



HANDBUCH FUNKTIONSERHALT

2020



DATWYLER

Inhalt

Wissenswertes

Inhalt	2
Sicherheitskonzepte für Gebäude	4
Sicherheitskonzepte für Tunnel	6
Prüfverfahren	8
Brandschutznormen für Kabel	10
Die Europäische Bauproduktenverordnung	12
ÖNORM E 8002	13
Querschnittsermittlung für Funktionserhalt	14
Aderkennzeichnung	21
Funktionserhalt	22

Optionale Verlegetechniken nach Verlegearten

Sammelhalterung	23
Einfachselle	horizontale Verlegung 24 vertikale Verlegung 24
Bügelschelle	horizontale Verlegung 25 vertikale Verlegung 25
WUM	Wirksame Unterstützungsmaßnahme 26
Unterputz	27
Stahlpanzerrohr	27
Kabelschutzrohre	mit Einfachselle 28 mit Bügelschelle 28
Leitungsschutzkanal / Gitterkanal	29
Funktionserhalt ohne Grenzen	30
Gitterrinne	31
Kabelrinne ohne Gewindestababhängung	32

Optionale Verlegetechniken nach Kabelbauarten

Niederspannungskabel FE180 / E30-E60	34
Niederspannungskabel FE180 / E90	38
JE-H(ST)H FE180 / E30-E90 / JE-H(ST)H FE180 / E30 L	40
JE-H(ST)HRH...Bd FE180 / E30-E90	40
Glasfaserkabel Safety	42

Wichtige Hinweise:

Optionale Verlegetechniken gelten nur für Dätwyler Kabeltypen mit Dätwyler Verlegesystemen.
Bei der Kombination verschiedener Kabeltypen bzw. Funktionserhaltklassen
auf einem Verlegesystem gelten die jeweils niedrigeren Werte!

Dätwyler Produktsortiment

Erweiterte Artikelnummern	44
Übersicht: Niederspannungskabel	46
(N)HXH FE 180 / E30-E60	48
(N)HXH CL FE 180 / E30-E60	50
(N)HXCH FE 180 / E30-E60	52
(N)HXH FE 180 / E90	54
(N)HXCH FE 180 / E90	55
Übersicht: Installationskabel	56
JE-H(ST)H...Bd FE 180 / E30-E90 / JE-H(ST)H FE180 / E30 L	57
JE-H(ST)HRH...Bd FE 180 / E30-E90	58
Übersicht: Glasfaserkabel	59
FO Universal ... Safety	59
Schellenzuordnung	60
Schellen	70
Langwanne / Hermannschelle	72
Sammelhalter / Muffe	73
Anschlussdose	74
Klemmkasten	75
Betondübel	76
Spezialdübel / Kennzeichnungen	78
WUM	79

Montageanleitungen

SAS-Schelle	80
Bügelschelle	82
Sammelhalterung Hermannschelle	84
WUM	86
E0-Sammelhalterung	87
VAD 3 Dose	89
Hercules-Haube	90
Hercules-Klemmkasten	91
Dübelauswahl	92
Dübel K6x5	94
Dübel KDM-Hermannschelle	94
Dübel KDM-Profilsciene	95
Montageschraube MMS+ ST	96
Montageschraube MMS-KS	96
Montageschraube MMS+ MS	97
Porenbetondübel PBD	97

FAQ

FAQ	98
-----	----

SICHERHEITSKONZEPTE FÜR GEBÄUDE

Höchste Sicherheit mit Kabeln und geprüften Systemen von Dätwyler

Als erster europäischer Hersteller hat Dätwyler eine komplette Systemlösung entwickelt, welche die Forderungen der modernen Industrie- und Dienstleistungswelt nach einer sicheren Energie- und Datenübertragung im Brandfall ohne Einschränkungen erfüllt.

Die Sicherheitskabel und die geprüften Systeme von Dätwyler sind das Ergebnis jahrelanger und intensiver Entwicklungsarbeit in Koordination mit maßgeblichen Normengremien. Die hohe Qualität der Produkte und Lösungen basiert auf der Verwendung ausgewählter Rohmaterialien, ganz spezieller Materialmischungen und einzigartiger Verlegetechniken. Somit ist im Brandfall höchste Sicherheit garantiert.

Die Sicherheitskabel und -systeme von Dätwyler sind überall dort im Einsatz, wo Menschen, Maschinen und Anlagen durch Feuer und Rauch gefährdet sind: in Gebäuden mit hoher Personalbelegung ebenso wie in Betrieben mit großen Sachwertkonzentrationen.

Die Sicherheitskabel und -systeme von Dätwyler müssen in der Praxis ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit erfüllen. Deshalb misst Dätwyler jedes Produkt an strengen Qualitätsnormen, bevor es das Unternehmen verlässt. Das heißt: Sämtliche Prozesse sind in das umfassende Management-System nach ISO 9001 und ISO 14001 integriert. Mehr noch: Mit einer ganzen Reihe zusätzlicher anwendungsspezifischer Prüfverfahren stellen wir sicher, dass unsere Kabel, Tragsysteme, Befestigungskomponenten und das gesamte Zubehör die Anforderungen unserer Kunden und die strengsten Normen der verschiedenen Länder übertreffen.



Porenbetondübel F90



Montageschrauben F90

Brandschutzdübel F90
Setztiefe 30 mm



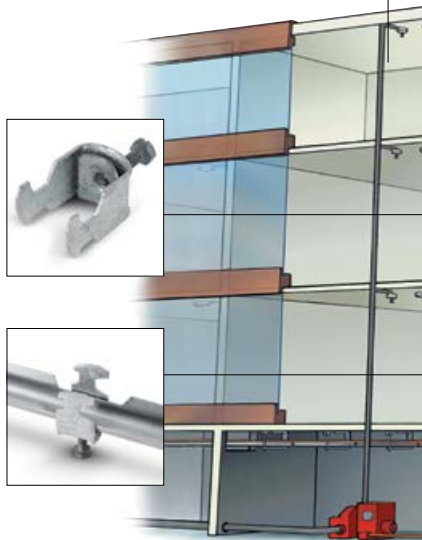
Einfachselle
Typ SAS



Bügelschelle
ohne Langwanne
Typ B



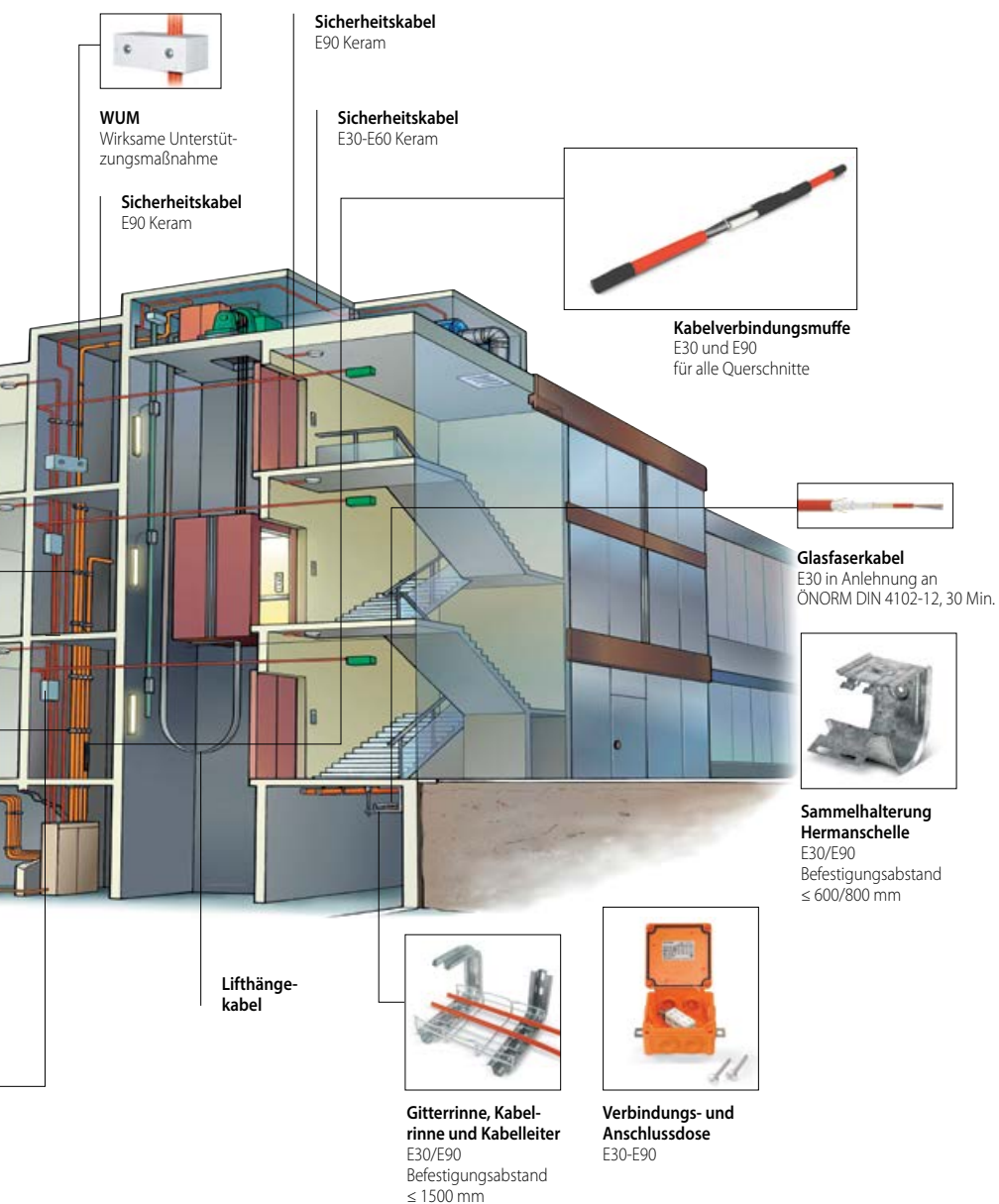
Bügelschelle
mit Langwanne
Typ B



Kennzeichnungsschilder

Hercules-Klemmkasten E30-E90





SICHERHEITSKONZEPTE FÜR TUNNEL

1. Wissenswertes

2. nach Verlegearten

3. nach Kabelbauarten

4. Produktsortiment

5. Montageanleitungen

6. FAQ

Brandschutzdübel F90
Setztiefe 30 mm

Einfachschelle
Typ SAS V4A



Porenbetondübel F90



Montageschrauben F90



Verbindungsdose
VAD 3 E30 / E90



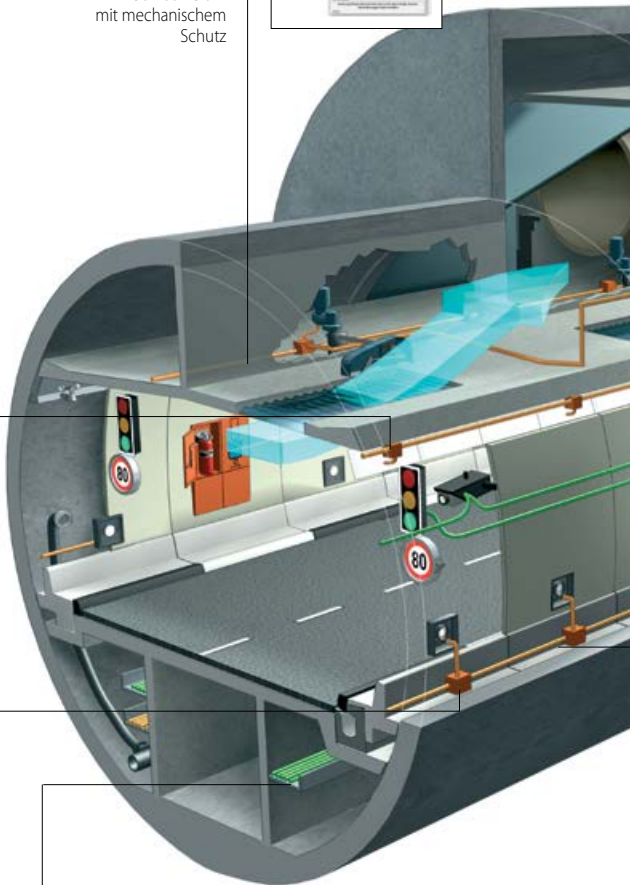
Sammelhalterung
Hermanschelle E30/E90

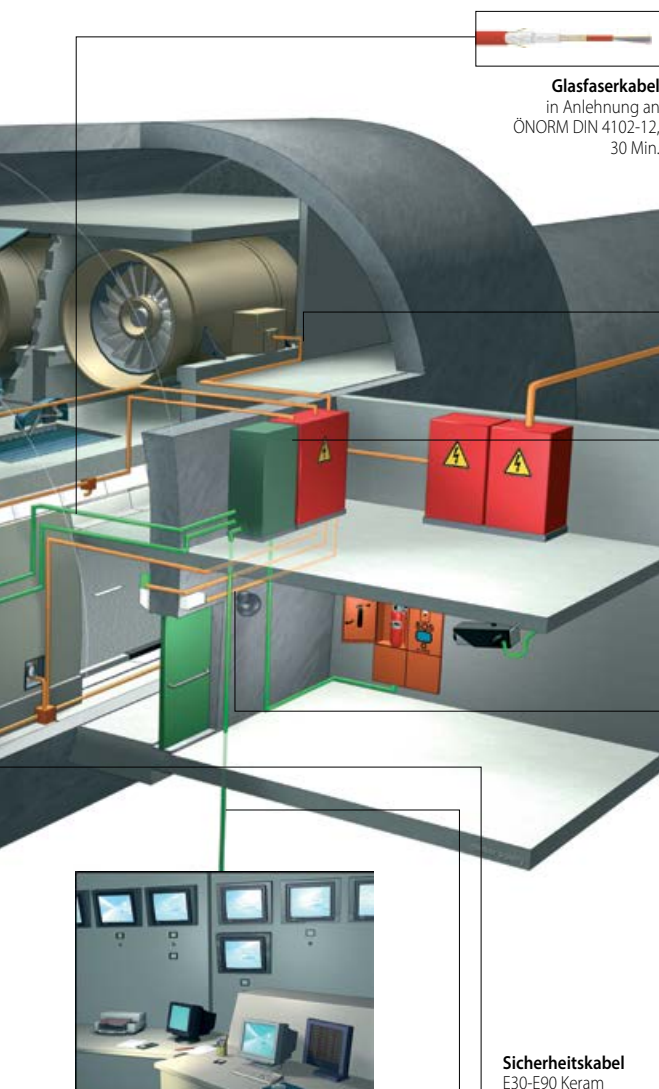


Sicherheitskabel
E30-E60 Keram
mit mechanischem
Schutz

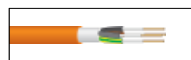


Kennzeichnungsschilder





Glasfaserkabel
in Anlehnung an
ÖNORM DIN 4102-12,
30 Min.



Sicherheitskabel
E30/E90 Keramik

Kabelverbindungsmuffe
E30 und E90 für alle Querschnitte



Hercules-Klemmkasten
E30-E90



Bügelshelle
ohne Langwanne
Typ B



Bügelshelle
mit Langwanne
Typ B

Sicherheitskabel
E30-E90 Keramik

Glasfaserkabel
in Anlehnung an
ÖNORM DIN 4102-12, 30 Min.

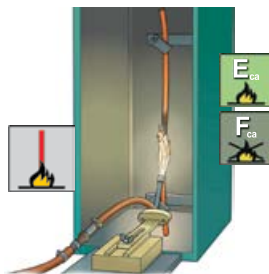
Relevante Normen zum Brandverhalten

National VDE* / International

Europäisch nach Bauproduktenverordnung
unter EN 13501-6 und EN 50575**

Prüfung der Flammenausbreitung an einzelnen Kabeln oder Leitungen

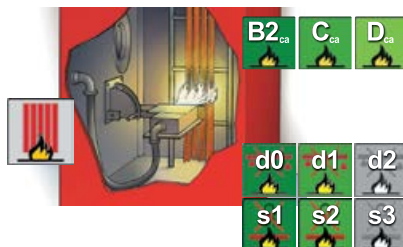
IEC 60332-1-2
EN 60332-1-2
DIN VDE 0482-332-1-2



EN 60332-1-2 dient der Klassifizierung der Euroklassen E_{ca} und F_{ca} . Das Bestehen dieses Prüfverfahrens ist Voraussetzung für die Prüfung in den höheren Klassen D_{ca} bis B_{ca} .

Prüfung der Flammenausbreitung an einzelnen Kabeln oder Leitungen

IEC 60332-3-22 bis 26 Kat A-D
EN 60332-3-22 bis 26 Kat A-D
DIN VDE 0482-332-3-22 bis 26 Kat A-D



Prüfung des Brandverhaltens von Kabelbündeln mit Feststellung des brennenden Abtropfens

EN 50399 dient der Klassifizierung der Euroklassen B_{2ca} bis D_{ca} . Zusatzkriterien:
- brennendes Abtropfen (droplets) d0 bis d2
- Rauchentwicklung s1 bis s3 (mit EN 61034-2)

Prüfung der Rauchdichte

IEC 61034-1 und IEC 61034-2
EN 61034-1 und EN 61034-2
DIN VDE 0482-1034-1 und -2



EN 61034-2 dient der Klassifizierung des Zusatzkriteriums Rauchentwicklung $s1a + s1b$ (mit EN 50399)

* Die aktuellen VDE-Normen beziehen sich in ihren Anforderungen bezüglich Brandverhalten von Kabeln weiterhin auf die nationalen VDE-Normen. Bisher gibt es dort nur informative Anhänge in Bezug auf die Euroklassen. Euroklassen-Kennzeichnungen sind nur im Bereich des europäischen Handels verpflichtend, nicht bei der Verwendung.
** EN 50575 gilt nicht für Kabel mit Feuerwiderstand. Bei Drucklegung waren daher Kabel mit Feuerwiderstand von der Bauproduktenverordnung ausgenommen. Die Klassifizierungsnormen für Kabel mit Feuerwiderstand EN 50577 und EN 50200 und ähnliche wurden bis dahin nicht von der Europäischen Union veröffentlicht.

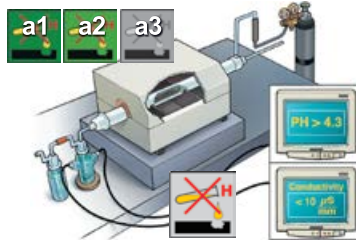
Relevante Normen zum Brandverhalten

National VDE* / International

Europäisch nach Bauproduktenverordnung
unter EN 13501-6 und EN 50575**

Prüfung der Korrosivität und Azidität der Brandgase

IEC 60754-1 und IEC 60754-2
EN 60754-1 und EN 60754-2
DIN VDE 0482-754-1 und
DIN VDE 0482-754-2



EN 60754-2
dient der Klassifizierung
des Zusatzkriteriums
Azidität a1 bis a3

Relevante Normen zum Feuerwiderstand (fire resistance)

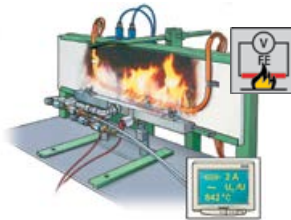
National VDE / International

Zukünftige europäische Norm:
Bauproduktenverordnung ?
(EN 13501-3 - Klassifizierung?)

Isolationserhalt von Kabeln oder Leitungen unter direkter Flammeneinwirkung auf 50 cm Kabellänge

Kabel bis 20mm:
IEC 60331-2
EN 50200
DIN VDE 0482-200
Kabel > 20mm:
IEC 60331-1
EN 50362
DIN VDE 0482-362

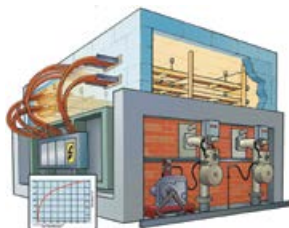
In Metall:
IEC 60331-3
Kupferdatenkabel:
EN 50289-4-16
DIN VDE 0819-289-4-16
Glasfaserkabel:
IEC 60331-25



EN 50200
dient evtl. zukünftig der
Klassifizierung der Euroklassen
PH 15 bis PH 120

Funktionserhaltprüfung

DIN 4102 Teil 12 (E30-E90)
Besser als der Standard!
Die ÖNORM DIN 4102-12 ist heute
weltweit die einzig verlässliche Norm, um
den Funktionserhalt (E30-E90) kompletter
elektrischer Kabelanlagen inklusive der
Befestigungskomponenten unter praxisge-
rechten Bedingungen zu garantieren.



Hinweis zur EN 50577:
Sie dient evtl. zukünftig der
Klassifizierung der Euroklassen
P 15 bis P 120.
Dies ist keine Systemprüfung -
es werden nur Kabel klassifiziert!
Daher kann die EN 50577 den Funkti-
onserhalt nach ÖNORM DIN 4102-12
nicht ablösen.

NORMEN

Brandschutznormen für Kabel

1. Wissenswertes



Flammwidrigkeit

Diese Kabel bestehen aus normal entflammaren Materialien und sind somit selbstverlöschend.

IEC 60332-1-2
EN 60332-1-2
DIN VDE 0482-332-1-2



Euroklassen unter der Bauproduktenverordnung gemäß EN 50575*

2. nach Verlegearten



Brandfortleitung

Diese Kabel weisen auch im Bündel eine verminderte Brandfortleitung auf. Die Ausbreitung eines Feuers über die lokale Zündquelle hinaus wird daher stark eingeschränkt.

IEC 60332-3-22 bis 26 Kat A-D
EN 60332-3-22 bis 26 Kat A-D
DIN VDE 0482-332-3-22
bis 26 Kat A-D
EN 50399
DIN VDE 0482-332-1-2



Euroklassen unter der Bauproduktenverordnung gemäß EN 50575*

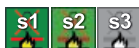
3. nach Kabelbauarten



Rauchgasdichte

Unter Brandeinwirkung entwickeln diese Kabel minimalen Rauch. Fluchtwege und Angriffswege der Feuerwehr werden somit weniger beeinträchtigt.

IEC 61034-1 und
IEC 61034-2,
EN 61034-1 und
EN 61034-2, EN 50399
DIN VDE 0482-1034-1 und -2



Euroklassen unter der Bauproduktenverordnung gemäß EN 50575*

4. Produktsortiment



Brennendes Abtropfen oder Abfallen

Unter Brandeinwirkung weisen diese Kabel ein minimales kurzzeitiges Abtropfen oder Abfallen auf.

EN 50399



Euroklassen unter der Bauproduktenverordnung gemäß EN 50575*

5. Montageanleitungen

6. FAQ

Brandschutznormen für Kabel



Halogenfreiheit Korrosivität von Brandgasen

Diese Kabel sind halogenfrei und reduzieren daher mögliche Schäden an Gesundheit oder Sachwerten auf ein Minimum.

IEC 60754-1 und IEC 60754-2
EN 60754-1 und EN 60754-2
DIN VDE 0482-754-1 und
DIN VDE 0482-754-2



Euroklassen unter der Bauproduktenverordnung gemäß EN 50575*



Isolationserhalt [FE/PH]

Die mit Isolationserhalt garantieren die Funktion eines einzelnen Kabels unter direkter Beflammung über eine bestimmte Zeitdauer.
(FE steht für Flamm-Einwirkungszeit)

IEC 60331-1 IEC 60331-2
und Teil 21, 23, 25
IEC 60331-3
EN 50200 mit Anhang E
(PH 15 – PH 120)
EN 50362
EN 50289-4-16
DIN VDE 0819-289-4-16
DIN VDE 0472-814
DIN VDE 0482-200
DIN VDE 0482-362
BS 8434-2, BS 6387 (CWZ)



Funktionserhalt [E30-E90]

Diese Kabel und die zugelassenen Trag- und Befestigungssysteme garantieren die Funktion der gesamten elektrischen Kabelanlage über die definierte Zeit
(E30 = 30 Minuten, E60 = 60 Minuten, E90 = 90 Minuten)

ÖNORM DIN 4102-12 (E30-E90)
Ähnliche Normen
jedoch ohne Bezug
zu Verlegesystemen:
NBN 713.020 (Rf1, Rf1½)
EN 50577 (P 15 – P 120)

* EN 50575 gilt nicht für Kabel mit Feuerwiderstand! Bei Drucklegung waren daher Kabel mit Feuerwiderstand von der Bauproduktenverordnung ausgenommen. Die Klassifizierungsnormen für Kabel mit Feuerwiderstand EN 50577 und EN 50200 und ähnliche wurden bis dahin nicht von der Europäischen Union veröffentlicht.

DIE EUROPÄISCHE BAUPRODUKTENVERORDNUNG EU 305/2011 (BAUPV/CPR)

Seit dem 1. Juli 2017 sind Kabelhersteller verpflichtet, Starkstromkabel und -leitungen sowie Steuer- und Kommunikationskabel, die für die „feste Verlegung“ in Bauwerken vorgesehen sind, nach dem neuen harmonisierten Standard EN 50575 auf die Anforderungen an das Brandverhalten zu prüfen, zu klassifizieren und mit einer „Leistungserklärung“ in Verkehr zu bringen. Auch wer Produkte aus dem außereuropäischen Raum importiert, gilt im Sinne der BauPV/CPR als Hersteller und ist somit für die korrekte Zulassung und Inverkehrbringung verantwortlich.

Um die Brandeigenschaften von Kabeln prüfen und bewerten zu können, wurden seitens der EU-Kommission europäische Prüflabore als notifizierte Stelle (engl.: notified body) für diese Aufgabe zugelassen. Die Produkteigenschaften eines „Bauprodukts Kabel“ müssen von einer notifizierten Stelle ermittelt und bestätigt werden. Ebenso ist die Fertigungsstätte des Herstellers einer laufenden Produktionskontrolle durch die notifizierte Stelle zu unterziehen.

Nach der Produktbewertung und Fertigungsüberwachung autorisiert die notifizierte Stelle den Hersteller, auf seinen Produkten das **CE**-Kennzeichen anzubringen und eine „Leistungserklärung“ (engl.: Declaration of Performance, kurz: DoP) auszustellen.

Bei der Prüfung nach EN 50575 werden folgende Kriterien bewertet:

- Verbrennungswärme
- Wärmefreisetzung
- Vertikale Flammenausbreitung
- Rauchentwicklung
- Brennendes Abtropfen/Abfallen von Kunststoffmaterialien, das zur Brandfortleitung beitragen kann
- Azidität der Rauchgase

Die Ergebnisse aus der Prüfung sind den folgenden sieben Euro-Brandklassen zuzuordnen:

Hauptklasse	Beschreibung
A_{ca}	Nicht brennbar, kein Beitrag zum Brand – Produkte wie mineralisierte Kabel und Leitungen
B1_{ca}	Schwer entflammbar, sehr begrenzter Beitrag zum Brand
B2_{ca}, C_{ca}	Sehr begrenzter bzw. begrenzter Beitrag zum Brand – Kabel / Leitungen ohne stetige Flammenausbreitung; begrenzte Brandentwicklung und Wärmefreisetzungsrate
D_{ca}	Hinnehmbarer Beitrag zum Brand – Produkte mit stetiger Flammenausbreitung; mäßige Brandentwicklung und Wärmefreisetzungsrate
E_{ca}	Normal entflammbar – Kabel und Leitungen mit einem hinnehmbaren Brandverhalten, die im Fall einer kleinen Zündflamme flammhemmende Eigenschaften haben
F_{ca}	Leicht entflammbar – die Einwirkung einer kleinen Flamme kann diese Kabel entzünden

Für die Klassen B1_{ca} bis D_{ca} sind **zusätzliche Klassifizierungen** bei bestimmen. Als die im Brandfall kritischen Parameter wurden die Rauchentwicklung, das brennende Abtropfen von Kabelmaterial und die Azidität der Rauchgase (Brandgase) identifiziert:

Zusatzklassen für die Azidität bei Kabeln:

a1	leicht ätzende Rauchgase
a2	mittel ätzende Rauchgase
a3	stark ätzende Rauchgase

Zusatzklassen für die Rauchentwicklung bei Kabeln:

s1	schwache Rauchentwicklung
s1a	mit Transmissionsgrad $\geq 80\%$
s1b	mit Transmissionsgrad $\geq 60\%$
s2	mittlere Rauchentwicklung
s3	starke Rauchentwicklung

Zusatzklassen für brennendes Abtropfen/Abfallen bei Kabeln:

d0	kein brennendes Abtropfen
d1	kurzzeitiges brennendes Abtropfen
d2	anhaltendes brennendes Abtropfen

Die Klassifizierung der betreffenden Kabel und Leitungen von Dätwyler finden Sie in den Datenblättern. Die Leistungserklärungen werden seit 1. Juli 2017 mit den Lieferpapieren zur Verfügung gestellt. Kopien der Leistungserklärungen können Sie über die Dätwyler Kontaktadresse des jeweiligen Landes anfordern. Zusätzlich stehen Leistungserklärungen zum Download auf der Dätwyler Webseite bereit.

