exatronic

Technische Information

Inhouse Verkabelung

Diese Technische Information „Inhouse Verkabelung“ ist gültig ab März 2025

Weitere Informationen finden Sie auch hier https://www.hexatronic.com/de/produkte/HexaSpeed

Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt.
Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Alle Maße und Gewichte sind Richtwerte. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

©Hexatronic GmbH | v.2 | 2025

1	**Vorschriften und Normen**	**7**
2	**Hexatronic Inhouse System**	**11**
2.1	Technische Daten Hexatronic Inhouse Rohre	12
2.2	Kabel	13
2.3	Brandabschottung	14
3	**Produkte**	**16**
3.1	Nano- und Mikrorohre	16
3.2	Steckverbinder und Endkappen	17
3.3	Einzelzugabdichtung	18
3.4	Teilbarer Verbinder	19
3.5	Kabel	20
3.6	Brandschott	24
3.7	Gf-TA und Gebäudeverteiler	27
3.8	Medienkonverter	31
3.8	Zubehör und Werkzeug	32
4	**Installationsanweisungen**	**36**
4.1	Rohrinstallation	37
4.2	Montage der Hexatronic Teilnehmer Anschlussbox	41
4.3	Kabelinstallation	42
5	**Services**	**43**

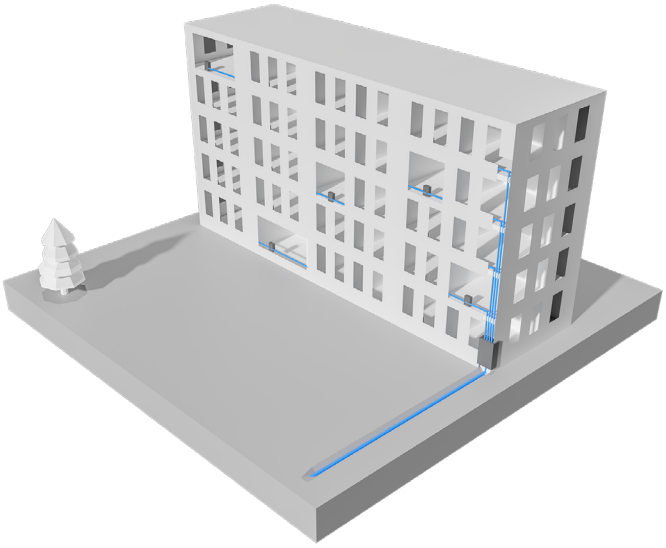
Nachhaltige und zukunftssichere FTTH-Netze

Hexatronic bietet das komplette Spektrum an Glasfaser-Infrastruktur. Wir entwerfen, entwickeln, fertigen und vermarkten unsere eigenen Produkte, Lösungen und Dienstleistungen, die alle optimal aufeinander abgestimmt sind. Dabei decken wir das Komplett-Programm für den FTTH Ausbau vom POP bis zur Hauseinführung und die Glasfaserverkabelung im Haus ab.

Darüber hinaus vertreten wir Hersteller von Spezialwerkzeugen und Sonderausstattungen aus der ganzen Welt. Die gesamte Produktkette selbst zu besitzen, gibt uns außerordentliche Flexibilität und ermöglicht es

Hexatronic Inhouse Verkabelung

- Effiziente Glasfaser-Verkabelung im Haus
- Kosteneinsparung durch Brandschutzgutachten für alle Gebäudeklassen
- Geprüft und in der Praxis bewährt
- Für Neubau und Bestandsgebäude
- Komplett-System aus Nano-/Mikro-Rohren, Glasfaserkabeln, Gebäudeverteiler, Anschlussdosen und Brandschott-Lösungen
- Vorkonfektionierte Kabel um Spleißen in der Wohnung zu vermeiden
- Rohrsystem für einfache Verlegung und Austauschbarkeit der Kabel



Zukunftssichere Netzwerkinfrastruktur

Unsere innovativen Inhouse-Verkabelungslösungen bieten eine nachhaltige, flexible und effiziente Glasfaserinstallation für Neubauten und Bestandsgebäude. Dank unseres durchdachten Systems aus Nano- und Mikrorohren, vorkonfektionierten Glasfaserkabeln sowie geprüften Brandschutzlösungen lassen sich Installationen schnell, sauber und kosteneffizient umsetzen. Die modulare Bauweise ermöglicht eine einfache Erweiterung oder den Austausch von Komponenten, sodass Gebäude langfristig für steigende Bandbreitenanforderungen gerüstet sind. Mit höchsten technischen Standards und einer praxisbewährten Qualität sorgen wir für eine zuverlässige Infrastruktur – heute und in Zukunft.

Glasfaseranschluss - schnell, sicher und einfach

Bisher sind Glasfasernetze in vielen Fällen nicht bis zu Privatkunden oder Unternehmen verlegt. Sie bilden meistens nur das sogenannte Backbone der Kommunikationsnetze. Die letzten Meter im Gebäude bestehen aus vorhandenen Kupferkabeln. Beim Übergang vom Glasfaserkabel in die Kupferleitungen wird das ankommende optische Signal durch Umwandler in ein elektrisches Signal transformiert. Dieses wird bis in die Wohnungen oder Büros weitergeleitet. Das bedeutet allerdings, dass es zu Lasten der Geschwindigkeit (Brandbreite) geht.

Die Digitalstrategie des Bundes will den Wandel in eine technologische Zukunft gestalten und unser Land hierauf bestmöglich vorbereiten. Der Ausbau der Glasfasernetze hat hohe Priorität. Fakt ist: Der Bedarf an immer höheren Datenraten steigt. Diese Daten sind ein entscheidender Rohstoff für Wissenschaft und Wirtschaft.

Was ist zu tun, um die Geschwindigkeit bis in die Wohnungen und an den Arbeitsplatz zu leiten?

Eine lohnende Investition in Mehrfamilienhäusern und Gewerbeparks

Provider arbeiten intensiv am Ausbau der Giganetze und stellen Glasfaseranschlüsse zur Verfügung. Das bedeutet, dass die Glasfaser in einem Technik- oder Hausanschlussraum endet. Von dort muss das optische Signal bis in die einzelnen Wohnungen oder Büros weitergeführt werden.

Das Hexatronic Inhouse System bietet die ganzheitliche Lösung mit einem Komplettpaket für die perfekte Netzwerk-Installation im Gebäude zur nahtlosen Verbindung eines Gesamtnetzwerkes. Im Kern basiert das System auf perfekt abgestimmten Einblaskabeln, den dazu passenden Rohren und auch sonstigen Komponenten, die für eine passive Glasfasertechnik benötigt werden.

Es kann ein sog. zentralisiertes Netzwerk im Gebäude aufgebaut werden. Jeder Endnutzer ist mit einem zentralen Verbindungsraum im Gebäude verbunden. Dadurch sind keine Verbindungsräume, Switche oder Schaltfelder pro Etage bzw. pro Gebäude erforderlich. Die Einsparungen bei Strom, Support und Organisation sind erheblich.

Alle Hexatronic Produkte erfüllen höchste Ansprüche an Skalierbarkeit, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Das Hexatronic Inhouse System ist eine branchenführende, einzigartige Systemlösung.

