

Tabelle 31-1: EPIC® Rechtecksteckverbinder



① **1. Kabelverschraubung:**
Für Tüllengehäuse, Kupplungsgehäuse und Sockelgehäuse zur Abdichtung, Zugentlastung und EMV-Schutz.



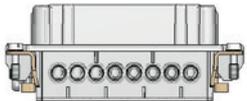
② **2. Gehäuseoberenteil:**
Tüllengehäuse



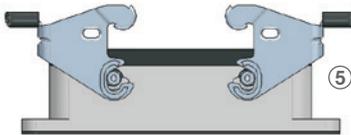
③ **3. Stifteinsatz:**
Kontaktanschlussarten:
• Schraubanschluss
• Crimpanschluss*
• Käfigzugfeder
• Push-In



④ **4. Buchseneinsatz:**
Kontaktanschlussarten:
• Schraubanschluss
• Crimpanschluss*
• Käfigzugfeder
• Push-In



⑤ **5. Gehäuseunterteil:**
• Anbaugehäuse:
Für Schottwanddurchführungen
• Sockelgehäuse:
Für den Wandaufbau
• Kupplungsgehäuse:
Für fliegende Verbindung



*Kontakte bitte extra bestellen

Bitte beachten Sie die EPIC® Auswahltabelle A10 als Hilfestellung bei der Auswahl der geeigneten Einsätze und dazu passenden Gehäuse. Besonders komfortabel ist die Auswahlhilfe der Steckverbinder mit dem Steckerfinder im Internet (www.lappgroup.com/connectorfinder) und dem Gehäusekonfigurator für kundenindividuelle Lösungen (www.lappgroup.com/connector-housing).
Komplett konfigurierte Steckverbinder-Kits finden Sie im Web-Katalog.

Applikationsvielfalt durch EPIC® Rechtecksteckverbinder:

- Polzahl von 1 bis 216
- Ströme bis 220 A
- Spannungen bis max. 1.000 V
- Modulare System mit Einsätzen für Stromversorgung, Signal und Datenübertragung, Lichtwellenleiter, Koaxialanschluss und Druckluft
- Anschlussvarianten: Schrauben, Crimpen, Käfigzugfeder, Lötten, Push-In
- Gehäuse für den Kabelanschluss und zur Montage an Geräten
- **Hohe Schutzart** (abhängig von Gehäusevariante und der verwendeten Verschraubung. Wir empfehlen hierfür den Einsatz von Metallverschraubungen mit integriertem Dichtring wie z.B. SKINTOP® MS-M.)
- **EMV-Schutz** (bei Anwendungen mit EMV-Anforderungen empfehlen wir das Gehäuse EPIC® ULTRA in Verbindung mit SKINTOP® BRUSH EMV-Kontaktierung.)

HINWEIS: Verwenden Sie ausschließlich von LAPP empfohlene und freigegebene Verarbeitungswerkzeuge. So ist eine sichere und lange Funktion der Steckverbindung möglich. Eine Zusicherung der technischen Eigenschaften, sowie die Gültigkeit der Zertifikate, kann nur gegeben werden, wenn ausschließlich Komponenten von LAPP verwendet werden.

ACHTUNG: EPIC® Industriesteckverbinder dürfen nicht unter Last gesteckt oder gezogen werden.

Tabelle 31-2: EPIC® Gehäuse und Einsätze

Tüllengehäuse (Abb. 1):

Kann einen geraden oder seitlichen Kabelausgang haben. Das Tüllengehäuse ist frei kombinierbar mit einem Anbaugehäuse, Sockelgehäuse oder einem Kupplungsgehäuse.



Anbaugehäuse (Abb. 2):

Sind für die Durchführung der Kabel von unten konzipiert. Das Anbaugehäuse wird an Schaltschrankwänden zur Verbindung von Steuerungs- bzw. Leistungskabel angebaut.