Die Europäische Bauproduktenverordnung regelt das Inverkehrbringen von Bauprodukten in Europa – nicht aber deren Anwendung im Bauwerk. Die Auswahl und der Einsatz von Bauprodukten liegen in der Verantwortung der europäischen Mitgliedsstaaten. Die Anforderungen, welche Euro-Brandklasse für welchen Einsatzort in einem Bauwerk vorgeschrieben ist, sind daher von Land zu Land unterschiedlich. Installateure und Fachplaner haben die jeweiligen lokal geltenden Vorschriften zu prüfen und einzuhalten.

In vielen europäischen Ländern gab es zum Stichtag 1. Juli 2017 noch keine verbindlichen Vorschriften, die eine Anwendung der Brandklassen in Bauten regelt. Wo verbindliche minimale Gesetzesanforderungen fehlen, gibt es in den jeweiligen Ländern meist Empfehlungen der BauPV/CPR-Fachverbände zur Anwendung.

Sofern keine nationalen Vorgaben zum Einsatz nach Bauproduktenverordnung klassifizierter Kabel bestehen, können Kabel ohne „CPR-Klassifizierung“ weiterhin verbaut und eingesetzt werden. Falls bereits nationale Vorgaben zur Anwendung bestehen, ist der Einsatz dieser Kabel mit den zuständigen Behörden zu klären.

Kabel, die unter die BauPV fallen, jedoch vor dem 1. Juli 2017 in den europäischen Warenverkehr gebracht worden sind und gemäß der Niederspannungsrichtlinie CE-gekennzeichnet wurden, dürfen auch weiterhin ohne zeitliche Begrenzung weiterverkauft werden.

5 Brandschutz, Funktionserhalt

- 5.4 Für die elektrischen Leitungsanlagen notwendiger Sicherheitseinrichtungen sind brandschutztechnische Maßnahmen vorzusehen, dass sie bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben. Ausgenommen davon sind Zuleitungen zu Einrichtungen mit integrierter Sicherheitsstromquelle.

Die Dauer des Funktionserhaltes muss mindestens betragen:

1) 30 Minuten bei

- **Sicherheitsbeleuchtungen**, ausgenommen jene Teile der Endstromkreise, deren Ausfall zu keiner unzulässigen Beeinträchtigung anderer Bereiche führt.

Das bedeutet: Der Verzicht auf den Funktionserhalt ist nur innerhalb des letzten Brandabschnittes zulässig. Aus diesem Brandabschnitt dürfen keine Leitungen in weitere Brandabschnitte abgehen, ausgenommen Leitungen in Unterbrandabschnitte gemäß TRVB B 108 mit maximal je zwei Sicherheitsleuchten (mit oder ohne Piktogramm). Bei einem lokalen Brand in einem mitversorgten Unterbrandabschnitt darf die Sicherheitsbeleuchtung der Rettungswege nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Dies ist dann erfüllt, wenn mindestens 50 % der Sicherheitsbeleuchtung in den Rettungswegen (z.B. durch eine alternierende Stromkreisaufteilung der Sicherheitsleuchten) funktionsfähig bleibt. Bei Fluchtstiegenhäusern müssen 100 % der Sicherheitsbeleuchtung in den Rettungswegen funktionsfähig sein.

ANMERKUNG: Diese Überlegung geht davon aus, dass die unmittelbare Umgebung eines Brandherdes sowieso sofort verlassen werden muss. Bei großen Brandabschnitten (größer 1600 m²) sind besondere Überlegungen erforderlich, welche die Rettungswegsituation, die Leuchtenanordnung und die Leitungsführung berücksichtigen. Dazu kann es hilfreich sein, einen großen Brandabschnitt in kleinere, voneinander unabhängige Ansbereiche mit Funktionserhalt zu unterteilen. Außerdem ist die örtliche Situierung des Verteilers zu berücksichtigen.

- **Personenaufzügen** mit Gebäudeevakuierungskonzept; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden,
- Leitungen zur externen **Alarmweiterleitung**, wenn sie durch nicht über eine automatische Brandmeldeanlage überwachte Bereiche führen,
- der starkstromseitigen Anspeisung für Anlagen zur **Alarmierung** und Erteilung von Anweisungen an Besucher und Beschäftigte, sofern diese Anlagen im Brandfall wirksam sein müssen. Zutreffende brandschutztechnische Maßnahmen für den Funktionserhalt der Leitungsanlagen zu den Informationseinrichtungen, wie z.B. Lautsprecher und Hupen, sind nicht Gegenstand dieser Norm. Es wird jedoch beispielhaft auf den Anhang B verwiesen.
- **natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen** (Rauchableitung durch thermischen Auftrieb); ausgenommen sind Anlagen, die bei einer Störung der Stromversorgung selbsttätig öffnen, sowie Leitungsanlagen in Räumen, die durch automatische Brandmelder überwacht werden und das Ansprechen eines Brandmelders durch Rauch bewirkt, dass die Anlage selbsttätig öffnet.

2) 90 Minuten bei

- **Löschwasserversorgungsanlagen** (ausgenommen Sprinkleranlagen gemäß TRVB S 127),

- **mechanischen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen und Druckbelüftungsanlagen**,
- **Feuerwehraufzügen**; ausgenommen sind Leitungsanlagen, die sich innerhalb der Fahrschächte oder der Triebwerksräume befinden.

Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an elektrische Leitungsanlagen (Thema Funktionserhalt)

ANMERKUNG: Diese Richtlinie ist als Regel der Technik zu sehen. Es kann jedoch in den einzelnen Bundesländern durch baurechtliche Landeskompetenz oder durch eigenständige brandschutztechnische Bestimmungen (z.B. TRVB, ÖNORM, TAEV) darüber hinausgehende Regelungen bzw. Abweichungen geben.

B.2.3.3 Bei den elektrischen Leitungen der notwendigen Sicherheitseinrichtungen mit Funktionserhalt E30 oder E90 ist zu beachten, dass keine Beschädigung durch fremde Gewerke (z.B. mechanische Beschädigung durch herabfallende Anlagenteile im Brandfall, Flüssigkeitseintritt in den Verteiler der notwendigen Sicherheitseinrichtungen in einem Störfall) erfolgt. Hinsichtlich der Ausnahme vom Funktionserhalt der Endstromkreise im gleichen Brandabschnitt ist im Einzelfall je nach der örtlichen Situierung des Verteilers zu entscheiden.

B.3 Funktionserhalt von elektrischen Leitungsanlagen im Brandfall

B.3.1 Elektrische Leitungsanlagen (einschließlich der Verteiler und Leitungsverbindungen für Sicherheitseinrichtungen) müssen so beschaffen oder durch Bauteile so abgetrennt sein, dass diese Sicherheitseinrichtungen bei äußerer Brandeinwirkung für eine ausreichende Zeitdauer funktionsfähig bleiben (Funktionserhalt).

B.3.1.1 Der Funktionserhalt der Leitungen ist sichergestellt, wenn die Leitungen der ÖNORM DIN 4102-12 (Funktionserhaltsklasse E90 bzw. E30) entsprechen oder

- auf Rohdecken unterhalb des Fußbodenestrichs mit einer Überdeckung von mindestens 30 mm verlegt werden oder
- im Erdreich verlegt werden oder
- in einem Sandbett mit einer Abdeckung verlegt werden.

B.3.1.2 Der Funktionserhalt der Verteiler ist sichergestellt, wenn

- die Verteiler in eigenen, für andere Zwecke als für Sicherheitseinrichtungen nicht genutzten Räumen untergebracht werden, die gegenüber anderen Räumen durch Wände, Decken und Türen mit einer Brandwiderstandsdauer entsprechend der für die Leitungsanlage geforderten Dauer des Funktionserhaltes und – mit Ausnahme der Türen – aus nichtbrennbaren Baustoffen abgetrennt sind oder folgende Anforderungen erfüllt sind:
- das Verteilergehäuse besitzt nur geringfügige Öffnungen für erforderliche Lüftungsschlitze und
- im Umkreis von 2,4 m um den Verteiler die Fußbodenbeläge und Wandverkleidungen der Euroklasse des Brandverhaltens gemäß ÖNORM EN 13501-1 mindestens C und s1 entsprechen und (ANMERKUNG Euroklasse C äquivalent B1 gemäß ÖNORM B 3800-1 und Euroklasse s1 äquivalent Q1 gemäß ÖNORM B 3800-1)
- sichergestellt ist, dass keine Lagerung von Gegenständen in diesem Bereich erfolgt und
- der Bereich vor der Messeinrichtung bzw. vor dem Verteiler durch eine automatische Brandmeldeanlage überwacht ist und
- der Verteiler(bereich) mit gefordertem Funktionserhalt von angrenzenden Verteilerfeldern oder sonstigen Bereichen mit erhöhter Brandgefahr entsprechend der geforderten Dauer des Funktionserhaltes abgeschottet ist.

QUERSCHNITTERMITTLUNG

Querschnittsermittlung bei Dätwyler Sicherheitskabeln mit Funktionserhalt E30 und E90

1. Allgemeines

Es darf nicht verschwiegen werden, dass sich bei Flammeinwirkung der Widerstand des Kabels erhöht.

In der Prüfnorm ÖNORM DIN 4102-12 Anhang A heißt es:

„Für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt sind annäherungsweise als Leitertemperaturen zum Zeitpunkt des Funktionsverlustes die Brandraumtemperaturen anzusetzen, wenn kein besonderer Nachweis erfolgt.“

Dies würde bedeuten, dass bei 30 Minuten Flammeinwirkung die Leitertemperatur ca. 830° C, bei 90 Minuten sogar über 1000° C beträgt.

Durch Messungen wurde der Nachweis geführt, dass sich die Werte jedoch erheblich anders darstellen.

Während zweier Prüfungen wurde an verschiedenen Kabeln die Erhöhung der Temperatur direkt am Leiter durch Thermoelemente gemessen.

Ebenfalls wurde über einen Zeitraum von 100 Minuten die Widerstandsänderung infolge Temperaturerhöhung am Leiter mittels einer Präzisionsmessbrücke festgestellt.

50% der Kabellängen befanden sich dabei im Prüfraum, wurden also direkt Temperaturen nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) ausgesetzt.

Die andere Hälfte der Kabel befand sich außerhalb des Prüfraumes bei einer Umgebungstemperatur von ca. 17° C. Bei der ersten Hälfte wurde nach 30 Minuten lediglich eine Leitertemperatur von ca. 420° C und nach 90 Minuten eine Leitertemperatur von ca. 870° C gemessen.

Aufgrund der festgestellten Werte konnten **Tabellen** erstellt werden, welche dem Elektroplaner und Installateur die Auswahl des tatsächlich erforderlichen Querschnittes ermöglichen.

Damit wird sichergestellt, dass notwendige Sicherheitseinrichtungen über den geforderten Zeitraum hinweg funktionstüchtig bleiben.

Noch einfacher ist die Überprüfung des Querschnitts für den Brandfall mit dem **Spannungsfall-Berechnungstool** auf Excel-Basis.

Download unter www.cabling.datwyler.com.

2. Tabelle zur Querschnittsermittlung bei Dätwyler Kabeln

V	F (E30)	F (E90)	V	F (E30)	F (E90)
90:10	1,16	1,34	40:60	1,95	3,01
80:20	1,32	1,67	30:70	2,1	3,34
70:30	1,48	2,01	20:80	2,26	3,68
60:40	1,63	2,34	10:90	2,42	4,01
50:50	1,79	2,67	0:100	2,57	4,34

$\chi=58$ (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer 20° C)

Erläuterungen zur Tabelle:

V gibt das Verhältnis von „kalter“ zu „heißer“ Kabellänge an, wobei die erste Zahl den nicht vom Feuer erfassten Teil des Kabels darstellt.

Hierbei wählt man die größte Kabellänge eines Brandabschnittes aus.

Wegen der Einteilung eines Gebäudes in verschiedene „Brandabschnitte“ hängt der einzusetzende Querschnitt eines zu projektierenden halogenfreien Sicherheitskabels von dem Verhältnis „kalter“ zu „heißer“ Kabellänge ab, wie den Tabellen entnommen werden kann.

Bezüglich Brandabschnitten sprechen wir in unserem Fall von Räumen, die nach allen Seiten hin eine entsprechende Feuerwiderstandsdauer von 30 bzw. 90 Minuten aufweisen. Ein F90-Brandabschnitt enthält meist mehrere F30-Abschnitte. Bei großen Kabellängen sollte bei der Planung darauf geachtet werden, die Kabel durch mehrere Brandabschnitte zu führen – also besser durch die Nebenräume verlegen als durch die Tiefgarage.

Im folgenden Beispiel werden verschiedene Betrachtungen zur Querschnittsermittlung einander gegenübergestellt:

Ein Kabel soll über eine Länge von 150 m verlegt werden und läuft dabei durch drei gleich große Brandabschnitte. Das ergibt ein Verhältnis von „kalter“ zu „heißer“ Kabellänge von 60:40 (eigentlich: 66:33).

Der Grund dafür ist, dass der Brand in **einem** Brandabschnitt ausbrechen kann und man davon ausgeht, dass das Feuer nicht auf die anderen Brandabschnitte übergreift.

F gibt den erforderlichen Faktor an, mit dem der ermittelte **theoretische** Querschnitt zu multiplizieren ist. Aus den ermittelten Querschnitten ist dann der nächst höhere tatsächliche Leiterquerschnitt auszuwählen.

3. Vorgehensweise zur Querschnittsermittlung

Beispiel RWA-Motor:

$U = 400 \text{ V}$; Kabellänge $l = 150 \text{ m}$; $P = 15 \text{ kW}$
 $\Delta U = 12 \text{ V}$ (entspr. 3% Spannungsfall)
 $\cos \varphi = 0,87$
 $\chi = 58$ (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer 20° C)
 $\chi = 56$ (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer 30° C)

Normale Betriebsbedingungen

Bei der Querschnittsermittlung ist zunächst der Querschnitt bezüglich des Nennstromes der Sicherung nach **3.1** zu wählen und nach **3.2** der Spannungsfall gemäß DIN VDE 0100-520 zu ermitteln. Der jeweils höhere Querschnitt ist dann auszuwählen.

3.1 Bestimmung des Querschnitts gemäß DIN VDE 0298-4

Zunächst wird der Querschnitt für normale Betriebsbedingungen gemäß DIN VDE 0298-4 bestimmt. „Normale“ Bedingungen sind eine Umgebungstemperatur von 30° C und eine maximale Leitertemperatur von 90° C .

Verlegeart „E“ auf gelochten Kabelrinnen. Häufung zu 4 Kabeln „Einlagig“ = Reduktionsfaktor „0,79“.

Aufgrund des Belastungsstroms von 25A wird normalerweise eine Sicherung $I_N 32A$ eingesetzt.

(Hinweis: Pumpen oder Ventilatoren sollten entsprechend großzügig abgesichert werden, da lange Stillstandszeiten oder Verschmutzung höhere Belastungsströme und längere Anlaufströme erzeugen können. Daher schreibt die VdS CEA Richtlinie 4001 für Sprinklerpumpen bezüglich der Absicherung folgendes vor: „9.8.2.1 Die Sicherungen im Pumpenschaltschrank müssen ein träges Ansprechverhalten haben und so ausgelegt sein, dass sie dem Strom eines blockierten Motors für die Dauer von mindestens 75% der Zeit bis zum Versagen der Wicklungen widerstehen können. Sie müssen danach mit dem normalen Strom zuzüglich 100% für mindestens 5 h belastet werden können.“)

Änderung 2007-07:

Dies kann auch realisiert werden, indem

„Hochleistungssicherungen im Pumpenschaltschrank eingesetzt werden, die so ausgelegt sind, dass sie den Startstrom mindestens 20 s halten können. Der Nennstrom der Schutzeinrichtung muss größer als der Betriebsstrom des Stromkreises sein.“

Nach Ansicht des Verfassers sollte in sicherheitsrelevanten Anlagen kein Motorschutzschalter oder Fehlerstromschutzschalter enthalten sein.

Um einen Vergleich zu „normalen“ Kabelanlagen herzustellen, wird im Beispiel mit einer Sicherung $I_N 32A$ und mit der zu empfehlenden Sicherung $I_N 50A$ gerechnet.)

Entsprechend DIN VDE DIN VDE 0298-4 ergibt sich für die Querschnittsermittlung:

$$I_z = \frac{I_{N32A} \cdot 1,45}{0,79 \text{ (Reduktionsfaktor)}} = 58,74 \text{ A} \quad I_z = \frac{I_{N50A} \cdot 1,45}{0,79 \text{ (Reduktionsfaktor)}} = 91,78 \text{ A}$$

Gewählter Querschnitt: 10 mm^2

bzw. 16 mm^2

gemäß DIN VDE 0298-4 Tabelle 6, Verlegeart „E“, für 3 belastete Adern.

3.2 Bestimmung des Querschnitts über Spannungsfallberechnung gemäß DIN VDE 0100-520

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \quad A = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\chi \cdot \Delta U}$$

$$I_b = 25A \quad A_{\text{theoret.}} = 8,37 \text{ mm}^2$$

Dies ergibt somit einen theoretischen Querschnitt von $8,37 \text{ mm}^2$.

Der Reduktionsfaktor aufgrund der Häufung und Verlegeart beträgt 0,79.

$$A = \frac{A_{\text{theoret.}} \cdot 8,37 \text{ mm}^2}{0,79 \text{ (Reduktionsfaktor)}}$$

$A = 10,60 \text{ mm}^2$

Einzusetzen wäre ein verfügbarer Querschnitt von $A = 16 \text{ mm}^2$.

QUERSCHNITTSERMITTLUNG

3.3 Brandbedingungen / Funktionserhaltsfall E90

Die DIN VDE gibt für die Gerätehersteller einen Spannungsfall bis 10% vor. Daher kann der Spannungsfall unter Brandbedingungen höher gewählt werden, wie er z.B. von DIN VDE 0100-520 vorgegeben ist. Wichtig ist im Brandfall nur, dass die angeschlossenen Verbraucher noch funktionieren. Eine Verdopplung des Spannungsfalls halbiert den Querschnitt! Daher kann es in vielen Fällen hilfreich sein, mit einem höheren Spannungsfall zu rechnen. Selbst bei einer unglücklichen Leitungskonfiguration ist ein Spannungsfall von 4,5% oftmals ausreichend. Ebenso basiert die Spannungsfallberechnung auf einem Leitfähigkeitswert von $\chi = 56$ bei einer Temperatur von 30° C.

Reduktionsfaktoren bezüglich Verlegeart, Häufung oder erhöhten Umgebungstemperaturen sind für den Brandfall nicht ausschlaggebend.

Daher für die Brandbedingungen bitte nicht einfach den bei 3% ermittelten theoretischen Querschnitt mit dem Faktor aus Tabelle 2 multiplizieren! Es ist vielmehr nötig, den Spannungsfall unter Berücksichtigung der Parameter für die Brandbedingungen neu zu berechnen.

Setzt man einen höheren Spannungsfall (z.B. 4,5%) ein und berücksichtigt die Leitfähigkeit des Kupfers bei 20° C ($\chi = 58$), ergibt sich folgende Rechnung:

$$A_{\text{theoret.}} = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot \cos \varphi}{\chi \cdot \Delta U}$$

$$A_{\text{theoret.}} = 5,39 \text{ mm}^2$$

Bei drei gleich großen Brandabschnitten lautet der Faktor = 2,34. Das entspricht einem Verhältnis von 60:40.

$$A_{\text{E90}} = 5,39 \text{ mm}^2 \cdot 2,34 = 12,62 \text{ mm}^2$$

Einzusetzen wäre ein verfügbarer Querschnitt von $A = 16 \text{ mm}^2$.

Es ist ersichtlich, dass oftmals der für normale Betriebsbedingungen ermittelte Querschnitt auch für den Funktionserhalt im Brandfall ausreicht.

3.4 Beispiele zur Querschnittsermittlung über den Spannungsfall

Beispiel wie zuvor:

Drehstrommotor 15 kW, $I_b = 25 \text{ A}$, $\cos \varphi = 0,87$

$U = 400 \text{ V}$

$\Delta U = 12 \text{ V}$ (entspr. 3% Spannungsfall)

$\chi = 56$ (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer 30° C)

Häufung zu 4 Kabeln auf Kabelrinne „Einlagig“ = Reduktionsfaktor „0,79“ gemäß DIN VDE 0298-4

$\Delta U = 18 \text{ V}$ (entspr. 4,5% Spannungsfall für den Brandfall)

$\chi = 58$ (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer 20° C) Basis für den Brandfall

Reduktionsfaktor ist für den Brandfall nicht erforderlich.

Normale Betriebsbedingungen (und Beispiel mit korrekter Absicherung)

Kabellänge m	Theoretischer Querschnitt ($U_v=3\%$) mm^2	Reduktionsfaktor 0,79	Verfügbarer Querschnitt mm^2	Gem. DIN VDE 0298-4 Tabelle 6 Verlegeart „E“ (Basis 32A) mm^2	Gem. DIN VDE 0298-4 Tabelle 6 Verlegeart „E“ (Basis 50A) mm^2	Gewählter Querschnitt mm^2
150	8,37	10,6	16	10	16	16

Sicherheitskabel Funktionserhalt E30 Spannungsfall 4,5% (3% zum Vergleich)

Kabellänge m	Theoretischer Querschnitt ($U_v=4,5\%$) mm^2	V 60:40 $F=1,63$ errechnet mm^2	Einzusetzen mm^2 (10 mm^2 würde genügen bei 35A-Sicherung)	Theoretischer Querschnitt ($U_v=3\%$) mm^2	V 60:40 $F=1,63$ errechnet mm^2	Einzusetzen mm^2
150	5,39	8,79	16	8,37	13,65	16

Sicherheitskabel Funktionserhalt E90 Spannungsfall 4,5% (3% zum Vergleich)

Kabellänge m	Theoretischer Querschnitt ($U_v=4,5\%$) mm^2	V 60:40 $F=2,34$ errechnet mm^2	Einzusetzen mm^2	Theoretischer Querschnitt ($U_v=3\%$) mm^2	V 60:40 $F=2,37$ errechnet mm^2	Einzusetzen mm^2
150	5,39	12,62	16	8,37	19,59	25

Anmerkung:

Wie aus den Beispielen ersichtlich ist, erhöht sich der Querschnitt nicht zwangsläufig durch den Funktionserhalt E30 oder E90.

Es bleibt in allen Fällen E30 und E90 bei einem Querschnitt von 16 mm^2 .

3.5 Querschnittsermittlung für einen Brandabschnitt

3.5.1 Funktionserhaltsklasse E30

Schritt 1: Widerstandsänderung infolge Temperaturerhöhung am Leiter

Zuerst erfolgt die Querschnittsermittlung für den „Normalbetrieb“ gemäß 3.1 und 3.2 (16 mm^2)

R_W Widerstand nach Temperaturerhöhung in Ω/km

R_K Widerstand des Leiters bei 20° C

ΔT Temperaturänderung in K

α Temperaturbeiwert (für Kupfer 0,00393)

Die Temperaturänderung ΔT am Leiter beträgt 400 K in der 30. Minute.

$R_W = R_K \cdot (1 + 0,00393 \cdot \Delta T)$

Beispiel:

$U = 400 \text{ V}$; $I = 150 \text{ A}$; $P = 15 \text{ kW}$; $\Delta U = 18 \text{ V}$ (entspricht 4,5% Spannungsfall)

$\cos \varphi = 0,87$

$\chi = 58$ (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer)

$I_b = 25 \text{ A}$, $A_{\text{theoret.}} = 5,39 \text{ mm}^2$

Gewählt wird der Widerstand von 6 mm^2 aus Tabelle 3.6 = 3,08 Ω/km

Es muss ein Querschnitt gefunden werden, dessen R_W bei 30 Minuten dem R_K des zuvor berechneten Querschnittes am nächsten kommt.

Der Faktor_{E30} beträgt 2,57.

$$R_W = \frac{3,08 \text{ } \Omega / \text{km}}{1 + 0,00393 \cdot 400} = \frac{3,08 \text{ } \Omega / \text{km}}{\text{Faktor}_{E30} 2,57} = 1,198 \text{ } \Omega / \text{km}$$

QUERSCHNITTERMITTLUNG

Schritt 2: Bestimmung des einzusetzenden Leiterquerschnittes

In Tabelle 3.6 muss ein Querschnitt gefunden werden, dessen R_W bei 30 Minuten dem R_K des zuvor berechneten Querschnittes am nächsten kommt.

Beispiel für den berechneten Querschnitt 6 mm^2 .

$$16 \text{ mm}^2 = 1,15 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$25 \text{ mm}^2 = 0,727 \text{ } \Omega/\text{km}$$

Da ein theoretischer Querschnitt von $5,39 \text{ mm}^2$ für den kalten Zustand ermittelt wurde, genügt in unserem Beispiel ein Querschnitt von **16 mm^2** .

3.5.2 Funktionserhaltsklasse E90

Schritt 1: Widerstandsänderung infolge Temperaturerhöhung am Leiter

R_W Widerstand nach Temperaturerhöhung in Ω/km

R_K Widerstand des Leiters bei 20°C

ΔT Temperaturänderung in K

α Temperaturbeiwert (für Kupfer 0,00393)

Die Temperaturänderung ΔT am Leiter beträgt **850 K** in der 90. Minute.

$$R_W = R_K \cdot (1 + 0,00393 \cdot \Delta T)$$

Beispiel:

$U = 400 \text{ V}$; $I = 150 \text{ A}$; $P = 15 \text{ kW}$; $\Delta U = 18 \text{ V}$ (entspricht 4,5% Spannungsfall)

$$\cos \varphi = 0,87$$

$\chi = 58$ (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer)

$$I_b = 25 \text{ A}, \quad A_{\text{theoret.}} = 5,39 \text{ mm}^2$$

Gewählt wird der Widerstand von **6 mm^2 aus Tabelle 3.6 = $3,08 \text{ } \Omega/\text{km}$**

Es muss ein Querschnitt gefunden werden, dessen R_W bei 90 Minuten dem R_K des zuvor berechneten Querschnittes am nächsten kommt.

$$R_W = \frac{3,08 \text{ } \Omega/\text{km}}{1 + 0,00393 \cdot 850} = \frac{3,08 \text{ } \Omega/\text{km}}{\text{Faktor}_{E90} 4,34} = 0,709 \text{ } \Omega/\text{km}$$

Der **Faktor_{E90}** beträgt **4,34**.

Schritt 2: Bestimmung des einzusetzenden Leiterquerschnittes

In Tabelle 3.6 muss ein Querschnitt gefunden werden, dessen R_W bei 90 Minuten dem R_K des zuvor berechneten Querschnittes am nächsten kommt.

Beispiel für den berechneten Querschnitt 6 mm^2 .

$$25 \text{ mm}^2 = 0,727 \text{ } \Omega/\text{km}$$

$$35 \text{ mm}^2 = 0,524 \text{ } \Omega/\text{km}$$

Da ein theoretischer Querschnitt von $5,39 \text{ mm}^2$ für den kalten Zustand ermittelt wurde, genügt in unserem Beispiel ein Querschnitt von **25 mm^2** .

Bei diesem (extremen) Beispiel erhöht sich der erforderliche Querschnitt um eine Dimension. Mit vernünftiger Trassenplanung durch mehrere Brandabschnitte oder einem möglicherweise höheren Spannungsfall lässt sich der Querschnitt vermindern.

3.6 Leiterwiderstände für Sicherheitskabel

Eindrängige Leiter nach VDE 0295	
Leiterquerschnitt mm ²	max. Widerstand bei 20° C in Ω/km
1,5	12,1
2,5	7,41
4	4,61
6	3,08
10	1,83

Mehrdrängige Leiter nach VDE 0295			
Leiterquerschnitt mm ²	max. Widerstand bei 20° C in Ω/km	Leiterquerschnitt mm ²	max. Widerstand bei 20° C in Ω/km
16	1,15	120	0,153
25	0,727	150	0,124
35	0,524	185	0,0991
50	0,387	240	0,0754
70	0,268	300	0,0601
95	0,193		

Verlegung im E / I 90 Kanal

Beispiel:

U = 400 V; Kabellänge l = 150 m; P = 15 kW

ΔU = 12 V (entspr. 3% Spannungsfall)

cos φ = 0,87

χ = 58 (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer 20° C)

χ = 56 (elektrische Leitfähigkeit für Kupfer 30° C)

Bestimmung des Querschnitts gemäß DIN VDE 0298-4

Zunächst wird der Querschnitt für normale Betriebsbedingungen gemäß DIN VDE 0298-4 bestimmt. „Normale“ Bedingungen sind eine Umgebungstemperatur von 30° C und eine maximale Leitertemperatur von 70° C für PVC-Kabel. Verlegeart „A2“ auf gelochten Kabelrinnen.