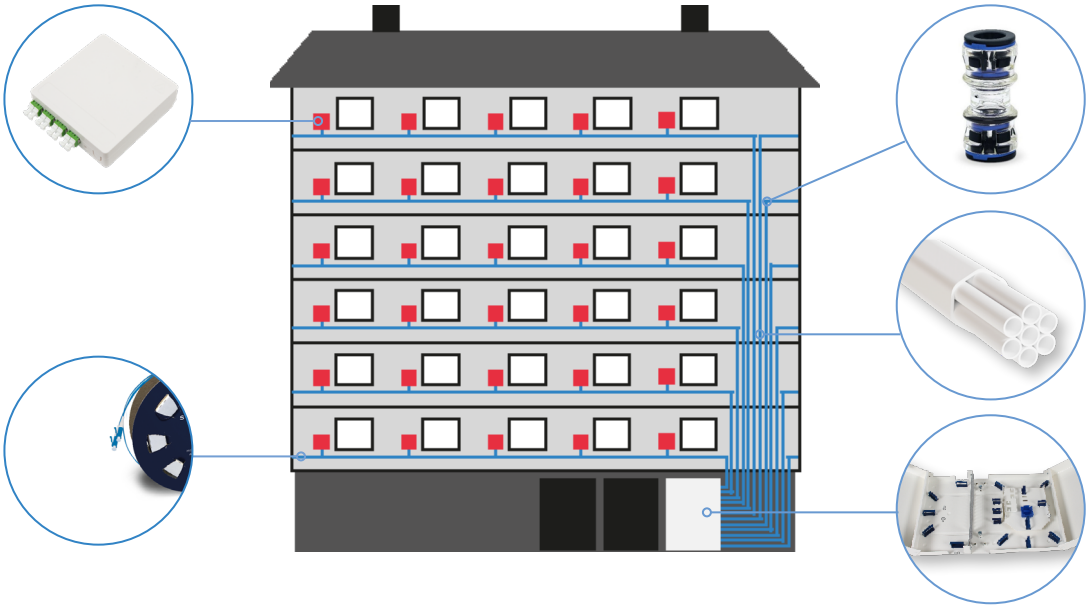
Die eleganteste Art der Installation

Glasfasernetze bieten eine höhere Übertragungskapazität als alle herkömmlichen Kupfernetze und dies zu deutlich geringeren Kosten. Diese Aussage gilt unter der Voraussetzung, dass die Installation schnell, reibungslos und sicher durchgeführt wird. Das Hexatronic Inhouse System für die Installation in Innenräumen ist genau dafür ausgelegt! Das System ist sehr einfach zu installieren und besteht aus einigen wenigen Komponenten:

- Flammenhemmende Mikro- und Nanorohre
- Verbinder und Zubehör für die Mikro- und Nanorohre
- Hexatronic Stingray Air Blown Fiber bzw. CPR Kabel
- Gebäudeverteiler und Teilnehmeranschlussdosen mit bzw. ohne ONT

Die Installation von Leerrohren vom Haupt-Verbindungsraum zum Abschlussgehäuse des Anwenders und das anschließende Einblasen der bis zum Ende ungespleißten Fasern ermöglicht eine schnelle und sichere Ausführung. Es werden keine Etagenverteiler eingesetzt und damit besteht kein Risiko, dass Kabel gequetscht werden oder brechen und das zeitaufwändige Spleißen der Fasern wird minimiert. Darüber hinaus lassen sich zusätzlich Kosten sparen, indem man Stingray-Einblasfasern verwendet, die an einem Ende bereits mit Steckern vorkonfektioniert sind. So wird Spleißen in den Wohnungen vermieden und die Arbeiten sind noch schneller abgeschlossen!

Aufbau eines Gebäudenetzes ohne Etagenverteiler



Air Blown Fiber - So funktioniert es!

Die Installation von Blowing-Fiber in einem Gebäude erfolgt in wenigen einfachen Schritten:

1. Wählen Sie zunächst einen Standort für den gemeinsamen Knoten des gesamten Gebäudes bzw. der gesamten Gebäudegruppe aus. Hier wird der Glasfaserabschluss für das Gebäude installiert (Gf-GV Glasfasergebäudeverteiler).
2. Vom Knotenpunkt aus werden die Bündel aus Mikro- oder Nanorohren vertikal im Gebäude eingezogen, wobei deren Anzahl die Summe der Verbindungspunkte (Wohnungen) entspricht.
3. Das Mikro- / Nano-Rohr wird in einem kundenseitigen Teilnehmeranschlussdose Gf-TA oder einem aktiven Medienkonverter angeschlossen. Hexatronic bietet mehrere verschiedene Optionen für Wohnräume, Büros und industrielle Umgebungen an.
4. Zum Schluss blasen Sie die Faser vom Kunden bis in den Technikraum! Wenn Sie einseitig vorkonfektionierte Blowing-Fiber verwenden, sparen Sie noch mehr Zeit!

Das Hexatronic Inhouse System senkt die Baukosten:

- Kompakte 3/2,1mm oder 5/3,5mm Rohre sind für viele Gebäude geeignet. Kleinere Bohrlöcher statt Kernbohrungen erleichtern den Prozess.
- Durchgängige Rohre von der Wohnung bis in den Keller vermeiden Etagenverteiler und zusätzliche Spleißpunkte.
- Nachbelegungen bei Mieter- oder Eigentümerwechsel sind kein Problem.
- Vorkonfektionierte Kabel verkürzen den Aufenthalt beim Endkunden, es gibt nur einen zentralen Spleißaufwand am Gebäudeverteiler.
- Ein vorhandenes Brandschutzgutachten zum Gesamtsystem vereinfacht das Finden von Installationswegen im Gebäude.
- Die Lösung aus einer Hand vermeidet Abstimmungen mit verschiedenen Lieferanten und garantiert abgestimmte Produkte.

1. Vorschriften und Normen

1.1 Inhouse Rohrsysteme

Grundlage für ein nachhaltiges Gebäudenetzwerk sind Leerrohre. Dies ist auch bereits in Normen und Gesetzen festgehalten. Das bisherige Diginetzgesetz §77k bzw. der zukünftige Gigabit Infrastructure Act schreibt für Neubauten und bei umfangreichen Renovierungen eine hochgeschwindigkeitsfähige passive Netzinfrastruktur bis zu den Netzabschlusspunkten vor. Außerdem besagt DIN 18015, dass Telekommunikationsanlagen auswechselbar zu verlegen sind. An einer Rohrinfrastruktur führt somit kein Weg vorbei.

Einblastaugliche Inhouse Rohrsysteme für Glasfaserkabel bringen zudem den großen Vorteil, dass zunächst ein vollständiges Netzwerk aus kompakten Mikrorohren aufgebaut wird. Diese sind in Abschnitten verlegbar und leicht mit passenden Formteilen zu verbinden. Nachträglich werden darin die Kabel über große Distanzen eingebracht. Meist lassen sich damit durchgängige Verbindungen z.B. von den Wohnungen in Mehrfamilienhäusern bis zum zentralen Gebäudeverteiler herstellen. Etagenverteiler oder das mühsame Ziehen von langen Kabeln über mehrere Stockwerke entfallen.

Inhouse Rohrsysteme – Normung und Brandschutz

Eine wesentliche Eigenschaft der Inhouse Mikrorohre ist der Brandschutz. Verlegte Leitungen dürfen im Brandfall keine Flammen in andere Gebäudeteile weitertragen oder das Feuer durch Abtropfen von brennendem Material verstärken. Die VdS Schadenverhütung GmbH gibt als Tochter des Verbandes der Versicherungswirtschaft zudem vor, dass in allen Bereichen mit Menschenansammlungen und Sachwerten Leitungen mit verbessertem Brandverhalten zu verwenden sind. Hexatronic Inhouse Rohre sind daher nach den folgenden Eigenschaften geprüft:

Raucharme Verbrennung

- Verminderte Rauchentwicklung im Brandfall. Fluchtwege bleiben erkennbar.
- Rauchdichte in Anlehnung an DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2): 2006-03

Selbstverlöschend

- Keine Brandausbreitung durch die Rohre, sie verlöschen nach der Wegnahme der Zündquelle von selbst.
- Flammwidrigkeit nach DIN EN 61386-22

Halogenfrei

- Keine Freisetzung korrosiver Gase. Sachwerte sowie Betonarmierung werden nicht durch Rauchgase angegriffen.
- Halogenfreiheit (Korrosivität der Brandgase) nach DINV VDE V 0604-2-100: 2012-08

Was muss verlegt werden?