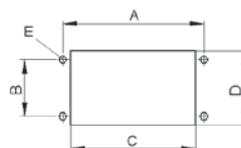
Sockelgehäuse (Abb. 3):

Gehäuseunterteile mit geschlossenem Boden werden als Sockelgehäuse bezeichnet. Sockelgehäuse gibt es mit einem Kabelausgang auf einer Seite oder auf beiden Seiten des Gehäuses.



Kupplungsgehäuse (Abb. 4):

Eine Verbindung eines Kupplungsgehäuses mit einem Tüllengehäuse wird als fliegende oder freie Verbindung bezeichnet. Diese Verbindung muss an keinem Schaltschrank oder Maschine befestigt werden.



Montageausschnitt für Anbaugehäuse					
Anbaugehäuse	A	B	C	D	E
H-A 3	30	—	21	21	3,3
H-A 10	70	17,5	57,5	24	3,6
H-A 16	86	17,5	73,7	24	3,6
H-A 32	92	42	74,2	48,4	4,3
H-A 48	110	65	85,5	71	5,5
H-B 6	70	32	52,2	35	4,3
H-B 10	83	32	65,2	35	4,3
H-B 16	103	32	85,5	35	4,3
H-B 24	130	32	112,2	35	4,3
H-B 32	110	65	85,5	71	5,5
H-B 48	148	70	117	82	7

Schraubanschlusstechnik (nach DIN EN 60999)				
Schraubengewinde	M3	M4	M5	M6
Anzugsdrehmoment Nm	0,5	1,2	2,0	2,5
Klemmschraube: H-A, H-BE, H-BVE	•			
Klemmschraube: H-BS		•		
PE-Schraube: H-A, H-BE, H-BVE		•		
PE-Schraube: H-BS			•	
Klemmschraube: Modul Hochstrom				•
Befestigungsschraube: Einsätze und Modulrahmen	•			

Alle EPIC® Steckverbinder entsprechen der IEC 61984.

Tabelle 31-2: EPIC® – Begriffe und Verwendungshinweise

Allgemeine Hinweise

Steckverbinder dürfen nur stromlos und spannungsfrei gesteckt oder getrennt werden. Der Temperaturbereich für Steckverbinder ist den Katalogangaben zu entnehmen. Der Verschmutzungsgrad ist den technischen Daten des Steckverbinders zu entnehmen. Die Bemessungsspannung und der Bemessungsstrom beziehen sich auf ein Stromversorgungssystem mit Gleichspannung oder Wechselspannung (Effektivwerte) mit einer Frequenz von 50 oder 60 Hz, bei 0 ... 2000 m über NN, und sind den technischen Daten des Steckverbinders zu entnehmen. Für andere Anwendungen, die zusätzliche Belastungen (z. B. elektrische, chemische, klimatische, biologische, mechanische oder radioaktive) für die Steckverbindung bedeuten können, oder Steckbarkeit mit Wettbewerbsprodukten fordern, obliegt die Prüfung und Freigabe dem Anwender.

Steckverbinder

Steckverbinder sind Betriebsmittel, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung (unter elektrischer Spannung) nicht gesteckt oder getrennt werden dürfen.

Verwendungshinweis: Das unterscheidet den Steckverbinder von einer Steckvorrichtung, die unter Last gesteckt oder getrennt werden darf. Beim Stecken oder Trennen eines Steckverbinders unter Last entstehen Funken und kurzfristig hohe Temperaturen, die zur Zerstörung der Kontaktoberfläche und somit zum Totalausfall des Steckverbinders führen können.

Anschlussarten

Für EPIC® Industriesteckverbinder stehen unterschiedliche Anschlussarten der Ader an den elektrischen Kontakt zur Verfügung. So gibt es die klassische Schraube, das Crimpen, Löten, Federzugtechnik und Push-In.