Häufung zu 4 Drehstromkreisen im Installationskanal = Reduktionsfaktor „0,65“

Aufgrund des Belastungsstromes von 25A wird normalerweise eine Sicherung IN 32A eingesetzt.

(Hinweis: Pumpen oder Ventilatoren sollten entsprechend großzügig abgesichert werden, da lange Stillstandszeiten oder Verschmutzung höhere Belastungsströme und längere Anlaufströme erzeugen können. Daher schreibt die VdS CEA-Richtlinie 4001 für Sprinklerpumpen bezüglich der Absicherung folgendes vor: „9.8.2.1 Die Sicherungen im Pumpenschaltschrank müssen ein träges Ansprechverhalten haben und so ausgelegt sein, dass sie dem Strom eines blockierten Motors für die Dauer von mindestens 75% der Zeit bis zum Versagen der Wicklungen widerstehen können. Sie müssen danach mit dem normalen Strom zuzüglich 100% für mindestens 5 h belastet werden können.“

Änderung 2007-07:

Dies kann auch realisiert werden, indem:

„Hochleistungssicherungen im Pumpenschaltschrank eingesetzt werden, die so ausgelegt sind, dass sie den Startstrom mindestens 20 s halten können. Der Nennstrom der Schutzeinrichtung muss größer als der Betriebsstrom des Stromkreises sein.“

Nach Ansicht des Verfassers sollte in sicherheitsrelevanten Anlagen kein Motorschutzschalter oder Fehlerstromschutzschalter enthalten sein.

Um einen Vergleich zu „normalen“ Kabelanlagen herzustellen, wird im Beispiel mit einer Sicherung **IN 32A** und mit der zu empfehlenden Sicherung **IN 50A** gerechnet.)

Entsprechend DIN VDE DIN VDE 0298-4 ergibt sich für die Querschnittsermittlung:

$$I_Z = \frac{I_{N32A} \cdot 1,45}{0,65 \text{ (Reduktionsfaktor)}} = 71,4 \text{ A} \quad I_Z = \frac{I_{N50A} \cdot 1,45}{0,65 \text{ (Reduktionsfaktor)}} = 111,54 \text{ A}$$

Gewählter Querschnitt: 35 mm²

bzw. 70 mm²

gemäß DIN VDE 0298-4 Tabelle 6, Verlegeart „E“, für 3 belastete Adern.

Eine Spannungsfallberechnung für eine Umgebungstemperatur von 150° C erübrigt sich.

6. FAQ

Aderkennzeichnung nach CENELEC und SEV

Aderkennzeichnung nach DIN VDE 0293 - 308 : 01/2003 (CENELEC HD 308 10/2001)

Aderzahl	1(-0)		1(-J)	2(-0)	2(-J)	3(-0)	3(-J)	4(-0)	4(-J)	5(-0)	5(-J)
Aderfunktion	L	N	PE	LN	LPE	3L	LNPE	3LN	3LPE	4LN	3LNPE
Braun (L)	■			■	■	■	■	■	■	■	■
Blau (N)		■		■			■	■		■	■
Schwarz (L)	■					■		■	■	■	■
Grau (L)	■					■		■	■	■	■
Gelb-grün (PE)			■		■		■		■		■

L = Außenleiter
N = Neutralleiter
PE = Schutzleiter

Aderkennzeichnung bei Kabel ≥ 6 Adern
Außenleiter = Schwarz mit weißer Zifferbedruckung
Schutzleiter = Gelb-grün

Aderkennzeichnung nach VDE 0815 für Industrie-Elektronikkabel JE-H(ST)H...Bd

(Bei 2 Doppeladern als Sternvierer, sonst 4 Paare zu Bündeln)

Paar	Ader a	Ader b
1	■	■
2	■	■
3	■	■
4	■	■

Jedes Bündel ist einer Ringgruppe zugeordnet. Alle Adern eines Bündels sind durch die Farben der Ringe und die Anordnung der Farbringe in Gruppen gekennzeichnet oder mit aufgedruckter Bündelnummer gekennzeichnet. Beim Zählen der Bündel beginnt man in der innersten Lage.



Bündelkennzeichnung

Bündelnummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ringfarbe		<div></div>				<div></div>				<div></div>				<div></div>				<div></div>			
Ringgruppe bei Bündel	4 Adern	I	I	II	II																
	8 Adern bzw. 4 Paare	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Wendel													<div></div>				<div></div>			

Vertikale Montage

Für die vertikale Verlegung von Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt gelten nach ÖNORM DIN 4102-12 besondere Festlegungen:

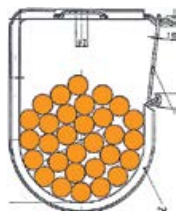
Die Anordnung und die Klassifizierung der Kabel mit integriertem Funktionserhalt „Einzelverlegung unter der Decke“ gilt für die horizontale und vertikale Verlegung der Kabel an Wand und Decke. Bei der horizontalen Verlegung der Kabel an der Wand mit Profilschienen und Schellen sind die Schellen für die Einzelverlegung so in ihrer Lage zu fixieren, dass ein Abrutschen der Schellen verhindert wird.

Bei einer durchgehenden vertikalen Verlegung der Kabel (z.B. Steigetrasse oder Einzelverlegung) ist darauf zu achten, dass eine wirksame Unterstützung (Abstand $a \leq 3500$ mm) erfolgt (z.B. mit Dätwyler WUM).

Für vertikale Kabelanlagen gilt ansonsten die gleiche Anordnung und die gleiche Klassifizierung wie bei der Einzelverlegung an der Decke mit Einzelschellen. Als Befestigungsmittel kann alternativ eine geprüfte Bügelschelle verwendet werden. Der Abstand der Bügelschellen entspricht dem Abstand der Einzelverlegung mit Einzelschellen.

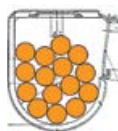
Sammelhalter

Vergleichbare Systeme bieten nur einen Bruchteil der Kapazität einer Hermannschelle!



30 Stück Kabel Dätwyler Keramik (N)HXH FE180 / E30-E60 3x1,5 mm² in einer Hermannschelle

15 Stück Kabel Dätwyler Keramik (N)HXH FE180 / E30-E60 3x1,5mm² in einer Hermannschelle „S“



Übrigens:

Bei Einsatz der Hermannschelle für „Kabel ohne Funktionserhalt“ oberhalb von Brandschutzdecken nach ÖNORM E8002-1:2007 B2.3.2.1 ist bei einem Befestigungsabstand von 600 mm ein Kabelgewicht von 15 kg/m möglich.

E0-Sammelhalter

für Wand- und Deckenbefestigung gemäß ÖNORM E8002-1:2007 B2.3.2.1



Artikelnr.	Bezeichnung	Innenmaße mm x mm x mm	Außenmaße mm x mm x mm	VE / Stück
3800086	E0 - Sammelhalter	ca. 80 x 45 x 33	ca. 87 x 60 x 33	25
3800087	E0 S - Sammelhalter	ca. 55 x 35 x 33	ca. 63 x 45 x 33	50

Für kurze Montagezeiten der E0-Sammelhalter empfehlen wir das Dätwyler Setzwerkzeug SWM-SM 50.

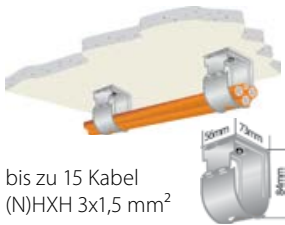
Systembeschreibung:

Für die brandschutzsichere Befestigung mehrerer Kabel oder Leitungen an Decken bzw. Wänden oberhalb von Brandschutzdecken nach ÖNORM E8002-1:2007 B2.3.2.1 (nicht für Funktionserhalt!).

Unterdecken nach ÖNORM E8002-1:2007 B2.3.2.1 benötigen eine brandsichere Befestigung im Zwischendeckenbereich.

Befestigungsabstand (cm)	30	40	50	60	70	80
Kabelgewicht (kg/m)	6	4,5	3,6	3	2,6	2,3

Sammelhalterung E30-E90 Typ Hermannschelle S für horizontale Wand- und Deckenbefestigung



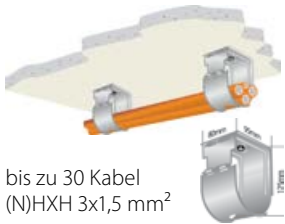
bis zu 15 Kabel
(N)HXH 3x1,5 mm²

Die Kabel mit einem größeren Gewicht
müssen in der Sammelhalterung
unterhalb der Kabel mit einem
kleineren Gewicht angeordnet werden.

Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			max. Belastbarkeit 3 kg/m
(N)HXH	800	E30-E60	
(N)HXCH	800	E30-E60	
FE180 / E90			max. Belastbarkeit 3 kg/m
(N)HXH	800	E90	
(N)HXCH	800	E90	
FE180 / E30-E90			max. Belastbarkeit 3 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	800	E30-E60	*
JE-H(ST)H...Bd	600	E30-E90	
JE-H(ST)HRH...Bd	800	E30-E60	
JE-H(ST)HRH...Bd	600	E30-E90	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Sammelhalterung E30-E90 Typ Hermannschelle (groß) für horizontale Wand- und Deckenbefestigung



bis zu 30 Kabel
(N)HXH 3x1,5 mm²

Die Kabel mit einem größeren Gewicht
müssen in der Sammelhalterung
unterhalb der Kabel mit einem
kleineren Gewicht angeordnet werden.

Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			max. Belastbarkeit 6 kg/m
(N)HXH	800	E30-E60	
(N)HXCH	800	E30-E60	
FE180 / E90			max. Belastbarkeit 6 kg/m
(N)HXH	800	E90	
(N)HXCH	800	E90	
FE180 / E30-E90			max. Belastbarkeit 3 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	800	E30-E60	*
JE-H(ST)H...Bd	600	E30-E90	
JE-H(ST)HRH...Bd	800	E30-E60	
JE-H(ST)HRH...Bd	600	E30-E90	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

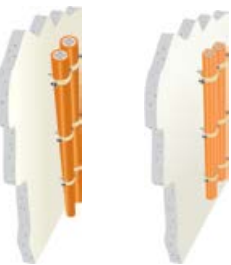
Einzel- und Bündelverlegung mit Einfachschelle Typ SAS oder TSD
(Edelstahl-Tunnelschelle) für horizontale Wand- und Deckenmontage



Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	600	E30-E60	
	1200	E30	
(N)HXCH	600	E30-E60	
	1200	E30	
FE180 / E90			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	600	E90	
(N)HXCH	600	E90	
FE180 / E30-E90			max. Belastbarkeit 2,5 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	600	E90	
	1200	E30-E60	*
JE-H(ST)HRH...Bd	600	E90	
	1200	E30-E60	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Einzel- und Bündelverlegung mit Einfachschelle Typ SAS oder TSD
(Edelstahl-Tunnelschelle) für vertikale Montage



Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	600	E30-E60	
	1200	E30	
(N)HXCH	600	E30-E60	
	1200	E30	
FE180 / E90			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	600	E90	
(N)HXCH	600	E90	
FE180 / E30-E90			max. Belastbarkeit 2,5 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	600	E90	
	1200	E30-E60	*
JE-H(ST)HRH...Bd	600	E90	
	1200	E30-E60	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Hinweis: Bei der senkrechten Verlegung >3,5 m zwischen den geschossweisen Brandschottungen ist die Kabelanlage mit einer wirksamen Unterstützungsmaßnahme (z.B. Dätwyler WUM) auszuführen.

Beachten Sie bitte die besonderen Verlegehinweise in der Montageanleitung auf Seite 83!

Einzel- und Bündelverlegung mit Bügelschelle ohne Langwanne Typ B...D für horizontale Wand- und Deckenmontage



Es können auch Bügelschellen mit Langwannen verwendet werden.

Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	800	E30-E60	
	1200	E30	
(N)HXCH	800	E30-E60	
	1200	E30	
FE180 / E90			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	800	E90	
(N)HXCH	800	E90	
FE180 / E30-E90			max. Belastbarkeit 2,5 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	800	E90	
	1200	E30-E60	*
JE-H(ST)HRH...Bd	800	E90	
	1200	E30-E60	
Glasfaserkabel Safety			in Anlehnung an ÖNORM DIN 4102-12
ZGGFR	600	30 Minuten	2-12 Fasern
wbGGFR	600	30 Minuten	24-60 Fasern

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Einzel- und Bündelverlegung mit Bügelschelle ohne Langwanne Typ B...D für vertikale Montage



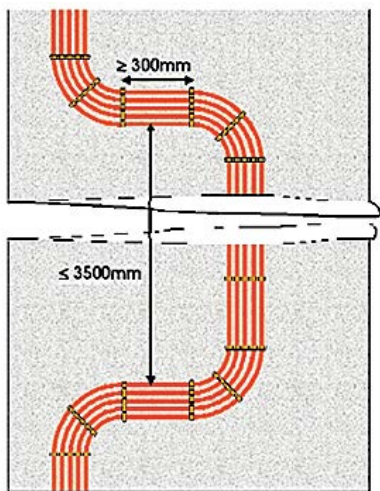
Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	800	E30-E60	
	1200	E30	
(N)HXCH	800	E30-E60	
	1200	E30	
FE180 / E90			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	800	E90	
(N)HXCH	800	E90	
FE180 / E30-E90			max. Belastbarkeit 2,5 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	800	E90	
	1200	E30-E60	*
JE-H(ST)HRH...Bd	800	E90	
	1200	E30-E60	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Hinweis: Bei der senkrechten Verlegung >3,5 m zwischen den geschossweisen Brandschottungen ist die Kabelanlage mit einer wirksamen Unterstützungsmaßnahme (z.B. Dätwyler WUM) auszuführen.

WUM

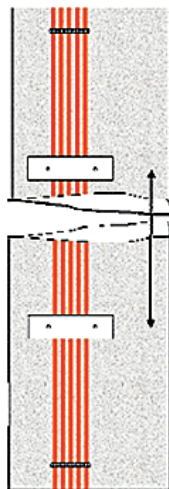
Wirksame Unterstützungsmaßnahme nach ÖNORM DIN 4102-12



„Bei Steigtrassen gilt die Klassifizierung nur, wenn eine wirksame Abstützung (Abstand ≤ 3500 mm) der Kabel erfolgt“



Dätwyler WUM



Unterputz

horizontal / vertikal an der Wand oder Decke



(Mineralische Putzüberdeckung auf dem Kabel ≥ 15 mm)

Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
-------------------	-----------------	----------------------	---------

FE180 / E30-E60

(N)HXH		E30	
(N)HXCH		E30	

FE180 / E90

(N)HXH		E90	
(N)HXCH		E90	

FE180 / E30-E90

JE-H(ST)H...Bd		E30-E90	*
JE-H(ST)HRH...Bd		E30-E90	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

STAHLPANZERROHR

Einzel- und Bündelverlegung im Staparohr mit Einfach-/Bügelschelle ohne Langwanne

Typ Stapa DN...M mit Einfachsellen SAS / TSD oder Bügelschelle B...D
für horizontale Wand- und Deckenmontage



($\leq M63$; Füllfaktor ≤ 60 %)

Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
-------------------	-----------------	----------------------	---------

FE180 / E30-E60

(N)HXH	1200	E30	Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXCH	1200	E30	

FE180 / E30-E90

JE-H(ST)H...Bd	1200	E30-E60	max. Belastbarkeit 2,5 kg/m
JE-H(ST)HRH...Bd	1200	E30-E60	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Max. unbefestigte Leitungslänge
zwischen den Rohrenden: ≤ 1200 mm

Bei der horizontalen Montage an der Wand mit Bügelschellen sind
gemäß ÖNORM DIN 4102-12 „Abrutschsicherungen“ zu verwenden.

KABELSCHUTZROHRE

Einzel- und Bündelverlegung im halogenfreien oder Aluminium-Schutzrohr mit Einzelschelle SAS / TSD für horizontale Wand- und Deckenmontage



1) nur Kupa-Rohr

Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	600	E30-E60	
	1200	E30	
(N)HXCH	600	E30-E60	
	1200	E30	
FE180 / E90			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	600	E90 ¹⁾	
(N)HXCH	600	E90 ¹⁾	
FE180 / E30-E90			
JE-H(ST)H...Bd	600	E90	
	1200	E30-E60	*
JE-H(ST)HRH...Bd	600	E90	
	1200	E30-E60	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Einzel- und Bündelverlegung im halogenfreien oder Aluminium-Schutzrohr mit Bügelschelle für horizontale Wand- und Deckenmontage



Es können auch Bügelschellen mit
Langwannen verwendet werden.

1) nur Kupa-Rohr

Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	800	E30-E60	
	1200	E30	
(N)HXCH	800	E30-E60	
	1200	E30	
FE180 / E90			Bündel ohne Gewichts- und Stückzahlbegrenzung
(N)HXH	800	E90 ¹⁾	
(N)HXCH	800	E90 ¹⁾	
FE180 / E30-E90			max. Belastbarkeit 2,5 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	800	E90	
	1200	E30-E60	*
JE-H(ST)HRH...Bd	800	E90	
	1200	E30-E60	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

Bei der horizontalen Montage an der Wand mit Bügelschellen sind
gemäß ÖNORM DIN 4102-12 „Abrutschsicherungen“ zu verwenden.

LEITUNGSSCHUTZKANAL / GITTERKANAL

Bündelverlegung im Leitungsschutzkanal (LLK 60.100 + Haltestege LHS 100)

für horizontale Wand- und Deckenmontage



Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			max. Belastung 3,1 kg/m Deckenmontage; 7 kg/m Wandmontage
(N)HXH	500	E30	von 1,5 mm ² bis 16 mm ²
FE180 / E30-E90			max. Belastung 3,1 kg/m Deckenmontage; 7 kg/m Wandmontage
JE-H(ST)H...Bd	500	E30	*
JE-H(ST)HRH...Bd	500	E30	

Bündelverlegung im Leitungsschutzkanal (LLK 26.030)

für horizontale Wand- und Deckenmontage



Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E90			max. Belastung 0,3 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	500	E30	*
JE-H(ST)HRH...Bd	500	E30-E60	

Bündelverlegung in Gitterkanal

Lanz Oensingen AG CH, G-Kanal mit G-Stiel oder Hakenschiene

für horizontale Wand- und Deckenmontage



Dätwyler Keram	Abstand (mm)	Funktions- erhalt	Hinweis
FE180 / E30-E60			G-... ≤ 50x75 mm ≤ 3 kg/m
(N)HXH	1250	E30	von 1,5 mm ² bis 16 mm ²
(N)HXCH	1250	E30	von 1,5 mm ² bis 16 mm ²
FE180 / E30-E90			G-... ≤ 50x75 mm ≤ 3 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	1250	E30	*
JE-H(ST)HRH...Bd	1250	E30-E60	
FE180 / E30-E60			G-... ≤ 75x100 mm ≤ 7,5 kg/m
(N)HXH	1250	E30	keine Einschränkung
(N)HXCH	1250	E30	keine Einschränkung
FE180 / E30-E90			G-... ≤ 75x100 mm ≤ 7,5 kg/m
JE-H(ST)H...Bd	1250	E30	*
JE-H(ST)HRH...Bd	1250	E30-E60	

* Für JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30L in gleicher Weise für E30 klassifiziert.

6. FAQ

Gitterrinne für horizontale Wand- und Deckenmontage



Decke mit Gewindestab

Wand mit Gewindestab

Breite ≤ mm	Belastbarkeit ≤ kg/m	Bef.-Abstand ≤ m	OBO Menden				PUK Berlin				Niedax Linz/Rhein	
			(N)HXH E30 (N)HXH E90	(N)HXCH E30 (N)HXCH E90	JE-H(S)H	JE-H(S)HRH	(N)HXH E30 (N)HXH E90	(N)HXCH E30 (N)HXCH E90	JE-H(S)H	JE-H(S)HRH	FO Universal Safety ZGGFR 2-12 Fasern wbGGFR 24-60 Fasern	
			Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik				Dätwyler	
400	20	1,5					E30 E90	E30 E90				
400	10	1,25					E30 E90	E30 E90				
300	10	1,2					E30 E90	E30 E90			30 Min.	
300	30	1,5 aus Edelstahl	E30 E90	E30 E90	E30	E30						
400	20	1,5					E30 E90	E30 E90				
400	10	1,25					E30 E90	E30 E90				
300	10	1,2					E30 E90	E30 E90			30 Min.	

Angaben ohne Gewähr.
Für die Ausführung gelten die allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse bzw. Gutachten zur Bewertung als Normtragekonstruktion nach ÖNORM DIN 4102-12 der Tragsystemhersteller



Decke mit Gewindestab

Wand mit Gewindestab

Legrand Cablofil						
Breite ≤ mm	Belastbarkeit ≤ kg/m		Bef.-Abstand ≤ m	(N)HXH E30 (N)HXH E90	(N)HXCH E30 (N)HXCH E90	JE-H(S)H JE-H(S)HRH
Dätwyler Keramik						
400	10	1,2	E30 E90	E30 E90	E30 E60	
200	10	1,25	x E90	x E90		
50 ohne Gewindestab	1	1,5			E30	
200	10	1,25	x E90	x E90		

Kabelrinne für horizontale Deckenmontage

Breite ≤ mm	Belastbarkeit ≤ kg/m	Bef.-Abstand ≤ m	PUK Berlin				Vergokan B-Oudenaarde			
			(N)HXH E30-E60 (N)HXH E90	(N)HXCH E30-E60 (N)HXCH E90	JE-H(ST)H E30-E90	JE-H(ST)HRH E30-E90	(N)HXH E30-E60 (N)HXH E90	(N)HXCH E30-E60 (N)HXCH E90	JE-H(ST)H E30-E90 *	JE-H(ST)HRH E30-E90 *
			Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			
400	30	1,50	E30 E90	E30 E90	E30					
400	20 oder mehr	1,50	E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30
300	20	1,50	E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30



Decke ohne Gewindestab

Breite ≤ mm	Belastbarkeit ≤ kg/m	Bef.-Abstand ≤ m	Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			
			E30 E90	E30 E90	E30					
			Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			
400	20 oder mehr	1,50	E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30
300	20	1,50	E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30



Wand ohne Gewindestab

Standard- konstruktion nach ÖNORM DIN 4102-12	300	10	1,20	Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			
				E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90
				Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			

Angaben ohne Gewähr.
Für die Ausführung gelten die allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse bzw. Gutachten zur Bewertung als Normtragekonstruktion nach ÖNORM DIN 4102-12 der Tragsystemhersteller

Sonderbefestigungen mit Schellen nach Normtragekonstruktion über eine nichtwesentliche Abweichung zum ABP möglich

Weitere herstelllerspezifische Sonderkonstruktionen (z.B.: Edelstahl oder Tunnellösungen) auf Anfrage.

Niedax Linz/Rhein						Rico Kirchheim/Teck				OBO Menden			
(N)HXH E30-E60 (N)HXH E90	(N)HXCH E30-E60 (N)HXCH E90	JE-H(ST)H E30-E90	JE-H(ST)HRH E30-E90	FO Universal Safety ZGGFR 2-12 Fasern wöGGFR 24-60 Fasern		(N)HXH E30-E60 (N)HXH E90	(N)HXCH E30-E60 (N)HXCH E90	JE-H(ST)H E30-E90	JE-H(ST)HRH E30-E90	(N)HXH E30-E60 (N)HXH E90	(N)HXCH E30-E60 (N)HXCH E90	JE-H(ST)H E30-E90	JE-H(ST)HRH E30-E90
Dätwyler Keramik						Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			
E30 E90	E30 E90	E30	E30			E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30
E30 E90	E30 E90	E30	E30			E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30

Dätwyler Keramik						Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			
E30 E90	E30 E90	E30	E30			E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30
E30 E90	E30 E90	E30	E30			E30 E90	E30 E90	E30	E30	E30 E90	E30 E90	E30	E30

Dätwyler Keramik						Dätwyler Keramik				Dätwyler Keramik			
					30 Min.								
E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90			E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90	E30 E90

NIEDERSpannungSKABEL E30-E60

Dätwyler Keram (N)HXH FE180 / E30-E60
alle Dimensionen



Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht und senkrecht		Bemerkung
Einfachschelle SAS / TSD	E30 1,2 m	E60 60 cm	Bündel ohne Limits
Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E30 1,2 m	E60 80 cm	Waagrecht auch in Rohr möglich
Unterputz	E30-E60 Mineralische Putzüberdeckung auf dem Kabel ≥ 15 mm		

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Hermannschelle S klein	E30-E60 80 cm	max. 3 kg/m (z.B. bis zu 15 Kabel 3 x 1,5 mm ²)
Hermannschelle groß	E30-E60 80 cm	max. 6 kg/m (z.B. bis zu 30 Kabel 3 x 1,5 mm ²)

Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Alu-Rohr	E30 1,2 m	Bündel ohne Limits
mit Einfachschelle SAS / TSD	E60 60 cm	
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E60 80 cm	
Halogenfreies	E30 1,2 m	Bündel ohne Limits
Kunststoffpanzerrohr		
mit Einfachschelle SAS / TSD	E60 60 cm	Einzelverlegung von 1,5 mm ² bis 16 mm ²
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E60 80 cm	
Stahlpanzerrohr	E30 1,2 m	≤ M63, Füllfaktor ≤ 60 %
mit Einfachschelle SAS / TSD		Bündel ohne Limits
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene		Max. unbefestigte Leitungslänge zwischen den Rohrenden: ≤ 1,2 m
G-Kanal 50 x 75 mm	E30 1,25 m	max. 3 kg/m
mit G-Stiel oder Hakenschiene		bis 16 mm ²
G-Kanal ≤ 75 x 100 mm	E30 1,25 m	max. 7,5 kg/m
mit G-Stiel oder Hakenschiene		
Leitungsschutzkanal 60 x 100 mm	E30 50 cm	max. 16 mm ²
		max. Belastung: 3,1 kg/m Deckenmontage, 7 kg/m Wandmontage
Kabelrinne 60 x ≤ 400 mm	E30-E60	max. Belastung: 20 kg/m
ohne Gewindestababhängung	1,5 m	Wand- und Deckenkonstruktion

Kabeltragsysteme auch ohne Gewindestab	Herstellerabhängig		
Gitterrinne	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr
Rinne	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr
Leiter	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr

Werden in einer Hermannschelle Kabel mit verschiedenen Querschnitten verlegt, müssen die Kabel mit großen Querschnitten unterhalb der Kabel mit kleineren Querschnitten eingebracht werden. Bei der horizontalen Montage ist es gleichgültig, ob an der Wand oder Decke verlegt wird. Im Steigebereich (direkte Befestigung nur mit Einfach- oder Bügelschelle) muss nach je 3,5 m entweder ein geeignetes Etagenbrandschott oder eine WUM (siehe Seite 79) angebracht werden. Es darf jede geprüfte Befestigungsschraube aus Stahl und jeder geprüfte Brandschutzdübel von Fremdfabrikaten verwendet werden.

Bei der horizontalen Montage an der Wand mit Bügelschellen sind gemäß ÖNORM DIN 4102-12 „Abrutschsicherungen“ zu verwenden.

NIEDERSpannungSKABEL E30-E60

Dätwyler Keram (N)HXCH FE180 / E30-E60
alle Dimensionen



Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht und senkrecht		Bemerkung
Einfachschelle SAS / TSD	E30 1,2 m	E60 60 cm	Bündel ohne Limits
Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E30 1,2 m	E60 80 cm	Waagrecht auch in Rohr möglich
Unterputz	E30-E60 Mineralische Putzüberdeckung auf dem Kabel ≥ 15 mm		

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Hermannschelle S klein	E30-E60 80 cm	max. 3 kg/m (z.B. bis zu 15 Kabel 3 x 1,5 mm ²)
Hermannschelle groß	E30-E60 80 cm	max. 6 kg/m (z.B. bis zu 30 Kabel 3 x 1,5 mm ²)

Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Alu-Rohr	E30 1,2 m	Bündel ohne Limits
mit Einfachschelle SAS / TSD	E60 60 cm	
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E60 80 cm	
Halogenfreies	E30 1,2 m	Bündel ohne Limits
Kunststoffpanzerrohr		
mit Einfachschelle SAS / TSD	E60 60 cm	
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E60 80 cm	
Stahlpanzerrohr	E30 1,2 m	≤ M63, Füllfaktor ≤ 60 %
mit Einfachschelle SAS / TSD		Bündel ohne Limits
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene		Max. unbefestigte Leitungslänge zwischen den Rohrenden: ≤ 1,2 m
G-Kanal 50 x 75 mm	E30 1,25 m	max. 3 kg/m
mit G-Stiel oder Hakenschiene		bis 16 mm ²
G-Kanal ≤ 75 x 100 mm	E30 1,25 m	max. 7,5 kg/m
mit G-Stiel oder Hakenschiene		
Leitungsschutzkanal 60 x 100 mm	E30 50 cm	max. 16 mm ²
		max. Belastung: 3,1 kg/m Deckenmontage, 7 kg/m Wandmontage
Kabelrinne 60 x ≤ 400 mm	E30-E60	max. Belastung: 20 kg/m
ohne Gewindestababhängung	1,5 m	Wand- und Deckenkonstruktion

Kabeltragsysteme auch ohne Gewindestab	Herstellerabhängig		
Gitterrinne	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr
Rinne	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr
Leiter	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr

Werden in einer Hermannschelle Kabel mit verschiedenen Querschnitten verlegt, müssen die Kabel mit großen Querschnitten unterhalb der Kabel mit kleineren Querschnitten eingebracht werden. Bei der horizontalen Montage ist es gleichgültig, ob an der Wand oder Decke verlegt wird. Im Steigebereich (direkte Befestigung nur mit Einfach- oder Bügelschelle) muss nach je 3,5 m entweder ein geeignetes Etagenbrandschott oder eine WUM (siehe Seite 79) angebracht werden. Es darf jede geprüfte Befestigungsschraube aus Stahl und jeder geprüfte Brandschutzdübel von Fremdfabrikaten verwendet werden.