Auf diese Frage wird in der „DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06 Errichten von Niederspannungsanlagen -Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Kabel- und Leitungsanlagen“ eingegangen (im Weiteren DIN VDE). Elektroinstallationsrohre sowie das Zubehör müssen demnach der Normenreihe DIN EN 61386 (VDE 0605) entsprechen. Wenn Halogenfreiheit verlangt wird (s. dazu auch S.6 Abschnitt VdS), ist diese nach DIN VDE V 0604-2-100 (VDE V 0602-2-100) zu prüfen. Die Gebäudebetriebs- und Feuersicherheit dürfen durch die Errichtung der Anlagen nicht beeinträchtigt werden. Sind Kabel und Leitungen nach DIN EN 61386 als nicht flammausbreitend klassifiziert, sind bei der Verlegung keine besonderen Maßnahmen notwendig (S. 30 DIN VDE). Als Hinweis für die Auswahl der Rohre nach der vorliegenden Situation kann untenstehende Tabelle verwendet werden, hierin sind Mindestwerte dargestellt. Die entsprechende Klassifizierung (4 Stellen) ist auf den Rohren aufgedruckt sowie in der Spezifikation aufgeführt. Siehe dazu auch Tabelle unter 2.1 auf Seite 13 dieser TI. Die folgenden Werte sind nur ein Beispiel der Merkmale für Elektroinstallationsrohre nach der Normenreihe DIN EN 61386 (VDE 0605):

Wann erfolgt der Wechsel auf Inhouse Rohre?

Der ZVEI hat zum Thema „Sicherheit im Brandfall“ ein Faktenblatt herausgegeben. Das Fazit besagt, dass Außenkabel bis zu einer Länge von zwei Metern in Gebäude eingeführt werden dürfen. Damit ist der Brandschutz weiterhin erfüllt. Diese Regel lässt sich auf die notwendigen Installationsrohre übertragen. Grundlage dessen ist die DIN EN 50174-1 Punkt 4.2.2.1, welche die Maximallänge von 2m für nicht flammhemmende Produkte beinhaltet.

CE- Kennzeichnung

Inhouse Mikrorohre erhalten eine CE- Kennzeichnung auf Basis der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (NSR), obwohl die darin geführten Glasfaserkabel keinen Strom übertragen. Grundlage hierfür ist die Definition der Lichtwellenleiterkabel als elektrische Leitungen in der Musterleitungsanlagenrichtlinie sowie die Aufführung der DIN EN 61386-22 im Normenkatalog der NSR

Hinweis

Die Inhouse Mikrorohre fallen nicht unter die Bauprodukteverordnung 305/2011, da in dem zugehörigen Normenverzeichnis keine veröffentlichte harmonisierte Norm für diese Produkte vorhanden ist. Eine Prüfung und Einstufung der Brandklassen nach Norm ist somit nicht möglich.

Verlegeort			Druckfestigkeit	Schlagfestigkeit	Minimale Betriebstemperatur	Maximale Betriebstemperatur
	Ungeschützte Montage		3	3	2	1
Montage im Gebäude	Ungeschützte Montage		2	2	2	1
	Unterflurmontage (Estrich)		2	3	2	1
	Verlegt in	Beton[1]	3	3	2	1
		Hohlwand/ Holz (brennbare Materialien)				
		Putz	2	2	2	1
		bauliche Hohlräumen				
		abgehängte Decken				
	Deckenmontage		4	3	3	1

[1]Rohre mit dem Biegeverhalten „biegsam sich selbst zurückbildend“ nach DIN EN 61386-22 (5. Stelle Kategorie 3) sind nicht für die Verlegung in Beton geeignet

1.2 Inhouse Kabel

Bei Kabeln greift die Bauproduktrichtlinie EU 305/2011 (CPR, Construction Products Regulation). Ein Bauprodukt ist jedes Produkt, das in den Verkehr gebracht wird, um dauerhaft in Bauwerken oder Teilen davon eingebaut zu werden und dessen Leistung sich auf die Grundanforderung der Bauwerke auswirkt (z.B. Brandschutz). Die Prüfung erfolgt entsprechend der harmonisierten Norm DIN EN 50575:2014, die Klassifizierung nach DIN EN 13501-6:2023. Sieben Stufen unterteilen die Produkte von Aca (nicht brennbar) bis Fca (keine Leistung festgestellt/leicht entflammbar), wobei „ca“ für Kabel steht:

nicht brennbar

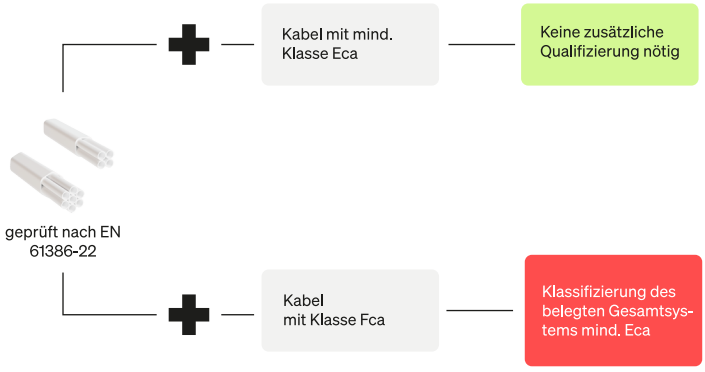
leicht entflammbar

Klasse	Prüfverfahren	Klassifizierungskriterien	Zusätzliche Klassfikation
A_{ca}	EN ISO 1716	PCS ≤ 2,0 MJ/kg	
$B1_{ca}$	EN 50399 (30kW Brenner) *und*	FS ≤ 1,75 m *und* THR_{1200s} ≤ 10 MJ *und* *Peak HRR* ≤ 20 kW *und* FIGRA ≤ 120 Ws^{-1}	Rauentwicklung und brennendes Abtropfen/ Abfallen und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
$B2_{ca}$	EN 50399 (20,5 kW Brenner) *und*	FS ≤ 1,5 m *und* THR_{1200s} ≤ 15 MJ *und Peak HRR* ≤ 30 kW *und* FIGRA ≤ 150 Ws^{-1}	Rauentwicklung und brennendes Abtropfen/ Abfallen und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
C_{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) *und*	FS ≤ 2,0 m *und* THR_{1200s} ≤ 30 MJ *und Peak HRR* ≤ 60 kW *und* FIGRA ≤ 300 Ws^{-1}	Rauentwicklung und brennendes Abtropfen/ Abfallen und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
D_{ca}	EN 50399 (20,5 kW Brenner) *und*	THR_{1200s} ≤ 70 MJ *und* *Peak HRR* ≤ 400 kW *und* FIGRA ≤ 1300 Ws^{-1}	Rauentwicklung und brennendes Abtropfen/ Abfallen und Säuregehalt
	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
E_{ca}	EN 60332-1-2	H ≤ 425 mm	
F_{ca}	EN 60332-1-2	H > 425 mm	

Die Auswahl der Klassen muss entsprechend dem Sicherheitsbedarf der Gebäude sowie dem nationalen Baurecht (z.B. MLAR, MBO) durch den Planer / Architekten getroffen werden. Gemäß Musterbauordnung §26 (1) ist der Mindeststandard die Stufe Eca. Diese darf auch „in Verbindung mit anderen Baustoffen“ erreicht werden. Es gibt somit zwei Varianten, die vorgeschriebene Brandklasse zu erreichen:

1. System aus Rohr nach DIN EN 61386-22 + definiertes Kabel mit gemeinsamer Prüfung mindestens Klasse Eca

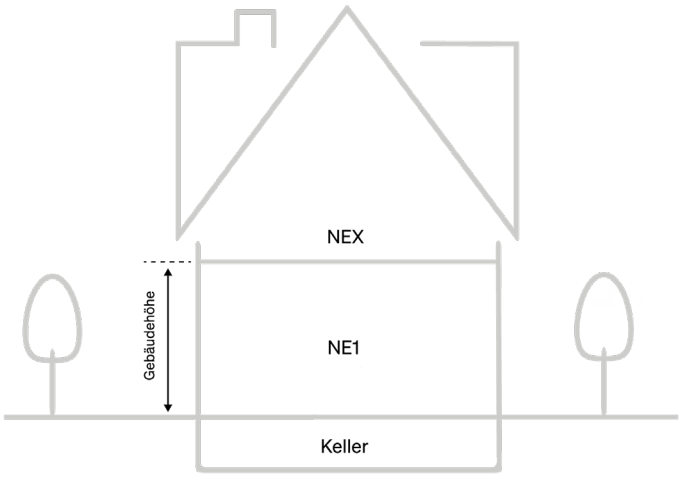
2. Rohr nach DIN EN 61386-22 + beliebiges Kabel mindestens Klasse Eca



Die deutsche Kabelindustrie (ZVEI) hat Empfehlungen herausgegeben, wie die Brandklassen verschiedenen Gebäudetypen zuzuordnen sind. Diese werden in den Neuerscheinungen der DIN EN 50174 Teil 1-3, VDE 0100-520 sowie in VDE 0100-420, VDE V 0250-10 berücksichtigt. Die folgende Tabelle zeigt Auszüge der Vorschläge, welche stets als Mindestanforderung zu verstehen sind.

