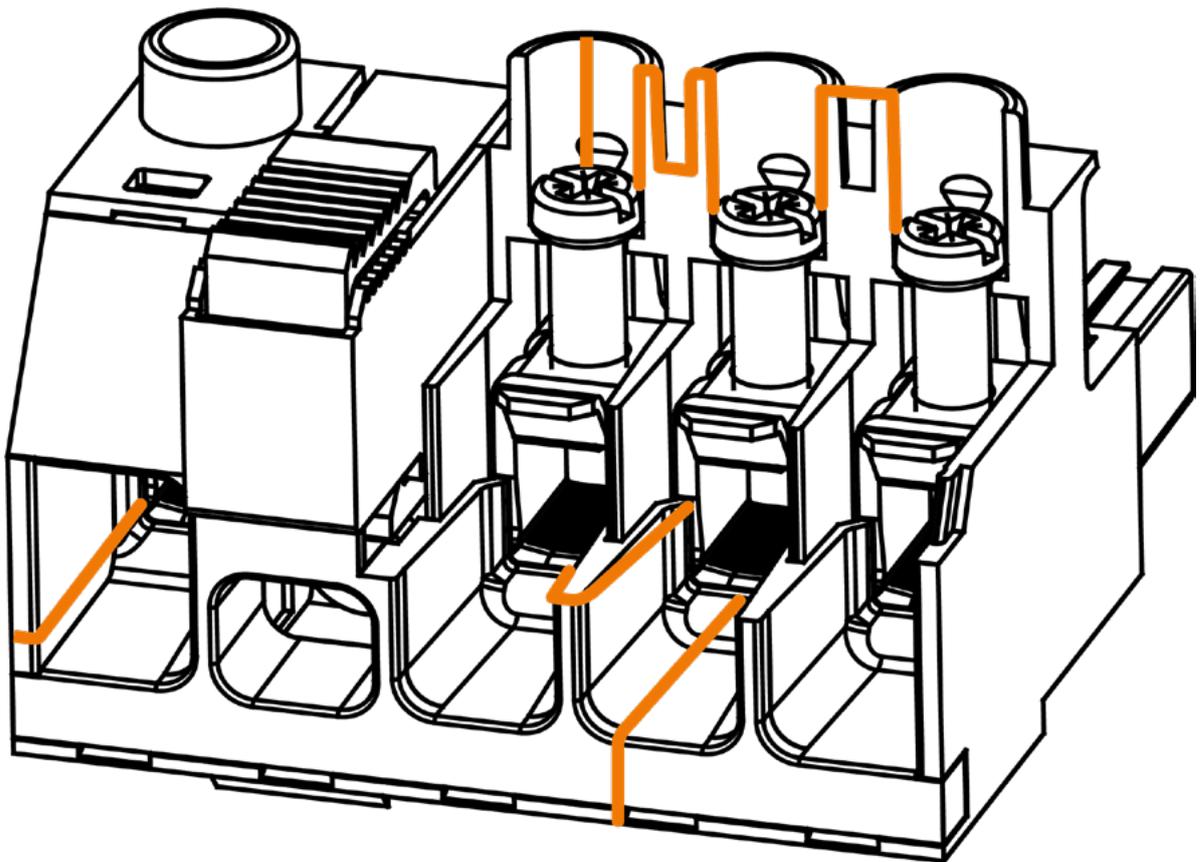


Bemessung der Luft- und Kriechstrecken nach VDE / IEC und UL

Technische Informationen



Bemessung der Luft- und Kriechstrecken elektrischer Betriebsmittel

Allgemeines

Seit April 1997 gilt für die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken die Bestimmung DIN VDE 0110 Teil 1 „Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen“.

DIN VDE 0110 Teil 1 enthält die modifizierte Fassung des IEC-Reports 664-1 (siehe auch IEC 664-1/10.92). Die aus den Regeln dieser Bestimmungen resultierenden Bemessungsdaten sind – sofern zutreffend – im vorliegenden Katalog jeweils produktbezogen angegeben.

Bemessung der Luft- und Kriechstrecken nach VDE 0110/4.97 (IEC-Report 664-1) – Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen

Für die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken ergeben sich aus den Regeln der Isolationskoordination folgende Zusammenhänge:

- **Luftstrecken** werden nach den zu erwartenden **Überspannungen** unter Berücksichtigung der Bemessungswerte der eingesetzten **Überspannungsschutzvorkehrung** und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen unter Berücksichtigung der getroffenen Schutzmaßnahmen gegen **Verschmutzung** bemessen.
- **Kriechstrecken** werden nach der **Arbeitsspannung** und den zu erwartenden Umgebungsbedingungen unter Berücksichtigung der getroffenen Schutzmaßnahmen gegen **Verschmutzung** sowie der verwendeten Isoliermaterialien bemessen.

