 5°C/23°C/35°C	18/10/6	Minuten	VDE 0291 Teil 2
Aushärtezeit bei 23°C/60°C	180/60	Minuten	
Gelierzzeit	20	Minuten	DIN 16945 Test B
Viskosität 25°C	1,20	Pas	DIN 16945 / ISO 3104
Teil A + B nach der Aushärtung			
Härte	52	Shore D	DIN 53505/ISO R-868
Zugfestigkeit	15	N/mm ²	DIN 53455/ISO DIS 527
Bruchdehnung	75	%	DIN 53455/ISO DIS 527
Wärmeleitfähigkeit	0,20	W/K m	DIN 52612 Teil 1
Elektrolytische Korrosion	A 1,2		VDE 0303/IEC 426
Durchgangswiderstand bei 23°C	2,0 x 10 E14	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
Durchgangswiderstand bei 50°C	8,0 x 10 E13	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
Durchgangswiderstand bei 80°C	2,0 x 10 E13	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
Dielektrischer Verlustfaktor bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	0,05/0,08/0,13		VDE 0303/IEC 250
Dielektrizitätskonstante bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	4,6/5,8/7,2		VDE 0303/IEC 250
Durchschlagfestigkeit bei 23°C	24	kV / mm	VDE 0303/IEC 243
Kriechstromfestigkeit	CTI 600		DIN IEC 112
Wasseraufnahme nach 24 Stunden bei 23°C	45	mg	DIN 53495
Wasseraufnahme nach 42 Tagen bei 50°C	250	mg	DIN 53495

3.2 3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 4

Anwendung

Das Scotchcast™ Kabelharz Nr. 4 dient zur Isolierung und zum mechanischen Schutz von Niederspannungs-Kabelverbindungen.

Merkmale

- Ungefülltes zweikomponenten Epoxidharz
- Lagerfähigkeit: 36 Monate
- Sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- Sehr gute Hydrolysebeständigkeit
- Härtet ohne Wärmezufuhr innerhalb kürzester Zeit aus
- Sehr gute elektrische und mechanische Eigenschaften



Gebindegröße

4 A	90 g / ca.	85 ml
4 B	210 g / ca.	195 ml
4 C	420 g / ca.	395 ml

Technische Daten

Eigenschaften	Wert	Einheit	Spezifikation
Teil A: Dichte 20°C	1,14	g/cm ³	DIN 51757/ISO 3675
Teil A: Viskosität 25°C	3,50	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil B: Dichte 20°C	0,98	g/cm ³	DIN 51757/ISO 3675
Teil B: Viskosität 25°C	2,30	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil A + B während der Aushärtung			
Topfzeit 100g bei 5°C/23°C/35°C	60/13/8	Minuten	VDE 0291 Teil 2
Aushärtezeit bei 23°C/60°C	180/60	Minuten	
Gelierzzeit	19	Minuten	DIN 16945 Test B
Viskosität 25°C	5,0	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil A + B nach der Aushärtung			
Härte	80	Shore D	DIN 53505/ISO R-868
Zugfestigkeit	50	N/mm ²	DIN 53455/ISO DIS 527
Bruchdehnung	5	%	DIN 53455/ISO DIS 527
Wärmeleitfähigkeit	0,25	W/K m	DIN 52612 Teil 1
Elektrolytische Korrosion	A 1,2		VDE 0303/IEC 426
Durchgangswiderstand bei 23°C	1,0 E14	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
Durchgangswiderstand bei 50°C	1,0 E11	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
Durchgangswiderstand bei 80°C	1,0 E10	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
Dielektrischer Verlustfaktor bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	0,01/0,04/0,22		VDE 0303/IEC 250
Dielektrizitätskonstante bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	3,0/4,5/5,5		VDE 0303/IEC 250
Durchschlagfestigkeit bei 23°C	31	kV/mm	VDE 0303/IEC 243
Kriechstromfestigkeit	CTI 600		DIN IEC 112
Wasseraufnahme nach 24 Stunden bei 23°C	10	mg	DIN 53495
Wasseraufnahme nach 42 Tagen bei 50°C	140	mg	DIN 53495

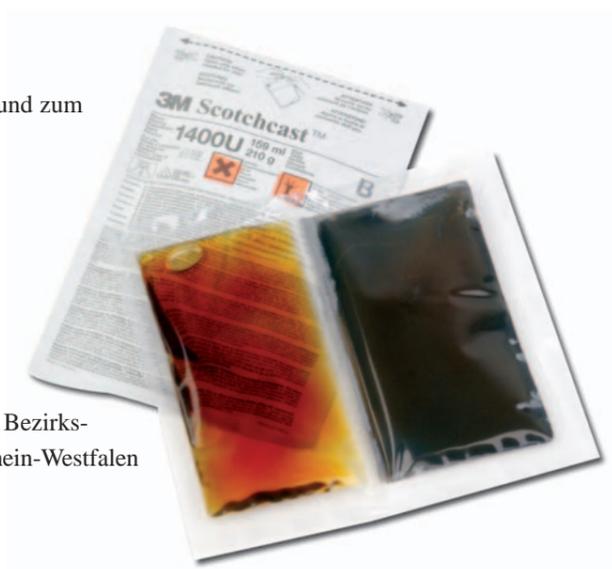
3.3 3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1400 U Typ GNH / GMH nach VDE 0291

Anwendung

Das Scotchcast™ Kabelharz Nr. 1400 U dient zur Isolierung und zum mechanischen Schutz von Kabelverbindungen.

Merkmale

- Gefülltes zweikomponenten Polyurethanharz (PUR)
- Lagerfähigkeit: 36 Monate
- Sehr gute Chemikalienbeständigkeit, speziell gegenüber Mineralölprodukten
- Selbstverlöschend nach VDE 0304/IEC 707
- Zugelassen für den Einsatz im Steinkohlebergbau von der Bezirksregierung Arnsberg, Abt. 8 Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen



Gebindegröße

1400 B	210 g / ca. 159 ml
1400 C	420 g / ca. 318 ml

Technische Daten

	Eigenschaften	Wert	Einheit	Spezifikation
Teil A:	Dichte 20°C	1,40	g/cm ²	DIN 51757/ISO 3675
	Viskosität 25°C	3,20	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil B:	Dichte 20°C	1,28	g/cm ²	DIN 51757/ISO 3675
	Viskosität 25°C	0,50	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil A + B während der Aushärtung	Topfzeit 100g bei 5°C/23°C/35°C	30/16/12	Minuten	VDE 0291 Teil 2
	Aushärtezeit bei 23°C/60°C	180/60	Minuten	
	Gelierzzeit	25	Minuten	DIN 16945 Test B
	Viskosität 25°C	2,0	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil A + B nach der Aushärtung	Härte	83	Shore D	DIN 53505/ISO R-868
	Zugfestigkeit	50	N/mm ²	DIN 53455/ISO DIS 527
	Bruchdehnung	10	%	DIN 53455/ISO DIS 527
	Wärmeleitfähigkeit	0,203	W/K m	DIN 52612 Teil 1
	Elektrolytische Korrosion	A 1,0		VDE 0303/IEC 426
	Durchgangswiderstand bei 23°C	1,7 E17	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
	Durchgangswiderstand bei 50°C	1,5 E 15	Ω / cm	
	Durchgangswiderstand bei 80°C	8,5 E 13	Ω / cm	
	Dielektrischer Verlustfaktor bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	0,014/0,014/0,067		VDE 0303/IEC 250
	Dielektrizitätskonstante bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	3,3/3,5/4,7		VDE 0303/IEC 250
	Durchschlagfestigkeit bei 23°C	45	kV/mm	VDE 0303/IEC 243
	Kriechstromfestigkeit	CTI 600		DIN IEC 112
	Wasseraufnahme nach 24 Stunden bei 23°C	2	mg	DIN 53495
	Wasseraufnahme nach 42 Tagen bei 50°C	135	mg	DIN 53495

3.4 3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 2140 U

Anwendung

Das Scotchcast™ Kabelharz Nr. 2140 U dient zur Isolierung und zum mechanischen Schutz von flexiblen Niederspannungsleitungen und zur Reparatur (Ersatz) von Kabelmänteln.

Merkmale

- Ungefülltes Zweikomponenten-Polyurethanharz (PUR)
- Lagerfähigkeit: 36 Monate
- Gute Chemikalienbeständigkeit
- Selbstverlöschend
- Dauerhaft flexibel
- Besonders gute Haftung
- Zugelassen als Kabelmantelreparatur unter Tage von der Bezirksregierung Arnsberg, Abt. 8 Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen



Gebindegröße

2140 U B	210 g / ca. 177 ml
2140 U C	420 g / ca. 354 ml

Technische Daten

	Eigenschaften	Wert	Einheit	Spezifikation
Teil A:	Dichte 20°C	1,25	g/cm ²	DIN 51757/ISO 3675
	Viskosität 25°C	2,50	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil B:	Dichte 20°C	1,08	g/cm ²	DIN 51757/ISO 3675
	Viskosität 25°C	2,00	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil A + B während der Aushärtung	Topfzeit 100g bei 5°C/23°C/35°C	25/15/8	Minuten	VDE 0291 Teil 2
	Aushärtezeit bei 23°C/60°C	360/120	Minuten	
	Gelierzzeit	20	Minuten	DIN 16945 Test B
	Viskosität 25°C	2,20	Pas	DIN 16945/ISO 3104
Teil A + B nach der Aushärtung	Härte	78	Shore A	DIN 53505/ISO R-868
	Zugfestigkeit	5,6	N/mm ²	DIN 53455/ISO DIS 527
	Bruchdehnung	168	%	DIN 53455/ISO DIS 527
	Wärmeleitfähigkeit	–	W/K m	DIN 52612 Teil 1
	Elektrolytische Korrosion	A 1,2		VDE 0303/IEC 426
	Durchgangswiderstand bei 23°C	1,2 E14	Ω / cm	VDE 0303/IEC 93
	Durchgangswiderstand bei 50°C	4,4 E12	Ω / cm	
	Durchgangswiderstand bei 80°C	3,3 E11	Ω / cm	
	Dielektrischer Verlustfaktor bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	0,04/0,05/0,08		VDE 0303/IEC 250
	Dielektrizitätskonstante bei 23°C/50°C/80°C [50 Hz]	4,0/4,2/5,0		VDE 0303/IEC 250
	Durchschlagfestigkeit bei 23°C	28	kV/mm	VDE 0303/IEC 243
	Kriechstromfestigkeit	CTI 600		DIN IEC 112
	Wasseraufnahme nach 24 Stunden bei 23°C	8	mg	DIN 53495
	Wasseraufnahme nach 42 Tagen bei 50°C	80	mg	DIN 53495

3.5 3M™ Scotchcast™ Kabelharz Nr. 8882 HighGel

Anwendung

Das Scotchcast™ Kabelharz Nr. 8882 HighGel ist eine Vergussmasse, die sich durch hervorragende Verarbeitbarkeit und hohe Haftkraft auszeichnet. Sie verhindert zuverlässig das Eindringen von Feuchtigkeit. Selbst bei gelgefüllten Kabeln ist eine vorherige aufwändige Reinigung nicht erforderlich. Das Kabelgel wird absorbiert. Aufgrund seiner geringen Viskosität und der langen Standzeit dringt 8882 HighGel leicht in Spleißbündel ein. 8882 HighGel bleibt elastisch. Garnituren können wieder geöffnet, und das Kabelharz kann vollständig wieder entfernt werden. Dadurch sind Änderungen an der Kabelkonfiguration oder Reparaturen ohne großen Aufwand und Kosten möglich. Da 8882 HighGel keine Isocyanate enthält, sind allergische Reaktionen weitgehend ausgeschlossen. Die Unipak-Verpackung verhindert, dass Anwender während des Mischens der Komponenten mit Reaktionsdämpfen in Kontakt kommt.



Merkmale

- Hohe Haftkraft, hervorragende Abdichtung gegen Feuchtigkeit
- Keine aufwändige Reinigung der Kabel erforderlich
- Kann leicht wieder entfernt werden
- Isocyanat-frei
- Unipak-Verpackung setzt keine Reaktionsdämpfe frei

Gebindegröße

8882-A	90 ml
8882-E	292 ml
8882-C	385 ml

Weitere Gebindegrößen auf Anfrage.

3.6 3M™ Armorcast™ Reparaturbandage

3M™ Armorcast™ Mantel-Reparatur-Kit 4561

Dieser Satz enthält alles, was zur Reparatur von beschädigten Kabelmänteln erforderlich ist:

- 1 Rolle Armorcast™-Material (100 mm x 4,5 m)
- 1 Rolle Scotch™ VM-Band (100 mm x 3 m)
- 1 Rolle Scotch™ 50 Band (50 mm x 30 m)
- 1 Paar Handschuhe



3M™ Armorcast™ Strukturverband 4560 zur mechanischen Verstärkung von Kabelmänteln/Rohren

Armorcast-Struktur-Material ist ein flexibles Fiberglas-Vlies, das mit speziellem Polyurethanharz getränkt und dann getrocknet worden ist. Es wird nur Wasser zur Verarbeitung benötigt. Die Aushärtung erfolgt in nur 20 Minuten. Es entsteht eine harte, widerstandsfähige Oberfläche.

Gebindegröße

4560-5	Länge 1,5 m	Breite 100 mm
4560-10	Länge 3,0 m	Breite 100 mm
4560-15	Länge 4,5 m	Breite 100 mm



3.7 3M™ Scotchcast™ Rohrabdichtungssatz

3M™ Scotchcast Rohrabdichtungssatz 4416

Der Rohrabdichtungssatz 4416 verhindert, dass Wasser oder andere Flüssigkeiten aus einem Kabelführungsrohr oder -kanal in Schächte oder Betriebsräume austreten kann.

Der Satz besteht aus:

- 1 Schaumstoffstreifen
- 1 Abstandhalter
- 4 Scotchcast Reinigungs-Pads
- 4 Scotchcast expandierende Dichtungen
- 1 Plastik-Röhrchen

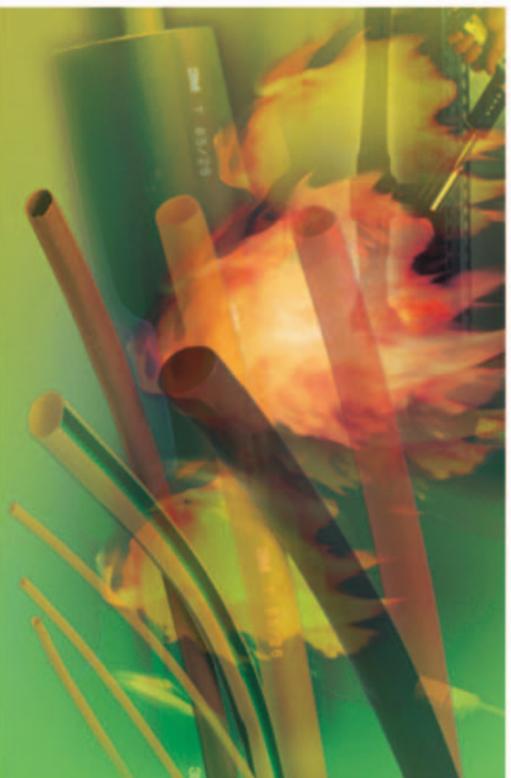


Warmschrumpfschläuche und Formteile

3M Elektro-Produkte

3M™ Warmshrumpf-Technologie

Wirtschaftliche Lösungen für höchste Ansprüche



- Merkmale**
- Strahlenvernetztes Polyolefin
 - Hohe mechanische Festigkeit
 - Hohe Temperaturbeständigkeit
 - Lösungsmittel- und chemikalienbeständig

- Breites Produktsortiment**
- 1 kV Verbindungsgarnituren
 - Schläuche
 - Formteile
 - Reparaturmanschetten
 - Fernmeldegarnituren
 - Hauseinführungen



Die 3M Warmshrumpfschläuche und Warmshrumpf-Formteile sind in verschiedenen Ausführungen, mit und ohne Schmelzkleberbeschichtung erhältlich und eignen sich hervorragend für die unterschiedlichen Anwendungen bei den Energieversorgungsunternehmen, in der Industrie und im Handwerk. Die Verwendung von vernetztem Polyolefin garantiert eine hohe mechanische Festigkeit, eine hohe Temperaturbeständigkeit sowie Resistenz gegen Lösungsmittel und Chemikalien.



4.1	Dickwandige Warmshrumpf-Schläuche mit Schmelzkleber	52	4.4	Reparaturmanschetten	63
			4.5	Mauerdurchführung	64
4.2	Mittelwandige Warmshrumpf-Schläuche mit Schmelzkleber	54	4.6	Endkappen	65
			4.7	Aufteilkappen	66
4.3	Dünnwandige Warmshrumpf-Schläuche	56	4.8	Spannungsfeste Kabelgarnituren	67
4.3.1	GTI 3000 (3:1) ohne Schmelzkleber	56			
4.3.2	GTI-A 3000 (3:1) mit Schmelzkleber	58			
4.3.3	GTI (2:1) ohne Schmelzkleber	59			
4.3.4	HSR 3000 (3:1) ohne Schmelzkleber in Spenderbox	60			
4.3.5	HSR (2:1) ohne Schmelzkleber in Spenderbox	61			
4.3.6	GTI-Montagebox (2:1) ohne Schmelzkleber	62			

4.1 Dickwandige Warmschrumpf-Schläuche HDT-A (mit Schmelzkleber)

Anwendung

Dickwandige Warmschrumpf-schläuche sind zur Verwendung an allen Kunststoff- und Masskabeln sowohl für Freiluft als auch für Erdverlegung geeignet. Die Anwendung umfasst die Isolation und Abdichtung von Verbindungen jeglicher Art.

Merkmale

- Modifiziertes, strahlenvernetztes, selbstverlöschendes Polyolefin mit hoher Alterungsbeständigkeit
- UV-beständig und resistent gegen viele chemische Einflüsse
- Bei Schläuchen mit einem Schmelzkleber schmilzt der Kleber und dringt in alle Unebenheiten und Hohlräume ein. Das Eindringen von Feuchtigkeit wird somit ausgeschlossen.
- Als Außenschlauch für Steuerleitungsanordnungen geeignet



Prüfnormen

Germanischer Lloyd Typ S
VDE 0278 Teil 3
Bureau Veritas 2557/4899
Lloyds Register of Shipping
MIL-I-23053/15

Dickwandige Warmschrumpf-schläuche ohne Schmelzkleber auf Anfrage erhältlich.

*Warmschrumpf-Pressverbinder
siehe Kapitel 7
„Verbindungstechnik“.*

Auswahltablelle

Lieferlänge	Innen-Ø		Wanddicke		Steuerkabel NYY-J [*] mm ²	Produktbezeichnung
	vor dem Schrumpf mm	nach freiem Schrumpf mm	vor dem Schrumpf mm	nach freiem Schrumpf mm		
1000	12	3	1,05	3,2	-	HDT-A 12/3
1000	19	6	1,06	3,3	-	HDT-A 19/6
1000	30	8	1,49	4,8	-	HDT-A 30/8
1000	38	12	1,57	4,8	7-10x1,5-2,5	HDT-A 38/12
1000	48	15	1,50	4,8	12-30x1,5-2,5	HDT-A 48/15
1000	85	26	1,37	4,8	34-52x1,5-2,5	HDT-A 85/26
1000	115	38	1,43	4,8	-	HDT-A 115/38

*Anwendung als Außenschlauch für isolierte Verbindungen von Steuerkabeln. Elektrische Verbindung der Leiter kann mit herkömmlichen Schrumpf-Pressverbindern hergestellt werden.

Materialeigenschaften

Prüfung	Einheit	Wert
Schrumpfrate	-	≥ 4:1
Längsschrumpf	%	-10 max.
Min. Schrumpftemperatur	°C	≥ 130
Betriebstemperatur	°C	-55 bis +180
Dichte	g/cm ³	1,35
Bruchdehnung	%	> 300
Reißfestigkeit	M Pa	≥ 10
Wasseraufnahme	%	≤ 0,5
Spezifischer Durchgangswiderstand	Ω cm	1013
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	11
Brennverhalten	-	selbstverlöschend

4.2 Mittelwandige Wärmeschrumpf-Schläuche MDT-A (mit Schmelzkleber)

Anwendung

Mittelwandige Wärmeschrumpf-schläuche sind zur Verwendung an allen Kunststoff- und Massenkabeln sowohl für Freiluft- als auch für Erdverlegung geeignet.

Merkmale

- Modifiziertes, strahlenvernetztes Polyolefin mit hoher Alterungsbeständigkeit
- UV-beständig, halogenfrei und resistent gegen viele chemische Einflüsse
- Durch die große Schrumpfrate bis zu 4,5:1 können große Durchmessersprünge mit einem Schlauch erfasst werden
- Bei Schläuchen mit einem Schmelzkleber schnittzt der Kleber und dringt in alle Unebenheiten und Hohlräume ein. Das Eindringen von Feuchtigkeit wird somit ausgeschlossen.



Prüfnormen

Germanischer Lloyd Typ S
VDE 0278 Teil 3
Lloyds Register of Shipping

Mittelwandige Wärmeschrumpf-schläuche ohne Schmelzkleber auf Anfrage erhältlich.

Auswahltabelle

Lieferlänge	Innen-Ø		Wanddicke		Produktbezeichnung
	vor dem Schrumpf mm	nach freiem Schrumpf mm	vor dem Schrumpf mm	nach freiem Schrumpf mm	
1000	12	3,0	0,7	2,5	MDT-A 12 / 3
1000	19	6,0	0,8	3,3	MDT-A 19 / 6
1000	27	8,0	0,8	3,3	MDT-A 27 / 8
1000	32	7,5	0,8	3,3	MDT-A 32 / 7,5
1000	38	12,0	0,8	3,3	MDT-A 38 / 12
1000	50	18,0	0,8	3,3	MDT-A 50 / 18
1000	70	26,0	0,8	3,3	MDT-A 70 / 26
1000	90	36,0	0,8	3,3	MDT-A 90 / 36
1000	120	40,0	0,8	3,3	MDT-A 120 / 40

Materialigenschaften

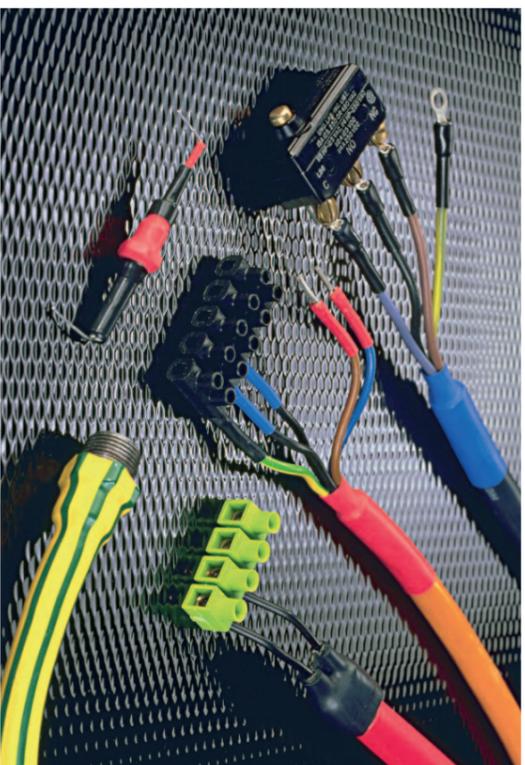
Prüfung	Einheit	Wert
Schrumpfrate	–	≥ 4,5 : 1
Längsschrumpf	%	–10 max.
Min. Schrumpftemperatur	°C	≥ 135
Betriebstemperatur	°C	–55 bis +130
Dichte	g/cm ³	1
Bruchdehnung	%	500
Reißfestigkeit	M Pa	≥ 10
Wasseraufnahme	%	≤ 0,5
Spezifischer Durchgangswiderstand	Ω cm	10 ¹⁴
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	11
Brennverhalten	–	selbstverlöschend

4.3 Dünnwandige Wärmeschrumpf-Schläuche

4.3.1 GTI 3000 (3:1) ohne Schmelzkleber

Anwendung

3M GTI 3000 Wärmeschrumpf-schläuche bieten exzellente Werte für vielfältige Anwendungen in Industrie und Handwerk. Sie isolieren dabei elektrisch genauso sicher wie sie mechanischen Schutz bieten. Durch den großen Durchmesserbereich lassen sich alle Anwendungsbereiche mit wenigen Schläuchen abdecken. Das Haupteinsatzgebiet ist die elektrische Isolation und Kennzeichnung von Verbindungen bei Kabeln und Leitungen. Der GTI 3000 bietet dabei eine glatte, glänzende Oberfläche in allen Farben.



Merkmale

- Schrumpfrate 3:1
- Schneller Schrumpf
- Hochflexibel
- Halogenfrei
- Hohe Alterungsbeständigkeit

Prüfnormen

Die GTI 3000 Wärmeschrumpf-schläuche erfüllen die strengen Anforderungen vieler Umweltauflagen, wie z. B. der europäischen Richtlinie RoHS (Restriction of Hazardous Substances).

Auswahltablelle

Lieferlänge	Innen-Ø		Wanddicke		Produktbezeichnung
	vor dem Schrumpf mm	nach dem Schrumpf mm	vor dem Schrumpf mm	nach dem Schrumpf mm	
1000	1,5	0,5	0,13	0,45	GTI 3000 1,5 / 0,5 ¹⁾
1000	3,0	1,0	0,18	0,55	GTI 3000 3,0 / 1,0
1000	6,0	2,0	0,19	0,65	GTI 3000 6,0 / 2,0 ¹⁾
1000	9,0	3,0	0,20	0,75	GTI 3000 9,0 / 3,0
1000	18,0	6,0	0,20	0,75	GTI 3000 18,0 / 6,0
1000	24,0	8,0	0,25	1,0	GTI 3000 24,0 / 8,0 ¹⁾
1000	39,0	13,0	0,30	1,15	GTI 3000 39,0 / 13,0 ²⁾

1) nur in schwarz lieferbar; 2) nicht in grün-gelb lieferbar; 3) nicht in grau lieferbar

Materialeigenschaften

Prüfung	Einheit	Wert
Schrumpfrate	-	3:1
Längsschrumpf	%	-5 max.
Min. Schrumpftemperatur	°C min	≥ 120
Betriebstemperatur	°C	-55 bis +135
Dichte	g/cm ³	0,93
Durchschlagfestigkeit	kV/mm	35



4.3 Dünnwandige Wärmeschrumpf-Schläuche

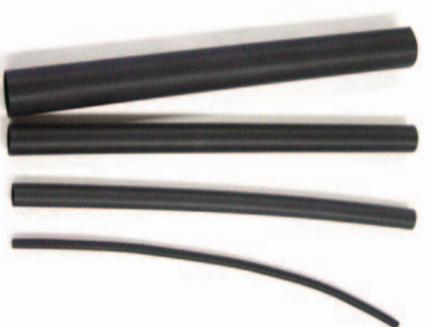
4.3.2 GTI-A 3000 (3:1) mit Schmelzkleber

Anwendung

3M GTI-A 3000 Wärmeschrumpf-Schläuche mit Schmelzkleberbeschichtung bieten exzellente Werte für vielfältige Anwendungen in Industrie und Handwerk. Sie isolieren dabei elektrisch genauso sicher wie sie mechanischen Schutz bieten.

Durch den großen Durchmesserbereich lassen sich alle Anwendungsbereiche mit wenigen Schläuchen abdecken. Das Haupteinsatzgebiet ist die elektrische Isolation und Kennzeichnung von Verbindungen bei Kabeln und Leitungen.

Bei Schläuchen mit Schmelzkleber schmilzt der Kleber und dringt in alle Unebenheiten und Hohlräume ein.



Merkmale

- Schrumpfrate 3:1
- Schneller Schrumpfung
- Halogenfrei
- Farbe: schwarz

Prüfnormen

Die GTI 3000 Wärmeschrumpfschläuche erfüllen die strengen Anforderungen vieler Umweltauflagen, wie z. B. der europäischen Richtlinie RoHS (Restriction of Hazardous Substances).

Auswahltable

Lieferlänge	Innen-Ø		Wanddicke		Produktbezeichnung
	vor dem Schrumpfung	nach dem Schrumpfung	vor dem Schrumpfung	nach dem Schrumpfung	
1000	3,0	1,0	0,45	1,00	GTI-A 3000 3,0 / 1,0
1000	9,0	3,0	0,50	1,40	GTI-A 3000 9,0 / 3,0
1000	18,0	6,0	0,60	2,20	GTI-A 3000 18,0 / 6,0
1000	39,0	13,0	0,70	2,50	GTI-A 3000 39,0 / 13,0

Materialigenschaften

Prüfung	Einheit	Wert
Schrumpfrate	-	3:1
Längsschrumpfung	%	-10 max.
Min. Schrumpftemperatur	°C min	≥ 120
Betriebstemperatur	°C	-55 bis +135
Dichte	g/cm ³	1,15
Durchschlagfestigkeit	kV / cm	18

4.3.3 GTI (2:1) ohne Schmelzkleber

Anwendung

Dünnwandige Wärmeschrumpfschläuche sind zur Isolierung und Kennzeichnung anwendbar.

Merkmale

- Modifiziertes, strahlenvernetztes, selbstverflüchtendes Polyolefin (gilt nicht für transparent) mit hoher Alterungsbeständigkeit
- Nach der Montage flexibel, da kein Schmelzkleber vorhanden ist

Prüfnormen

VDE 0341, UL 224, CSA, CUL, PANAVIA, Det Norske Veritas

Materialigenschaften

Prüfung	Einheit	Wert
Schrumpfrate	-	≥ 2:1
Längsschrumpfung	%	-5 max.
Min. Schrumpftemperatur	°C	≥ 110
Betriebstemperatur	°C	-55 bis +135
Bruchdehnung	%	400
Spezifischer Durchgangswiderstand	Ω cm	1016
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	45
Brennverhalten	-	selbstverflüchtend

Auswahltable

Innen-Ø	Wanddicke			Produktbezeichnung
	vor dem Schrumpfung	nach dem Schrumpfung	nach dem Schrumpfung	
1,2	0,6	0,2	0,4	GTI 1,2 / 0,6*
1,6	0,8	0,2	0,4	GTI 1,6 / 0,8*
2,4	1,2	0,25	0,5	GTI 2,4 / 1,2
3,2	1,6	0,25	0,5	GTI 3,2 / 1,6**
4,8	2,4	0,25	0,5	GTI 4,8 / 2,4**
6,4	3,2	0,3	0,6	GTI 6,4 / 3,2**
9,5	4,8	0,3	0,6	GTI 9,5 / 4,8**
12,7	6,4	0,3	0,6	GTI 12,7 / 6,4**
19,0	9,5	0,4	0,8	GTI 19,0 / 9,5**
25,4	12,7	0,45	0,9	GTI 25,5 / 12,7**
38,0	19,0	0,5	1,0	GTI 38,0 / 19,0**
50,8	25,4	0,55	1,1	GTI 50,8 / 25,4
76,0	38,0	0,65	1,3	GTI 76,0 / 38,0*
102,0	51,0	0,7	1,4	GTI 102,0 / 51,0*



Erfälliglich in den Farben: schwarz, rot, gelb, blau, weiß, braun, transparent * nur in schwarz ** auch in grün-gelb

4.3 Dünnwandige Wärmeschrumpf-Schläuche

4.3.4 HSR 3000 (3:1) ohne Schmelzkleber in Spenderbox



Anwendung

Die dünnwandigen Wärmeschrumpfschläuche HSR 3000 verfügen über hervorragende elektrische, physikalische und chemische Eigenschaften und sind für vielfältige Einsatzmöglichkeiten geeignet. Vorwiegend werden sie als elektrische Isolierungen für Kabelverbindungen, aber auch für Kabelmarkierungen, Kabelbündelung, etc. genutzt. Die mitgelieferte Spenderbox ermöglicht eine effiziente Lagerung und Handhabung. Das integrierte Spendersystem sorgt für eine ideale Anwendung und der Schlauch kann leicht auf die ideale Länge gekürzt werden.

Merkmale

- Schrumpfverhältnis 3:1
- Hohe Alterungsbeständigkeit
- Schneller Schrumpf
- Hochflexibel
- Zur Kennzeichnung in vielen Farben erhältlich
- Einfache Handhabung durch die praktische Spenderbox

Auswahltabelle		Wanddicke	Rollenlänge	Produktbezeichnung		
Innen-Ø	vor dem Schrumpf mm	nach dem Schrumpf mm	vor dem Schrumpf mm	nach dem Schrumpf mm	m	
1,5	0,5	0,13	0,45	12,0	HSR 3000 1,5/0,5* **	
3,0	1,0	0,18	0,55	10,0	HSR 3000 3,0/1,0	
6,0	2,0	0,19	0,65	10,0	HSR 3000 6,0/2,0	
9,0	3,0	0,20	0,75	7,0	HSR 3000 9,0/3,0	
18,0	6,0	0,20	0,75	5,0	HSR 3000 18,0/6,0	
24,0	8,0	0,25	1,0	5,0	HSR 3000 24,0/8,0**	

Erhältlich in den Farben: schwarz, rot, gelb, blau, weiß, transparent, braun, grün-gelb, grau. * nicht erhältlich in grün-gelb; ** nicht erhältlich in grau

Materialeigenschaften

Prüfung	Wert
Min. Schrumpftemperatur	120°C
Betriebstemperatur	-55°C bis +135°C
Grundmaterial	Polyolefin
Schrumpfverhältnis	3:1
Elektrische Durchschlagfestigkeit	35 kV/mm
RoHS-konform	Ja (2002/95/EEC)
Halogenfrei	Ja (BS6853)



Ein spezielles Display ist auf Anfrage erhältlich und besonders hilfreich, um eine Auswahl an verschiedenen HSR-Rollen für elektrische Wartungsarbeiten stets griffbereit zu haben und fachgerecht zu lagern.

4.3.5 HSR (2:1) ohne Schmelzkleber in Spenderbox



Anwendung

Dünnwandige Wärmeschrumpfschläuche sind zur Isolierung und Kennzeichnung anwendbar.

Merkmale

- Modifiziertes, strahlenvernetztes, selbstverlöschendes Polyolefin mit hoher Alterungsbeständigkeit
- Einfache Handhabung durch die praktische Spenderbox
- Zur Kennzeichnung in vielen Farben erhältlich
- Nach der Montage flexibel, da kein Schmelzkleber vorhanden ist

Produktzuordnung		Wanddicke	Rollenlänge	Produktbezeichnung		
Innen-Ø	vor dem Schrumpf mm	nach dem Schrumpf mm	vor dem Schrumpf mm	nach dem Schrumpf mm	m	
1,2	0,6	0,2	0,4	12,0	HSR 1,2 / 0,6*	
1,6	0,8	0,2	0,4	12,0	HSR 1,6 / 0,8*	
2,4	1,2	0,25	0,5	11,0	HSR 2,4 / 1,2*	
3,2	1,6	0,25	0,5	11,0	HSR 3,2 / 1,6	
4,8	2,4	0,25	0,5	10,0	HSR 4,8 / 2,4	
6,4	3,2	0,3	0,6	9,0	HSR 6,4 / 3,2	
9,5	4,8	0,3	0,6	7,0	HSR 9,5 / 4,8	
12,7	6,4	0,3	0,6	6,0	HSR 12,7 / 6,4	
19,0	9,5	0,4	0,8	5,0	HSR 19,0 / 9,5	
25,4	12,7	0,45	0,9	3,5	HSR 25,4 / 12,7	

Erhältlich in den Farben: schwarz, rot, gelb, blau, weiß, grün-gelb, braun. * nicht erhältlich in grün-gelb

Materialeigenschaften

Prüfung	Einheit	Wert
Schrumpfrate	-	≥ 2 : 1
Längsschrumpf	%	-5%
Min. Schrumpftemperatur	°C	≥ 110
Betriebstemperatur	°C	-55 bis +135
Dichte	g / cm ³	1,05
Bruchdehnung	%	400
Wasseraufnahme	%	0,15
Spezifischer Durchgangswiderstand	Ω / cm	10 ¹⁰
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	25
Brennverhalten	-	selbstverlöschend

4.3 Dünnwandige Wärmeschumpf-Schläuche

4.3.6 GTI-Montagebox (2:1) ohne Schmelzkleber

Anwendung

- Robuste Box mit dünnwandigen GTI-Schläuchen in den am häufigsten benötigten Abmessungen bzw. Farben, z. B. für:
 - Isolieren blanken Leiternmaterials (z. B. Klemmen, Kabelschuhe, spannungsführende Teile)
 - Bündelung von Kabeln und Drähten
 - Phasenkennzeichnung und Markierung
 - Schutz gegen mechanische Beanspruchung, insbesondere Knickschutz
 - Diverse kleinere Reparaturen



Merkmale

- Hohe Alterungsbeständigkeit der GTI-Schläuche
- Nach Montage flexibel, da nicht schmelzkleberbeschichtet
- Robuste und handliche Box
- Wahlweise mit farbigen und schwarzem Sortiment
- Die gängigsten Abmessungen bzw. Farben immer griffbereit
- Für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten geeignet
- Ideale Ausrüstung für die Montage

Prüfnormen

VDE 0341, UL 224, CSA, CUL, PANAVIA, Det Norske Veritas

GTI-Montagebox schwarz oder farbig*		
Anzahl Schläuche	Abmessung	Länge
Stück	vor- nach Schrumptf mm	mm
28	3,2-1,6	150
23	4,8-2,4	150
22	6,4-3,2	150
14	9,5-4,8	150
9	12,7-6,4	150
8	19,0-9,5	150

*GTI-Montagebox farbig enthält folgende Farben: grün-gelb, blau, rot, braun und transparent

Materialigenschaften

Dünnwandige Wärmeschumpfschläuche des Typs GTI	
Material	modifiziertes, strahlenvernetztes, selbstverlöschendes* Polyolefin
Schrumpfrate	≥ 2 : 1
Längsschrumpf	-5%
Min. Schrumpftemperatur	≈ 110°C
Betriebstemperatur	-55°C bis +135°C
Bruchdehnung	400%
Spezifischer Durchgangswiderstand	10 ¹⁰ Ω / cm
Durchschlagfestigkeit	45 kV / mm

*gilt nicht für transparent

4.4 Reparaturmanschetten

HDCW

Anwendung

Die Reparaturmanschette Typ HDCW dient zur schnellen und sicheren Reparatur von beschädigten Kabelmantein und bietet einen wasserdichten Abschluss auf allen Kunststoff- und Metallmantein. Die Innenseite ist mit einem Heiß-Schmelzkleber beschichtet. Als Verschluss dient eine nichtrostende Schiene aus Metall, die nach dem Abkühlen der Manschette entfernt werden kann.