Klasse		Beschreibung		Mindestanforderung Gebäude
1	Gebäude freistehend	bis 7 m hoch	max. 2 Nutzungseinheiten mit nicht merh als ingesamt 400 m^2	E_{ca}
2	Gebäude	bis 7m hoch	max. 2 Nutzungseinheiten mit nicht mehr als ingesamt 400 m^2	E_{ca}
3	Sonstige Gebäude	bis 7 m hoch		E_{ca}
4	Gebäude	bis 13 m hoch	Nutzungseinheit mit jeweils nicht meher als 400 m^2	E_{ca}
5	Sonstige Gebäude		einschließlich unterirdischer Gebäude	C_{ca} s1 d2 a1
Sonderbauten				
S1	Hochhäuser		höher als 22 m	C_{ca} s1 d2 a1
S2	Bauliche Anlagen		höher als 30 m	C_{ca} s1 d2 a1
S3	Gebäude	mehr als 1600 m^2 größtes Geschoss ausgenommen Wohngebäude & Garagen		C_{ca} s1 d2 a1
S4	Verkaufsstätten		größer als 800 m^2	C_{ca} s1 d2 a1
S5	Büro/ Verwaltung		Räume größer 400m^2	C_{ca} s1 d2 a1
S6	Gebäude mit Räumen		einzelne Räume Nutzung mit mehr als 100 Personen	C_{ca} s1 d2 a1
S7	Versammlungsstätten		mehr als 200 Personen	C_{ca} s1 d2 a1
S8	Gaststätten/ Hotels	mehr als 40 Gastplätze in Gebäuden, mehr als 12 Betten, Spielhallen mehr als 150m^2		C_{ca} s1 d2 a1

Die Höhe der Gebäude ist nach MBO §2 (3) die „...Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist, über die Geländeoberfläche im Mittel“.



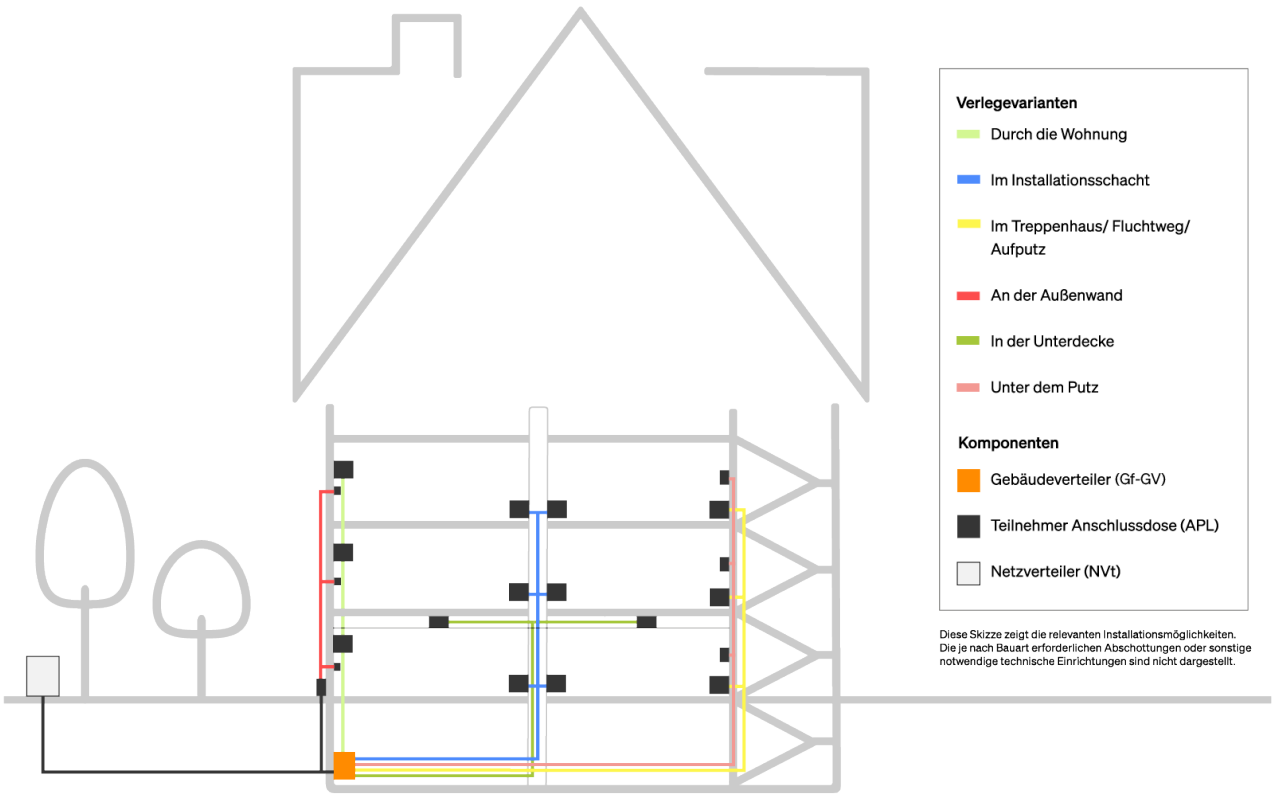
NE = Nutzungseinheit

2. Hexatronic Inhouse System

Hexatronic bietet für viele Gebäudetypen das passende Gesamtsystem zum Aufbau eines passiven Glasfasernetzes. Die Komponenten sind aufeinander abgestimmt und wo benötigt oder sinnvoll auch miteinander geprüft. So können sich Kunden sicher sein, immer eine funktionierende Lösung aus einer Hand zu erhalten.

Die Installation kann in vielen Gebäudebereichen entsprechend den örtlichen Vorschriften erfolgen. Um die Nachrüstung von Bestandsimmobilien zu erleichtern, wurde auch die Verwendung der Hexatronic Inhouse Komponenten in Fluchtwegen und Treppenräumen über ein externes Brandschutzgutachten bewertet. Damit bietet sich die Möglichkeit, die Rohre in handelsüblichen Blechkanälen zu verlegen und die Wohnungen über die öffentlichen Bereiche anzuschließen. Eine Verzögerung der Gebäudeinstallation durch einzelne Parteien wird so vermieden. Das Gutachten ist auf Anfrage erhältlich.

Nach der Verlegung eines durchgängigen Rohrsystems vom Verteilerraum bis in die einzelnen Wohnungen, erfolgt das Einblasen der Kabel. Im Idealfall wird eine vorkonfektionierte Stingray ABF verwendet. Diese spart erheblich Zeit ein, da in den Wohnungen nicht gespleißt werden muss. Das Spleißen findet nur zentral im Verteilerraum statt.



Diese Skizze zeigt die relevanten Installationsmöglichkeiten. Die je nach Bauart erforderlichen Abschottungen oder sonstige notwendige technische Einrichtungen sind nicht dargestellt.