Verwendungshinweis: Jede dieser Anschlussarten bietet Vor- und Nachteile. Schrauben ist die einfachste und sehr gängige Praxis. Crimpen liefert mit dem passenden Crimpwerkzeug 100 % prozesssichere Ergebnisse, benötigt allerdings Spezialwerkzeuge. Federzug erlaubt ebenfalls einen einfachen und schnellen Anschluss und ist vibrationsicher. Löten benötigt wenig Platz und wird bei kleinen Stecksystemen gerne verwendet. Push-In ist optimal geeignet für massive Leiter oder Litze mit Aderendhülse.

Bemessungsspannung

Die Bemessungsspannung ist die Spannung, nach der Steckverbinder bemessen und auf die bestimmte Betriebseigenschaften bezogen werden.

Verwendungshinweis: Die Bemessungsspannung ist abhängig vom definierten Verschmutzungsgrad, der angibt, für welche Umgebung der Steckverbinder entwickelt und geprüft wurde. Wird derselbe Steckverbinder für einen Verschmutzungsgrad 1 geprüft, ist die im Katalog genannte Bemessungsspannung deutlich höher, als wenn er für Verschmutzungsgrad 2 geprüft wurde. EPIC® Steckverbinder sind im Allgemeinen für Verschmutzungsgrad 3 ausgelegt und haben daher hohe Sicherheitsreserven, selbst wenn der Stecker im Inneren feucht oder verschmutzt sein sollte. Die hohe Zuverlässigkeit von EPIC® resultiert aus qualitativ hochwertigen Materialien und Know-how in der Fertigung.

Bemessungsstrom

Bemessungsstrom ist der vom Hersteller ermittelte, maximale Strom bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C. Dieser Strom kann dauerhaft (ohne Unterbrechungen) durch alle Kontakte des Steckverbinders fließen, ohne dass dessen obere Grenztemperatur überschritten wird. Der Bemessungsstrom wird für den größten Leiterquerschnitt ermittelt.

Bemessungsstoßspannung

Bemessungsstoßspannung ist die maximale Spannung, der ein Steckverbinder bei festgelegten Bedingungen ohne Durch- oder Überschlag kurzzeitig standhält.

Verwendungshinweis: Bei dieser angegebenen Spannung kommt es zu keinen Durch- oder Überschlägen für den jeweiligen Verschmutzungsgrad des Steckers.

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

EMV ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne die Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässig zu beeinflussen (DIN/VDE 0870, Teil 1).

Verwendungshinweis: Für eine gute EMV-Abschirmung gibt es eine Messkurve, die das Verhalten bei unterschiedlichen Frequenzen beschreibt. Diese dient als Bewertungskriterium, um unterschiedliche Komponenten miteinander zu vergleichen. Im industriellen Bereich sind die Störfrequenzen im unteren Frequenzbereich. Normalerweise unter 100 kHz. In diesem Frequenzbereich kommt es vor allem auf eine niederohmige, großflächige, 360° Abschirmung an. Durch Begutachtung der unterschiedlichen EMV-Konzepte lassen sich bereits solche qualitativen Parameter erkennen. Das EPIC® ULTRA Gehäuse glänzt mit einer fortschrittlichen Dicht- und Kontaktierungstechnologie. Das innovative Design erlaubt sichere EMV-Kontaktierung und Ableitung der Schirmströme. Die 360° Schirmanbindung erfolgt über die Kabelverschraubung SKINTOP® BRUSH.

Codierung

Codierung ist eine Anordnung, mit der durch unterschiedliche Polarisierung von sonst gleichen Steckverbindern eine Vertauschbarkeit verhindert wird. Das ist zweckmäßig, wenn zwei oder mehr gleiche Steckverbinder am selben Gerät angebracht sind.

Verwendungshinweis: So wird Fehlstecken und falsches Verkabeln verhindert. Bei der Codierung der Rechtecksteckverbinder mit Führungsstift und Führungsbuchse wird zusätzlich der Steckereinsatz zentriert. Schräges Stecken wird verhindert, was zu einer erhöhten Lebensdauer der Kontakte führt. Bei EPIC® gibt es eine auf jedes Stecksystem optimierte Codiermöglichkeit.