Tabelle 1: Bemessungsstoßspannung für Betriebsmittel

Nennspannung des Stromversorgungssystems*) in V		Bemessungsstoßspannung in kV für			
Dreiphasige Systeme	Einphasige Systeme mit Mittelpunkt	Betriebsmittel an der Einspeisung der Installation (Überspannungskategorie IV)	Betriebsmittel als Teil der festen Installation (Überspannungskategorie III)	Betriebsmittel zum Anschluss an die feste Installation (Überspannungskategorie II)	Besonders geschützte Betriebsmittel (Überspannungskategorie I)
	120 bis 240	4,00	2,50	1,50	0,80
230/400 277/480		6,00	4,00	2,50	1,50
400/690 1000		8,00	6,00	4,00	2,50
		Werte für die Projektierung im Einzelfall. Falls keine Werte verfügbar sind, gelten die Werte der vorangegangenen Zeile.			

*) Nach IEC 38

Kategorie I ist für besonders bemessene Geräte bestimmt;

Kategorie II gilt für Technische Komitees, die für Betriebsmittel zuständig sind, die zum Anschluss an das Stromversorgungsnetz vorgegeben sind;

Kategorie III gilt für Technische Komitees, die für Installationsmaterial zuständig sind, und für einige besondere Technische Komitees;

Kategorie IV gilt für die Stromversorgungsunternehmen und für die Projektierung im Einzelfall.

Bemessung der Luftstrecken

Maßgebend für die Dimensionierung der Luftstrecken sind **Bemessungsstoßspannungen** nach Tabelle 1, die sich aus der **Überspannungskategorie** und der aus der Nennnetzspannung abgeleiteten **Spannung Leiter – Erde** ergeben (unter Berücksichtigung aller Netzarten).

Aus der **Bemessungsstoßspannung** sowie dem **Verschmutzungsgrad** werden die Mindestluftstrecken (bis Aufstellungshöhen von 2000 m über NN) aus Tabelle 2 ermittelt.

Tabelle 2: Mindestluftstrecken aus VDE 0110-1/4.97

Bemessungsstoßspannung in kV	Mindestluftstrecken in mm bis zu 2000 m über NN										
	Fall A (inhomogenes Feld)				Fall B (homogenes Feld)						
	Verschmutzungsgrad				Verschmutzungsgrad						
	1	2	1)	3	4	1	2	1)	3	4	
0,33	0,01			0,80	1,60	0,01	0,20	0,20	0,80	1,60	
0,40	0,02		0,10			0,02					0,10
0,50	0,04	0,20				0,04					
0,60	0,06		0,12			0,06					0,12
0,80	0,10					0,10					
1,00	0,15		0,20			0,15					0,20
1,20	0,25	0,25				0,20					
1,50	0,50	0,25				0,30					0,30
2,00	1,00	1,00	1,00			0,45					0,45
2,50	1,50	1,50	1,50			0,60					0,60
3,00	2,00	2,00	2,00	0,80	0,80						
4,00	3,00	3,00	3,00	1,20	1,20	1,20					
5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	1,50	1,50	1,50			
6,00	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	2,00	2,00	2,00	2,00		
8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
10,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	
12,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	
15,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	

1) Der Verschmutzungsgrad 2 wird bei Bemessungsstoßspannungen bis 1,00 (1,20) kV unterteilt. Diese Werte gelten abweichend von IEC-Report 664 für gedruckte Schaltungen. Ein entsprechender deutscher Änderungsantrag liegt bei IEC vor.

Für die **Verschmutzungsgrade** gelten folgende Zuordnungen:

Verschmutzungsgrad 1:
Es tritt keine oder nur trockene, nichtleitfähige Verschmutzung auf. Die Verschmutzung hat keinen Einfluss.

Verschmutzungsgrad 2:
Es tritt nur nichtleitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Verschmutzungsgrad 3:
Es tritt leitfähige Verschmutzung auf oder trockene, nichtleitfähige Verschmutzung, die leitfähig wird, da Betauung zu erwarten ist.

Verschmutzungsgrad 4:
Die Verunreinigung führt zu einer beständigen Leitfähigkeit, z. B. hervorgerufen durch leitfähigen Staub, Regen oder Schnee.

Für die **Überspannungskategorien** gelten gemäß der nationalen Norm DIN VDE 0110-1 folgende Gesichtspunkte:

Betriebsmittel direkt vom Niederspannungsnetz gespeist

Die Festlegung einer bestimmten Überspannungskategorie muss auf der Grundlage der folgenden allgemeinen Beschreibungen erfolgen:

– Geräte der **Überspannungskategorie I** sind solche Geräte, die zum Anschluss an die feste elektrische Installation eines Gebäudes bestimmt sind. Außerhalb des Geräts sind entweder in der festen Installation oder zwischen der festen Installation und dem Gerät Maßnahmen zur Begrenzung der transienten Überspannungen auf den betreffenden Wert getroffen worden.