2.1 Technische Daten Hexatronic Inhouse Rohre

Die folgende Tabelle zeigt den Prüfcode entsprechend DIN EN 61386-22 sowie weitere Eigenschaften der Hexatronic Inhouse Rohre. Die Farbe aller Produkte ist weiß. In den Verbunden sind die Einzelrohre zur Unterscheidung mit der jeweiligen Rohrnummer bedruckt.

Die Rohre werden zunächst leer im Gebäude verlegt und sind daher entsprechend Kapitel 1 geprüft:

- Rauchdichte in Anlehnung an DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2): 2006-03
- Flammwidrigkeit nach DIN EN 61386-22
- Halogenfreiheit (Korrosivität der Brandgase) nach DINV VDE V 0604-2-100: 2012-08

	1x 3/2,1	7x 3/2,1	12x 3/2,1	24x 3/2,1	1x 5/3,5	12x 5/3,5	24x5/3,5 +1x10/8	7/5,5[3]	7/4[3]	10/8[3]	10/6[3]	12/9,8[3]	12/8[3]	14/10[3]	Stelle im Prüfcode
Temperaturbereich	-15 °C bis min. +60 °C für Installation und Betrieb nach DIN EN 61386-22														
Biegeradius	Geprüft nach DIN EN 61386-22 mit 6x AD (glatte Rohre)														
Zugkraft	100	250[1]	250[1]	250[1]	100	250[1]	250[1]	100	250	250	500	250	500	500	
Max. Einblasdruck	15 bar bei min. -5 °C bis max. +35 °C, optimal bei +5 bis + 20 °C														
Klassifizierung nach DIN EN 613386-22															
Druckbelastung	2 (1[5])	4 (1[5])	4 (1[5])	4 (1[5])	2	4 (1[5])	4 (1[5])	2	3	2	3	2	3	3	1. Stelle
Schlagbeanspruchung	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	5	5	2. Stelle
Mindesttemperatur	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3. Stelle
Höchsttemperatur	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4. Stelle
Biegung	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	5. Stelle
Elektrische Eigenschaften	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6. Stelle
Dicht gg. Festkörper[2]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7. Stelle
Dicht gg. Wasser[2]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8. Stelle
Korrosion	0[4]	0[4]	0[4]	0[4]	0[4]	0[4]	0[4]	4	4	4	4	4	4	4	9. Stelle
Zugfestigkeit	2	2[1]	2[1]	2[1]	2	2[1]	2[1]	1	2	2	3	2	3	3	10. Stelle
Flammenausbreitung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11. Stelle
Hängelast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12. Stelle

[1] Verbunde wurden ohne Verbinder geprüft

[2] Die Verbinder und Endkappen sind auf Dichtheit bis 15 bar geprüft (Prüfdauer 1 h) und daher nicht nach DIN EN 61386 in IP Klassen eingeteilt.

[3] Rohrverbunde aus Rohren mit AD>5mm sind möglich aber wegen der großen Bauform unüblich und daher nicht dargestellt. Diese Varianten sind auf Anfrage erhältlich.

[4] Verbinder der Größen 3mm und 5mm sind metallfrei und daher nicht bzgl. Korrosion geprüft

[5] Die Ziffer in Klammern gibt die Druckbelastung aus der Temperaturprüfung an. Da die Mikrorohre für Glasfasern keiner Temperatureinwirkung durch Elektrokabel ausgesetzt sind, wird diese nicht für die Klassifizierung bzw. die Angabe des Verlegeortes herangezogen.

2.2 Kabel

Es stehen zwei verschiedene Kabeltypen zur Verfügung, welche entweder im System mit Rohren oder für sich stehend die erforderlichen Brandklassifizierungen erreichen. Die jeweiligen Eigenschaften und Besonderheiten sind im Folgenden dargestellt.

2.2.1 Variante 1:

Eca System aus Rohr + definiertem Kabel

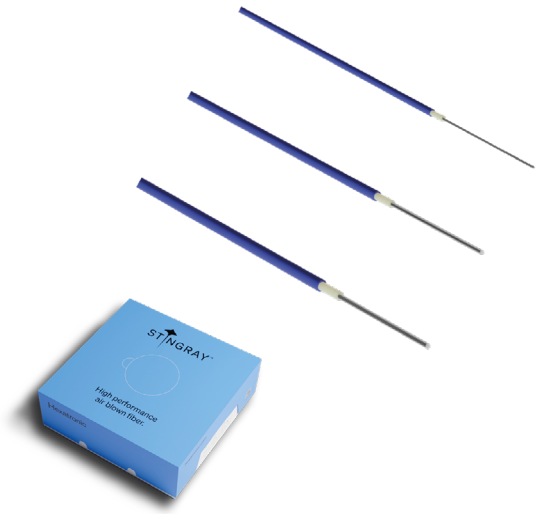
Das System aus Hexatronic Inhouse Nanorohren und der Stingray ABF erreicht die CPR Klassifizierung Eca.

	Rohrvarianten	Stingray ABF Varianten / AD
	[Stück x AD x ID]	[mm]
Wählbare Produkte	1×3/3,1mm	1x 4 Fasern G.657.A1 / 1,1
	7×3/2,1mm	1x 6 Fasern G.657.A1 / 1,25
	12×3/2,1mm	1x 8 Fasern G.657.A1 / 1,4
	24×3/2,1mm	1x 12 Fasern G.657.A1 / 1,4
	1×5/3,5mm	
	12×5/3,5mm	
	24×5/3,5+1×10/8	
Einzelprüfung nach	DIN EN 61386-22	
Systemprüfung nach	DIN EN 60332-1-2:2022-07	
Klassifizierung nach DIN EN 13501-6:2019-5	Eca	

Das ganze System lässt sich durch einen einfachen Blechkanal in allen Gebäudeklassen 1-5, sowie Flucht und Rettungswegen installieren.

Stingray Air Blown Fiber – Ideal für die Gebäudeinstallation

- schnelles & weiteres Einblasen auch bei kurvenreichen Strecken im Gebäude
- sehr geringer Außendurchmesser für die Verwendung in Nanorohren.
- vorkonfektioniert erhältlich, um Spleißen in der Wohnung zu vermeiden
- Trockener Aufbau, kein fließen von Gelfüllungen bei Gefällestrecken
- nachhaltig geliefert in einer Karton- Spule, leicht im Gebäude zu transportieren
- kein Schrumpfen der Kabelummantelung – keine zusätzlichen Spleißpunkte
- Optimal in Gebäuden in Verbindung mit dem kompakten Hexatronic ABF Einblasgerät



Weitere Informationen zu unseren Kabeln und dem Einblasgerät finden Sie in der Technischen Information Glasfaserkabel oder unter www.hexatronic.com/de.

2.2.2 Variante 2:

Geprüftes Rohr & CPR klassifiziertes Kabel Cca / B2ca

Um die CPR Klassifizierung Cca oder B2ca zu erreichen, können die Hexatronic Inhouse Rohre mit einem entsprechend geprüften Kabel belegt werden.

	Rohrvarianten	Kabelvarianten
	[Stück x AD x ID]	[mm]
Wählbare Produkte	Einzelrohre 7 – 14mm Verbunde auf Anfrage	4 - 12 Fasern G.657.A2 Andere Fasertypen und -zahlen auf Anfrage.
Einzelprüfung bzw. CPR Klassifizierung	DIN EN 61386-22	Cca / B2ca (DIN EN 13501-6:2019-5)

Hexatronic Cca / B2ca System – ideal für höhere Ansprüche

- Flexible Leerohrverlegung und Einblasen oder Einschieben eines Kabels mit hoher Cca / B2ca Brandschutzklasse
- Einblasleistung der Produkte im System geprüft
- Verfügbar mit verschiedenen Faserzahlen und Fasertypen
- Robuste Leerrohre ideal für Neubau bzw. Kernsanierung.

