

# Amphenol

Amphenol-Tuchel Electronics GmbH

## eco|mate<sup>m</sup> Rundsteckverbinder



leichter und schneller  
zu konfektionieren



|mate by Amphenol

## Das Unternehmen

Amphenol-Tuchel Electronics GmbH ist ein Unternehmen der US-amerikanischen Amphenol Corporation. Unsere eigenständige globale Präsenz im Hinblick auf Entwicklung, Produktion und Vertrieb ermöglicht es uns, für unsere Kunden außergewöhnliche technische Lösungen und einen optimalen Service weltweit zu bieten. Amphenol-Tuchel Electronics GmbH ist seit Jahren ein erfolgreicher Partner seiner Kunden und setzt Maßstäbe in der Verbindungstechnik.



## Qualität

Amphenol-Tuchel Electronics GmbH stellt schon bei den ersten Entwicklungsschritten den Qualitätsgedanken an die erste Stelle. Dabei stehen über die Produkte hinaus die Anforderungen des Kunden im Mittelpunkt unseres Denkens. Interdisziplinär besetzte Projektteams mit den vielfältigsten Kompetenzen aus Marketing, Entwicklung und Fertigung garantieren die Entwicklung und Produktion von absolut zuverlässigen Verbindungslösungen. Unser Qualitätsverständnis beginnt bei der ersten Kontaktaufnahme mit unseren Kunden und erstreckt sich bis hin zum Service während oft jahrzehntelanger beiderseitiger erfolgreicher Zusammenarbeit. Der zufriedene Kunde ist der Maßstab unserer Aktivitäten.

Unser gelebtes Umweltverständnis bietet Ihnen umweltfreundliche Produkte, die mittels ressourcenschonender und abfallarmer Prozesse hergestellt werden.

Zertifizierungen: TS 16949  
ISO 14001  
ISO 9000:2000

## Allgemeine Hinweise



Konstruktionsänderungen aufgrund von Qualitätsverbesserungen, Weiterentwicklungen oder Fertigungserfordernissen behalten wir uns vor. Mit den Angaben im Katalog werden die Bauelemente spezifiziert, nicht Eigenschaften zugesichert.

Weiterverwertung dieser Katalogunterlagen in jeder Form ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet (URHG, UWG, BGB).

Diese Ausgabe ersetzt alle vorherigen Ausgaben.

Wir weisen darauf hin, dass **eco|mate** ein geschütztes Warenzeichen ist, das ohne ausdrückliche Genehmigung nicht verwendet werden darf.

**Index**

Amphenol

# eco | mate<sup>m</sup>

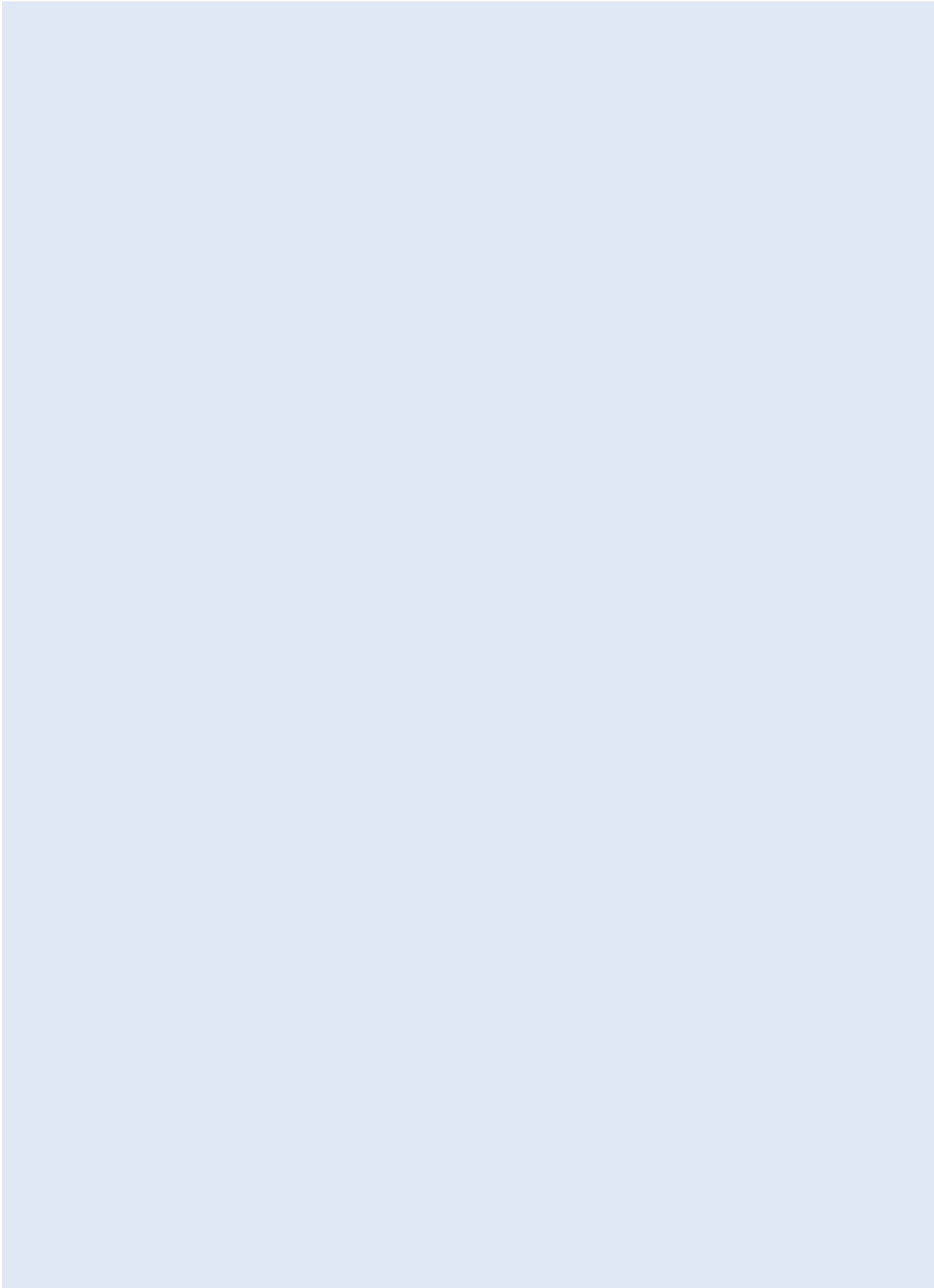


- Neue Kabelverschraubung mit Klemmkäfig
- Zugentlastung und Dichtung in einem Element
- Ergonomisch gestalteter Griffbereich für sicheres Handling
- Befestigungsmöglichkeit der Verschlusskappen direkt am Geräteteil
- Weniger Logistik. Ein Gehäuse für alle Kabeldurchmesser (6 mm bis 12,5 mm)

## Inhaltsverzeichnis

## Seite

Allgemeine Hinweise	2
Produktbeschreibung	5
Technische Daten	6
Derating Kurven / Bestellhinweise	7
Produkte	8
Crimpkontakte	10
Zubehör	11
Montageanleitungen	12
Technische Informationen	13
Hinweise / Sicherheitseinteilung	16
Bestellnummernverzeichnis	17







**Produktbeschreibung**

Das eco|mate<sup>m</sup> Programm entspricht in Aufbau und Konzeption den hohen Anforderungen für den Einsatz in der industriellen Technik. Einfache Bedienung, geringe Baumaße und robuster Aufbau für raue Umgebungsbedingungen sind einige der Eigenschaften des Programms.