Bei der horizontalen Montage an der Wand mit Bügelschellen sind gemäß ÖNORM DIN 4102-12 „Abrutschsicherungen“ zu verwenden.

NIEDERSpannungSKABEL E90

Dätwyler Keram (N)HXH FE180 / E90

alle Dimensionen



Dätwyler Keram (N)HXCH FE180 / E90

alle Dimensionen



Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht und senkrecht	Bemerkung
Einfachschelle SAS od. TSD	60 cm	Bündel ohne Limits
Bügelschelle B...D auf Profilschiene	80 cm	Waagrecht auch in Kupa-Rohr möglich
Unterputz	Mineralische Putzüberdeckung auf dem Kabel ≥ 15 mm	

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Hermanschelle S klein	80 cm	max. 3 kg/m (z.B. bis zu 15 Kabel 3 x 1,5 mm ²)
Hermanschelle groß	80 cm	max. 6 kg/m (z.B. bis zu 30 Kabel 3 x 1,5 mm ²)

Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Halogenfreies Kunststoffpanzerrohr mit Einfachschelle SAS / TSD	60 cm	Bündel bis 2,5 kg/m ohne Limits
Halogenfreies Kunststoffpanzerrohr mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene	80 cm	
Kabelrinne 60 x ≤ 400 mm ohne Gewindestababhängung	1,5 m	max. Belastung: 20 kg/m Wand- und Deckenkonstruktion

Kabeltragsysteme auch ohne Gewindestab	Herstellerabhängig		
Gitterrinne	≤ 400 mm	1,50 m	max. 20 kg/m
Rinne	≤ 400 mm	1,50 m	max. 20 kg/m
Leiter	≤ 400 mm	1,50 m	max. 20 kg/m

Werden in einer Hermannschelle Kabel mit verschiedenen Querschnitten verlegt, müssen die Kabel mit großen Querschnitten unterhalb der Kabel mit kleineren Querschnitten eingebracht werden. Bei der horizontalen Montage ist es gleichgültig, ob an der Wand oder Decke verlegt wird. Im Steigebereich (direkte Befestigung nur mit Einfach- oder Bügelschelle) muss nach je 3,5 m entweder ein geeignetes Etagenbrandschott oder eine WUM (siehe Seite 79) angebracht werden. Es darf jede geprüfte Befestigungsschraube aus Stahl und jeder geprüfte Brandschutzdübel von Fremdfabrikaten verwendet werden.

Bei der horizontalen Montage an der Wand mit Bügelschellen sind gemäß ÖNORM DIN 4102-12 „Abrutschsicherungen“ zu verwenden.

JE-H(ST)H E30-E90

Dätwyler Keramik

Dätwyler Keramik JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30-E90

Farbe rot, mit Aufdruck „Brandmeldekabel“, alle Dimensionen



Dätwyler Keramik JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30 L

Farbe rot, mit Aufdruck „Brandmeldekabel“



Dätwyler Keramik JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30-E90

Farbe orange



Dätwyler Keramik JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30 L

Farbe orange



Dätwyler Keramik JE-H(ST)HRH...Bd FE180 / E30-E90

Farbe rot, mit Aufdruck „Brandmeldekabel“



Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht und senkrecht	Bemerkung
Einfachschelle SAS / TSD	E30-E60 1,2 m E90 60 cm	Bündel bis 2,5 kg/m
Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E30-E60 1,2 m E90 80 cm	Waagrecht auch in Rohr möglich
Unterputz	Mineralische Putzüberdeckung auf dem Kabel ≥ 15 mm	

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Hermannschelle S klein	E30-E60 80 cm E90 60 cm	max. 3 kg/m
Hermannschelle groß	E30-E60 80 cm E90 60 cm	max. 3 kg/m

Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Bemerkung
Alu-Rohr	E30-E60 1,2 m	Bündel bis 2,5 kg/m
mit Einfachschelle SAS / TSD	E90 60 cm	
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E90 80 cm	
Halogenfreies Kunststoffpanzerrohr	E30-E60 1,2 m	Bündel bis 2,5 kg/m
mit Einfachschelle SAS / TSD	E90 60 cm	
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene	E90 80 cm	
Stahlpanzerrohr	E30-E60 1,2 m	≤ M63, Füllfaktor ≤ 60 %
mit Einfachschelle SAS / TSD		max. 2,5 kg/m
mit Bügelschelle B...D auf Profilschiene		max. unbefestigte Leitungslänge zwischen den Rohrenden: 1,2 m
G-Kanal 50 x 75 mm	E30 1,25 m	max. 3 kg/m
mit G-Stiel oder Hakenschiene		
G-Kanal ≤ 75 x 100 mm	E30 1,25 m	max. 7,5 kg/m
mit G-Stiel oder Hakenschiene		
Leitungsschutzkanal 60 x 100 mm	E30 50 cm	max. Belastung: 3,1 kg/m Deckenmontage, 7 kg/m Wandmontage
Leitungsschutzkanal 26 x 30 mm	E30 50 cm	max. Belastung: 0,3 kg/m Wand- und Deckenmontage

Kabeltragsysteme auch ohne Gewindestab	Herstellerabhängig		
Gitterrinne	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr
Rinne	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr
Leiter	≤ 400 mm	1,50 m	20 kg/m oder mehr

Bei der horizontalen Montage ist es gleichgültig, ob an der Wand oder Decke verlegt wird. Im Steigebereich (direkte Befestigung nur mit Einfach- oder Bügelschelle) muss nach je 3,5 m entweder ein geeignetes Etagenbrandschott oder eine WUM (siehe Seite 79) angebracht werden. Es darf jede geprüfte Befestigungsschraube aus Stahl und jeder geprüfte Brandschutzdübel von Fremdfabrikaten verwendet werden.

Für die Bauarten ... E30 L gelten die Klassifizierungen nur bis E30.

Bei der horizontalen Montage an der Wand mit Bügelschellen sind gemäß ÖNORM DIN 4102-12 „Abrutschsicherungen“ zu verwenden.

GLASFASERKABEL SAFETY

Funktionserhalt* in Anlehnung an ÖNORM DIN 4102-12 30 Min. (E30)

“Funktionserhalt“ nach IEC 60331-25 FE 90 (90 Minuten bei 750° C)

“Funktionserhalt“ nach EN 50200 PH90

FO Universal ZGGFR Safety



U-DQ(ZN)BH 1 x m	Faser	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.	
Bezeichnung	Anzahl	E9/125 G.652.D	G50/125 OM2	G50/125 OM3	G50/125 OM4	
ZGGFR Safety	1 x 4	4	187288	186363	190604	193447
ZGGFR Safety	1 x 6	6	191867	186639	191851	193448
ZGGFR Safety	1 x 8	8	auf Anfrage	190621	auf Anfrage	193449
ZGGFR Safety	1 x 12	12	190719	187293	191796	193450

FO Universal wbGGFR Safety



U-DQ(ZN)BH n x m	Faser	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.	
Bezeichnung	Anzahl	E9/125 G.652.D	G50/125 OM2	G50/125 OM3	G50/125 OM4	
wbGGFR Safety	2 x 12	24	190223	187294	187360	193454
wbGGFR Safety	3 x 12	36	190224	auf Anfrage	auf Anfrage	193455
wbGGFR Safety	4 x 12	48	190225	192119	191191	193456
wbGGFR Safety	5 x 12	60	190226	auf Anfrage	190605	193457

Beschreibung

Metallfreies Glasfaser-Sicherheitskabel mit Zentral-Bündelader und bis zu zwölf Fasern. Durch die optimierte Abstimmung von Fasercoating und flammwidrigen Stabilisierungselementen wird ein Funktionserhalt über 30 Minuten* im Brandfall erreicht (Nachweis der Übertragung von Audio-, Video- und 1Gbit/s-Signalen in Form eines beglaubigten Prüfberichts).

Anwendung

Sicherheitsapplikationen in Tunnels, U-Bahnen, Banken, Versicherungen, Großindustrie. LAN-Backbone.

Innen- und Außenanwendungen.

Ohne Funktionserhalt* auch in Rohranlagen, Kabelpritschen, Brüstungskanälen und Vertikalschächten verlegbar.

Zum Spleißen in allen Verteilern geeignet.

* Der Funktionserhalt ist abhängig von der Verletechnik. Für den Funktionserhalt sind spezielle Schellen- und Kabelverlegesysteme gemäß Prüfbericht erforderlich

Funktionserhalt Verlegeabstände

Dätwyler Befestigung	Waagrecht	Senkrecht	Bemerkung
Bügelschelle auf Profilschiene	60 cm		

Kabeltragsysteme auch ohne Gewindestab	Herstellerabhängig		
Gitterrinne	≤ 300 mm	1,20 m	max. 10 kg/m
Rinne	≤ 300 mm	1,20 m	max. 10 kg/m

ERWEITERTE ARTIKELNUMMERN

Der Schlüssel zur 10-stelligen Artikelnummer

1 8 2 9 2 4 0 0 C K

Stammmnummer

Platzhalter

Klassifizierung gemäß BauPV (CPR)*

0 = Zusatzklassen (Dätwyler Standard)
 1-9 = Zusatzklassen (abweichend) zu
 zu den Haupt-Euroklassen B_{ca}, C_{ca}, D_{ca}

B = Euroklasse B_{2ca}
 C = Euroklasse C_{ca}
 D = Euroklasse D_{ca}
 E = Euroklasse E_{ca}
 F = Euroklasse F_{ca}
 Z = nicht klassifiziert

* Prüfung gemäß EN 50575

Im Jahr 2017 hat Dätwyler begonnen, die Artikelnummern der Kabel und anderer Produkte schrittweise von 6 auf 10 Stellen zu erweitern. Diese Erweiterung bietet unseren Kunden wichtige zusätzliche Informationen.

Die ersten 6 Ziffern zeigen die „Stammnummer“ der Artikel.
Die 9. Stelle gibt die Haupt-Euroklasse an (Brandverhalten gemäß Europäischer Bauproduktenverordnung Nr. 305/2011). Die 8. Stelle steht für die Zusatzklassen. Der Buchstabe am Ende zeigt Ihnen die Aufmachung (Länge bzw. Verpackungseinheit).

Länge/Verpackungseinheit (VE)

Z	=	Meterware LWL	Rolle/Trommel
K	=	1000 m	Rolle/Trommel
L	=	500 m	Rolle/Trommel
M	=	200 m	Rolle/Trommel
N	=	100 m	Rolle/Trommel
P	=	305 m	PullQuick-Box
	=	250 m Safety	PullQuick-Box
Q	=	300 m	Rolle/Trommel
S	=	305 m	Rolle in Box
R	=	Meterware	Ring
T	=	100 m	Ring

Durch diese Erweiterung werden einzelne alte Artikelnummern in die neuen integriert und andere verschwinden ganz.

Hinweis:

Unsere Kabel sind nicht mit *allen* oben aufgeführten Euroklassen und auch nicht in *allen* Längen bzw. Verpackungseinheiten (VE) erhältlich – die erhältlichen Versionen finden Sie in den Produktdatenblättern auf unserer Webseite. In vielen Datenblättern finden Sie auch die jeweiligen Leistungserklärungen (Declaration of Performance, DoP) als PDF zum Download.

NIEDERSpannungSKABEL

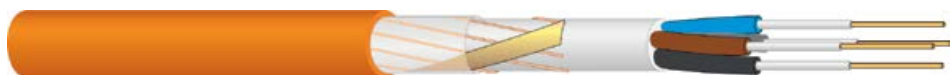
(N)HXH FE180 / E30-E60 Keram



(N)HXH CL FE 180 / E30-E60 Keram



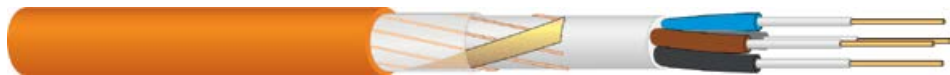
(N)HXCH FE180 / E30-E60 Keram



(N)HXH FE180 / E90 Keram



(N)HXCH FE180 / E90 Keram



Technische Daten

Nennspannung: 0,6/1 kV
Prüfspannung: 4000 V, 50 Hz
Betriebstemperatur: -5° C bis +90° C
Gleichspannungsprüfung nach DIN VDE 0276-604 A5.4 von 5,6 kV und 8 kV;
min. 5 Minuten - max. 30 Minuten

Anwendung

Sicherheitskabel mit verbessertem Verhalten im Brandfall und integriertem Funktionserhalt dürfen in Innenräumen verlegt werden. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden (Mantelfarbe orange). Die direkte Verlegung in Erde und Wasser ist nur unter Verwendung eines Schutzrohres erlaubt.

Diese Kabel entsprechen den Anforderungen an den Funktionserhalt E30-E60 bzw. E90 nach ÖNORM DIN 4102-12.

Der Funktionserhalt ist gewährleistet bei einer Betriebsspannung bis 400 V.

Anwendung nach DIN VDE 0266 (gilt unabhängig vom Funktionserhalt)

Zulässige Einsatzgebiete:

Kabel nach dieser Norm dürfen in Innenräumen, in Luft oder in Beton verlegt werden. Direkte Verlegung in Erde oder in Wasser ist nicht vorgesehen. Die Verlegung im Rohr ist jedoch zulässig, wenn Vorkehrungen getroffen sind, dass sich im Rohr keine Wasseransammlung bilden kann.

Anwendung

Kabelendenabdichtung:

Die Kabelenden müssen während des Transportes, der Lagerung und der Verlegung wasserdicht verschlossen sein.

Verlegung

Allgemein:

Kabel müssen so verlegt und betrieben werden, dass ihre Eigenschaften nicht gefährdet sind.

Hierbei ist unter anderem zu beachten:

- a) Die Betriebsbedingungen, wie Häufung von Kabeln, Beeinflussung von äußeren Wärmequellen und Schutz gegen Sonneneinstrahlung, sind bei der Auswahl des Kabeltyps zu berücksichtigen.
- b) Streuströme und Korrosion.
- c) Schwingungen (Maschinenfundamente, Brücken), Erschütterungen.
- d) Das Verlegeverfahren ist mit Rücksicht auf den Außenmantel auszuwählen, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden.
- e) Schutz gegen äußere Einflüsse, z.B. chemische Lösungsmittel.
- f) Beanspruchung durch Stoßkurzschlussströme (dynamisch)

Kabel müssen gegen mechanische Beschädigungen nach der Verlegung geschützt werden.

Innendurchmesser von Kabelkanälen und Rohren müssen mindestens das 1,5-fache des Kabeldurchmessers aufweisen.

Tiefste zulässige Verlegetemperatur

Die tiefste zulässige Verlegetemperatur beträgt -5°C .

Diese Temperatur gilt für das Kabel selbst und nicht für die Umgebung. Wenn Kabel eine niedrigere Temperatur aufweisen, sind sie zu erwärmen.

Es ist darauf zu achten, dass die Temperatur während der gesamten Verlegung nicht unter die zulässige Temperatur absinkt.

Zugbeanspruchung:

Beim Ziehen von Kabeln mit einem Kabelziehkopf an den Kupferleitern beträgt der maximale Wert der Zugkraft 50 N/mm^2 je Leiter (ausgenommen konzentrische Leiter).

Biegeradius:

Während der Verlegung darf der Biegeradius nicht unter die nachfolgenden Werte fallen:

15-facher Kabeldurchmesser bei einadrigen Kabeln,

12-facher Durchmesser bei mehradrigen Kabeln.

Bei einmaliger Biegung ist es zulässig, bei fachgerechter Bearbeitung wie der Erwärmung auf 30°C und Biegen über Schablone, den Biegeradius um 50% zu verringern

Montage:

Bei der horizontalen Verlegung sollte ein Auflage- oder Befestigungsabstand von 80 cm in keinem Fall überschritten werden.

Bei der vertikalen Verlegung sollte ein Befestigungsabstand von 150 cm in keinem Fall überschritten werden.

Bei einer Verlegung einadriger Kabel sind Schellen aus Kunststoff oder nichtmagnetischen Metallen zu verwenden.

Stahlschellen dürfen nur verwendet werden, wenn der magnetische Kreis nicht geschlossen ist – oder die Kabel werden im Dreieck gebündelt.

Für den Funktionserhalt dürfen ausschließlich nach ÖNORM DIN 4102-12 systemgeprüfte Befestigungsmittel verwendet werden.

Kabel und Kabelbündel sind so zu befestigen, dass Beschädigungen in Form von Druckstellen bei Wärmeausdehnung vermieden werden.

(N)HXH FE180 / E30-E60

Dätwyler Keramik

Niederspannungskabel 0,6/1kV

In Anlehnung an DIN VDE 0266

Halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt E30-E60* nach ÖNORM DIN 4102-12



Prüfzeugnis-Nr. P-MPA-E-03-043



Artikel-nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²		Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
(N)HXH FE180 / E30-E60 Keramik						
171289	1 x 4	RE	40	90	7,1	0,21
171290	1 x 6	RE	60	113	7,6	0,23
171291	1 x 10	RE	100	158	8,4	0,27
171370	1 x 16	RM	160	227	9,8	0,34
171377	1 x 25	RM	250	329	11,3	0,43
171386	1 x 35	RM	350	428	12,4	0,48
171394	1 x 50	RM	500	565	13,9	0,58
171429	1 x 70	RM	700	783	15,7	0,68
170842	1 x 95	RM	950	1054	18,1	0,91
170845	1 x 120	RM	1200	1281	19,2	0,97
170850	1 x 150	RM	1500	1606	21,4	1,20
170855	1 x 185	RM	1850	1983	23,6	1,46
170858	1 x 240	RM	2400	2607	26,8	1,81
186280	2 x 1,5	RE	30	178	11,0	0,48
186921	2 x 2,5	RE	50	217	11,0	0,54
186922	2 x 4	RE	80	272	11,8	0,62
186923	2 x 6	RE	120	337	12,8	0,70
186924	2 x 10	RE	200	459	13,8	0,83
186952	2 x 16	RM	320	661	15,4	1,09
187221	2 x 25	RM	500	950	18,2	1,42
186925	3 x 1,5	RE	45	200	11,5	0,53
186926	3 x 2,5	RE	75	250	12,4	0,60
186927	3 x 4	RE	120	319	13,5	0,68
186928	3 x 6	RE	180	403	14,6	0,77
186929	3 x 10	RE	300	560	16,3	0,91
186953	3 x 16	RM	480	811	19,3	1,19
186955	3 x 25	RM	750	1184	22,6	1,56
186957	3 x 35	RM	1050	1529	24,9	1,80
186959	3 x 50	RM	1500	2026	28,2	2,24
186961	3 x 70	RM	2100	2844	32,7	2,88
186954	3 x 25 + 1 x 16	RM	910	1361	23,9	1,73
186956	3 x 35 + 1 x 16	RM	1210	1692	25,9	1,93
186958	3 x 50 + 1 x 25	RM	1750	2311	29,9	2,52
186960	3 x 70 + 1 x 35	RM	2450	3171	34,0	3,07

* Der Funktionserhalt ist abhängig von der Verlegeotechnik.

Artikel- nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²		Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
--------------------	---	--	------------------	------------------	-----------------------	--------------------

(N)HXH FE180 / E30-E60 Keramik

186962	3 x 95 + 1 x 50	RM	3350	4276	39,3	4,18
186963	3 x 120 + 1 x 70	RM	4300	5303	42,6	4,74
186964	3 x 150 + 1 x 70	RM	5200	6417	46,6	5,63
186965	3 x 185 + 1 x 95	RM	6500	8040	52,0	6,99
186930	4 x 1,5	RE	60	234	12,4	0,61
186931	4 x 2,5	RE	100	296	13,4	0,69
186932	4 x 4	RE	160	381	14,6	0,78
186933	4 x 6	RE	240	490	15,8	0,90
186934	4 x 10	RE	400	695	17,8	1,07
186967	4 x 16	RM	640	1009	21,1	1,40
186968	4 x 25	RM	1000	1485	24,8	1,86
186969	4 x 35	RM	1400	1929	27,4	2,15
186970	4 x 50	RM	2000	2600	31,5	2,79
186971	4 x 70	RM	2800	3618	36,2	3,38
186972	4 x 95	RM	3800	4860	41,7	4,68
186973	4 x 120	RM	4800	5890	44,6	5,19
186974	4 x 150	RM	6000	7417	50,0	6,52
186935	5 x 1,5	RE	75	278	13,4	0,71
186936	5 x 2,5	RE	125	353	14,5	0,81
186937	5 x 4	RE	200	456	15,8	0,93
186938	5 x 6	RE	300	589	17,2	1,05
186939	5 x 10	RE	500	832	19,3	1,25
186975	5 x 16	RM	800	1223	23,1	1,67
186976	5 x 25	RM	1250	1806	27,2	2,22
186977	5 x 35	RM	1750	2384	30,5	2,66
186978	5 x 50	RM	2500	3187	34,8	3,41
171272	7 x 1,5	RE	105	331	14,4	0,81
171273	7 x 2,5	RE	175	426	15,6	0,92
171279	12 x 1,5	RE	180	513	18,3	1,20
171280	12 x 2,5	RE	300	675	20,0	1,37
171283	19 x 1,5	RE	285	715	21,2	1,63
171284	19 x 2,5	RE	475	953	23,2	1,83
171285	24 x 1,5	RE	360	901	24,6	1,99
171286	24 x 2,5	RE	600	1205	27,0	2,27
171287	30 x 1,5	RE	450	1057	26,0	2,28
171288	30 x 2,5	RE	750	1446	28,8	2,68

(N)HXH CL FE 180 / E30-E60

Dätwyler Keram

Niederspannungskabel 0,6/1kV

In Anlehnung an DIN VDE 0266

Halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt E30-E60* nach ÖNORM DIN 4102-12



Prüfzeugnis-Nr. P-MPA-E-03-043



Artikel-nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²		Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
(N)HXH CL FE 180 / E30-E60 Keram						
192350	2 x 1,5	RE	30	336	15	0,94
187562	2 x 2,5	RE	50	385	16	1,02
191612	2 x 4	RE	80	453	17	1,13
187563	2 x 6	RE	120	531	18	1,25
	2 x 10	RE	200	673	19	1,43
	2 x 16	RM	320	910	22	1,79
	2 x 25	RM	500	1239	25	2,22
	2 x 35	RM	700	1536	27	2,64
	2 x 50	RM	1000	1956	30	3,04
	2 x 70	RM	1400	2640	35	3,79
	2 x 95	RM	1900	3475	39	4,89
	2 x 120	RM	2400	4118	42	5,47
	2 x 150	RM	3000	5086	46	6,62
	2 x 185	RM	3700	6268	51	8,13
191107	3 x 1,5	RE	45	363	15	1,00
186940	3 x 2,5	RE	75	425	16	1,10
192351	3 x 4	RE	120	509	17	1,22
188326	3 x 6	RE	180	607	19	1,35
191597	3 x 10	RE	300	785	20	1,54
188327	3 x 16	RM	480	1074	23	1,93
	3 x 25	RM	750	1491	27	2,41
	3 x 35	RM	1050	1865	29	2,73
	3 x 50	RM	1500	2404	32	3,29
	3 x 70	RM	2100	3314	37	4,22
	3 x 95	RM	2850	4369	42	5,42
	3 x 120	RM	3600	5221	45	6,04
	3 x 150	RM	4500	6460	50	7,30
	4 x 1,5	RE	60	410	16	1,11
190590	4 x 2,5	RE	100	484	17	1,22
191102	4 x 4	RE	160	585	19	1,36
	4 x 6	RE	240	709	20	1,51
	4 x 10	RE	400	940	22	1,76
186980	4 x 16	RM	640	1296	25	2,20
186981	4 x 25	RM	1000	1820	29	2,78
186982	4 x 35	RM	1400	2296	31	3,16

* Der Funktionserhalt ist vor der Ausführung über eine Zulassung im Einzelfall festzulegen.