ⓘ Zur Verwendung der genannten Produkte in besonderen Gebäudebereichen wie Treppenräumen oder Fluchtwegen steht ein Brandschutzgutachten zur Verfügung. Dieses ist auf Anfrage beim zuständigen Außendienst von Hexatronic erhältlich.

2.3 Brandabschottung

Für die Abschottung der Hexatronic Inhouse Produkte in Wänden und Decken wurden über Brandprüfungen verschiedene Produkte von Kolektor qualifiziert. Ausführliche Informationen sind den Datenblättern des Herstellers zu entnehmen.

- Kombibox

Kombischott S90 nach DIN 4102-9 für die gemeinsame Durchführung von Elektro- und Rohrleitungen in Decken und Wänden. Rot beschichtetes, korrosionsgeschütztes Stahlblechgehäuse, ausgekleidet mit luftdicht gekapselten Brandschutzpackungen. Leicht zu installieren durch teilbaren Aufbau. Bauaufsichtlich zugelassen nach AbZ Nr. Z-19.15-1042 / aBG Nr. Z-19.53-2303.

- FST®-Kombibox® S / R6 - Fugenverschluss mit formbeständigen, nicht brennbaren Baustoffen (Mörtel, Gips, Beton)

- FST®-Kombibox® S+ / R6+ Fugenverschluss mit zugelassenen Pistolenschäumen

Der Innenraum darf vollständig bis zu 100 % belegt werden. Elektroleitungen sind im Nullabstand zulässig. Bei Rohren wird ein Abstand von 10 mm empfohlen.

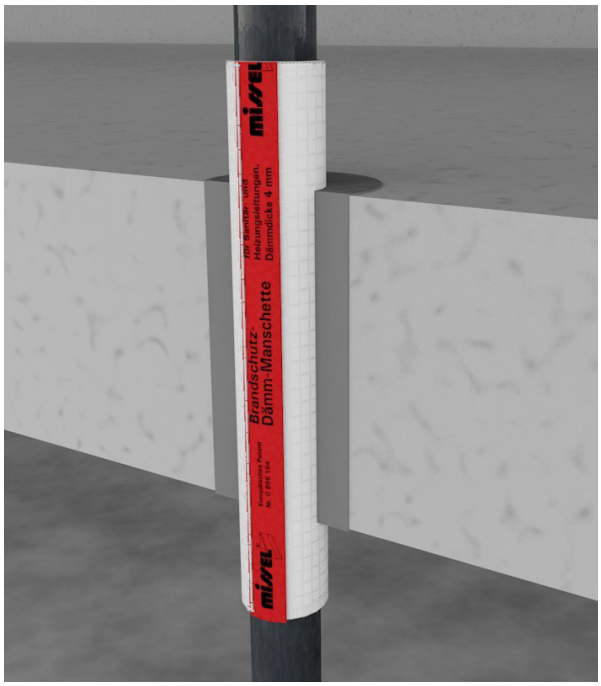
Quelle: Kolektor

- Brandschutz-Dämm-Manschette BSM®-S

Manschette zur körperschallentkoppelten Durchführung von nicht brennbaren und brennbaren Rohrleitungen und elektrischen Leitungen durch Wände und Decken nach MLAR 4.3 Erleichterungen. Zulassung nach AbP P-20170776. Ringspaltverfüllung mit Missel BS-KITT II zulässig.

Einfache Installation ohne Werkzeug: Brandschutz-Dämm-Manschette um das Rohr legen und Schnellverschluss schließen, mittig in der Durchführung ausrichten und Restspalt verfüllen.

Ideal für Einzeldurchführungen von Rohren und Verbunden. Bei Mehrfachdurchführungen muss ein Abstand von 5x Rohr- AD zwischen den Leitungen eingehalten werden.



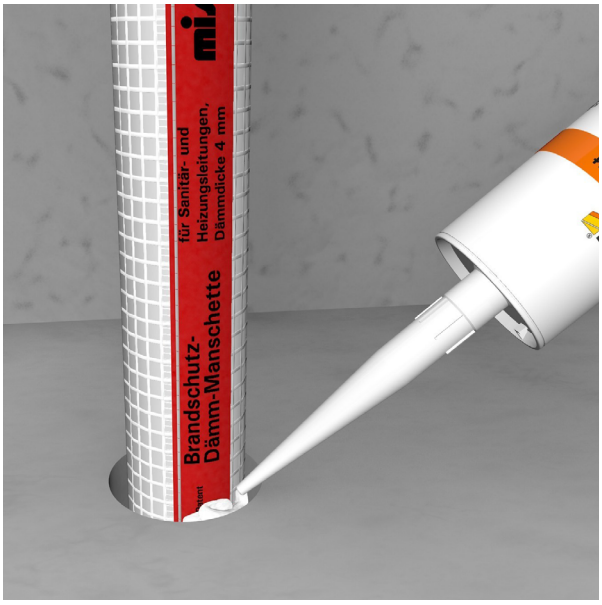
Quelle: Kolektor

- BS-KITT II Brandschutz-Kitt

Zur Ringspaltverfüllung und Spaltverfüllung Brandschutz-Dämm-Manschetten BSM-S sowie sonstigen Rohr- und Kabeldurchführungen nach MLAR 4.2/4.3.

Ideal zur Durchführung von einzelnen Rohren und Verbunden bei kleinen Ringspalten.

Weitere Komponenten des Hexatronic Inhouse Systems wie Verbinder, Gebäudeverteiler oder Werkzeuge sind in Kapitel 3 aufgeführt..

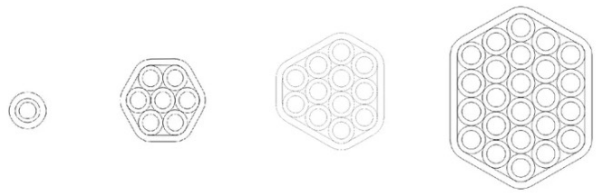


Quelle: Kolektor

3. Produkte

3.1 Nano- und Mikrorohre

- Zum Einblasen von Glasfaserkabeln, speziell für die Verwendung im Innenbereich geeignet
- Im System mit Hexatronic Kabeln geprüft für optimale Einblasergebnisse
- geprüft rauchgasarm nach DIN EN 61034-2, selbstverlöschend nach DIN EN 61386-22 und halogenfrei nach DIN V VDE V 0604-2-100 / IEC 60754-2:2014 für höchste Sicherheit im Brandfall
- Klassifizierung nach DIN EN 61386-22 (VDE0605) zur Definition der Verlegung



Materialnummer	Rohranzahl x AD / ID	AD Verbund	Lieferlänge	Trommelart
	[mm]	[mm]	[mm]	
Einzelrohre				
MPB30246/1CX	1x 3/2,1	5,2*	500 / 1000	K4
MPB30201/1CX	1x 5/3,5	6*	500 / 1000	K4 / K5
MPB40100/TTTTBS3	7/5.5		450 / 1250	0,4 / 0,7
MPB40101/TTTTBS3	7/4		450 / 1250	0,4 / 0,7
MPB40200/TTTTCS3	10/8		220 / 2500	0,4 / 0,7
MPB40201/TTTTCS3	10/6		220 / 2500	0,4 / 1,2
MPB40300/TTTTCS3	12/9.8		150 / 1750	0,4 / 1,2
MPB40301/TTTTAS3	12/8		150 / 1750	0,4 / 1,2
MPB40401/TTTTCS3	14/10		1250	1,2
Verbunde				
MPB30246/7CX	7x 3/2,1	11,2	500	K6
MPB30246/12CX	12x 3/2,1	14,2	500 / 1000	K7
MPB30246/24CX	24x 3/2,1	20,2 × 15,8	500 / 1000	K10
MPB30205/12CX	12x 5/3,5	22,9	500 / 1000	K11 / K12
MPB30207/24CX	24x 5/3,5 + 1x 10/8	32,5	500 / 1000	K14 / K18

*Hinweis: Die Einzelrohre der Abmessungen 3/2,1mm sowie 5/3,5mm haben eine Ummantelung, welche für die Flammhemmung sowie die Stabilität verantwortlich ist. Zum Anbringen von Steckverbindern wird diese ein kurzes Stück zurückgeschnitten. Der Wert AD Verbund gibt den Außendurchmesser inkl. Ummantelung an.