Haupteinsatzfelder der Steckverbinder finden sich im Anlagen- und Maschinenbau, in der Mess- Steuer- und Regeltechnik, der Antriebstechnik sowie der Elektromedizin. Das Programm beinhaltet eine große Auswahl an Gehäuse-Bauformen sowie Ausführungen mit Schraub-, Löt- und Crimp-Anschluss-technik.

**Merkmale:**






- Rundsteckverbinder in den Polzahlen 3+PE und 6+PE
- Gehäuseteile aus hochwertigem Formstoff
- Kabelgehäuse gerade oder abgewinkelt
- Vibrationssichere Verbindung durch stabile und unempfindliche Schraubverriegelung
- Schutzart IP 65/67 in gestecktem Zustand entsprechend DIN EN 60529
- Innen liegende Kabelzugentlastung und/oder Klemmkäfig

**Vorteile:**



- Einfache und schnelle Konfektionierung
- Kabelverschraubung mit Klemmkäfig
- Kabelzugentlastung und Dichtungen in einem Bauteil
- Ein Kabelgehäuse gerade oder abgewinkelt für Kabeldurchmesser 6 - 12,5 mm
- Unempfindliches metrisches Trapezgewinde für die Kabelverschraubung
- Ergonomisch gestalteter Griffbereich für sicheres Handling auch bei erschwerten Umgebungsbedingungen
- Voreilender Schutzkontakt (buchsenseitig)
- Befestigungselement für die Schutzkappen am Gehäuse der Geräteverbinder
- Das eco|mate<sup>m</sup> Programm ist kompatibel und austauschbar mit der Serie C16-1

**Zusätzliche Normen:**

- Die 6+PE Ausführung entspricht der DIN 9684-1, Schnittstelle zur Signalübertragung an Landmaschinen und Traktoren
- Gehäusematerial entspricht dem nach DIN 5510, Teil 2 geforderten Brandverhalten

Prüfstelle		Kennwert	Zulassungs-Nummer
VDE		3+PE, 400 V, 16 A 6+PE, 250 V, 10 A	1781 1780
SEV		3+PE, 400 V, 16 A 6+PE, 250 V, 6 A	00.0394
UL		3+PE, 250 V, 12 A 6+PE, 250 V, 8 A	E 63093
CSA		3+PE, 250 V, 12 A 6+PE, 250 V, 8 A (Lötausführung) 6+PE, 250 V, 15 A (Crimpausführung)	48932
German Llyod		3+PE, 250 V, 16 A 6+PE, 50 V, 8 A	14108 / 84

Zulassungen beziehen sich im Allgemeinen auf repräsentative Ausführungen der Steckverbinderserie. Prüfumfang und Prüfvorschrift auf Anfrage.

Allgemeine Kennwerte	Norm	Werte		
Polzahl		3 + PE	6 + PE	
				
<b>Elektrische Kennwerte</b>		Schraubausführung	Löttausführung	Crimpausführung
Bemessungsspannung	DIN EN 60664-1 <sup>1)</sup>	400 V	250 V	250 V
Bemessungs-Stoßspannung	DIN EN 60664-1 <sup>1)</sup>	6000 V	4000 V	
Verschmutzungsgrad	DIN EN 60664-1 <sup>1)</sup>	3	3	
Überspannungskategorie	DIN EN 60664-1 <sup>1)</sup>	III	III	
Isolierstoffgruppe	DIN EN 60664-1 <sup>1)</sup>	II	II	
Strombelastbarkeit	DIN EN 60512-5-2, Test 5b	16 A / + 55 °C	10 A / + 55 °C	13 A / + 55 °C
Isolationswiderstand	DIN EN 60512-3-1, Test 3a	≥ 10 <sup>8</sup> Ω	≥ 10 <sup>8</sup> Ω	
Durchgangswiderstand	DIN EN 60512-2-1, Test 2a	≤ 5 m Ω	≤ 5 m Ω	
<b>Klimatische Kennwerte</b>				
Prüfklasse	DIN EN 60068-1	40 / 100 / 56	40 / 125 / 56	
Betriebstemperatur		-40°C ... +100°C	-40°C ... +125°C	
<b>Mechanische Kennwerte</b>				
IP-Schutzart	DIN EN 60529	IP 65 / IP 67		
Steck- und Ziehkraft	DIN EN 60512-13-2, Test 13b	≤ 15 N	≤ 30 N	
Mechanische Lebensdauer	DIN EN 60512-9-1, Test 9a	≥ 500 Steckzyklen		
<b>Werkstoffe</b>				
Werkstoff Gehäuse		PA 6.6 / PA 6		
Werkstoff Kontaktträger		PA 6.6 / PA 6		
Werkstoff Dichtung		Neopren		
Kontaktoberfläche		versilbert / vergoldet		
<b>Sonstige Technische Daten</b>				
Anschluss technik		Schrauben	Löten	Crimpen
Anschlussquerschnitt / AWG		max. 2,5 mm <sup>2</sup> AWG 14	0,75 mm <sup>2</sup> AWG 20	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 26 - 16
Brennbarkeit	UL 94	VO		
Verriegelung		Rundgewinde		
UL	UL 1977	Conditions of acceptability		

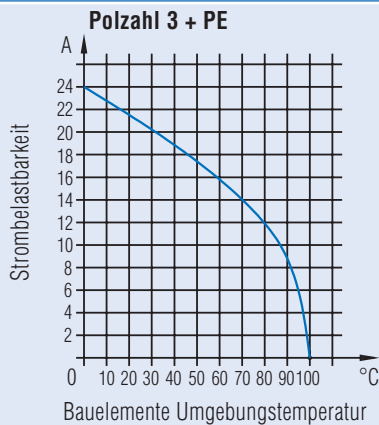
<sup>1)</sup> DIN EN 60664-1 ≙ VDE 0110-1 ≙ IEC 60664-1



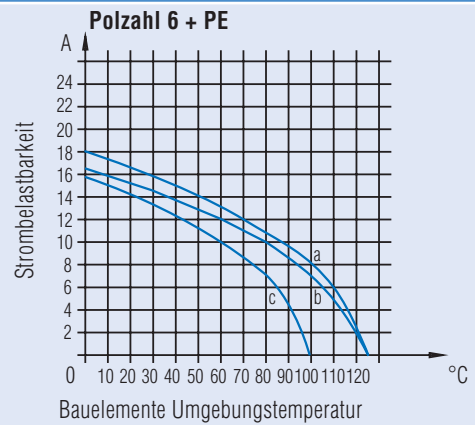
Die angegebenen technischen Werte beziehen sich auf den Einsatz als Steckverbinder.

Werden diese Bauteile als Steckvorrichtung eingesetzt, so ist eine reduzierte Strombelastbarkeit zu beachten. Die Werte sind beim Hersteller zu erfragen.

Derating Kurven



alle Kontakte unter Last  
Anschlussquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>



alle Kontakte unter Last  
a) Anschlussquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>, gestanzte Crimpkontakte  
b) Anschlussquerschnitt 0,75 mm<sup>2</sup>, gestanzte Lötkontakte  
c) Anschlussquerschnitt 0,75 mm<sup>2</sup>, gedrehte Lötkontakte

Bestellhinweise

**Kontaktfläche**

Standardmäßig sind die Kontakt-Oberflächen versilbert, für Ausführungen mit vergoldeten Kontakten beträgt die Mindestbestellmenge 100 Stück / Type.

**Farbige Kodierung**

Auf Anfrage sind die Verriegelungsringe der Kabelstecker sowie die Gehäuse der Gerätestecker und Gerätedosen farbig lieferbar.  
Farben: rot, grün, blau, gelb, grau.  
Mindestbestellmenge = 250 Stück / Type.