Tabelle 31-3: EPIC® – Begriffe und Verwendungshinweise

Kontakt

Kontaktschichten aus hochedlen Werkstoffen sind unerlässlich, um auf Dauer eine sichere elektrische Verbindung zu gewährleisten. Die Kontakte werden meist durch galvanische Prozesse beschichtet. Um eine dauerhafte Beschichtung zu erreichen, werden an den Grundwerkstoff und dessen Kontaktschichten folgende Anforderungen gestellt:

Zur Oberflächenbeschichtung werden bei LAPP vorwiegend Silber (Ag) und Gold (Au) eingesetzt.

- Silber besitzt die höchste elektrische Leitfähigkeit aller Metalle und ist das preisgünstigste Edelmetall. Durch Schwefel bzw. schwefelhaltige Stoffe in der Umgebungsluft bildet sich rasch eine bräunliche bis schwarze Oxidschicht aus Silbersulfid (Ag_2S). Diese Schicht lässt sich jedoch während des Steckvorgangs aufbrechen bzw. wird bei hohen Strömen durchbrochen, so dass die erforderliche elektrische Leitfähigkeit gegeben bleibt. Eine Passivierung der Silberoberfläche verzögert die Ausbildung der Oxidschicht und verringert die Steck- und Ziehkräfte.
- Gold ist das beständigste Edelmetall. Die Oxid- und Sulfidbildung kann vernachlässigt werden. Goldkontakte zeichnen sich durch geringe Steck- und Ziehkräfte aus. Sie werden hauptsächlich bei der Übertragung von Signalen mit geringen Strom- und Spannungswerten verwendet. EPIC® verwendet ausschließlich hochwertige Edelmetalllegierungen für die Beschichtung der Kontakte.

Steckzyklen

Steckzyklen sind mechanische Betätigungen von Steckverbindern durch Stecken und Trennen.

Verwendungshinweis: Die maximale Anzahl der Steckzyklen ergibt sich aus der Erhöhung des Übergangswiderstandes nach X-mal Stecken und Trennen. Dieser darf nicht um mehr als 50 % ansteigen bzw. maximal 5mOhm betragen. Ein anderer weicher Faktor ist z.B. der Zustand der Kontakte oder der Verriegelungselemente. Es sollte sich kein schädlicher Abrieb im Inneren des Steckers befinden. EPIC® legt bei den weichen Faktoren extrem hohe interne Maßstäbe an. Diese Bewertungsmaßstäbe können je nach Hersteller allerdings stark variieren. Aufgrund hochpräziser Fertigung der Kontakte und Auswahl der Kontaktmaterialien ist die Lebensdauer der EPIC® Steckverbinder sehr hoch.

Temperaturbereich

Der Temperaturbereich wird bestimmt durch die obere und untere Grenztemperatur. Die Grenztemperaturen sind die jeweils höchsten bzw. niedrigsten zulässigen Temperaturen, bei der ein Steckverbinder noch betrieben werden darf.

Verwendungshinweis: Die obere Grenztemperatur schließt die Kontakterwärmung und Erwärmung durch Umgebungstemperatur ein. Gemessen wird immer an der heißesten Stelle. Das sind im Allgemeinen entweder der Übergangs- oder der Crimpbereich der Kontakte. Die Temperatur der Steckergehäuse ist meist deutlich niedriger als die heißeste Stelle des Kontaktes.