– Geräte der **Überspannungskategorie II** sind solche Geräte, die zum Anschluss an die feste elektrische Installation eines Gebäudes bestimmt sind.

Anmerkung: Beispiele für solche Geräte sind Haushaltsgeräte, tragbare Werkzeuge und ähnliche Verbraucher.

– Geräte der **Überspannungskategorie III** sind solche Geräte, die Bestandteil der festen Installation sind, und andere Geräte, bei denen ein höherer Grad der Verfügbarkeit erwartet wird.

Anmerkung: Beispiele für solche Geräte sind Verteilertafeln, Leistungsschalter, Verteilungen (IEV 826-06-01, einschließlich Kabel,

Sammelschienen, Verteilerkästen, Schalter, Steckdosen) in der festen Installation und Geräte für industriellen Einsatz sowie andere Geräte wie z. B. stationäre Motoren mit dauerndem Anschluss an die feste Installation.

– Geräte der **Überspannungskategorie IV** sind für den Einsatz an oder in der Nähe der Einspeisung in die elektrische Installation von Gebäuden, und zwar von der Hauptverteilung aus in Richtung zum Netz hin gesehen, bestimmt.

Tabelle 3a: Einphasige 3- oder 2-Leiter-Wechsel- oder -Gleichspannungsnetze

Nennspannung des Stromversorgungssystems (Netz) ¹⁾	Spannungen für Tabelle 4	
	für Isolierung Leiter - Leiter ¹⁾	für Isolierung Leiter - Erde ¹⁾
	alle Systeme	3-Leiter-Systeme Mittelpunkt geerdet
V	V	V
12,5	12,5	-
24	25	-
25		
30	32	-
42		
48	50	-
50**)		
60	63	-
30-60	63	32
100**)	100	-
110	125	-
120		
150**)	160	-
220	250	-
110-220	250	125
120-240		
300**)	320	-
220-440	500	250
600**)	630	-
480-960	1000	500
1000**)	1000	-

1) Leiter-Erde-Isolationspegel für ungeerdete oder impedanzgeerdete Systeme sind gleich denen Leiter - Leiter, da die Betriebsspannung jedes Leiters zur Erde in Praxis die Leiter-Leiter-Spannung erreichen kann. Dies rührt daher, dass die wirkliche Spannung gegen Erde vom Isolationswiderstand und vom kapazitiven Blindwiderstand jedes Leiters zur Erde bestimmt wird; also kann ein niedriger (aber zulässiger) Isolationswiderstand eines Leiters diesen praktisch erden und die beiden anderen auf Leiter-Leiter-Spannung gegen Erde anheben.

*) Es wird vorausgesetzt, dass der Wert der Bemessungsspannung des Betriebsmittels nicht unter dem Wert der Nennspannung des Stromversorgungssystems liegt.

***) In Tabelle 1 wurden infolge der gemeinsamen Abänderungen die Bedeutung der **-Kennzeichnung nicht übernommen; sie lautet: Der /-Strich bezeichnet ein Dreiphasen-4-Leiter-System. Der tiefere Wert ist die Spannung 'Außen - zu Neutralleiter, der höhere Wert ist die Spannung 'Außen - zu Außenleiter. Wenn nur ein Wert angegeben ist, bezieht er sich auf Dreiphasen-3-Leiter-Systeme und kennzeichnet die Spannung 'Außen - zu Außenleiter. In den Tabellen 3a und 3b wird auf die Werte der Tabelle 1 noch durch die **-Kennzeichnung Bezug genommen.

Tabelle 3b: Dreiphasige 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungsnetze

Nennspannung des Stromversorgungssystems (Netz) ¹⁾	Spannungen für Tabelle 4		
	für Isolierung Leiter - Leiter ¹⁾	für Isolierung Leiter - Erde ¹⁾	
	alle Systeme	Dreiphasige 4-Leiter-Systeme mit geerdetem Neutralleiter ²⁾	Dreiphasige 3-Leiter-Systeme ungeerdet ¹⁾ od. leitergeerdet
V	V	V	V
60	63	32	63
110/120/127	125	80	125
150**)	160	-	160
208	200	125	200
220/230/240	250	160	250
300**)	320	-	320
380/400/415	400	250	400
440	500	250	500
480/500	500	320	500
575	630	400	630
600**)	630	-	630
660/690	630	400	630
720/830	800	500	800
960	1000	630	1000
1000**)	1000	-	1000

1) Leiter-Erde-Isolationspegel für ungeerdete oder impedanzgeerdete Systeme sind gleich denen Leiter - Leiter, da die Betriebsspannung jedes Leiters zur Erde in Praxis die Leiter-Leiter-Spannung erreichen kann. Dies rührt daher, dass die wirkliche Spannung gegen Erde vom Isolationswiderstand und vom kapazitiven Blindwiderstand jedes Leiters zur Erde bestimmt wird; also kann ein niedriger (aber zulässiger) Isolationswiderstand eines Leiters diesen praktisch erden und die beiden anderen auf Leiter-Leiter-Spannung gegen Erde anheben.