Merkmale

- Einfachste Handhabung
- Strahlenvernetztes Polyolefin
- UV-beständig
- Halogenfrei
- Für Nieder- und Mittelspannungskabel geeignet



Produktzuordnung

Kabel-Ø	Innen-Ø	Wanddicke		Lieferlänge	Produktbezeichnung
		vor dem Schrumptf mm	nach dem Schrumptf mm		
max./min. mm	vor dem Schrumptf mm	nach dem Schrumptf mm	vor dem Schrumptf mm	nach dem Schrumptf mm	mm
35/10	43	8	0,5	3,2	250 500 750 1000 1200
					HDCW 35 / 10-250 HDCW 35 / 10-500 HDCW 35 / 10-750 HDCW 35 / 10-1000 HDCW 35 / 10-1200
55/15	68	15	0,5	3,2	250 500 750 1000 1200
					HDCW 55 / 15-250 HDCW 55 / 15-500 HDCW 55 / 15-750 HDCW 55 / 15-1000 HDCW 55 / 15-1200
80/25	93	25	0,5	3,2	250 500 750 1000 1200
					HDCW 80 / 25-250 HDCW 80 / 25-500 HDCW 80 / 25-750 HDCW 80 / 25-1000 HDCW 80 / 25-1200
110/30	120	28	0,6	3,2	250 500 750 1000 1200
					HDCW 110 / 30-250 HDCW 110 / 30-500 HDCW 110 / 30-750 HDCW 110 / 30-1000 HDCW 110 / 30-1200
140/40	140	34	0,6	3,2	250 500 750 1000 1200
					HDCW 140 / 40-250 HDCW 140 / 40-500 HDCW 140 / 40-750 HDCW 140 / 40-1000 HDCW 140 / 40-1200

4.5 Mauerdurchführung

WMD

Anwendung

Die 3M Wärmeschumpf-Mauerdurchführung vom Typ WMD dient zur Abdichtung von Fernmelde- und Energiekabeln in Mauer- und Wanddurchführungen.

Merkmale

- Gas- und wasserdichte Einführung von Kabeln und Rohren in Gebäuden
- Einbau als Reservedurchführung möglich
- Kabel bzw. Rohre können zu einem späteren Zeitpunkt eingezogen werden
- Beschichtung der welligen Oberfläche mit einem speziellen Dichtungsmaterial; hierdurch wird beim Verschießen der Durchbruchöffnung mit Mörtel oder Zement eine dauerhafte Wasserabdichtung erreicht.



Lieferumfang
Mauerdurchführung, bestehend aus einem auf einem Stützwendel geschrumpten Polyolefin-Schrumpfschlauch, Kabelreinigungsruch und der Montageanleitung.

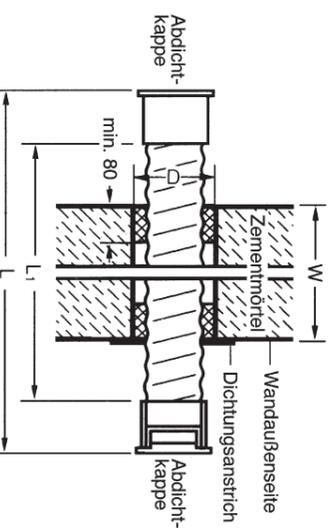
Siehe auch Kapitel 5.3
„Kalschrumpf-Hauseinführung“.



Auswahltabelle

Ftir Kabel bzw. Rohraußen-Ø	Abmessungen				Produktbezeichnung
	W mm	D mm	L mm	L ₁ mm	
8-16	480	40	700	520	WMD 16 / 8
10-26	480	55	700	520	WMD 26 / 10
16-41	480	70	700	520	WMD 41 / 16
26-59	480	90	700	520	WMD 59 / 26

Erhältlich in den Farben: schwarz, rot, gelb, blau, weiß, grün-gelb. Braun nur auf Anfrage * nicht erhältlich in grün-gelb



4.6 Endkappen

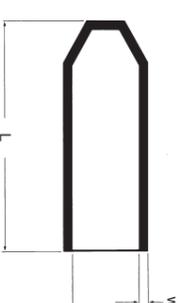
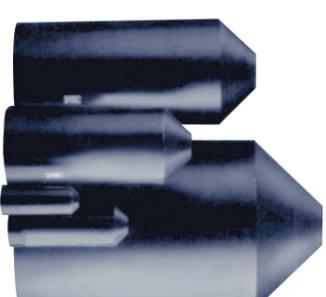
SKE

Anwendung

3M Wärmeschumpf-Endkappen werden zum Verschießen von Kabelenden für Transport, Lagerung und Verlegung eingesetzt.

Merkmale

- Wasserdicht durch dicke Schmelzkleberbeschichtung
- Hohe mechanische Festigkeit
- Hohes Schrumpfermögen
- Besonders geeignet bei aufgetrommelten Kabeln
- Widerstandsfähig gegen UV-Strahlen, Ozon, Sauerstoff und Säuren



Auswahltabelle

Kabel-Ø	Abmessungen		Maße nach dem Schrumpfen		Produktbezeichnung
	Liefermaße Ø d min. mm	Wanddicke w ± 0,2 mm	Länge L ± 2 mm	Ø d. max. mm	
4-8	10	1,0	33,5	4	SKE 4 / 10
8-16	20	1,0	55,3	8	SKE 8 / 20
15-32	40	1,0	90,0	15	SKE 15 / 40
25-51	63	1,0	143,3	25	SKE 25 / 63
30-61	76	1,0	158,0	30	SKE 30 / 76
45-80	100	1,0	162,5	45	SKE 45 / 100
61-126	158	1,0	250,0	61	SKE 61 / 158

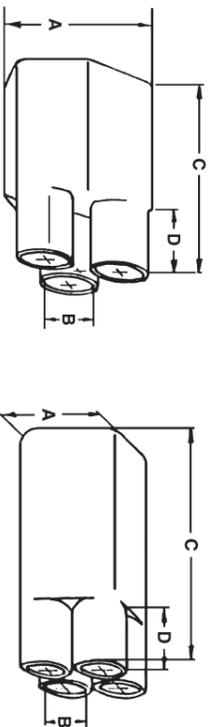
4.7 Aufteilkappen SKE-F

Anwendung

Die 3M Kabelendverschlüsse sind für den Einsatz in Innen- und Freiluftanlagen auf Kabeln und Leitungen mit 3 oder 4 Adern im Niederspannungsbereich geeignet.

Merkmale

- Schnelles Schrumpfvermögen
- Sehr hohe Schrumpfrate
- Hohe mechanische Festigkeit
- Widerstandsfähig gegen UV-Strahlen, Ozon, Sauerstoff und Säuren
- Absolut wasserdicht durch Schmelzkleberinnenbeschichtung
- Sehr gut geeignet zur Erzielung von Längswasserdichtigkeit bei Warmshrumpf-Verbindungs-garnituren



Auswahltabelle

Leiterquerschnitt (mm ²) 3-Leiter	Abmessungen (mm)						Produktbezeichnung
	A ¹⁾	A ²⁾	B ¹⁾	B ²⁾	C	D	
N(A)YY / N(A)2XY	25,0	9,0	9,0	3,0	70,0	18,0	SKE-3F / 1
16-50	31,0	18,0	15,0	5,0	90,0	25,0	SKE-3F / 2
70-150	55,8	22,5	30,4	9,0	180,0	44,0	SKE-3F / 4
185-400	110,0	35,0	40,0	17,5	178,0	38,0	SKE-3F / 5
-	1,5-25	35,0	12,0	15,0	3,0	95,0	SKE-4F / 1+2
-	35-150	60,0	22,9	30,0	6,4	202,0	SKE-4F / 3+4
-	120-300	78,7	35,6	38,1	13,0	240,0	SKE-4F / 5

1) vor Schrumpf 2) nach Schrumpf

4.8 Spannungsfeste Kabelendgarnituren SKE-S

Anwendung

Die warmshrumpfenden spannungsfesten Kabelendgarnituren Typ SKE-S sind für alle unter Spannung stehenden Kunststoffkabel im Niederspannungsbereich als Endabschluss geeignet. Die Außenkappe ist durch ein abriebfestes Spannungssymbol gekennzeichnet.

Merkmale

- Elektrische Betriebssicherheit am Kabelende
- Wasserdicht durch dicke Schmelzkleberbeschichtung der Kappen
- Hohe mechanische Festigkeit
- Widerstandsfähig gegen UV-Strahlen, Ozon, Sauerstoff und Säuren
- Für Freiluft- und Erdverlegung bestens geeignet



Lieferumfang

4 Innenkappen, 1 Außenkappe mit Spannungssymbol und 1 Montageanleitung.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabel-Ø (mm)	Leiterquerschnitt (mm ²)	Produktbezeichnung
N(A)YY / N(A)2XY	15-25	4 x 4-4 x 25	SKE-S / 1+2
N(A)YY / N(A)2XY	25-50	4 x 35-4 x 150	SKE-S / 2+3
N(A)YY / N(A)2XY	47-72	4 x 185-4 x 400	SKE-S / 5

1) vor Schrumpf 2) nach Schrumpf

3M Elektro-Produkte

3M™ Elektro-Klebebänder

Bewährte Klebelösungen für die Elektroindustrie und das Elektrohandwerk

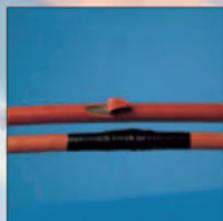


Merkmale

Für unterschiedlichste Anwendungen:

- Elektrisches Isolieren
- Bündeln und Befestigen
- Kennzeichnen
- Schützen
- Abschirmen

Elektrisch isolieren



Bündeln



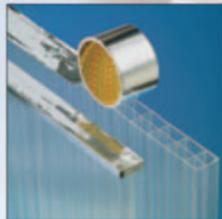
Befestigen



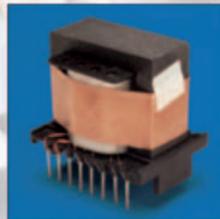
Kennzeichnen



Schützen



Abschirmen



Kaltschrumpfschläuche und Formteile

Die von 3M speziell für die Kaltschrumpftechnik entwickelten Materialien zeichnen sich durch überragende elektrische und mechanische Eigenschaften sowie hohe Elastizität und lange Lebensdauer aus. Die Montage der Schläuche und Formteile erfolgt durch einfaches Herausziehen der Stützwendel. Durch den entstehenden radialen Anpressdruck wird eine zuverlässige und dauerhafte Abdichtung erzielt. Die Kaltschrumpfbauteile finden mittlerweile in vielen Bereichen für elektrische und mechanische Anwendungen ihren Einsatz.



5.1	Kaltschrumpfschläuche EPDM	70
5.2	Kaltschrumpfschläuche Silikon	71
5.3	Kaltschrumpf-Hauseinführung	72
5.4	Kaltschrumpf-Endkappen	73
5.5	Kaltschrumpf 3-Finger-Aufteilkappen	74
5.6	Garnituren für Antennenverbindungen	76

5.1 Kaltschrumpfschläuche EPDM 842-Serie

Anwendung

Die kaltschrumpfenden Schläuche der 842-Serie bestehen aus EPDM-Elastomer und sind zur Verwendung an allen kunststoff- und gummiisolierten Kabeln und Leitungen geeignet. Sowohl zur elektrischen Isolation bis 1 kV und zum Schutz und zur Abdichtung von nicht-elektrischen Anwendungen. Der gleichbleibende radiale Anpressdruck gewährleistet eine sichere Abdichtung gegen Feuchtigkeit. Die Montage erfolgt ohne zusätzliches Werkzeug wie z. B. Schrumpfbrenner.



Merkmale

- EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymer)
- Farbe: schwarz
- Einfache Installation, kein Werkzeug erforderlich
- Gute thermische Stabilität (Anwendungstemperatur: max 90°C)
- Wasserdicht, entspricht den Anforderungen von ANSI C119.1
- Beständig gegen Säuren und Laugen, Ozon und UV-Strahlen
- Hohe Elastizität
- Hohe Fäulnisbeständigkeit

Auswahltabelle

Anwendung Ø (mm)	Länge (mm)	Produktbezeichnung
7,8 – 14,3	152	8423.6
2,5 – 20,9	203	8424.8 mit Adapter
10,1 – 20,9	203	8425.8
13,9 – 30,1	229	8426.9
13,9 – 30,1	279	8426.11
17,5 – 35,1	152	8427.6
17,5 – 35,1	305	8427.12
17,5 – 35,1	406	8427.16
23,6 – 49,2	152	8428.6
23,6 – 49,2	305	8428.12
23,6 – 49,2	457	8428.18
32,2 – 67,8	152	8429.6
32,2 – 67,8	229	8429.9
32,2 – 67,8	305	8429.12
32,2 – 67,8	457	8429.18
42,6 – 93,7	229	8430.9
42,6 – 93,7	457	8430.18

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

5.2 Kaltschrumpfschläuche Silikon 844-Serie

Anwendung

Die kaltschrumpfenden Schläuche der 844-Serie bestehen aus hochelastischem Silikon und sind zur Verwendung an allen kunststoff- und gummiisolierten Kabeln und Leitungen geeignet. Sowohl zur elektrischen Isolation bis 1kV und zur Kabelmantelreparatur als auch zum Schutz und zur Abdichtung von nicht-elektrischen Anwendungen. Der gleichbleibende radiale Anpressdruck gewährleistet eine sichere Abdichtung gegen Feuchtigkeit. Die Montage erfolgt ohne zusätzliches Werkzeug wie z. B. Schrumpfbrenner.



Merkmale

- Hochelastischer Silikon Gummi
- Farbe: lichtgrau, schwarz
- Einfache Installation, kein Werkzeug erforderlich
- Anwendungstemperaturbereich –55° bis +260°C
- Wasserdicht, entspricht den Anforderungen von ANSI C119.1
- Hohe Elastizität
- Gute thermische Stabilität
- Alterungsbeständig
- Feuchtigkeitsbeständig
- Selbstverlöschend
- Beständig gegen Säuren und Laugen, Ozon und UV-Strahlung

Auswahltabelle

Anwendung Ø (mm)	Länge (mm)	Farbe	Produktbezeichnung
8,9 – 14,3	44	lichtgrau	8443.2
8,9 – 14,3	159	lichtgrau	8443.6,5
10,7 – 18,4	57	lichtgrau	8445.2,5
10,7 – 18,4	179	lichtgrau	8445.7,5
14,1 – 24,2	76	lichtgrau	8447.3,2
14,1 – 24,2	184	lichtgrau	8447.8

Weitere Abmessungen auf Anfrage.



Auswahltabelle

Anwendung Ø (mm)	Länge (mm)	Farbe	Produktbezeichnung
6,0 – 25,0	125	schwarz	8443.4,9
13,5 – 39,0	130	schwarz	NC-37

5.3 Kaltschrumpf-Hauseinführung KHE 30/17

Anwendung

Die Kaltschrumpf-Hauseinführung KHE ist zum schnellen und problemlosen Abdichten von Bohrungen für Kabel, Leitungen und Rohre geeignet. Der Einbau ist in allen Arten von Wänden (Hohlblocksteine ausgenommen) sowie Wandstärken geeignet.

Durch Anziehen der Klemmringe wird ein fester Sitz im Mauerwerk gewährleistet. Auch bei schrägen Kernbohrungen bis zu 25° wird eine sichere Abdichtung ermöglicht. Die Weichgummidichtscheibe wird mit Hilfe des Druckflansches gegen die Außenwand gepresst. Wandunebenheiten werden mit der Weichgummidichtscheibe aus Zellkautschuk ausgeglichen. Die Abdichtung der eingezogenen Versorgungsleitung erfolgt mittels EPDM-Kaltschrumpfschlauch.

Merkmale

- Gas- und wasserdicht bis 1bar
- Universell einsetzbar im Hausanschlussbereich
- Kein Einmörteln erforderlich
- Einfache Montage durch Kaltschrumpftechnik



Empfohlener Anwendungsbereich

Kabel- bzw. Rohr-Außendurchmesser 17–30 mm; Bohrungsdurchmesser 50 mm.

Prüfnormen

Die Gas- und Wasserdichtheit bis 1 bar wird von der DVGW Forschungsstelle bescheinigt.

*Mauerdurchführungen in Warmschrumpftechnik
siehe Kapitel 4.5 „Mauerdurchführung“.*

5.4 Kaltschrumpf-Endkappen EC

Anwendung

EC kaltschrumpfende-Endkappen bestehen aus EPDM-Elastomer und schützen Kabel, Rohre und andere zylindrische Objekte vor Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit und vor mechanischer Beschädigung. Für die Montage ist kein zusätzliches Werkzeug wie z.B. Schrumpfbrenner erforderlich. Der gleichbleibende radiale Anpressdruck gewährleistet eine sichere Abdichtung gegen Feuchtigkeit. Kaltschrumpf-Endkappen benötigen zur Abdichtung keine Kleberinnenbeschichtung und sind aus diesem Grunde bei Bedarf, durch einfaches Aufschneiden, leicht und rückstandsfrei zu entfernen.

Merkmale

- EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymer)
- Farbe: schwarz
- Einfache Installation, kein Werkzeug erforderlich
- Anwendungstemperaturbereich: max 90°C (Kurzzeitig max. 130°C)
- Wasserdicht, entspricht den Anforderungen von ANSI C119.1
- Hohe Elastizität
- Gute thermische Stabilität
- Beständig gegen Säuren und Laugen, Ozon und UV-Strahlung
- Hohe Fäulnisbeständigkeit
- Leicht zu entfernen

*Endkappen in Warmschrumpftechnik
siehe Kapitel 4.6 „Endkappen“.*

Produktzuordnung

Anwendung		Produktbezeichnung
Ø min. (in mm)	Ø max. (in mm)	
11,6	20,9	EC-1
15,9	30,1	EC-2
26,0	49,2	EC-3
45,5	84,3	EC-4



5.5 Kaltschrumpf 3-Finger-Aufteilkappen EPDM

Anwendung

Kaltschrumpfende 3-Finger Aufteilkappen bestehen aus EPDM-Elastomer und schützen 3-Leiter-Kabel und Leitungen vor dem Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit und vor mechanischer Beschädigung. Für die Montage ist kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich. Der gleichbleibende radiale Anpressdruck gewährleistet eine sichere Abdichtung gegen Feuchtigkeit. 3-Finger Aufteilkappen benötigen zur Abdichtung keine Kleberinnenbeschichtung und sind aus diesem Grunde bei Bedarf, durch einfaches Aufschneiden, leicht und rückstandsfrei zu entfernen. Die Materialeigenschaften sorgen für eine anhaltende Flexibilität.

Merkmale

- EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Terpolymer)
- Farbe: schwarz
- Einfache Installation, kein Werkzeug erforderlich
- Anwendungstemperaturbereich: max 90 °C (Kurzzeitig max. 130 °C)
- Wasserdicht, entspricht den Anforderungen von ANSI C119.1
- Hohe Elastizität
- Gute thermische Stabilität
- Beständig gegen Säuren und Laugen, Ozon und UV-Strahlung
- Hohe Fäulnisbeständigkeit

Aufteilkappen in Warmschrumpftechnik siehe Kapitel 4.7 „Aufteilkappen“.



Auswahltabelle

Anwendungsbereich		Produktbezeichnung
Finger-Ø (mm)	Körper-Ø (mm)	
11,4 – 18,4	33,8 – 61,4	8551-A
14,6 – 24,2	33,8 – 61,4	8552-B
17,5 – 30,1	33,8 – 61,4	8553-C
20,8 – 33,5	46,8 – 78,7	8554-D
22,2 – 41,4	49,5 – 93,7	8557-D
24,6 – 41,4	61,2 – 109,7	8555-E
26,1 – 49,3	61,2 – 109,7	8556-F

5.5 Kaltschrumpf 3-Finger-Aufteilkappen Silikon

Anwendung

Kaltschrumpfende 3-Finger Aufteilkappen bestehen aus Silikon-Kautschuk und schützen 3-Leiter-Kabel und Leitungen vor dem Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit und vor mechanischer Beschädigung. Für die Montage ist kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich. Der gleichbleibende radiale Anpressdruck gewährleistet eine sichere Abdichtung gegen Feuchtigkeit. 3-Finger Aufteilkappen benötigen zur Abdichtung keine Kleberinnenbeschichtung und sind aus diesem Grunde bei Bedarf, durch einfaches Aufschneiden, leicht und rückstandsfrei zu entfernen. Die Materialeigenschaften sorgen für eine anhaltende Flexibilität.

Merkmale

- Hochelastischer Silikongummi
- Farbe: lichtgrau, dunkelgrau
- Einfache Installation, kein Werkzeug erforderlich
- Anwendungstemperaturbereich: max 90 °C (Kurzzeitig max. 130 °C)
- Wasserdicht, entspricht den Anforderungen von ANSI C119.1
- Hohe Elastizität
- Gute thermische Stabilität
- Alterungsbeständig
- Feuchtigkeitsbeständig
- Selbstverlöschend
- Beständig gegen Säuren und Laugen, Ozon und UV-Strahlung

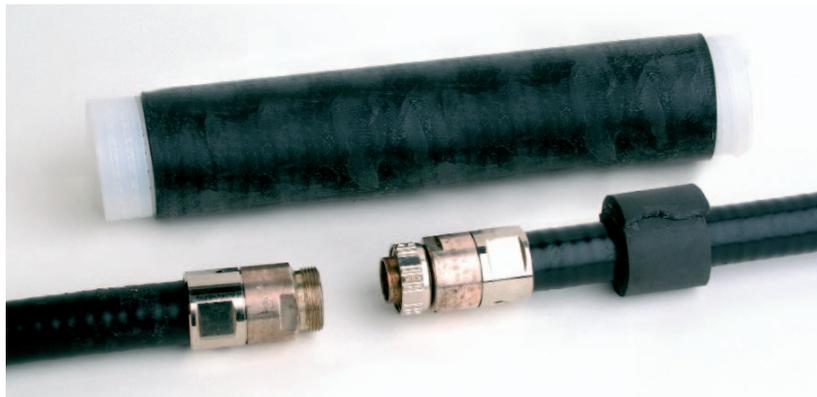
Aufteilkappen in Warmschrumpftechnik siehe Kapitel 4.7 „Aufteilkappen“.



Auswahltabelle

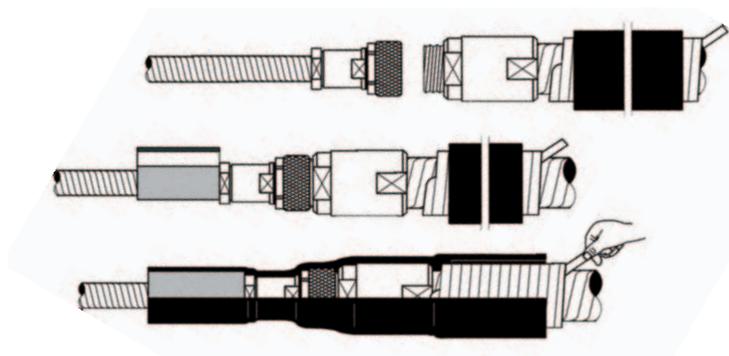
Anwendungsbereich		Farbe	Produktbezeichnung
Finger-Ø (mm)	Körper-Ø (mm)		
14,2 – 18,4	35,7 – 61,4	lichtgrau	8560-B1
15,5 – 24,2	35,7 – 61,4	lichtgrau	8560-B2
16,7 – 30,1	35,7 – 61,4	lichtgrau	8560-B3
21,7 – 35,2	48,8 – 78,7	lichtgrau	8560-D
26,0 – 41,4	64,2 – 109,7	lichtgrau	8560-E1
27,7 – 49,3	64,2 – 109,7	lichtgrau	8560-E2
12,2 – 18,3	33,0 – 49,3	dunkelgrau	8561
15,5 – 24,1	37,1 – 67,8	dunkelgrau	8562
20,8 – 30,0	48,8 – 78,7	dunkelgrau	8563
25,9 – 41,1	64,0 – 109,7	dunkelgrau	8564
27,7 – 49,3	66,0 – 119,4	dunkelgrau	8565

5.6 Garnituren für Antennenverbindungen 98-KC-Serie



Anwendung

Mit den Koaxial-Dichtungskits der 98-KC-Serie werden Koaxial-Stecker und Antenneneinführungen im Innen- und Freiluftbereich zuverlässig vor Feuchtigkeit geschützt. Ihr Einsatzgebiet ist die witterungsbeständige Feuchtigkeitsisolation und flexibler Knickschutz für Koaxial-Stecker und Antenneneinführungen. Koaxial-Dichtungskits sind speziell für die Anforderungen im Bereich von Mobilfunkantennen und Basisstationen entwickelt. Die einfache und schnelle Montage der Kaltschrumpfschläuche durch Herausziehen der Stützwendel, ermöglicht einen zuverlässigen Einbau auch ohne spezielle Werkzeuge, wie z. B. Schrumpfbrenner. Nach der Montage sorgt der Kaltschrumpfschlauch durch seinen gleichbleibenden radialen Anpressdruck für einen zuverlässigen Schutz gegen Feuchtigkeit.



Merkmale

- Material: siehe Auswahltabelle
- Farbe: schwarz, lichtgrau
- Einfache Installation, kein Werkzeug erforderlich
- Anwendungstemperaturbereich:
Silikon: -55°C bis $+255^{\circ}\text{C}$
EPDM: max 90°C
- Wasserdicht, entspricht den Anforderungen von ANSI C119.1
- Schutzart: IP 68, entspricht Prüfnormen nach VDE 0470 Teil 1, 11/92 (IEC 529, 89) und VDE 0470 Teil 2, 04.93 (IEC 1032,90)
- Hohe Elastizität
- Gute thermische Stabilität
- Beständig gegen Säuren und Laugen, Ozon und UV-Strahlung

Auswahltabelle

Anwendungsbereich (mm)	Anwendungsbereich (Zoll)	Anwendung	Material	Produktbezeichnung
13,5–39,0	1/2	Antenneneinführung	Silikon	98-KC 11
13,5–49,3	1/2 – 7/8 5/8 – 7/8	Antenneneinführung und Steckerabdichtung	EPDM-Elastomer	98-KC 21
13,5–67,8	1/2 – 1 1/4 1/2 – 1 5/8 5/8 – 1 1/4 5/8 – 1 5/8	Antenneneinführung und Steckerabdichtung	EPDM-Elastomer	98-KC 31

Isolier- und Montagebänder

Wir bieten ein umfassendes Sortiment an hochwertigen Isolier- und Montagebändern für die unterschiedlichsten Anwendungen und Anforderungen. Neben PVC-Elektro-Isolierbändern in verschiedenen Farben und Qualitäten umfasst unser Sortiment Korrosionsschutzbänder, selbstverschweißende Kautschukbänder, Bänder zur Kennzeichnung, leitfähige Metallbänder und Montagebänder.



6.1	PVC-Elektro-Isolierbänder	78
6.1.1	Scotch™ PVC-Elektro-Isolierbänder	79
6.1.2	3M™ Scotchrap™ Korrosionsschutzbänder	81
6.2	Selbstverschweißende Kautschukbänder	82
6.3	Leinengewebeband	86
6.4	Spezialbänder	87
6.4.1	Temperaturbeständige Bänder	87
6.4.2	Leitfähige Metallbänder	88
6.4.3	Bänder für Spezialanwendungen	89
6.5	Universal-Klettband	91
6.6	Montagebänder	92

6.1 PVC-Elektro-Isolierbänder

Scotch™ Elektro-Isolierbänder auf PVC-Basis bestehen aus ausgesuchten Rohstoffen (weiches Mischpolymerisat), die zu einem Bandmaterial mit hervorragenden Verarbeitungseigenschaften und sehr hoher Lebensdauer verarbeitet werden. Durch ein abgestimmtes Kautschuk-Klebstoffsystem ist bei Scotch™ PVC-Elektro-

Isolierbändern eine Weichmacherwanderung und somit ein Teleskopieren des Bandes ausgeschlossen. Darüber hinaus ist beste Verträglichkeit mit allen Kabelmantelmaterialien gegeben. Das Programm umfasst spezielle und generelle Bandsorten sowie eine breite Farbpalette.



6.1.1 Scotch™ PVC-Elektro-Isolierbänder

Scotch™ 22

Schwarz, ist ein besonders dickes Premium-Band mit hoher Abriebfestigkeit und mechanischer Belastbarkeit. Es eignet sich besonders für Kabelmantelreparaturen und zur Isolation.

Merkmale

- Besonders dickes Premiumband
- Hohe Abriebfestigkeit und mechanische Belastbarkeit

Scotch™ Super 33+

Schwarz, ist ein besonders elastisches, UV-beständiges Premium-Band mit sehr guten elektrischen Eigenschaften und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit, Laugen, viele Säuren und Lösungsmittel. Es eignet sich als elektrische Isolierung für Anwendungen bis 1 kV.

Scotch™ Super 33+ ist dank bester Wickeleigenschaften auch bei niedrigen Temperaturen verarbeitbar.

Merkmale

- Sehr hohe Klebkraft und Elastizität auch bei niedrigen Temperaturen bis -18 °C
- Sparsam in der Verarbeitung

Scotch™ 35

Ist das Farbprogramm zu Scotch™ Super 33+ mit nahezu identischen technischen Eigenschaften. Erhältlich in den Farben rot, gelb, grün, blau, braun, grau, weiß, orange und violett. Es eignet sich bestens als Kennzeichnungs- und Isolierband.

Merkmale

- Sehr hohe Klebkraft und Elastizität auch bei niedrigen Temperaturen
- Sparsam in der Verarbeitung
- UV-Beständigkeit

Auswahltabelle

Band Nr.:		22	Super 33+	35
	Einheit			
Abmessung	mm x m	12 x 33	19 x 6	19 x 20
		19 x 33	19 x 20	
		38 x 33	19 x 33	
Farben	–	schwarz	schwarz	rot, gelb, grün, blau, braun, weiß, grau, orange, violett
Trägermaterial	–	PVC	PVC	PVC
Dicke	mm	0,25	0,18	0,18
Zugfestigkeit	N / mm ²	14	19	17
Reißkraft	N / 10 mm	35	35	30
Reißdehnung	%	200	250	225
Klebermögen: Abziehungskraft v. d. Platte	N / 10 mm	2,2	3	2,2
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	10 ¹²	10 ¹²	10 ¹²
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	45	45	45
Elektrolytische Korrosionswirkung	–	A 1,4	A 1,2	A 1,4
Brennbarkeit	–	Bu 1	Bu 1	Bu 1
Grenztemperatur	°C	80	105	90
Typ nach IEC 454-3	–	–	Typ 7	Typ 5
VDE-Prüfzeichen	–	–	ja	ja
Beständigkeit gegen Öl / Lösemittel	–	ausgezeichnet	ausgezeichnet	ausgezeichnet

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

6.1 PVC-Elektro-Isolierbänder

6.1.1 Scotch™ PVC-Elektro-Isolierbänder

Scotch™ Super 88

Schwarz, ist dank hervorragender Wickeleigenschaften auch bei sehr niedrigen Temperaturen verarbeitbar und kann allen Witterungen ausgesetzt werden.

Merkmale

- Besonders robustes Allwetter-isolierband
- Beste Klebkraft und Elastizität bis -18 °C



Temflex™ 1500

Schwarz und farbig, ist ein PVC-Elektro-Isolierband mit guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften für viele Innenraumanwendungen bis 1 kV. Die Farbpalette umfasst rot, gelb, grün, blau, grau, weiß, orange, violett und grün-gelb.

Merkmale

- Gute elektrische und mechanische Eigenschaften
- Auch im Verkaufsständer verfügbar



Technische Daten

Band Nr.:		Super 88	Temflex 1500
	Einheit		
Abmessung	mm x m	19 x 6	15 x 10
		19 x 20	15 x 25
			19 x 25
			25 x 25
Farben	–	schwarz	grün, blau, braun, schwarz, grau, weiß, orange, violett, grün-gelb
Trägermaterial	–	PVC	PVC
Dicke	mm	0,22	0,15
Zugfestigkeit	N / mm ²	16	13
Reißkraft	N / 10 mm	35	20
Reißdehnung	%	250	170
Klebermögen: Abziehungskraft v. d. Platte	N / 10 mm	2,8	1,8
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	10^{12}	1011
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	45	40
Elektrolytische Korrosionswirkung	–	A 1,2	A / B 1,8
Brennbarkeit	–	Bu 1	selbstverlöschend
Grenztemperatur	°C	105	90
Typ nach IEC 454-3	–	Typ 7	Typ 5
VDE-Prüfzeichen	–	ja	ja
Beständigkeit gegen Öl / Lösemittel	–	ausgezeichnet	gut

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

6.1.2 3M™ Scotchrap™ Korrosionsschutzbänder

Scotchrap™ 50

Schwarz, sind selbstklebende, sehr dicke Korrosionsschutz-Bänder und haben ein besonderes, antikorrosives Klebstoffsystem. Sie sind beständig gegen Salzwasser, alle Witterungen und die meisten Laugen und Säuren. Umwickelte Teile (z. B. Rohre und Maste) können direkt ins Erdreich eingebracht werden.

Merkmale

- Antikorrosives Klebstoffsystem
- Beständig gegen Salzwasser, Witterungseinflüsse und UV-Strahlung



Technische Daten

Band Nr.:		50	51
	Einheit		
Abmessung	mm x m	25 x 30	25 x 30
		38 x 30	50 x 30
		50 x 30	100 x 30
		100 x 30	
Farben	–	schwarz	schwarz
Trägermaterial	–	PVC	PVC
Dicke	mm	0,25	0,50
Zugfestigkeit	N / mm ²	14	14
Reißkraft	N / 10 mm	35	70
Reißdehnung	%	200	150
Klebermögen: Abziehungskraft v. d. Platte	N / 10 mm	2,2	2,2
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	$5,0 \times 10^{13}$	$5,0 \times 10^{13}$
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	12	20
Elektrolytische Korrosionswirkung	–	A 1,5	A 1,5
Beständigkeit gegen Öl / Lösemittel	–	sehr gut	sehr gut

6.2 Selbstverschweißende Kautschukbänder

Scotch™ 13

Schwarz, aus Ethylen-Propylen-Kautschuk, leitfähig, verhindert Glimmentladungen an spitz- oder kantig-profilierten Leitern, ist dauerelastisch, korrosionsfest und ozon-beständig, jedoch ungeeignet für Massekabel. Kurzfristig bis 130°C belastbar. Bei 80–100%iger Dehnung gute homogene Verschweißung.

Merkmale

- Verhindert Glimmentladung
- Dauerelastisch und witterungsbeständig
- Bildet homogene verschweißende Wickellagen



Scotch™ 23

Schwarz, aus Ethylen-Propylen-Kautschuk, mit hervorragenden dielektrischen Eigenschaften, verträgt sich mit allen Kabelmantelwerkstoffen, ist ozonbeständig, bildet homogene selbstverschweißende Wickellagen untereinander.

Einsatzgebiete: Mittelspannungsanwendungen, Abdichtungen von Koax-Steckern bei Antennen und Kabeleinführungen, etc. Bei 80–100%iger Dehnung gute homogene Verschweißung.

Merkmale

- Bildet homogen verschweißende Wickellagen
- Hervorragende dielektrische Eigenschaften
- Sehr gute Abdichtung

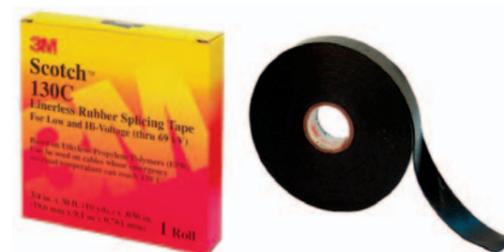


Scotch™ 130 C

Schwarz, aus Ethylen-Propylen-Kautschuk, mit hervorragenden dielektrischen Eigenschaften, beständig gegen äußere Einflüsse sowie UV-Licht und Ozon, mit sehr guter Wärmeleitfähigkeit, kann daher auch bei Nennspannungen über 30 kV eingesetzt werden. Bei 80–100%iger Dehnung gute homogene Verschweißung.

Merkmale

- Bildet homogen verschweißende Wickellagen
- Hervorragende dielektrische Eigenschaften
- Witterungsbeständig
- Kein Liner, daher besonders leicht zu verarbeiten



Scotch™ 70

Hellgrau, aus Silikon-Kautschuk, selbstverschweißend und selbstreinigend, hat beste geprüfte Werte hinsichtlich Kriechstrom- und Korrosionsfestigkeit, ist UV-, ozon- und witterungsbeständig, sehr flexibel und hat beste Wickeleigenschaften. Scotch™ 70 eignet sich daher zur Isolation an Silikonkabeln, als Aderbewicklung an Endverschlüssen und als Isolation an Freiluftanlagen und Transformatoren. Scotch 70 ist bis 180°C belastbar. Bei 20%iger Dehnung gute homogene Verschweißung.

Merkmale

- Selbstreinigend und besonders witterungsbeständig



Technische Daten

Band Nr.:		13	23
	Einheit		
Abmessung	mm x m	19 x 4,5	19 x 9,15 38 x 9,15
Farbe	–	schwarz	schwarz
Material	–	synth. Kautschuk	PP-Kautschuk
Dicke	mm	0,76	0,76
Zugfestigkeit	N / mm ²	1,5	1,8
Reißkraft	N / 10 mm	> 11	13,5
Reißdehnung	%	> 700	1000
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	10 ⁹	10 ¹⁵
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	halbleitend	31
Elektrolytische Korrosionswirkung	–	–	A1
Brennbarkeit	–	Bu 1	–
Grenztemperatur	°C	90	90
a) Kurzzeitemperatur	°C	130	130

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Technische Daten

Band Nr.:		130 C	70
	Einheit		
Abmessung	mm x m	19 x 9	25 x 9
Farbe	–	schwarz	hellgrau
Material	–	PP / synth. Kautschuk	Silikon-Kautschuk
Dicke	mm	0,76	0,30
Zugfestigkeit	N / mm ²	1,7	7,0
Reißkraft	N / 10 mm	13	21
Reißdehnung	%	> 1000	> 450
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	10 ¹⁵	10 ¹³
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	35	34
Durchschlagspannung	kV	20	–
Elektrolytische Korrosionswirkung	–	A1	–
Brennbarkeit	–	–	Bu 1
Grenztemperatur	°C	90	180
a) Kurzzeitemperatur	°C	130	–
Beständigkeit gegen Öl / Lösemittel	–	–	sehr gut

6.2 Selbstverschweißende Kautschukbänder

Scotchfil™

Schwarz, aus Buthyl-Kautschuk, verschweißt zu einer elastisch plastischen Schicht mit sehr guter Alterungsbeständigkeit und Korrosionsfestigkeit, lässt sich dehnen und formen und bei Minustemperaturen verarbeiten. Es ist beständig gegen viele Lösungsmittel und Fette. Scotchfil® wird zur Abdichtung und Polsterung eingesetzt und ist Bestandteil der Kabelmantel-Reparatursysteme.

Merkmale

- Dehn- und formbar auch bei Minustemperaturen
- Dauerelastisch und alterungsbeständig



Scotch™ VM-Band

Schwarz, aus Buthyl-Kautschuk mit auflaminierter PVC-Abdeckung, stark klebend, haftet hervorragend auf vielen Untergründen und ist beständig gegen Witterung, Temperatur, Feuchtigkeit, Säuren und Alkalien, elektrolytische Korrosionswirkung, UV-Strahlung und mechanische Beanspruchung. Scotch™ VM-Band kann sowohl für Innenraum- als auch für Freiluftverlegung, im Erdreich und unter Wasser eingesetzt werden. Das Material lässt sich auch bei niedrigen Temperaturen leicht verarbeiten und eignet sich besonders zum Auffütern, Polstern und Abdichten.



