

Verlegebedingungen für Kabel mit Funktionserhalt E30 bzw. E90

Für die Verlegung von FACAB®-Funktionserhalt-Kabeln können alle geprüften Standard-Tragesysteme gemäß DIN 4102-12 (11/98) zum Einsatz kommen. Diese sind wie folgt definiert:

1. Kabelleiter

Breite: 400 mm
Stützabstand: 1200 mm
Belastung: 20 kg/km

2. Kabelrinne

Breite: 300 mm
Stützabstand: 1200 mm
Belastung: 10 kg/km

3. Einzelverlegung mit Profilschiene und Bügelschelle mit Langwanne

Abstand: 600 mm
Länge der Langwanne: 200 mm

4. Einzelverlegung mit Einzelschelle

Abstand: 300 mm

Steigetrassen sind entsprechend
DIN 4102-12 auszuführen.

Für die Befestigung von Hängestielen, Auslegern bzw. Profilschienen sind geeignete Stahldübel zu verwenden, d. h. sie müssen den Angaben gültiger ABP des Deutschen Instituts für Bautechnik entsprechen und darüber hinaus doppelt so tief wie im Zulassungsbescheid angegeben, mindestens jedoch 6 cm tief, eingebaut werden.

Halogenfreie Kabel und Leitungen

Die Bedeutung von halogenfreien Bau- und Installationsmaterialien, u. a. Kabel und Leitungen, hat nichts an ihrer Aktualität verloren. Trotz umfangreicher Schulungs- und Informationsmaßnahmen von Herstellern und Händlern gibt es noch immer Unsicherheiten über die spezifischen Eigenschaften spezieller Produkte und deren Einsatz. Wir haben uns deshalb zum zweiten Mal zu einer überarbeiteten Neuauflage unseres erstmalig 1996 herausgegebenen Info-Blattes entschlossen.

Sie finden auf den folgenden Seiten einen Überblick über die Brandeigenschaften aller gängigen Kabel- und Leitungstypen sowie die Verlegebedingungen für Kabel mit Funktionserhalt. Auf der letzten Seite sind die wichtigsten Begriffe, Normen und die dazugehörigen Prüfungen aus dem Bereich der Brandeigenschaften von Kabeln und Leitungen mit ihren aktuellen Änderungen erläutert.

Neue Bestimmungen für Straßentunnel

Laut RABT (Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln) wird gemäß „Ausgabe 2002 - 1. Entwurf März 2002“ die Ausstattung sämtlicher Straßentunnels in Deutschland ab



einer Länge von 400 m mit sogenannten kombinierten Brandnotleuchten inklusive einer Fluchtwegkennzeichnung vorgeschrieben. Es wurde festgelegt, diese Notbeleuchtung im Abstand von 25 m an der Tunnelwand zu montieren und über Sicherheitskabel mit Funktionserhalt nach DIN 4102-12 E90 zu versorgen.

Brandeigenschaften von Kabeln und Leitungen

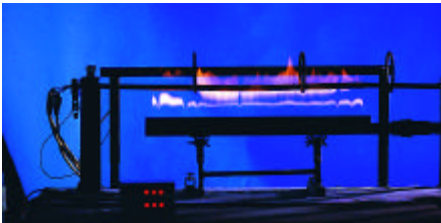
	Fernmelde- Außenkabel A-2Y ...	Fernmelde- Innenkabel J-YY, J-Y(St)Y	NS-Kabel N..Y..Y	PVC-Mantel-, Ader- und Schlauchlei- tungen	Gummi- schlauch- leitungen
1. Eigenschaften					
Norm	VDE 0816	VDE 0815	VDE 0276	VDE 0281	VDE 0282
Nennspannung	250 V	250 V	0,6/1 kV	300/500 V	500 V, 750 V
Betriebstemperatur am Leiter	60 °C	60 °C	70 °C	70 °C	70 °C
Mantelfarbe	schwarz	grau	grau, schwarz	diverse	schwarz
halogenfrei	ja	nein	nein	nein	nein
Brennverhalten (Flammwidrigkeit) nach VDE 0472 T. 804	nein	Prüfart B	Prüfart B	Prüfart B	Prüfart B
Rauchdichte nach VDE 0472 T. 816	nein	nein	nein	nein	nein
Korrosivität der Brandgase nach VDE 0472 T. 813	nein	nein	nein	nein	nein
Isolationserhalt nach VDE 0472 T. 814	nein	nein	nein	nein	nein
Funktionserhalt nach DIN 4102 T. 12	nein	nein	nein	nein	nein
2. Verlegung	Zur Verlegung in Innenräumen, in Kabelkanälen, im Freien und in Erde.	Zur Verlegung in trockenen und feuchten Räumen, in Kabelkanälen.	Für feste Verlegung in trockenen und feuchten Räumen, über, auf, in und unter Putz, NYY auch im Freien und in Erde.	Für die innere Verdrahtung von elektrischen Betriebsmitteln. Leitungen > 1,5 mm ² dürfen in Rohren auf und unter Putz verlegt werden.	Als Geräteanschlussleitung für leichte bis mittlere Beanspruchungen.
3. Anwendung	Als Ortskabel zur Herstellung von Hausanschlüssen.	Als Installationskabel zur Herstellung von analogen Fernmeldeverkabelungen.	E-Installationen in Innenräumen und im Freien ohne Anforderungen an Halogenfreiheit, Rauchdichte und Funktionserhalt.	E-Installationen in Innenräumen ohne Anforderungen an Halogenfreiheit, Rauchdichte und Funktionserhalt.	Zum Anschluss nicht ortsfester elektrischer Betriebsmittel ohne Anforderungen an Halogenfreiheit, Rauchdichte und Funktionserhalt.