2) Für Betriebsmittel, die zuwohler Verwendung in dreiphasigen 4-Leiter- und in dreiphasigen 3-Leiter-Systemen, geerdet und auch ungeerdet, vorgesehen sind, sind ausschließlich die Werte für 3-Leiter-Systeme zu verwenden.

*) Es wird vorausgesetzt, dass der Wert der Bemessungsspannung des Betriebsmittels nicht unter dem Wert der Nennspannung des Stromversorgungssystems liegt.

***) In Tabelle 1 wurden infolge der gemeinsamen Abänderungen die Bedeutung der **-Kennzeichnung nicht übernommen; sie lautet: Der /-Strich bezeichnet ein Dreiphasen-4-Leiter-System. Der tiefere Wert ist die Spannung 'Außen - zu Neutralleiter, der höhere Wert ist die Spannung 'Außen - zu Außenleiter. Wenn nur ein Wert angegeben ist, bezieht er sich auf Dreiphasen-3-Leiter-Systeme und kennzeichnet die Spannung 'Außen - zu Außenleiter. In den Tabellen 3a und 3b wird auf die Werte der Tabelle 1 noch durch die **-Kennzeichnung Bezug genommen.

Anmerkung: Beispiele für solche Geräte sind Elektrizitätszähler, Überstromschutzschalter und Rundsteuergeräte.

Hinweis zur Anwendung der Verschmutzungsgrade und Überspannungskategorien

Der Verschmutzungsgrad und die aus der Überspannungskategorie abgeleitete Bemessungsstoßspannung sind im vorliegenden Katalog jeweils produktbezogen angegeben. Basis für die Luft- und Kriechstrecken-dimensionierung und die daraus resultierende Angabe der Bemessungsdaten für elektromechanische Produkte

(Reihenklemmen, Klemmleisten, Leiterplattenanschlussklemmen und Steckverbinder) sind grundsätzlich der Verschmutzungsgrad 3 sowie die Überspannungskategorie III unter Berücksichtigung aller Netzarten.

Bemessung der Kriechstrecken

Maßgebend für die Dimensionierung der Kriechstrecken sind die aus den Nennspannungen der Stromversorgung für die entsprechende **Netzart** abgeleiteten **Bemessungs-spannungen** in Verbindung mit dem **Verschmutzungsgrad** (Zuordnungen siehe unter Luftstrecken) und dem eingesetzten **Isolierstoff**.

Unter Berücksichtigung der Tabellen 3a und 3b und dem CTI (Comparativ Tracking Index) des Isolierstoffs werden die Mindestkriechstrecken aus Tabelle 4 ermittelt.

Die Isolierstoffe werden entsprechend ihren Vergleichszahlen der Kriechwegbildung (Comparative Tracking Index) CTI in folgende vier Gruppen eingeteilt:

Isolierstoff	
I	600 ≤ CTI
II	400 ≤ CTI < 600
III a	175 ≤ CTI < 400
III b	100 ≤ CTI < 175