Die untere Grenztemperatur ist die niedrigste zulässige Temperatur, bei der ein Steckverbinder noch betrieben werden darf. Vor allem die Dichtungsmaterialien werden im niedrigen Temperaturbereich hart und verlieren an Elastizität. Wird bei diesem Temperaturbereich gesteckt, getrennt oder montiert, kann es zu Beschädigungen der Dichtungen kommen. Bei unbewegtem Einsatz kann je nach Stecksystem und Anwendung auf Anfrage ein niedrigerer Temperaturbereich angegeben werden. Durch die Abstimmung der Materialien und die Auslegung der Gehäuse ist der Temperaturbereich der EPIC® Stecker sehr groß.

Verschmutzungsgrad

Der Verschmutzungsgrad ist der Zahlenwert, der die zu erwartende Verschmutzung der Mikro-Umgebung angibt.

Der Verschmutzungsgrad 3 ist für industrielle Umgebung typisch, während Verschmutzungsgrad 2 für Haushalte typisch ist.

Verschmutzungsgrad 1:

Es tritt keine oder nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss.

Umgebungsbeispiel: Offene, ungeschützte Isolierungen in klimatisierten oder sauberen, trockenen Räumen.

Verschmutzungsgrad 2:

Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Umgebungsbeispiel: Offene, ungeschützte Isolierungen in Wohn-, Verkaufs- und sonstigen geschäftlichen Räumen, feinmechanische Werkstätten, Laboratorien, Prüffelder, medizinisch genutzte Räume.

Verschmutzungsgrad 3:

Es tritt leitfähige Verschmutzung auf oder trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, die leitfähig wird, da Betauung zu erwarten ist.

Umgebungsbeispiel: Offene, ungeschützte Isolierungen in Räumen von industriellen, gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben, ungeheizten Lagerräumen, Werkstätten, Kesselhäusern.

Verschmutzungsgrad 4:

Die Verunreinigung führt zu einer beständigen Leitfähigkeit, hervorgerufen durch leitfähigen Staub, Regen oder Schnee.

Voreilender Kontakt

Erfordert der Schaltungsaufbau, dass aus Schutzgründen, z.B. für Schutzleiter, ein oder mehrere Kontakte eines Steckverbinders beim Stecken zuerst Kontakt herstellen oder beim Ziehen als letzte getrennt werden, sind Steckverbinder mit voreilenden Kontakten zu verwenden.

Sicherheitshinweis:

EPIC® Einsätze wie z.B. H-BE oder H-BS haben die Möglichkeit den Schutzleiteranschluss zu wechseln. Beim Anschluss des Schutzleiters ist darauf zu achten, dass die niederohmige elektrische Verbindung zum Schutzleiter des Gegenstückes nicht unterbrochen wird. Beim Wechseln der Anschlussschraube ist darauf zu achten, dass dies beidseitig geschieht, um die Schutzfunktion sicherzustellen.

Im Übrigen gelten hier die Anforderungen nach:

DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1) – Betrieb von elektrischen Anlagen.

Die Überprüfung, ob in speziellen von uns nicht vorgesehenen Anwendungsbereichen die in diesem Katalog gezeigten Bauelemente anderen als den angegebenen Vorschriften entsprechen, obliegt dem Anwender. Konstruktionsänderungen aufgrund von Qualitätsverbesserungen, Weiterentwicklungen oder Fertigungserfordernissen behalten wir uns vor. Mit den Angaben im Katalog werden die Bauelemente spezifiziert, nicht Eigenschaften zugesichert.

Eine Zusicherung der technischen Eigenschaften kann nur gegeben werden, wenn alle Komponenten von LAPP geliefert wurden. Andernfalls obliegt die Prüfung und Freigabe dem Anwender.

Zertifikate:

VDE, Ausweis Nummer 40016270, 40011894, 40013251, 40019264
 UL, file number: E75770, E249137, E192484
 CSA files: E75770, E249137, E192484
 TÜV

Weitere Infos zum Thema in diesem Anhang siehe:

Tabelle T22: Definition der Schutzarten nach EN60529 und DIN 40050

Tabelle T23-1: PG/Metrisch: Anschlussgewinde der EPIC® Gehäuse