ungen und deren Prüfung

silikon-tungen	H05/O7Z-K	NHMH	NHXMH H-JZ, CH-JZ	N2XH N2XCH	J-H(St)H*	JE-H(St)H FE 180/ E30-E90	NHX/C/H FE 180/ E30+E90
VDE 0250	VDE 0282 T. 9	VDE 0250	VDE 0250	VDE 0276-604	VDE 0815	VDE 0815	VDE 0276
300/500 V	450/750 V	300/500 V	300/500 V	0,6/1 kV	225 V	225 V	0,6/1 kV
80 °C	70 °C	70 °C	70 °C	90 °C	70 °C	70 °C	70 °C
diverse	diverse	cremeweiß	grau	schwarz	grau	orange	orange
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Prüfart C	Prüfart C	Prüfart B	Prüfart C	Prüfart C	Prüfart C	Prüfart C	Prüfart C
nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
nein	nein	nein	nein	nein	nein	30 bzw. 90 Min.	30 bzw. 90 Min.
Die innere Isolierung elektri- scher Be- smitteln. Nennquerschnitte ab 25 mm ² dürfen in Rohren und unter Isolierung verlegt werden.	Feste geschützte Verlegung in Geräten, in oder auf Leuchten. Geeignet für die Verlegung im Elektro- rohr auf oder unter Putz.	Für feste Ver- legung in trok- kenen und f e u c h t e n Räumen über, auf, in und unter Putz, im Freien bei Schutz vor di- rekter Sonnen- einstrahlung.	Für feste Verlegung in trockenen und f e u c h t e n Räumen über, auf, in und unter Putz sowie im Freien, jedoch nicht in Erde.	Für feste Verlegung in trockenen und f e u c h t e n Räumen über, auf, in und unter Putz sowie im Freien, jedoch nicht in Erde.	Für feste Ver- legung in trok- kenen und f e u c h t e n Räumen über, auf, in und unter Putz sowie im Freien.	Für feste Verlegung in trockenen und f e u c h t e n Räumen auf zugelassenen Tragesystemen.	Für feste Verlegung in trockenen und f e u c h t e n Räumen auf zugelassenen Tragesystemen.
1. Schad- stofffreiheit definiertes Brandverhal- ten und Halogen- freiheit und geringe Rauchdichte gefordert sind.	Bei Anwen- dungen, bei denen eine geringe Entwicklung von Rauch und korrosiven Gasen im Brandfall gefor- dert ist.	Wenn Schad- stofffreiheit und definiertes Brandverhalten, Halogen- freiheit und geringe Rauchdichte gefordert sind.	Vorwiegend in Gebäuden mit hoher Personen- und Sachwertkon- zentration, wenn verbes- sertes Verhalten im Brandfall gefor- dert wird.	Vorwiegend in Gebäuden mit h o h e r Personen- und Sachwertkon- zentration, wenn verbes- sertes Verhalten im Brandfall gefor- dert wird.	Vorwiegend in Gebäuden mit h o h e r Personen- und Sachwertkon- zentration, wenn verbes- sertes Verhalten im Brandfall gefor- dert wird.	Wenn durch VDE 107 oder 108 bzw. andere baurechtliche Vorschriften ein Funktionserhalt von 30 oder 90 Minuten gefor- dert wird, z. B. Brandmelde- anlagen, Sicherheits- beleuchtung, Wasserdruck- erhöhungsan- lagen u. ä.	wie E30; Anmerkung: Die Verwen- dung von Funktions- erhaltungskabeln E90 in Sprink- leranlagen muss durch eine gesonde- rte Prüfung durch den VdS nachgewiesen sein.
					*) desgl. für: alle FACAB- datalogen-FRNC- Typen; Busleitung- FRNC		

Neue Prüfungen für das Brandverhalten von Kabeln und Leitungen

Die Brandeigenschaften von Kabeln und Leitungen werden durch verschiedene, sowohl national als auch international genormte Prüfungen nachgewiesen, die in den letzten Jahren grundlegend überarbeitet wurden. Da die gegenwärtig handelsüblichen Kabel und Leitungen noch nach den Vorgängerdokumenten geprüft wurden, wird in der Tabelle der Seiten 2-3 noch auf diese Bezug genommen. In den folgenden Erläuterungen legen wir jedoch die neuen Normen zugrunde.