Tabelle 4: Mindestkriechstrecken

Bemessungsspannung U _{eff} oder U _i in V	Kriechstrecken in mm											
	Gedruckte Schaltungen		Übrige Betriebsmittel	Verschmutzungsgrad								
	Verschmutzungsgrad			2			3			4		
	1	2	1	Isolierstoffgruppe			Isolierstoffgruppe			Isolierstoffgruppe		
2)	3)	2)	I	II	III	I	II	III ⁴⁾	I	II	III ⁴⁾	
10	0,025	0,04	0,08	0,40	0,40	0,40	1,00	1,00	1,00	1,60	1,60	1,60
12,5	0,025	0,04	0,09	0,42	0,42	0,42	1,05	1,05	1,05	1,60	1,60	1,60
16	0,025	0,04	0,10	0,45	0,45	0,45	1,10	1,10	1,10	1,60	1,60	1,60
20	0,025	0,04	0,11	0,48	0,48	0,48	1,20	1,20	1,20	1,60	1,60	1,60
25	0,025	0,04	0,125	0,50	0,50	0,50	1,25	1,25	1,25	1,70	1,70	1,70
32	0,025	0,04	0,14	0,53	0,53	0,53	1,30	1,30	1,30	1,80	1,80	1,80
40	0,025	0,04	0,16	0,56	0,80	1,10	1,40	1,60	1,80	1,90	2,40	3,00
50	0,025	0,04	0,18	0,60	0,85	1,20	1,50	1,70	1,90	2,00	2,50	3,20
63	0,040	0,63	0,20	0,63	0,90	1,25	1,60	1,80	2,00	2,10	2,60	3,40
80	0,063	0,10	0,22	0,67	0,95	1,30	1,70	1,90	2,10	2,20	2,80	3,60
100	0,10	0,16	0,25	0,71	1,00	1,40	1,80	2,00	2,20	2,40	3,00	3,80
125	0,16	0,25	0,28	0,75	1,05	1,50	1,90	2,10	2,40	2,50	3,20	4,00
160	0,25	0,40	0,32	0,80	1,10	1,60	2,00	2,20	2,50	3,20	4,00	5,00
200	0,40	0,63	0,42	1,00	1,40	2,00	2,50	2,80	3,20	4,00	5,00	6,30
250	0,56	1,00	0,56	1,25	1,80	2,50	3,20	3,60	4,00	5,00	6,30	8,00
320	0,75	1,60	0,75	1,60	2,20	3,20	4,00	4,50	5,00	6,30	8,00	10,00
400	1,00	2,00	1,00	2,00	2,80	4,00	5,00	5,60	6,30	8,00	10,00	12,50
500	1,30	2,50	1,30	2,50	3,60	5,00	6,30	7,10	8,00	10,00	12,50	16,00
630	1,80	3,20	1,80	3,20	4,50	6,30	8,00	9,00	10,00	12,50	16,00	20,00
800	2,40	4,00	2,40	4,00	5,60	8,00	10,00	11,00	12,50	16,00	20,00	25,00
1000	3,20	5,00	3,20	5,00	7,10	10,00	12,50	14,00	16,00	20,00	25,00	32,00

2) Isolierstoff I, II, IIIa, IIIb

3) Isolierstoff I, II, IIIa

4) Kriechstreckenwerte in diesem Bereich nicht festgelegt. Die Isolierstoffgruppe IIIb wird im Allgemeinen nicht für Verschmutzungsgrad 3 bei Spannungen über 630 V und unter Verschmutzungsgrad 4 empfohlen.

Die Vergleichszahlen der Kriechwegbildung müssen entsprechend DIN IEC 112 / VDE 0303 Teil 1 an speziell für diesen Zweck angefertigten Mustern mit Prüflösung A bestimmt worden sein.

Nuten werden bei der Messung der Kriechstrecken berücksichtigt, wenn ihre Mindestbreite x nach folgender Tabelle bemessen ist:

Verschmutzungsgrad	Mindestwerte der Breite x in mm
1	0,25
2	1,0
3	1,5
4	2,5

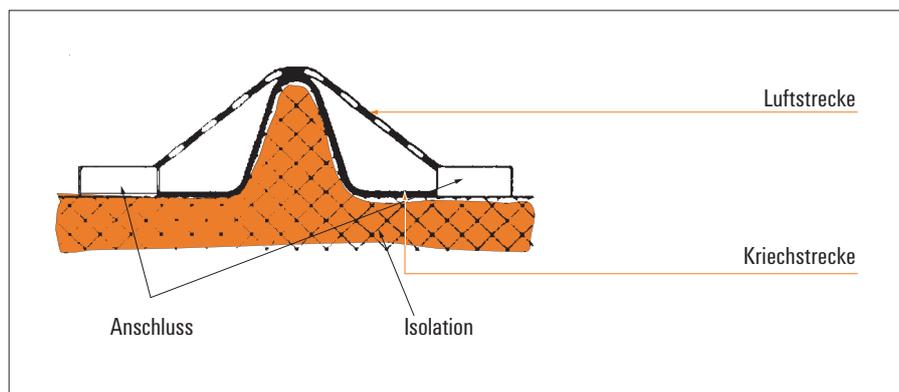
Wenn die zugehörige Luftstrecke kleiner als 3 mm ist, darf die kleinste Nutbreite auf $\frac{1}{3}$ dieser Luftstrecke vermindert werden.

Luft- und Kriechstrecken

Die maximale Spannung, mit der der Verbinder belastet werden kann, ist abhängig vom Abstand zwischen zwei Anschlüssen.