**Mechanische Kodierung**

Erfolgt mit speziellen Kodicteilen, die in die Kontaktkammer montiert werden.  
Mindestbestellmenge = 250 Stück / Type.

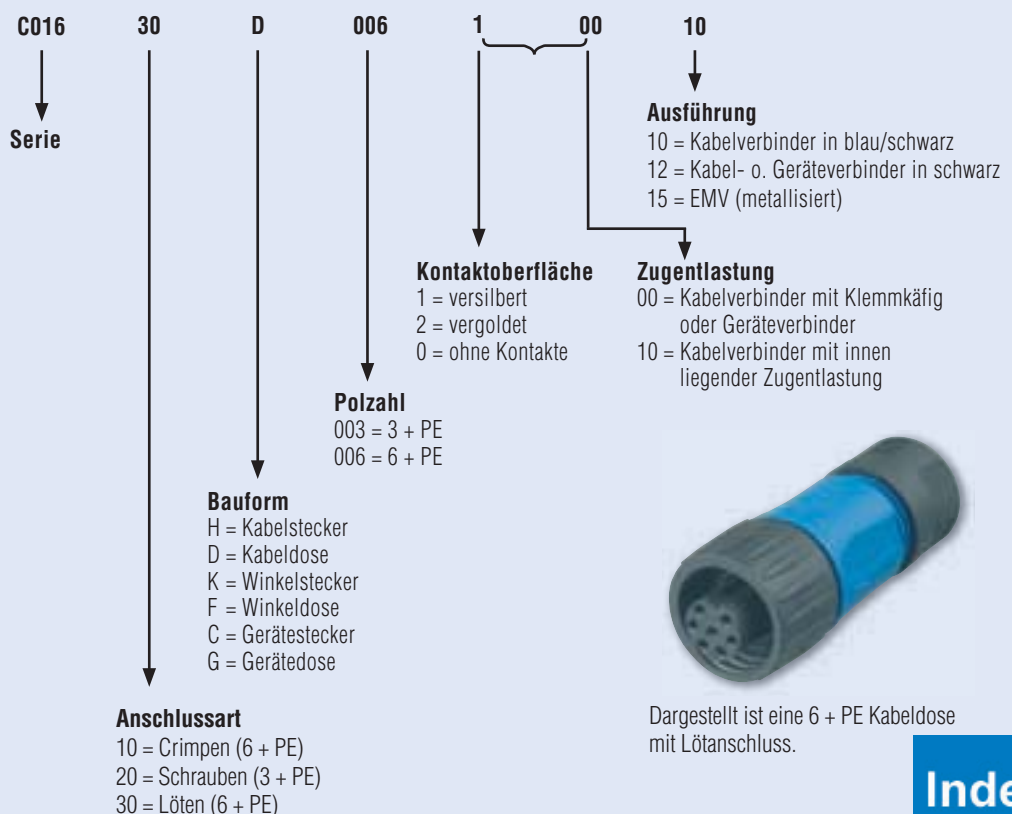
**Crimpausführung**

Die angegebenen Bestellnummern beinhalten keine Kontakte, bitte separat bestellen (siehe Seite 10)

**Crimpwerkzeuge**

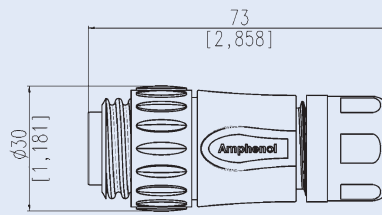
Fordern Sie unseren Katalog "Werkzeuge" an.

Aufbau der Bestellnummer



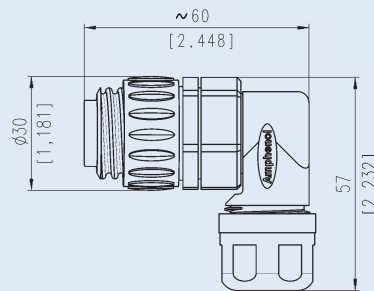
Dargestellt ist eine 6 + PE Kabeldose mit Lötanschluss.

Kabelstecker gerade, mit innen liegender Kabelzugentlastungsklemme und/oder Klemmkäfig, Kabeldurchmesser 6 - 12,5 mm



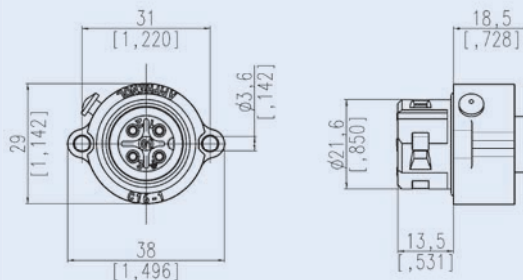
Polzahl	Anschlussart	Gehäusefarbe	Bestellnummer Zugentlastung mit Klemmkäfig Kontaktoberfläche		Bestellnummer Zugentlastung innen liegend + Klemmkäfig Kontaktoberfläche	
			versilbert	vergoldet	versilbert	vergoldet
3 + PE	Schraubanschl.	blau	C016 20H003 100 10	C016 20H003 200 10	C016 20H003 110 10	C016 20H003 210 10
3 + PE	Schraubanschl.	schwarz	C016 20H003 100 12	C016 20H003 200 12	C016 20H003 110 12	C016 20H003 210 12
6 + PE	Lötanschluss	blau	C016 30H006 100 10	C016 30H006 200 10	C016 30H006 110 10	C016 30H006 210 10
6 + PE	Lötanschluss	schwarz	C016 30H006 100 12	C016 30H006 200 12	C016 30H006 110 12	C016 30H006 210 12
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	blau	C016 10H006 000 10	C016 10H006 000 10	C016 10H006 010 10	C016 10H006 010 10
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	schwarz	C016 10H006 000 12	C016 10H006 000 12	C016 10H006 010 12	C016 10H006 010 12

Kabelstecker abgewinkelt, Zugentlastung mit Klemmkäfig, Kabeldurchmesser 6 - 12,5 mm



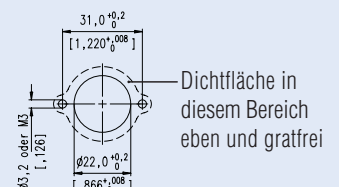
Polzahl	Anschlussart	Gehäusefarbe	Bestellnummer Zugentlastung mit Klemmkäfig Kontaktoberfläche	
			versilbert	vergoldet
3 + PE	Schraubanschl.	blau	C016 20K003 100 10	C016 20K003 200 10
3 + PE	Schraubanschl.	schwarz	C016 20K003 100 12	C016 20K003 200 12
6 + PE	Lötanschluss	blau	C016 30K006 100 10	C016 30K006 200 10
6 + PE	Lötanschluss	schwarz	C016 30K006 100 12	C016 30K006 200 12
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	blau	C016 10K006 000 10	C016 10K006 000 10
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	schwarz	C016 10K006 000 12	C016 10K006 000 12

Gerätedose, Schraubanschluss (3+PE), Löt- oder Crimpanschluss (6+PE)



Polzahl	Anschlussart	Gehäusefarbe	Bestellnummer Kontaktoberfläche	
			versilbert	vergoldet
3 + PE	Schraubanschl.	schwarz	C016 20G003 100 12	C016 20G003 200 12
6 + PE	Lötanschluss	schwarz	C016 30G006 100 12	C016 30G006 200 12
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	schwarz	C016 10G006 000 12	C016 10G006 000 12

Montageausschnitt<sup>2)</sup>

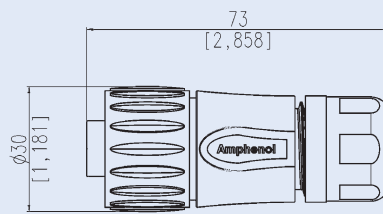


<sup>1)</sup> Crimpkontakte siehe Seite 10 / Verarbeitungswerkzeuge siehe Katalog „Werkzeuge“.