Technische Daten

Band Nr.:		Scotchfil	VM-Band
	Einheit		
Abmessung	mm x m	38 x 1,5	19 x 6 38 x 6 100 x 3
Farbe	–	schwarz	schwarz
Material	–	synth. Kautschuk	PVC / Buthyl-Kautschuk
Dicke	mm	3,2	0,6 bzw. 1,2
Zugfestigkeit	N / mm ²	–	16
Reißdehnung	%	> 1000	250
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	–	10 ¹²
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	23	18
Brennbarkeit	–	–	Bu 1

Scotch™ 2228

Schwarz, aus Ethylen-Propylen-Kautschuk (EPR) beschichtet mit einem temperaturstabilen Mastik, mit hervorragenden dielektrischen Eigenschaften, verträgt sich mit allen Kabelmantelwerkstoffen, ist ozon- und UV-beständig. Durch seine Dicke von 1,65 mm ist es besonders gut für den schnellen Aufbau von Isolierungen und Abdichtungen geeignet und bildet homogene selbstverschweißende Wickellagen untereinander.

Es ist besonders resistent gegen Umwelteinflüsse und Feuchtigkeit. Bei 80–100%iger Dehnung gute homogene Verschweißung.

Einsatzgebiete: Herstellung von Isolierungen bis 1 kV, Kabelmantelersatz sowie Feuchtigkeitsabdichtung bei jeder Kabelart im Innen- und Außenbereich.



Scotch™ 2200

Platten, schwarz, aus Buthyl-Kautschuk-Schicht mit auflaminierter PVC-Abdeckung, haftet hervorragend auf vielen Untergründen und ist beständig gegen Witterung, Temperatur, Feuchtigkeit, Säuren und Alkalien, elektrolytische Korrosionswirkung, UV-Strahlung und mechanische Beanspruchung. Scotch™ 2200 eignet sich besonders zum Aufpolstern und Abdichten.

Merkmale

- Haftet hervorragend auf vielen Untergründen
- Beständig gegen mechanische Beanspruchung



Technische Daten

Band Nr.:		2228	2200
	Einheit		
Abmessung	mm x m	50,8 x 3	114 x 165
Farbe	–	schwarz	schwarz
Material	–	EPR / Kautschuk	PVC/Buthyl-Kautschuk
Dicke	mm	1,65	3,2
Zugfestigkeit	N / mm ²	1,5	–
Reißkraft	N / 10 mm	13,5	35
Reißdehnung	%	> 1000	200
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	5,0 x 10 ¹³	–
Durchschlagfestigkeit	kV / mm	–	12
Durchschlagspannung	kV	25,9	–
Grenztemperatur	°C	90	–
a) Kurzzeittemperatur	°C	130	–
Beständigkeit gegen Öl / Lösemittel	–	–	gut

6.3 Leinengewebeband

Scotch™ 9545

Kleband aus imprägniertem Zellwollgewebe. Reißkraft, Klebekraft und Wasserbeständigkeit sind hervorragend. Die Oberfläche ist mit wasserfesten Faserstiften oder Kugelschreibern beschriftbar. Scotch™ 9545 eignet sich daher besonders gut zum Kennzeichnen, Markieren und Bündeln von Kabeln und Leitungen sowie für viele andere Anwendungen in Industrie und Handwerk. Erhältlich in den Farben schwarz, weiß, rot, gelb, grün, blau und grau.



Technische Daten

Band Nr.:	9545		
	Einheit		
Abmessung	mm x m	12 x 50 15 x 50 19 x 50 25 x 50	30 x 50 38 x 50 50 x 50
Farben	–	diverse	
Material	–	Zellwolle beschichtet	
Kleberbasis	–	Synth. Kautschuk	
Dicke	mm	0,25	
Reißkraft	N / 10 mm	84	
Reißdehnung	%	8–14	
Klebermögen: Abziehungskraft v.d. Platte	N / 10 mm	> 4,0	
Grenztemperatur	°C	70	

6.4 Spezialbänder

6.4.1 Temperaturbeständige Bänder

Scotch™ 27

Weiß, ist ein selbstklebendes, mit wärmehärtendem Kautschuk-Kleber beschichtetes Glasgewebeband. Das Glasgewebe ist thermisch außerordentlich stabil und zeichnet sich durch eine hohe Reißkraft aus. Es eignet sich daher zur Isolation von stark wärmeabgebenden elektrischen Bauteilen und als Schutzbewicklung gegen Hitzestrahlung. Es ist auch als Kabelschutz bei Löt- und Schweißarbeiten verwendbar.



Scotch™ 92

Polyimid-Folie mit wärmehärtendem Silikon-Klebstoff, besonders geeignet für das Abkleben von Kontakten beim Lötten von Leiterplatten. Es ist universell einsetzbar und flammhemmend nach UL 510.



Scotch™ 69

Bedruckbares Glasgewebeband mit wärmehärtendem Silikon-Klebstoff für thermisch besonders stark beanspruchte elektrische Isolationen. Hervorzuheben ist seine gute Temperaturbeständigkeit und die gute Reißfestigkeit. Es ist flammhemmend nach UL 510.



Scotch™ 60

Teflon™-Folie mit wärmehärtendem Silikon-Klebstoff für thermisch besonders stark beanspruchte elektrische Isolationen. Es zeichnet sich durch eine sehr gute Feuchtigkeitsbeständigkeit sowie eine hohe Durchschlagfestigkeit aus und ist flammhemmend nach UL 510.



Technische Daten

Band Nr.:	27 60 69 92				
	Einheit				
Abmessung	mm x m	12 x 20 19 x 20 12 x 55 19 x 55	9 x 33 12 x 33 15 x 33 25 x 33	9 x 33 12 x 33 15 x 33 25 x 33	9 x 33 12 x 33 15 x 33 25 x 33
Farbe	–	weiß	braun	weiß	goldgelb
Material	–	Glasgewebe	Teflon-Folie	Glasgewebe	Polyimid-Folie
Kleberbasis	–	Kautschuk	Silikon	Silikon	Silikon
Dicke	mm	0,18	0,1	0,18	0,075
Zugfestigkeit	N / mm ²	–	–	–	–
Reißkraft	N / 10 mm	250	35	300	50
Reißdehnung	%	5	180	5	55
Klebermögen:					
Abziehungskraft v.d. Platte	N / 10 mm	3,0	3,0	4,0	2,5
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	10 ¹³	10 ¹⁶	10 ¹⁵	10 ¹⁴
Durchschlagspannung	kV	3,0	9,0	3,0	7,0
Elektrolyt. Korrosionswirkung	–	A 1,2	A 1,2	A 1,4	A 1,2
Max. Dauertemperatur	–	130°C	180°C	180°C	180°C
Flammhemmend UL 510	–	ja	ja	ja	ja

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

6.4 Spezialbänder

6.4.2 Leitfähige Metallbänder

Scotch™ 1181

Kupferfolie mit leitfähigem Acryl-Klebstoff zur Ableitung statischer Aufladung und Abschirmung elektromagnetischer Felder an Bauteilen und Geräten.

Merkmale

- Acryl-Klebstoff ist resistent gegen Lösungsmittel
- Auch als Stanzteil lieferbar
- Flammhemmend nach UL 510



Scotch™ 1194

Kupferfolie mit nicht-leitfähigem Acryl-Klebstoff zur Ableitung statischer Aufladung und Abschirmung elektromagnetischer Felder an Bauteilen und Geräten.

Merkmale

- Acryl-Klebstoff ist resistent gegen Lösungsmittel
- Auch als Stanzteil lieferbar
- Flammhemmend nach UL 510



Technische Daten

Band Nr.:		1181	1194
	Einheit		
Abmessung	mm x m	9 x 16,5	9 x 33
		12 x 16,5	12 x 33
		15 x 16,5	25 x 33
		19 x 16,5	
Material	–	Kupferfolie	Kupferfolie
Farbe	–	kupfer	kupfer
Kleberbasis	–	leitfähiges Acryl	nicht leitfähiges Acryl
Dicke	mm	0,07	0,07
Reißkraft	N / 10 mm	44	44
Klebermögen: Abziehungskraft v.d. Platte	N / 10 mm	3,8	4,4
Durchgangswiderstand	Ω	0,005	N/A
Flammhemmend UL 510	–	ja	ja

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

6.4.3 Bänder für Spezialanwendungen

Scotch™ 401

Hochdruck-ölimprägniertes, leitfähiges Carbonpapier-Band. Die Lieferung erfolgt in Vakuumverpackung. Scotch™ 401 wird eingesetzt zur Verhinderung von Glimmentladungen an unregelmäßigen Profilen wie Spitzen und Kanten sowie zur Begrenzung von Oberflächenspannungen an Mittelspannungsisolationen und zur Steuerung elektrischer Felder. Speziell geeignet für Massekabel.



Scotch™ 404

Hochdruck-ölimprägniertes Krepppapier-Band für die Mittelspannungsisolierung. Es wird vakuumverpackt geliefert. Scotch™ 404 wird zum Aufbringen von Isolierungen an Verbindungen und Endverschlüssen eingesetzt. Durch den gekreppten Aufbau wird ein zusätzliches Ölreservoir geschaffen. Gut verarbeitbar durch hervorragende Wickeleigenschaften.



Technische Daten

Band Nr.:		401	404
	Einheit		
Abmessung	mm x m	10 x 6	10 x 10
		25 x 8	
Farbe	–	schwarz	hellbraun
Material	–	Carbonpapier	Krepppapier
Dicke	mm	0,33	0,33
Zugfestigkeit	N / mm ²	–	10,6
Reißkraft	N / 10 mm	30	35
Reißdehnung	%	40–70	40–70
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	3 x 10 ⁴	10 ¹³
Durchschlagspannung	kV	–	4
Grenztemperatur	°C	–	80
Anzahl/Beutel	Rolle	1	4

6.4 Spezialbänder

6.4.3 Bänder für Spezialanwendungen

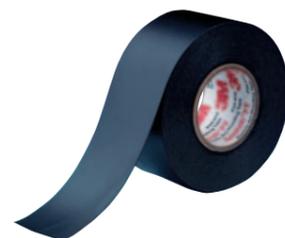


Scotch™ 24

Metalldrahtgewebeschauch aus verzinneten, 0,12 mm dicken Kupferdrähten. Flachgebunden ist es ein hochflexibles Leitband, das sich faltenfrei allen Profilen anpasst. Durch Zug kann eine Verdichtung des Maschengitters erzielt werden. Scotch™ 24 eignet sich zur Herstellung konzentrischer Abschirmungen, zur Potentialsteuerung sowie zur Herstellung leitender Verbindungen.

Scotch™ 25

Flexibles Kupfergewebeband aus verzinneten Kupferdrähten zur Erdung bzw. Schirmverbindung bis 16 mm². Scotch™ 25 ist hochstromfähig und beständig gegen Witterung, Temperatur, viele Lösungsmittel, Öl, Korrosion, UV-Strahlung sowie Ozon. Es eignet sich zum Durchverbinden von Kabelschirmen und zur Erdung von Endverschlüssen, Kabeln und Kabelgarnituren im Innenraum sowie im Freiluftbereich.



Scotch™ 77

Flexibles, nicht klebendes Brandschutzband, das bei Flammeinwirkung oder im Kurzschlussfall zu einer Schutzschicht anschwillt und so Kabelmäntel vor Flammen- und Lichtbögen schützt.

Technische Daten

Band Nr.:		24	25	77
	Einheit			
Abmessung	mm x m	25 x 4,5 25 x 30	12,7 x 4,5	38 x 6
Farbe	–	–	–	schwarz
Material	–	Kupfer verzinkt	Kupfer verzinkt	–
Dicke	mm	0,4	2,38	0,76
Zugfestigkeit	N / mm ²	–	–	10,35
Reißkraft	N / 10 mm	40	–	–
Reißdehnung	%	70	–	150
Querschnitt	mm ²	ca. 0,6	ca. 13	–

6.5 Universal-Klettband

Anwendung

Scotchflex Universal-Klettband aus Polyurethan kann im Elektro-, Haushalts- und Hobbybereich universell eingesetzt werden.

- Ideal für dauerhafte wie auch wiederlösbare Bündelungen
- Zum allgemeinen Befestigen und Verschließen
- Hervorragend als Alternative zu Kabelbindern geeignet
- Insbesondere zum Bündeln von druckempfindlichen Drähten sowie Netzwerk- und Fernmeldekabeln

Merkmale

- Leicht und schnell zu wickeln und ebenso wieder zu lösen
- Kein spezielles Werkzeug erforderlich
- Ausgezeichnete Sicherheit durch hohe Scherfestigkeit
- Keine Kabelschäden durch zu starke Druckbelastung
- Auch für empfindliche Kabel bzw. Materialien geeignet
- Vielzählige Anwendungsmöglichkeiten im Innenraum- und Freiluftbereich
- UV-beständig und wasserresistent

Technische Daten

Abmessung: 20 mm x 10 m
Kerndurchmesser: 76 mm



Zubehör

Abroller HHD-100 zur Verarbeitungshilfe für die einfache Ablängung.



6.6 Montagebänder



Scotch™ 45

Glasfaserverstärktes Polyesterband z.B. für die kurzschlussfeste Bündelung von Mittelspannungskabeln.

Merkmale

- Extrem reißfest
- Sehr hohe Klebkraft



Scotch™ 45bk

Schwarz kaschiertes glasfaserverstärktes Polyesterband, z.B. für die kurzschlussfeste Bündelung von Mittelspannungskabeln. Es zeichnet sich aus durch eine sehr hohe Reißfestigkeit, eine hohe Durchschlagsfestigkeit und seine UV-Beständigkeit.

Anwendungsmöglichkeiten

- Fixieren von Kabeln mit größeren Querschnitten während der Verlegung/Montage/Befestigung an der Kabelkonstruktion
- Durch die hohe Reißfestigkeit besonders geeignet für alle Arten von hoch beanspruchten Befestigungen
- Kurzschlussfeste Bündelung von Mittelspannungskabeln
- Durch die schwarze Abdeckung ideal für alle Anwendungen, wo UV-Beständigkeit gefordert wird

Merkmale

- Extrem reißfest
- Sehr hohe Klebkraft
- UV-beständig



Kurzschlussfeste Bündelung mit Scotch™ 45bk

Formel zur kurzschlussfesten Bündelung von XLPE-isolierten Einleiter-Mittelspannungskabeln mit Band Scotch™ 45bk.

Die dargestellte Formel eignet sich ausschließlich für die Berechnung des max. Bündelungsabstandes sowie der Anzahl Bandlagen von Scotch™ 45bk bei Mittelspannungskabeln. Mit der zulässigen Belastung und bekannten Werten für Kurzschlussstrom und Kabeldurchmesser kann der max. Bündelungsabstand ermittelt werden.

Die Anzahl der Bandlagen ist neben der auftretenden Stromkraft vom Bündelungsabstand und der Reißfestigkeit des Bandes abhängig.

Berechnungsalgorithmus am Beispiel von Scotch™ 45 bk:

1. Bekannte Werte

Kurzschlussstrom (I in kA),
Kabeldurchmesser (d in cm) und
Breite von Scotch™ 45 bk (b in cm)

2. Maximaler Bündelungsabstand L_{max}

$$L_{max} = 280 \cdot \frac{d^2}{I}$$

3. Bandlagen für L_{max}

$$n = \frac{I^2 L_{max}}{7000db} + 1$$

Auswahltabelle

Band Nr.:		45	45bk
	Einheit		
Abmessung	mm x m	19 x 20 19 x 55 25 x 55	19 x 20
Farben	–	transparent	schwarz
Material	–	Polyester	Polyester
Dicke	mm	0,2	0,2
Reißkraft	N / 10 mm	1000	700
Reißdehnung	%	3	3
Klebermögen: Abziehungskraft v.d. Platte	N / 10 mm	5,0	5,0
Spez. Durchgangswiderstand	Ω / cm	10 ¹²	10 ¹²
Durchschlagspannung	kV	5	5
Elektrolytische Korrosionswirkung	–	A 1,4	A 1,4
Grenztemperatur	°C	105	105
UV-Beständigkeit	–	nein	ja

6.6 Montagebänder

Scotch™ 2000

Selbstklebendes Universal-PVC-Klebeband mit geprägter Trägerseite. Einseitig mit Kautschuk-Klebstoff beschichtet.

Merkmale

- Leichter Abriss von Hand
- Sauberes, rückstandsfreies Entfernen
- Für universelle Anwendungen, wie z. B. Bündeln, Befestigen, Abkleben, Abdichten



Scotch-Mount™ 4032

Doppelseitig klebendes, weißes Polyurethan-Schaumstoffband mit hochwertiger Acrylat-Klebstoff Beschichtung. Das Klebevermögen wird durch Druck erzeugt und kann durch Wärmebehandlung gesteigert werden. Das Produkt empfiehlt sich besonders bei Anwendungen, bei denen hohe Alterungsbeständigkeit, hohe Scherfestigkeit und sehr gute Temperaturbeständigkeit sowie UV-, Witterungs- und Lösemittelbeständigkeit verlangt wird. Weitere Merkmale werden durch den Schaumstoffträger bestimmt, welcher – in gewissen Grenzen – Unebenheiten und Toleranzen überbrücken kann und zudem vibrationsdämpfend wirkt. Scotch-Mount™ 4032 ist hervorragend geeignet für Verklebungen glatter Flächen (Kunststoffe, Glas, Bleche und Holz) als auch zur Befestigung von Kleinteilen auf Fliesen oder grundierten Bauwerksteilen.



Technische Daten

Band Nr.:		2000	4032
	Einheit		
Abmessung	mm x m	50 x 46	19 x 66 25 x 66
Farben	–	grau	creme
Material	–	PVC	Polyurethan-Schaum
Dicke	mm	0,15	0,8
Zugfestigkeit	N / mm ²	–	41,5
Reißkraft	N / 10 mm	21	–
Reißdehnung	%	100	–
Klebevermögen: Abziehkraft v.d. Platte	N / 10 mm	2,2	–
Grenztemperatur	°C	–	105

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

Verbindungstechnik

Im Bereich Verbindungstechnik steht ein umfangreiches Sortiment zur Verfügung. Die 3M™ Scotchlok™ Verbinder sorgen für eine mechanisch feste, erschütterungssichere, elektrisch einwandfreie und dauerhafte Durchgangs- und Abzweigverbindung und eignen sich immer dann, wenn es auf eine schnelle, saubere und vor allem wirtschaftliche Verbindung ankommt. Neben den Schwachstromverbindern in verschiedenen Ausführungen und Aderverbindungsleisten bieten wir Schraubverbinder für Mittel- und Niederspannung sowie verschiedene Werkzeuge für die Verarbeitung der unterschiedlichen Verbinder an.



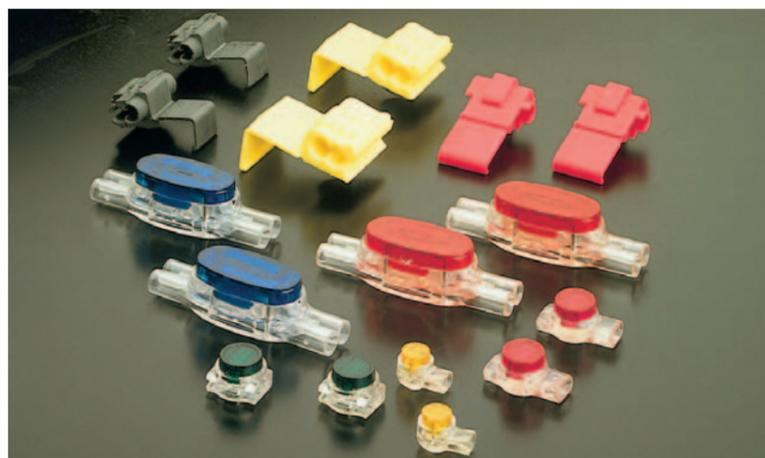
7.1	Schwachstromverbinder	96	7.4	Verteilergehäuse für Kupferanschlusstechnik	109
7.1.1	3M™ Scotchlok™ Verbinder	96	7.4.1	3M™ VKK	109
7.1.2	3M™ Scotchlok™ Verbinder mit steckbarem Abzweig	97	7.4.2	3M™ VKA	110
7.1.3	3M™ Scotchlok™ Drehverbinder	98	7.4.3	3M™ VKU	112
7.1.4	3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder	99	7.5	Verbinder	114
7.1.5	Werkzeuge	103	7.5.1	Schraubverbinder Mittelspannung	114
7.2	Aderverbindungsleisten	104	7.5.2	Schraubkabelschuhe Mittelspannung	115
7.2.1	Aderverbindungsleisten MS ² ™	104	7.5.3	3M™ Scotchlok™ Warmschrumpf-Pressverbinder	116
7.2.2	Aderverbindungsleisten SAVL	105	7.5.4	3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder für Fernmeldegarnituren	117
7.2.3	Werkzeuge und Zubehör	106			
7.3	LSA-Plus Anschluss-Systeme	107			
7.3.1	Anschlussysteme LSA-Plus	107			
7.3.2	Zubehör LSA-Plus	108			

7.1 Schwachstromverbinder

7.1.1 3M™ Scotchlok™ Verbinder

Einsatzbereich

3M™ Scotchlok™ Verbinder sind für die Verbindung von ein- oder mehrdrähtigen Leitern in der Installations-Verdrahtungstechnik geeignet, als Durchgangs- oder Abzweigverbindung im Querschnittsbereich von 0,4 – 4 mm² auch an ungeschnittenen Leitern. Einsatz finden die Scotchlok™ Verbinder sowohl in Steuer-, Mess- und Regelbereich als auch in der Kfz-Elektrik und im Schaltanlagenbau.



Prüfungen

Es liegen Bescheinigungen von Elektrizitätswerken in Österreich über durchgeführte Prüfungen vor. Darüber hinaus sind alle Verbinder im Hochspannungs-Prüffeld der 3M Deutschland in Anlehnung an VDE 0606, 0607, 0303, 0470 und IEC23F geprüft worden und haben alle Bedingungen erfüllt. Die Scotchlok™ Verbinder sind alle UL und C.S.A. gelistet.

Aufbau und Eigenschaften

Scotchlok™ Verbinder beruhen auf dem Prinzip eines U-Elementes: die zu verbindenden Leiter werden, ohne sie vorher abzuisolieren, in den Verbinder geführt. Durch leichten Druck mit der Scotchlok™ Zange entfernen die U-Elemente die Aderisolation, vergrößern die Kontaktfläche und stellen den Kontakt zum Leiter her. Das unter einer Federspannung stehende U-Element umschließt die einzelnen Adern und gewährleistet eine mechanisch feste, erschütterungssichere, elektrisch einwandfreie und dauerhafte Verbindung.

Technische Daten

Anwendung	max. Leiter-Querschnitt	max. Spannung	Grenztemperatur	Farbe	Prüfung	Produktbezeichnung
	mm ²	V	°C			
Verbinder	0,5–1,5	600	105	blau	UL	314
Verbinder	0,5–1,5	30	105	schwarz	UL	316 IR
Verbinder + Abzweig	0,5–1,5	600	105	rot	UL/CSA/CE	558
Verbinder + Abzweig	0,75–1,5	600	105	blau	UL/CSA/CE	560
Verbinder	0,75–1,5	600	105	dunkelblau	UL	560 B
Verbinder + Abzweig	1,5–2,5	600	105	braun		534
Verbinder + Abzweig	Durchgang 4 Abzweig 1,5	600	105	braun	UL/CSA/CE	567
Verbinder + Abzweig	4,0	600	105	gelb	UL/CE	562

7.1.2 3M™ Scotchlok™ Verbinder mit steckbarem Abzweig

Einsatzbereich

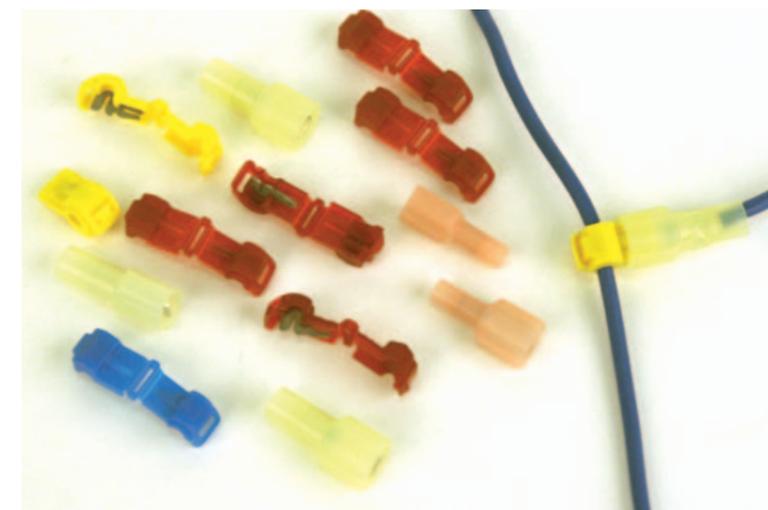
Die 3M™ Scotchlok™ Verbinder werden überall in der Installations-, Steuer-, Mess- und Regeltechnik dort eingesetzt, wo eine steckbare elektrische Abzweigverbindung gewünscht oder erforderlich ist. Besonders im Schaltanlagenbau und in der Kfz-Elektrik bedeutet dies eine entscheidende Montageerleichterung.

Prüfungen

Die Verbinder sind UL- und C.S.A.-gelistet.

Aufbau und Eigenschaften

Scotchlok™ Verbinder beruhen auf dem Prinzip eines U-Elementes: die zu verbindenden Leiter werden, ohne sie vorher abzuisolieren, in den Verbinder geführt. Durch leichten Druck mit der Scotchlok™ Zange entfernen die U-Elemente die Aderisolation, vergrößern die



Kontaktfläche und stellen den Kontakt zum Leiter her. Das unter einer Federspannung stehende U-Element umschließt die einzelnen Adern und gewährleistet eine mechanisch feste, erschütterungssichere, elektrisch einwandfreie und dauerhafte Verbindung.

Technische Daten

Anwendung	max. Leiter-Querschnitt	max. Spannung	Grenztemperatur	Farbe	Prüfung	Produktbezeichnung
	mm ²	V	°C			
Verbinder	0,5–1	400	105	rot	UL/CSA	951
Verbinder	0,75–1,5	400	105	blau	UL/CS	952
Verbinder	3,0	400	105	gelb	UL/CSA	953
Abzweig für 951	0,5–1	400	105	rot		B-63-1203
Abzweig für 952	0,75–1,5	400	105	blau		C-63-1203
Abzweig für 953	2,5	400	105	gelb		D-63-1203
Flachsicherungshalter	0,75–1,5	320	105	blau		972

7.1 Schwachstromverbinder

7.1.3 3M™ Scotchlok™ Drehverbinder

Einsatzbereich

3M™ Scotchlok™ Drehverbinder können überall in der Installationstechnik eingesetzt werden, wo ein-drähtige, elektrische Leiter schnell, unkompliziert und sicher verbunden werden sollen: an Verteilerdosen, Fahrzeugen, Verkehrsampeln, Anschlusskästen, an den gelben Ovalleuchten auf Baustellen („Schildkröten“). Besonders gut geeignet sind diese Drehklemmen bei stark vibrationsausgesetzten Verbindungsstellen, z.B. in Produktionsstätten, wo durch Maschinenbetrieb schwere Erschütterungen auftreten.

Prüfungen

Die Scotchlok™ Drehverbinder wurden im Hochspannungs-Prüffeld der 3M Deutschland in Anlehnung an die VDE 0606, 0607, 0303, 0470 und IEC23F geprüft und erfüllen alle Bedingungen. Die Scotchlok™ Drehverbinder sind UL und C.S.A. gelistet.

Aufbau und Eigenschaften

Scotchlok™ Drehverbinder bestehen aus einem konischen Federwendel, der in eine Stahlkappe eingebettet ist. Das Durchstoßen der Drähte wird dadurch verhindert. Aufgrund der permanenten Federspannung ist die Verbindung schwingungs- und erschütterungssicher.

Die Verbinder sind mit einer alterungsbeständigen, flexiblen PVC-Hülle isoliert, deren Verlängerung zusätzlichen Berührungsschutz bietet und ein Abbrechen der Drähte verhindert. Alle leitfähigen Materialien sind veredelt und absolut korrosionsfest.

Durch die überaus hohe Druckeinwirkung der Federwendel entsteht eine außergewöhnlich gute Kontaktierung der Drähte. Die Verbindung ist wieder lösbar. Kein Verdrehen der Drähte.

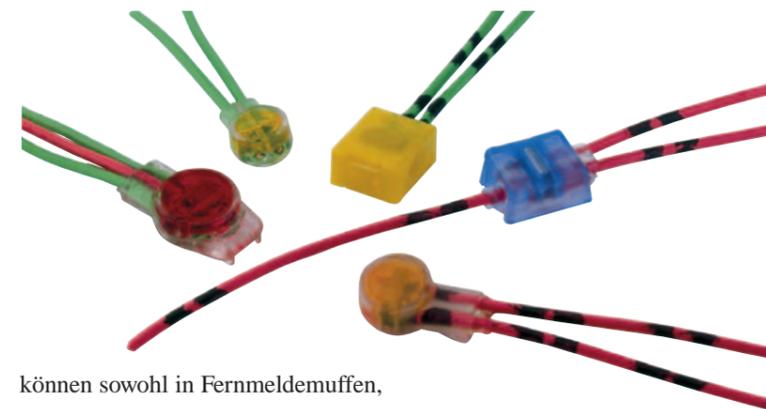


Technische Daten

Anwendung	max. Leiter-Querschnitt	max. Spannung	Grenztemperatur	Farbe	Prüfung	Produktbezeichnung
	mm²	V	°C			
Verbinder	0,75–2,5	600	105	gelb	UL	Y
Verbinder	1–6	600	105	rot	UL	R
Verbinder	2,5–8	600	105	grau	UL	G
Verbinder	4–16	600	105	blau	UL	B

7.1.4 3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder

3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder dienen zur sicheren Verbindung kunststoffisolierter Fernmelde- oder Signalkabel. Die Verbinder arbeiten nach dem bewährten U-Kontakt Prinzip. Die zu verbindenden Leiter werden ohne vorheriges Abisolieren in den Verbinder eingeführt. Durch leichten Druck durchdringt der unter Federspannung stehende U-Kontakt die Isolierung und stellt eine feste, erschütterungssichere und dauerhafte Verbindung her. Die Verbinder



können sowohl in Fernmeldemuffen, als auch in Verbindungs- und Verteilerdosen eingesetzt werden.

UR2/UR2-D Einzeladerverbinder

Der UR2 Einzeladerverbinder ist zum Spleißen von 2 oder 3 Kupferadern geeignet, die unterschiedliche Aderstärke haben können.



Der Einzeladerverbinder ist zum Schutz gegen Feuchtigkeitseintritt mit Fett gefüllt. Der UR2-D Einzeladerverbinder enthält keine Fettfüllung.

UY2/UY2-D Einzeladerverbinder

Die Größe des UY2 Einzeladerverbinders reduziert den Außendurchmesser des Spleißbündels auf ein Minimum. Die verbundenen Adern können unterschiedliche



Stärken haben. Die bereits im Werk eingefügte Fettfüllung weist Feuchtigkeit ab. Mit dem UY2-D Einzeladerverbinder gibt es den UY2 auch in der trockenen Ausführung ohne Fettfüllung.

UB2A/UB2A-D Abzweigverbinder

Der UB2A Abzweigverbinder hat eine für den Anwender zeitsparende „Vor-Crimp Funktion“. Durch das Positionieren und Vorcrimpen der Ader im Abzweigverbinder wird verhindert, dass die Ader vor Fertigstellen des Crimps aus dem Abzweigverbinder rutscht. Wie beim UR2 Einzeladerverbinder sorgt eine Dichtmasse für das Abweisen von Feuchtigkeit und Korrosion. Der UB2A Abzweigverbinder ermöglicht einen unterbrechungsfreien Abzweig an durchgehenden Adern. Beim Einsatz von UB2A Abzweigverbindern in Abzweigmuffen entfällt das Schneiden von Doppeladern, das Öffnen von Leitungen und das Testen durch die Isolierung. Der UB2A-D ist die nicht fettgefüllte Version des UB2A Abzweigverbinders.



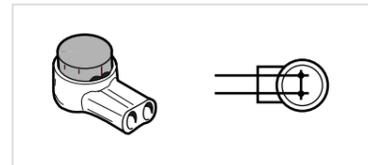
UP3 Einzeladerverbinder

Der UP3 Einzeladerverbinder ist flammhemmend und nicht fettgefüllt. Er dient zum Verbinden von 2 oder 3 Kabeladern mit Papier- oder Kunststoffisolierung, wo der Schutz vor Feuchtigkeit nicht erforderlich ist.



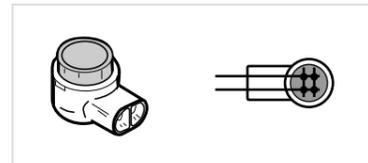
7.1 Schwachstromverbinder

7.1.4 3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder



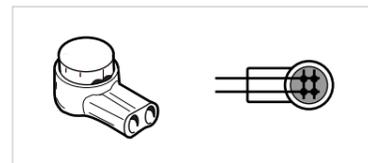
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UY

fettgefüllter Verbinder für 2 Adern
max. Außendurchmesser: 1,52 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,7 mm
Farbe der Kappe: gelb



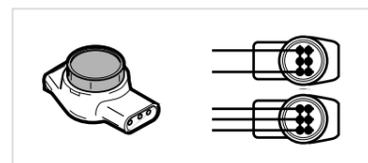
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UY2

fettgefüllter Verbinder für 2 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: gelb



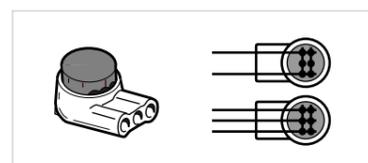
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UY2-D

ungefüllter Verbinder für 2 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: weiß, Kappe mit Testöffnung



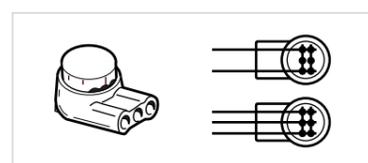
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UP3

ungefüllter Verbinder für 2 oder 3 Adern
flammschützend, max. Außendurchmesser: 1,52 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: grau



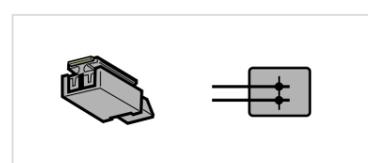
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UR2

fettgefüllter Verbinder für 2 oder 3 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: rot



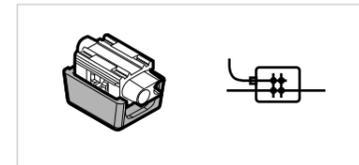
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UR2-D

ungefüllter Verbinder für 2 oder 3 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: weiß



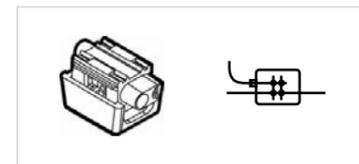
Scotchlok™ Einzeladerverbinder 211

fettgefüllter Verbinder für 2 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: gelb



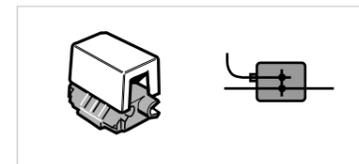
Scotchlok™ Abzweigverbinder UB2A

fettgefüllter Verbinder für unterbrechungsfreie Abzweige
an durchgehenden Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: blau



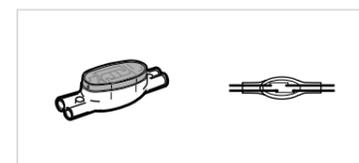
Scotchlok™ Abzweigverbinder UB2A-D

ungefüllter Verbinder für unterbrechungsfreie Abzweige
an durchgehenden Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: weiß



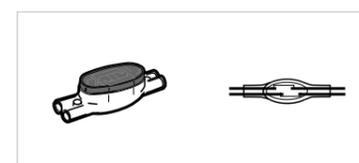
Scotchlok™ Abzweigverbinder UPB

ungefüllter Verbinder für unterbrechungsfreie Abzweige
an durchgehenden Adern
flammschützend, max. Außendurchmesser: 1,52 mm,
Aderdurchmesser: 0,4–0,7 mm
Farbe der Kappe: grau



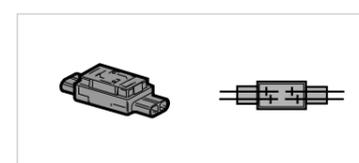
Scotchlok™ Einzeladerverbinder U1B

fettgefüllter Durchgangsverbinder für 2 Adernpaare
max. Außendurchmesser: 3,18 mm
Aderdurchmesser: 0,9–1,3 mm
Farbe der Kappe: blau



Scotchlok™ Einzeladerverbinder U1R

fettgefüllter Durchgangsverbinder für 2 Adernpaare
max. Außendurchmesser: 3,18 mm,
Aderdurchmesser: 0,5–0,9 mm
Farbe der Kappe: rot



Scotchlok™ Einzeladerverbinder UDW2

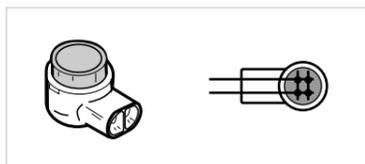
fettgefüllter Durchgangsverbinder für 2 Adernpaare
max. Außendurchmesser: 4,4 mm,
Aderdurchmesser: 0,9–1,3 mm
Farbe: schwarz

>>

7.1 Schwachstromverbinder

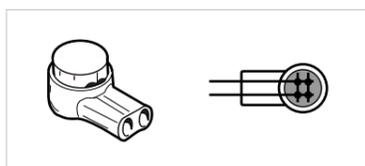
7.1.4 3M™ Scotchlok™ Einzeladerverbinder

Magazinierte Verbinder für die Verarbeitung mit der Scotchlok™ Magazinanzage



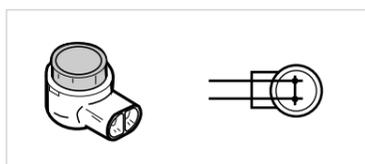
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UY2-M

fettgefüllter Verbinder für 2 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: gelb



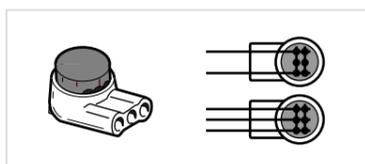
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UY2-D-M

ungefüllter Verbinder für 2 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: weiß



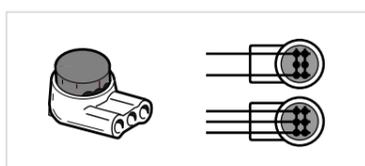
Scotchlok™ Einzeladerverbinder UP2-M

fettgefüllter Verbinder für 2 Adern
max. Außendurchmesser: 1,52 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,7 mm
Farbe der Kappe: grau



Scotchlok™ Einzeladerverbinder UR2-M

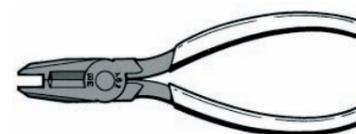
fettgefüllter Verbinder für 2 oder 3 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: rot



Scotchlok™ Einzeladerverbinder UR2-D-M

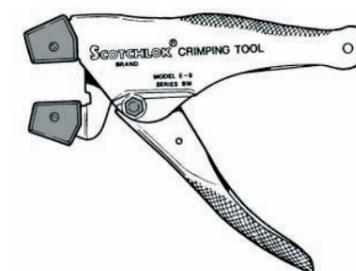
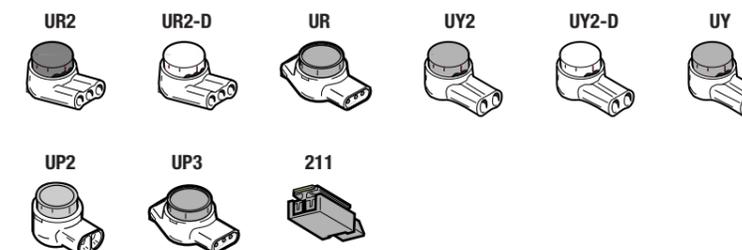
ungefüllter Verbinder für 2 oder 3 Adern
max. Außendurchmesser: 2,1 mm
Aderdurchmesser: 0,4–0,9 mm
Farbe der Kappe: weiß

7.1.5 Werkzeuge



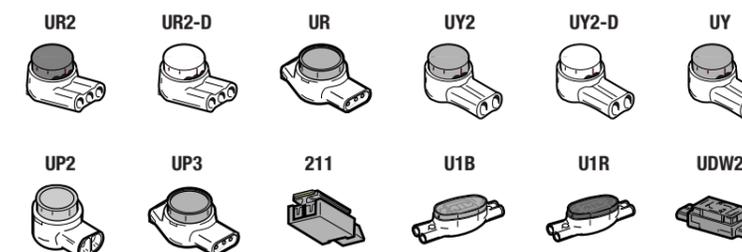
Scotchlok™ Schneidklemmzange E-9Y

für folgende Einzelverbinder:



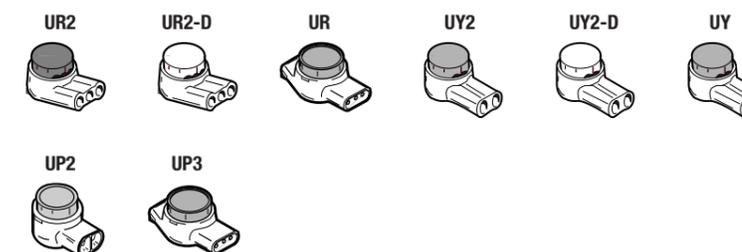
Scotchlok™ Handzange E-9BM

für folgende Einzelverbinder:



Scotchlok™ Magazinanzage E-9C

für folgende Einzelverbinder:



7.2 Aderverbindungsleisten

7.2.1 Aderverbindungsleisten MS²™

Mit Aderverbindungsleisten (AVL) lassen sich Durchgangs-, Abzweig- und Dreiecksverbindungen auf einfache Art unterbrechungsfrei herstellen.