Zwei Arten von Strecken müssen berücksichtigt werden:

- Luftstrecke = kürzeste Strecke zwischen zwei Spannung führenden Teilen (Luft)
- Kriechstrecke = der Abstand entlang der Oberfläche

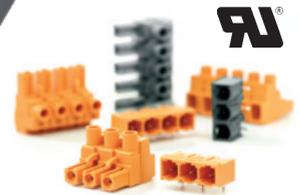


Bemessung der Luft- und Kriechstrecken nach UL

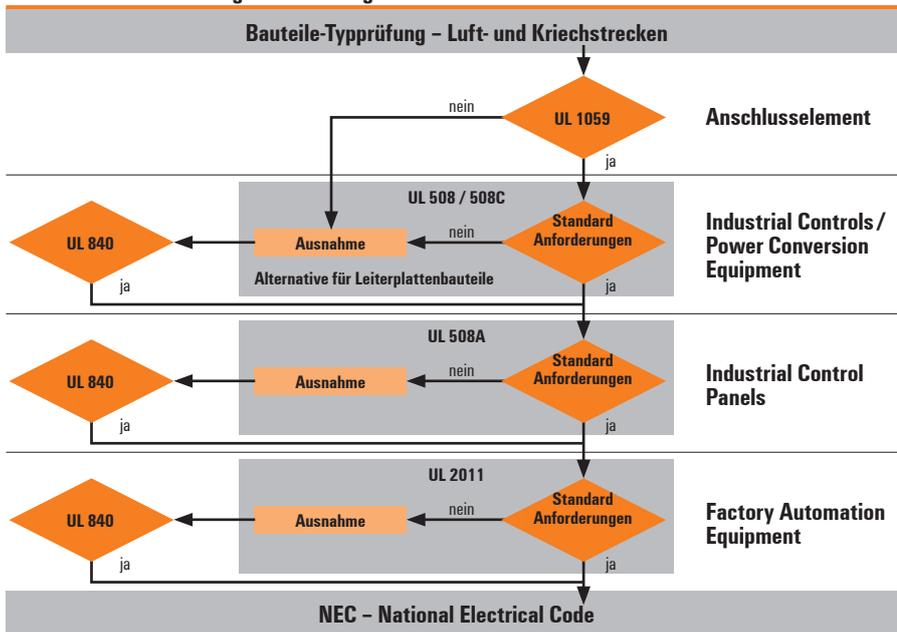
Die UL-Norm unterscheidet zwischen gelisteten Geräten und registrierten Komponenten. Eine Komponente – etwa eine Klemme – erhält als kleinste Produkteinheit im Gegensatz zum Gerät keine UL-Listung, sondern wird registriert. Komponenten dürfen als passive Bauteile verwendet werden. Ein Gerät wiederum besteht aus bereits zertifizierten Komponenten, die eine Einheit bilden. Es ist ein Endprodukt und als aktive Komponente zum Einsatz vorgesehen. Im Übrigen gelten für Geräte und Komponenten abhängig vom Einsatzgebiet unterschiedliche Normen und Prüfzeichen.

UL stellt demzufolge unterschiedliche Anforderungen an Komponenten und Geräte. Bauteile und Komponenten der Geräteanschlusstechnik unterliegen der Norm UL 1059: UL 1059 gilt als der Sicherheitsstandard für „Terminal Blocks“ und betrifft gleichermaßen Reihenklemmen und Steckverbinder. Beide sind laut UL 1059 als Einzelkomponenten anerkannt. In der Endanwendung werden die Komponenten abschließend beurteilt und zusammen mit einem Gerät freigegeben.

Hinzu kommt die Gerätezulassung nach UL 61800-5-1: Der „Standard for Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems – Part 5-1: Safety Requirements – Electrical, Thermal and Energy“ gilt für geregelte Antriebe der Leistungselektronik.



Leitfaden: Zusammenhang der Zulassungen



White Paper UL:

www.weidmueller.de/whitepaper

Wir teilen unser Fachwissen: Erfahren Sie detaillierte Informationen und interessante Fakten zu Trendthemen im Bereich der Geräteanschlusstechnik in unserer Whitepaper-Rubrik.



Die Abbildung unten zeigt die Vorgehensweise bzw. den Verlauf der UL-Zulassungen von der Komponente bis hin zur Installation einer Fertigungsanlage.

Komponenten - Steckverbinder - Klemme	Produktstandard - SPS - Frequenzumrichter	Anwendungsstandard für industrielle Schaltschränke	Fabrikautomatisierung für industrielle Schaltschränke	Installation der Fertigungsanlage
				
UL 1059 Komponentenzulassung für die Anlusstechnik	UL 508 Norm für industrielle Schaltgeräte UL 61800-5-1 Norm für geregelte Antriebssysteme	UL 508A Norm für Schaltanlagen	UL 2011 Norm für Ausrüstung von Fabrikanlagen	NEC Verbindlicher amerikanischer Sicherheitsstandard für Elektroinstallationen

Die Norm UL 1059 unterteilt Applikationsgruppen für Anlusstechniken, also für Klemmen und Steckverbinder, und beschreibt dezidiert die Anforderungen an Luft- und Kriechstrecken. Industrielle Anforderungen werden nach „Use Group“ C und/oder D spezifiziert.