<sup>2)</sup> Montagebohrung Ø 22 ohne Anfasung. Geeignete Abdichtung für Befestigungsschrauben ist vorzusehen.

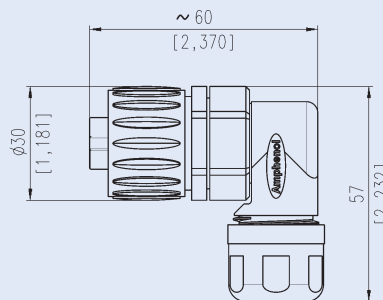


Kabeldose gerade, mit innen liegender Kabelzugentlastungsklemme und/oder Klemmkäfig, Kabeldurchmesser 6 - 12,5 mm



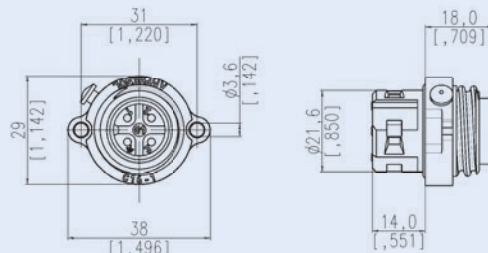
Polzahl	Anschlussart	Gehäusefarbe	Bestellnummer Zugentlastung mit Klemmkäfig Kontaktoberfläche		Bestellnummer Zugentlastung innen liegend + Klemmkäfig Kontaktoberfläche	
			versilbert	vergoldet	versilbert	vergoldet
3 + PE	Schraubanschl.	blau	C016 20D003 100 10	C016 20D003 200 10	C016 20D003 110 10	C016 20D003 210 10
3 + PE	Schraubanschl.	schwarz	C016 20D003 100 12	C016 20D003 200 12	C016 20D003 110 12	C016 20D003 210 12
6 + PE	Lötanschluss	blau	C016 30D006 100 10	C016 30D006 200 10	C016 30D006 110 10	C016 30D006 210 10
6 + PE	Lötanschluss	schwarz	C016 30D006 100 12	C016 30D006 200 12	C016 30D006 110 12	C016 30D006 210 12
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	blau	C016 10D006 000 10	C016 10D006 000 10	C016 10D006 010 10	C016 10D006 010 10
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	schwarz	C016 10D006 000 12	C016 10D006 000 12	C016 10D006 010 12	C016 10D006 010 12

Kabeldose abgewinkelt, Zugentlastung mit Klemmkäfig, Kabeldurchmesser 6 - 12,5 mm



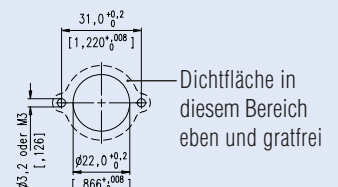
Polzahl	Anschlussart	Gehäusefarbe	Bestellnummer Zugentlastung mit Klemmkäfig Kontaktoberfläche	
			versilbert	vergoldet
3 + PE	Schraubanschl.	blau	C016 20F003 100 10	C016 20F003 200 10
3 + PE	Schraubanschl.	schwarz	C016 20F003 100 12	C016 20F003 200 12
6 + PE	Lötanschluss	blau	C016 30F006 100 10	C016 30F006 200 10
6 + PE	Lötanschluss	schwarz	C016 30F006 100 12	C016 30F006 200 12
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	blau	C016 10F006 000 10	C016 10F006 000 10
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	schwarz	C016 10F006 000 12	C016 10F006 000 12

Gerätestecker, Schraubanschluss (3+PE), Löt- oder Crimpanschluss (6+PE)



Polzahl	Anschlussart	Gehäusefarbe	Bestellnummer Kontaktoberfläche	
			versilbert	vergoldet
3 + PE	Schraubanschl.	schwarz	C016 20C003 100 12	C016 20C003 200 12
6 + PE	Lötanschluss	schwarz	C016 30C006 100 12	C016 30C006 200 12
6 + PE	Crimpanschluss <sup>1)</sup>	schwarz	C016 10C006 000 12	C016 10C006 000 12

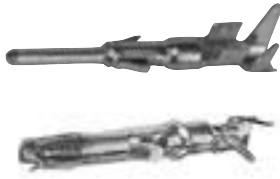
Montageausschnitt<sup>2)</sup>



<sup>1)</sup> Crimpkontakte siehe Seite 10 / Verarbeitungswerkzeuge siehe Katalog „Werkzeuge“.

<sup>2)</sup> Montagebohrung Ø 22 ohne Anfasung. Geeignete Abdichtung für Befestigungsschrauben ist vorzusehen.

Gestanzte Einzelkontakte



Gestanzte Bandkontakte für Crimpzangen mit Vorschub

200 Stück



Gestanzte Bandkontakte für Crimpmaschinen

2000 Stück  
Zuführung links



2000 Stück  
Zuführung rechts



**Crimpkontakte, Stift, Standard**

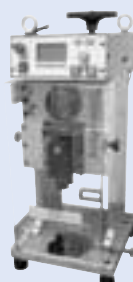
Kontakt Ø in mm	Isolierungs-Ø in mm	Polzahl	Anschluss- querschnitt	Lieferform	Stück	Bestell-Nr. Kontaktfläche	
						versilbert	vergoldet
1,6	1,0 - 2,0	6 + PE	0,14 - 0,5 mm <sup>2</sup>	Einzelkontakt	100	VN 01 016 0011 (1)	VN 01 016 0011 (2)
				Bandkontakt	200	ZN 01 016 0011 (1)	ZN 01 016 0011 (2)
				rechts	2000	HN 01 016 0011 (1)	HN 01 016 0011 (2)
				links	2000	TN 01 016 0011 (1)	TN 01 016 0011 (2)
1,6	1,8 - 2,8	6 + PE	0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup>	Einzelkontakt	100	VN 01 016 0004 (1)	VN 01 016 0004 (2)
				Bandkontakt	200	ZN 01 016 0004 (1)	ZN 01 016 0004 (2)
				rechts	2000	HN 01 016 0004 (1)	HN 01 016 0004 (2)
				links	2000	TN 01 016 0004 (1)	TN 01 016 0004 (2)

**Crimpkontakte, Buchse, Standard**

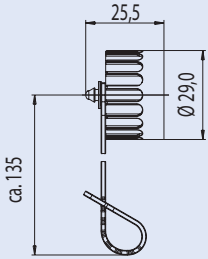
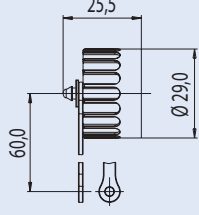
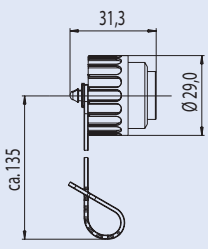
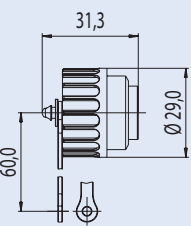
Kontakt Ø in mm	Isolierungs-Ø in mm	Polzahl	Anschluss- querschnitt	Lieferform	Stück	Bestell-Nr. Kontaktfläche	
						versilbert	vergoldet
1,6	1,0 - 2,0	6 + PE	0,14 - 0,5 mm <sup>2</sup>	Einzelkontakt	100	VN 02 016 0003 (1)	VN 02 016 0003 (2)
				Bandkontakt	200	ZN 02 016 0003 (1)	ZN 02 016 0003 (2)
				rechts	2000	HN 02 016 0003 (1)	HN 02 016 0003 (2)
				links	2000	TN 02 016 0003 (1)	TN 02 016 0003 (2)
1,6	1,8 - 2,8	6 + PE	0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup>	Einzelkontakt	100	VN 02 016 0002 (1)	VN 02 016 0002 (2)
				Bandkontakt	200	ZN 02 016 0002 (1)	ZN 02 016 0002 (2)
				rechts	2000	HN 02 016 0002 (1)	HN 02 016 0002 (2)
				links	2000	TN 02 016 0002 (1)	TN 02 016 0002 (2)

Crimpkontakte für höhere Strombelastbarkeit auf Anfrage.