Aderverbindungsleisten arbeiten nach dem bewährten U-Kontakt Prinzip und sind geeignet für den Einsatz an kunststoff- und papierisolierten Kupferkabeln. Die Leisten bestehen aus einer Grundplatte, einem Mittelteil und einem Deckel. Beim Verpressen der Leiste werden alle 10 bzw. 25 Doppeladern abisoliert, kontaktiert und die überstehenden Aderenden abgeschnitten.

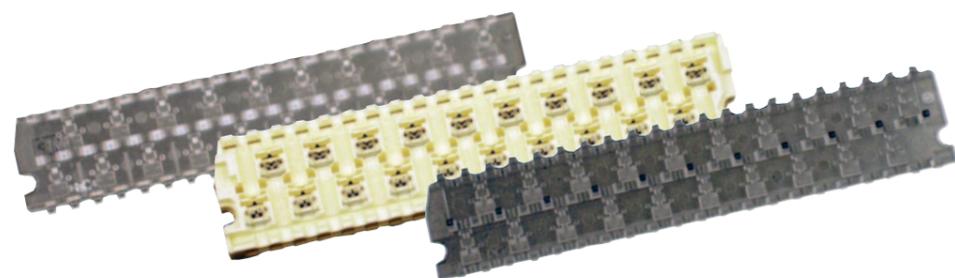
Mit der steckbaren Aderverbindungsleiste (SAVL) können Verbindungen auf einfache Art und Weise hergestellt, geöffnet und wieder geschlossen werden.



Merkmale

- Unterbrechungsfreies Umschalten möglich
- Umschaltungen mit steckbarer Leiste rationell durchführbar
- Modulares Verbindungssystem
- Vorkonfektionierbar
- Max. Außendurchmesser: 1,95 mm
- Verarbeitungen der Aderndurchmesser 0,35 – 0,8 mm
- Prüföffnungen
- Zugentlastung
- Transparente Boden- und Deckelteile

Verbindungs- und Abzweigarmaturen siehe Kapitel 2.



Auswahltabelle

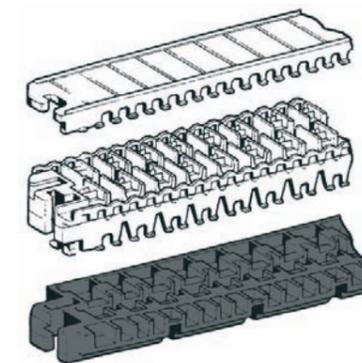
Produktbezeichnung	max. Durchmesser (über Schutzeinlage gemessen)	max. Fassungsvermögen mit Aderverbindungsleisten SAVL		
		Durchmesser (mm)		
	mm	0,4	0,6	0,8
FVAM 1/6	43	40 DA	30 DA	20 DA
FVAM 2/6	68	150 DA	100 DA	50 DA
FVAM 3/6	93	400 DA	250 DA	100 DA
FVAM 4/6	120	500 DA	300 DA	200 DA
FVAM 5/6	120	600 DA	400 DA	250 DA
FVAM 6/6	137	800 DA	500 DA	400 DA

IS = Innenschlauch; AS = Außenschlauch

7.2.2 Aderverbindungsleisten SAVL

Einsatzbereich: gefüllte und ungefüllte Kabel in der Linientechnik

Leiter-Ø: 0,35–0,8 mm, Farbe: transparent



Steckleiste SAVL 10

SAVL 10 Verbindungsleiste | 9700-10

10 DA

SAVL 10 U Umschaltleiste | 9708-10

10 DA

SAVL S 10 Steckleiste | 9705-10

10 DA

SAVL 10 Verbindungsleiste fettgefüllt | 9700-G

10 DA

Deckel und Grundplatte transparent

AVL 25 Abdeckstreifen | 4078-C

AVL 25 Schutzbox, fettgefüllt | 4075-S

SAVL 10 Schutzbox, fettgefüllt | 9777-S

SAVL 10 Schutzkappe | 9778-C



AVL Werkzeugsatz 25 DA | 4021-M/36

Lieferumfang:

- Kabelhaltevorrichtung
- Spleißkopfhalter
- Spleißkopf
- Trennzange
- Inbusschlüssel
- Prüfadapter
- Kunststoffkoffer
- Werkzeug 4036-25



SAVL Werkzeugsatz | 9755-10

Lieferumfang:

- hydraulische Handpresseeinrichtung
- Spleißkopf 10DA
- Prüfadapter 1DA
- Haltevorrichtung mit Spannbändern
- Spleißkopfhalter
- Kunststoffkoffer
- Inbusschlüssel
- Rückwärtige Aderspannfeder

7.2 Aderverbindungsleisten

7.2.3 Werkzeuge und Zubehör



MS² Spleißkopf | 4041
25 DA



SAVL Spleißkopf 10 DA | 9758-10
10 DA



AVL/SAVL Prüfadapter | 4047
1 DA



AVL/SAVL Handpress-Stempel | 4051



SAVL Trennzange | 9753-PM
10 DA



AVL/SAVL Handzange | 4270-A
für 10 und 25 DA



Handhydraulik | 4036-25
Vorpresswerkzeug zum Einsatz mit Spleißkopf 4041



SAVL Prüfkamm | 9752-10
10 DA



AVL Prüfkamm | 4052-T
25 DA



AVL/SAVL Spleißkopfhalter

7.3 LSA-Plus Anschluss-Systeme

7.3.1 Anschlusssysteme LSA-Plus

LSA-PLUS Baureihe 1

Anschlussleisten zum Aufschrauben in Kleinverteilern. Die Anschlussleisten für 10 DA bzw. 20 DA (Farbton: grau) haben ein Befestigungsmaß von 96 bzw. 170 mm gemäß DIN 47608 (Teil 1 und 2).

Die Erdungsleisten (Farbton: rot) für 44 oder 84 Adern ergänzen das Programm.

LSA-PLUS Baureihe 2

Anschluss- und Trennleisten für 10 DA zum Aufstecken auf Montagewannen. Folg. Leistentypen sind erhältlich:

- 10 DA Anschlussleisten (Farbton: grau) für Überspannungs-Grobschutzmagazine.
- 10 DA Trennleisten (Farbton: weiß) für Überspannungs-Grobschutzmagazine und -Feinschutzmagazine.
- Erdungsleisten (Farbton: rot) für 38 Adern.

Merkmale:

- erhältlich als Anschluss- und Trennmodul
- Beschaltungsrahmen 0,4–0,8 mm
- Überspannungsschutz und Zubehör verfügbar



Baureihe 1

LSA-PLUS 1 Anschlussleiste 10 DA | 79101-517 00

Farbton: grau, Ziffern 1 - 0, Befestigungsmaß: 96 mm
Maße (L x B x T): 105 x 26 x 21,5 mm



LSA-PLUS 1 Anschlussleiste 20 DA | 79101-518 00

Farbton: grau, Ziffern 2 x 1 - 0, Befestigungsmaß: 170 mm
Maße (L x B x T): 178 x 26 x 25,5 mm

LSA-PLUS 1 Erdungsleiste für 44 Adern | 79101-533 00

1polig, Farbton: rot, Befestigungsmaß: 96 mm
Maße (L x B x T): 105 x 26 x 21,5 mm

LSA-PLUS 1 Erdungsleiste für 84 Adern | 79101-534 00

1polig, Farbton: rot, Befestigungsmaß: 170 mm
Maße (L x B x T): 178 x 26 x 25,5 mm

Überspannungsmagazine 10 DA | 38126-508 00

steckbar auf Anschluss- und Trennleisten,
Maße (L x B x T): 112 x 22 x 43 mm
3pol Gasableiter, Ableiter mit integriertem Fail-safe, 230 V - 2 x 5A / 2 x 5kA



Baureihe 2

LSA-PLUS 2 Anschlussleiste 10 DA

Maße (L x B x T): 123 x 18 x 39 mm, Raster: 22,5 mm
Farbton: grau, Ziffern 1 - 0,
ohne Farbcode 79101-510 00,
mit Farbcode 79101-511 00 (rot, grün, grau, gelb, weiß)



LSA-PLUS 2 Trennleiste 10 DA

Farbton: weiß, Ziffern 1 - 0,
ohne Farbcode 79103-510 00,
mit Farbcode 79103-511 00 (rot, grün, grau, gelb, weiß)



7.3 LSA-Plus Anschluss-Systeme

7.3.1 Anschlusssysteme LSA-Plus



Baureihe 2 Fortsetzung

LSA-PLUS 2 Erdungsleiste für 38 Adern | 79101-516 00

Farbton: rot, Anschlussleitung rot, 250 mm lang, mit Ringkabelschuh (4,5 mm Ø)

7.3.2 Zubehör LSA-Plus



Schilderrahmen für LSA-PLUS 1 Anschlussleiste 10 DA | 79156-505 00

Beschriftungsfläche: 85 x 15 mm



Schilderrahmen für LSA-PLUS 1 Anschlussleiste 20 DA | 79156-506 00

Beschriftungsfläche: 160 x 15 mm



Schilderrahmen für LSA-PLUS 2 Leisten | 79156-501 00

mit Bezeichnungsschild (neutral) 95 x 17 mm, Maße (L x B x T): 108 x 21 x 24 mm



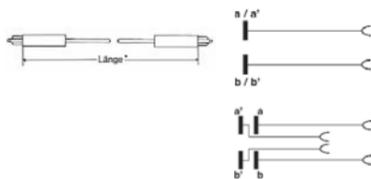
Schilderrahmen für 10 DA LSA-PLUS 2 Leisten | 79156-503 25

aufsteckbar, klappbar, mit Klarabdeckung, mit Bezeichnungsschild (neutral) 103 x 11 mm, Maße (LxBxT): 110 x 17 x 8 mm



LSA-PLUS-Anlegewerkzeug | 79397-500 27

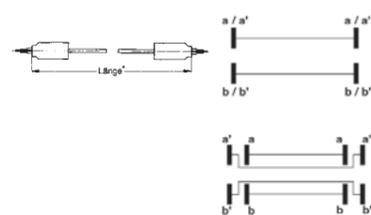
zum Anschließen der Adern, Maße (LxBxT): 176 x 37 x 21 mm Für Leiter-Ø: 0,4 - 0,8 mm



Prüfschnur für LSA-PLUS 2

mit 2 Buchsen für Bananenstecker **2polig** | 79054-501 00

Mit 4 Buchsen für Bananenstecker **4polig** | 79054-524 00



Verbindungsschnur für LSA-PLUS 2

mit 2 Anschluss-Steckern **2polig, Länge: 2 m** | 79054-502 26

2polig, Länge: 6 m | 79054-502 28

Mit 2 Steckern mit getrennten **4polig, Länge: 2 m** | 79054-504 26

Kontakten **4polig, Länge: 6 m** | 79054-504 28

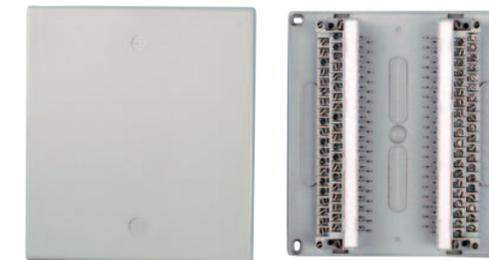
7.4 Verteilergehäuse für Kupferanschlusstechnik

7.4.1 3M™ VKK

Kunststoff-Verteilerkasten

Merkmale

- **Gehäuse:** Thermoplastischer Kunststoff (ABS), schlagfest
- **Farbton:** RAL 7032, kieselgrau
- **Kabeleinführung:** vorgeprägte Ausbruchmarkierungen an allen Seiten der Abdeckkappe und im Sockelboden
- **Schutzart:** IP 31 (EN 60529)



Hinweis

Zulässige Höhe der Einbauteile maximal 38 mm.

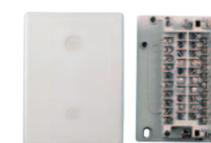
Lieferumfang

- VKK mit Grundplatte und Abdeckhaube aus Kunststoff
- Befestigungsmaterial für Einbauteile

Auswahltabelle

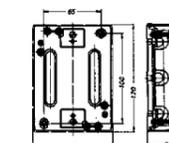
max. Kapazität		Produktbezeichnung		
Bef.-Maß 96 mm 10 DA	Bef.-Maß 170 mm 20 DA	SID-CD 20 DA	LSA-PLUS 1 20 DA	
10 DA	–	–	–	VKK 1
1 Leiste	–	–	–	
–	20 DA	20 DA	20 DA	VKK 2
–	1 Leiste	1 Leiste	1 Leiste	
–	40 DA	40 DA	40 DA	VKK 3
–	2 Leisten	2 Leisten	2 Leisten	

Typ



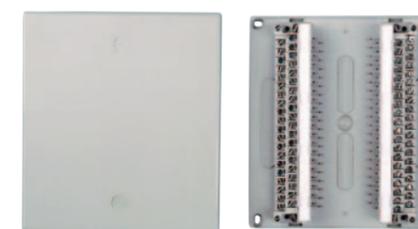
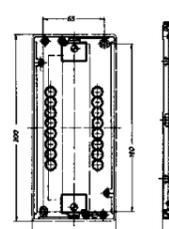
VKK 1 | 50-510-11000

Maße (HxBxT):
120 x 90 x 51 mm
Gewicht: 0,09 kg



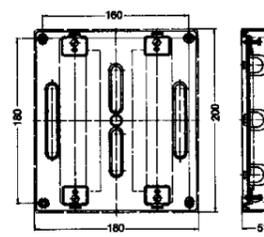
VKK 2 | 50-520-01000

Maße (HxBxT):
200 x 90 x 51 mm
Gewicht: 0,13 kg



VKK 3 | 50-540-01000

Maße (HxBxT):
200 x 180 x 51 mm
Gewicht: 0,26 kg



7.4 Verteilergehäuse für Kupferanschlusstechnik

7.4.2 3M™ VKA

Verteilerkasten mit FlexiBase

Merkmale

Verteilerkästen VKA zur Aufnahme von Anschlusstechnik mit Befestigungsmaß 170 mm (DIN-Leisten), Quante™ SID™-C, SID-CD sowie LSA-PLUS 1 und LSA-PLUS 2. Herzstück dieser Verteilerkastengeneration ist die drehbare Bodenplatte – das „FlexiBase“: Das Konzept gibt dem Anwender vor Ort die Möglichkeit, sich kurzfristig und individuell für den Einsatz von DIN-Technik oder Wannentechnik zu entscheiden.

Durch Wenden der Bodenplatte (FlexiBase) wird aus einem DIN-Verteiler im „Handumdrehen“ ein Verteiler mit Wannentechnik für LSA-PLUS 2 oder SID-C mit FlexiRail.

VKA 2/DIN: Grundplatte für alle DIN-Bauteile (170 mm Befestigungsmaß)

VKA 2/LSA-PLUS 2: Grundplatte mit LSA-PLUS Wanne für SID-CT bzw. LSA-PLUS 2

VKA 2/SID-C: Grundplatte mit FlexiRail für SID-C

VKA 4, VKA 8 und VKA 12

VKA/DIN: Grundplatte für alle DIN-Bauteile (170 mm Befestigungsmaß)

VKA/DIN-LSA-PLUS 2: Grundplatte „FlexiBase“ für SID-CD bzw. LSA-PLUS 1 oder SID-CT bzw. LSA-PLUS 2



Material

Bodenplatte aus Stahlblech verzinkt, Haube aus pulverbeschichtetem Blech (RAL 7032, kieselgrau) mit Kunststoffkappen (RAL 7022, umbragrau).

Verschluss-System

Schnappverschluss, optional Schlossbausätze. Schutzart: IP 40 (DIN 40050)

Lieferumfang

- VKA mit Grundplatte zur Aufnahme der Anschlusstechnik und Abdeckhaube
- Grundplatte mit Kabelabfangung/Zugentlastung oben/unten
- kombinierte Halteklammern/Rangierhaken, steckbar (nur FlexiBase-Varianten)
- Rangierhaken, steckbar (alle VKA 2)
- Erdungsklemme
- Montageanweisung/Bohrplan



VKA Verteilerkasten VKA 2 / LSA-PLUS 2 52-301-00025

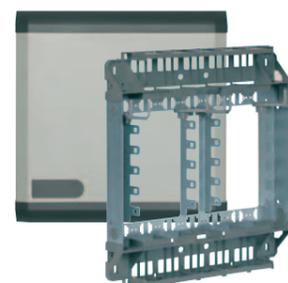
Wahlweise bestückbar mit:

- 6 Leisten 10 DA SID-CT bzw. LSA-PLUS 2

VKA Verteilerkasten VKA 2 / SID-C 52-300-00025

Bestückbar mit:

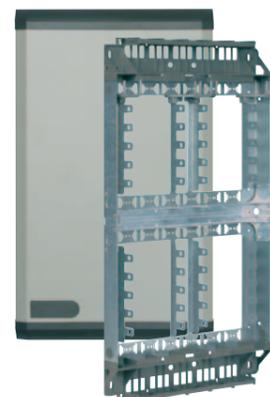
- 8 Leisten 10 DA SID-C



VKA Verteilerkasten VKA 4 / DIN LSA-PLUS 2 52-301-00100

Wahlweise bestückbar mit:

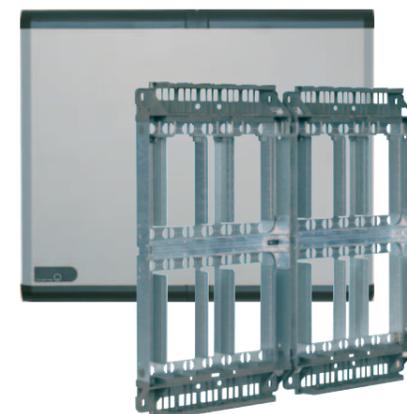
- 6 Leisten 20 DA SID-CD bzw. LSA-PLUS 1
- 10 Leisten 10 DA SID-CT bzw. LSA-PLUS 2



VKA Verteilerkasten VKA 8 / DIN LSA-PLUS 2 52-301-00200

Wahlweise bestückbar mit:

- 12 Leisten 20 DA SID-CD bzw. LSA-PLUS 1
- 20 Leisten 10 DA SID-CT bzw. LSA-PLUS 2



VKA Verteilerkasten VKA 12 / DIN LSA-PLUS 2 52-301-00300

Wahlweise bestückbar mit:

- 24 Leisten 20 DA SID-CD bzw. LSA-PLUS 1
- 40 Leisten 10 DA SID-CT bzw. LSA-PLUS 2

Auswahltabelle

max. Kapazität						Produktbezeichnung
Anschl.-Leiste Form B (20 DA)	SID-CD (20 DA)	LSA-PLUS 1 (20 DA)	SID-CT (10 DA)	LSA-PLUS 2 (10 DA)	SID-C (10 DA)	
-	-	-	80 DA (8)	60 DA (6)	-	VKA 2/LSA PLUS 2
-	-	-	80 DA (8)	-	80 DA (8)	VKA 2/SID-C
120 DA (6)	120 DA (6)	120 DA (6)	100 DA (10)	100 DA (10)	-	VKA 4/DIN-LSA PLUS 2
240 DA (12)	240 DA (12)	240 DA (12)	200 DA (20)	200 DA (20)	-	VKA 8/DIN-LSA PLUS 2
480 DA (24)	480 DA (24)	480 DA (24)	400 DA (40)	400 DA (40)	-	VKA 12/DIN-LSA PLUS 2

7.4 Verteilergehäuse für Kupferanschlussstechnik

7.4.3 3M™ VKU

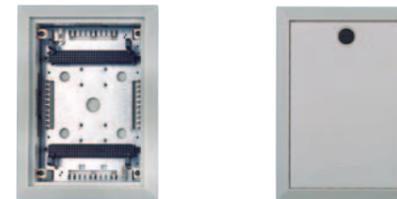
Verteilerkasten VKU 2–8 zur Unterputzmontage

Merkmale

- **Gehäuse:** Stahlblech, einbrennlackiert.
- **Farbton:** RAL 7032, kieselgrau.
- **Zulässige Bauhöhe der Einbauteile:** 33...58 mm (je nach Kasten-Einputztiefe).
- **Kabeleinführung:** Eingesetzte Kunststoffteile mit vorgeprägten Ausschnittkonturen.
- **Schließsystem:** Vorreiberverschluss; Sicherheits-schloss als Zubehör.
- **Schutzart:** IP 42. Maßgebend sind die Bestimmungen der Einbauteile.

Lieferumfang

- Einputzkasten mit Kunststoffeinsätzen
- Putzausgleichsrahmen
- Befestigungsstege
- zwei Erdungsklemmen
- Drahtführungsringe
- Befestigungsmaterial für Anschlussleisten
- Tür mit Vorreiberverschluss, inkl. Belegungskarte
- Befestigungspunkte für Montagewannen
SID-CT/LSA-PLUS bei VKU 2/8



Verteilerkasten VKU 2 | 51-700-10200

Maße (BxHxT): 356 x 256 x 87 mm,
Mauerausbruch 310 x 210 ≥ 80
Gewicht: 3 kg



Verteilerkasten VKU 4 | 51-700-10400

Maße (BxHxT): 356 x 356 x 87 mm
Mauerausbruch 310 x 310 ≥ 80
Gewicht: 4,6 kg



Verteilerkasten VKU 8 | 51-700-10800

Maße (BxHxT): 556 x 356 x 87 mm
Mauerausbruch 510 x 310 ≥ 80
Gewicht: 6,2 kg

LSA-PLUS Montagewanne | 79151-506 25

für max. 6 Leisten
6 Module, R=27,5/T=30 mm

LSA-PLUS Montagewanne | 79151-510 25

für max. 13 Leisten
13 Module, R=27,5/T=30 mm

Auswahltabelle

max. Kapazität					Produktbezeichnung
SID-CT	LSA-PLUS 2	SID-CD	LSA-PLUS 1	Anschl.-Leiste Form B	
10 DA	10 DA	20 DA	20 DA	20 DA	
60 DA (6)	60 DA (6)	60 DA (3)	60 DA (3)	40 DA (2)	VKU 2
–	–	100 DA (5)	100 DA (5)	80 DA (4)	VKU 4
130 DA (13)	130 DA (13)	200 DA (10)	200 DA (10)	160 DA (8)	VKU 8

3M™ VKU | Zubehör

VKA Schlossbausatz Q3 für VKA 2 | 52096-521 00

VKA Schlossbausatz Q2 für VKA 4 bis 12 | 52096-522 00



Schlossbausatz Q 3 für VKU 2 bis 8 | 52323-508 25

Schließsystem EMKA inkl. zwei Schlüssel

7.5 Verbinder

7.5.1 Schraubverbinder Mittelspannung

Schraubverbinder bis 36 kV mit Abreißschrauben und Querrillen

Werkstoff

Verbinderkörper: Alu-Legierung
Schrauben: Messing, mit Innen- und Außensechskant

Oberfläche

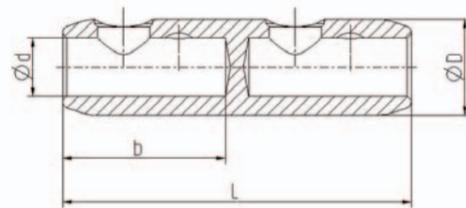
galvanisch verzinkt

Zentrierringe

zur Leiterzentrierung liegen
Zentrierringe bei



M 95-240



Auswahltabelle

Al in mm²		Cu in mm²		Anzahl Schrauben	Maße in mm				Produktbezeichnung	
rm(v)	re	sm	rm(v)		sm	L	d	D		b
16- 95	10- 95	25-70	10- 70	25- 70	2	70	12,5	24	32	M 16-95
50-150	50-150	50-120	50- 95	50-120	2	85	15,5	30	35	M 50-150
95-240	95-240	95-185	95-240	95-185	4	120	20	33	56	M 95-240
120-300	120-300	120-240	120-300	120-240	4	142	25	38	67	M 120-300
185-400	185-240/400	185-300	185-300	185-300	6	170	26	42	82	M 185-400
400-630	400-630	400-500	400-500	400-500	6	200	34	54	94	M 400-630

7.5.2 Schraubkabelschuhe Mittelspannung

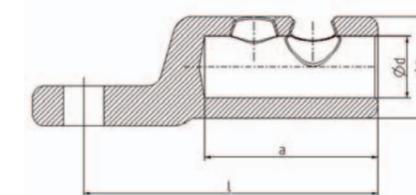
Schraubkabelschuhe, zentrisch mit 1, 2 oder 3 Abreißkopfschrauben

Werkstoff

Verbinderkörper: Alu-Legierung
Schrauben: Messing, galvanisch verzinkt, mit Innen- und Außensechskant



C 95-240



Auswahltabelle

Al in mm²		Cu in mm²		Anzahl Schrauben	Laschenbohrung (mm)	Maße in mm				Produktbezeichnung	
rm(v)	re	sm	rm(v)			sm	L	d	D		a
16- 95	10- 95	25- 70	10- 70	25- 70	1	13,0	60	12,5	24	32	C 16-95
50-150	50-150	50-120	35-120	50-120	1	13,0	79	15	30	35	C 50-150
95-240	95-240	95-185	95-240	95-185	2	13,0	95	20	33	56	C 95-240
120-300	120-300	120-240	120-300	120-240	2	17,0	100	25	38	67	C 120-300
185-400	185-240/400	185-300	185-300	185-300	3	17,0	115	26	42	79	C 185-400
400-630	400-630	400-500	400-500	400-500	3	21,0	130	34	52	94	C 400-630



7.5 Verbinder

7.5.3 3M™ Scotchlok™ Warmschrumpf-Pressverbinder

Anwendung

3M™ Scotchlok™ Warmschrumpf-Pressverbinder können überall in der Installationstechnik eingesetzt werden, wo mittels Presstechnik eindrähtige Leiter zu verbinden sind. Nach dem Warmschrumpfen bieten diese Verbinder eine feuchtigkeitsschützende Isolierung. Daher sind sie besonders geeignet für unklimateisierte Räume oder im Freien.

Merkmale

- Nahtloser Verbinder besteht aus verzinnem Kupfer
- Isoliermaterial aus Polyolefin, mit einer Innenbeschichtung aus Heißschmelzkleber
- Maximale Einsatztemperatur 105°C
- Maximale Spannung 600 V
- Maximaler Strom entspricht Leiterquerschnitt



Prüfungen

Die Scotchlok Warmschrumpf-Pressverbinder sind UL und C.S.A. gelistet für den Einsatz auf flexiblen Leitungen bis 600V.

Auswahltabelle

Anwendungsbereich	Länge	Innendurchmesser	Produktbezeichnung
mm ²	mm	mm	
1,0–1,5	30,5	1,6	MH18BCX
1,5–2,5	33,0	2,4	MH14BCX
4,0–6,0	38,1	3,6	MH10BCX

7.5.4 3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder für Fernmeldegarnituren

3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4460-S

Der Schirmverbinder 4460-S ermöglicht eine stabile, niederohmige elektrische Verbindung zwischen dem Schirm eines Kabels und einem Leiter, wie z. B. einem Draht, einer Schiene oder einem Band. Er besteht aus vier Teilen: Unterteil mit Gewindebolzen, Oberteil und zwei Muttern. Die Widerhaken des Unterteils sind so geformt, dass sie sich leicht unter den Kabelschirm schieben lassen. Ober- und Unterteil sind aus vergütetem Messing und verzinkt. Sie sind leicht gewölbt, damit nach dem Anziehen eine dauerhafte Federkraft wirkt. Zusätzlich ist ein Plastikschuh enthalten, der das Schieben des Unterteils unter den Kabelschirm vereinfacht und die Kabeladern schützt.



3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4460-D



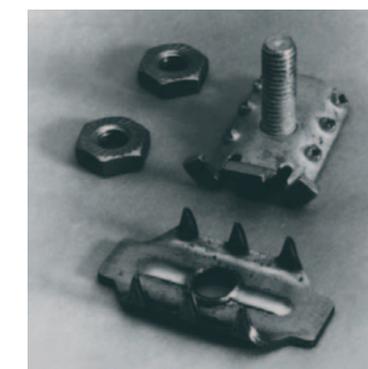
Der Schirmverbinder 4460-D ist die kleinere Variante des 4460-S. Er ist die erste Wahl für Kabel mit bis zu 100 DA oder 20 mm Außendurchmesser. Seine Stromtragfähigkeit ist höher als die des Alu-Schirms eines solchen Kabels.

3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4460-D/FO



Der Schirmverbinder 4460-D/FO ist speziell entwickelt für Glasfaserkabel, die Zugentlastungselemente aus Metall oder Fiberglas enthalten. Im Vergleich zum 4460-D bietet er zwei zusätzliche Platten, um die Zugentlastungselemente aufzunehmen und zu sichern.

3M™ Scotchlok™ Schirmverbinder 4462



Der Schirmverbinder 4462 ermöglicht eine stabile, niederohmige elektrische Verbindung zwischen dem Schirm eines Kabels und einem Leiter, wie z. B. einem Draht, einer Schiene oder einem Band.

Montage-Zubehör und Arbeitsschutz

3M Elektro-Produkte

Zubehör für die Elektroinstallation

Auf alle Problemlösungen vorbereitet



Merkmale

- Breites Produktsortiment
- Alle Produkte aus einer Hand
- Wirtschaftlichkeit bei der Beschaffung

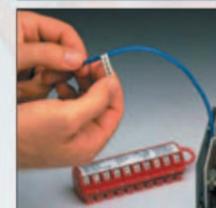
Messgeräte



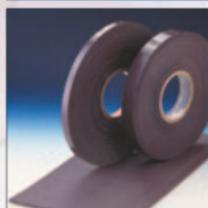
Verbinder



Sprays



Kennzeichnungssysteme



Befestigungsprodukte



8.1	Trassenwarnband	120	8.4	Kontakt-Rollfeder	127
8.2	Kennzeichnungssysteme	120	8.5	Kabelgleitmittel	128
8.2.1	3M™ ScotchCode™ Kabelmarkierer	120	8.6	Scotch™ Elektroschmirgel	129
8.2.2	Phasenkennzeichnungsband	122	8.7	Arbeits- und Umweltschutz	130
8.2.3	Leinengewebeband	123	8.7.1	Atemschutz	130
8.3	Kabelbinder / Befestigungstechnik	124	8.7.2	Schutzbrillen	131
8.3.1	Scotchflex Kabelbinder	124	8.7.3	Gehörschutz	132
8.3.2	Selbstklebende Kabelschellen	125	8.7.4	Schutzhelme	133
8.3.3	Doppelseitiges Klebeband 3M™ Scotch-Mount™ 4032	126	8.7.5	Industrie- und Ölbindevliese	134
8.3.4	3M™ Plastiform™ Dauermagnete in Bandform MGO	126			

8.1 Trassenwarnband

Anwendung

Das besonders dehnfähige laminierte PEW-Band wird im Erdreich etwa 40 cm oberhalb von Strom-, Gas- oder Wasserleitungen verlegt. Bei Erdarbeiten werden Baggerfahrer durch das Band gewarnt, wodurch die Beschädigung von Kabeln und Leitungen verhindert wird.

Merkmale

- Dauerhaft lesbar
- Alterungs- und kältebeständig
- PVC- und schwermetallfrei
- Gelbe Grundfarbe mit schwarzem Aufdruck
- Abmessung (B x L x D):
40 mm x 250 m x 0,15 mm

Prüfnormen

- Gemäß DIN 54841
- Gemäß TL 5680-3009 der Deutschen Telekom AG



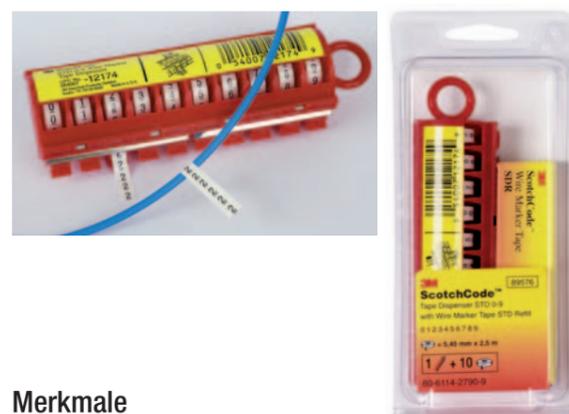
Erhältlich mit den Aufschriften „Achtung Kabel“, „Achtung Starkstromkabel“.

8.2 Kennzeichnungssysteme

8.2.1 3M™ ScotchCode™ Kabelmarkierer

3M™ ScotchCode™ STD

3M™ ScotchCode™ System STD ist ein komplettes, einfach anwendbares Kennzeichnungssystem im Taschenformat. Der robuste, nachfüllbare Spender mit Abreissmechanik ist bereits mit 10 Markierrollen bestückt und enthält zusätzlich einen Nachfüllsatz. Die Kennzeichnungsbänder bestehen aus einem abriebfesten, witterungsbeständigen Polyesterfilm. Durch den Acrylkleber ist eine dauerhafte Klebkraft gewährleistet.



Anwendung

- Markierung von Kabeln und Leitungen an elektrischen Anlagen und Steuerungen
- Kennzeichnung in der Produktion sowie bei der Wartung und Reparatur
- Variables Ordnungssystem für Werkstatt, Haushalt und Büro
- Gerätekenzeichnung

Merkmale

- Einfache Produktauswahl durch transparente Blister-Verpackung
- Ohne Werkzeug verarbeitbar
- Für alle Kabeldurchmesser geeignet
- Praktische Befestigungsöse
- Einfache Aufbewahrung in Werkzeugkasten oder Tasche
- Markierungsstreifen sind im Spender gegen Schmutz und Beschädigungen geschützt
- Abriebfest und beständig gegen Lösungsmittel, Öl, Wasser
- Anwendungstemperatur: -40°C bis +121°C
- Abmessung: 5,46 mm x 2,43 m

8.2 Kennzeichnungssysteme

8.2.1 3M™ ScotchCode™ Kabelmarkierer

Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Inhalt
STD 0-9	Spender gefüllt: Zahlen 0-9
SDR 0-9	Nachfüllrollen sortiert: Zahlen 0-9
SDR 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9	Nachfüllrollen
SDR L1,L2,L3,N,Erdung	Nachfüllrollen mit Symbolen
SDR +, -, N, Erdung	Nachfüllrollen mit Symbolen

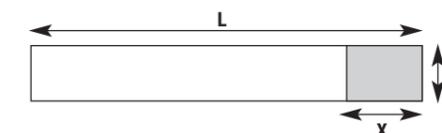
3M™ ScotchCode™ SWD/SLW

ScotchCode™ Kabelmarkierer SWD/SLW bieten die Möglichkeit der individuellen und dauerhaften Ader- und Kabelkennzeichnung. Im Spender befinden sich auf einem Papierliner aufgebrachte Einzelmarker. Das im Sichtfenster des Spenders erscheinende weiße Feld kann mit dem beigefügten Markierungsstift (oder mit einem Kugelschreiber) beschriftet werden. Der Marker wird anschließend durch Herausziehen abgelöst und auf das zu beschriftende Kabel oder die Ader aufgebracht. Anschließend wird der durchsichtige Film des Markierungsstreifens um das weiße Beschriftungsfeld gewickelt. Hierdurch ist die Kennzeichnung witterungsbeständig und abriebfest geschützt.



Merkmale

- Robuster nachfüllbarer Spender
- Einfache Produktauswahl durch transparente Blister-Verpackung
- Marker aus Vinylband mit Acrylkleber
- Ohne Werkzeug verarbeitbar
- Die Markierungsstreifen sind im Spender gegen Schmutz und Beschädigung geschützt
- Temperaturbeständig: -34°C bis +100°C



Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Inhalt	Abmessung (L x B x X) in mm
SWD	Spender mit 250 Einzelmarkierern	35 x 19 x 8
SLW	Spender mit 70 Einzelmarkierern	127 x 25 x 19
SWD-R	Nachfüllrolle mit 250 Einzelmarkierern	35 x 19 x 8
SLW-R	Nachfüllrolle mit 70 Einzelmarkierern	127 x 25 x 19

8.2 Kennzeichnungssysteme

8.2.2 Phasenkennzeichnungsband

Das Phasenkennzeichnungsband ist ein bedrucktes Markierungsband aus imprägniertem Zellwollgewebe (Scotch™ 9545) für die dauerhafte Markierung von Kabeln und Leitungen. Durch den handlichen Spender mit Abreißmechanik ist das Band vor Verschmutzungen und Beschädigungen geschützt. Reißfestigkeit und Witterungsbeständigkeit garantieren dauerhafte Kennzeichnung. Die schwarze Beschriftung auf gelber Grundfarbe bietet eine gute Sichtbarkeit.



Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Inhalt	mm x m
SL1	Spender mit Band „L1“	19 x 10
SL2	Spender mit Band „L2“	19 x 10
SL3	Spender mit Band „L3“	19 x 10
SPE	Spender mit Band „PE“	19 x 10
SN	Spender mit Band „N“	19 x 10
SL1-R	Nachfüllrolle Band „L1“	19 x 10
SL2-R	Nachfüllrolle Band „L2“	19 x 10
SL3-R	Nachfüllrolle Band „L3“	19 x 10
SPE-R	Nachfüllrolle Band „PE“	19 x 10
SN-R	Nachfüllrolle Band „N“	19 x 10

8.2.3 Leinengewebeband

Scotch™ 9545

Klebeband aus imprägniertem Zellwollgewebe. Erhältlich in den Farben schwarz, weiß, rot, gelb, grün, blau und grau. Reißkraft, Klebekraft und Wasserbeständigkeit sind exzellent. Die Oberfläche ist mit wasserfesten Faserstiften oder Kugelschreibern beschriftbar. Scotch™ 9545 eignet sich daher besonders gut zum Kennzeichnen, Markieren und Bündeln von Kabeln und Leitungen sowie für viele andere Anwendungen in Industrie und Handwerk.



Technische Daten

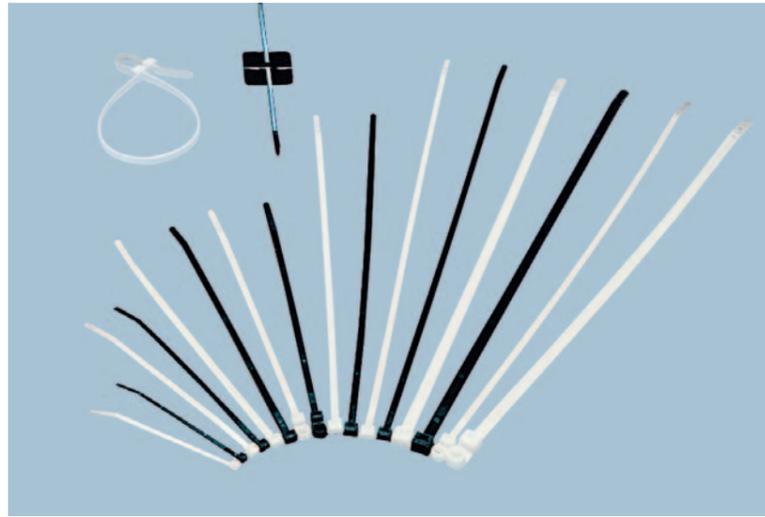
Band Nr.:	Einheit	9545	
Abmessung	mm x m	12 x 50	30 x 50
		15 x 50	38 x 50
		19 x 50	50 x 50
		25 x 50	
Farben	–	diverse	
Material	–	Zellwolle beschichtet	
Kleberbasis	–	Synth. Kautschuk	
Dicke	mm	0,25	
Reißkraft	N / 10 mm	100	
Reißdehnung	%	8–14	
Klebervermögen: Abziehungskraft v.d. Platte	N / 10 mm	> 6,0	
Grenztemperatur	°C	70	

8.3 Kabelbinder / Befestigungstechnik

8.3.1 Scotchflex Kabelbinder

3M Scotchflex Kabelbinder bestehen aus Polyamid 6/6, einem reißfesten Nylon. Aufgrund des Rasterprinzips können sie auf jedes beliebige Fassungsvermögen mühelos eingestellt werden und eignen sich deshalb hervorragend zum Bündeln von mehreren Kabeln.

Nach UL E97527 geprüft!



Auswahltabelle

Kabelbinder, natur/milchig-transparent, PA 6.6 Produktbezeichnung	Abmessung (in mm)
FS 100 A-C	100 x 2,5
FS 140 A-C	142 x 2,5
FS 160 A-C	160 x 2,5
FS 200 A-C	200 x 2,5
FS 140 B-C	140 x 2,5
FS 150 B-C	150 x 3,6
FS 200 B-C	200 x 3,6
FS 290 B-C	292 x 3,6
FS 160 C-C	160 x 4,8
FS 200 C-C	203 x 4,8
FS 280 C-C	280 x 4,8
FS 370 C-C	368 x 4,8
FS 390 C-C	385 x 4,8
FS 280 D-C	200 x 7,6
FS 380 D-C	380 x 7,6
FS 500 D-C	500 x 7,6
RFS 250 C-C*	250 x 4,8
790**	182 x 5

*Wiederlösbar; **Mit selbstklebender Grundplatte: 25 x 55mm

Auswahltabelle

Kabelbinder, schwarz, UV-beständig, PA 6.6 Produktbezeichnung	Abmessung (in mm)
FS 100 AW-C	100 x 2,5
FS 140 AW-C	142 x 2,5
FS 160 AW-C	160 x 2,5
FS 200 AW-C	200 x 2,5
FS 140 BW-C	140 x 2,5
FS 150 BW-C	150 x 3,6
FS 200 BW-C	200 x 3,6
FS 290 BW-C	292 x 3,6
FS 160 CW-C	160 x 4,8
FS 200 CW-C	203 x 4,8
FS 280 CW-C	280 x 4,8
FS 370 CW-C	368 x 4,8
FS 390 CW-C	385 x 4,8
FS 200 DW-C	200 x 7,6
FS 280 DW-C	280 x 7,6
FS 380 DW-C	380 x 7,6
FS 500 DW-C	500 x 7,6
FS 550 DW-C	550 x 9,0
FS 760 DW-C	760 x 9,0
FT 200 DW-C*	200 x 9,0
FT 290 DW-C*	290 x 9,0
FT 380 DW-C*	380 x 9,0
RFT 250 DW-C**	250 x 7,6

*Nylon-Polyamid 12; **Wiederlösbar

8.3.2 Selbstklebende Kabelschellen

Scotchflex Kabelbefestigung

3M Scotchflex Kabelschellen bestehen aus einem grauen formstabilen ABS-Kunststoff mit einem selbstklebendem Vinylschaumstoff auf der Rückseite.

Aufgrund der leichten Montage:

- Schutzfolie abziehen
- Kabelschelle andrücken
- Kabel einlegen

lassen sich diese Kabelschellen in allen Fertigungs-, Wartungs- und Reparaturbereichen einsetzen. Sie eignen sich besonders dort, wo nicht genagelt, gebohrt oder gedübelt werden kann bzw. darf, wie zum Beispiel auf Glas, Fliesen, Eisenträgern.

Die guten Polstereigenschaften des Schaumstoffs ermöglichen auch gute Haftung auf unebenen Montageflächen.



Auswahltabelle

Kabelschelle, selbstklebend Produktbezeichnung	max. Kabel-Ø (in mm)	Länge (in mm)
708	8	32
710	8	38
712	10	44
713	12,5	51
805G	25	25

Kabelbinder mit selbstklebender Grundplatte Produktbezeichnung	Grundplatte (in mm)	Bündel-Ø (in mm)	Farbe
790	25 x 50	1,6-45	elfenbein

8.3 Kabelbinder / Befestigungstechnik

8.3.3 Doppelseitiges Klebeband 3M™ Scotch-Mount™ 4032

Doppelseitig klebendes, weißes Polyurethan-Schaumstoffband mit hochwertiger Acrylat-Klebstoff-Beschichtung. Das Klebevermögen wird durch Druck erzeugt und kann durch Wärmebehandlung gesteigert werden. Das Produkt empfiehlt sich besonders bei Anwendungen, bei denen hohe Alterungsbeständigkeit,

hohe Scherfestigkeit und sehr gute Temperaturbeständigkeit sowie UV-, Witterungs- und Lösemittelbeständigkeit verlangt wird. Weitere Merkmale werden durch den Schaumstoffträger bestimmt, welcher – in gewissen Grenzen – Unebenheiten und Toleranzen überbrücken kann

und zudem vibrationsdämpfend wirkt. Scotch-Mount™ 4032 ist hervorragend geeignet für Verklebungen glatter Flächen (Kunststoffe, Glas, Bleche und Holz) als auch zur Befestigung von Kleinteilen auf Fliesen oder grundierten Bauwerksteinen.



Technische Daten

Band Nr.:	4032	
	Einheit	
Abmessung	mm x mm	19 x 66 25 x 66
Farben	–	creme
Material	–	Polyurethan-Schaum
Dicke	mm	0,8
Zugfestigkeit	N / cm ²	41,5
Grenztemperatur	°C	105

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

8.3.4 3M™ Plastiform™ Dauermagnete in Bandform MGO

Anwendung

Die 3M™ Plastiform™ Dauermagnete in Bandform MGO eignen sich hervorragend zur flexiblen, ablösbaren Befestigung von Schildern und Bezeichnungsschildern auf metallischen Oberflächen.

Merkmale

- Magnetstreifen kann gebogen und mit der Schere zugeschnitten werden
- Temperaturbeständig von –45 °C bis +70 °C
- Magnetische Abzugskraft: 70,4 g/cm



Technische Daten

Band Nr.:	MGO 1316		MGO 1317
	Einheit		
Abmessung	mm x m	12 x 30,5 19 x 30,5 25 x 30,5	12 x 30,5 19 x 30,5 25 x 30,5
Dicke	mm	0,9	1,5
Farbe	–	braun	braun
Kleber	–	einseitig	einseitig

8.4 Kontakt-Rollfeder

3M Kontakt-Rollfeder

Anwendung

Die 3M Kontakt-Rollfedern eignen sich hervorragend für lötfreie Schirmverbindungen zur Verbindung des Kupfergewebeschauches, Erdseiles oder der Flachlitze mit der Kupferdraht- oder Kupferbandabschirmung. Auch für stahllarmierte und Bleimantelkabel geeignet. Kontakt-Rollfedern finden sowohl bei Energie- und Fernmeldekabeln als auch bei Steuerleitungen Anwendung.



Merkmale

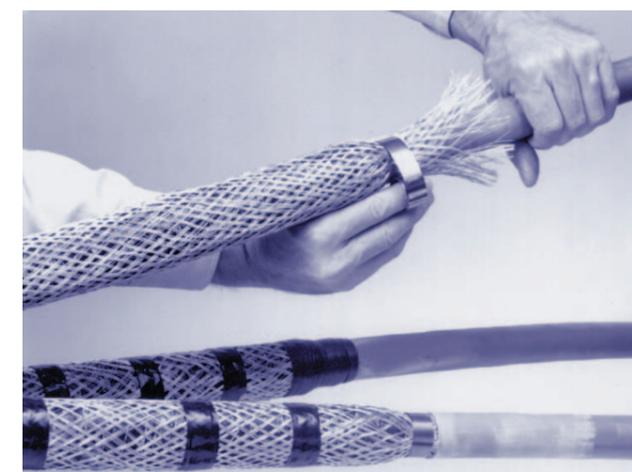
- Einfach zu installieren
- Nicht-rostende Legierung
- Hoher Anwendungsbereich
- Rollfederprinzip gewährleistet dynamischen Anpressdruck

Prüfnormen

Rollfedern entsprechen dem Prüfstandard nach VDE 0278, Cenelec HD 629.1 sowie IEEE 404 und 48.

Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Anwendungs-Ø (in mm)
P 59	4,0–10,0
P 60	9,0–15,0
P 61	14,0–22,0
P 62	18,5–29,0
P 63	23,5–37,0
P 64	31,0–50,0
P 65	44,0–70,0
P 66	58,0–94,0



8.5 Kabelgleitmittel

3M Kabelgleitmittel Lub-I/Lub-P

Anwendung

Die 3M Kabelgleitmittel Lub-I und Lub-P schützen sicher vor Kabelmantelschäden, indem der beim Kabeleinzug entstehende Reibungswiderstand wesentlich reduziert wird. Dies ist besonders wichtig bei langen und kurvenreichen Kabelzügen.

Lub-I wurde für den Installationsbereich entwickelt und lässt sich leicht und ohne zu tropfen auf Installationskabeln verteilen.

Lub-P ist speziell für die Anwendung auf schweren Kabeln im EVU- und Industriebereich geeignet. Es ist spritz-/pumpfähig und bildet einen sicheren Gleitfilm.

Prüfnormen

Lub-I und Lub-P entsprechen den Prüfstandards von UL und CSA.

Merkmale

- Hervorragende Gleitwirkung
- Keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe, sehr gut biologisch abbaubar
- Hautverträglich
- Geringer Feststoffanteil, kein Verkleben
- Auf Wasserbasis, leicht abwaschbar, keine Fleckenbildung
- Nicht brennbar
- Sparsam in der Anwendung



Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Inhalt
Lub-I / 0,2	0,20 Liter Tube
Lub-I / 0,95	0,95 Liter Flasche
Lub-I / 3,78	3,78 Liter Eimer
Lub-I / 18,92	18,92 Liter Eimer
Lub-P / 0,95	0,95 Liter Flasche
Lub-P / 3,78	3,78 Liter Eimer
Lub-P / 18,92	18,92 Liter Eimer

8.6 3M™ Scotch™ Elektroschmirgel

Scotch™ Elektroschmirgel

Scotch™ A3 ist ein spezieller Elektroschmirgel für die Kabelmontage. Die Verwendung von Aluminiumoxid garantiert keine leitfähigen Rückstände. Deshalb eignet sich Scotch™ A3 besonders zum Bearbeiten von Kunststoffisolationen an Starkstromkabeln. Jede Rolle ist in einem montagefreundlichen Spender verpackt.



Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Abmessung (B x L)	Körnung
Scotch™ A3	25,4 mm x 22,8 m	120

8.7 Arbeits- und Umweltschutz

8.7.1 Atemschutz

Als erster Hersteller führte 3M partikelfiltrierenden Atemschutz im Markt ein. Erstmals gab es eine wartungsfreie Atemschutzmaske gegen Feinstäube mit hohem Tragekomfort. Seitdem hat sich die Arbeitswelt stetig verändert und mit ihr die Aufgaben für die Arbeitnehmer. Die Entwicklung der Partikelschutzmasken hat vorausschauend auf die Anforderungen des Arbeitsumfeldes reagiert.

Prüfnormen

Alle Masken entsprechen der Europäischen Norm EN149 : 2001 und tragen das CE-Zeichen.

Klassik-Programm

Die Masken entsprechen allen wichtigen Standards und gehören zur Grundausstattung bei unterschiedlichen Tätigkeiten. Die Cool-Flow-Ventiltechnik erhöht den Komfort und erleichtert das Ausströmen der warmen, feuchten Atemluft aus der Maske.

Merkmale

- Vorgeformter Maskenkörper zum schnellen Aufsetzen der Maske
- Flexible Nasenbügel ermöglichen eine optimale Anpassung an die Gesichtsform
- Innovatives Filtermedium für mehr Schutz und geringe Atemwiderstände
- Auch mit Cool-Flow-Ausattemventil für optimalen Atemkomfort
- Farbcodierte Befähigung zum schnellen Erkennen der Schutzstufe

8710E Atemschutzmaske

ohne Ausatemventil
Schutzstufe: FFP1
Einsatzlimit: 4facher MAK-Wert für Partikel

8812 Atemschutzmaske

mit Cool-flow-Ausattemventil
Schutzstufe: FFP1
Einsatzlimit: 4facher MAK-Wert für Partikel



Komfortprogramm

Mit dieser Maskenserie ist der Träger besonders komfortabel ausgerüstet. Das dreiteilige Design sowie das extra weiche Vlies auf der Innenseite der Maske sorgen für höchsten Komfort, problemloses Sprechen und somit für eine hohe Tragebereitschaft. Selbst bei längerer Tragedauer bieten die Masken der Serie 9300 hohen Tragekomfort.

Merkmale

- Integrierte Nasenbügel mit schweißabsorbierender Polsterung, optimal für Brillenträger
- 3-teiliges Design für mehr Komfort und problemloses Sprechen

- Flach faltbar zum leichten Mitnehmen
- Hygienische Einzelverpackung
- Cool-Flow-Ausattemventil bietet höchsten Tragekomfort
- Innovatives Filtermedium für mehr Schutz und geringe Atemwiderstände
- Weiches Innenvlies sorgt für ein angenehmes Tragegefühl
- Farbcodierte Befähigung zum schnellen Erkennen der Schutzstufe

9312 Atemschutzmaske

mit Cool-Flow-Ausattemventil
Schutzstufe: FFP1
Einsatzlimit: 4facher MAK-Wert für Partikel

9322 Atemschutzmaske

mit Cool-Flow-Ausattemventil
Schutzstufe: FFP2
Einsatzlimit: 10facher MAK/TRK-Wert für Partikel

9332 Atemschutzmaske

mit Cool-Flow-Ausattemventil
Schutzstufe: FFP3
Einsatzlimit: 30facher MAK/TRK-Wert für Partikel



8.7 Arbeits- und Umweltschutz

8.7.2 Schutzbrillen

Die kompakten 3M Schutzbrillen sind leicht und sehr komfortabel. Sie bieten dem Träger optimalen Schutz vor schnell fliegenden Partikeln und besonders gute Kompatibilität mit den 3M Partikelmasken. Das Basismodell 2800 eignet sich insbesondere für Besucher und als Überbrille für Korrekturbrillen.

Prüfnormen

Alle 3M Schutzbrillen erfüllen die Anforderungen der EN 166:2001 und sind CE-gekennzeichnet.

Merkmale

- Polycarbonatscheibe für exzellenten Schlagschutz
- Einstellbare Bügellängen für individuelle Passform
- Weiche Bügelenden
- 4-stufig verstellbare Scheibenneigung
- Schmalen Nasensteg
- Sehr leicht und komfortabel
- Gute Kompatibilität mit 3MTM Partikelmasken
- 3 Scheibentönungen zur Auswahl für verschiedene Arbeitsumgebungen

Merkmale

- Polycarbonatscheibe für optimalen Schlagschutz
- Einstellbare Bügellängen für individuelle Passform
- Weiche Bügelenden
- 4-stufig verstellbare Scheibenneigung
- Profiliertes Nasensteg
- Leicht (28g-30g)

Merkmale

- Polycarbonatscheibe für optimalen Schlagschutz
- Guter Seitenschutz
- Weiche, schmale Bügelenden
- Kann über den meisten Korrekturbrillen getragen werden
- 4-stufig einstellbare Bügellänge, anpassbare Scheibenneigung

2740 Schutzbrille

Scheibentönung: klar
Scheibenmaterial: Polycarbonat



2741 Schutzbrille

Scheibentönung: grau
Scheibenmaterial: Polycarbonat



2742 Schutzbrille

Scheibentönung: gelb
Scheibenmaterial: Polycarbonat



2730 Schutzbrille

Scheibentönung: klar
Scheibenmaterial: Polycarbonat

2800 Schutzbrille

Scheibentönung: klar
Scheibenmaterial: Polycarbonat



8.7 Arbeits- und Umweltschutz

8.7.3 Gehörschutz

Unser Gehör ist ein sehr wertvolles, empfindliches Sinnesorgan. Hören ist für die meisten Menschen selbstverständlich. Wer denkt schon darüber nach, dass das Gehör unser empfindlichster Wahrnehmungsmechanismus ist. Selbst wenn wir schlafen, wacht das Ohr. Was es bedeutet, nur schwer oder gar nicht mehr zu hören, ist kaum vorstellbar. Schon geringe Lärmbelastigung über einen längeren Zeitraum kann das Gehör schädigen.

Zum Schutz dieses empfindlichen Sinnesorgans hat 3M eine Reihe von Gehörschutz-Produkten entwickelt. Besonderer Wert wurde auf die Verwendungstauglichkeit und den Komfort gelegt. Die Produktpalette reicht vom einfachen Gehörschutzstöpsel bis hin zum High-Tech Kapselgehörschutz, alles in bewährter 3M-Qualität.

Prüfnormen

Alle 3M Gehörschützer entsprechen der EN 352 und tragen das CE-Zeichen.

Einweg-Gehörschutzstöpsel

Weiche, hautfreundliche Schaumstoffstöpsel mit hohem Tragekomfort.

Merkmale

- Höchster Tragekomfort
- Sicherer Schutz
- Konisch geformt für perfekten Sitz
- Glatt und schmutzabweisend
- Weich und hautfreundlich
- Hygienisch, paarweise verpackt

1120 Einweg-Gehörschutzstöpsel

Schalldämmung: 34dB (SNR) (H/31; M/27; L/24); besonders soft; Verpackung: 200 Paar in Spenderbox; Zugelassen für Gleisbau



1100DS Gehörschutzstöpsel in Alu-Box

Schalldämmung: 37dB (SNR) (H/31; M/27; L/24)



1130 Einweg-Gehörschutzstöpsel mit Sicherheitsband

Schalldämmung: 34dB (SNR) (H/31; M/27; L/24); besonders soft; Verpackung: 200 Paar in Spenderbox



Bügelgehörschützer

Formschöner Bügelgehörschutz mit niedrigem Anpressdruck für höchsten Komfort.

Merkmale

- Ideal bei wechselnder Lärmbelastigung
- Extrem elastischer Bügel für konstant niedrigen Anpressdruck
- Effektive Schalldämmung sorgt für guten Schutz
- Weiche Stöpsel, die nicht ins Ohr eindringen, bieten höchsten Komfort
- Federleicht

1310 Bügelgehörschutz

Schalldämmung: 26 dB (SNR) (H/30; M/22; L/19)



Kapselgehörschützer

Die extrabreiten Kopfbügel und die einzigartigen Schaumstoffeinlagen sowie die weichen Dichtungskissen der 3M Kapselgehörschützer bieten maximalen Komfort.

Die Kapselgehörschützer sind auch mit integriertem UKW-Radio erhältlich. Die 3M UKW-Radiokapseln schützen zuverlässig vor Lärm und bieten gleichzeitig eine Verbesserung an isolierten oder monotonen Arbeitsplätzen durch eine Kombination aus Lärmschutz und Unterhaltung.



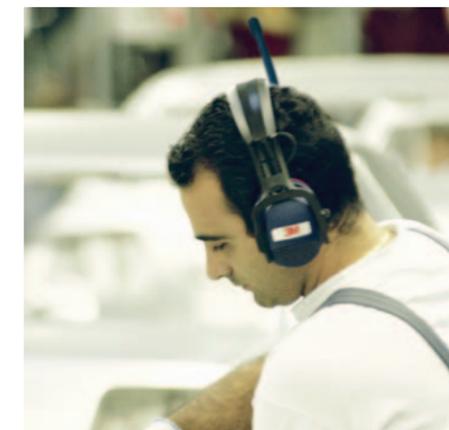
1430 Kapselgehörschutz

Schalldämmung: 23 dB (SNR) (H/31; M/20; L/13)



1510 Kapselgehörschutz mit UKW-Radio (Mono)

Schalldämmung: 24 dB (SNR)



Merkmale

- Sicherer und bequemer Sitz
- Geringer Anpressdruck
- Maximaler Freiraum für die Ohrmuschel
- In der Radio-Ausführung mit Abschaltautomatik für eine lange Batteriebensdauer

8.7.4 Schutzhelme

Die 3M Industrie-Schutzhelme sind äußerst komfortabel und zeichnen sich durch einen hohen Sicherheitsstandard aus. Unterschiedliche Farben ermöglichen ein optimales Kennzeichnungssystem.

Merkmale

- Hohe Beständigkeit gegen UV-Licht
- Chemikalienbeständig
- Sechs-Punkt-Kopfbänderung
- Hoher Komfort und Sicherheit
- Große Farbauswahl

1465 Industrie-Schutzhelm

Prüfung: EN 397



1460 Helm-Gehörschutz-Set

Bestehend aus: 1450 Helmkapsel
1465 Schutzhelm (weiß)
Prüfung Helm: EN 397
Kapsel: EN 352
Schalldämmung: 26 dB (SNR)

8.7 Arbeits- und Umweltschutz

8.7.5 Industrie- und Ölbindevliese

Die 3M Industriebindevliese eignen sich durch ihre hohe Leistungsfähigkeit besonders zum präventiven Einsatz, um Verschmutzungen und Schäden schon im Vorfeld zu vermeiden. In Form von Tüchern, Rollen, Schläuchen oder Matten werden sie zur Absorption an schwer zugänglichen Maschinenteilen eingesetzt. Die 3M Ölbindevliese-Produkte sind mit saugstarken, gleichzeitig ölanziehenden (oleophil) und wasserabweisenden (hydrophob) Eigenschaften ausgestattet. Die Vliese eignen sich ideal zum Aufsaugen von Ölen und Kraftstoffen in stehenden und fließenden Gewässern.

Merkmale

- Hohe Aufnahmekapazität – geringer Bindemittelbedarf
- Geringes Gewicht – erleichtert das Transportieren und mindert die Abfallmenge
- Sauber – kein Schmutz, kein Staub, kein Aufkehren
- Umweltgerecht – rückstandsfreie Verbrennung
- Präventiv einsetzbar – verhindert die Ausbreitung von Schadstoffen
- Wirtschaftlich – reduzierter Arbeitsaufwand und geringe Entsorgungskosten



Industriebindevlies

zur Aufnahme von minderaggressiven Flüssigkeiten (Öle, Kühlschmierstoffe, Lösemittel, etc.)



Technische Daten

Produktbezeichnung	Abmessung	Aufnahme*
MF 2001	Multifomat	12 cm x 15,2 m

* Aufnahmekapazität je Stück

8.7.5 Industrie- und Ölbindevliese

Ölbindevlies

zur Aufnahme von Öl und organischen Flüssigkeiten (schwimmfähig, wasserabweisend)



Technische Daten

Produktbezeichnung	Abmessung	Aufnahme*
TF 2001	Multifomat	12 cm x 15,2 m

* Aufnahmekapazität je Stück

Notfallboxen für den schnellen Einsatz

Die Notfallboxen halten eine sorgfältig zusammengestellte Auswahl an Chemikalienbindevliesen griffbereit. Die praktischen Boxen bieten eine schnelle und wirksame Hilfe bei Unfällen mit nahezu allen gefährlichen Flüssigkeiten.

Die 3M Chemikalienbindevliese zeichnen sich durch hohe Aufnahmekapazität und geringes Gewicht aus und können nahezu alle Flüssigkeiten, darunter auch aggressive Säuren und Laugen, aufnehmen.



Technische Daten

Produktbezeichnung	Abmessung	Aufnahmekapazität	Inhalt
Notfallbox SK 26	40 cm x 63 cm	26 l	10 Tücher, 5 Kissen, 5 Minischäuche, 2 Entsorgungsbeutel

Wartungs- und Pflegeprodukte

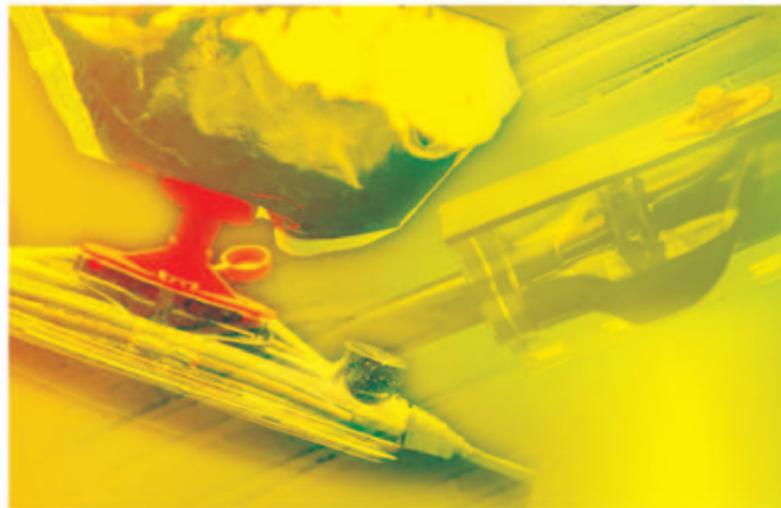
Unser Sortiment an Wartungs- und Pflegeprodukten umfasst insbesondere eine Vielzahl von unterschiedlichen Isolier-, Reinigungs-, Pflege-, Spezial- und Schutzsprays. Sorgfältig nach unseren Empfehlungen ausgewählt und aufeinander abgestimmt, tragen diese Produkte wesentlich dazu bei, Schäden zu beheben und Beeinträchtigungen der Funktion vorzubeugen, Qualität und Betriebssicherheit zu gewährleisten, und die Lebensdauer technischer Geräte und Hilfsmittel bedeutend zu erhöhen.



3M Elektro-Produkte

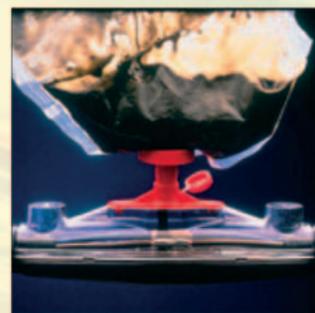
Scotchcast™ Gießharz-Technologie

Sichere Kabelverbindungen mit 3M patentiertem GMG-System (Geschlossenes Mischen und Gießen)



Merkmale

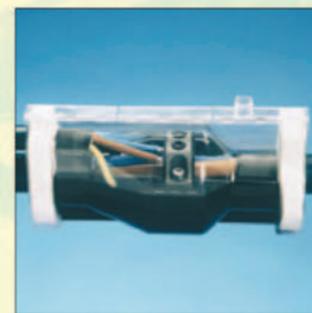
- Für 1 kV bis 3,6/6 kV
- Geringste Isocyanathbelastung
- Hohe Zugbelastung
- Diverse Kabelharze



· Kein Kontakt mit Gießharz



· Problemlose Entsorgung
· Hohe mechanische Festigkeit



· Optische Kontrolle

9.1	Reinigen/Pflegen	138
9.2	Isolieren/Schützen	139
9.3	Spezialsprays	140
9.4	3M™ Scotchcast™ Reinigungssysteme	140
9.5	3M™ Handreinigungssysteme	142
9.6	3M™ Scotch-Brite™ Handpads	143

9.1 Reinigen/Pflegen

Scotch™ 1605

Entfeuchtungs-Universalspray

Scotch™ 1605 unterwandert und verdrängt Feuchtigkeit, taut gefrorene Stellen auf und bildet einen dünnen Schutzfilm. Es ist völlig neutral gegenüber Farben, Kunststoffen, Gummi und Geweben. Anwendungsbereiche sind elektrische und elektronische Geräte und Bauteile, Zündsysteme und Motoren. Das Entfeuchtungs-Universalspray ist wirksam im Temperaturbereich von -74 °C bis +175 °C.

Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1609

Silikon-Universalspray

Scotch™ 1609 ist ein universell einsetzbares Pflege-, Schutz- und Schmiermittel für mechanische Geräte, bewegliche Teile und empfindliche Oberflächen. Es schmiert bewegliche Teile, ohne zu verharzen, schützt dauerhaft gegen Feuchtigkeit und Korrosion und ist innerhalb eines großen Temperaturbereiches einsetzbar: -32 °C bis +177 °C.

Scotch 1609 verhält sich neutral gegenüber Farben, Plastik, Gummi, Schaumstoffen, Holz und Geweben. Füllmenge: 200 ml, 400 ml

Scotch™ 1625

Spezial-Kontakt-Reinigungs-spray

Scotch™ 1625 Spezial-Kontakt-Reinigungsspray löst Schmutz, leichte Oxidschichten und Verunreinigungen an Schaltern, Relais und Kontakten besonders schonend. Dieses Spezial-Kontakt-Reinigungsspray ist elektrisch vollkommen neutral, trocknet absolut rückstandsfrei und kann daher auch als Sprühwäsche eingesetzt werden.

Füllmenge: 200 ml, 400 ml

Scotch™ 1626

Reinigungs- und Entfettungs-spray

Scotch™ 1626 ist ein hochwirksamer Reiniger zum Lösen von Fetten, Ölen, Verharzungen und Teer an Elektrogeräten, Maschinen, Motoren und Generatoren. Dieses Reinigungs- und Entfettungsspray ist rückstandsfrei und nicht korrodierend. Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1628

Oberflächen-Pflege

Scotch™ 1628 ist ein besonders sanftes Kunststoffpflegemittel, das pflegt, ohne zu fetten. Es ist staubabweisend, wirkt antistatisch, lässt unangenehme Knarr- und Quietschgeräusche verschwinden, macht stumpfe Kunststoffe wieder wie neu, verhindert Austrocknen und eignet sich für alle Kunststoffoberflächen. Scotch 1628 hat einen angenehmen Orangenduft.

Füllmenge: 400 ml



Scotch™ 1629

Antistatikspray

Scotch™ 1629 ist ein Antistatikspray zur gezielten Reduktion von lokal auftretenden, unerwünschten, elektrostatischen Aufladungen im Umfeld elektrischer Geräte und von Textilien. Es verringert deutlich den Oberflächenwiderstand, verzögert erneute Aufladung, reduziert Verstauben, reinigt und pflegt die behandelte Oberfläche. Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1633

Rostlöser

Scotch™ 1633 ist ein Multifunktionsspray: Es löst Rost an und schützt gegen Feuchtigkeit und erneute Oxidation an Schrauben, Gewinden und in der Kfz-Elektrik. Scotch 1633 ist ideal als Schmier- und Gleitmittel einsetzbar, und löst durch seine hohe Kriechfähigkeit problemlos festsitzende Schrauben. Füllmenge: 200 ml, 400 ml

Scotch™ 1638

Druckluft

Scotch™ 1638 ist ein idealer Staubentferner für schwer zugängliche Bereiche wie Tastaturen oder in Geräten. Der kraftvolle Druckluftstrahl bläst losen Schmutz und Staub einfach weg. Scotch 1638 ist vollkommen neutral, hygienisch und unbedenklich.

Füllmenge: 400 ml



9.2 Isolieren/Schützen

Scotch™ 1601

Isolierlack, klar

Scotch™ 1601 ist ein klarer Isolier- und Überzugslack auf Alkyd-Acrylharzbasis. Dieser Isolierlack „härtet“ zu einem flexiblen und widerstandsfähigen Film aus und haftet hervorragend auf allen gebräuchlichen Werkstoffen wie Metall, Glas, Kunststoff, Holz usw. Scotch 1601 ist UV-Strahlen-, säuren-, öl- und laugenbeständig, feuchtigkeits- und witterungsfest und zeichnet sich vor allem durch höchste Durchschlagsfestigkeit aus. Scotch 1601 ist temperaturbeständig bis 120 °C und eignet sich besonders als Schutzüberzug an elektrischen Verbindungen, Schaltern, Schaltanlagen und Bauteilen.

Füllmenge: 200 ml, 400 ml

Scotch™ 1602, 1603, 1604

Isolierlacke, farbig

Scotch™ 1602, 1603, 1604 Isolier- und Überzugslacke sind wie Scotch™ 1601 auf Alkyd-Acrylharzbasis aufgebaut und sind durch den Zusatz von Farbpigmenten als Schutzüberzug und zur farbigen Kennzeichnung von elektrischen Verbindungen und Bauteilen ebenso geeignet wie als optischer Sichtschutz.

Diese Isolierlacke „härtet“ zu einem flexiblen und widerstandsfähigen Film aus und haften hervorragend auf allen gebräuchlichen Werkstoffen wie Metall, Glas, Kunststoff, Holz usw. Scotch 1602, 1603, 1604 sind wie die klare Variante UV-Strahlen-, säuren-, öl- und laugenbeständig, feuchtigkeits- und witterungsfest und zeichnen sich durch hohe Durchschlagsfestigkeit aus.

Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 9900

Elektro-Isolierlack

Scotch™ 9900 ist ein streichfähiger klarer Lack mit sehr guten Isolier- und Hafteigenschaften. Der Lack haftet u.a. auf Metall, Holz, Gummi und Kunststoff und ist beständig gegen Öl, Lösungsmittel und milde Alkalien und ist dadurch für vielfältige Einsatzbereiche in der Installations- und Montagetechnik geeignet. Durch den im Deckel eingearbeiteten Pinsel ist ein sauberer und bequemer Arbeitsvorgang gewährleistet.



Scotch™ 1600

Korrosionsschutzspray

Scotch™ 1600 ist ein hochwirksamer Korrosionsschutz auf Gummi-Asphaltbasis aus der Spraydose. Es bildet einen dichten, abriebfesten Schutzüberzug gegen Feuchtigkeit, Spritz- und Salzwasser, alle korrodierenden Medien und ist beständig gegen Stoß- und Schlageinwirkungen. Scotch 1600 eignet sich als Korrosionsschutz für Rohre, Kabelpripschen, Batterie- und Kabelschränke sowie Schweißnähte.

Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1617

Zinkspray

Scotch™ 1617 ist ein idealer Kaltverzinker, der durch elektrochemische Verbindung mit Metall dauerhaft gegen Rost und Korrosion schützt. Er ist punktschweißfähig und überlackierbar. Scotch 1617 haftet hervorragend auf Eisen und Stahl, ist beständig gegen Witterungseinflüsse, UV-Strahlung, Feuchtigkeit, Hitze bis 500 °C, alkalihaltige Lösungen und mineralische Öle: eine ideale Grundierung gefährdeter Metallkonstruktionen. Dieses Zinkspray entspricht der DIN 50967 (Zinkgehalt) und der DIN 53167 (Korrosionsschutz). Scotch™ 1617 enthält 95% Zink im Trockenauftrag. Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1616

Aluminiumspray

Scotch™ 1616 ist ein hochtemperaturbeständiger Einschichtlack, der innerhalb kurzer Zeit zu einem poren- und kraterfreien Schutzfilm aushärtet. Bei diesem Aluminiumspray handelt es sich um einen kathodischen Korrosionsschutz aus der Dose, der durch seine silbrige Oberfläche optisch eindrucksvoll auch an Ziermetallen eingesetzt werden kann. Füllmenge: 400 ml

9.3 Spezialsprays

Scotch™ 1611 Sprühkleber

Scotch™ 1611 ist ein schnelltrocknender Klebstoff für die Befestigung und Fixierung leichter Materialien (z. B. Papier, Gewebe, Kunststoff, Schaumstoff, Styropor). Dieser Sprühkleber ist für die beständige und lösbare Verklebung geeignet. Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1632 Kältespray

Scotch™ 1632 lokalisiert durch sekundenschnelle Unterkühlung thermische Fehler bis -40 °C an elektronischen Geräten und Bauteilen. Die Kälte Wirkung bleibt ausreichend lang

erhalten. Scotch 1632 Kältespray trocknet rückstandsfrei, ist ungiftig, fast geruchlos und ohne jegliche Nebenwirkung. Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1634 Bohr- und Schneideöl

Scotch™ 1634 gewährleistet die notwendige Schmierung und optimale Haftung beim Herstellen von Innen- und Außengewinden. Es ist bestens geeignet für alle Hart- und Weichmetalle. Scotch 1634 ist auch als Schutzspray für alle Schneidwerkzeuge ideal einsetzbar. Füllmenge: 400 ml

Scotch™ 1619 Silikondichtungsmasse

Scotch™ 1619 ist eine einfach zu verarbeitende Silikondichtungsmasse aus der Doppelkammerdose für vielfältige Installations- und Montageaufgaben, z. B. als Abdichtung gegen Feuchtigkeit. Durch die fungizide Ausstattung wird Schimmel- und Fäulnisbildung verhindert. Die hohe Durchschlagsfestigkeit von Scotch 1619 ermöglicht den Einsatz als Isoliermittel zum zuverlässigen Abdichten von Schalter- und Abzweigboxen. Scotch 1619 Silikondichtungsmasse ist geprüft nach DIN 18545 Gruppe E (höchste Qualitätsstufe). Füllmenge: 400 ml

9.4 3M™ Scotchcast™ Reinigungssysteme



CC-Serie

3M CC-Kabelreinigungsflüssigkeit ist ein starkes, nicht ozon-schädigendes Reinigungs- und Entfettungsmittel zum Entfernen von Oberflächenölen, Teer und starken Fetten.