(N)HXH CL FE 180 / E30-E60

Dätwyler Keramik

Artikel-nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
----------------	---	------------------	------------------	-----------------------	--------------------

(N)HXH CL FE 180 / E30-E60 Keramik

186982	4 x 35	RM	1400	2296	31	3,16
190589	4 x 50	RM	2000	3037	36	4,02
	4 x 70	RM	2800	4157	41	5,05
	4 x 95	RM	3800	5498	46	6,52
	4 x 120	RM	4800	6595	50	7,26
192347	5 x 15	RE	75	466	17	1,25
188117	5 x 25	RE	125	556	18	1,38
188118	5 x 4	RE	200	675	20	1,54
186941	5 x 6	RE	300	825	21	1,72
186942	5 x 10	RE	500	1095	23	1,98
190525	5 x 16	RM	800	1536	27	2,53
186984	5 x 25	RM	1250	2171	31	3,23
190529	5 x 35	RM	1750	2808	35	3,85
191565	5 x 50	RM	2500	3686	39	4,83
	5 x 70	RM	3500	5053	45	6,05
	5 x 95	RM	4750	6792	52	8,14
	6 x 1,5	RE	90	521	18	1,39
	6 x 2,5	RE	150	624	20	1,54
188094	6 x 4	RE	240	769	21	1,74
	6 x 6	RE	360	943	23	1,94
	6 x 10	RE	600	1269	25	2,26
185232	7 x 1,5	RE	105	532	18	1,38
	7 x 2,5	RE	175	643	20	1,53
185245	7 x 4	RE	280	798	21	1,71
185247	7 x 6	RE	420	987	23	1,90
185248	7 x 10	RE	700	1343	25	2,20
	8 x 1,5	RE	120	604	20	1,53
	8 x 2,5	RE	200	732	21	1,69
188095	8 x 4	RE	320	916	23	1,91
	10 x 1,5	RE	150	701	22	1,78
	10 x 2,5	RE	250	857	23	1,98
	10 x 4	RE	400	1079	25	2,24
	12 x 1,5	RE	180	763	22	1,90
185239	12 x 2,5	RE	300	948	24	2,13
	12 x 4	RE	480	1205	26	2,42
	14 x 1,5	RE	210	847	23	2,07
	14 x 2,5	RE	350	1062	25	2,34
185233	16 x 1,5	RE	240	926	24	2,24
	16 x 2,5	RE	400	1154	26	2,52
	21 x 1,5	RE	315	1092	26	2,58
	21 x 2,5	RE	525	1381	28	2,89
	27 x 1,5	RE	405	1311	29	3,06
	27 x 2,5	RE	675	1681	32	3,45
185235	30 x 1,5	RE	450	1407	30	3,25
185241	30 x 2,5	RE	750	1847	33	3,81

1. Wissenswertes

2. nach Verlegearten

3. nach Kabelbauarten

4. Produktsortiment

5. Montageanleitungen

6. FAQ

(N)HXCH FE180 / E30-E60

Dätwyler Keramik

Niederspannungskabel 0,6/1kV

In Anlehnung an DIN VDE 0266

Halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt E30-E60* nach ÖNORM DIN 4102-12



Prüfzeugnis-Nr. P-MPA-E-03-043



Artikel-nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²		Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
(N)HXCH FE180 / E30-E60 Keramik						
186943	2 x 1,5	RE/1,5	54	224	12,7	0,60
186944	2 x 2,5	RE/2,5	83	273	13,5	0,66
187232	2 x 4	RE/4	128	355	15,0	0,78
187234	2 x 6	RE/6	190	436	16,0	0,86
187236	2 x 10	RE/10	325	622	17,7	1,07
186945	3 x 1,5	RE/1,5	73	248	13,2	0,65
186946	3 x 2,5	RE/2,5	113	308	14,1	0,72
187233	3 x 4	RE/4	168	404	15,7	0,84
187235	3 x 6	RE/6	250	504	16,8	0,94
187237	3 x 10	RE/10	425	727	18,6	1,15
187238	3 x 16	RM/16	670	1148	23,9	1,63
187239	3 x 25	RM/16	1045	1437	25,0	1,90
187240	3 x 35	RM/16	1460	1796	27,3	2,20
187241	3 x 50	RM/25	2083	2408	30,8	2,84
187242	3 x 70	RM/35	2913	3381	36,0	3,52
186985	3 x 95	RM/50	3949	4513	41,1	4,66
186986	3 x 120	RM/70	4985	5576	44,5	5,30
186987	3 x 150	RM/70	5313	7094	49,2	6,46
187243	3 x 185	RM/95	6649	8300	56,0	7,90
186988	3 x 240	RM/120	8585	11065	61,5	9,93
186947	4 x 1,5	RE/1,5	88	286	14,1	0,73
186948	4 x 2,5	RE/2,5	138	358	15,1	0,82
186949	4 x 4	RE/4	208	473	16,8	0,96
186950	4 x 6	RE/6	309	621	18,1	1,13
186951	4 x 10	RE/10	525	868	20,1	1,33
186989	4 x 16	RM/16	829	1254	23,4	1,70
186990	4 x 25	RM/16	1190	1752	27,2	2,20
186991	4 x 35	RM/16	1590	2218	29,8	2,56
186992	4 x 50	RM/25	2295	3049	34,8	3,41
186993	4 x 70	RM/35	3210	4198	39,5	4,18
186994	4 x 95	RM/50	4383	5610	45,2	5,58
186995	4 x 120	RM/70	5613	6954	49,1	6,37
186996	4 x 150	RM/70	6813	8512	54,3	7,83
186997	4 x 185	RM/95	8499	10619	59,8	9,55
186998	4 x 240	RM/120	10985	13852	67,9	12,00
187244	7 x 1,5	RE/2,5	139	393	16,1	0,94
187245	30 x 1,5	RE/6	519	1252	29,1	2,67

Niederspannungskabel 0,6/1kV

In Anlehnung an DIN VDE 0266

Halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt* E90 nach ÖNORM DIN 4102-12



Prüfzeugnis-Nr. P-MPA-E-04-019



Artikel- nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm²		Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
(N)HXH FE180 / E90 Keramik						
186141	1 x 16	RM	160	243	10,2	0,35
186142	1 x 25	RM	250	347	11,7	0,43
186143	1 x 35	RM	350	449	12,8	0,49
186144	1 x 50	RM	500	589	14,3	0,58
186145	1 x 70	RM	700	810	16,1	0,67
186146	1 x 95	RM	950	1090	18,5	0,85
186147	1 x 120	RM	1200	1318	19,6	0,91
186148	1 x 150	RM	1500	1648	21,8	1,11
186149	1 x 185	RM	1850	2029	24,0	1,32
186150	1 x 240	RM	2400	2658	27,2	1,63
186151	1 x 300	RM	3000	3166	29,6	1,91
187246	2 x 1,5	RE	30	178	11,0	0,48
187247	2 x 2,5	RE	50	217	11,8	0,54
187248	2 x 4	RE	80	272	12,8	0,62
187249	2 x 6	RE	120	337	13,8	0,70
187250	2 x 10	RE	200	459	15,4	0,83
187254	2 x 16	RM	320	714	19,0	1,19
187255	2 x 25	RM	500	1011	22,0	1,54
187256	2 x 35	RM	700	1287	24,2	1,79
187257	2 x 50	RM	1000	1742	28,0	2,35
187258	2 x 70	RM	1400	2346	31,6	2,86
187259	2 x 95	RM	1900	3130	36,2	3,67
187260	2 x 120	RM	2400	3729	38,6	4,11
186174	3 x 1,5	RE	45	200	11,5	0,53
186177	3 x 2,5	RE	75	250	12,4	0,60
186182	3 x 4	RE	120	319	13,5	0,68
186186	3 x 6	RE	180	403	14,6	0,77
186189	3 x 10	RE	300	560	16,3	0,91
186152	3 x 16	RM	480	878	20,2	1,29
186153	3 x 25	RM	750	1299	24,0	1,75
186154	3 x 35	RM	1050	1664	26,4	2,02
186207	3 x 50	RM	1500	2189	29,8	2,51
187261	3 x 70	RM	2100	2997	33,9	3,09
187262	3 x 95	RM	2850	4007	38,9	3,95
187263	3 x 120	RM	3600	4812	41,5	4,39
187264	3 x 150	RM	4500	5988	46,0	5,32

* Der Funktionserhalt ist abhängig von der Verlege-technik.

(N)HXH FE180 / E90

Dätwyler Keramik

1. Wissenswertes

2. nach Verlegearten

3. nach Kabelbauarten

4. Produktsortiment

5. Montageanleitungen

6. FAQ

Artikel- nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²		Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
(N)HXH FE180 / E90 Keramik						
187265	3 x 185	RM	5550	7363	50,7	6,44
187266	3 x 240	RM	7200	9632	57,6	8,10
187267	3 x 35 + 1 x 16	RM	1210	1833	27,4	2,13
187268	3 x 50 + 1 x 25	RM	1750	2457	31,3	2,69
187269	3 x 70 + 1 x 35	RM	2450	3362	35,6	3,34
187270	3 x 95 + 1 x 50	RM	3350	4488	40,7	4,24
187271	3 x 120 + 1 x 70	RM	4300	5532	44,0	4,82
187272	3 x 150 + 1 x 70	RM	5200	6666	48,0	5,70
187273	3 x 185 + 1 x 95	RM	6500	8315	53,4	7,00
186175	4 x 1,5	RE	60	234	12,4	0,61
186178	4 x 2,5	RE	100	296	13,4	0,69
186183	4 x 4	RE	160	381	14,6	0,78
186187	4 x 6	RE	240	490	15,8	0,90
186190	4 x 10	RE	400	695	17,8	1,07
186155	4 x 16	RM	640	1089	22,1	1,54
186156	4 x 25	RM	1000	1618	26,3	2,05
186157	4 x 35	RM	1400	2083	29,0	2,36
186158	4 x 50	RM	2000	2752	32,8	2,97
186159	4 x 70	RM	2800	3804	37,6	3,55
186160	4 x 95	RM	3800	5092	43,1	4,75
187274	4 x 120	RM	4800	6133	46,0	5,27
186161	4 x 150	RM	6000	7662	51,2	6,49
187275	4 x 185	RM	7400	9425	56,5	7,85
187276	4 x 240	RM	9600	12334	64,1	9,85
186176	5 x 1,5	RE	75	278	13,4	0,71
186179	5 x 2,5	RE	125	353	14,5	0,81
186184	5 x 4	RE	200	456	15,8	0,93
186188	5 x 6	RE	300	589	17,2	1,05
186191	5 x 10	RE	500	832	19,3	1,25
186162	5 x 16	RM	800	1361	24,8	1,86
186163	5 x 25	RM	1250	1960	28,8	2,42
186164	5 x 35	RM	1750	2547	32,0	2,86
186165	5 x 50	RM	2500	3392	36,5	3,68
187277	5 x 70	RM	3500	4667	41,5	4,51
185271	7 x 1,5	RE	105	331	14,4	0,81
186180	7 x 2,5	RE	175	426	15,6	0,92
186185	7 x 4	RE	280	563	17,1	1,05
172260	10 x 1,5	RE	150	457	17,8	1,09
187253	10 x 2,5	RE	250	593	19,4	1,24
185272	12 x 1,5	RE	180	513	18,3	1,20
186181	12 x 2,5	RE	300	675	20,0	1,37
185273	24 x 1,5	RE	360	901	24,6	1,99

Niederspannungskabel 0,6/1kV

In Anlehnung an DIN VDE 0266

Halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt* E90 nach ÖNORM DIN 4102-12



Prüfzeugnis-Nr. P-MPA-E-04-019



Artikel-nummer	Aderzahl x Querschnitt n x mm ²		Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
(N)HXCH FE180 / E90 Keramik						
186071	3 x 1,5	RE/1,5	73	248	13,2	0,65
186195	3 x 2,5	RE/2,5	113	308	14,1	0,72
186197	3 x 4	RE/4	168	404	15,7	0,84
187278	3 x 6	RE/6	250	504	16,8	0,94
187279	3 x 10	RE/10	425	727	18,6	1,15
187251	3 x 16	RM/16	670	1166	24,4	1,64
187406	3 x 25	RM/16	1045	1496	25,8	1,95
172417	3 x 35	RM/16	1460	1820	28,2	2,25
187408	3 x 50	RM/25	2083	2493	32,5	2,90
187409	3 x 70	RM/35	2913	3350	36,1	3,42
187410	3 x 95	RM/50	3949	4570	42,0	4,50
187411	3 x 120	RM/70	4985	5620	45,4	5,02
187412	3 x 150	RM/70	5313	6850	50,7	6,00
187413	3 x 185	RM/95	6649	8350	55,0	7,10
187414	3 x 240	RM/120	8585	11100	62,1	9,08
186072	4 x 1,5	RE/1,5	88	286	14,1	0,73
186196	4 x 2,5	RE/2,5	138	358	15,1	0,82
186198	4 x 4	RE/4	208	473	16,8	0,96
186199	4 x 6	RE/6	309	621	18,1	1,13
186200	4 x 10	RE/10	525	868	20,1	1,33
186131	4 x 16	RM/16	829	1400	24,5	1,81
186132	4 x 25	RM/16	1190	1895	28,1	2,28
186133	4 x 35	RM/16	1590	2376	30,8	2,60
186134	4 x 50	RM/25	2295	3249	35,9	3,49
186135	4 x 70	RM/35	3210	4426	40,5	4,25
186136	4 x 95	RM/50	4383	5809	46,4	5,53
186137	4 x 120	RM/70	5613	7134	50,1	6,25
186138	4 x 150	RM/70	6813	8703	55,3	7,58
186139	4 x 185	RM/95	8499	10827	60,8	9,18
186140	4 x 240	RM/120	10985	14139	69,2	11,60
186073	7 x 1,5	RE/2,5	139	393	16,1	0,94
187280	7 x 2,5	RE/2,5	208	491	17,3	1,05
187415	12 x 1,5	RE/2,5	214	595	20,2	1,38
172461	12 x 2,5	RE/4	348	798	22,6	1,63
187402	24 x 1,5	RE/6	430	901	27,4	2,32
187403	24 x 2,5	RE/10	725	1205	30,6	2,69
187404	30 x 1,5	RE/6	519	1252	29,1	2,67
187405	30 x 2,5	RE/10	875	1692	32,2	3,11

INSTALLATIONSKABEL

JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30-E90 Keram



JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30 L Keram



JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30-E90 Keram



JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30 L Keram



JE-H(ST)HRH...Bd FE180 / E30-E90 Keram



Prüfzeugnis-Nr. P-MPA-E-06-030



Technische Daten

Nennspannung:	max. 225 V
Prüfspannung:	500 V, 50 Hz Ader/Ader2000 V, 50 Hz Ader/Schirm
Betriebstemperatur:	-5° C bis +70° C

Anwendung

Sicherheitskabel werden überall dort eingesetzt, wo besonderer Schutz gegen Feuer und Brandschäden für Menschen und Sachwerte notwendig ist und hohe Sicherheitsauflagen erfüllt werden müssen. Sie dürfen in Innenräumen verlegt werden. Bei der Verlegung im Freien muss ein Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung vorgesehen werden (Mantelfarbe orange; BMK: Mantelfarbe rot).

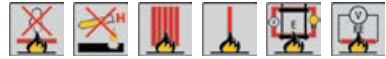
Diese Installationskabel entsprechen den Anforderungen an den Funktionserhalt E30-E90* nach ÖNORM DIN 4102-12.

Der Funktionserhalt ist gewährleistet bei einer Betriebsspannung bis 110 V, z.B. für Signal- und Steueranlagen, BMA, ELA und RWA.

Zulässige Betriebstemperatur am Leiter: +70° C.

Installationskabel max. 225 V

Nach DIN VDE 0815, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 6033, Funktionserhalt E30-E90* nach ÖNORM DIN 4102-12



Artikel-nummer	Aderzahl x Durchmesser n x 2 x mm	Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
----------------	--------------------------------------	------------------	------------------	-----------------------	--------------------

JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30-E90 Keramik

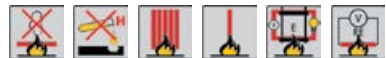
188092	1 x 2 x 0,8	15	40	5,5	0,095
188097	2 x 2 x 0,8	25	56	6,0	0,123
188099	4 x 2 x 0,8	45	96	8,7	0,210
188102	8 x 2 x 0,8	85	218	13,7	0,520
188104	12 x 2 x 0,8	126	270	14,6	0,580
188106	16 x 2 x 0,8	166	337	16,0	0,690
188108	20 x 2 x 0,8	206	403	18,0	0,800
188111	32 x 2 x 0,8	326	570	21,8	1,020
188113	40 x 2 x 0,8	407	739	25,3	1,380
188115	52 x 2 x 0,8	529	906	27,6	1,590

JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30 L Keramik

188376	1 x 2 x 0,8	15	40	5,5	0,095
188318	2 x 2 x 0,8	25	56	6,0	0,123
188325	4 x 2 x 0,8	45	96	8,7	0,210

Brandmeldekabel max. 225 V

In Anlehnung an DIN VDE 0815, halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 60331, Funktionserhalt E30-E90* nach ÖNORM DIN 4102-12



Artikel-nummer	Aderzahl x Durchmesser n x 2 x mm	Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
----------------	--------------------------------------	------------------	------------------	-----------------------	--------------------

JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30-E90 BMK rot Keramik

188093	1 x 2 x 0,8	15	40	5,5	0,095
188098	2 x 2 x 0,8	25	56	6,0	0,123
188101	4 x 2 x 0,8	45	96	8,7	0,210
188103	8 x 2 x 0,8	85	218	13,7	0,520
188105	12 x 2 x 0,8	126	270	14,6	0,580
188107	16 x 2 x 0,8	166	337	16,0	0,690
188109	20 x 2 x 0,8	206	403	18,0	0,800
188112	32 x 2 x 0,8	326	570	21,8	1,020
188114	40 x 2 x 0,8	407	739	25,3	1,380
188116	52 x 2 x 0,8	529	906	27,6	1,590

JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30 L BMK rot Keramik

188377	1 x 2 x 0,8	15	40	5,5	0,095
188374	2 x 2 x 0,8	25	56	6,0	0,123
188375	4 x 2 x 0,8	45	96	8,7	0,210

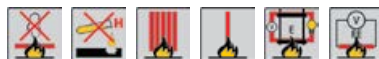
* Der Funktionserhalt ist abhängig von der Verlegetechnik

JE-H(ST)H...BD FE180 / E30 L KERAM

Dätwyler Keramik

Brandmeldekabel max. 225 V

In Anlehnung an DIN VDE 0815, halogenfrei,
mit verbessertem Verhalten im Brandfall,
Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814,
IEC 60331, Funktionserhalt E30-E90* nach ÖNORM DIN 4102-12



Artikel-nummer	Aderzahl x Durchmesser n x 2 x mm	Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
----------------	--------------------------------------	------------------	------------------	-----------------------	--------------------

JE-H(ST)H...Bd FE180 / E30 L BMK rot Keramik in der 250 m PullQuick-Box

18837700ZP	1 x 2 x 0,8	15	40	5,5	0,095
18837400ZP	2 x 2 x 0,8	25	56	6,0	0,123

JE-H(ST)HRH...BD FE180 / E30-E90

Dätwyler Keramik

Brandmeldekabel mit Stahldrahtgeflecht

(max. 225 V)

In Anlehnung an DIN VDE 0815

Halogenfrei, mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Isolationserhalt FE180 nach DIN VDE 0472-814, IEC 60331

Funktionserhalt E30-90* nach ÖNORM DIN 4102-12



Artikel-nummer	Aderzahl x Durchmesser n x 2 x mm	Cu-Zahl kg/km	Gewicht kg/km	Durchmesser ca. mm	Brandlast kWh/m
----------------	--------------------------------------	------------------	------------------	-----------------------	--------------------

JE-H(ST)HRH...Bd FE180 / E30-E90 Keramik

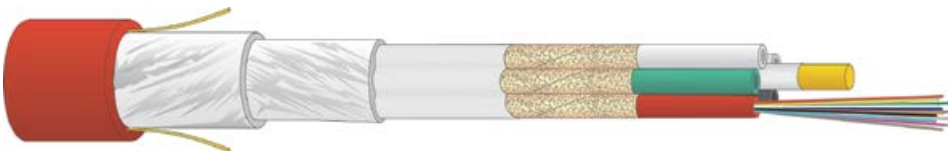
188119	2 x 2 x 0,8	15	117	9,0	0,26
188120	4 x 2 x 0,8	25	179	11,7	0,39
188127	8 x 2 x 0,8	85	404	18,0	0,93
188128	12 x 2 x 0,8	126	466	18,9	1,01
188129	20 x 2 x 0,8	206	640	22,3	1,32
188346	32 x 2 x 0,8	326	877	26,5	1,72
188347	40 x 2 x 0,8	407	1118	30,4	2,28
188348	52 x 2 x 0,8	529	1318	32,7	2,57

* Der Funktionserhalt ist abhängig von der Verlege technik

FO Universal ZGGFR Safety



FO Universal wbGGFR Safety

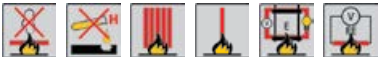


Anwendung

Glasfaser-Sicherheitskabel für Innen und Außenanwendung, in metallfreier Zentraladerkonstruktion mit bis zu 12 Fasern und 5 Bündeln. Durch die optimierte Abstimmung von Fasercoating und den flammwidrigen Stabilisierungselementen wird ein Funktionserhalt über 30 Minuten mit Dätwyler Verlegesystemen erreicht.

FO Universal ZGGFR Safety

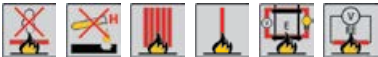
Sicherheitskabel für Innen- und Außenanwendungen
metallfrei, längswasserdicht, nagetiergeschützt, flammwidrig
nach IEC 60332.1 und IEC 60332.3 C, Funktionserhalt* in Anlehnung an ÖNORM DIN 4102-12 30 Min. (E30)
Funktionserhalt* nach IEC 60331-25 FE 90 (90 Minuten bei 750° C)



U-DQ(ZN)BH 1xm		Faser	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.
Bezeichnung		Anzahl	E9/125 G.652.D	G50/125 OM2	G50/125 OM3	G50/125 OM4
ZGGFR Safety	1 x 4	4	187288	186363	190604	193447
ZGGFR Safety	1 x 6	6	191867	186639	191851	193448
ZGGFR Safety	1 x 8	8	auf Anfrage	190621	auf Anfrage	193449
ZGGFR Safety	1 x 12	12	190719	187293	191796	193450

FO Universal wbGGFR Safety

Sicherheitskabel für Innen- und Außenanwendungen
metallfrei, längswasserdicht, nagetiergeschützt, flammwidrig
nach IEC 60332.1 und IEC 60332.3 C, Funktionserhalt* in Anlehnung an ÖNORM DIN 4102-12 30 Min. (E30)
Funktionserhalt* nach IEC 60331-25 FE 90 (90 Minuten bei 750° C)



U-DQ(ZN)BH nxm	Faser	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.	Artikelnr.	
Bezeichnung	Anzahl	E9/125 G.652.D	G50/125 OM2	G50/125 OM3	G50/125 OM4	
wbGGFR Safety	2 x 12	24	190223	187294	187360	193454
wbGGFR Safety	3 x 12	36	190224	auf Anfrage	auf Anfrage	193455
wbGGFR Safety	4 x 12	48	190225	192119	191191	193456
wbGGFR Safety	5 x 12	60	190226	auf Anfrage	190605	193457

SCELLENZUORDNUNG

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Dätwyler Keram (N)HXH
FE180 / E30-E60

Dätwyler Schellen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Einfachschelle SAS					
	Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl				
		bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel	ab 18 Kabel
1 x 4 RE*	SAS 8 D** 1300956	SAS 14 D 1300020	SAS 18 D 1300022	SAS 22 D 1300024	SAS 28 D 1300027	SAS 38 DN 1300251
1 x 95 RM*	SAS 18 D 1300022					
1 x 120 RM*	SAS 20 D 1300023					
1 x 150 RM*	SAS 22 D 1300024					
1 x 185 RM*	SAS 24 D 1300025					
1 x 240 RM*	SAS 30 D 1300028					
3 x 1,5 RE	SAS 12 D** 1300957	SAS 24 D 1300025	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252	
3 x 2,5 RE	SAS 12 D** 1300957	SAS 24 D 1300025	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252	
4 x 1,5 RE	SAS 12 D** 1300957	SAS 24 D 1300025	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252	
4 x 2,5 RE	SAS 14 D** 1300958	SAS 26 D 1300026	SAS 38 DN 1300251	SAS 38 DN 1300251		
5 x 1,5 RE	SAS 14 D** 1300958	SAS 26 D 1300026	SAS 38 DN 1300251	SAS 38 DN 1300251		
5 x 2,5 RE	SAS 14 D** 1300958	SAS 28 D 1300027	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252		
5 x 4 RE	SAS 16 D** 1300959	SAS 38 DN 1300251	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252		
5 x 6 RE	SAS 18 D 1300022	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252			
5 x 10 RE	SAS 20 D 1300023	SAS 47 DN 1300252				
5 x 16 RM	SAS 24 D 1300025					

* Bündelung im Drehstromverbund / Einzelverlegung nicht mit Wechselspannung

** vormontiert mit Brandschutzdübel für Beton

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Bügelschelle B...D					
Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl				
	bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel	ab 18 Kabel
B 12 D 1300043	B 14 D 1300044	B 18 D 1300046	B 22 D 1300047	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051
B 18 D 1300046	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053			
B 22 D 1300047	B 38 D 1300051	B 50 D 1300054			
B 22 D 1300047	B 46 D 1300053	B 54 D 1300055			
B 26 D 1300048	B 50 D 1300054	B 64 D 1300057			
B 30 D 1300049	B 54 D 1300055	B 70 D 1300058			
B 12 D 1300043	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	B 54 D 1300055
B 12 D 1300043	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 38 D 1300051	B 54 D 1300055
B 12 D 1300043	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 38 D 1300051	B 54 D 1300055
B 14 D 1300044	B 26 D 1300048	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	B 54 D 1300055
B 14 D 1300044	B 26 D 1300048	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	B 54 D 1300055
B 14 D 1300044	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053		
B 16 D 1300045	B 34 D 1300050	B 42 D 1300052	B 46 D 1300053		
B 18 D 1300046	B 34 D 1300050	B 46 D 1300053			
B 22 D 1300047	B 42 D 1300052				
B 26 D 1300048					

SCELLENZUORDNUNG

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Dätwyler Keram (N)HXCH
FE180 / E30-E60

Dätwyler Schellen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Einfachschelle SAS				
	Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl			
		bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel
4 x 25 RM/16	SAS 28 D 1300027				
4 x 35 RM/16	SAS 30 D 1300028				
4 x 50 RM/25	SAS 38 DN 1300251				
4 x 70 RM/35	SAS 47 DN 1300252				
4 x 95 RM/50					
4 x 120 RM/70					
4 x 150 RM/70					
4 x 185 RM/95					
4 x 240 RM/120					

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Bügelschelle B...D				
Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl			
	bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel
B 30 D 1300049				
B 30 D 1300049				
B 38 D 1300051				
B 46 D 1300053				
B 50 D 1300054				
B 54 D 1300055				
B 58 D 1300056				
B 64 D 1300057				
B 70 D 1300058				

1. Wissenswertes
2. nach Verlegearten
3. nach Kabelbauarten
4. Produktsortiment
5. Montageanleitungen
6. FAQ

SCELLENZUORDNUNG

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Dätwyler Keramik (N)HXH
FE180 / E90

Dätwyler Schellen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Einfachschelle SAS				
	Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl			
		bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel
1 x 16 RM*	SAS 10 D 1300018	SAS 20 D 1300023	SAS 26 D 1300026	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251
1 x 25 RM*	SAS 12 D** 1300957	SAS 24 D 1300025	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	
1 x 35 RM*	SAS 14 D** 1300958	SAS 26 D 1300026	SAS 38 DN 1300251		
1 x 50 RM*	SAS 14 D** 1300958	SAS 28 D 1300027	SAS 38 DN 1300251		
1 x 70 RM*	SAS 16 D** 1300959				
1 x 95 RM*	SAS 20 D 1300023				
1 x 120 RM*	SAS 20 D 1300023				
1 x 150 RM*	SAS 22 D 1300024				
1 x 185 RM*	SAS 24 D 1300025				
1 x 240 RM*	SAS 30 D 1300028				
1 x 300 RM*	SAS 30 D 1300028				
3 x 1,5 RE	SAS 12 D** 1300957	SAS 24 D 1300025	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252
3 x 2,5 RE	SAS 12 D** 1300957	SAS 24 D 1300025	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252
4 x 1,5 RE	SAS 12 D** 1300957	SAS 24 D 1300025	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252
4 x 2,5 RE	SAS 14 D** 1300958	SAS 26 D 1300026	SAS 38 DN 1300251	SAS 38 DN 1300251	
5 x 1,5 RE	SAS 14 D** 1300958	SAS 26 D 1300026	SAS 38 DN 1300251	SAS 38 DN 1300251	
5 x 2,5 RE	SAS 16 D** 1300959	SAS 30 D 1300028	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252	
5 x 4 RE	SAS 16 D** 1300959	SAS 38 DN 1300251	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252	
5 x 6 RE	SAS 18 D 1300022	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252		
5 x 10 RE	SAS 20 D 1300023	SAS 38 DN 1300251			
5 x 16 RM	SAS 26 D 1300026				

* Bündelung im Drehstromverbund / Einzelverlegung nicht mit Wechselspannung

** vormontiert mit Brandschutzdübel für Beton

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Bügelschelle B...D				
Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl			
	bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel
B 12 D 1300043	B 22 D 1300047	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 34 D 1300050
B 12 D 1300043	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	
B 14 D 1300044	B 26 D 1300048	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051	
B 14 D 1300044	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051		
B 16 D 1300045	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051		
B 22 D 1300047	B 38 D 1300051	B 50 D 1300054		
B 22 D 1300047	B 42 D 1300052	B 50 D 1300054		
B 22 D 1300047	B 46 D 1300053	B 54 D 1300055		
B 26 D 1300048	B 50 D 1300054	B 64 D 1300057		
B 30 D 1300049	B 54 D 1300055	B 70 D 1300058		
B 30 D 1300049	B 64 D 1300057	B 76 D 1300059		
B 12 D 1300043	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053
B 12 D 1300043	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053
B 12 D 1300043	B 26 D 1300048	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053
B 14 D 1300044	B 26 D 1300048	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053
B 14 D 1300044	B 26 D 1300048	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053
B 16 D 1300045	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	B 54 D 1300055
B 16 D 1300045	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	
B 18 D 1300046	B 34 D 1300050	B 42 D 1300052		
B 22 D 1300047	B 38 D 1300051			
B 26 D 1300048				

1. Wissenswertes

2. nach Verlegearten

3. nach Kabelbauarten

4. Produktsortiment

5. Montageanleitungen

6. FAQ

SCELLENZUORDNUNG

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Dätwyler Keram (N)HXCH
FE180 / E90

Dätwyler Schellen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Aderzahl x Querschnitt n x mm ²	Einfachschelle SAS Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl			
		bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel
4 x 25 RM/16	SAS 28 D 1300027				
4 x 35 RM/16	SAS 38 DN 1300251				
4 x 50 RM/25	SAS 38 DN 1300251				
4 x 70 RM/35	SAS 47 DN 1300252				
4 x 95 RM/50					
4 x 120 RM/70					
4 x 150 RM/70					
4 x 185 RM/95					
4 x 240 RM/120					

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Bügelschelle B...D				
Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl			
	bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel
B 30 D 1300049				
B 34 D 1300050				
B 38 D 1300051				
B 46 D 1300053				
B 50 D 1300054				
B 54 D 1300055				
B 58 D 1300056				
B 64 D 1300057				
B 70 D 1300058				

1. Wissenswertes
2. nach Verlegearten
3. nach Kabelbauarten
4. Produktsortiment
5. Montageanleitungen
6. FAQ

SCELLENZUORDNUNG

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Dätwyler Keramik JE-H(St)H...Bd FE Dätwyler Schellen für Einfach- und Mehrfachbelegung
180 / E30-E90