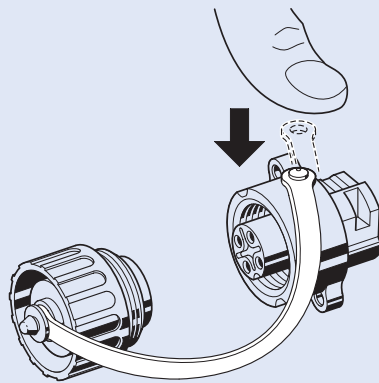
**Werkzeuge**



Werkzeuge finden sie im Katalog „Werkzeuge“

Beschreibung	Abbildung	Bestellnummer	Abbildung	Bestellnummer
Verschlusskappe für Kabel- und Gerätestecker		für Kabelstecker C016 00U000 010 12		für Gerätestecker C016 00U000 000 12
Verschlusskappe für Kabel- und Gerätedose		für Kabeldose C016 00V000 010 12		für Gerätedose C016 00V000 000 12

Montage der Verschlusskappe am Gehäuse, Gerätedose oder Gerätestecker



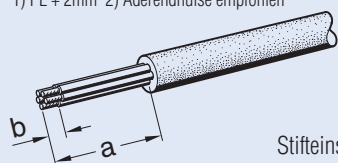
Beschreibung	Abbildung	Bestellnummer
Kabelgehäuse, 90°-Kabelausgang mit Kabelzugentlastung über Klemmkäfig, Verpackungseinheit 10 Stück		Gehäusefarbe: blau: C016 G09 042 G10 X <sup>1)</sup> schwarz: C016 G09 041 G10 X <sup>1)</sup>
Kabelzugentlastungsklemme, geeignet für alle geraden Kabelverbinder, Verpackungseinheit 10 Stück		Kabelklemmbereich Ø 6 - 10 N 16 110 2000 X <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> X steht synonym für Verpackungseinheit 10 Stück

Montageanleitung gerade Steckverbinder

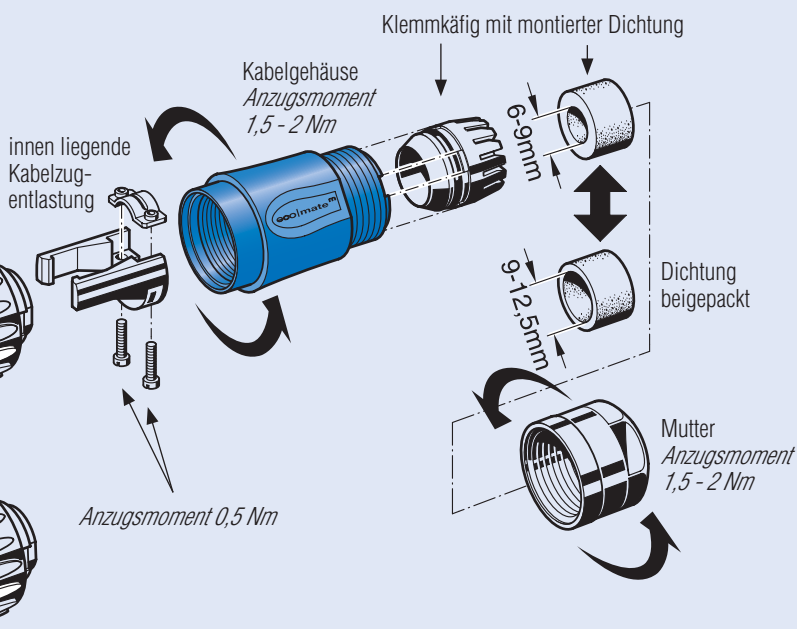
Abisolierlängen	Maß a <sup>1)</sup>	Maß b
Schraubkontakte		
mit innen liegender Zugentlastung	18 <sup>+1</sup>	7 <sup>+1 2)</sup>
ohne innen liegender Zugentlastung	25 <sup>+1</sup>	7 <sup>+1 2)</sup>
Lötkontakte		
mit innen liegender Zugentlastung	14 <sup>+1</sup>	4 <sup>+1</sup>
ohne innen liegender Zugentlastung	22 <sup>+1</sup>	4 <sup>+1</sup>
Crimpkontakte		
0,14 – 0,5 mm <sup>2</sup>		3 <sup>+0,5</sup>
0,50 – 1,5 mm <sup>2</sup>		3,5 <sup>+1</sup>
mit innen liegender Zugentlastung	14 <sup>+1</sup>	
ohne innen liegender Zugentlastung	22 <sup>+1</sup>	

1) PE + 2mm 2) Aderendhülse empfohlen



Stifteinsatz mit Verriegelungsring

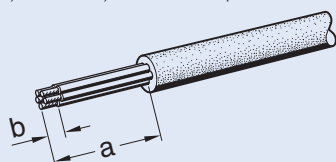
Buchseinsatz mit Verriegelungsring



Montageanleitung abgewinkelte Steckverbinder

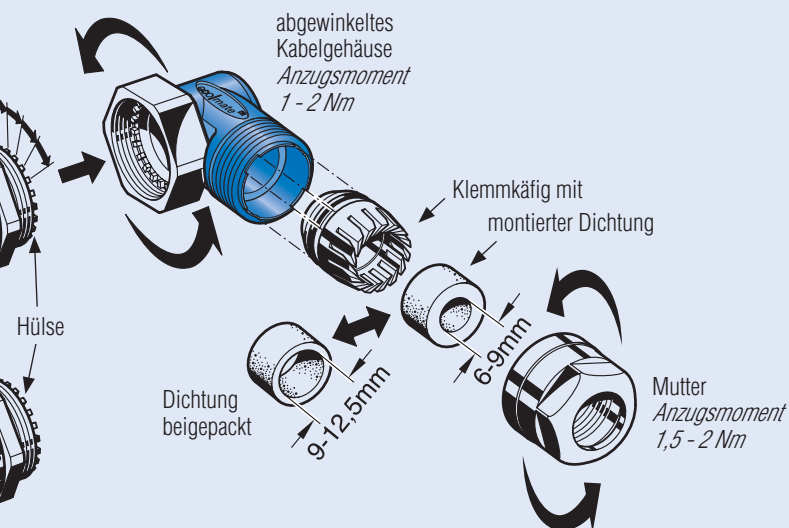
Abisolierlängen	Maß a <sup>1)</sup>	Maß b
Schraubkontakte		
ohne innen liegender Zugentlastung	35 <sup>+1</sup>	7 <sup>+1 2)</sup>
Lötkontakte		
ohne innen liegender Zugentlastung	32 <sup>+1</sup>	4 <sup>+1</sup>
Crimpkontakte		
0,14 – 0,5 mm <sup>2</sup>		3 <sup>+0,5</sup>
0,50 – 1,5 mm <sup>2</sup>		3,5 <sup>+1</sup>
ohne innen liegender Zugentlastung	32 <sup>+1</sup>	