Diese farblose nichtleitende Kabelreinigungsflüssigkeit mit leichtem Orangenduft eignet sich als wirkungsvoller Ersatz für 1,1,1-Trichloroethane und andere gefährliche Lösungsmittel. 3M CC-Kabelreinigungsflüssigkeit ist mit allen gebräuchlichen Kabelisolierungsmaterialien kompatibel, verursacht keine Rückstände auf der Isolierungsoberfläche und verdunstet vollständig. Eine beschleunigte Oberflächentrocknung kann durch Anwenden von Gebläseluft oder durch Trockenwischen mit einem sauberen Tuch erreicht werden. Der Gebrauch des Lösungsmittels auf karbonhaltigen, halb-leitenden Oberflächen wird nicht empfohlen.

9.4 3M™ Scotchcast™ Reinigungssysteme

CC 2 Vorbereitungsset

Set bestehend aus drei mit Reinigungsflüssigkeit getränkten Kabelreinigungstüchern und nichtleitendem Schmirgelleinen (z. B. Scotch™ A3).

CC 3 Reinigungstuch

Drei mit Reinigungsflüssigkeit getränkte Kabelreinigungstücher im Folienbeutel.

CC 4 Reinigungsflüssigkeit

Kabelreinigungsflüssigkeit in unzerbrechlichen 0,95 l Flaschen.

3M™ Scotchcast™ Kabelreinigungsset 4413

Das Kabelreinigungsset 4413 ist speziell für die Reinigung der Schnittstellen von gefüllten Kabeln entwickelt. Eine speziell zusammengesetzte Reinigungsflüssigkeit entfernt Fett und Harz ohne das Kabel, einzelne Adern oder Verbindungen zu beschädigen. Ein Beutel reicht aus, um beide Kabelenden eines Spleiß-Punktes zu säubern. Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich. Das einzigartige Verpackungskonzept verhindert, dass der Anwender bei

der Reinigung mit der Reinigungsflüssigkeit oder Dämpfen in Kontakt kommt.

Lieferumfang

- zwei Beutel mit Reinigungsflüssigkeit
- ein Paar Handschuhe

4413-S für Kabel bis zu 200 DA

4413-L für Kabel bis zu 600 DA

4413-XL für Kabel bis zu 900 DA



3M™ Scotchcast™ Kabelreinigungsset 4414

Das Kabelreinigungsset 4414 stellt in einer praktischen Transport-Verpackung alles zur Verfügung, was für die Reinigung der Schnittstellen von gefüllten Kupfer- oder Glasfaser-Kabeln benötigt wird.

Lieferumfang

- 15 mit Reinigungsflüssigkeit getränkte Tupfer
- fünf Schaber und 10 Tücher

Die Tupfer mit der speziell zusammengesetzten Reinigungsflüssigkeit ermöglichen eine bequeme und effektive Reinigung der Einzeladern bzw. Fasern von Fett oder Harz ohne diese zu beschädigen.

3M™ Scotchcast™ Kabelreinigungsset 4415

Das Kabelreinigungsset 4415 ist für kleinere Reinigungsaufgaben geeignet.

Lieferumfang

- 10 mit Reinigungsflüssigkeit getränkte Tupfer und Tücher (einzeln verpackt).



9.5 3M™ Handreinigungssysteme

3M™ Handreinigungstücher

Die neuen 3M™ Handreinigungstücher ermöglichen eine optimale Reinigung der Hände. Jedes zweifach geschichtete Tuch ist mit einer Aloe Vera und Lanolin enthaltenden Reinigungsmilch imprägniert. Mit der strukturierten Seite des Tuchs lassen sich die Hände hervorragend reinigen und mit der weichen Seite anschließend angenehm trocknen. Der spezielle Hygiene-Verschluss hält alle Tücher stets frisch und ermöglicht eine optimale Entnahme der Tücher.



Lieferumfang
Tücher/Packung 100 Stk.
Maße/Tuch 270mm x 280mm



3M™ HandClean – Lacke, Dichtmassen und Klebstoffe Handreiniger

Einsatzgebiet: Der 3M Handreiniger wurde speziell zur Entfernung von besonders hartnäckigen Verschmutzungen entwickelt.
Eigenschaften: Enthält leichte Lösungsmittel, welche Verschmutzungen lösen sowie abrasive Zusätze zum besseren Entfernen der Verschmutzungen.

Lieferumfang
250 ml Tube

3M™ HandProtect Schutz- und Pflegecreme

Einsatzgebiet: Milde und wirksame Schutz- und Pflegecreme zum Gebrauch vor, während und nach der Arbeit. Sie wurde speziell für Anwender entwickelt, die mit hartnäckigem Schmutz in Berührung kommen.

Eigenschaften

Schützt die Haut und erleichtert die Hautreinigung. Sie dient zur Unterstützung und Regeneration der natürlichen Schutzfunktion der Haut. Enthält Aloe Vera und Vitamin B5, beide Substanzen haben eine heilende Wirkung.

Lieferumfang
250 ml Tube



9.6 3M™ Scotch-Brite™ Handpads

Scotch-Brite™ Handpads bestehen aus hochwertigen, schonenden bis hoch aggressiven Scheuervliesen. Geeignet für die tägliche Reinigung und Pflege unterschiedlichster Oberflächen. Die durchgängige Körnung garantiert einen optimalen Einsatz bis zum vollständigen Verbrauch. Kein Splintern oder Rosten.



Auswahltable

Produktbeschreibung	Farbe	Abmessung (in mm)	Produktbezeichnung
Stark scheuerndes Silizium-Schleifkorn für unempfindliche Oberflächen	schwarz	158 x 95	HP76
Stark scheuerndes Aluminiumoxyd-Schleifkorn für unempfindliche Oberflächen	grün	158 x 224	HP96
Stark scheuerndes Silizium-Schleifkorn für unempfindliche Oberflächen	schwarz	158 x 224	HP2295
Stark scheuerndes Aluminiumoxyd-Schleifkorn für unempfindliche Oberflächen	grün	158 x 224	HP2296
Leicht scheuerndes Flint-Schleifkorn für die tägliche Reinigung leicht verschmutzter Oberflächen	beige	158 x 224	HP2297



3M™ Scotch-Brite™ CF-SR Handpads auf perforierter Rolle

3M CF-SR Pads ist eine verbesserte Reihe von Scotch-Brite™ Pads, die im Vergleich zu Standard-Pads eine längere Standzeit sowie einen besseren Schliff hat und eine gleichmäßigere Oberfläche ergibt. Die neuen, kostengünstigeren, handgroßen Pads sind zur Erleichterung in perforierten Bögen auf einer Rolle erhältlich.

1 Rolle = 35 Bögen in der Abmessung 115 x 150 mm



Auswahltable

Produktbezeichnung:	07903	07904
Körnung	A vfn	S vfn
Farbe	purple	grau
Breite in mm	150	150
Länge in mm	4025	4025

Verbindungs- und Abzweiggarneituren Mittelspannung

Für die unterschiedlichen Kabeltypen und Anforderungen an Verbindungen bieten wir Systemlösungen in allen Technologien an. Schwerpunkt ist hierbei die Anwendung der Kaltschrumpftechnik. Bei dieser von 3M entwickelten Installationstechnik werden keine speziellen Werkzeuge, wie z. B. Schrumpfbrenner, benötigt. Ein großer Vorteil dieser Technik ist, dass dadurch die Installationszeiten deutlich verkürzt werden können. Für die Spannungsebenen bis 30 kV stehen verschiedene Kaltschrumpfgarnituren zur Verfügung, deren Materialien sich durch überragende elektrische und mechanische Eigenschaften sowie hohe Elastizität und Lebensdauer auszeichnen.



3M Elektro-Produkte

3M™ Kaltschrumpf-Technologie

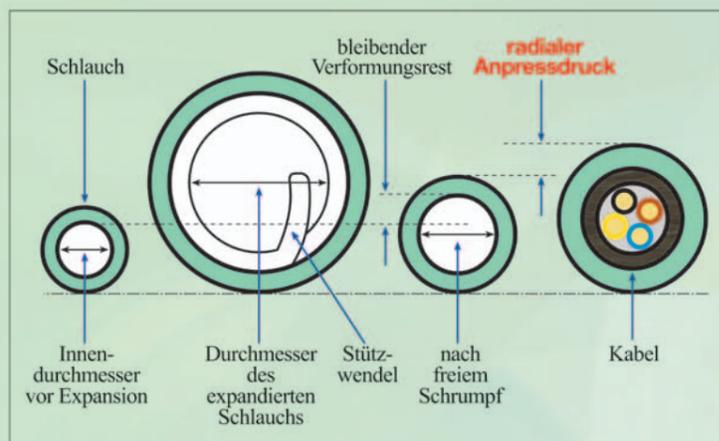
Kaltschrumpfende Lösungen für die werkzeugfreie Montage



Merkmale

- Erfordert kein Werkzeug
- Gleichmäßiger Anpressdruck
- Hohe Elastizität
- Aus EPDM-Kautschuk oder Silikon
- Halogenfrei

Kaltschrumpfschläuche - Funktionsweise



Anwendungsbereiche

- Kunststoff- und gummiisolierte Kabel
- Freiluft- und Erdverlegung
- Reparatur von Kabel und Leitungen
- Kabelgarnituren
- Endverschlüsse

10.1	Verbindungsgarnituren 6 kV	146	10.3	Verbindungsgarnituren 20 kV	156
10.1.1	3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren für den Bergbau und die Petrochemie	146	10.3.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	156
10.1.2	Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren	147	10.4.	Verbindungsgarnituren 30 kV	158
10.2	Verbindungsgarnituren 10 kV	148	10.4.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	158
10.2.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	148	10.5	Kaltschrumpf-Abzweiggarneituren	161
10.2.2	Verbindungsgarnituren für 3-Leiter-Kunststoffkabel	151	10.5.1	Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel	161
10.2.3	Verbindungsgarnituren für öl papierisolierte Kabel	155			

10.1 Verbindungsgarnituren 6 kV

10.1.1 3M™ Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren für den Bergbau und die Petrochemie

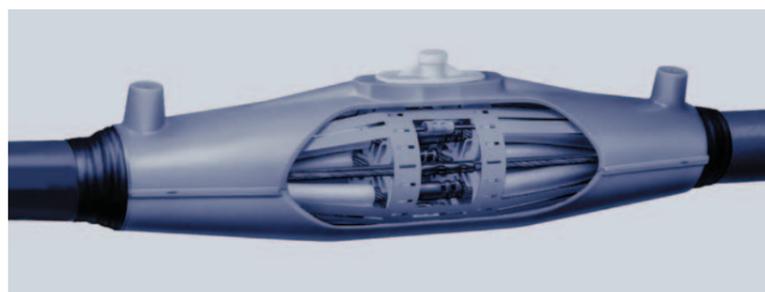
92-Ax UD/6kV Serie

Anwendung

Die Scotchcast™ Gießharz-Verbindungsgarnituren Typ 92-Ax UD sind für den speziellen Einsatz im Steinkohlebergbau unter Tage, über Tage, in der Petrochemie und überall dort geeignet, wo hohe chemische, mechanische und/oder thermische Belastungen auf Kabel und Verbindungsgarnituren einwirken.

Merkmale

- Keine Kontaktmöglichkeit mit den Gießharzkomponenten während des Mischens und Vergießens durch GMG-System (Geschlossenes Mischen und Gießen)
- Keine Isocyanat-Belastung
- Mischpackbeutel kann nach der Verarbeitung als normaler Hausmüll entsorgt werden, da keine ungemischten Gießharzkomponenten übrig bleiben



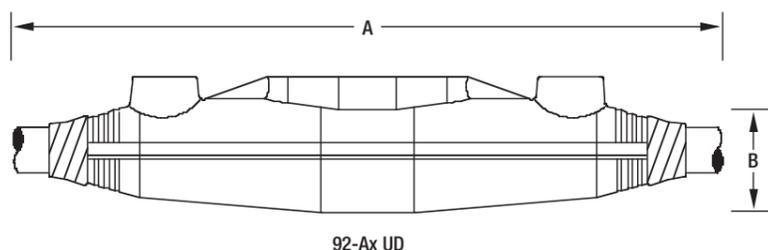
- Transparenter Mischpackbeutel für optische Kontrolle des Mischvorganges
- Zweiteilige schwerentflammbar und selbstverlöschende Garniturschale mit Nut-Feder-Verschluss
- Zwei Komponenten, schwerentflammbar, selbstverlöschend, chemikalienbeständig und ungefülltes Kabelharz Nr. 1400 U
- Metallische Schirmung gehört zum Lieferumfang

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Verbinder gehören nicht zum Lieferumfang.

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren entsprechen den Anforderungen der VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1 sowie der VDE 0291 Teil 2. Sie sind zugelassen von der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 8-Bergbau und Energie in Nordrhein-Westfalen; Zulassungszeichen 12.22.67-2-7 und erfüllen die Kunststoffprüfbestimmungen und alle Auflagen der GesBergV.



Auswahltabelle

Kabel-Ø mm	Max. Fassungsvermögen			Abmessungen		Produktbezeichnung
	NYFGY mm²	NYCYFGY NYCYRGGY mm²	NYCEYFGY NYCEYRGGY mm²	A mm	B mm	
28–54	25–50	–	–	400	69	92-A4 UD / 6 kV
33–63	70–120	50–95	35–50	520	100	92-A5 UD / 6 kV
45–80	150–185	120–150	70–120	700	128	92-A6 UD / 6 kV
50–83	185–300	185–240	185–240	870	140	92-A7 UD / 6 kV

10.1.2 Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren

92-AC 6x-3 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren der 92-AC 6x-3 Serie werden an ungeschirmten, kunststoffisolierten 3-Leiter-Kabeln 3,6/6 kV mit Armierung eingesetzt.

Merkmale

- Passend für alle Standard-Verbinder
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Kaltschrumpftechnik erlaubt schnelle, leichte und werkzeugfreie Montage
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Äußerer Schutz durch EPDM-Kaltschrumpfschlauch



92-AC 6x-3

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Verbinder gehören nicht zum Lieferumfang.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm²)	Produktbezeichnung
NYFGY	3 x 50–150	92-AC 62-3
	3 x 185–240	92-AC 63-3

10.2 Verbindungsgarnituren 10 kV

10.2.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 1000

92-AG 6x1-1 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 1000 der 92-AG 6x1-1 Serie sind für alle kunststoff-isolierten 6/10 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet. Unter Verwendung von Zusatzgarnituren ist die Verbindung von drei 1-Leiter-Kabeln mit 3-Leiter-Kabeln möglich.



Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter Innenelektrode und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus HTV-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsstückprüfung des Isolierkörpers
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschlauch und Kontaktrollfedern
- Äußerer Schutz durch EPDM-Kaltschrumpfschlauch
- Möglichkeit der Querschnittserweiterung bei großen Querschnittssprüngen
- Hohe Betriebssicherheit



92-AG 6x1-1

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder. Bei erforderlichen Querschnittssprüngen sind Zusatzgarnituren gesondert zu bestellen.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.

Auswahltable

Kabeltyp	Max. Fassungsvermögen			Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²	Ø mm	Länge max. mm	
N(A)2XSY	39	17,7–26,0	70–150	14,2–28,0	135	92-AG 611-1
N(A)2XS2Y	46	22,3–33,2	185–240	18,0–33,2	145	92-AG 621-1
N(A)2XS(F)2Y	56	28,4–42,0	300–400	23,3–42,0	220	92-AG 631-1

Auswahltable

	Produktbezeichnung	in Verbindung mit	Leiterquerschnitt (mm ²)
Zur Erweiterung des Querschnittsbereiches bzw. zur Realisierung von Querschnittssprüngen	92-PG 610-1	92-AG 611-1	25–150
	92-PG 620-1	92-AG 621-1	70–150
	92-PG 630-1	92-AG 631-1	150–400
Zum Verbinden von drei 1-Leiter-Kabeln mit 3-Leiter-Kabeln mit gemeinsamer Abschirmung N(A)YSY; N(A)2YSY; N(A)2XS2Y	92-PG 605-3	3 x 92-AG 611-1	70–150
	92-PG 606-3	3 x 92-AG 621-1	185–240
Zum Verbinden von drei 1-Leiter-Kabeln mit 3-Leiter-Kabeln mit einzelkonzentrischer Abschirmung N(A)2XSEY; NYSEY	92-PG 611-3	3 x 92-AG 611-1	70–150
	92-PG 612-3	3 x 92-AG 621-1	185–240

10.2 Verbindungsgarnituren 10 kV

10.2.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS2000E

92-AS xxx-1 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnitur 92-AS xxx-1 ist für alle kunststoffisolierten 6/10 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE geeignet.



Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Bei Kaltschrumpfaussenschlauch kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebe bzw. Kupferband
- Äußerer Schutz durch Kalt- oder Warmschrumpfschlauch

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnitur enthält alle für die Montage notwendigen Bestandteile auf Anfrage inkl. Verbinder

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



92-AS xxx-1

Auswahltabelle

Kabelabmessungen			Verbinderabmessungen Press- oder Schraubverbinder		Produktbezeichnung
Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt 6/10 kV mm ²	Ø mm	Länge max. mm	
36	14,6 – 25,2	50 – 150	28,0	150	92-AS 610-1*
46	19,1 – 36,8	120 – 400	42,0	230	92-AS 620-1*
74	33,4 – 67,6	500 – 1.000	60,0	300	92-AS 630-1*
36	14,6 – 25,2	50 – 150	28,0	150	92-AS 210-1**
46	19,1 – 36,8	120 – 400	42,0	230	92-AS 220-1**
74	33,4 – 67,6	500 – 1.000	60,0	300	92-AS 230-1**

*Kaltschrumpfaussenschlauch **Warmschrumpfaussenschlauch

10.2.2 Verbindungsgarnituren für 3-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren für den Einsatz unter Tage

92-AG 4x1 U Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren Typ 92-AG 4x1 U sind für alle 6/10 kV Kunststoffkabel geeignet.



Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter Innenelektrode und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus HTV-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsprüfung des Isolierkörpers
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Transparente, schwerentflammbare, selbstverlöschende Klappschale
- Äußere Gießharzschutzmuffe
- Keine Isocyanat-Belastung
- Hohe Zugbelastung über den Gießharzblock

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1, das Gießharz den Anforderungen nach VDE 0291 Teil 2. Diese Garnituren sind auch für den Einsatz unter Tage zugelassen.

Lieferumfang

Diese 3M Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



92-AG 4x1-U

Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm ²)	Produktbezeichnung
N2XCEYRGY	70 – 150	92-AG 411-3U
N2XCEYRRGY		
N2XCEYFGY	185	92-AG 421-3U*
N2XCEYFFGY		
Gießharz-Set		
Gießharz 1400 U		92-P 802 U**

* auf Anfrage

** Zum Vergießen der Verbindungsgarnitur muss das Gießharz-Set (2 Dosen Harz und 2 Dosen Härter) Typ 92-P 802 U zweimal bestellt werden

Zusatzgarnituren

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm ²)	Produktbezeichnung
N2XCEYRGY	35 – 50 in	92-PG 610-6U
N2XCEYRRGY	Verbindung mit	
N2XCEYFGY	92-AG 411-3U	
N2XCEYFFGY		

10.2 Verbindungsgarnituren 10 kV

10.2.2 Verbindungsgarnituren für 3-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 1000

92-AG 6x0-3 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 1000 Typ 92-AG 6x0-3 sind für alle kunststoffisolierten 6/10 kV 3-Leiter-Kabel ohne Armierung mit einzelkonzentrischer und gemeinsamer Abschirmung nach VDE geeignet.



Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus HTV-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsstückprüfung des Isolierkörpers
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen



92-AG 6x0-3

- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktröllfedern
- Äußerer Schutz durch EPDM Kaltschrumpfschlauch
- Möglichkeit von Querschnittserweiterungen bei großen Querschnittssprüngen
- Hohe Betriebssicherheit

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder. Bei erforderlichen Querschnittssprüngen sind Zusatzgarnituren gesondert zu bestellen.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.

Zusatzgarnituren

	Produktbezeichnung	in Verbindung mit	Leiterquerschnitt (mm ²)
Zur Erweiterung des Querschnittsbereiches	92-PG 610-1	92-AG 61x-3	25–150
bzw. zur Realisierung von Querschnittssprüngen	92-PG 620-1	92-AG 62x-3 92-AG 63x-3	70–240 150–400



92-AG 6x1-3

Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen		Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Isolierung	Leiterquerschnitt	Ø	Länge max.	
	mm	mm ²	mm	mm	
N(A)2XSEY	17,7–26,0	70–150	14,2–25,0	135	92-AG 610-3*
NYSEY	22,3–33,2	185–240	18,0–33,2	145	92-AG 620-3*
N(A)YSY	17,7–26,0	70–150	14,2–25,0	135	92-AG 611-3**
N(A)2XSY	22,3–33,2	185–240	18,0–33,2	145	92-AG 621-3**
N(A)2XS2Y					

*einzelkonzentrische Abschirmung **gemeinsame Abschirmung

10.2 Verbindungsgarnituren 10 kV

10.2.2 Verbindungsgarnituren für 3-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 2000 E

92-AS 2x0-3 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 2000E Typ 92-AS 2x0-3 sind für alle kunststoffisolierten 6/10 kV 3-Leiter-Kabel ohne Armierung mit gemeinsamer und einzelkonzentrischer Abschirmung nach VDE geeignet.

Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern



92-AS 2 x0-3

- Äußerer Schutz durch Wärmeschrumpfschlauch
- Möglichkeit von Querschnittserweiterungen bei großen Querschnittsprüngen
- Hohe Betriebssicherheit

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder. Bei erforderlichen Querschnittsprüngen sind Zusatzgarnituren gesondert zu bestellen.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.

Zuordnung

Kabeltyp	Kabelabmessungen		Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²	Ø mm	Länge max. mm	
N(A)2XSEY	12,5–25,2	25–150	280	150	92-AS 610-3*
NYSEY	19,1–36,8	120–300	42	230	92-AS 620-3*
N(A)2XSEY	12,5–25,2	25–150	280	150	92-AS 210-3**
NYSEY	19,1–36,8	120–300	42	230	92-AS 220-3**

*Kaltschrumpfaussenschlauch **Wärmeschrumpfaussenschlauch

10.2 Verbindungsgarnituren 10 kV

10.2.3 Verbindungsgarnituren für ölpapierisolierte Kabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 1000

92-OG 4x3-3 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 1000 der 92-OG 4x3-3 Serie werden zum Verbinden von papierisolierten 6/10 kV 3-Leiter-Gürtelkabeln eingesetzt.

Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus HTV-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsstückprüfung des Isolierkörpers
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel



92-OG 4x3-3

- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Äußerer Schutz durch Gießharz-Schutzmuffe
- Möglichkeit von extrem großen Querschnittsprüngen
- Hohe Betriebssicherheit

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.2.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder. Bei erforderlichen Querschnittsprüngen sind Zusatzgarnituren gesondert zu bestellen.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.

Auswahltable

Kabeltyp	Kabelabmessungen		Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung	
	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²	Ø mm	Länge max. mm		
N(A)KBA	14,0–23,0	50–95	14,2–28,0	135	92-OG 413-3	
	20,0–31,0	95–185	18,0–33,2	145	92-OG 423-3	
	26,0–41,0	240–300	23,3–43,0	220	92-OG 433-3	

Anwendung

Diese Zusatzgarnituren ermöglichen die Erweiterung des Anwendungsbereiches sowie Querschnittsprünge.

Zusatzgarnituren

Produktbezeichnung	Erweiterung des Anwendungsbereiches auf
92-PG 613-3	16–150 mm ²
92-PG 623-3	50–240 mm ²
92-PG 633-3	95–400 mm ²

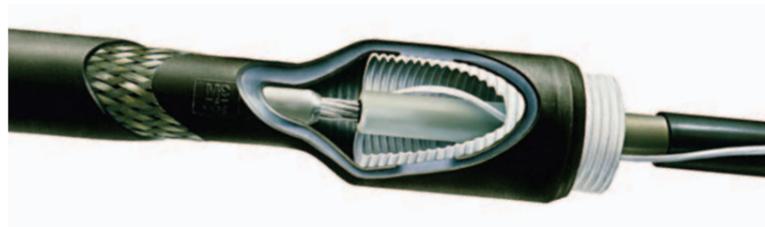
10.3 Verbindungsgarnituren 20 kV

10.3.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 2000

93-AP 6x1-1 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren Typ 93-AP 6x1-1 sind für alle kunststoffisolierten 12/20 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.



Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsstückprüfung des Isolierkörpers
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Längswasserdicht
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z.B. Schrumpfbrenner, erforderlich

- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Äußerer Schutz durch EPDM-Kaltschrumpfschlauch
- Möglichkeit der Querschnittserweiterung bei großen Querschnittssprüngen
- Hohe Betriebssicherheit

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1. sowie die erweiterten Prüfungen der EdF, wie z. B. Leitertemperatur 120°C.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder. Bei erforderlichen Querschnittssprüngen sind Zusatzgarnituren gesondert zu bestellen.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



93-AP 6x1-1

Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen		Leiterquerschnitt		Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	6/10 kV mm²	12/20 kV mm²	Ø mm	Länge max. mm	
N(A)2XS(Y)	39	17,7–26,0	70–150	50–95	14,0–28,0	170	93-AP 611-1
N(A)2XS2(Y)	46	22,3–33,2	185–300	95–300	18,0–33,2	170	93-AP 621-1
N(A)2XS(F)2(Y)	56	28,4–43,0	300–400	240–400	24,0–43,0	230	93-AP 631-1

Zusatzgarnituren

Produktbezeichnung	in Verbindung mit	Erweiterung des Anwendungsbereiches auf	
		10 kV	20 kV
93-PG 610-1	93-AP 611-1	35–150 mm²	25– 95 mm²
93-PG 620-1	93-AP 621-1	35–240 mm²	35–240 mm²
	93-AP 631-1	185–400 mm²	95–400 mm²

10.3 Verbindungsgarnituren 20 kV

10.3.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren Q2000E

93-AS xxx-1 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnitur 93-AS xxx-1 ist für alle kunststoffisolierten 12/20 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE geeignet.

Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebe bzw. Kupferband
- Äußerer Schutz durch Kalt- oder Warmschrumpfschlauch
- Sehr großer Anwendungsbereich



Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnitur enthält alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Auf Anfrage inkl. Verbinder.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



93-AS xxx-1

Auswahltabelle

Kabelabmessungen			Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung E mm	Leiterquerschnitt 12/20 kV mm²	Ø mm	Länge max. mm	
46	19,1–36,8	50–300	38	170	93-AS 620-1*
74	33,4–67,6	400–1000	60	270	93-AS 630-1*
46	19,1–36,8	50–300	38	170	93-AS 220-1**
74	33,4–67,6	400–1000	60	270	93-AS 230-1**

* Kaltschrumpfaussenschlauch ** Warmschrumpfaussenschlauch

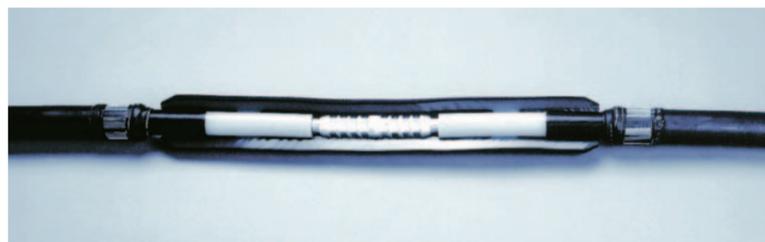
10.4 Verbindungsgarnituren 30 kV

10.4.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 2000

94-AP 6x1-1 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren Typ 94-AP 6x1-1 sind für alle kunststoffisolierten 18/30 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.



Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsstückprüfung des Isolierkörpers
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktröllfedern
- Äußerer Schutz durch EPDM-Kaltschrumpfschlauch
- Möglichkeit der Querschnittserweiterung bei großen Querschnittsprüngen auf Anfrage

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



94-AP 6x1-1

Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen			Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt 18/30 kV mm ²	Ø max. mm	Länge mm	
N(A)2XSY	43	18,8–30,0	25–95	14,0–30,0	170	94-AP 611-1
N(A)2XS2Y	51	21,2–34,5	95–185	18,0–34,5	170	94-AP 621-1
N(A)2XS(F)2Y	56	28,4–42,0	120–400	23,3–42,0	170	94-AP 631-1

10.4 Verbindungsgarnituren 30 kV

10.4.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 2000 E

94-AS XX0-1 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnitur QS 2000 E Typ 94-AS XX0-1 ist für alle kunststoffisolierten 20,8/36kV 1-Leiter-Kabel nach VDE geeignet.



Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsstückprüfung des Isolierkörpers
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktröllfedern bzw. Kupfergewebeband und Schirmverbinder
- Äußerer Schutz durch EPDM-Kaltschrumpfschlauch bzw. Warmschrumpfschlauch

Lieferumfang

Die Verbindungsgarnitur enthält alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder.

Schraubverbinder siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.

Prüfnormen

Die Verbindungsgarnitur erfüllt die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Auswahltabelle

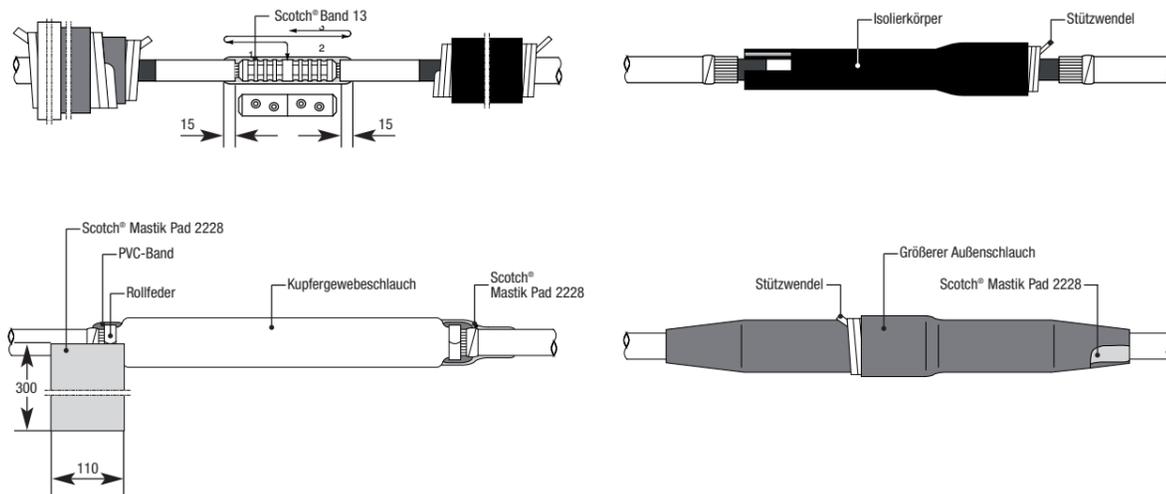
Kabeltyp	Kabelabmessungen			Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel max mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt 20,8/36 kV mm ²	Ø max. mm	Länge max. mm	
N(A)2XSY	46	19,1–36,8	50–185	38	150	94-AS 620-1*
N(A)2XS2Y	74	33,4–67,6	240–1000	60	250	94-AS 630-1*
N(A)2XS(F)2Y	46	19,1–36,8	50–185	38	150	94-AS 220-1**
	74	33,4–67,6	240–1000	60	250	94-AS 230-1**

* Kaltschrumpfaussenschlauch ** Warmschrumpfaussenschlauch

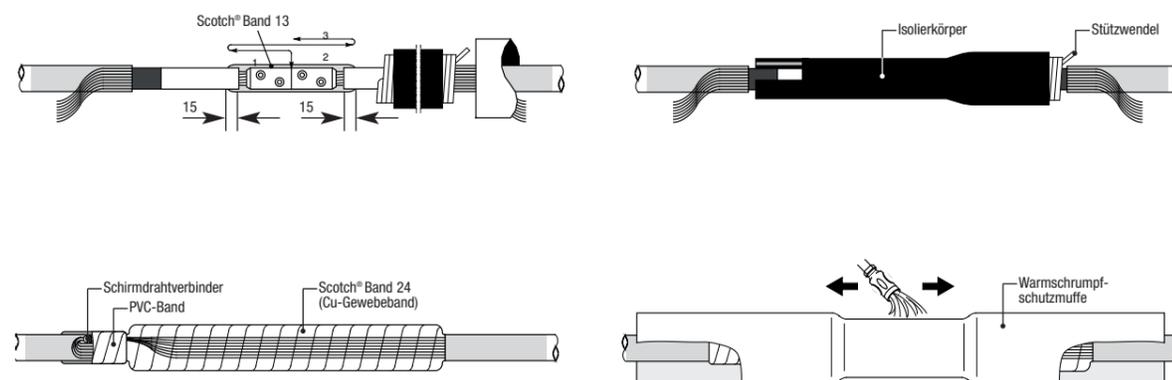
10.4 Verbindungsgarnituren 30 kV

10.4.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren QS 2000 E

Montage mit Kaltschrumpfaussenschlauch



Montage mit Wärmeschrumpfaussenschlauch



10.5 Kaltschrumpf-Abzweiggarnturen

10.5.1 Verbindungsgarnituren für 1-Leiter-Kunststoffkabel Kaltschrumpf-Abzweiggarnturen QS 2000 B

93-BP 620-1

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Abzweiggarnturen QS 2000 B Typ 93-BP 620-1 sind für alle kunststoffisolierten 6/10 kV und 12/20 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.

Merkmale

- Kaltschrumpfender Isolierkörper mit integrierter retraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- 100%ige Fertigungsstückprüfung des Isolierkörpers
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kurze Montagezeiten durch den Einsatz von vorgefertigten kaltschrumpfenden Bauteilen
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich
- Inklusive Schraubverbinder und Schirmdrahtverbinder



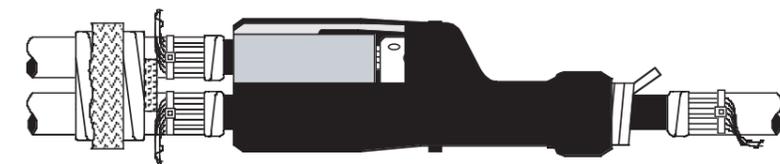
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Äußerer Schutz durch EPDM-Kaltschrumpfschlauch
- Hohe Betriebssicherheit

Prüfnormen

Die Abzweiggarnturen erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Abzweiggarnturen enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, inklusive Schraubverbinder für Hauptleiter und Schirmdrähte.



93-BP 620-1

Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen				Verbinderabmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt 6/10 kV mm²	Leiterquerschnitt 12/20 kV mm²	Ø mm	Länge max. mm	
N(A)2XSY	46	19,3–33,2	95–240	95–240	25,0–68,0	170	93-BP 620-1
N(A)2XS2Y							
N(A)2XS(F)2Y							

3M Elektro-Produkte

3M™ Kaltschrumpf-Technologie

Kaltschrumpfende Lösungen für die werkzeugfreie Montage



Merkmale

- 3M Technologie
- Sichere Abdichtung
- Hohe Elastizität
- Lange Lebensdauer
- Über 25 Jahre Erfahrung

Einfache Montage



Verwendung von EPDM- oder Silikonmaterialien

Radialer Anpressdruck



Kurze Schrumpfzeiten

Stückgeprüft



Produkte bis 18/30 kV

- Isolierschläuche
- Formteile
- Kabelgarnituren
- Endverschlüsse
- Hauseinführungen

Übergangsgarnituren Mittelspannung

Wir bieten ein umfassendes Sortiment an Übergangsgarnituren für die unterschiedlichen Spannungsebenen. Durch die von 3M entwickelten vorgefertigten Kaltschrumpfbauteile lassen sich die Übergangsgarnituren besonders leicht und sicher montieren. Dadurch lässt sich die Montagezeit bei höchster Sicherheit deutlich verkürzen.



11.1	Übergangsgarnituren 10 kV	164
11.1.1	Kaltschrumpf-Übergangsgarnitur QS 2000 E	164
11.1.2	Kaltschrumpf-Übergangsgarnitur QS 1000 T	165
11.2	Übergangsgarnituren 20 kV	166
11.2.1	Übergangsgarnituren für Höchststädter-Kabel	166
11.2.2	Übergangsgarnituren für 3-Bleimantel-Kabel	167

11.1 Übergangsgarnituren 10 kV

11.1.1 Übergangsgarnituren für Gürtelkabel

11.1.1.1 Kaltschrumpf Übergangsgarnituren QS 2000 E

92-FS 2x3-3 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf Übergangsgarnituren 92-FS 2x3-3 wird Verbinden von papierisolierten 6/10 kV 3-Leiter-Gürtelkabeln mit kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln eingesetzt.



Merkmale

- Kaltschrumpfende Isolierkörper mit integrierter refraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Äußerer Schutz durch Wärmeschrumpfschläuche
- Die Zwickelkonstruktion gewährleistet eine erhöhte Sicherheit gegen den im öl-papierisolierten Kabel auftretenden Druck.

Prüfnormen

Die Übergangsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Übergangsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Inklusiv Schraubverbinder.

Auswahltabelle

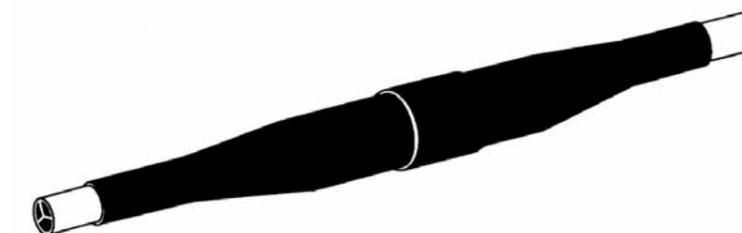
Kabeltyp	Abmessungen für kunststoffisolierte Kabel			Kabeltyp	Abmessungen für öl-papierisolierte Kabel		Verbinder-abmessungen		Produkt-bezeichnung
	Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²		Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²	Ø max. mm	Länge max. mm	
Garnituren für Gürtelkabel									
N(A)2XSY	36	14,6–25,2	50–150	N(A)KBA	12,0	25–70	28	150	92-FS 213-3/M2
N(A)2XSK2Y	46	19,1–36,8	120–240		12,0	25–70	38	150	92-FS 223-3/M1
	46	18,0–36,8	95–240		17,4	95–240	38	150	92-FS 233-3/M2

11.1.1.2 Kaltschrumpf Übergangsgarnituren QS 1000 T

92-FG 6x5-3 Serie

Anwendung

Diese Übergangsgarnituren dienen zum Verbinden von papierisolierten 6/10 kV 3-Leiter-Gürtelkabeln mit kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln.



Merkmale

- Die Übergangsgarnituren bieten alle Produktvorteile der 3M Kaltschrumpf-Verbindungsgarnituren Typ Quick Splice 1000, die bereits aus der Kunststoffkabel-Verbindungstechnik bekannt sind.
- Die Zwickelkonstruktion gewährleistet eine erhöhte Sicherheit gegen den im öl-papierisolierten Kabel auftretenden Öl-Druck.

Prüfnormen

Die Übergangsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach CENELEC HD 629.S1

Lieferumfang

Die Übergangsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, jedoch keine Verbinder.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Abmessungen für kunststoffisolierte Kabel			Kabeltyp	Abmessungen für öl-papierisolierte Kabel		Verbinder-abmessungen		Produkt-bezeichnung
	Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²		Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²	Ø max. mm	Länge max. mm	
Garnituren für Gürtelkabel									
N(A)2XSY	39	17,7–26,0	70–150	N(A)KBA	15,0–23,0	50–150	28,0	135	92-FG 615-3
N(A)2XS2Y	45	22,3–33,2	150–240		20,5–31,0	95–240	33,2	145	92-FG 625-3
N(A)2XSK2Y									

Zusatzgarnituren

Produktbezeichnung	in Verbindung mit	Leiterquerschnitt (mm ²)
92-PG 610-1	92-FG 615-3	25–150
92-PG 620-1	92-FG 625-3	70–240

Hinweis: Sets zur Querschnittserweiterung der Massekabelseite auf Anfrage lieferbar.