Applikationsgruppen	Erklärung	max. Nennspannung (V) Schaltschränke	Luftstrecke (mm)	Kriechstrecke (mm)
A	Bedienelemente, Konsolen u. ä.	150 300 600	12,7 19,1 25,4	19,1 31,8 50,8
B	Handelsübliche Geräte, einschließlich Büro- und elektronische Datenverarbeitungsgeräte u. ä.	150 300 600	1,6 2,4 9,5	1,6 2,4 12,7
C	Alle Geräte und Einrichtungen für industrielle Anwendungen	150 300 600	3,2 6,4 9,5	6,4 9,5 12,7
D	Alle Geräte und Einrichtungen für industrielle Anwendungen mit limitierten Stromdaten	300 600	1,6 4,8	3,2 9,5
E	Anlusstechnik für den Leistungsbereich 600 V ... 1500 V	601 - 1000 1001 - 1500	14 17,8	21,6 30,5
F	Industrielle Anwendungen, Betriebsmittel, die nach UL 508, 508 C, 840 bewertet wurden	51 - 1500	Wie im Gerätestandard festgelegt	Wie im Gerätestandard festgelegt

OMNIMATE® Services

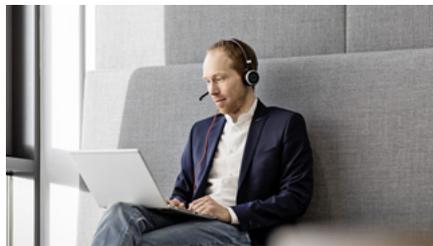
Sie denken Anschluss-technik für Leiterplatten und Geräte ausgehend von der finalen Applikation. Unsere Spezialisten unterstützen Sie bei Ihrem Design-In-Prozess ganz konkret: Mit Know-how und Beratung sowie mit umfangreichen Services.

Unsere Design-In-Applikationsspezialisten kennen Ihre Welt ganz genau und begleiten Sie von der Spezifikation bis zur Serienproduktion Ihrer individuellen Lösung. Nicht nur mit unseren OMNIMATE® Services wie der anwendungs- und produktorientierten Suche oder dem einmaligen 72h-Sample-Service für Ihr kostenloses Design-In-Muster. Sondern auch mit vielen anderen, weiterführenden Angeboten, die Ihre tägliche Arbeit erleichtern, beschleunigen und professionalisieren.



72h-Sample-Service

Bestellen Sie schnell und einfach Ihr Design-In-Muster. Nutzen Sie den kostenlosen 72h-Sample-Service für OMNIMATE®. Wo auch immer Sie sich befinden, wir halten Wort und liefern Ihnen Ihr Muster innerhalb von 72 Stunden an den gewünschten Ort.



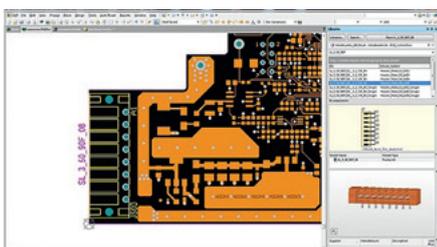
Webinare zu praktischen Themen

Spannende Online-Seminare zu relevanten Themen der Geräteanschluss-technik unterstützen Sie in praktischen Fragen Ihrer Arbeit. Alle Webinar-Angebote sind kostenlos. Termine, Themen und Referenzen finden Sie schnell und einfach mit dem Webcode.



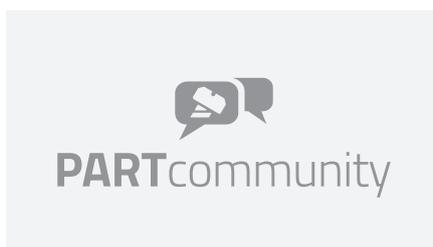
Whitepaper

Wir teilen unsere Expertise: Detaillierte Informationen und Wissenswertes über Trendthemen im Bereich der Geräteanschluss-technik finden Sie in unseren Whitepapers.



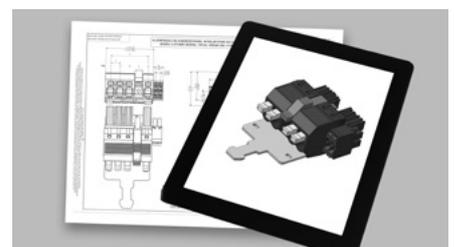
Bauteil-Bibliotheken für fachgerechtes Leiterplattendesign

Zeitaufwändiges Erstellen von Footprints sowie Schaltungssymbolen gehört der Vergangenheit an. Für diverse EDA-Systeme bieten wir umfangreiche Bauteil-Bibliotheken von OMNIMATE®-Leiterplattenklemmen und -Leiterplattensteckverbindern an. Einfach den Datensatz herunterladen, importieren und loslegen.