1) PE + 2mm 2) Aderendhülse empfohlen



Stifteinsatz mit Verriegelungsring

Buchseinsatz mit Verriegelungsring



Schraubverbindung

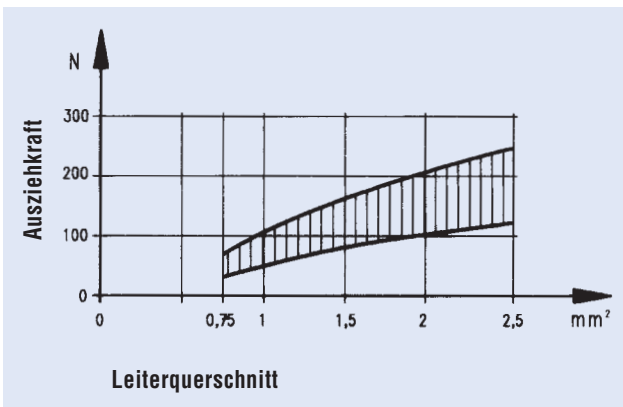
Schraubklemmen werden nach EN 60999-1/VDE 0609T.1 bemessen. Die Gewindegröße in Abhängigkeit vom Leiterquerschnitt, sowie das dazugehörige Anzugs- und Prüfdrehmoment können untenstehender Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1

Leiterquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	1,5	2,5
Schraubengewinde	M 3	M 3
Prüfdrehmoment (Ncm)	50	50

Die Ausziehkräfte (Streubereich) der Leiter aus einer Schraubverbindung eines Kontaktelementes zeigt das untenstehende Diagramm 1 für eine Klemmschraube M 3, angezogen mit einem Drehmoment von 50 Ncm.

Diagramm 1



Da in verschiedenen Bereichen der Industrie auch mit Leitern nach der amerikanischen Drahtlehre AWG (American Wire Gauge) gearbeitet wird, folgt hiernach Tabelle 2 zur Umrechnung von AWG in mm<sup>2</sup>.

Tabelle 2

AWG	Leiteraufbau	Leiter-Ø	Leiterquerschnitt
30	1 x 0,25 7 x 0,10	0,25 mm	0,05 mm <sup>2</sup>
		0,36 mm	0,06 mm <sup>2</sup>
28	1 x 0,32 7 x 0,13	0,32 mm	0,08 mm <sup>2</sup>
		0,38 mm	0,09 mm <sup>2</sup>
26	1 x 0,40 7 x 0,16 19 x 0,10	0,40 mm	0,13 mm <sup>2</sup>
		0,48 mm	0,14 mm <sup>2</sup>
		0,51 mm	0,15 mm <sup>2</sup>
24	1 x 0,51 7 x 0,20 19 x 0,13	0,51 mm	0,21 mm <sup>2</sup>
		0,61 mm	0,23 mm <sup>2</sup>
		0,64 mm	0,24 mm <sup>2</sup>
22	1 x 0,64 7 x 0,25 19 x 0,16	0,64 mm	0,33 mm <sup>2</sup>
		0,76 mm	0,36 mm <sup>2</sup>
		0,81 mm	0,38 mm <sup>2</sup>
20	1 x 0,81 7 x 0,32 19 x 0,20	0,81 mm	0,52 mm <sup>2</sup>
		0,97 mm	0,56 mm <sup>2</sup>
		1,02 mm	0,62 mm <sup>2</sup>
18	1 x 1,02 19 x 0,25	1,02 mm	0,79 mm <sup>2</sup>
		1,27 mm	0,96 mm <sup>2</sup>
16	19 x 0,29	1,44 mm	1,23 mm <sup>2</sup>
14	19 x 0,36	1,80 mm	1,95 mm <sup>2</sup>
12	19 x 0,46	2,29 mm	3,09 mm <sup>2</sup>
10	37 x 0,40	3,10 mm	4,60 mm <sup>2</sup>
8	133 x 0,29	4,0 mm	8,80 mm <sup>2</sup>
6	133 x 0,36	5,5 mm	13,5 mm <sup>2</sup>

Zu beachten ist, dass Leiter mit gleicher AWG-Nummer, aber unterschiedlichem Aufbau, leicht unterschiedliche Querschnitte aufweisen!



**Crimpverbindung**

Eine Crimpverbindung ist eine nicht lösbare elektrische Verbindung zwischen einem Leiter und einem Crimpkontakt mit Hilfe der Crimptechnik. Durch genau auf Crimphülse und Leiterquerschnitt abgestimmte Crimpprofile werden durch Druck und gezielte Verformung zuverlässige elektrische Verbindungen hergestellt. Es gibt offene Crimphülsen (gestanzte Kontakte) und geschlossene Crimphülsen (gedrehte Kontakte).

Die wesentlichen Vorteile von Crimpverbindungen sind:

- Rationelle Verarbeitung der Kontakte
- Konstante elektrische und mechanische Werte durch gleich bleibende Crimpqualität.

Die Anforderungen an Crimpverbindungen sind in der DIN EN 60352, Teil 2, festgelegt.

Ein wesentliches Merkmal für die Qualität einer Crimpverbindung ist die erreichte Zugfestigkeit des Anschlusses. Sie kann mit einfachen Mitteln zur Überwachung der Qualität herangezogen werden. Aus unten stehendem Diagramm 2 kann die Mindest-Zugfestigkeit entnommen werden.

**Verarbeitungshinweis**

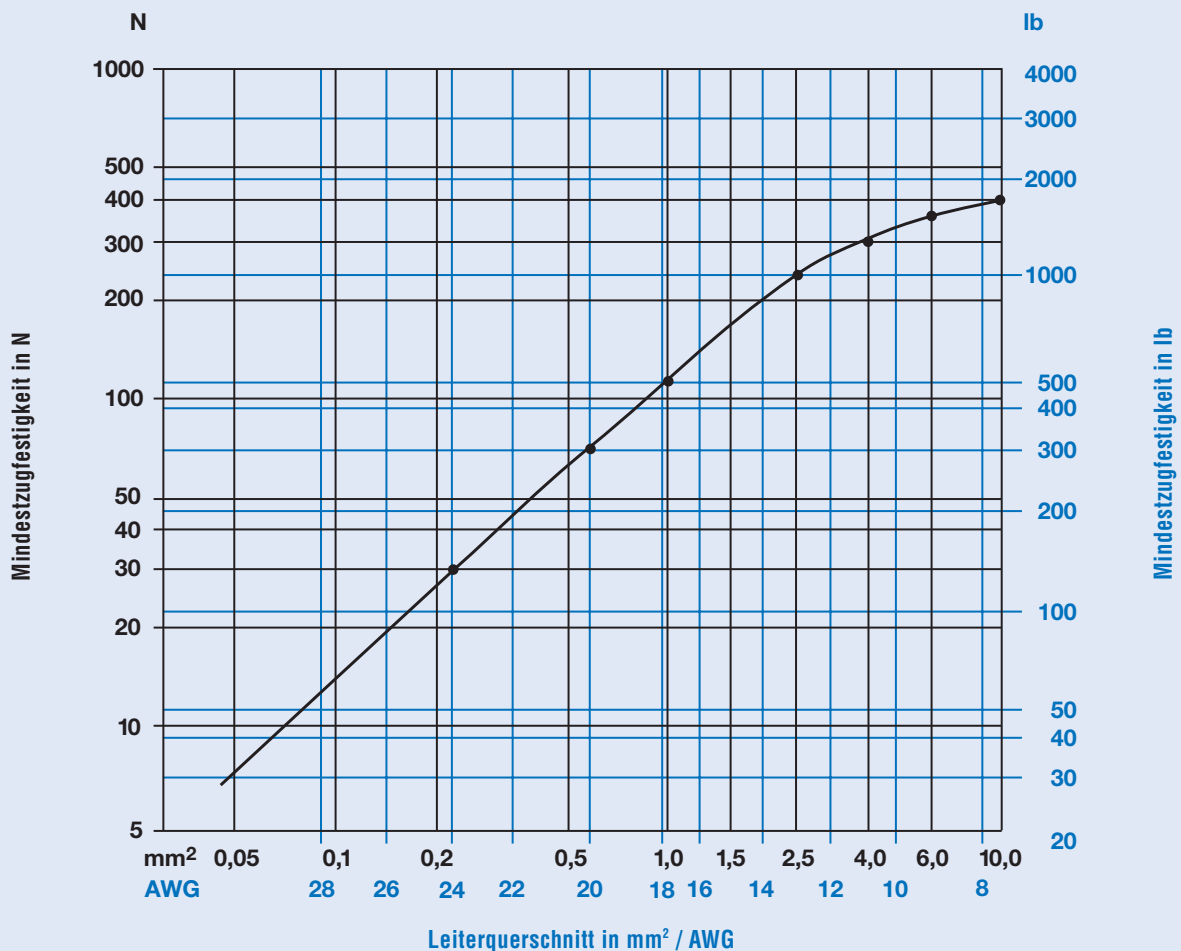
Crimpkontakte sind nur mit den dafür freigegebenen Crimpwerkzeugen zu verarbeiten.