Brennverhalten (Flammwidrigkeit, Brandfortleitung, flame spread)

Die Flammwidrigkeit wird nachgewiesen durch eine Prüfung gem. DIN EN 265 (Einzeladern, LWL) bzw. DIN EN 266 (Kabelbündel). Die Vorgängernorm VDE 0472 Teil 804 wurde bereits zurückgezogen. DIN EN 266 enthält insgesamt 5 Prüfarten, die sich im Wesentlichen durch das Volumen des brennbaren Materials und die Beflammungsdauer unterscheiden. Diese Norm ist identisch mit IEC 60332-3. Es erfolgt keine besondere Kennzeichnung des Kabels.

Rauchdichte (smoke density)

Die Rauchdichte wird an halogenfreien Kabeln und Leitungen entsprechend EN 50268 (vormals VDE 0472 Teil 816) gemessen, diese Prüfung entspricht dem "3 m Cube Test" der IEC 61034. Es erfolgt keine spezielle Kennzeichnung der Kabel.

Azidität (Korrosivität) der Brandgase (degree of acidity)

Mit Hilfe dieser Prüfung wird die Halogenfreiheit der verwendeten Isolier- und Mantelmaterialien festgestellt. Sie wird nach EN 50267 (vormals VDE 0472 Teil 813) durchgeführt. Diese Norm entspricht IEC 60754 und enthält darüber hinaus eine Methode zur Bestimmung des Gehalts an Halogenwasserstoffsäure.

Isolationserhalt (circuit integrity)

Der Isolationserhalt über 180 Minuten wird durch die Prüfung nach VDE 0472 Teil 814 nachgewiesen. Kabel mit dieser Eigenschaft werden mit dem Kurzzeichen "FE 180" ergänzt. Diese Norm entspricht nur grob den Bedingungen der IEC 60331, die verschiedene Kabel und Prüfarten berücksichtigt.

Funktionserhalt E30, E90

Ein Funktionserhalt für Kabelanlagen über 30 oder 90 Minuten wird gem. VDE 108 ff. sowie gemäß den geltenden Landesbauordnungen für bestimmte Bauabschnitte gefordert. Der Nachweis erfolgt durch die Prüfung nach DIN 4102 Teil 12. Für die geprüfte Kabelanlage wird von einer Amtlichen Materialprüfanstalt ein spezielles Prüfzeugnis bzw. seit 01.01.97 ein "Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis" (ABP) ausgestellt. Die Verlegung dieser Kabel darf nur entsprechend den Bestimmungen der Prüfzeugnisse erfolgen. Die Kabelkurzzeichen werden mit "E30" oder "E90" ergänzt.

VdS Zulassung für Sprinkleranlagen

Für die Verwendung in Sprinkleranlagen wird vom Verband der Schadensversicherer der Nachweis einer gesonderten Prüfung der verwendeten Komponenten nach VdS 3423 gefordert. Diese Prüfung beinhaltet eine Beanspruchung mit Flammeneinwirkung und Sprühwasser.

Entwicklung

Darüber hinaus werden im Rahmen der Europäischen Bauproduktenrichtlinie (CPD) Prüfungen diskutiert, die bereits für andere Komponenten verwendet werden, wie der Single Burning Item (SBI)-Test oder ein modifizierter Steiner-Tunnel-Test sowie Prüfungen, die neuartige Bewertungsparameter berücksichtigen, wie z. B. die Wärmefreisetzungsrate (Heat Release Rate). Eine Einigung der zuständigen EU-Arbeitsgruppe mit der Europäischen Kommission einerseits und der Kabelindustrie andererseits, und damit eine verbindliche Einführung der seit 1999 angekündigten "Euroklassen" für Kabel und Leitungen, scheint jedoch noch in weiter Ferne zu sein.

IMPRESSUM

Herausgeber Klaus Faber AG
Redaktion Peter Handrack
Fotografie FABER KABEL
Druck Heinz Klein GmbH

Klaus Faber AG
Lebacher Straße
66113 Saarbrücken
Telefon: 06 81 / 97 11 -0
Fax: 06 81 / 97 11 -289
e-Mail: info@faberkabel.de
Internet: www.faberkabel.de