CAD-Modelle in der Part Community

CAD-Modelle unserer OMNIMATE®-Leiterplattenanschluss-technik finden Sie in einem der wichtigsten Online-Foren der Branche. Die „Part Community“ dient Ingenieuren und Technikern zum Austausch rund um Fachthemen aller Gebiete. Im Online-Katalog der Community sind die genauen Abmaße und alle sonstigen relevanten Daten unserer Produkte hinterlegt.



Technische Informationen

Das OMNIMATE®-Geräteanschluss-technik-Programm ist ungemein vielfältig, um Ihren applikativen Anforderungen gerecht zu werden. Je besser Sie sich damit auskennen, desto einfacher können Sie die optimale Komponente finden.



24/7 Online-Services

Jederzeit genau das richtige Know-how,
hilfreichen Support und zuverlässige Services
für Ihre Geräteentwicklung:
www.weidmueller.de/omnimate-services



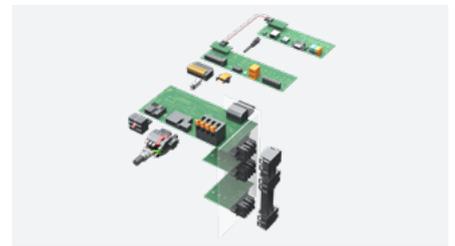
TCO Kalkulator

Ermitteln Sie die Einsparpotentiale mit Geräteanschlusstechnik und Services von Weidmüller über die Gesamtkostenbetrachtung (Total Cost of Ownership) – von der Geräteentwicklung, über die Leiterplattenbestückung bis zur Installation im Schaltschrank.



AppGuide

Bei der Funktion „Suche anhand Ihres Gerätes“ haben wir uns die Lage des Geräteentwicklers versetzt und empfehlen für unterschiedliche Geräte und deren Funktionseinheiten eine kleine Auswahl passgenauer Produkte.



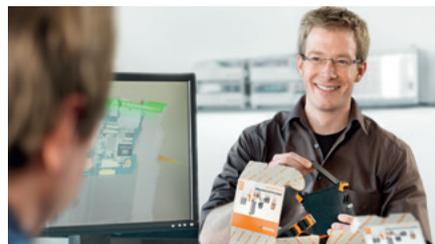
ProductGuide

Mit der Funktion „Suche anhand von Produkten“ bieten wir eine effiziente Möglichkeit über die vereinfachte Darstellung der Anschlusstechnik im Einbauzustand ihre Produktsuche Schritt für Schritt einzugrenzen.



Sicheres und einfaches Produkthandling

Ein QR-Code auf dem Produkt und der Umverpackung führt direkt zum entsprechenden Handling-Video. Die einzelnen Installationsschritte können direkt bei der Verarbeitung nachvollzogen werden.



Vor-Ort-Beratung durch Applikationsspezialisten

Wir denken Leiterplatten- und Geräteanschlusstechnik ausgehend von der Applikation. Umso besser, wenn Sie uns frühzeitig in Ihre Entwicklung einbeziehen. Gemeinsam mit Ihren Technikern diskutieren unsere Applikationsspezialisten Fragen und Probleme Ihres Projektes.



Anschlussfertige Leitungen für jeden Bedarf

Von der vorkonfektionierten Verkabelungslösung bis zur individuellen Spezialleitung – die Realisierung zuverlässiger und effizienter Verbindungen ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Wir unterstützen Sie mit unseren bedarfsorientierten Konfektionierungsservices dabei, selbst komplexe Verkabelungsaufgaben einfach zu bewältigen.

Weidmüller – Ihr Partner der Smart Industrial Connectivity

Als erfahrene Experten unterstützen wir unsere Kunden und Partner auf der ganzen Welt mit Produkten, Lösungen und Services im industriellen Umfeld von Energie, Signalen und Daten. Wir sind in ihren Branchen und Märkten zu Hause und kennen die technologischen Herausforderungen von morgen. So entwickeln wir immer wieder innovative, nachhaltige und wertschöpfende Lösungen für ihre individuellen Anforderungen. Gemeinsam setzen wir Maßstäbe in der Industrial Connectivity.

Wir können nicht ausschließen, dass in unseren Druckschriften oder in Software, die zu Bestellzwecken dem Kunden übergeben wird, Fehler enthalten sind. Wir sind bemüht, solche Fehler, sobald sie uns bekannt werden, zu korrigieren.

Für alle Bestellungen gelten unsere allgemeinen Lieferbedingungen, die Sie auf der Internetseite unseres Gruppenunternehmens, bei dem Sie Ihre Bestellung aufgeben, einsehen können und die wir Ihnen auf Wunsch auch gerne zusenden.

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 26
32758 Detmold, Germany
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-292083
www.weidmueller.de

Persönlichen Support
finden Sie im Internet unter:
www.weidmueller.de/kontakt