Der Ein- und Ausbau von Crimpkontakten darf nur mit den dafür vorgesehenen Einsetz- und Lösewerkzeugen durchgeführt werden

**Eine ausführliche Beschreibung der Crimptechnologie finden Sie in unserem Katalog „Werkzeuge“.**

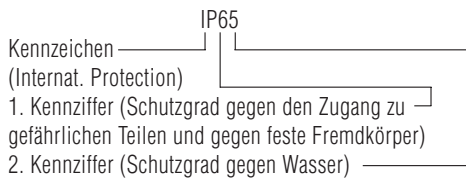
**Crimpkontakte finden Sie in diesem Katalog auf Seite 10.**

**Diagramm 2**



**Schutzarten**

Elektrische Betriebsmittel, zu denen Steckverbinder zählen, müssen aus Sicherheitsgründen gegen Einflüsse von außen, wie z.B. Staub, Fremdkörper, Berührung, Feuchtigkeit und Wasser geschützt werden. Diesen Schutz übernehmen bei Industrie-Steckverbindern die Gehäuse mit ihrer Verriegelung und dem abgedichteten Kabeleinlass. Den Grad der Schutzart kann man dem Einsatz entsprechend wählen. In der Norm IEC 60529 bzw. DIN EN 60529/VDE 0470T.1 sind die Schutzgrade festgelegt und in verschiedene Klassen eingeteilt. Die Bezeichnung erfolgt in nachstehender Weise:



Die nachfolgenden Tabellen 4 und 5 zeigen alle Schutzarten in einer Übersicht.

**Tabelle 4**

1. Kennziffer	Kurzbeschreibung	Definition
0	Nicht geschützt	–
1	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø ≥ 50 mm.	Die Sonde, Kugel Ø 50 mm, darf nicht voll eindringen und muss ausreichenden Abstand zu gefährlichen Teilen haben.
2	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø ≥ 12,5 mm.	Der gegliederte Prüffinger, Ø 12 mm, 80 mm Länge, muss ausreichenden Abstand zu gefährlichen Teilen haben. Die Sonde, Ø 12,5 mm, darf nicht voll eindringen.
3	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø ≥ 2,5 mm.	Die Sonde, Ø 2,5 mm, darf überhaupt nicht eindringen.
4	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Geschützt gegen feste Fremdkörper Ø ≥ 1 mm.	Die Sonde, Ø 1 mm, darf überhaupt nicht eindringen.
5	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubgeschützt.	Die Sonde, Ø 1 mm, darf nicht eindringen. Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber der Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird.
6	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubdicht.	Die Sonde, Ø 1 mm, darf nicht eindringen. Kein Eindringen von Staub.

**Tabelle 5**

2. Kennziffer	Kurzbeschreibung	Definition
0	Nicht geschützt	–
1	Geschützt gegen Tropfwasser	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädlichen Wirkungen haben.
2	Geschützt gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädlichen Wirkungen haben, wenn das Gehäuse um einen Winkel bis zu 15° beiderseits der Senkrechten geneigt ist.
3	Geschützt gegen Sprühwasser	Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
4	Geschützt gegen Spritzwasser	Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
5	Geschützt gegen Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
7	Geschützt gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse für 30 Min. in 1 m Tiefe in Wasser untergetaucht ist.
8	Geschützt gegen die Wirkungen beim dauernden Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkungen verursacht, wenn das Gehäuse dauernd unter Wasser getaucht ist unter Bedingungen, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden müssen. Die Bedingungen müssen jedoch schwieriger sein als für die Kennziffer 7.
9K <sup>1)</sup>	Geschützt gegen Wasser bei Hochdruck-/Dampfstrahl-Reinigung	Wasser, das aus jeder Richtung unter stark erhöhtem Druck gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben.

1) Anmerkung: Kennziffer nach DIN 40050 Teil 9 Straßenfahrzeuge, IP-Schutzarten

### 1. Allgemein

Diese Steckverbinder sind in Übereinstimmung mit der Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) und des Gerätesicherheitsgesetzes entwickelt und gefertigt und entsprechen im besonderen den Normen DIN EN 61984/IEC 61984 (VDE 0627); IEC 60664-1 (VDE 0110-1) und IEC 60529. Alle technischen Angaben beziehen sich auf Steckverbinder, also Betriebsmittel, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung (unter elektrischer Spannung) nicht gesteckt oder getrennt werden dürfen. Die Sicherheit von Steckverbindern mit / ohne Beschaltung ist abhängig von der richtigen Auswahl der Produkte, dem ordnungsgemäßen Einbau und der sachgemäßen Montage.

Die aufgeführten technischen Daten und Hinweise sollen dabei helfen, das richtige Produkt auszuwählen und einen sachgemäßen Einsatz sicherzustellen.

### 2. Anwendungs- und Einsatzhinweise

Steckverbinder mit / ohne Beschaltung dürfen nur entsprechend den angegebenen Bemessungsgrößen eingesetzt werden. Bitte beachten Sie, dass Bemessungsgrößen häufig nur Anfangswerte darstellen, die unter speziellen Bedingungen (Prüfungen) ermittelt wurden und sich vor allem unter längerer oder anderer Beanspruchung ändern können.

Die Steckverbindungen der Serie eco|mate<sup>m</sup> sind für Einsatzbereiche im Anlagen- und Apparatebau, Steuerungs- und Elektrogerätebau vorgesehen. Die Überprüfung, ob die Steckverbindung anderen als den angegebenen Vorschriften entspricht, bzw. ob diese in speziell von uns nicht vorhersehbaren Anwendungsbereichen eingesetzt werden kann, obliegt dem Anwender.

Verbindlich für den Einsatz von Steckverbindern mit / ohne Beschaltung sind die jeweiligen Anforderungen der Gerätevorschriften. Dies gilt insbesondere für die Festlegung der Bemessungsspannung und der damit zusammenhängenden Luft- und Kriechstrecken.

Alle Angaben der Bemessungsdaten der in diesem Katalog aufgeführten Steckverbinder sind auf die Überspannungskategorie III<sup>1)</sup> sowie den Verschmutzungsgrad 3<sup>2)</sup> bezogen.