Aderpaar x Durchmesser n x 2 x mm		Einfachschelle SAS					
		Max. Anzahl	Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl			
				bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel
							ab 18 Kabel
2 x 2 x 0,8		44	SAS 6 D 1300016	SAS 12 D 1300019	SAS 14 D 1300020	SAS 20 D 1300023	SAS 26 D 1300026
4 x 2 x 0,8		26	SAS 8 D* 1300956	SAS 16 D 1300021	SAS 22 D 1300024	SAS 26 D 1300026	SAS 38 DN 1300251
8 x 2 x 0,8		11	SAS 14 D* 1300958	SAS 26 D 1300026	SAS 30 130028	SAS 47 DN 1300252	SAS 47 DN 1300252
12 x 2 x 0,8		9	SAS 14 D* 1300958	SAS 28 D 1300027	SAS 30 130028	SAS 47 DN 1300252	SAS 47 DN 1300252
16 x 2 x 0,8		7	SAS 16 D* 1300959	SAS 38 DN 1300251	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252	
20 x 2 x 0,8		6	SAS 18 D 1300022	SAS 38 DN 1300251	SAS 47 DN 1300252	SAS 47 DN 1300252	
32 x 2 x 0,8		4	SAS 22 D 1300024	SAS 47 DN 1300252	SAS 55 DN 1300234		
40 x 2 x 0,8		3	SAS 26 D 1300026	SAS 55 DN 1300234			
52 x 2 x 0,8		1	SAS 28 D 1300027				

* vormontiert mit Brandschutzdübel für Beton

Schellenzuordnungen für Einfach- und Mehrfachbelegung

Die Schellenauswahl bezieht sich auf Mittelwerte (ohne Gewähr)

Bügelschelle B...D					
Einzel- verlegung	bzw. max. Kabelanzahl				
	bis zu 3 Kabel	bis zu 4 Kabel	bis zu 9 Kabel	bis zu 17 Kabel	ab 18 Kabel
B 12 D 1300043	B 12 D 1300043	B 14 D 1300044	B 22 D 1300047	B 26 D 1300048	B 38 D 1300051
B 12 D 1300043	B 16 D 1300045	B 22 D 1300047	B 26 D 1300048	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053
B 14 D 1300044	B 26 D 1300048	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	B 46 D 1300053	
B 14 D 1300044	B 30 D 1300049	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	B 46 D 1300053	
B 16 D 1300045	B 34 D 1300050	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053		
B 18 D 1300046	B 38 D 1300051	B 46 D 1300053	B 46 D 1300053		
B 22 D 1300047	B 46 D 1300053	B 54 D 1300055			
B 26 D 1300048	B 54 D 1300055				
B 30 D 1300049					

1. Wissenswertes

2. nach Verlegearten

3. nach Kabelbauarten

4. Produktsortiment

5. Montageanleitungen

6. FAQ

Einfachschelle E30-E90 - Typ SAS



Befestigungsabstand $\leq 1200 / 600 \text{ mm}^{1)}$
auch für Bündelverlegung

¹⁾ abhängig von der Kabelbauart

Artikelnr.	Bezeichnung	Schellentyp	Kabel-Ø [ca. mm]	Information	VE
------------	-------------	-------------	---------------------	-------------	----

Einfachschelle Typ SAS, Befestigungsabstand

1300016	Einfachschelle	SAS 6 D	5 - 6		100 Stück
1300017	Einfachschelle	SAS 8 D	7 - 8		100 Stück
1300018	Einfachschelle	SAS 10 D	9 - 10		100 Stück
1300019	Einfachschelle	SAS 12 D	11 - 12		100 Stück
1300020	Einfachschelle	SAS 14 D	13 - 14		100 Stück
1300021	Einfachschelle	SAS 16 D	15 - 16		100 Stück
1300022	Einfachschelle	SAS 18 D	17 - 18		100 Stück
1300023	Einfachschelle	SAS 20 D	19 - 20		100 Stück
1300024	Einfachschelle	SAS 22 D	21 - 22		100 Stück
1300025	Einfachschelle	SAS 24 D	23 - 24		100 Stück
1300026	Einfachschelle	SAS 26 D	25 - 26		100 Stück
1300027	Einfachschelle	SAS 28 D	27 - 28		100 Stück
1300028	Einfachschelle	SAS 30 D	29 - 30		100 Stück
1300251	Einfachschelle	SAS 38 DN	29 - 38		25 Stück
1300252	Einfachschelle	SAS 47 DN	38 - 47		20 Stück
1300234	Einfachschelle	SAS 55 DN	47 - 55		20 Stück
1300250	Einfachschelle	SAS 60 DN	55 - 60		20 Stück

Einfachschelle Typ SAS V4A Werkstoff 1.4571 (Befestigung mit Edelstahldübel KDM auf Anfrage)

	Einfachschelle	SAS 19 D V4A	15 - 19		50 Stück
	Einfachschelle	SAS 24 D V4A	19 - 24		50 Stück
	Einfachschelle	SAS 29 D V4A	24 - 29		50 Stück
	Einfachschelle	SAS 38 D V4A	29 - 38		25 Stück
	Einfachschelle	SAS 47 D V4A	38 - 47		20 Stück
	Einfachschelle	SAS 55 D V4A	47 - 55		20 Stück
	Einfachschelle	SAS 63 D V4A	55 - 63		20 Stück

Einfachschelle E30-E90 Typ SAS, vormontiert mit Brandschutzdübel Typ K6x5



Befestigungsabstand $\leq 1200 / 600 \text{ mm}^{1)}$
auch für Bündelverlegung

¹⁾ abhängig von der Kabelbauart

Artikelnr.	Bezeichnung	Schellentyp	Kabel-Ø [ca. mm]	Information	VE
------------	-------------	-------------	---------------------	-------------	----

Einfachschelle SAS, vormontiert m. Brandschutzdübel Typ K6x5, 30 mm, mit SDS1 Bohrer

1300956	Einfachschelle	SAS 8 D - K6x5	7 - 8	vormontiert m. Typ K6x5, 30 mm	100 Stück
1300957	Einfachschelle	SAS 12 D - K6x5	11 - 12	vormontiert m. Typ K6x5, 30 mm	100 Stück
1300958	Einfachschelle	SAS 14 D - K6x5	13 - 14	vormontiert m. Typ K6x5, 30 mm	100 Stück
1300959	Einfachschelle	SAS 16 D - K6x5	15 - 16	vormontiert m. Typ K6x5, 30 mm	100 Stück

Sammelhalterung E30-E90 - Typ Hermannschelle

für Wand- und Deckenbefestigung

Befestigungsabstand ≤ 800 mm/≤ 600 mm*



Sammelhalterung E30-E90
Typ Hermannschelle

Sammelhalterung E30-E90
Typ Hermannschelle S

Zur Verlegung mehrerer Kabel an Decke oder Wand.
Der Funktionserhalt wird erreicht für die Dätwyler
Keram-Kabeltypen
(N)HXH/(N)HXH CL/(N)HXCH FE180/E30-E60,
(N)HXH/(N)HXCH FE180/E90,
JE-H(St)H FE180/E30-E90 und
JE-H(St)HRH FE180/E30-E90.

Artikelnr.	Bezeichnung	Information zur Befestigung	VE
3800206	Hermannschelle	für Wand-und Deckenbefestigung, inkl. Dübel KDM	10 Stück
3800207	Hermannschelle	für Wand-und Deckenbefestigung, inkl. Dübel KDM	50 Stück
3800208	Hermannschelle	für Wand-und Deckenbefestigung, inkl. Dübel KDM	100 Stück
1300346	Hermannschelle	für Wand-und Deckenbefestigung, ohne Dübel, in Gitterbox	750 Stück
3800199	Hermannschelle S	für Wand-und Deckenbefestigung, inkl. Dübel KDM	10 Stück
3800200	Hermannschelle S	für Wand-und Deckenbefestigung, inkl. Dübel KDM	50 Stück
3800201	Hermannschelle S	für Wand-und Deckenbefestigung, inkl. Dübel KDM	100 Stück
1301279	Hermannschelle S	für Wand-und Deckenbefestigung, ohne Dübel, in Gitterbox	1750 Stück

* abhängig von der Kabelbauart

EO-Sammelhalter mit KDM Dübel

für Wand- und Deckenbefestigung gemäß ÖNORM E8002-1:2007 B2.3.2.1



Artikelnr.	Bezeichnung	Innenmaße mm x mm x mm	Außenmaße mm x mm x mm	VE / Stück
3800086	EO - Sammelhalter	ca. 80 x 45 x 33	ca. 87 x 60 x 33	25
3800087	EO S - Sammelhalter	ca. 55 x 35 x 33	ca. 63 x 45 x 33	50
Für kurze Montagezeiten der EO-Sammelhalter empfehlen wir das Dätwyler Setzwerkzeug SWM-SM 50.				

Systembeschreibung:

Für die brandschutzsichere Befestigung mehrerer Kabel oder Leitungen an Decken bzw. Wänden oberhalb von Brandschutzdecken nach ÖNORM E8002-1:2007 B2.3.2.1 (nicht für Funktionserhalt!).

Befestigungsabstand (cm)	30	40	50	60	70	80
Kabelgewicht (kg/m)	6	4,5	3,6	3	2,6	2,3

Kabelverbindungs-muffe E30-E90

Verbindung zweier Dätwyler Keramik-Kabeltypen

(N)HXH/(N)HXH CL/(N)HXCH FE180/E30-E60,

(N)HXH/(N)HXCH FE180/E90.

Die Kabelverbindungs-muffe gewährleistet den

Funktionserhalt der eingesetzten Kabel.



Artikelnr.	Bezeichnung	Dimensionen [n x mm ²]	VE
1300310	Muffe SMH4	4 x 1,5 - 4 x 4	1 Stück
1300311	Muffe SMH4	4 x 6 - 4 x 10	1 Stück
1300312	Muffe SMH4	4 x 16 - 4 x 25	1 Stück
1300313	Muffe SMH4	4 x 35 - 4 x 50	1 Stück
1300314	Muffe SMH4	4 x 70 - 4 x 95	1 Stück
1300315	Muffe SMH4	4 x 120 - 4 x 150	1 Stück
1300316	Muffe SMH4	4 x 185 - 4 x 240	1 Stück
1300317	Muffe SMHC4	4 x 1,5/1,5 - 4 x 4/4	1 Stück
1300318	Muffe SMHC4	4 x 6/6 - 4 x 10/10	1 Stück
1300319	Muffe SMHC4	4 x 16/16 - 4 x 25/16	1 Stück
1300320	Muffe SMHC4	4 x 35/16 - 4 x 50/25	1 Stück
1300321	Muffe SMHC4	4 x 70/35 - 4 x 95/50	1 Stück
1300322	Muffe SMHC4	4 x 120/70 - 4 x 150/70	1 Stück
1300323	Muffe SMHC4	4 x 185/95 - 4 x 240/120	1 Stück

ANSCHLUSSDOSE

Verbindungs-Anschlussdose - E30-E90



VAD 3 3x6 PE plus E30 - E90



VAD 3 6x6 PE plus E30 - E90



Anwendung:
mit Anbau-
Sicherungs-
element



Anwendung:
Einbau-
Sicherungs-
element

Artikelnr.	Bezeichnung	Dimensionen [mm]	VE
301391	VAD 3 4x6 PE E30-E90	Außenmaß 100 x 100 x 50	1 Stück
301392	VAD 3 3x6 PE plus E30-E90	Außenmaß 100 x 100 x 50	1 Stück
301393	VAD 3 6x6 PE E30-E90	Außenmaß 175 x 150 x 80	1 Stück
660303	Einbau-Sicherungselement 2A für VAD 3	Außenmaß 40 x 20 x 20	1 Stück
66030400ZY	Anbau-Sicherungselement 2A für VAD 3	Außenmaß 60 x 40	1 Stück

Klemmenbestückung

Typ	Klemmenbestückung	Klemme	Klemmvermögen
VAD 3 4x6 PE E30-E90	4 Stück KR6 und 2 Stück PE 16mm ²	KR6	4 Leiter bis 2,5mm ² 2 Leiter 4 bis 6 mm ²
VAD 3 6x6 PE E30-E90	6 Stück KR6 und 2 Stück PE 16mm ²		
VAD 3 3x6 PE plus E30-E90	4 Stück KR6.4 und 2 Stück PE 16mm ²	KR6.4	8 Leiter bis 2,5mm ²

Weitere Ausstattungsvarianten und Klemmenbereiche bis 16 mm² auf Anfrage.

Starkstrom-Klemmkasten - Typ Hercules-Klemmkasten E30-E90



Hercules-Klemmkasten
E30-E90



Hercules-Haube AHD
E30-E90

Artikelnr.	Typ	Innenmaß [mm]	Information	VE
301382	AHD 263013 E90	260 x 300 x 130	(leer, ohne Boden)	1 Set
301375	HS 263013 E30-E90	260 x 300 x 130	mit Tragschiene 35 x 75 mm 1-reihig	1 Set
301376	HS 353013 E30-E90	350 x 300 x 130	mit Tragschiene 35 x 75 mm 2-reihig	1 Set
301377	HS 523013 E30-E90	520 x 300 x 130	mit Tragschiene 35 x 75 mm 3-reihig	1 Set
301378	HI 263013 E30-E90	260 x 300 x 130	mit LSA+ Wanne für 6 Leisten	1 Set
301379	HI 353013 E30-E90	350 x 300 x 130	mit LSA+ Wanne für 11 Leisten	1 Set
301380	HI 523013 E30-E90	520 x 300 x 130	mit LSA+ Wanne für 13 Leisten	1 Set

Zubehör zum Nachbestellen, wenn der mitgelieferte Brandschutzspachtel nicht ausreicht:

1300467	SP Kartusche	Brandschutzspachtel 310 ml	400 gr. Kartusche
---------	--------------	----------------------------	-------------------

BETONDÜBEL

Brandschutzdübel



K 6x5
30 mm Setztiefe



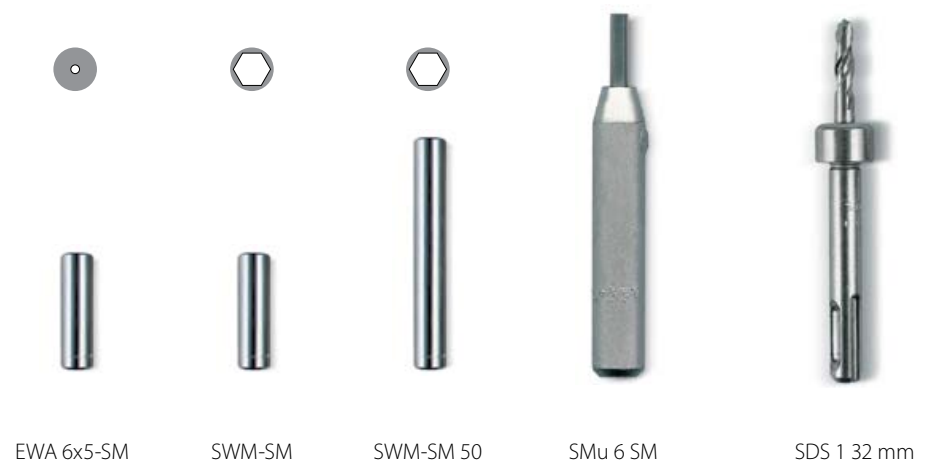
K 6x265
K 6x110
K 6x80



KDM
30 mm Setztiefe

Artikelnr.	Bezeichnung	Information / Befestigung	VE
1300953	Dübel-Set K6x5	SAS Einfachschellen	200 Dübel inkl. Bohrer
1300954	Dübel-Set KDM	Einfach-/Abstandschellen u. Hermannschelle	200 Dübel inkl. Bohrer
1300954	Dübel-Set KDM	Profilschienen	200 Dübel inkl. Bohrer
301369	Dübel K6x80	an isolierten Decken bis 75 mm	100 Stück
1300448	Dübel K6x110	an isolierten Decken bis 105 mm	100 Stück
auf Anfrage	Dübel K6x265	an isolierten Decken bis 260mm	100 Stück

Zubehör - Brandschutzdübel



Artikelnr.	Bezeichnung	Information / Befestigung	VE
1300962	Bundbohrer SDS 1	Erforderlich für Dübel K6x5 und KDM	1 Stück
1300961	Setzwerkzeug SWM-SM	Empfohlen für Dübel KDM (Bohrhammer)	1 Stück
1300963	Setzwerkzeug SMu 6 SM	Empfohlen für „Vormontierte Schelle“ (Bohrhammer)	1 Stück
1300860	Setzwerkzeug SWM-SM 50	Empfohlen für Hermannschelle (Bohrhammer) und Profilschiene	1 Stück
1300462	Setzwerkzeug EWA 6x5-SM	Für die direkte Montage des Dübels K6x5	1 Stück
1300560	Setzwerkzeug EWA 6x80-SM	Für die direkte Montage des Dübels K6x80	1 Stück
1300851	Setzwerkzeug EWA 6x110-SM	Für die direkte Montage des Dübels K6x110	1 Stück

SPEZIALDÜBEL / KENNZEICHNUNG

Zubehör - Spezialdübel



MMS+ MS 7,5/45
35mm Setztiefe

MMS+ St 6/55
35mm Setztiefe

MMS KS 5/40
30mm Setztiefe

Porenbetondübel
PBD M 6x10

Kennzeichnungsschild

Artikelnr.	Bezeichnung	Information / Befestigung	VE
Porenbetondübel			
1301301	Dübel PBD M6x10	Porenbetondübel für Abstandschellen, Profilschiene, Hermannschelle, leichte Kabelträger	25 Stück
1301306	Dübel PBD M10x10	Porenbetondübel für schwere Kabelträger	25 Stück

Zubehör

1301302	Setzwerkzeug EWP 6x10 SDS	Empfohlen für Dübel PBD 6x10 (Bohrhammer)	
1301314	Setzwerkzeug EWP 10x10 SDS	Empfohlen für Dübel PBD 10x10 (Bohrhammer)	

Montageschrauben

1301218	Montageschrauben MMS KS 5/40	für SAS Einfachschelle	200 Stück
3800097	Montageschrauben MMS+ St 6/55	für SAS Einfachschelle	100 Stück
1300461	Montageschrauben MMS+ MS 7,5/45	für Profilschienen, 2970/2 SLD, Hermannschellen	100 Stück

Kennzeichnungsschild

1300479	Kennzeichnungsschild	Kabelanlage	10 Stück
---------	----------------------	-------------	----------

Dämmungs-Überbrückungs-Set



Montageschraube



Muffe



Gewindestab



Muttern

Artikelnr.	Bezeichnung	Information / Befestigung	VE
4000738	Ü-Set 400 mm Überbrückungs-Set bis 400 mm Dämmung	100 Sets = 100x geprüfte Montageschraube, 100x Muffe, 300x Muttern, 50x Gewindestab M6 1 m (100 x 0,5 m)	100 Sets

WUM - Wirksame Unterstützungsmaßnahme

Wirksame Unterstützungsmaßnahme nach ÖNORM DIN 4102-12 bei vertikaler Verlegung von Sicherheitskabeln mit integriertem Funktionserhalt auf Profilschienen 2970 SLD.

Eine mäanderförmige Kabelverlegung entfällt bei Einsatz der WUM im Abstand von bis zu 3,5 m.



Artikelnr.	Bezeichnung	Außenmaße	für Profilschiene 2970 SLD (Breite)
1301276	WUM 300 E30	100 x 370 x 135 mm	300 mm
1301278	WUM 400 E30	100 x 470 x 135 mm	400 mm
1301277	WUM 500 E30	100 x 570 x 135 mm	500 mm
1301275	WUM 300 E90	200 x 470 x 185 mm	300 mm
1301274	WUM 400 E90	200 x 570 x 185 mm	400 mm
1301273	WUM 500 E90	200 x 670 x 185 mm	500 mm

Zubehör zum Nachbestellen, wenn der mitgelieferte Brandschutzspachtel nicht ausreicht:

1300467	SP Kartusche Brandschutzspachtel 310 ml	400 gr. Kartusche
---------	---	-------------------

SAS Einfachschelle



Zur Montage der Dätwyler SAS Schellen an Beton können **Dübel K6x5** benutzt werden.

Werkzeuge: Bohrhammer,
Bundbohrer SDS 1, Setzwerkzeug SMu 6 SM

Zur Montage der Dätwyler SAS Schellen an Beton,
Kalksandstein oder Vollziegel können

Montageschrauben benutzt werden.

Werkzeuge: Bohrmaschine mit 4 mm Beton-/Steinbohrer
und Schrauber mit T-Drive „T20“



Befestigung mit Montageschraube MMS KS

Die Montageschraube wird in die Schelle gesteckt.

Der Schraubenkopf ist so geformt, dass er nicht in das eingelegte Kabel drücken kann.

(Ab Schellengröße SAS 12)



Befestigung mit Dübel K6x5

Das Befestigungsloch für den Dübel K6x5 wird mit dem Bundbohrer SDS1 automatisch auf die Setztiefe von exakt 32 mm gebohrt. Dazu ist bis zum Anschlag des Bohrers zu bohren. (Siehe auch Montageanleitung Dübel K6x5 Seite 94)

Befestigung mit Montageschraube MMS KS

Bohrlochdurchmesser 4,0 mm. Die Bohrlochtiefe beträgt mindestens 40 mm.

(Siehe auch Montageanleitung Montageschraube Seite 96)

Bohrlöcher sind mit einem Ausbläser zu reinigen.



Befestigung mit Dübel K6x5

Zur Montage wird das Setzwerkzeug SMu 6 SM verwendet.
Der Dübel K6x5 wird vor der Montage in die Schelle SAS geschraubt.
Bitte beachten, dass der Dübelbolzen nicht in den Kabelraum ragt.
Die Schelle mit dem aufgeschraubten Dübel in das Bohrloch stecken.
Das Setzwerkzeug auf den Bohrer SDS 1 setzen.
Mittels Hammerschlag des Bohrhammers wird der Dübel tiefer in das Bohrloch getrieben und verspreizt.
(Siehe auch Montageanleitung Dübel K6x5 Seite 94)

Befestigung mit Montageschraube MMS KS

Einschrauben mit T-Drive "T20".
(Siehe auch Montageanleitung Montageschraube Seite 96)



Der Befestigungsabstand für den Funktionserhalt der SAS-Schellen beträgt bis zu 1200 mm, je nach Kabelbauart.

DIN VDE 0100-520 522.6:

Kabel- und Leitungssysteme (-anlagen) sind so auszuwählen und zu errichten, dass der Schaden, der durch mechanische Beanspruchung (zum Beispiel durch Schlag, Eindringen oder Druck) während Errichtung, Nutzung und Instandhaltung verursacht wird, auf ein Minimum reduziert wird.

DIN VDE 0276 - 604 5.5 Kabelbefestigung:

Richtwert für Schellenabstand bei nichtbewehrten Kabeln: 20-facher Kabeldurchmesser.
80 cm horizontal bzw. 1,5m vertikal sollten nicht überschritten werden.



Die Kabelanlage muss dauerhaft mit einem Kennzeichnungsschild versehen werden.

BÜGELSCHELLE

Montageanleitung

C-Schiene für Bügelschelle



Zur Montage der Dätwyler C-Schiene 2870/2 SLD an Beton können **Dübel KDM** benutzt werden.

Werkzeuge: Bohrhammer, Bundbohrer SDS 1, Setzwerkzeug SWM-SM 50

Zur Montage der Dätwyler C-Schiene 2870/2 SLD an Beton, Kalksandstein oder Vollziegel können

Montageschrauben MMS+ MS benutzt werden.

Werkzeuge: Bohrmaschine mit 6 mm Beton-/Steinbohrer und Schrauber mit T-Drive "T30"



Befestigungspunkte für die C-Schiene SL2870/2 SLD

Die Anzahl der Befestigungspunkte ist auch abhängig von der zu befestigenden Last und der Auszugskräfte der Dübel.

Für den Funktionserhalt ist ein Dübelabstand von maximal 250 mm erforderlich.

Außerhalb der Dübelgruppen dürfen keine Funktionserhalterhaltungskabel befestigt werden.



Der Befestigungsabstand für den Funktionserhalt der Bügelschellen beträgt bis zu 1200 mm, je nach Kabelbauart.



Befestigung mit Dübel KDM

Das Befestigungsloch für den Dübel KDM wird mit dem Bundbohrer SDS1 automatisch auf die Setztiefe von exakt 32 mm gebohrt.

Dazu ist bis zum Anschlag des Bohrers zu bohren.

(Siehe auch Montageanleitung Dübel KDM Seite 94)

Befestigung mit Montageschraube MMS+ MS

Bohrlochdurchmesser: 6,0 mm. Die Bohrlochtiefe beträgt mind. 45 mm.

(Siehe auch Montageanleitung Montageschraube MMS+ Seite 97)

Bohrlöcher sind mit einem Ausbläser zu reinigen.



Befestigung mit Dübel KDM

Zur Montage wird das Setwerkzeug SWM-SM 50* verwendet. Der Dübel KDM wird durch die Schiene hindurch in das Bohrloch gesteckt. Die vormontierte Mutter und Unterlegscheibe wird nicht abgeschraubt! Das Setwerkzeug wird auf den Bohrer SDS 1 gesteckt. Mittels Hammerschlag des Bohrhammers wird der Dübel tiefer in das Bohrloch getrieben und gespreizt. (Siehe auch Montageanleitung Dübel KDM Seite 95)

* eignet sich auch zur Befestigung der Dätwyler Hermannschelle



Befestigung mit Montageschraube MMS+ MS

Einschrauben mit T-Drive „40“. (Siehe auch Montageanleitung Montageschraube MMS+ MS Seite 97)



Die Kabelanlage muss dauerhaft mit einem Kennzeichnungsschild versehen werden.



Bei der horizontalen Kabelbefestigung müssen die Schellen gegen Abrutschen im Brandfall gesichert werden (z.B. mit einer Gleitmutter).

DIN VDE 0100-520 522.6.:

Kabel- und Leitungssysteme (-anlagen) sind so auszuwählen und zu errichten, dass der Schaden, der durch mechanische Beanspruchung (zum Beispiel durch Schlag, Eindringen oder Druck) während Errichtung, Nutzung und Instandhaltung verursacht wird, auf ein Minimum reduziert wird.

DIN VDE 0276 - 604 5.5 Kabelbefestigung:

Richtwert für Schellenabstand bei nichtbewehrten Kabeln: 20-facher Kabeldurchmesser. 80 cm horizontal bzw. 1,5m vertikal sollten nicht überschritten werden.

Hermannschelle / Hermannschelle S



Zur Montage der Dätwyler Hermannschelle an Beton können **Dübel KDM** benutzt werden.

Werkzeuge:

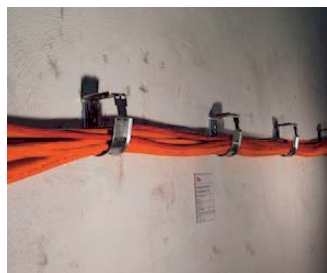
Bohrhammer, Bundbohrer SDS 1, Setzwerkzeug SWM-SM 50.

Zur Montage der Dätwyler Hermannschelle an Beton, Kalksandstein oder Vollziegel können

Montageschrauben MMS+ MS benutzt werden.

Werkzeuge: Bohrmaschine mit 6 mm Beton- /Steinbohrer,

Schrauber mit T-Drive „T30“ und Verlängerung mind. 110 mm bei Deckenmontage



Mit der universellen Hermannschelle ist sowohl eine Wandmontage als auch die Deckenmontage möglich.

Die Verschlussklappe liegt immer seitlich, die gerundete Kabelauf-lagefläche zeigt immer nach unten.

Für die Deckenmontage ist dort eine Montageöffnung vorhanden.



Befestigung mit Dübel KDM

Das Befestigungsloch für den Dübel KDM wird mit dem Bundbohrer SDS1 automatisch auf die Setztiefe von exakt 32 mm gebohrt. Dazu ist bis zum Anschlag des Bohrers zu bohren.

(Siehe auch Montageanleitung Dübel KDM Seite 94)

Befestigung mit Montageschraube MMS+ MS

Bohrlochdurchmesser 6,0 mm. Die Bohrlochtiefe beträgt mind. 45 mm. (Siehe auch Montageanleitung Montageschraube MMS Seite 97)

Bohrlöcher sind mit einem Ausbläser zu reinigen.



Befestigung mit Dübel KDM

Zur Montage wird das Setzwerkzeug SWM-SM 50 verwendet. Der Dübel KDM wird durch das Befestigungsloch in das Bohrloch gesteckt.

Die vormontierte Mutter und Unterlegscheibe wird **nicht** abgeschraubt! Das Setzwerkzeug wird auf den Bohrer SDS 1 gesteckt. Mittels Hammerschlag des Bohrhammers wird der Dübel tiefer in das Bohrloch getrieben und verspreizt.