Weitere technische Daten sind den Hexatronic Inhouse Datenblättern zu entnehmen:

HexaSpeed Inhouse Nanorohr 3/ 2,1 mm

Hexaspeed Inhouse Nanorohr 5/ 3,5 mm

Hexaspeed Inhouse Mikrorohr 7 - 14 mm

Trommelgrößen:

Trommelart	AD x B
	[mm]
K4	400 × 340
K5	480 × 380
K6	600 × 470
K7	700 × 580
0,4	400 × 316
0,7	700 × 364
1,2	1200 × 370

3.2 Steckverbinder und Endkappen

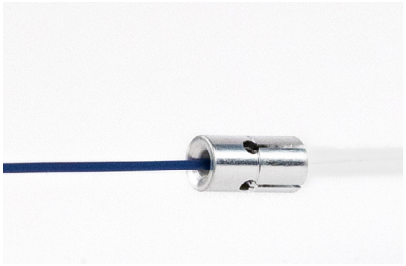
Zur zugfesten und druckdichten Verbindung von Mikrokabelrohren mit identischen Rohrdurchmessern bzw. Abdichtung von leeren Rohrenden.

- Transparenter Grundkörper
- Korrosionsfreie Metallteile oder metallfrei
- Vormontierte Sicherungsclips
- Einblasdruck bis 15 bar
- Bei Bedarf lös- und wiederverwendbar
- Flammhemmend nach DIN EN 61386-22

Materialnummer	D	Länge Bauteil	AD Bauteil	Verpackungseinheit
Verbinder	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[Stück]**
NPA10201/3	3	30	10	100
NPA10201/5	5	39	12,5	100
NPA40202/7	7	46	14	50
NPA40202/10	10	48	19	50
NPA40202/12	12	50	23	25
NPA40202/14	14	52	25	25
Endkappen				
NPA10101/3	3	16,5	10	100
NPA10101/5	5	21,5	12,5	100
NPA40102/7	7	21	14	50
NPA40102/10	10	24	19	50
NPA40102/12	12	26	23	25
NPA40102/14	14	28	25	25

3.3 Einzelzugabdichtung

- Teilbare und wiederverwendbare Einzelzugabdichtungzum Abdichten von unbelegten und belegten HexaSpeed Mikrorohren
- Dichtheit gegen Gas und Wasser bis 0,5 bar
- Flammhemmend nach DIN EN 61386-22



Materialnummer	Geeignet für Rohrtyp	AD Kabel	Ausführung	Verpackungseinheit
Einzelzugabdichtung	**[mm]**	**[mm]**	**[mm]**	**[Stück]**
NPA40801/5-1	1x 3/2,1mm (ummantelt) 5/3,5mm (nicht ummantelt)	0,9-1,5	Kompakt	100
NPA40704/007-5	AD 7mm	2,5-3,1	Kompakt	100
NPA40804/7-1	AD 7mm	0,8-2,5	Standard	25
NPA40804/7-2	AD 7mm	2,0-4,0	Standard	25
NPA40804/10-1	AD 10mm	1,8-3,5	Standard	25
NPA40804/10-2	AD 10mm	3,0-5,0	Standard	25
NPA40804/10-3	AD 10mm	4,5-6,0	Standard	25
NPA40804/12-1	AD 12mm	3,0-5,0	Standard	25
NPA40804/12-2	AD 12mm	5,0-6,5	Standard	25
NPA40804/12-3	AD 12mm	6,5-8,0	Standard	25
NPA40804/14-1	AD 14mm	3,0-5,0	Standard	25
NPA40804/14-2	AD 14mm	5,0-6,5	Standard	25
NPA40804/14-3	AD 14mm	6,5-8,0	Standard	25

3.4 Teilbarer Verbinder

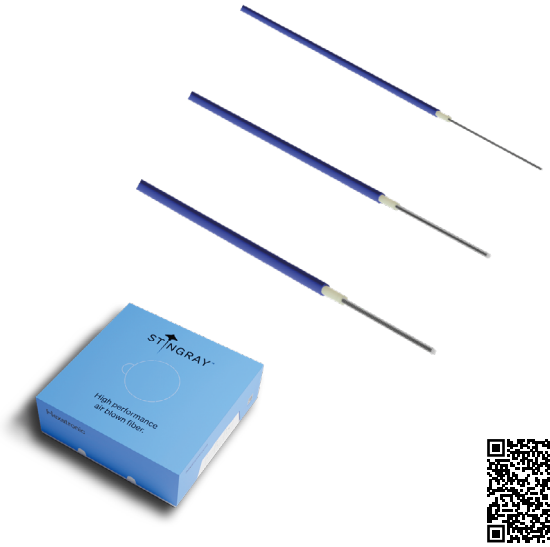
Teilbarer Verbinder zum gas- und wasserdichten Verbinden von belegten HexaSpeed Inhouse Mikrokabelrohren z.B. beim Wechsel auf Inhouse Rohr nach der Hauseinführung.

- Gasstop-Ausführung zur zusätzlichen Abdichtung gegen das Kabel erhältlich
- Dichtheit gegen Gas und Wasser bis 0,5 bar
- Flammhemmend nach DIN EN 61386-22
- Material halogenfrei flammgeschützt

Materialnummer	Rohraußendurchmesser	Kabeldurchmesser	Verpackungseinheit
Mit Gasstop	**[mm]**	**[mm]**	**[Stück]**
NPA40504/14-1	14	3,0-5,0	10
NPA40504/14-2	14	5,0-6,5	10
NPA40504/14-3	14	6,5-8,0	10
NPA40504/12-3	12	6,5-8,0	10
NPA40504/12-2	12	5,0-6,5	10
NPA40504/12-1	12	3,0-5,0	10
NPA40504/10-3	10	4,5-6,0	10
NPA40504/10-2	10	3,0-5,0	10
NPA40504/10-1	10	1,8-3,5	10
NPA40504/7-2	7	2,0-4,0	10
NPA40504/7-1	7	0,8-2,5	10
Ohne Gaststop			
NPA40604/7	7	-	10
NPA40604/10	10	-	10
NPA40604/12	12	-	10
NPA40604/14	14	-	10

3.5 Kabel

Ausführliche Informationen zu allen Hexatronic Kabeln finden Sie in der Technischen Information Kabel bzw. in den jeweiligen Datenblättern.



Stingray

ABF 2-12 Fasern G.657A1 DIN VDE0888 250µm

- Glatter, reibungsarmer Mantel
- Sehr gute Einblasleistung
- Null Schrumpfung des Mantels
- Trockener Aufbau

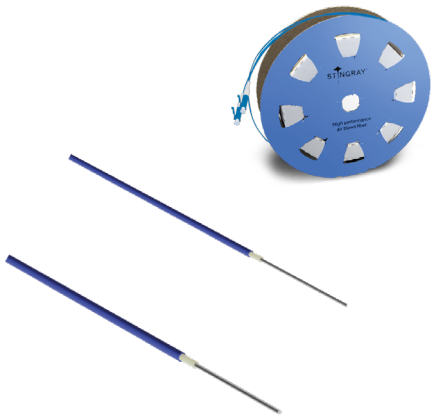
Achtung
Nur in Verbindung mit Hexatronic Inhouse Rohren 3/2,1 mm und 5/3,5 mm im Gebäude zu verwenden.