Beim Einsatz von Steckverbindern mit / ohne Beschaltung ist darauf zu achten, dass diese vollständig gesteckt bzw. sicher verriegelt oder verschraubt sind.

### 3. Montagehinweise

Bei der Montage der Steckverbinder ist darauf zu achten, dass die Teile richtig montiert und Verschraubungen mit dem richtigen Drehmoment angezogen sind. Der Berührungsschutz<sup>3)</sup> der Kontakteinsätze im Anschlussbereich ist durch den Einbau sicherzustellen. Nebeneinander angeordnete Steckverbinder gleicher oder anderer Bauart müssen durch Codierung gegen Fehlsteckung gesichert werden.

### 4. Anschlusshinweise

Bei Kabelsteckern und Kabel Dosen muss die Leitung durch die Zugentlastung wirksam gesichert sein (innen liegende Kabelzugentlastungsklemme oder Klemmkäfig). Wird nur die einfache Verschraubung (ohne Klemmkäfig) verwendet, so ist die Leitung kurz hinter dem Steckverbinder zu entlasten. Bei der Leitungsauswahl ist darauf zu achten, dass die Leitungen die Steckverbinder nicht angreifen (Lösungsmittel) oder eine mögliche Feuerbeständigkeit aufheben.

Bei dem Anschluss der Leitungen ist darauf zu achten, dass diese polrichtig angeschlossen sind.

Beim Einsatz von Crimpkontakten ist darauf zu achten, dass diese sicher im Isolierkörper verrastet sind.

Die Leitungen dürfen an den Anschlüssen nur so weit abisoliert werden, dass keine elektrische Beeinträchtigung untereinander möglich ist. Leitungen sind sorgfältig abzuisolieren, so dass Einzeldrähte nicht abgeschnitten oder eingekerbt werden.

### 5. Sicherheitseinteilung nach DIN EN 61984/VDE 0627 / IEC 61984

Ausführung	gekapselt gesteckt	gekapselt ungesteckt	Schutzleiter	Fingersicherheit gesteckt	Fingersicherheit ungesteckt	Handrücken-sicherheit gesteckt	Steckverbinder mit Schaltleistung	Wiederanschließbar	Zugentlastung	
									mit	ohne
Kabelstecker	•	•	•	•	NA	•	•	•	•	•
Kabeldose	•		•	•	•	•	•	•	•	•
Gerätestecker Schraub/Crimp	•	•	•	•	NA	•	•	•		•
Gerätedose Schraub/ Crimp	•		•	•	• <sup>3)</sup>	•	•	•		•
Gerätestecker Löt	•	•	•	• <sup>3)</sup>	NA					
Gerätedose Löt	•		•	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>	•	•		•

<sup>1)</sup> Überspannungskategorie III: Betriebsmittel, die zur Anwendung in Anlagen oder Teilen von diesen bestimmt sind, bei denen Blitzüberspannungen nicht berücksichtigt werden müssen, wohl aber Überspannungen durch Schaltvorgänge und an die im Hinblick auf die Sicherheit und Verfügbarkeit des Betriebsmittels oder von davon abhängigen Netzen besondere Anforderungen gestellt werden. Hierunter fallen Betriebsmittel für feste Installationen, z.B. Schutzeinrichtungen, Schütze, Schalter und Steckdosen.

<sup>2)</sup> Verschmutzungsgrad 3: Es tritt leitfähige Verschmutzung auf oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, die leitfähig wird, da Betauung zu erwarten ist.

<sup>3)</sup> Berührungssicherheit ist auf der Anschlussseite durch entsprechenden Einbau sicherzustellen.

NA  $\Delta$  nicht anwendbar

Bestell-Nr.	Seite	Bestell-Nr.	Seite	Bestell-Nr.	Seite	Bestell-Nr.	Seite
C016 00U000 000 12	11	C016 20F003 100 12	9	C016 30F006 200 10	9	TN 01 016 0011 (1)	10
C016 00U000 010 12	11	C016 20F003 200 10	9	C016 30F006 200 12	9	TN 01 016 0011 (2)	10
C016 00V000 000 12	11	C016 20F003 200 12	9	C016 30G006 100 12	8	TN 02 016 0002 (1)	10
C016 00V000 010 12	11	C016 20G003 100 12	8	C016 30G006 200 12	8	TN 02 016 0002 (2)	10
C016 10C006 000 12	9	C016 20G003 200 12	8	C016 30H006 100 10	8	TN 02 016 0003 (1)	10
C016 10D006 000 10	9	C016 20H003 100 10	8	C016 30H006 100 12	8	TN 02 016 0003 (2)	10
C016 10D006 000 12	9	C016 20H003 100 12	8	C016 30H006 110 10	8	VN 01 016 0004 (1)	10
C016 10D006 010 10	9	C016 20H003 110 10	8	C016 30H006 110 12	8	VN 01 016 0004 (2)	10
C016 10D006 010 12	9	C016 20H003 110 12	8	C016 30H006 200 10	8	VN 01 016 0011 (1)	10
C016 10F006 000 10	9	C016 20H003 200 10	8	C016 30H006 200 12	8	VN 01 016 0011 (2)	10
C016 10F006 000 12	9	C016 20H003 200 12	8	C016 30H006 210 10	8	VN 02 016 0002 (1)	10
C016 10G006 000 12	8	C016 20H003 210 10	8	C016 30H006 210 12	8	VN 02 016 0002 (2)	10
C016 10H006 000 10	8	C016 20H003 210 12	8	C016 30K006 100 10	8	VN 02 016 0003 (1)	10
C016 10H006 000 12	8	C016 20K003 100 10	8	C016 30K006 100 12	8	VN 02 016 0003 (2)	10
C016 10H006 010 10	8	C016 20K003 100 12	8	C016 30K006 200 10	8	ZN 01 016 0004 (1)	10
C016 10H006 010 12	8	C016 20K003 200 10	8	C016 30K006 200 12	8	ZN 01 016 0004 (2)	10
C016 10K006 000 10	8	C016 20K003 200 12	8	C016 G09 041 G10 X	11	ZN 01 016 0011 (1)	10
C016 10K006 000 12	8	C016 30C006 100 12	9	C016 G09 042 G10 X	11	ZN 01 016 0011 (2)	10
C016 20C003 100 12	9	C016 30C006 200 12	9	HN 01 016 0004 (1)	10	ZN 02 016 0002 (1)	10
C016 20C003 200 12	9	C016 30D006 100 10	9	HN 01 016 0004 (2)	10	ZN 02 016 0002 (2)	10
C016 20D003 100 10	9	C016 30D006 100 12	9	HN 01 016 0011 (1)	10	ZN 02 016 0003 (1)	10
C016 20D003 100 12	9	C016 30D006 110 10	9	HN 01 016 0011 (2)	10	ZN 02 016 0003 (2)	10
C016 20D003 110 10	9	C016 30D006 110 12	9	HN 02 016 0002 (1)	10		
C016 20D003 110 12	9	C016 30D006 200 10	9	HN 02 016 0002 (2)	10		
C016 20D003 200 10	9	C016 30D006 200 12	9	HN 02 016 0003 (1)	10		
C016 20D003 200 12	9	C016 30D006 210 10	9	HN 02 016 0003 (2)	10		
C016 20D003 210 10	9	C016 30D006 210 12	9	N 16 110 2000 X	11		
C016 20D003 210 12	9	C016 30F006 100 10	9	TN 01 016 0004 (1)	10		
C016 20F003 100 10	9	C016 30F006 100 12	9	TN 01 016 0004 (2)	10		