(Siehe auch Montageanleitung Dübel KDM Seite 94)

Befestigung mit Montageschraube MMS+ MS

Einschrauben mit T-Drive „T30“.

(Siehe auch Montageanleitung Montageschraube MMS Seite 97)



Durch die große Öffnung werden die Kabel problemlos in die Hermannschelle eingelegt.
Hierbei ist zu beachten, dass die Kabel mit hohem Gewicht unter den Kabeln mit niedrigerem Gewicht liegen.



Nachdem die Kabel verlegt sind, wird die Hermannschelle mittels der integrierten Klappmechanik verschlossen.
Eine Nachbelegung ist jederzeit ohne Aufwand möglich.
Der Befestigungsabstand für den Funktionserhalt der Hermannschelle beträgt bis zu 800 mm, je nach Kabelbauart.



Die Kabelanlage muss dauerhaft mit einem Kennzeichnungsschild versehen werden.



Die Hermannschelle:

- unerreichte Leistungsfähigkeit
- enorme Einsparung durch minimalen Material- und Zeitaufwand
- benötigt keine Abrutschsicherung

Übrigens:

Bei Einsatz der Hermannschelle für „Kabel ohne Funktionserhalt“ oberhalb von Brandschutzdecken nach ÖNORM E8002-1:2007 B2.3.2.1 ist bei einem Befestigungsabstand von 600 mm ein Kabelgewicht von 15 kg/m möglich.

WUM (Wirksame Unterstützungsmaßnahme)

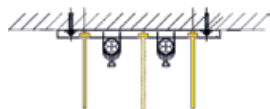
Anwendung

Wirksame Unterstützungsmaßnahme nach ÖNORM DIN 4102-12 bei vertikaler Verlegung von Sicherheitskabeln mit integriertem Funktionserhalt auf Profilschienen 2970 SLD.

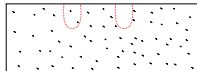
Eine mäanderförmige Kabelverlegung entfällt bei Einsatz der WUM im Abstand von bis zu 3,5 m.

Eine Steigetrasse, bestehend aus Dätwyler C-Profilschiene 2970/2 SLD, ist mit Dätwyler Brandschutzdübel an der Wand gemäß dem Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (ABP) herzustellen.

Dätwyler Sicherheitskabel mit integriertem Funktionserhalt werden an der Wand mit Dätwyler Bügelschellen B... D auf Dätwyler C-Profilschiene 2970/2 SLD montiert.



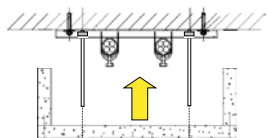
Gewindebolzen werden mittels Gleitmutter im Abstand der vorgesehenen Bohrung/en in WUM an der Dätwyler C-Profilschiene 2970/2 SLD befestigt. **WUM 300 hat nur einen Befestigungspunkt in der Mitte!**



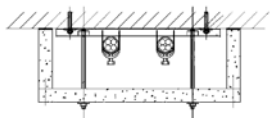
Die Kabeldurchführungen werden aus der WUM herausgeschnitten ...



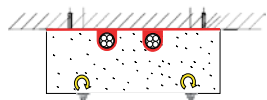
... und der Innenraum mit Mineralwolle ausgefüllt.



Die WUM wird über die Gewindebolzen aufgestülpt ...



... und mittels Mutter und Unterlegscheibe ca. 2 Umdrehungen angeschraubt.

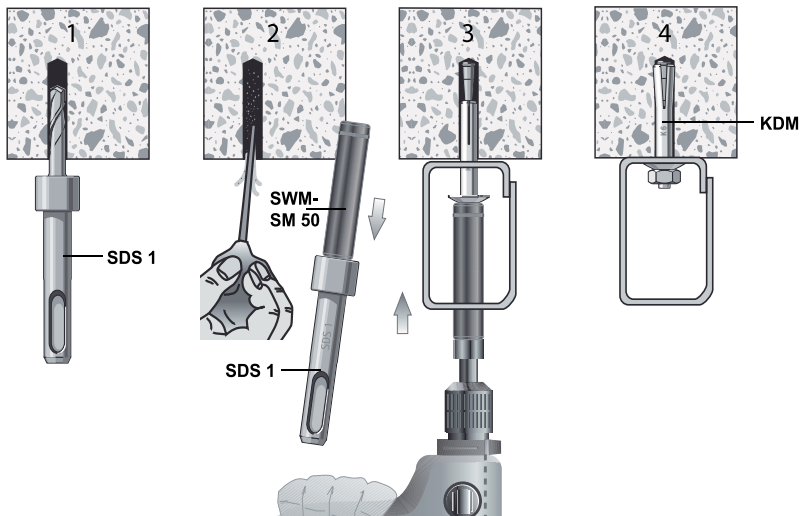


Die Kabeleinführungen werden mit Mineralwolle und Brandschutzspachtel abgedichtet. Ebenso wird der Spalt zwischen WUM und Wand mit Brandschutzspachtel ausgefüllt.

Montageanleitung Sammelhalterungen



Zur Montage der Dätwyler E0 Sammelhalter an Beton können Dübel KDM benutzt werden. Werkzeuge: Bohrhämmer, Bundbohrer SDS 1, Setzwerkzeug SWM-SM 50. Zur Montage der Dätwyler E0 Sammelhalter an Beton, Kalksandstein oder Vollziegel können Montageschrauben MMS+ MS benutzt werden. Werkzeuge: Bohrmaschine mit 6 mm Beton-/Steinbohrer, Schrauber mit T-Drive „T30“ und Verlängerung mind. 110 mm bei Deckenmontage. Mit den universellen E0 Sammelhaltern ist sowohl eine Wandmontage als auch eine Deckenmontage möglich. Der Verschluss liegt immer seitlich oben. Für die Deckenmontage ist an der Unterseite eine Montageöffnung zum Hindurchführen des Montagewerkzeugs vorhanden.



Befestigung mit Dübel KDM

Das Befestigungsloch für den Dübel KDM wird mit dem Bundbohrer SDS1 automatisch auf die Setztiefe von exakt 32 mm gebohrt. Dazu ist bis zum Anschlag des Bohrers zu bohren (siehe auch Montageanleitung Dübel KDM). Bohrlöcher sind mit einem Ausbläser zu reinigen.

Zur Montage wird das Setzwerkzeug oder SWM-SM 50 verwendet. Der Dübel KDM wird durch das Befestigungsloch hindurch in das Bohrloch gesteckt. Die vormontierte Mutter und Unterlegscheibe wird nicht abgeschraubt! Das Setzwerkzeug wird auf den Bohrer SDS 1 gesteckt.

Mittels Hammerschlag des Bohrhammers wird der Dübel tiefer in das Bohrloch getrieben und verspreizt.

EO-SAMMELHALTERUNG

Montageanleitung

Montageanleitung Sammelhalterungen

Befestigung mit Montageschraube MMS+ MS

Bohrerdurchmesser 6 mm, Bohrlochtiefe > 45 mm, Einschrauben mit T-Drive „30“ (siehe auch Montageanleitung Montageschraube MMS). Bohrlöcher sind mit einem Ausbläser zu reinigen. Durch die Öffnung werden die Kabel problemlos in den Sammelhalter E0 eingelegt.

Im E0 Sammelhalter können z.B. 30 Kabel NYM 3 x 1,5 mm² eingelegt werden.

Im E0 Sammelhalter S können z.B. 15 Kabel NYM 3 x 1,5 mm² eingelegt werden.

Diese Schelle dient ausschließlich der besonderen Anforderung hinsichtlich brandsicherer Befestigung im Zwischendeckenbereich nach MLAR 2/2015 Abschnitt 3.5.3 und nicht dem Funktionserhalt nach Abschnitt 5.2.1. Nachdem die Kabel verlegt sind, wird der E0 Sammelhalter verschlossen.

Eine Nachbelegung ist jederzeit ohne Aufwand möglich.

Die Belastung der E0 Schelle für den Brandfall ist vom Befestigungsabstand abhängig.

Befestigungsabstand (cm)	30	40	50	60	70	80
Kabelgewicht (kg/m)	6	4,5	3,6	3	2,6	2,3

(Nicht für Funktionserhalt!)

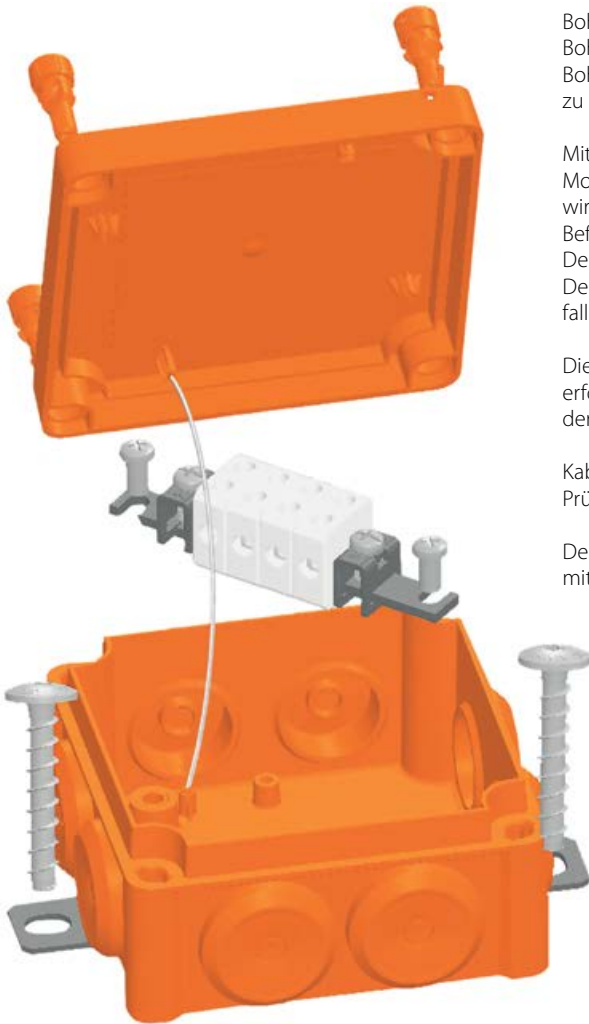
Für höhere Belastungen kann auch die Dätwyler Hermannschelle verwendet werden.

(Montageanleitung siehe Seite 84)

Befestigungsabstand (cm)	60	80
Kabelgewicht (kg/m)	15	11,25

(Nicht für Funktionserhalt!)

Montageanleitung VAD 3 Dose E30-E90



MMS+ MS 7,5/45
Montageschrauben-Montageanleitung:
siehe Seite 97

Befestigungsuntergrund
und Dübelauswahl:
siehe Seite 92

Bohrerdurchmesser: 6 mm
Bohrlochtiefe: > 45 mm
Bohrlöcher sind mit einem Ausbläser
zu reinigen.

Mit den serienmäßigen
Montageschrauben und T-Drive „40“
wird die Dose am zulässigen
Befestigungsuntergrund montiert.
Deckel losschrauben und mit der
Deckelschlaufe gegen das Herunter-
fallen sichern.

Die Kabeleinführungen
erfolgen mittels Durchstechen
der vorhandenen Würgestützen.

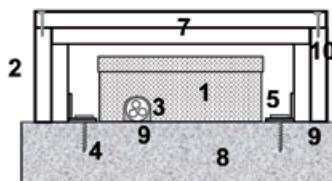
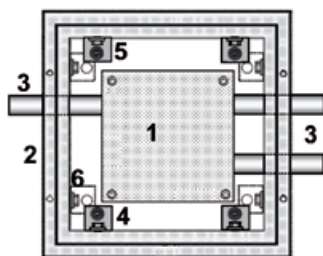
Kabelverbindungen gemäß
Prüfzeugnis herstellen.

Deckel schließen und Kabelanlage
mit Kennzeichnungsschild versehen.

Allgemeine bauaufsichtliche
Prüfzeugnisse:



Kabelverbindungen mit der AHD E30-E90 Hercules-Haube

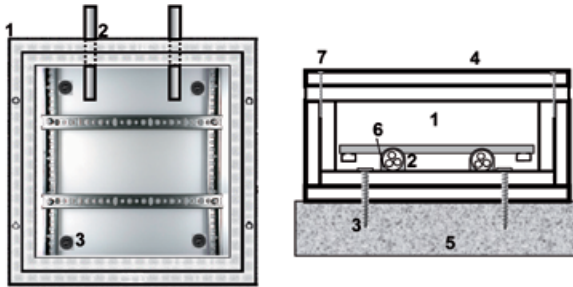


- | | | | |
|---|----------------------------|----|---------------------|
| 1 | Abzweigkasten | 6 | Ankerbolzen |
| 2 | AHD E30-E90 Hercules-Haube | 7 | Deckel |
| 3 | Kabeleinführung | 8 | Wand |
| 4 | Ankerschrauben | 9 | Brandschutzspachtel |
| 5 | Befestigungswinkel | 10 | Deckelschraube |

- Die Kabelverbindung bzw. der Abzweig wird fachgerecht mit einem konventionellen Abzweigkasten (1) aus Polycarbonat und mit Klemmen aus Polyamid 6.6 hergestellt.
- An der Unterseite der AHD E30-E90 Hercules-Haube (2) die Aussparungen für die Kabeleinführungen (3) herstellen.
- Die Dübellöcher zur Befestigung (4) bohren.
- Je nach Platzbedarf können die vier Befestigungswinkel (5) an den dafür vorgesehenen Ankerbolzen (6) angeschraubt werden.
- Die Montagefläche säubern, den Deckel der AHD E30-E90 Hercules-Haube (7) abnehmen und das Gehäuse mittels zugehöriger Ankerschrauben (4) so befestigen, dass ein Spalt von ca. 5 mm zwischen Gehäuse (2) und Wand (8) entsteht. Diesen Spalt und die Kabeleinführungen mit Brandschutzspachtel (9) ausfüllen. Danach das Gehäuse mit den Ankerschrauben (4) fest verschrauben.
Den herausquellenden Brandschutzspachtel verstreichen bzw. glätten.
(Der Spachtel ist während der Verarbeitungszeit mit Wasser abwaschbar bzw. verdünnbar)
- Deckel der AHD E30-E90 Hercules-Haube (7) mittels zugehöriger Deckelschrauben (10) schließen. (Deckel nicht mit Brandschutzspachtel abdichten!)

Hinweis: Der Abstand zwischen den Seitenwänden des AHD E30-E90 Hercules-Haube und dem Abzweigkasten muss mindestens 35 mm und zwischen den Deckeln mindestens 10 mm betragen.

Kabelverbindungen mit dem AHD E30-E90 Hercules-Klemmkasten



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------|
| 1 | AHD E30-E90 Hercules-Klemmkasten | 5 | Wand |
| 2 | Kabeleinführung | 6 | Brandschutzspachtel |
| 3 | Ankerschrauben | 7 | Deckelschraube |
| 4 | Deckel | | |

- Die Dübellöcher für die Ankerschrauben (3) zur Befestigung bohren.
- Die Montagefläche säubern, den Deckel des AHD E30-E90 Hercules-Klemmkasten (4) abnehmen und das Gehäuse mittels zugehöriger Ankerschrauben (3) befestigen.
- Die Kabeleinführungen entsprechend der Kabeldurchmesser in das Gehäuse bohren.
- Nach dem Einführen der Kabel den Spalt mit Brandschutzspachtel (6) dicht über die gesamte Materialstärke der Gehäusewand ausfüllen. Den herausquellenden Brandschutzspachtel verstreichen bzw. glätten.
(Der Spachtel ist während der Verarbeitungszeit mit Wasser abwaschbar bzw. verdünnbar)
- Normtragschiene mit handelsüblichen Klemmen bzw. LSA+-Leisten bestücken und Leitungen verdrahten.
- Kabeleinführungen (2) bezüglich Abdichtung mit Brandschutzspachtel (6) kontrollieren und ggf. nacharbeiten.
- Deckel des AHD E30-E90 Hercules-Klemmkasten (4) mittels zugehöriger Deckelschrauben (7) schließen. (Deckel nicht mit Brandschutzspachtel abdichten!)

Grundlagen Dübel



Befestigungsuntergrund: Beton ≥ B25

Einsatzgebiet	Dübeltyp	Bohrer	Setzwerkzeug	Last (kN) R90	
				zentr. Zug	Querlast
Einfachschelle SAS	K6x5	SDS 1	EWA6x5 SM	0,3	0,3
Einfachschelle SAS vormontiert	SAS...D-K6x5	SDS 1	SMu 6 SM	0,3	0,3
Tunnelschelle TSD	KDM	SDS 1	SWM-SM	0,3	0,3
G-Profilschiene	KDM	SDS 1	SWM-SM	0,3	0,3
Leitungsschutzkanal	KDM	SDS 1	SWM-SM	0,3	0,3
G-Kanal	KDM	SDS 1	SWM-SM	0,3	0,3
Kabelbahnen leicht	KDM	SDS 1	SWM-SM	0,3	0,3
Hermannschelle	KDM	SDS 1	SWM-SM 50	0,3	0,3
Hinweis: Bohrloch vor der Montage des Dübels ausblasen.					



Befestigungsuntergrund:

Beton ≥ B25 oder Kalksandlochstein (KSL), Kalksandvollstein (KSV) und Vollziegelmauerwerk der Steindruckfestigkeitsklasse ≥ 12

Einsatzgebiet	Dübeltyp	Bohrer ø / min. Setztiefe (mm)	Setzwerkzeug	Last (kN) F90
Einfachschelle SAS <12mm	MMS+ St 6/55	5 / 35	M 10	0,16
Einfachschelle SAS ≥12mm	MMS-KS 5/40	4 / 30	Torx "20"	0,07
Tunnelschelle TSD	MMS+ St 6/55	5 / 35	M 10	0,16
Tunnelschelle TSD	MMS-KS 5/40	4 / 30	Torx "20"	0,07
G-Profilschiene	MMS+ MS 7,5/45	6 / 35	Torx "30"	0,26
Leitungsschutzkanal	MMS+ MS 7,5/45	6 / 35	Torx "30"	0,26
G-Kanal	MMS+ MS 7,5/45	6 / 35	Torx "30"	0,26
Kabelbahnen	MMS+ MS 7,5/45	6 / 35	Torx "30"	0,26
Hermannschelle	MMS+ MS 7,5/45	6 / 35	Torx "30"	0,26
Hinweis: Bohrloch vor der Montage des Dübels ausblasen.				



Befestigungsuntergrund:

Porenbeton der Festigkeitsklasse \geq P3,3

Einsatzgebiet	Dübeltyp	Setzwerkzeug	Last (kN) F90	
			zentr. Zug	Querlast
Einfachschelle SAS	PBD M6x10	Es darf nicht vorgebohrt werden!	EWP 6x10 SDS 0,35	0,35
Tunnelschelle TSD	PBD M6x10		EWP 6x10 SDS 0,35	0,35
C-Profilschiene	PBD M6x10	Die Montage erfolgt ausschließlich mit Setzwerkzeug	EWP 6x10 SDS 0,35	0,35
Leitungsschutzkanal	PBD M6x10		EWP 6x10 SDS 0,35	0,35
G-Kanal	PBD M6x10	EWP 6x10 SDS	0,35	0,35
Kabelbahnen leicht	PBD M6x10		0,35	0,35
Hermannschelle	PBD M6x10	EWP 6x10 SDS	0,35	0,35
Kabelbahnen schwer (M10)	PBD M10x10	EWP 10x10 SDS	0,80	0,80

Befestigung am Stahlträger*

Alternativ zur Dübelbefestigung können die Profilschienen, Einzelschellen, Sammelhalterungen oder Leitungsschutzkanäle mit Federstahlklammern befestigt werden.

Die Belastung der Federstahlklammer darf einen Wert von 25 N nicht überschreiten.

Der Stahlträger ist mindestens entsprechend der Funktionserhaltungsdauer des Kabels brandschutztechnisch zu schützen.



Befestigung an Holzbalken*

Alternativ zur Dübelbefestigung können die Profilschienen, Einzelschellen, Sammelhalterungen oder Leitungsschutzkanäle mit Holzschrauben aus Stahl an Holzbalken befestigt werden.

Die Mindestquerschnittabmessungen der Holzbalken müssen brandschutztechnisch entsprechend der Funktionserhaltungsdauer des Kabels bemessen sein. Die Einschraubtiefen und Randabstände müssen für E30 um 30 mm und für E90 um 90 mm erhöht werden.



Befestigung an Rigips-Ständerwänden

Leider nicht möglich, da auf der brandzugewandten Seite die Platten brechen und herabfallen können.

* Die aktuellen Prüfzeugnissen dürfen leider keine gutachterlichen Hinweise mehr enthalten.
Für eine Beurteilung können Sie daher auf unserer Homepage die „Vorgänger“-ABPs herunterladen.

DÜBEL K6X5 / KDM

Montageanleitung

Montageanleitung Dübel K6x5 mit Einfachschelle SAS ... D



Bohren

Setztiefe: 32 mm

Bohrer: SDS1

Bohrloch ausblasen!

Vormontierte Schelle und Dübel
in das Bohrloch einsetzen.

Einschlagen

Setzwerkzeug „SMu 6-SM“
auf Bohrer „SDS1“ stecken.

Mit Schlagkraft des Bohrhammers
Dübel eintreiben.

Montageanleitung Dübel KDM mit Hermannschelle



Bohren

Setztiefe: 32 mm

Bohrer: SDS1

Bohrloch ausblasen!

Dübel mit Mutter und U-Scheibe durch die
Hermannschelle hindurch in das Bohrloch einsetzen.

Einschlagen

Setzwerkzeug „SWM-SM 50“
auf Bohrer „SDS1“ stecken.

Mit Schlagkraft des Bohrhammers
Dübel eintreiben.

Montageanleitung Dübel KDM mit Profilschiene 2970/2 SLD

1. Wissenswertes

2. nach Verlegearten

3. nach Kabelbauarten

4. Produktsortiment

5. Montageanleitungen

6. FAQ



Bohren

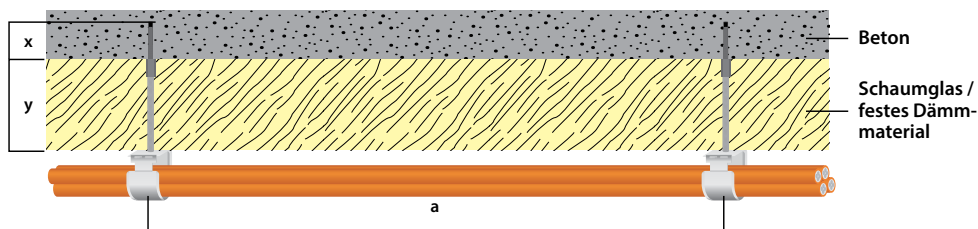
Setztiefe: 32 mm
Bohrer: SDS1
Bohrloch ausblasen!
Dübel mit Mutter und U-Scheibe durch die Profilschiene hindurch in das Bohrloch einsetzen.

Einschlagen

Setzwerkzeug „SWM-SM“ oder „SWM-SM 50“ auf Bohrer „SDS1“ stecken.
Mit Schlagkraft des Bohrhammers
Dübel eintreiben

Montageanleitung Dämmungs-Überbrückungs-Set für isolierte Decken, Dämmstärke > 100 mm

Die Verankerungstiefe im Beton (x) muss mindestens 70 mm betragen.
Hinzu kommt die Höhe des nicht brennbaren Dämmstoffs (y). Bohrlochtiefe = x+y.
Bohrerdurchmesser: 5 mm bei MMS+ ST.



- x** = Verankerungstiefe im Beton
- y** = Stärke der Dämmung
- a** = Abstand der Hermannschellen, Bügelschellen, SAS: siehe Seiten 34-43.
Die Abstände sind die gleichen wie bei der direkten Montage an der Decke (Wand).

MONTAGESCHRAUBE MMS-ST / HMS

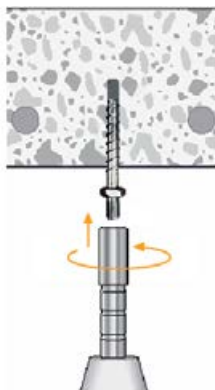
Montageanleitung

Montageanleitung Montageschraube MMS+ ST und Einfachschelle SAS ... D



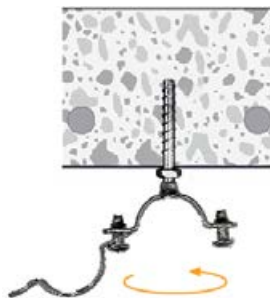
Bohren

Setztiefe: > 35 mm
Bohrlochtiefe > 55 mm
Bohrer Ø: 5 mm
Bohrloch ausblasen!



Einschrauben

mit Steckschlüsseinsatz M10



Schelle

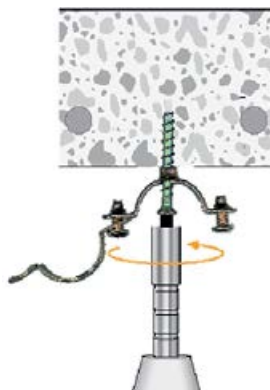
aufschrauben

Montageanleitung Montageschraube MMS-KS und Einfachschelle SAS ... D



Bohren

Setztiefe: > 30 mm
Bohrlochtiefe > 40 mm
Bohrer Ø: 4 mm
Bohrloch ausblasen! MMS-Schraube durch die SAS Schelle hindurch an das Bohrloch ansetzen.



Einschrauben

mit T-Drive „20“

Montageanleitung Montageschraube MMS+ MS und Hermannschelle / Profilschiene



Bohren

Setztiefe: > 35 mm

Bohrlochtiefe > 45 mm

Bohrer Ø: 6 mm

Bohrloch ausblasen!

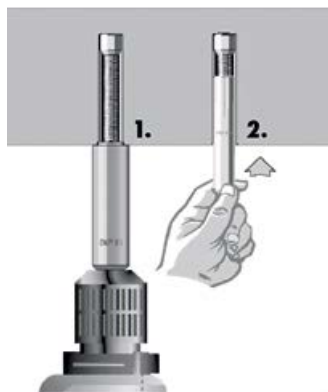
MMS-Schraube durch Hermannschelle /
Profilschiene hindurch an das Bohrloch ansetzen.



Einschrauben

mit T-Drive „30“

Montageanleitung Porenbetondübel PBD (Wandstärke min. 17,5 cm)



1. Mit Setzwerkzeug und Hammerschlag des Bohrhammers Konusbolzen in den Porenbeton eintreiben.
Kein Vorbohren.

2. Spreizhülse einsetzen



3. Mit Setzwerkzeug und Hammerschlag des Bohrhammers Spreizhülse eintreiben
4. Bauteil anschrauben, bis die blaue Markierung sichtbar wird

Kann man Funktionserhaltkabel direkt in die Erde verlegen?

Die Verlegung dieser Kabelbauarten wird in DIN VDE 0276-604 und DIN VDE 0266 geregelt. In DIN VDE 0276-604 und DIN VDE 0266 ist die direkte Verlegung in der Erde oder im Wasser für diese Kabel nicht vorgesehen. Eine Verlegung im Schutzrohr ist dagegen zulässig, wenn sich darin keine Wasseransammlungen bilden können.

Sind Kabel mit Funktionserhalt UV-beständig?

Die UV-Beständigkeit hängt in erster Linie von der Farbe des Außenmantels ab. Kabel, die für den Außenbereich und Sonneneinstrahlung konzipiert sind, haben generell einen schwarzen Außenmantel. Dätwyler-Kabel mit rotem oder orangen Außenmantel sind zwar UV stabilisiert, jedoch sind sie gegen übermäßige Sonneneinstrahlung zu schützen, z.B. mit einem Kanal, mit Rohr (unter Berücksichtigung des Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses) oder durch Überstreichen mit wasserverdünnter Dispersions-Außenfarbe.

Kann der Außenmantel der halogenfreien Kabel bzw. Leitungen sowie von Kabeln mit Funktionserhalt repariert werden?

Halogenfreie Kabel und Leitungen werden genauso wie PVC-isolierte mittels einer Reparaturmanschette repariert. Dätwyler Keramik Kabel mit integriertem Funktionserhalt haben bei Prüfungen mit Verbindungsmuffen keinen vorzeitigen Ausfall gezeigt. Da der Kabelmantel, das Füllmaterial und Teile der Aderisolation im Brandfall zerstört werden und nur die Keramschicht direkt auf dem Kupferleiter die Isolation im Brandfall gewährleistet, können auch Dätwyler Keramik Kabel bei beschädigtem Außenmantel mit einer Reparaturmanschette repariert werden. Eventuelle Metallteile der Manschette sind allerdings nach dem Schrumpfvorgang zu entfernen. Generell sollte natürlich eine halogenfreie Reparaturmanschette verwendet werden.