11.2 Übergangsgarnituren 20 kV

11.2.1 Übergangsgarnituren für Höchstädter-Kabel

11.2.1.1 Kaltschrumpf-Übergangsgarnituren QS 2000 E

93-FS 2x6-3 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf Übergangsgarnituren 93-FS 2x6-3 wird zum Verbinden von papierisolierten 12/20 kV 3-Leiter-Höchstädterkabeln mit kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln eingesetzt.

Merkmale

- Kaltschrumpfende Isolierkörper mit integrierter refraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel



- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Äußerer Schutz durch Wärmeschrumpfschläuche
- Die Zwickelkonstruktion gewährleistet eine erhöhte Sicherheit gegen den im öl-papierisolierten Kabel auftretenden Druck.

Prüfnormen

Die Übergangsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Übergangsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, inklusive Schraubverbinder.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Abmessungen für kunststoffisolierte Kabel			Kabeltyp	Abmessungen für öl-papierisolierte Kabel		Verbinder-abmessungen		Produkt-bezeichnung
	Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²		Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²	Ø max. mm	Länge max. mm	
N(A)2XS2Y	46	19,1–36,8	50–150	N(A)HKBA	16,3	25–70	38	170	93-FS 216-3/M2
N(A)2XSK2Y	46	19,1–36,8	95–240		16,3	25–70	38	170	93-FS 226-3/M1
N(A)2XS(F)2Y	46	19,1–36,8	50–240		20	50–240	38	170	93-FS 236-3/M2

11.2.2 Übergangsgarnituren für 3-Bleimantel-Kabel

11.2.2.1 Kaltschrumpf-Übergangsgarnituren QS 2000 E

93-FS 2x5-3 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Übergangsgarnituren 93-FS 2x5-3 wird zum Verbinden von papierisolierten 12/20 kV Dreibleimantelkabeln mit kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln eingesetzt.

Merkmale

- Kaltschrumpfende Isolierkörper mit integrierter refraktiver Feldsteuerung und äußerer Abschirmung
- Isolierkörper aus LSR-Silikonkautschuk
- Auch für NAKLEY-Kabel verwendbar
- Gleichmäßige Feldverteilung durch Isolationsschicht mit hoher Permittivität



- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Metallische Abschirmung mittels Kupfergewebeschauch und Kontaktrollfedern
- Äußerer Schutz durch Wärmeschrumpfschläuche

Prüfnormen

Die Übergangsgarnituren erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 629.1.

Lieferumfang

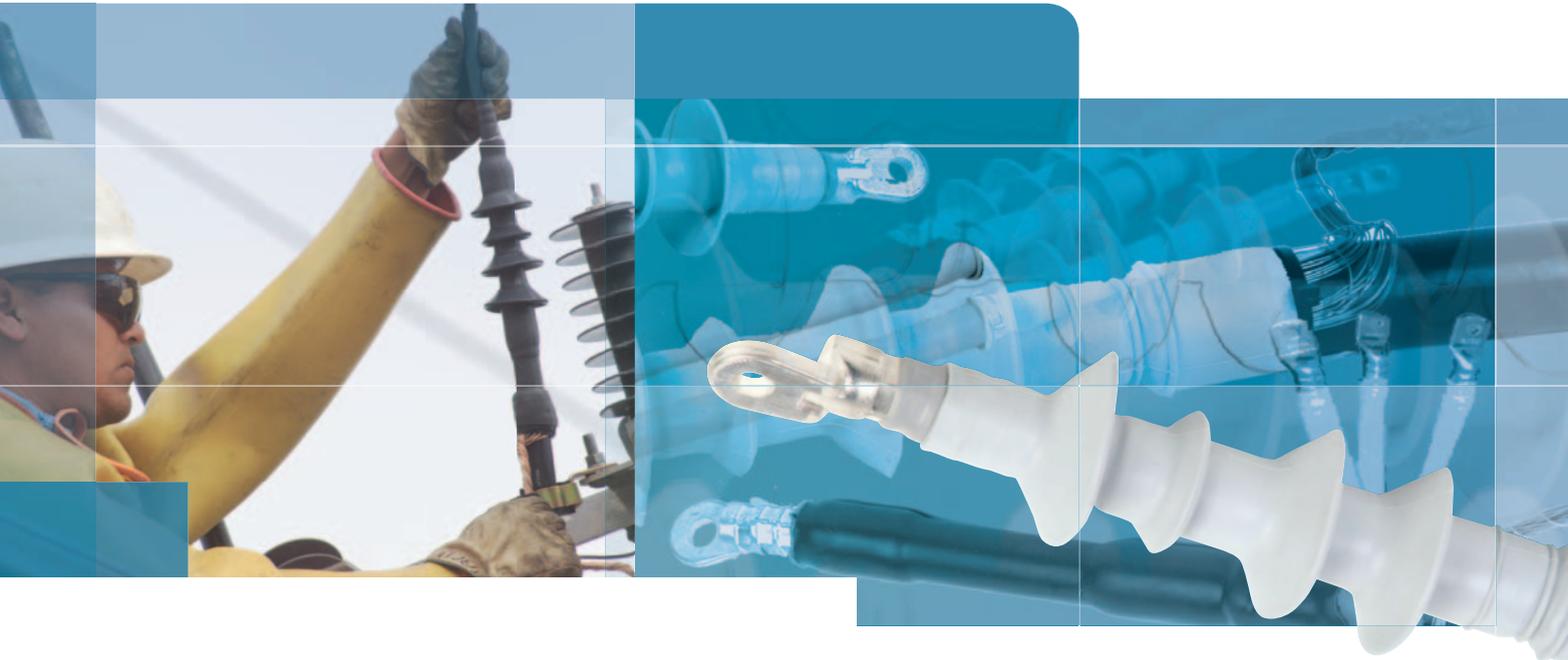
Die Übergangsgarnituren enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile, inklusive Schraubverbinder.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Abmessungen für kunststoffisolierte Kabel			Kabeltyp	Abmessungen für öl-papierisolierte Kabel		Verbinder-abmessungen		Produkt-bezeichnung
	Ø über Kabelmantel max. mm	Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²		Ø über Isolierung mm	Leiter-querschnitt mm ²	Ø max. mm	Länge max. mm	
N(A)2XSY	46	19,1–26,8	50–150	N(A)EKBA	16,3	25–70	38	170	93-FS 215-3/M2
N(A)2XS2Y	46	19,1–36,8	95–240		16,3	25–70	38	170	93-FS 225-3/M1
N(A)2XS(F)2Y	46	19,1–36,8	50–240		18,3	50–240	38	170	93-FS 235-3/M2

Endverschlüsse für Mittelspannung

Für die unterschiedlichen Kabeltypen und Anforderungen an Endverschlüsse bieten wir ein modulares System an. Schwerpunkt ist hierbei die Anwendung der Kaltschrumpftechnik. Bei dieser von 3M entwickelten Installationstechnik werden keine speziellen Werkzeuge, wie z. B. Schrumpfbrenner, benötigt. Ein großer Vorteil dieser Technik ist, dass dadurch die Installationszeiten deutlich verkürzt werden können. Für die Spannungsebenen bis 30 kV stehen verschiedene Kaltschrumpfendverschlüsse zur Verfügung, deren Materialien sich durch überragende elektrische und mechanische Eigenschaften sowie hohe Elastizität und Lebensdauer auszeichnen. Neben Endverschlüssen für den Innenraum- und Freiluftbereich stehen auch spezielle Lösungen für Trossenleitungen und Motoren zur Verfügung.



12.1	Endverschlüsse 6 kV	170	12.3	Endverschlüsse 20 kV	177
12.2	Endverschlüsse 10 kV	171	12.3.1	Endverschlüsse Innenraum	177
12.2.1	Endverschlüsse Innenraum	171	12.3.2	Endverschlüsse Freiluft	179
12.2.1.1	Endverschlüsse Innenraum 1-Leiter	171	12.4	Endverschlüsse 30 kV	180
12.2.1.2	Endverschlüsse Innenraum 3-Leiter	173	12.4.1	Endverschlüsse Innenraum	180
12.2.2	Endverschlüsse Freiluft	174	12.4.2	Endverschlüsse Freiluft	181
12.2.2.1	Endverschlüsse Freiluft 1-Leiter	174			
12.2.2.2	Endverschlüsse Freiluft 3-Leiter	175			
12.2.3	Endverschlüsse für Trossenleitungen	176			
12.2.3.1	Endverschlüsse Innenraum	176			

12.1 Endverschlüsse 6 kV

3M Kaltschrumpf 3-Leiter-Endverschlüsse

92-EN 6x-3

Anwendung

3M Kaltschrumpf 3-Leiter-Endverschlüsse Typ 92-EN 6x-3 sind für alle kunststoffisolierten 3,6/6 kV 3-Leiter-Kabel nach VDE geeignet. Durch die kompakte Bauweise sind die Endverschlüsse auch besonders gut einsetzbar für den Anschluss von Transformatoren, Motoren und Schaltanlagen.

Merkmale

- Einsetzbar auf allen ungeschirmten, bewehrten und kunststoffisolierten 3-Leiter-Kabeln
- Isolierschläuche und Aufteilkappe aus hochwertigem Silikon
- Kurze Einbaulänge
- Kein zusätzliches Werkzeug wie z.B. Schrumpfbrenner erforderlich
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel



Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Endverschlüsse enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile: Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.

Auswahltabelle

Kabeltyp	Leiterquerschnitt (mm ²)	Produktbezeichnung
NYFGY	3 x 50 – 3 x 95	92-EN 62-3
	3 x 120 – 3 x 150	92-EN 63-3
	3 x 185 – 3 x 240	92-EN 64-3

12.2 Endverschlüsse 10 kV

12.2.1 Endverschlüsse Innenraum

12.2.1.1 Endverschlüsse Innenraum 1-Leiter

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

92-EB 6x-1

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 92-EB 6x-1 sind für alle kunststoffisolierten 6/10 kV 1- und 3-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z.B. Schrumpfbrenner, erforderlich

Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Endverschlüsse enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen			Abmessungen	Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²		
N(A)2XSY	23,0	11,2 – 16,5	16 – 25	200	92-EB 60-1
N(A)2XS2Y	28,0	14,2 – 22,1	35	240	92-EB 61-1
N(A)2XS(F)2Y	18,0 – 37,0	15,9 – 30,0	50 – 150	280	92-EB 62-1
	25,0 – 50,0	22,6 – 41,4	185 – 500	280	92-EB 63-1
	29,0 – 60,5	27,3 – 49,3	300 – 630	280	92-EB 64-1
	33,8 – 74,0	31,5 – 61,5	500 – 1000	280	92-EB 65-1

12.2 Endverschlüsse 10 kV

12.2.1 Endverschlüsse Innenraum

12.2.1.1 Endverschlüsse Innenraum 1-Leiter

3M Kaltschrumpf Innenraum-Endverschlüsse Quick Term III

92-EP 6x1-1

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf Innenraum-Endverschlüsse Quick Term III vom Typ 92-EP 6x1-1 sind für alle 1-Leiter-Kabel 6/10 kV nach VDE geeignet. Das integrierte High-K-Feldsteuer-Mastik füllt alle Hohlräume an der Absetzkante der äußeren Leitschicht. Eine integrierte Silikonmasse stellt die Abdichtung zwischen Endverschluss und Kabelschuh sicher. Somit ist nach der Kabelvorbereitung und der Kabelschuhmontage nur ein Montageschritt erforderlich.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung aus High-K-Mastik
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z.B. Schrumpfbrenner, erforderlich

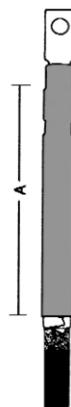
Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Endverschlüsse enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen		Abmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm²	A mm	
N(A)2XSY	25–38	16,3–27,5	50–95	270	92-EP 621-1
N(A)2XS2Y	28–48	21,1–38,8	120–300	270	92-EP 631-1
N(A)2XS(F)2Y	35–62	26,7–45,7	400–630	270	92-EP 641-1

12.2.1.2 Endverschlüsse Innenraum 3-Leiter

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

92-EB 6x-3

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 92-EB 6x-3 sind für alle kunststoffisolierten 6/10 kV 3-Leiter-Kabel nach VDE geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z.B. Schrumpfbrenner, erforderlich

Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Endverschlüsse enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	RE- bzw. RM-Leiter		Produktbezeichnung
	Leiterquerschnitt mm²	Ø über Isolierung mm	
NYSEY	35–70	14,2–22,1	92-EB 61-3
N(A)2XSY	70–95	16,5–22,1	92-EB 62-3
N2XSEY	120–150	19,8–33,0	92-EB 63-3
	185–300	22,0–33,0	92-EB 64-3

12.2 Endverschlüsse 10 kV

12.2.2 Endverschlüsse Freiluft

12.2.2.1 Endverschlüsse Freiluft 1-Leiter

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

93-EB 6x-1

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 93-EB 6x-1 sind für alle kunststoffisolierten 6/10 kV 1- und 3-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

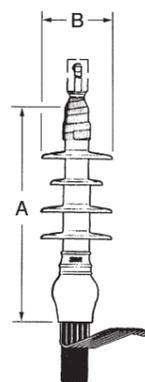
Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Endverschlüsse enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen		Abmessungen		Produktbezeichnung	
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²	A mm		B mm
N(A)2XSY	23,0–35,0	16,0–28,5	50–150	254	69	93-EB 62-1
N(A)2XS2Y	30,0–44,0	21,3–35,0	150–300	254	70	93-EB 63-1
N(A)2XS(F)2Y	35,0–52,0	27,0–45,7	300–630	279	83	93-EB 64-1
	41,0–65,0	33,0–53,3	500–1000	286	91	93-EB 65-1

12.2.2.2 Endverschlüsse Freiluft 3-Leiter

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

93-EB 6x-3

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 93-EB 6x-3 sind für alle kunststoffisolierten 6/10 kV 3-Leiter-Kabel nach VDE geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die 3M™ Kaltschrumpf Endverschlüsse Quick Term II enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	RE- bzw. RM-Leiter		Produktbezeichnung
	Leiterquerschnitt mm ²	Ø über Isolierung mm	
NYSEY	50–70	16,0–28,4	93-EB 61-3
N(A)2XSY	95–150	16,0–28,4	93-EB 62-3
N2XSEY	185–300	21,3–35,0	93-EB 63-3

12.2 Endverschlüsse 10 kV

12.2.3 Endverschlüsse für Trossenleitungen

12.2.3.1 Endverschlüsse Innenraum

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 92-EB 6x3-3D sind für Trossenleitungen 6/10 kV geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel

Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die Endverschlüsse enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Leitungstyp	Leiterquerschnitt (mm ²)	Ø über Isolierung (mm)	Produktbezeichnung
NTSCGECWÖU	3 x 35–3 x 95	14,2–22,1	92-EB 623-3 D
NTSCGECWÖU	3 x 120–3 x 185	19,8–33,0	92-EB 633-3 D

Hinweis: Verlängerungsschläuche 92- PN xx sind nicht Bestandteil der Grundgarnitur und müssen gesondert bestellt werden.

Zur Realisierung einer größeren Einbaulänge ist eine der folgenden Zusatzgarnituren, bestehend aus 3 Schutzschläuchen, zu bestellen:

35–95	16,0–30,0	Länge ca. 225 mm	92-PN 62-3
95–300	21,0–35,0	Länge ca. 225 mm	92-PN 63-3
95–400	22,0–44,0	Länge ca. 460 mm	92-PN 72-3

12.3 Endverschlüsse 20 kV

12.3.1 Endverschlüsse Innenraum

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

93-EB 6x-1

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 93-EB 6x-1 sind für alle kunststoffisolierten 12/20 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

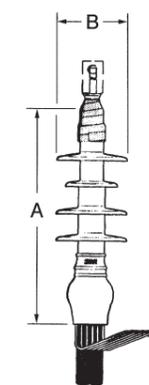
Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen			Abmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²	A mm	B mm	
N(A)2XSY	23,0–35,0	16,2–28,5	25–50	330	70	94-EB 62-1
N(A)2XS2Y	30,0–44,0	21,3–35,0	50–150	330	70	94-EB 63-1
N(A)2XS(F)2Y	35,0–52,0	27,4–45,7	120–240	368	83	94-EB 64-1
	41,0–65,0	33,3–53,3	240–630	375	90	94-EB 65-1

12.3 Endverschlüsse 20 kV

12.3.1 Endverschlüsse Innenraum

3M Kaltschrumpf Innenraum-Endverschlüsse Quick Term III

93-EP 6x0-1 Serie

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf Innenraum-Endverschlüsse Quick Term III der 93-EP 6x0-1 Serie sind für alle 1-Leiter-Kabel 12/20 kV nach VDE geeignet. Das integrierte High-K-Feldsteuer-Mastik füllt alle Hohlräume an der Absetzkante der äußeren Leitschicht. Eine integrierte Silikonmasse stellt die Abdichtung zwischen Endverschluss und Kabelschuh sicher. Somit ist nach der Kabelvorbereitung und der Kabelschuhmontage nur ein Montageschritt erforderlich.

Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung aus High-K-Mastik
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

Lieferumfang

Die 3M Kaltschrumpf Innenraum-Endverschlüsse Quick Term III enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



12.3.2 Endverschlüsse Freiluft

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

94-EB 6x-1

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 94-EB 6x-1 sind für alle kunststoffisolierten 12/20 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

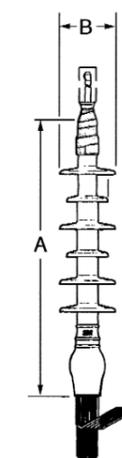
Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen			Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²	
N(A)2XSY	24,6–37,6	16,3–27,4	25–120	93-EP 610-1
N(A)2XS2Y	28,4–47,5	21,1–38,9	95–240	93-EP 620-1
N(A)2XS(F)2Y				

Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen			Abmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm ²	A mm	B mm	
N(A)2XSY	23,0–35,0	16,0–28,5	25–95	300	69	94-EB 62-1
N(A)2XS2Y	30,0–44,0	21,3–35,0	70–240	330	70	94-EB 63-1
N(A)2XS(F)2Y	35,0–52,0	27,0–45,7	185–500	368	83	94-EB 64-1
	41,0–65,0	33,0–53,3	400–1000	375	91	94-EB 65-1

12.4 Endverschlüsse 30 kV

12.4.1 Endverschlüsse Innenraum

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

94-EB 6x-1

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 94-EB 6x-1 sind für alle kunststoffisolierten 18/30 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.

Merkmale

- Einteiliger kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

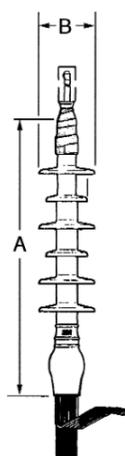
Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

Kabeltyp	Kabelabmessungen			Abmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm²	A mm	B mm	
N(A)2XS(Y)	23,0–35,0	16,2–28,5	25–50	330	70	94-EB 62-1
N(A)2XS2(Y)	30,0–44,0	21,3–35,0	50–150	330	70	94-EB 63-1
N(A)2XS(F)2(Y)	35,0–52,0	27,4–45,7	120–240	368	83	94-EB 64-1
	41,0–65,0	33,3–53,3	240–630	375	90	94-EB 65-1

12.4.2 Endverschlüsse Freiluft

3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II

94-EB 6x-2

Anwendung

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II Typ 94-EB 6x-2 sind für alle kunststoffisolierten 18/30 kV 1-Leiter-Kabel nach VDE und TGL geeignet.

Merkmale

- Einteiliger, kaltschrumpfender Endverschluss mit integrierter refraktiver Feldsteuerung
- Kriechstromfester und witterungsbeständiger Endverschluss aus HTV-Silikon-Kautschuk
- Schlanke Bauweise
- Permanenter radialer Anpressdruck
- Einfache Montage durch Herausziehen der Stützwendel
- Kein zusätzliches Werkzeug, wie z. B. Schrumpfbrenner, erforderlich

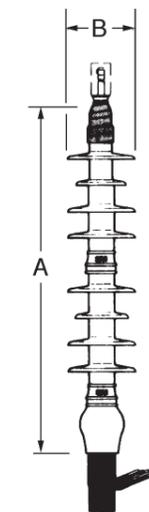
Prüfnormen

Die Endverschlüsse erfüllen die Anforderungen nach VDE 0278 Teil 628 und Teil 629.1.

Lieferumfang

Die 3M Kaltschrumpf-Endverschlüsse Quick Term II enthalten alle für die Montage notwendigen Bestandteile. Kabelschuhe gehören nicht zum Lieferumfang und können separat bestellt werden.

Produktinformationen siehe Kapitel 7.5 „Verbinder“.



Auswahltabelle

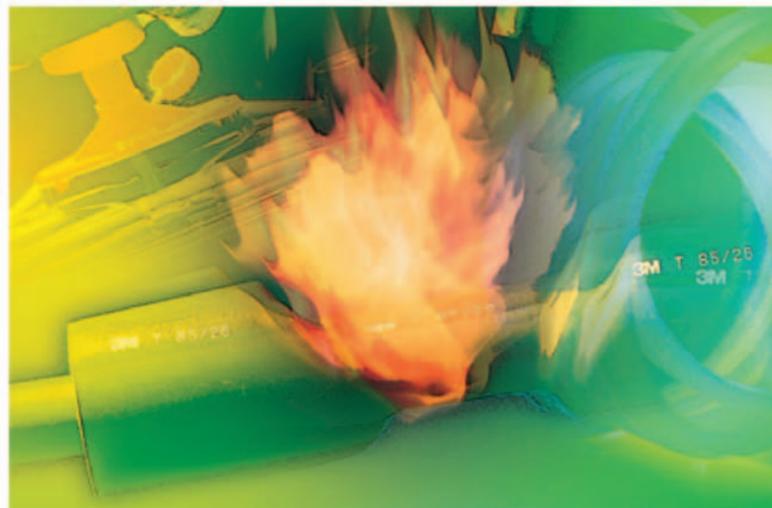
Kabeltyp	Kabelabmessungen			Abmessungen		Produktbezeichnung
	Ø über Kabelmantel mm	Ø über Isolierung mm	Leiterquerschnitt mm²	A mm	B mm	
N(A)2XS(Y)	30,0–44,0	21,3–35,0	50–150	444	70	94-EB 62-2
N(A)2XS2(Y)	34,0–52,0	27,0–45,7	120–240	501	83	94-EB 63-2
N(A)2XS(F)2(Y)	41,0–65,0	33,3–53,3	240–630	533	102	94-EB 64-2

Steckendverschlüsse für Mittelspannung

3M Elektro-Produkte

3M™ Technologien

Für Industrie, Handwerk und Energieversorgungsunternehmen



Merkmale

- Innovative Lösungen
- Jahrzehntelange Erfahrung
- Für Spannungsebenen 1 kV bis 18/30 kV
- Umfangreiches Zubehör

Kaltschrumpftechnik



- Traditionsmarke Cold Shrink™
- EPDM- und Silikonmaterialien
- Hohe Elastizität
- Lange Lebensdauer
- Schnelle, werkzeugfreie Montage

Warmschrumpftechnik



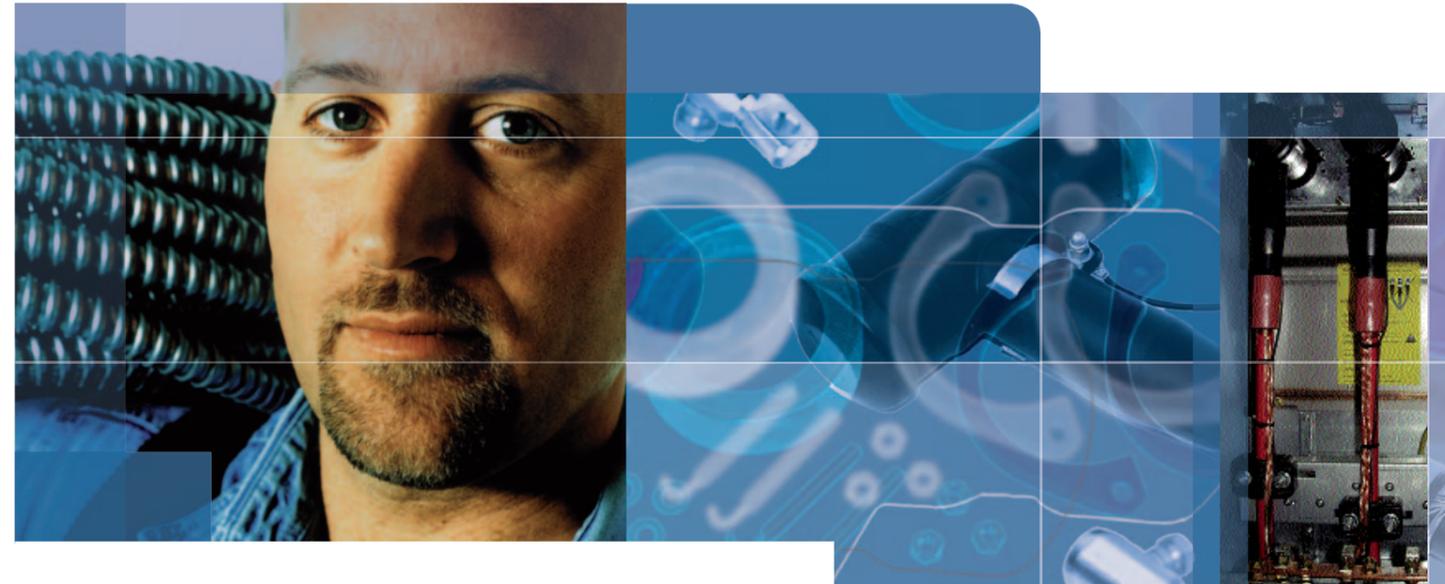
- Traditionsmarke 3M™
- Strahlenvernetztes Polyolefin
- Hohe Einreißfestigkeit
- Temperatur- und Lösungsmittelbeständigkeit

Gießharztechnik



- Traditionsmarke Scotchcast™
- 3M-patentiertes GMG-System
- Keine Kontaktmöglichkeit mit dem Gießharz beim Mischen und Vergießen
- Entsorgung als Hausmüll

Mit Schwefelhexafluorid (SF6) isolierte Mittelspannungs-Schaltanlagen gewinnen in der Energiewirtschaft zunehmend an Bedeutung. Die kompakte Bauweise erfordert geringe Abstände zwischen den einzelnen Anschlüssen. Die 3M™ Steckendverschlüsse für Mittelspannung dienen zum Anschluss von kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln nach VDE an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Diese Steckendverschlüsse stehen für 250 und 400 (630) A zur Verfügung.



13.1 Steckendverschlüsse 10 kV	184	13.3 Steckendverschlüsse 30 kV	194
13.1.1 Gerader Stecker 250 A	185	13.3.1 Winkelstecker 400 A	195
13.1.2 Winkelstecker 250 A	186	13.3.2 T-Stecker 630 A	196
13.1.3 Winkelstecker 400 A	187	13.4 Zubehör für Steckendverschlüsse	197
13.1.4 T-Stecker 630 A	188	13.4.1 Kupplungsstücke KU	197
13.2 Steckendverschlüsse 20 kV	189	13.4.2 Erdungsgarnituren ER	197
13.2.1 Gerader Stecker 250 A	190	13.4.3 Prüfdurchführung	197
13.2.2 Winkelstecker 250 A	191	13.4.4 Spannungsfeste Abschlusskappen	197
13.2.3 Winkelstecker 400 A	192	13.4.5 Überspannungsableiter MUT	198
13.2.4 T-Stecker 630 A	193		

13.1 Steckendverschlüsse 10 kV

Anwendung

Die 3M Steckendverschlüsse dienen zum Anschluss von kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln nach VDE an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren mit Außenkonusdurchführung nach DIN EN 50180 und 50181.

Merkmale

- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Aufschiebe-Isolierkörper aus Silikonkautschuk
- Einfache und sichere Montage
- T-Stecker bei Bedarf als Huckepacksystem montierbar (über Kupplungsstück)

- Lieferbar für Außenkonusdurchführungen Typ A, B und C (250 A, 400 A und 630 A)
- 250 A Stecker bis 24 kV, 400 und 630 A Stecker bis 36 kV
- für 250 A Durchführungen in gerader Form und in Winkelform lieferbar
- Mehrbereichsstecker mit Schraubkabelschuh
- Berührungssicher
- Wartungsfrei
- Überflutbar
- Bei Bedarf mit Metallhülle lieferbar
- Nicht brennbar, selbstverlöschend

Prüfnormen

Die Steckendverschlüsse entsprechen den Anforderungen nach VDE 0278 Teil 629.1

Lieferumfang

Es sind alle Bestandteile zur Montage von 3 Steckendverschlüssen enthalten, einschließlich Schraub- bzw. Presskabelschuh sowie Montagehilfsmittel und Montageanleitung.

Auf Anfrage auch mit Metallgehäuse lieferbar.

Zubehör siehe Kapitel 13.4 „Zubehör für Steckendverschlüsse“.



13.1 Steckendverschlüsse 10 kV

13.1.1 Gerader Stecker 250A Typ 92-EE 600-2

Beschreibung

Der gerade Steckendverschluss Typ 92-EE 600-2 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

Gerade Steckendverschlüsse sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 6/10 kV (Um = 12 kV) – 250 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrupfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei gerade Steckendverschlüsse zu montieren, einschließlich Kabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des geraden Steckendverschlusses besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	12 kV
Impuls	75 kV
Wechslerspannungsprüfung	27 kV
Dauerstrom	250 A

Auswahltable

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
12,7–15,2	25	92-EE 600-2/25
13,8–16,3	35	92-EE 600-2/35
15,0–17,5	50	92-EE 600-2/50
16,7–19,2	70	92-EE 600-2/70
18,3–20,8	95	92-EE 600-2/95
19,8–22,8	120	92-EE 600-2/120
21,3–24,3	150	92-EE 600-2/150

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.1 Steckendverschlüsse 10 kV

13.1.2 Winkelstecker 250A Typ 93-EE 6x5-2

Beschreibung

Der Winkelstecker Typ 93-EE 6x5-2 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

Winkelstecker sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel mit Abschirmung bis 12/20 kV (Um = 24 kV) 250 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei Winkelstecker zu montieren, einschließlich Kabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des Winkelsteckers besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	24 kV
Impuls	125 kV
Wechslerspannungsprüfung	57 kV
Dauerstrom	250 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
12,2–25,0	25–95	93-EE 605-2/-95
24,0–27,0	120	93-EE 615-2/120
25,5–28,5	150	93-EE 615-2/150

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.1.3 Winkelstecker 400A Typ 93-EE 605-4

Beschreibung

Der Winkelstecker Typ 93-EE 605-4 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

Winkelstecker sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 12/20 kV (Um = 24 kV) – 400 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei Winkelstecker zu montieren, einschließlich Schraubkabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des Winkelsteckers besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	24 kV
Impuls	125 kV
Wechslerspannungsprüfung	57 kV
Dauerstrom	400 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
15,0–23,5	25–95	93-EE 605-4/-95
21,8–32,6	95–240	93-EE 605-4/-240

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.1 Steckendverschlüsse 10 kV

13.1.4 T-Stecker 630A

Typ 93-EE 705-6

Beschreibung

Der Steckendverschluss Typ 93-EE 705-6 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

Steckendverschlüsse sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 12/20 kV (Um = 12 kV) – 630 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei Steckendverschlüsse zu montieren, einschließlich Schraubkabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des Steckendverschlusses besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	24 kV
Impuls	125 kV
Wechslerspannungsprüfung	57 kV
Dauerstrom	630 A

13.2 Steckendverschlüsse 20 kV

Anwendung

Die 3M Steckendverschlüsse dienen zum Anschluss von kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln nach VDE an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren mit Außenkonusdurchführung nach DIN EN 50180 und 50181.

Merkmale

- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Aufschiebe-Isolierkörper aus Silikonkautschuk
- Einfache und sichere Montage
- T-Stecker bei Bedarf als Huckepacksystem montierbar (über Kupplungsstück)
- Lieferbar für Außenkonusdurchführungen Typ A, B und C (250 A, 400 A und 630 A)
- 250 A Stecker bis 24 kV, 400 und 630 A Stecker bis 36 kV
- Für 250 A Durchführungen in gerader Form und in Winkelform lieferbar
- Mehrbereichsstecker mit Schraubkabelschuh
- Berührungssicher
- Wartungsfrei
- Überflutbar
- Bei Bedarf mit Metallhülle lieferbar
- Nicht brennbar, selbstverlöschend

Prüfnormen

Die Steckendverschlüsse entsprechen den Anforderungen nach VDE 0278 Teil 629.1

Lieferumfang

Es sind alle Bestandteile zur Montage von 3 Steckendverschlüssen enthalten, einschließlich Schraub- bzw. Presskabelschuh sowie Montagehilfsmittel und Montageanleitung.

Auf Anfrage auch mit Metallgehäuse lieferbar.

Zubehör siehe Kapitel 13.4 „Zubehör für Steckendverschlüsse“.



Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
15,0–23,5	50–150	93-EE 705-6/-95
21,8–32,6	185–240	93-EE 705-6/-240

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.2 Steckendverschlüsse 20 kV

13.2.1 Gerader Stecker 250A Typ 93-EE 600-2

Beschreibung

Der gerade Steckendverschluss Typ 93-EE 600-2 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuer-element.

Gerade Steckendverschlüsse sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 12/20 kV (Um = 24 kV) – 250 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienpersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei gerade Steckendverschlüsse zu montieren, einschließlich Kabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des geraden Steckendverschlusses besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	24 kV
Impuls	125 kV
Wechslerspannungsprüfung	57 kV
Dauerstrom	250 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
17,0–19,5	25	93-EE 600-2/25
18,0–20,5	35	93-EE 600-2/35
19,2–21,7	50	93-EE 600-2/50
20,9–23,4	70	93-EE 600-2/70
22,5–25,0	95	93-EE 600-2/95
24,0–27,0	120	93-EE 600-2/120
25,5–28,5	150	93-EE 600-2/150

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.2.2 Winkelstecker 250A Typ 93-EE 6x5-2

Beschreibung

Der Winkelstecker Typ 93-EE 6x5-2 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuer-element.

Winkelstecker sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 12/20 kV (Um = 24 kV) 250 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienpersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei Winkelstecker zu montieren, einschließlich Kabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des Winkelsteckers besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	24 kV
Impuls	125 kV
Wechslerspannungsprüfung	57 kV
Dauerstrom	250 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
12,2–25,0	25–95	93-EE 605-2/-95
24,0–27,0	120	93-EE 615-2/120
25,5–28,5	150	93-EE 615-2/150

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.2 Steckendverschlüsse 20 kV

13.2.3 Winkelstecker 400A Typ 93-EE 605-4

Beschreibung

Der Winkelstecker Typ 93-EE 605-4 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

Winkelstecker sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 12/20 kV (U_m = 24 kV) – 400 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei Winkelstecker zu montieren, einschließlich Schraubkabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des Winkelsteckers besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	24 kV
Impuls	125 kV
Wechslerspannungsprüfung	57 kV
Dauerstrom	400 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm ²)	Produktbezeichnung
15,0–23,5	25–95	93-EE 605-4/-95
21,8–32,6	95–240	93-EE 605-4/-240

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.2.4 T-Stecker 630A Typ 93-EE 705-6

Beschreibung

Der Steckendverschluss Typ 93-EE 705-6 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

Steckendverschlüsse sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 12/20 kV (U_m = 12 kV) – 630 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei Steckendverschlüsse zu montieren, einschließlich Schraubkabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des Steckendverschlusses besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	24 kV
Impuls	125 kV
Wechslerspannungsprüfung	57 kV
Dauerstrom	630 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm ²)	Produktbezeichnung
15,0–23,5	25–95	93-EE 705-6/-95
21,8–32,6	95–240	93-EE 705-6/-240

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.3 Steckendverschlüsse 30 kV

Anwendung

Die 3M Steckendverschlüsse dienen zum Anschluss von kunststoffisolierten 1-Leiter-Kabeln nach VDE an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren mit Außenkonusdurchführung nach DIN EN 50180 und 50181.

Merkmale

- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Aufschiebe-Isolierkörper aus Silikonkautschuk
- Einfache und sichere Montage
- T-Stecker bei Bedarf als Huckepacksystem montierbar (über Kupplungsstück)
- Lieferbar für Außenkonusdurchführungen Typ A, B und C 400 A und 630 A)
- 400 A und 630 A Stecker bis 36 kV
- Mehrbereichsstecker mit Schraubkabelschuh
- Berührungssicher
- Wartungsfrei
- Überflutbar
- Bei Bedarf mit Metallhülle lieferbar
- Nicht brennbar, selbstverlöschend

Prüfnormen

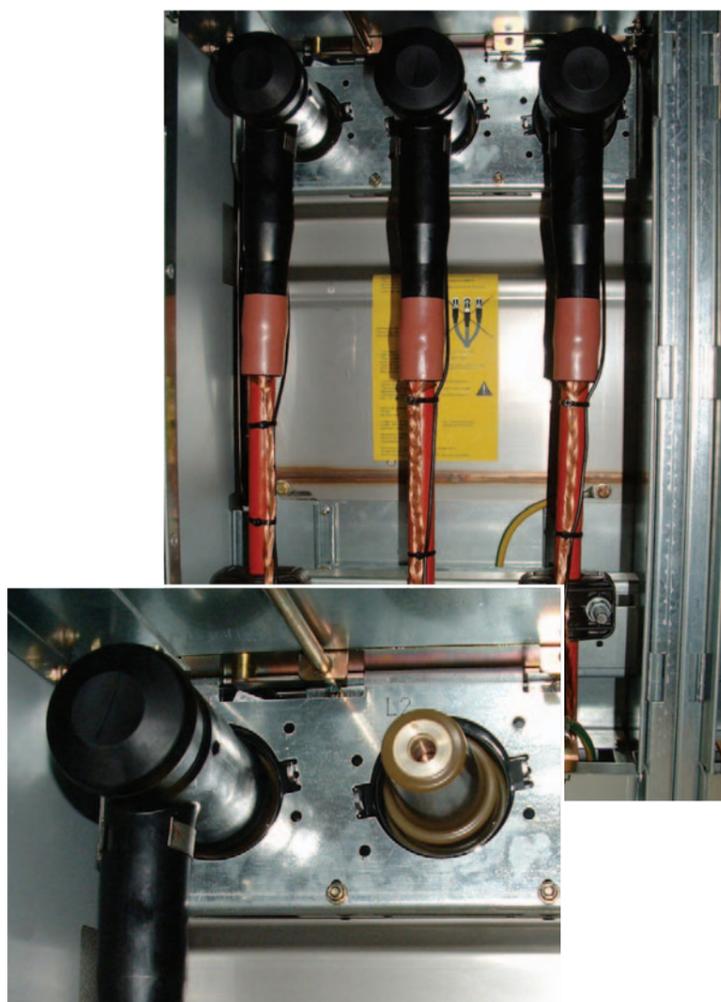
Die Steckendverschlüsse entsprechen den Anforderungen nach VDE 0278 Teil 629.1

Lieferumfang

Es sind alle Bestandteile zur Montage von 3 Steckendverschlüssen enthalten, einschließlich Schraub- bzw. Presskabelschuh sowie Montagehilfsmittel und Montageanleitung.

Auf Anfrage auch mit Metallgehäuse lieferbar.

Zubehör siehe Kapitel 13.4 „Zubehör für Steckendverschlüsse“.



13.3.1 Winkelstecker 400A Typ 94-EE 605-4

Beschreibung

Der Winkelstecker Typ 94-EE 605-4 dient zum Anschluss von Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

Winkelstecker sind geeignet für alle 1-Leiter-Kunststoffkabel bis 18/30 kV (Um – 36 kV) – 400 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei Steckendverschlüsse zu montieren, einschließlich Kabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des Winkelsteckers besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	36 kV
Impuls	170 kV
Wechslerspannungsprüfung	81 kV
Dauerstrom	400 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
22,8–25,5	35	92-EE 605-4/35
23,5–26,7	50	94-EE 605-4/50
25,1–28,4	70	94-EE 605-4/70
26,7–30,0	95	94-EE 605-4/95
28,3–32,0	120	94-EE 605-4/120
29,9–33,5	150	94-EE 605-4/150
31,5–35,1	185	94-EE 605-4/185
33,4–37,6	240	94-EE 605-4/240
35,6–39,6	300	94-EE 605-4/300

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.3 Steckendverschlüsse 30 kV

13.3.2 T-Stecker 630A Typ 94-EE 705-6

Beschreibung

Der T-Stecker Typ 94-EE 705-6 dient zum Anschluss von 1-Leiter-Kabeln an gekapselte Schaltanlagen und Transformatoren. Der Isolierkörper ist berührungssicher und hat ein integriertes Feldsteuerelement.

T-Stecker sind geeignet für alle Kunststoffeinleiterkabel bis 18/30 kV ($U_m = 36$ kV) – 630 A.

Merkmale

- Material: Silikonkautschuk
- Überflutbar
- Berührungssicher
- Einfache und sichere Montage
- Einteiliger Isolierkörper mit integrierter Steuerelektrode und äußerer Abschirmung
- Keine Hitze, kein Schrumpfbrenner oder Spezialwerkzeug zur Montage benötigt
- Bietet maximale Sicherheit für das Bedienungspersonal
- Kompakte Bauform ermöglicht geringen Phasenabstand
- Nach der Montage sofort zuschaltbar



Prüfnorm

Nach DIN VDE 0278 Teil 629-1 entspricht Cenelec HD 629.1 S1

Lieferumfang

Jedes Set enthält das nötige Material, um drei T-Stecker zu montieren, einschließlich Kabelschuhe, Montageanleitung und Hilfsmaterialien.

Technische Informationen

Der einteilige Isolierkörper des T-Steckers besteht aus Silikonkautschuk. Er garantiert überflutbare, dauerhafte und wartungsfreie Verbindung des Kabels zur Anlage. Er ist geeignet für Außenkonusdurchführung nach DIN 50180 bzw. DIN 50181.

Technische Daten	Werte
Max. Spannung	36 kV
Impuls	170 kV
Wechslerspannungsprüfung	81 kV
Dauerstrom	630 A

Auswahltabelle

Ø über Isolierung (mm)	Anwendungsbereich* (mm²)	Produktbezeichnung
25,1–28,4	70	94 EE-705-6/70
26,7–30,0	95	94 EE-705-6/95
28,3–32,0	120	94 EE-705-6/120
29,9–33,5	150	94 EE-705-6/150
31,5–35,1	185	94 EE-705-6/185
33,4–37,6	240	94 EE-705-6/240
35,6–39,6	300	94 EE-705-6/300
38,4–42,8	400	94 EE-705-6/400

*Prüfen Sie, ob der Durchmesser über Isolierung in Ihrem geeigneten Anwendungsbereich liegt.

13.4 Zubehör für Steckendverschlüsse

13.4.1 Kupplungsstücke KU

Kupplungsstücke erlauben bei T-Steckern den Anschluss weiterer Komponenten wie z. B. eines Parallelkabels oder eines Überspannungsableiters. Mit Kupplungsstücken und entsprechenden Steckendverschlüssen können auch Kabel oder Trossenverbindungen in untereinander lösbaren Einzelabschnitten hergestellt werden. Mit den Kupplungsstücken der Typenreihe KU ist es möglich, Steckendverschlüsse spannungsfest und berührungssicher zu verbinden.

Das Kupplungsstück KU 23.2 aus Silikonkautschuk wird zur Verbindung von Steckendverschlüssen Typ 93-EE 705-6/-95 und Typ 93-EE 705-6/-240 des Anschlusstyps C (630 A) eingesetzt. Das Kupplungsstück KU 33 ist ebenfalls aus Silikonkautschuk und wird zur Verbindung von Steckendverschlüssen Typ 93-EE 705-6/-95 bzw. des Anschlusstyps C (630 A) 36 kV untereinander verwendet.

13.4.2 Erdungsgarnituren ER

Erdungsgarnituren dienen zur kurzschlussfesten Erdung von Steckendverschlüssen, die von der Schaltanlage getrennt sind. T-förmige Endverschlüsse können auch geerdet werden, wenn der Endverschluss mit der Anlage fest verbunden ist (Arbeitserde).

Die Erdungsgarnituren der Typenreihe ER erlauben eine kurzschlussfeste Erdung von Steckendverschlüssen. Die Erdungsgarnitur ER ist für Steckendverschlüsse des Anschlusstyps C (630 A) geeignet.

13.4.3 Prüfdurchführung

Prüfadapter werden benötigt, wenn Kabelverbindungen, die mit Steckendverschlüssen abgeschlossen sind, einer Spannungsprüfung unterzogen werden sollen. T-Stecker können bei einer solchen Prüfung an der Anlage verbleiben. Die Prüfdurchführung wird an die Stelle des rückwärtigen Gießharzabschlusstückes montiert. Mit der Prüfdurchführung PR 23.1 ist es möglich, Kabelprüfungen und Fehlerortungen über Steckendverschlüsse vorzunehmen.

Die Prüfdurchführung ist für alle 3M T-Stecker 12 und 24 kV bzw. Anschlusstyp C (630 A) geeignet. Diese Prüfdurchführung kann bei montierten Steckendverschlüssen anstelle des Abschlusstückes und bei Steckendverschlüssen, die von der Anlage getrennt sind, auf der Geräteanschlussseite eingeschraubt werden.

13.4.4 Spannungsfeste Abschlusskappen

Abschlusskappen werden benötigt, um die Geräteanschlusssteile (Durchführungen) von Schaltanlagen und Transformatoren elektrisch abzuschließen, wenn diese nicht mit Steckendverschlüssen belegt sind. Mit den spannungsfesten Abschlusskappen der Typenreihe SP ist es möglich, Geräteanschlusssteile an Verteilertransformatoren und gekapselten Schaltanlagen spannungsfest und berührungssicher zu isolieren. Zur Befestigung der Abschlusskappe sind am Geräte-

anschlusssteil Haltebügelbefestigungen nach DIN EN 50180 bzw. DIN EN 50181 erforderlich. Die Abschlusskappe SP 21 ist für Geräteanschlusssteile des Anschlusstyps A (250 A), Abschlusskappe SP 23.1 ist für Geräteanschlusssteile des Anschlusstyps B (400 A) und C (630 A) 24 kV, die Abschlusskappe SP 33 für Geräteanschlusssteile des Anschlusstyps C (630 A) 36 kV geeignet.

13.4 Zubehör für Steckendverschlüsse

13.4.5 Überspannungsableiter MUT

Überspannungsableiter in gekapselter Bauform schützen Schaltanlagen gegen betriebsfrequente und atmosphärische Überspannungen. Die Ableiter können direkt auf den T-Stecker (12 und 24 kV), bzw. an Geräteanschlusssteile des Anschlusstyps C angeschlossen werden (36 kV).

Der **MUT 23** ist ein T-förmiger gekapselter Überspannungsableiter für den Einsatz in Verbindung mit den T-förmigen Steckendverschlüssen. Hierdurch ist eine raumsparende Lösung möglich geworden, den Überspannungsschutz dort vorzusehen, wo er am wirkungsvollsten ist: direkt am Anschluss des Mastabgangkabels an die Schaltanlage. Überspannungsableiter MUT kön-

nen wahlweise in der Ausführung mit Metallkapselung oder ausschließlich leitfähiger Beschichtung geliefert werden. Der Überspannungsableiter MUT erfüllt IEC 99-4, 11/91, Schutzniveau entsprechend VDE-Empfehlung DIN VDE 0675 Teil 5. Das Überlastverhalten wurde bei Prüfungen in Anlehnung an IEC und ANSI C6211-1987 nachgewiesen.

Lieferumfang:

Einteiliger Isolierkörper aus Silikonkautschuk mit eingebettetem Metalloxid-Aktivteil, Kupferbolzen, Metallgehäuse (entfällt bei Ausführung mit ausschließlich leitfähiger Beschichtung), Erdungslitze, Kabelschuhe für Erdverbindungen, Befestigungsmaterial, Montagematerial und Montageanleitung.

Der **MUT 33** ist ein T-förmiger Überspannungsableiter. Er ist geeignet zum direkten Anschluss an Außenkonus-Geräteanschlusssteilen nach DIN EN 50180 bzw. DIN EN 50181, Anschlusstyp C sowie zum Parallelanschluss an T-Stecker über entsprechende Kupplungsstücke. Überspannungsableiter MUT können wahlweise in der Ausführung

mit Metallkapselung oder ausschließlich leitfähiger Beschichtung geliefert werden. Der Überspannungsableiter MUT erfüllt IEC 99-4, 11/91, Schutzniveau entsprechend VDE-Empfehlung DIN VDE 0675 Teil 5. Das Überlastverhalten wurde bei Prüfungen in Anlehnung an IEC und ANSI C6211-1987 nachgewiesen.

Lieferumfang:

Einteiliger Isolierkörper aus Silikonkautschuk mit eingebettetem Metalloxid-Aktivteil, Gewindestift, Gießharzabschlußstück, Berührungsschutzgehäuse (entfällt bei Ausführung mit ausschließlich leitfähiger Beschichtung), Erdungslitze, Kabelschuhe für Erdverbindungen, Befestigungsmaterial, Montagematerial und Montageanleitung.

Auswahltable

Zubehör	Anschlusstyp	Anwendung	Produktbezeichnung
Kupplungsstück	C(630A)	Zum Verbinden von 2 T-Steckern bzw. T-Stecker und Winkelstecker 400 A, bis 12/20kV	KU 23.2
Kupplungsstück	C(630A)	Zum Verbinden von 2 T-Steckern 18/30kV	KU 33
Erdungsgarnitur	C(630A)	Zum Erden von T-Steckern	ER 23
Prüfdurchführung	C(630A)	Zur Durchführung der Kabelprüfung bzw. Fehlerortung	PR 23.2
Spannungsfeste Abschlusskappe	A(250A)	Zur Isolation von nicht belegten Konusdurchführungen bis 12/20kV	SP 21
Spannungsfeste Abschlusskappe	B(400A)/C(630A)	Zur Isolation von nicht belegten Konusdurchführungen bis 12/20kV	SP 23.1
Spannungsfeste Abschlusskappe	C(630A)	Zur Isolation von nicht belegten Konusdurchführungen bis 18/30kV	SP 33
Überspannungsableiter 10 kV, 20 kV	C(630A)	Für den Überspannungsschutz der Schaltanlage am Anschluss des Mastabgangkabels	MUT 23
Überspannungsableiter 10 kV, 20 kV, 30 kV	C(630A)	Für den Überspannungsschutz der Schaltanlage am Anschluss des Mastabgangkabels	MUT 33

Messgeräte

Mit 3M™ Scotchtrak™ Infrarot-Pyrometern kann berührungslos an schwer zugänglichen Stellen und überall da, wo das direkte Berühren nicht möglich ist, die Oberflächentemperatur gemessen werden. Die kompakten und portablen 3M™ Dynatel™ Geräte zur Kabel- und Kabelmantelfehlerortung ermöglichen die Fehlerdiagnose und Fehlerortung an analogen und digitalen Übertragungsleitungen. Neueste Ortungstechniken erlauben die eindeutige Bestimmung von Kabellage und Verlegetiefe. Nichtmetallische Versorgungsleitungen können mit den elektronischen Markern gekennzeichnet und anschließend eindeutig geortet werden.



14.1	3M™ Scotchtrak™ Infrarot-Pyrometer	200
14.2	Markerortung	201
14.2.1	3M™ Dynatel™ 1420E-iD	201
14.2.2	3M™ Dynatel™ 1400 Serie Elektronik iD-Marker (aktive Marker)	203
14.2.3	3M™ Dynatel™ EMS Elektronik Marker (passive Marker)	205

14.1 3M™ Scotchtrak™ Infrarot-Pyrometer IR-500

Anwendung

Mit nur einem Knopfdruck lässt sich die Oberflächentemperatur mit Hilfe des robusten und ultraleichten 3M Pyrometers IR-500 schnell und einfach messen: immer und überall – auch dort, wo das direkte Berühren nicht möglich ist. Frühzeitig mögliche Schäden ermitteln und dadurch die Sicherheit erhöhen – mit regelmäßigen Messungen mit dem IR-500 geht das ganz einfach.



Merkmale

- Berührungslose Temperaturmessung
- Immer griffbereit durch handliches Taschenformat
- Einfache Handhabung durch Ein-Knopf-Bedienung
- Breiter Temperaturbereich (–18° C bis +260° C)
- Flexible Einsatzmöglichkeiten

Technische Daten

IR-500	
Temperaturbereich	–18° C bis +275° C
Optik	8:1
Emissionsgrad	0,95 (voreingestellt)
Spektrale Empfindlichkeit	7–18 µm
Genauigkeit	+/-2%
Reproduzierbarkeit	+/-2%
Ansprechzeit	500 ms
Relative Luftfeuchte	10% bis 95% nicht-kondensierend bis 30°C
Arbeitstemperatur	0° C bis +50° C
Lagertemperatur	–20° C bis +65° C (ohne Batterie)
Stromversorgung	9V-Batterie

14.2 Dynatel Markerortung

14.2.1 3M™ Dynatel™ 1420E-iD Markerortungsgerät

Anwendung

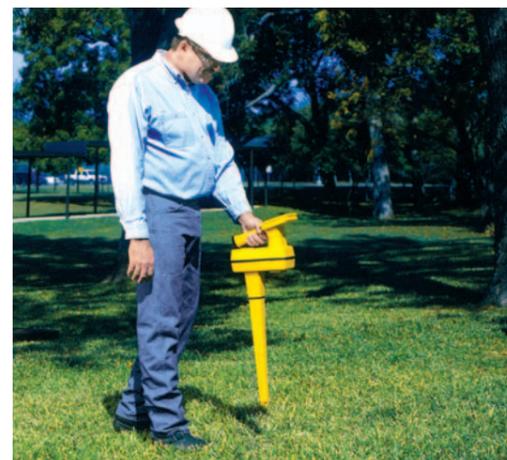
Das 3M™ Dynatel™ 1420E-iD Electronic Marker System (EMS) Ortungsgerät ist ein Mikroprozessor-gestütztes System, welches modernste digitale Signalverarbeitungstechniken zur schnellen und effizienten Ortung unterirdischer Installationen verwendet.

Entwickelt, um genauer, schneller und handlicher zu sein als jemals zuvor, erlaubt das 3M Dynatel EMS iD-Marker Ortungsgerät leichtes und genaues:

- Orten, Lesen und Schreiben von iD-Markern
- Punktgenaues Orten der Lage und Tiefe aller existierenden Modelle fachgerecht, unterirdisch installierter EMS Marker
- Bestimmen der Verlegetiefe von iD-Markern
- Gleichzeitiges Orten zweier Markerfrequenzen

Die Modelle 1420E-iD, 2250ME-iD und 2273ME-iD sind kompatibel mit bestimmten GPS/GIS Geräten zur Echtzeitaufnahme der Daten erdverlegter Marker. Die angepasste Dynatel Schnittstelle steuert das GPS/GIS Gerät und bietet so auch ungeübten Anwendern die Möglichkeit einer Felderfassung der Daten in Echtzeit. Mit diesem einfachen System können erdverlegte Marker und entsprechende Informationen direkt in CAD oder GIS Systeme übertragen werden. Die Übertragung der Informationen im GIS Format stellt ein automatisches, papierloses System zur Pflege und Aktualisierung der Daten zur Verfügung. Die Ortung wichtiger und im Vorfeld markierter Versorgungspunkte im Feld wird so einfacher als je zuvor.

Weitere Informationen finden sie auf unserer Website unter www.3m.com/dynatel, oder Sie wenden sich direkt an Ihren Ansprechpartner.



Fortschrittliche Funktionen erfassen mehr Informationen über unterirdische Installationen

Das 3M Dynatel EMS iD-Marker Ortungsgerät bietet exklusiv die Möglichkeit, anwenderspezifische Informationen in die neuen 3M 1400 Serie EMS iD-Kugelmarder zu schreiben (permanent oder temporär). Informationen, wie eine individuelle Seriennummer, Installationsdaten, Daten des Eigentümers, der Anwendung oder des Installationsdatums von bis zu 100 iD-Markern, können ausgelesen, mit Datum und Uhrzeit im Gerät gespeichert und mittels einer üblichen RS232 Verbindung an einen PC übertragen werden.

Merkmale

- Ortet herkömmliche passive EMS-Marker
- Ortet, beschreibt und liest 3M™ Serie 1400 iD-Marker
- Kompatibel zu existierenden Markerinstallationen
- Schnelle und eindeutige Ortung/Identifikation unterirdischer Installationen

Präzise auch bei hoher Installationsdichte

3M Dynatel EMS iD Marker Ortungsgeräte werden nicht durch metallische Rohrleitungen, Kabel, Zäune oder Marker anderer Installationen (Frequenzen) beeinflusst. Selbst benachbarte Marker können problemlos ausgelesen werden.

Einfaches, leicht zu bedienendes Gerät

Trotz des geringen Gewichts und der kompakten Bauform ist das 3M Dynatel EMS iD-Marker Ortungsgerät robust, ergonomisch und extrem einfach zu bedienen. Das große, hintergrundbeleuchtete LCD sowie Funktionstasten erleichtern die Handhabung. Zuletzt verwendete Geräteeinstellung werden intern gespeichert.

Eine serielle RS232 Schnittstelle erlaubt den Anschluss an einen PC, um Daten zu speichern bzw. zu laden, das Gerät zu konfigurieren oder die Software zu aktualisieren. Als Stromversorgung dienen 8 alkalische Batterien Typ AA.



Dynatel™ Serie Electronic Marker System iD-Kugelmarder
Weitere Informationen siehe Seite 229.

Technische Daten

- Großes, beleuchtetes Grafik-LCD
- PC-Anschluss via RS 232
- Konfigurierbar durch Bediener
- Ein Gerät für alle EMS-Marker-Frequenzen
- PC Locator Tools Software für Datentransfer & Konfiguration
- Schreibt und liest iD-Marker
- Gleichzeitige Ortung zweier verschiedener Marker
- Bestimmung der Verlegetiefe des Markers

Abmessungen: 26,7 x 11,8 x 76,2
(H x B x T cm)

Gewicht: 1,9 kg

Versandgewicht: 5,3 kg

Umgebungstemperaturen:

Arbeitstemperaturbereich: -20 °C bis 50 °C
Lagertemperaturbereich: -20 °C bis 70 °C
Zulassung: CE
Dichtigkeit: IP54

Elektrische Spezifikationen:

Marker Kompatibilität: Alle 3M™ Marker (Landes-/Zulassungsabhängig*)
(Telefon, Gas, CATV, Abwasser und Allgemein)

Dual Marker Modus: Zwei Markerfrequenzen gleichzeitig

Ortungsbereich:

Marker Suche: 1,5 m Max.
Marker Lesen: 1,2 m Max.
Marker Schreiben: 0,1–0,3 m



Genauigkeit Tiefen-

bestimmung Marker: ±10% ±5 cm bis zur max. Tiefenspezifikation des Markers

Anzeige: Hintergrundbeleuchtetes Grafik LCD

Speicherplätze: gelesene Marker 100
mit Datum/Uhrzeit: geschriebene Marker 100
Benutzerdefinierte Vorlagen 32
Verlegetiefe 5

Stromversorgung: 8 Stk., Typ AA, alkalische Batterien

Batteriebensdauer: Typisch 25 Stunden

Lautsprecher: 0,25 W

Kopfhöreranschluss: 3,5 mm Klinkenbuchse

PC Schnittstelle: RS232 seriell mit 9-pol. D-Sub

*Verfügbarkeit der einzelnen Frequenzen ist abhängig von den Zulassungsbestimmungen der einzelnen Länder. Die ins Gerät zu ladende Landeskonfiguration schaltet nur die jeweils zugelassenen Frequenzen frei.

14.2 Dynatel Markerortung

14.2.2 3M™ Dynatel™ 1400 Serie Elektronik iD-Marker (aktive Marker)

Anwendungsspezifisches Design

Die iD-Kugelmarker der 3M 1400 Serie sind in den verschiedenen Standard-Frequenzen erhältlich und entsprechend dem APWA Farbcode gekennzeichnet: Telefon (orange), Gas (gelb), Kabelfernsehen (orange/schwarz) und Abwasser (grün). Die Marker können bis zu einer maximalen Tiefe von 1,5 m geortet werden. iD-Marker können mit existierenden Markerortungsgeräten geortet, jedoch nur mit der neuen Generation der 3M Dynatel Ortungsgeräte 1420E bzw. 2200ME-iD Serie ausgelesen und beschrieben werden.



Qualität, die Bestand hat

3M 1400 Serie EMS iD-Kugelmarker sind für jegliches Erdreich geeignet und sind unempfindlich gegenüber externen Beeinflussungen. Der Außendurchmesser von nur ca. 11 cm erlaubt eine einfache Installation. Das freischwimmende, sich selbst ausrichtende Design in einer wasserdichten PE Kugel stellt sicher, dass sich der Marker, unabhängig von der Einbaulage, immer genau horizontal ausrichtet.

Der Marker enthält ein Gemisch aus Wasser und Propylglycol, das für pharmazeutische Zwecke zugelassen ist. Es ist biologisch abbaubar und ungefährlich für Menschen, Tiere und Umwelt.

Ein intelligenteres Markierungssystem

Kugelmarker machen das Markieren unterirdischer Versorgungseinrichtungen schneller und leichter. Sie werden als die zuverlässigste Art angesehen, bestehende oder neu zu installierende Einrichtungen zu markieren:

- Muffen
- Leerrohre
- Glasfaserkabel
- Kabeltrassen
- Einrichtungen unter Schnee.

Die 3M™ 1400 Serie EMS iD-Kugelmarker stellen nun mehr Informationen als bisher zur Verfügung. Sie sind die ersten einer neuen Serie von Markern, die die existierende Linie der passiven EMS Marker ergänzt.

Eindeutige Identifizierung

Zum ersten Mal können unterirdische Einrichtungen, auch unter schwersten Bedingungen, eindeutig identifiziert werden. Die 3M 1400 Serie EMS iD-Kugelmarker sind kompatibel mit den existierenden passiven Kugelmarkern, können jedoch wesentlich mehr iD-Marker werden mit einer individuellen, bereits vorprogrammierten Seriennummer ausgeliefert. Diese Seriennummer ist zusätzlich in Form eines ablösbaren, selbstklebenden und mit einem Strichcode versehenen Aufklebers am Marker befestigt und kann direkt in den Kabel-/Lageplan geklebt werden. Empfängt der Kugelmarker das „Lese“-Signal des 3M Dynatel 1420E oder 2200ME-iD Serie Ortungsgerätes, übermittelt er die in ihm zuvor gespeicherten Informationen. Die iD-Marker können temporär oder permanent programmiert werden, um benutzerdefinierte Informationen wie Kabel-/Muffendaten, Typ der Anwendung oder andere wichtige Details zu speichern. Nachdem diese Daten mittels des Ortungsgerätes ausgelesen wurden, können sie über eine serielle RS232 Verbindung an einen PC übertragen werden.

Merkmale

- Kompatibel zu existierenden passiven Markern
- Programmierbar
- Schnelle und eindeutige Ortung unterirdischer Installationen
- Daten direkt verfügbar vor Ort

Auswahltabelle

						
	Telefon	Kabelfernsehen	Allgemeine Anwendung	Abwasser	Gas	Wasser
Modell:	1421-XR/ID	1427-XR/ID	1428-XR/ID	1424-XR/ID	1425-XR/ID	1423-XR/ID
Farbe	Orange	Schwarz/Orange	Purpur	Grün	Gelb	Blau
max. Ortungs-/Lesetiefe*	1,5/1,2 m von Antennenspitze	1,5/1,2 m von Antennenspitze				
Seriennummer	10 Zeichen	10 Zeichen				
Speichergröße	256 bit	256 bit				
Typische komprimierte Textlänge**)	7 Zeilen	7 Zeilen				
Marker-Gewicht	0,35 kg	0,35 kg				
Verpackungseinheit	30 Stk.	30 Stk.				
Versandgewicht	11,4 kg	11,4 kg				

* Maximale Entfernung bei Verwendung des 3M Dynatel™ 1420E Ortungsgerätes.

** Typisch komprimierter Text ist 6 Zeilen. Jede Zeile mit 8 Zeichen Bezeichnung und 13 Zeichen Beschreibung.

Technische Daten

System iD-Kugelmarker	
Abmessungen	10,4 cm Durchmesser
Gewicht	0,35 kg
Versandgewicht	11,4 kg
Verpackungseinheit	30 Stk. pro Karton
Frequenzen/Modell	Telefon, Gas, CATV, Strom, Wasser, Abwasser, Allgemeine Anwendung*
Ortungsbereich	
Marker Suche	1,5 m Max. mit 3M Dynatel Markerortungsgeräten
Marker Lesen	1,2 m Max. mit 3M Dynatel 1420E oder 2200ME-iD Serie
Marker Schreiben	0,1–0,3 m mit 3M Dynatel 1420E oder 2200 ME-iD Serie
Gehäuse	High-density, Polyethylene
Inhalt	Mischung aus Propylen Glycol und Wasser
ID-Nummer	Individuelle 10-stellige Nummer (xxx-xxx-xxxx)
Speicher	256 Bit
Typische komprimierte Textlänge	6 Zeilen, (Jede Zeile mit 8 Zeichen Bezeichnung und 13 Zeichen Beschriftung)
Umgebungstemperaturen	
Betriebstemperatur	-20 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C

*Verfügbarkeit der einzelnen Frequenzen/Markertypen ist abhängig von den Zulassungsbestimmungen der einzelnen Länder. Die ins Gerät zu ladende Landeskonfiguration schaltet nur die jeweils zugelassenen Frequenzen frei.

14.2 Dynatel Markerortung

14.2.3 3M™ Dynatel™ EMS Elektronik iD-Marker (passive Marker)

3M™ Dynatel™ EMS Elektronik Marker werden in der Telekommunikation zur Kennzeichnung von Kabeln und Muffen verwendet. Diese Marker sind auch auf Anfrage in weiteren Frequenzen für andere Anwendungen verfügbar.



Kugelmarker

Durch den schwimmend gelagerten Schwingkreis des Kugelmarkers ist nicht auf die Einbaulage des Markers zu achten.

Maximale Verlegetiefe: 1,5 m



Zuordnung

	Telefon	Abwasser	Gas	Wasser	Kabel-TV	Allgemein
Produktbezeichnung	1401-XR	1404-XR	1405-XR	1423-XR/iD	1427-XR/iD	1428-XR/iD
Farbe	Orange	Grün	Gelb	Blau	Schwarz/Orange	Violett

3M Elektro-Produkte

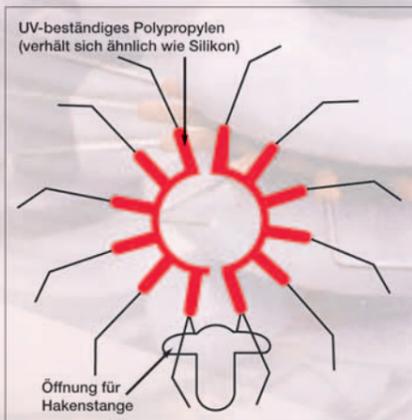
3M™ Animal Guard

Elektrostatischer Tierschutz für höhere Netzsicherheit



Merkmale

- Einsatz an Stützisolatoren, Abspannketten und Maststationen
- Montage unter Spannung
- In vier Größen lieferbar



Produktbeschreibung

- Hochwertiger nichtrostender Stahl
- UV-beständiger roter Polypropylen-Körper
- Öffnung für Hakenstange ermöglicht einfache (De-)montage

Produkte für den Vogel- und Kleintierschutz

Unser Sortiment umfasst verschiedene Produkte zum Schutz von Anlagen und Tieren.

Die Silikonschläuche zur Leiterisolierung ermöglichen auf einfache Art und Weise den Schutz sowohl von Anlagen als auch von Vögeln. Durch das elektrostatische System 3M™ Animal Guard werden Tiere von spannungsführenden Teilen ferngehalten.



15.1	Silikonschläuche zur Leiterisolierung	208
15.1.1	CCI-Serie	208
15.2	3M™ Animal Guard	209

15.1 Silikonschläuche für Leiterisolierung

15.1.1 CCI-Serie

Anwendung

Die 3M Isolierschläuche der CCI-Serie dienen zum Schutz von Tieren und Anlagen. CCI-Isolierschläuche bestehen aus extrudiertem Silikon-gummi. Sie wurden speziell für die Außenanwendung auf Leiterseilen entwickelt. Diese Isolierschläuche bilden eine elektrische Isolation für einen Leiter-zu-Leiter- und Leiter-zu-Erde-Schutz, insbesondere gegen Vogelkontakt. Zur genauen Anpassung werden sie vor Ort auf Länge geschnitten. Das Silikongummimaterial dient der elektrischen Isolierung und ist UV-beständig und kriechstromfest.

Die Isolierschläuche werden mit einem schrägen Längsschnitt hergestellt, um eine erhöhte Kriechstrecke zwischen Leiter und äußerer Oberfläche der Schutzhülle sicherzustellen (siehe Schnittzeichnung). Eine Demontage der Leiterseile ist daher nicht erforderlich, die Isolierschläuche werden im freigeschalteten Zustand auf die Leiterseile geschoben. Die Schläuche der CCI-Serie sind in zwei Wandstärken für das Abdecken von 10 kV und 20 kV Leiterseilen lieferbar.

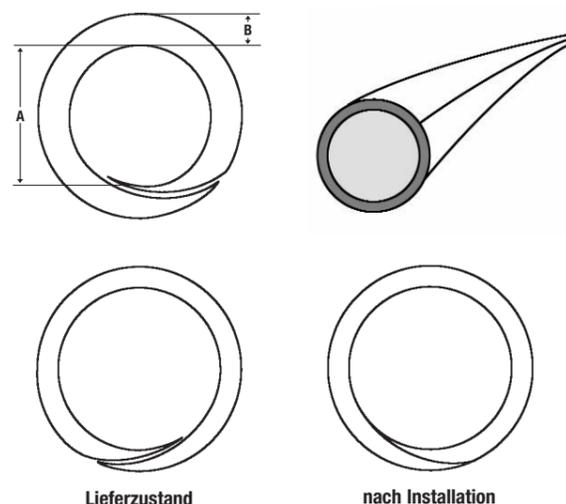


Merkmale

- Hervorragende UV-Beständigkeit
- Ausgezeichnete Lichtbogenfestigkeit
- Hohe Ozonfestigkeit
- Gute Durchschlagsfestigkeit
- Installation auch bei kalter Witterung möglich
- Hochflexibel
- Gutes Formanpassungsvermögen
- Farbe: grau

Installationshinweise

Montagezeichnung vor und nach der Installation



Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Maße		Leiterseil-Nennspannung kV	Leiterseil-Querschnitt mm ²
	A mm	B mm		
CCI-2-125	9	3	15	35
CCI-2/0-125	12	3	15	70
CCI-266-125	16	3	15	120
CCI-2/0-200	12	5	25	70
CCI-266-200	16	5	25	120

15.2 3M™ Animal Guard

Anwendung

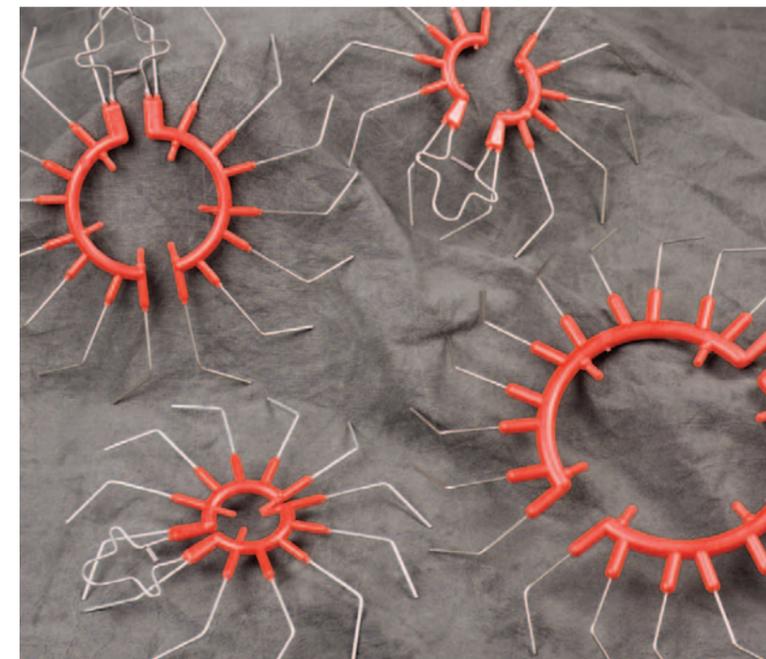
Das elektrostatische System 3M™ Animal Guard dient dem Schutz elektrotechnischer Anlagen vor Vögeln und Kleintieren. Der Einsatz hat sich insbesondere bei Maststationen, Umspannwerken und Oberleitungsnetzen bewährt.

3M Animal Guard wird auf die Isolatoren bzw. Durchführungen gesteckt; dies ist auch unter Spannung möglich. Tiere erhalten über die elektrostatische Wirkung lediglich einen für sie ungefährlichen elektrischen Schlag und hält sie von den spannungsführenden Teilen fern.

Abhängig vom Strunkdurchmesser des Isolators sind drei verschiedene Größen lieferbar.

Merkmale

- Elektrostatischer Vogel- und Kleintierschutz
- Geeignet für Isolatoren 12 kV bis 36 kV
- Im freigeschalteten Zustand ohne Werkzeug montierbar
- Montage unter Spannung mit Hakenstange möglich
- Patentiertes System
- UV-beständiger roter Polypropylen-Körper
- Hochwertiger, nicht-rostender Stahl



■ Zulassung Deutsche Bahn
Ebs 19.01.28

Auswahltabelle

Produktbezeichnung	Durchmesser Isolatorstrunk* (mm)	
	Mittlere Noppen unbeschnitten	Mittlere Noppen beschnitten
GG-7525 GER	19–38	38– 64
GG-2545 GER	64–89	89–115
GG-4565 GER	115–140	140–166
GG-1525 GER	38 – 64	–

* Als Durchmesser des Isolatorstrunks ist der Durchmesser des Isolators zwischen den Schirmen anzusehen.

A	Abzweiggarntur 10 + 20 kV	161	K	Kabelbinder	124
	Aderverbindungsleiste MS ²	104		Kabelgleitmittel	128
	Aderverbindungsleiste SAVL	105		Kabelkennzeichnung	120–123
	Amorcast	49		Kabelortungssystem	201
E				Kabelreinigungsfähigkeit	140
	Endverschluss 6 kV	170		Kabelreinigungstuch	140
	Endverschluss 10 kV	171		Kabelschellen, selbstklebend	125
	Endverschluss 20 kV	177		Kabelschuh, Schraubtechnik, Mittelspannung	115
	Endverschluss 30 kV	180		Kaltschrumpf-3-Finger-Aufteilkappe	74
F				Kaltschrumpf-Endkappen	73
	Fermelde-Verbindungs- und Abzweiggarnturen	36–41		Kaltschrumpfschlauch, EPDM	70
	Fermelde-Verteilergehäuse VKA	110		Kaltschrumpfschlauch, Silikon	71
	Fermelde-Verteilergehäuse VKK	109		Kaltschrumpf-Verbindungsgarntur	33–34
	Fermelde-Verteilergehäuse VKU	112		Kaltschrumpf-Verbindungsgarntur für Antennenkabel	76
G				Kaltschrumpf-Hauseinführung	72
	Gehörschutz	132		Klebeband	78–94
	Gewebeband	123		Klebeband, doppelseitig	126
	Gießharz Nr. 1400 U	46		Kleintier- und Vogelabweiser	209
	Gießharz Nr. 1471 N	44	L	Klettband	91
	Gießharz Nr. 2140 U	47		Kontakt-Rollfeder	127
	Gießharz Nr. 4	45		Korrosionsschutzband	81
	Gießharz Nr. 8882	48		Leitfähiges Klebeband	88
	Gießharz-Abzweiggarntur	22–25		LSA-Plus	107–108
	Gießharz-Endverschluss	26	M		
	Gießharz-Fermeldegarnitur	38		Magnetband, selbstklebend	126
	Gießharz-Verbindungsgarntur	14–19, 21–25		Montageklebeband	92
	Gießharz-Verbindungsgarntur, flexibel	18	O		
	Glasfaser-Verbindungs/Abzweiggarntur	41		Ölbinderfließ	134
I			P		
	Infrarot-Pyrometer	200		Phasenkennzeichnungsband	122
	Isolierband, PVC	79–80			
	Isolierband, selbstverschweißend	82–85	R		
	Isolierband, temperaturbeständig	87		Reinigungspad	143
	Isolierschläuche für MS-Freileitungen	208			
			S		
				Schirmverbinder	40
				Schmirgelleinen	129
				Schutzhülse	131
				Schutzhelm	133
				Spezialklebebänder	87–90
				Sprays zur Wartung und Montage	138–140
				Staubmasken	130
				Steckendverschluss 10 kV	184
				Steckendverschluss 20 kV	189
				Steckendverschluss 30 kV	194
			T		
				Trassenwarnband	120
			U		
				Übergangsgarnitur 10 kV	164
				Übergangsgarnitur 20 kV	166
			V		
				Verbinder, Schirmverbinder	117
				Verbinder, Schraubtechnik, Mittelspannung	114
				Verbinder, Scotchlok	96–102
				Verbindungsgarntur 6 kV	146
				Verbindungsgarntur 10 kV	148
				Verbindungsgarntur 20 kV	156
				Verbindungsgarntur 30 kV	158
			W		
				Warmshrumpf-Fermeldegarnitur	36
				Warmshrumpf-Formteile	63–67
				Warmshrumpf-Mauerdurchführung	64
				Warmshrumpf-Reparaturmanschetten	63
				Warmshrumpfschlauch, dickwandig	52–53
				Warmshrumpfschlauch, dünnwandig	56–62
				Warmshrumpfschlauch, mittelwandig	54–55
				Warmshrumpf-Übergangsgarnitur	32
				Warmshrumpf-Verbindungsgarntur	27–31

U3