Ist die Brandlast der halogenfreien Kabel bzw. Leitungen sowie von Kabeln mit integriertem Funktionserhalt höher als die von PVC-isolierten?

Nein!

Je nach Hersteller, Kabelbauart und Normvorgaben gibt es gewisse Schwankungen. Bei vergleichbaren Bauarten sind die Brandlastwerte bei halogenfreien Kabeln meistens sogar wesentlich geringer.

Die größten Unterschiede gibt es im Bereich der Funktionserhaltkabel. Durch die Keramik-Bauweise von Dätwyler weisen unsere Kabel eine bis zu 50% geringere Brandlast auf wie vergleichbare Kabel.

Das Missverständnis der höheren Brandlast von halogenfreien Kabeln stammt aus einem VdS-Merkblatt (VdS 2134:1999-01 und Vorgänger). Da in diesem Merkblatt die halogenfreie Mantelleitung NHXMH fehlt, wird der Leser dazu verleitet, PVC-Mantelleitung NYM mit halogenfreiem 0,6/1kV Kabel NHXHX (Einsatz im Containment von Kernkraftwerken) zu vergleichen. Richtig wäre es, hier die Mantelleitungen z.B. NYM 3 x 1,5mm² (Brandlast: 0,44 kWh/m) mit Dätwyler NHXMH 3 x 1,5 mm² (Brandlast: 0,33 kWh/m) zu vergleichen.

Wie hoch ist die Zugbelastbarkeit von halogenfreien Kabeln bzw. Leitungen sowie von Kabeln mit Funktionserhalt?

NHXMH	nach DIN VDE 0298 - 3:	50 N / mm ² Aderquerschnitt
N2XH/CH, (N)HXH/CH E30-E60, (N)HXH/CH E90	nach DIN VDE 0276-604:	50 N / mm ² Aderquerschnitt
J-H(St)H...BD, JE-H(St)H...BD FE180 E30-90	nach DIN VDE 0891 - 5:	abhängig von Aderzahl, Spannweite und Temperatur

Wie hoch sind die maximal zulässige Betriebstemperaturen am Leiter bei halogenfreien Kabeln bzw. Leitungen sowie Kabeln mit Funktionserhalt?

(N)HXS LHÖ-J	nach Dätwyler Spezif.:	- 25° C bis +90° C bewegt
	nach Dätwyler Spezif.:	- 40° C bis +90° C ruhend
NHXMH, H07Z-U/R, H05 / H07Z-K	nach DIN VDE 0298-3:	+05° C bis +70° C bewegt
	nach DIN VDE 0298-3:	- 40° C bis +70° C ruhend
N2XH/CH, (N)HXH/CH E30-E60, (N)HXH/CH E90	nach DIN VDE 0276-604:	- 05° C bis +90° C bewegt
	nach Dätwyler Spezif.:	- 25° C bis +90° C ruhend
Dätwyler FE 180/E30-CL Keramik	nach Dätwyler Spezif.:	- 05° C bis +90° C bewegt
	nach Dätwyler Spezif.:	- 25° C bis +90° C ruhend
J-H(St)H..., JE-H(St)H... E30-E90	nach DIN VDE 0891-5:	- 05° C bis +50° C bewegt
	nach DIN VDE 0891-5:	- 30° C bis +70° C ruhend

Als Verlegetemperaturen sind die Temperaturen im bewegten Zustand zu beachten. Diese Temperaturen gelten für das Kabel selbst und nicht für die Umgebung. Wenn Kabel eine niedrigere Temperatur als die zulässige aufweisen, sind sie zu erwärmen. Es ist darauf zu achten, daß die Kabeltemperatur während der gesamten Verlegung nicht unter die zulässige Temperatur fällt.

Wie verhalten sich Sicherheitskabel von Dätwyler im Tunnel oder in Tiefgaragen?

Die Funktion unserer halogenfreien keramisolierten Kabel und Leitungen wird durch die Einwirkung von Wasser oder Wasser mit Salz (Streusalz) respektive „Säuren“ von Autoabgasen bei Erfüllung der nachfolgenden Zusatzbedingungen nicht beeinträchtigt und nicht negativ beeinflusst:

- Der Kabelmantel ist nicht beschädigt.
- Es kann kein Wasser in der Längsrichtung in das Kabel einwirken.
- Die Kabel sind geschützt verlegt (z.B. in einem geschlossenem Betonkanal mit Sandbett, so dass die Kabel nicht dauernd von Wasser umschlossen sind, oder in Rohranlagen, in welchen das Wasser abfließen kann).

Dätwyler kann die Funktion der Kabel bei Lagerung in nachfolgenden Medien und Bedingungen problemlos gewährleisten:

- Lagerung bei nahezu 100% Luftfeuchtigkeit.
- Lagerung im Wasserbad im Temperaturbereich + 5° C bis max. +50° C.

Warum ist es möglich, dass ein Kabelschuh / Quetschverbinder mit dem gleichen Querschnitt wie eine Ader zu groß für diese ist?

Bei mehrdrahtigen Kupferleitern werden im Seilverbund ab 16 mm² die runden Kupferdrähte verformt (verdichtet), so dass die Zwischenräume besser ausgefüllt werden. Dadurch verringert sich der Leiterdurchmesser.

Der Wert des Leiterquerschnittes bleibt erhalten, da er die Summe der einzelnen Kupferdrähte ist. Daher sollten Kabelschuhe / Quetschverbinder für verdichtete Kupferleiter oder entsprechende Reduzierstücke verwendet werden.

Dürfen Starkstromkabel zusammen mit Schwachstromkabeln verlegt werden?

Der Funktionserhalt nach ÖNORM DIN 4102-12 wird durch die gemeinsame Verlegung von Stark- und Schwachstromkabeln nicht beeinträchtigt. Es gelten jedoch die Regeln der DIN VDE-Vorschriften.

Dürfen Dätwyler Sicherheitskabel angestrichen werden?

Dätwyler Sicherheitskabel dürfen mit wasserverdünnbarer Dispersionsfarbe versehen werden. Bei Funktionserhaltkabeln oder Brandmeldekabeln, empfiehlt es sich, vorher über eventuelle Vorbehalte der abnehmenden Behörde zu sprechen, da die orange bzw. rote Signalfarbe aufgehoben wird.

Darf ein Sicherheitskabel direkt in Beton verlegt werden?

Nach DIN VDE 0276 Teil 604 Anhang A Abschnitt 3.1., in der die Anwendungsgebiete der Niederspannungskabel mit verbesserten Verhalten im Brandfall geregelt sind, dürfen die Sicherheitskabel in Innenräumen, in der Luft oder in Beton verlegt werden.

Allerdings müssen die Kabel nach HD 604 Teil 5 Abschnitt 5.1.2 gegen mechanische Beschädigung geschützt werden.

Ist der C-Leiter eines konzentrisch aufgebauten Kabels [(N)HXCH] ein Schirm?

Der konzentrische Leiter bei Kabeln ist kein Schirm im elektrischen Sinne, also nicht vergleichbar mit der Fernmeldetechnik oder der Datentechnik. Er hat lediglich eine geringe schirmende Wirkung. Spezifiziert ist der konzentrische Leiter in der DIN VDE 0276 Teil 604 Abschnitt 5 Punkt 3.3.5.

Funktionserhalt unter Putz oder im Beton?

NHXH E30/NHXCH E30 und NHXH E90/NHXCH E90 dürfen in Innenräumen, in Luft oder in Beton verlegt werden (DIN VDE 0276 Teil 604 Anhang A Abschnitt 3.1). Allerdings müssen die Kabel gegen mechanische Beschädigung geschützt werden.

Die Verlegung im Beton kann nur im Rahmen einer „nicht wesentlichen Abweichung“ abgeleitet werden, wenn das Kabel eine Funktionserhaltzulassung für die Unterputzverlegung besitzt. Die Unterputz- oder Im-Beton-Verlegung stellt an sich keine Maßnahme für den Funktionserhalt dar.

Können halogenfreie Kabel und Leitungen gemufft werden?

Halogenfreie Kabel und Leitungen können genauso gemufft werden wie PVC-isolierte Kabel und Leitungen.

Natürlich sollte dabei eine halogenfreie Muffe verwendet werden.

Für Dätwyler Keram Funktions-erhaltkabel gibt es zugelassene Dätwyler Muffen.

Können halogenfreie Kabel und Leitungen mit PVC-isolierten verbunden werden?

Elektrisch gesehen ja, jedoch wird dann eine Forderung nach halogenfreier Verkabelung gemäß DIN VDE 0482-267 nicht erfüllt. Eine geringe Brandfortleitung nach DIN VDE 0482 - 266 und eine minimale Rauchentwicklung nach DIN VDE 0482-1034 ist dann nicht mehr gewährleistet

Was bedeutet NHMH bzw. halogenfreie Kabel ohne verbessertes Verhalten im Brandfall im Vergleich zu Dätwyler NHXMH?

Im Unterschied zum NHXMH weist ein NHMH weder die Prüfkriterien für geringe Brandfortleitung nach DIN VDE 0482-266-2-4 auf noch die Raucharmut gemäß DIN VDE 0482 Teil 1034. Die Gefahr bei diesem Kabeltyp liegt im Zündschnureffekt und einer stärkeren Rauchentwicklung. NHMH ist daher ungeeignet für den Einsatz bezüglich den Anforderungen gemäß DIN VDE 0100-482 in Räumen oder Orten mit unersetzbaren Gütern von hohem Wert und in Bereichen von Menschenansammlungen gemäß VdS-Richtlinie zur Schadenverhütung (VdS 2025 – Kabel- und Leitungsanlagen).

Was ist der Unterschied zwischen „flammwidrig“ und „geringe Brandfortleitung“ bzw. was heißt „verbessertes Verhalten im Brandfall“?

Dätwyler: J-H(St)H, NHXMH, N2XH/CH

Dätwyler Keram: JE-H(St)H/HRH...BD FE180 E30-E90, (N)HXH/CH E30-E60 / E90

Wenn bei einem Kabel von „Flammwidrigkeit“ gesprochen wird, bedeutet dies, dass dieses Kabel selbst verlöscht, wenn der Brandherd je nach Kabeldurchmesser nach ≥ 1 min. entfernt wird (DIN VDE 0482-332-1). Die DIN VDE nennt dies auch „schwer entflammbar“.

„Schwer entflammbare“ Kabel können jedoch eine sehr hohe Brandfortleitung aufweisen. Daher kann diese reine Laborprüfung als wenig praxisgerecht angesehen werden und hat keinerlei Aussagekraft über das tatsächliche Brandverhalten.

„Geringe Brandfortleitung“ dagegen bedeutet, dass eine Weiterleitung des Brandherdes auch nach 20 min. und hoher Brennerleistung noch ausgeschlossen ist (DIN VDE 0482-266-2-4). Außerdem wird hier ein Kabelbündel mit einem bestimmten Volumen an nicht-metallenen Werkstoffen im Kabel (bei VDE 0482-266-2-4 = 1.5l) und einer Länge von 360 cm wirklich praxisgerecht geprüft.

Was heißt Funktionserhalt E30 bzw. E90?

Gemeint ist der Funktionserhalt geprüft nach ÖNORM DIN 4102-12. Das heißt, es wird immer eine komplette Kabelanlage geprüft. Funktionserhalt kann nur ein Kabel einschließlich des Verlegesystems haben. Das Kabel oder das Verlegesystem alleine hat keinen Funktionserhalt.

Zusätzlich müssen auch zugelassene Dübel und Schrauben verwendet werden.

Dürfen Kabel mit Funktionserhalt nach einem Brand weiter verwendet werden? Dätwyler Keram: JE-H(St)H/HRH...BD FE180 E30-E90, (N)HXH/CH E30-E60 / E90

Nach jeglicher Brandeinwirkung müssen alle Sicherheitskabel ersetzt werden.
Die Kabelanlage mit Funktionserhalt muss erneut vom Sachverständigen abgenommen werden.
Funktionserhaltkabel sind keine „feuerfesten Kabel“.

Was passiert, wenn Kabel mit Funktionserhalt im Brandfall mit Wasser unter Druck besprenkelt (Sprinkleranlage) werden? Dätwyler Keram: (N)HXCH E90

Dätwyler Keram Sicherheitskabel (N)HXCH E90 ab 16 mm² sind nach der VdS-Verfahrensrichtlinie 2344 (1999-02) für diese Anwendung geprüft worden und besitzen die entsprechende VDS-Zulassung.

Sind Funktionserhaltkabel für ein dauerhafte Umgebungstemperaturen > 100° C geeignet?

Nein. Funktionserhaltkabel sind keine Silikonleitungen und auch nicht damit vergleichbar.
Die zulässige Betriebstemperatur im ruhenden Zustand beträgt am Leiter bei einem (N)HXH/CH E30-E60 / E90 -25° C bis + 90° C und bei einem JE-H(St)H/HRH...BD FE180 / E30-E90 -30° C bis +70° C.

Wie müssen Funktionserhaltkabel bei vertikaler Verlegung über mehrere Geschosse abgefangen werden?

Für diese Verlegeart ist es nach DIN 4102 Teil 12 erforderlich, die Kabel in Abständen bis zu 3500 mm abzufangen, z.B. durch mäanderförmige Verlegung, Deckenschott S90 oder Einhausung der Schellen mit WUM.

Was ist eine „G“-Nummer beim Funktionserhalt?

Für die Zuleitung der Sprinklerpumpenmotoren fordert die VdS-Richtlinie für Sprinkleranlagen (VdS CEA 4001 9.8.2.2 f) eine zusätzliche Prüfung der Funktionstüchtigkeit bei Einwirkung von Wasser während eines Brandes (VdS-Verfahrensrichtlinie 2344).
Bei bestandener Prüfung erhält das Kabel die Anerkennungsnummer, die mit einem G beginnt.
Dätwyler Keram (N)HXCH E90 ab 16 mm²: Anerkennungsnummer G-4980024

Was ist bei Hochwasserschäden an Kabelanlagen zu beachten?

Abgesehen von Erdkabeln mit Längswasserschutz können wir für alle Dätwyler Kabelbauarten folgende Empfehlung geben.

Querwasserdichtigkeit:

Liegt das Kabel ca. 1 Monat im Wasser, so ist dies als kurzzeitig und gemäß DIN VDE nicht als betriebsmäßige Verlegung im Wasser anzusehen. Bezüglich der Querwasserdichtigkeit ist hier bei unbeschädigtem Mantel keine Beeinträchtigung des Kabels zu befürchten.

Wichtig: Chemische Substanzen (wie etwa Öl), die z.B. aus Nebenräumen auf das Kabel einwirken, sind gesondert zu betrachten.

Längswasserdichtigkeit:

Unsere Kabel, wie auch NYY sind nicht Längswasserdicht! Durch den Kapillareffekt kann das Wasser in die Kabel eindringen und wird auch noch höher als der effektive Wasserstand in das Kabel hineingezogen. Dieses Wasser kann nicht mehr vollständig aus dem Kabel entfernt werden.

Dennoch kann, aufgrund einer positiv durchgeführten Isolationsmessung, das Kabel weiterhin verwendet werden.

Weitere Aussagen über die Lebensdauer können jedoch nicht getroffen werden.

Funktionserhaltanlagen E30-E90:

Bezüglich der Querwasserdichtigkeit gilt das gleiche wie für die oben genannten Kabelbauarten.

Durch Längswasser kann der Funktionserhalt (JE-H(St)H E30-E90, NXHX/CH E30, NXHX/CH E90) stark beeinträchtigt sein. In Bereichen mit Wasseransammlungen im Kabel könnte das Kabel im Brandfall durch das aufkochende/verdampfende Wasser platzen, und eventuelle Kurzschlüsse wären die Folge. Um die Sicherheit in diesen Funktionserhaltsbereichen weiterhin gewährleisten zu können, empfehlen wir, diese Kabel auszutauschen.

(Übrigens: Diese Gefahr besteht auch in E-Kanälen mit konventionellen Kabeln, da im Brandfall Temperaturen von weit über 100° C in den Kanälen zugelassen sind)

Was bedeutet ABP?

ABP bedeutet „Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis“. Nach den Bauordnungen dürfen für den Funktionserhalt nur Kabelanlagen eingesetzt werden, die ein solches Prüfzeugnis haben. Ohne dies ist im Einzelfall eine Zustimmung der obersten Bauaufsichtsbehörde erforderlich.

Wie groß ist der Biegeradius von halogenfreien Kabeln bzw. Leitungen sowie von Kabeln mit Funktionserhalt?

NHXMH	nach DIN VDE 0298-3:	4 x Außendurchmesser
N2XH/CH, (N)HXH/CH E30-E60 / E90	nach DIN VDE 0276-604:	15 x Außendurchmesser (eindrätig) 12 x Außendurchmesser (mehrdrätig)
J-H(St)H..., JE-H(St)H... E30-E90	nach DIN VDE 0891-5:	7,5 x Außendurchmesser
(N)HXSLHXÖ bis 12 mm	fest verlegt:	3 x Außendurchmesser
(N)HXSLHXÖ größer 12 mm	fest verlegt:	4 x Außendurchmesser
	bei einmaliger Biegung	
(N)HXSLHXÖ bis 8 mm	fest verlegt:	2 x Außendurchmesser
(N)HXSLHXÖ größer 8-12 mm	fest verlegt:	3 x Außendurchmesser
(N)HXSLHXÖ größer 12 mm	fest verlegt:	4 x Außendurchmesser

Voraussetzung ist ein gleichmäßiges Biegen ohne Knickstellen.

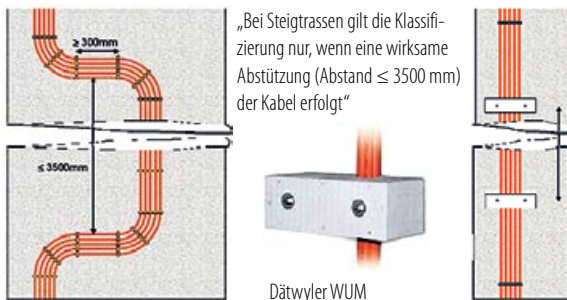
Wie müssen Funktionserhaltkabel bei vertikaler Verlegung über mehrere Geschosse abgefangen werden? Mäanderförmige Verlegung oder wirksame Unterstützungsmaßnahme

Gemäß ÖNORM DIN 4102-12 Abs. 8.3 gilt die Klassifizierung des Funktionserhalts nur, wenn eine wirksame Abstützung (Abstand ≤ 3.500 mm) der Kabel erfolgt. Ein Beispiel für eine wirksame Unterstützung ist im Bild unten dargestellt.

Eine andere Möglichkeit ist die Anordnung einer Deckenabschottung mit entsprechender Klassifizierung oder eine durch Prüfung nachgewiesene Schellenausbildung. Eine Beurteilung einer von Bild unten abweichenden Ausführung der Abstützung kann nur durch eine amtlich anerkannte Prüfanstalt erfolgen.

Im Bild ist eine mäanderförmige Kabelverlegung dargestellt, wobei im Abstand von 3500 mm die Kabelanlage in die Horizontale geführt wird und mit zwei Schellen im Abstand von maximal 300 mm befestigt ist. Das Kabel muss dabei mindestens 300 mm horizontal verlegt sein. Die Biegeradien sind hinzuzurechnen.

Mit der Dätwyler WUM (Wirksame Unterstützungsmaßnahme) kann die horizontale Auslenkung entfallen, da diese durch eine anerkannte Prüfanstalt beurteilt wurde.



Verlegung nur mit Einzel- oder Bügelschelle:

Gemäß ÖNORM DIN 4102-12 Abs. 8.3 gelten für vertikale Kabelanlagen nur die Prüfergebnisse der Einzelverlegung an der Decke mit Einzelschellen. Als Befestigungsmittel kann alternativ eine geprüfte Bügelschelle verwendet werden. Der Abstand der Bügelschellen entspricht dem Abstand der Einzelverlegung mit Einzelschellen. (Im Rahmen der Standardverlegetechniken ist das ein Befestigungsabstand von 300 mm)

Mit Dätwyler Einfachschellen SAS oder Bügelschelle B...D sind Befestigungsabstände bis 1,2 m bei gleichzeitiger Bündelung von bis zu 2,5 kg/m möglich.

Schauen Sie dazu ins Kapitel „Optionale Verlegetechniken“.

Wie können einadrige Starkstromkabel mit integriertem Funktionserhalt nach ÖNORM DIN 4102-12 befestigt werden?

Die für das Kabel zuständige Norm DIN VDE 0266 verweist für die Anwendung auf DIN VDE 0276-604. Gemäß Abschnitt 5.5.3 dürfen einadrige Kabel einzeln oder systemweise (L1, L2, L3) in Bündeln verlegt werden.

Ein System von gebündelten Kabeln darf wie ein mehradriges Kabel behandelt werden.

Bei einer Verlegung einadriger Kabel sind Schellen aus Kunststoff oder nichtmagnetischen Metallen zu verwenden. Stahlschellen dürfen nur verwendet werden, wenn der magnetische Kreis nicht geschlossen ist. Gem. ÖNORM DIN 4102-12 dürfen nur die im „Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis“ aufgeführten Verlegesysteme eingesetzt werden.

Schellen aus Kunststoff oder Aluminium können aufgrund Ihres geringen Schmelzpunktes keine Zulassung für den integrierten Funktionserhalt erhalten.

Die Verlegung „im Drehstromverbund“ ist mit unseren Dätwyler Keram Sicherheitskabel (N)HXH/CH E30-E60 / E90 ausdrücklich im ABP zugelassen.

In Rettungswegen verlangt die Leitungsanlagenrichtlinie (LAR) eine brandsicheren Befestigung der im Bereich zwischen den Geschossdecken und Unterdecken verlegten Leitungen. Wie kann diese aussehen?

Die Dätwyler Hermannschelle und der Dätwyler E0-Sammelhalter vereinigt sowohl die einfache flexible Montage von Sammelhalterungen und die hohe Anforderung für die brandschutzsichere Montage. Für diesen Einsatz dürfen die Hermannschellen mit einem Kabelgewicht von bis zu 10 kg/m bei einem Befestigungsabstand von 600 mm belastet werden. Im Gegensatz zum Einsatz für den Funktionserhalt kann bei verkürztem Abstand das Kabelgewicht entsprechend erhöht werden. Andererseits sind Befestigungsabstände bis zu 800 mm bei verminderter Last möglich. Die Befestigung erfolgt mit zugelassenen Brandschutzdübeln.

Die ÖNORM DIN 4102-12 informiert über die thermisch bedingte Widerstandserhöhung der Kupferleiter. Wie kann dieser bei der Kabeldimensionierung berücksichtigt werden?

Bei Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt ist gemäß ÖNORM DIN 4102-12 für die Kabel-Dimensionierung als Leitertemperatur die Brandraumtemperatur anzusetzen, wenn kein besonderer Nachweis erfolgt. (E30: 860° C und E90: 1.000° C)

Dätwyler hat mit Kabeln Messungen an den Kupferleitern vorgenommen und festgestellt, dass die tatsächlichen Temperaturen am Kupferleiter wesentlich geringer sind. Für Dätwyler Kabel haben wir daher ein einfaches Berechnungsprogramm für den Spannungsfall ermittelt, welches auch die Brandabschnitte in der Berechnung berücksichtigt. Einen großen Einfluss hat auch der maximal zulässige Spannungsfall, der im Brandfall nur vom Verbraucher abhängig ist und damit 5% oder mehr betragen kann. (Verdopplung des Spannungsfalls halbiert den Querschnitt!)

Bitte laden Sie in unserem Download-Bereich (Menü „Fire Safety“) das Querschnittsberechnungsprogramm herunter.

Tabelle mit Materialbeständigkeiten bei Raumtemperatur

Materialien	Beständigkeit bei Raumtemperatur 23° C
5% + 30% Formaldehyd	kurzzeitig gut bis sehr gut
5% + 30% Essigsäure	kurzzeitig gut bis sehr gut
Methanol	kurzzeitig gut bis sehr gut
20% Sodalauge	kurzzeitig gut bis sehr gut
NACL 10% Kochsalzlösung	gut
Chlorwasser 3%	bedingt bis gut
Ammoniak (gasförmig/wässrig)	mittel bis gut / das Material wird nicht zerstört
Kohlenwasserstoff	kurzfristig bedingt bis mittel
Wasserbeständigkeit (Wasserbadlagerung bei 70° C)	mittel
Wasserbeständigkeit (Wasserbadlagerung bei Raumtemperatur 23° C)	gut bis sehr gut
Lagerung bei nahezu 100% Luftfeuchtigkeit	sehr gut

Weitere ausführliche Informationen wie Berechnungstools, Zulassungen, usw. finden Sie unter www.cabling.datwyler.com!

Fehlerteufel:

Lieber Anwender,
nach umfangreicher Überarbeitung unseres Handbuchs werden sich sicherlich wieder ein paar Fehlerteufelchen bemerkbar machen. Für sachdienliche Hinweise, die zur Ergreifung dieser üblen Zeitgenossen führen, sind wir Ihnen sehr dankbar.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Ihr Team von Dätwyler

E30-E90 BEFESTIGUNGSSYSTEME

Brandschutz und Funktionserhalt

Die optimal aufeinander abgestimmten und geprüften Sicherheitskabel und Befestigungssysteme von Dätwyler garantieren Qualität, Kosteneffizienz, Zeitersparnis und Sicherheit.



300 mm

Standardverlegung mit Einfachschelle (von allen namhaften Herstellern)



600 mm

Standardverlegung mit Bügelchelle und Langwanne (von allen namhaften Herstellern)



600 / 800 mm

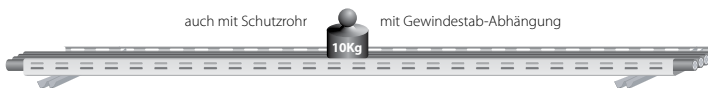
Hermanschelle:

Bündelung z.B. 30 Kabel 3x1,5 mm²



600 / 800 / 1200 mm

**Einfachschelle
Bügelchelle**



auch mit Schutzrohr

mit Gewindestab-Abhängung

1200 mm

Standard Kabelrinne (von allen namhaften Herstellern)



auch ohne Gewindestab-Abhängung

1500 mm

**Dätwyler Kabelrinne ohne Gewindestababhängung
bei Wand- und Deckenkonstruktion.**

Optionale Verlegungsmöglichkeiten mit allen namhaften Tragsystemherstellern.

Dätwyler E30-E90 Befestigungssysteme

1. Wissenswertes

2. nach Verlegearten

3. nach Kabelbauarten

4. Produktsortiment

5. Montageanleitungen

6. FAQ

SCHWEIZ

Dätwyler Cabling Solutions AG
Gotthardstrasse 31
6460 Altdorf
T +41 41 875-1268
F +41 41 875-1986
info.cabling.ch@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

DEUTSCHLAND

Dätwyler Cables GmbH
Auf der Roos 4-12
65795 Hattersheim
T +49 6190 8880-0
F +49 6190 8880-80
info.cabling.de@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

Dätwyler Cables GmbH
Lilienthalstraße 17
85399 Hallbergmoos
T +49 811 998633-0
F +49 811 998633-30
info.cabling.de@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

ÖSTERREICH

Dätwyler Cables GmbH
Niederlassung Österreich
Liebermannstraße A02 403
2345 Brunn am Gebirge
T +43 1 8101641-0
F +43 1 8101641-35
info.cabling.at@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

ITALIEN

Datwyler Cabling Solutions S.r.l.
Via dei Campi della Rienza, 30
39031 Brunico (BZ)
T +39 031 928277
info.cabling.it@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

TSSCHECHISCHE REPUBLIK

Datwyler Cabling Solutions s.r.o.
Ustecká 840/33
405 02 Děčín
T +420 417 580110
F +420 417 580139
info.cabling.cz@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

CHINA

Datwyler (Suzhou)
Cabling Solutions Co., Ltd.
No. 218, East Beijing Road
Taicang Economic Development Zone
Jiangsu Province, 215413
T +86 512 3306-8066
F +86 512 3306-8049
info.cabling.cn@datwyler.com
www.cabling.datwyler.cn

SINGAPUR

Datwyler (Thelma)
Cables+Systems Pte Ltd
30 Toh Guan Road #01-01A
608840 Singapore
T +65 68631166
F +65 68978885
info.cabling.sg@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Datwyler Middle East FZE
Jabel Ali Free Zone
LB 15, Second Floor, Room #10 & 11
P.O. Box 263480
Dubai
T +971 4 4228129
F +971 4 4228096
info.cabling.ae@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

Datwyler Cabling Solutions LLC
Unit 1004 & 1005, 10th Floor, IB Tower
Business Bay
Dubai
T +971 4 4228129
F +971 4 4228096
info.cabling.ae@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com