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl Fasern	Aufbau	Durchmesser	Gewicht	Aufmachung
				[mm]	[kg/ km]	[m/ Karton]
KRPM258056	ABF Einheit 2F G.657.A1 DIN0888	2	1×2F	1.1	0.94	1000, 2000, 4000, 6000
KRPM258057	ABF Einheit 4F G.657.A1 DIN0888	4	1×4F	1.1	1.02	2000, 4000, 6000
KRPM258058	ABF Einheit 6F G.657.A1 DIN0888	6	1×6F	1.25	1.2	2000, 4000
KRPM258059	ABF Einheit 8F G.657.A1 DIN0888	8	1×8F	1.4	1.59	1000, 2000, 4000
KRPM258070	ABF Einheit 12F G.657.A1 DIN0888	12	1×12F	1.4	1.65	1000, 2000, 4000

Stingray - vorkonfektioniert

ABF 2-12 Fasern G.657A1 DIN0888 250µm

- Vorkonfektionierte ABF auf einer Rolle
- Zeitsparende Installation
- Verschiedene Steckeroptionen und Längen



Achtung

Nur in Verbindung mit Hexatronic Inhouse Rohren 3/2,1 mm, 5/3,5 mm im Gebäude zu verwenden.

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl Fasern	Aufbau	Steckertyp	Aufmachung
				[mm]	[m/ Karton]
RPM258202/25M	ABF Stingray 4F G657A1 2xLC/APC 25m	4F	1×4F	2x LC/APC	25
RPM258202/50M	ABF Stingray 4F G657A1 2xLC/APC 50m	4F	1×4F	2x LC/APC	50
RPM258202/75M	ABF Stingray 4F G657A1 2xLC/APC 75m	4F	1×4F	2x LC/APC	75
RPM258202/100M	ABF Stingray 4F G657A1 2xLC/APC 100m	4F	1×4F	2x LC/APC	100
RPM258204/10M*	ABF Stingray 4F G.657.A1 1x SC/APC & 1x SC/PC 10m	4F	1×4F	1x SC/APC & 1xSC/PC	10
RPM258204/20M*	ABF Stingray 4F G.657.A1 1x SC/APC & 1x SC/PC 20m	4F	1×4F	1x SC/APC & 1xSC/PC	20
RPM258204/30M*	ABF Stingray 4F G.657.A1 1x SC/APC & 1x SC/PC 30m	4F	1×4F	1x SC/APC & 1xSC/PC	30
RPM258204/50M*	ABF Stingray 4F G.657.A1 1x SC/APC & 1x SC/PC 50m	4F	1×4F	1x SC/APC & 1xSC/PC	50
RPM258204/70M*	ABF Stingray 4F G.657.A1 1x SC/APC & 1x SC/PC 70m	4F	1×4F	1x SC/APC & 1xSC/PC	70
RPM258204/100M*	ABF Stingray 4F G.657.A1 1x SC/APC & 1x SC/PC 100m	4F	1×4F	1x SC/APC & 1xSC/PC	100

* für Medienkonverter System
Weitere Konfigurationen auf Anfrage

Kabelführungsköpfe

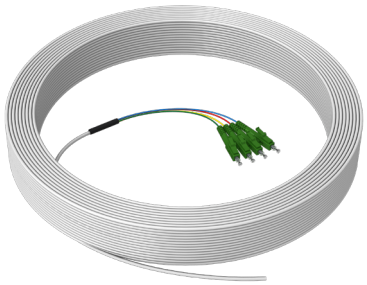
Kabelführungskopf aus Messing für Air Blown Fiber

- Superschlanke Spitze für Air-blown Fiber
- Erhöht die Einblasleistung
- Minimiert das Risiko von Stopps in zusammengesteckten Rohren
- Einfach mit einer Zange zu montieren

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
NTK102245/1	Kabelführungsköpfe für Air Blown Fiber 2-6f
NTK102245/2	Kabelführungsköpfe für Air Blown Fiber 8-12f

Glasfaserkabel mit CPR Rating

- Robuste weiße Glasfaserkabel für die Gebäudeverkabelung in verschiedenen Ausführungsvarianten
- Einblastauglichkeit in Hexatronic Inhouse Rohren geprüft
- Fasertyp G.657.A2
- Cca oder B2ca nach EN 13501-6:2019-5
- Geeignet zum Einblasen bzw. Einschieben in Mikrorohre
- Geeignet zum Einziehen in Bestandsverrohrung
- Aufmachung auf Trommel, als Ringbund oder im Karton
- Weitere Fasertypen und -anzahl auf Anfrage



Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl Faser	Brandklasse	Durchmesser [mm]	Aufmachung [m]	Stecker
Trommelware						
H4063040/4-2	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm v1	4	Cca	2,2	500	
H4063040/4-3	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm v1	4	Cca	2,2	2000	
H4063041/4-2	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm v1	4	B2ca	3	500	
H4063041/4-3	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm v1	4	B2ca	3	2000	
H4063042/12-3	Glasfaserkabel Cca 12f G.657A2 3,0mm v1	12	Cca	3	2100	
H4063043/12	Glasfaserkabel B2ca 12f G.657A2 3,0mm v1	12	B2ca	3	2100	
H4063044/24	Glasfaserkabel B2ca 24f G.657A2 4,2mm v1	24	B2ca	4,2	2100	
H4063045/144	Glasfaserkabel Cca 144f G.657A2 16,6mm v1	144	B2ca	16,6	1400	
Vorkonfektionierte Varianten						
HTSR3990433/10M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 10m v1	4	Cca	2,2	10	4 x LC/APC
HTSR3990434/10M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 10m Karton v1	4	Cca	2,2	10	4 x LC/APC
HTSR3990433/20M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 20m v1	4	Cca	2,2	20	4 x LC/APC
HTSR3990434/20M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 20m Karton v1	4	Cca	2,2	20	4 x LC/APC
HTSR3990433/30M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 30m v1	4	Cca	2,2	30	4 x LC/APC
HTSR3990433/40M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 40m v1	4	Cca	2,2	40	4 x LC/APC
HTSR3990433/50M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 50m v1	4	Cca	2,2	50	4 x LC/APC
HTSR3990433/60M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 60m v1	4	Cca	2,2	60	4 x LC/APC
HTSR3990433/70M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 70m v1	4	Cca	2,2	70	4 x LC/APC
HTSR3990433/80M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 80m v1	4	Cca	2,2	80	4 x LC/APC
HTSR3990433/90M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 90m v1	4	Cca	2,2	90	4 x LC/APC
HTSR3990433/100M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 4xLC/APC 100m v1	4	Cca	2,2	100	4 x LC/APC

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl Faser	Brandklasse	Durchmesser [mm]	Aufmachung [m]	Stecker
Vorkonfektionierte Varianten						
HTSR3990233/10M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 10m v1	4	Cca	2,2 mm	10	2 x LC/APC
HTSR3990233/20M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 20m v1	4	Cca	2,2 mm	20	2 x LC/APC
HTSR3990233/30M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 30m v1	4	Cca	2,2 mm	30	2 x LC/APC
HTSR3990233/40M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 40m v1	4	Cca	2,2 mm	40	2 x LC/APC
HTSR3990233/50M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 50m v1	4	Cca	2,2 mm	50	2 x LC/APC
HTSR3990233/60M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 60m v1	4	Cca	2,2 mm	60	2 x LC/APC
HTSR3990233/70M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 70m v1	4	Cca	2,2 mm	70	2 x LC/APC
HTSR3990233/80M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 80m v1	4	Cca	2,2 mm	80	2 x LC/APC
HTSR3990233/90M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 90m v1	4	Cca	2,2 mm	90	2 x LC/APC
HTSR3990233/100M	Glasfaserkabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 2xLC/APC 100m v1	4	Cca	2,2 mm	100	2 x LC/APC
HTSR3990435/10M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 10m v1	4	B2ca	3 mm	10	4 x LC/APC
HTSR3990435/20M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 20m v1	4	B2ca	3 mm	20	4 x LC/APC
HTSR3990435/30M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 30m v1	4	B2ca	3 mm	30	4 x LC/APC
HTSR3990435/40M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 40m v1	4	B2ca	3 mm	40	4 x LC/APC
HTSR3990435/50M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 50m v1	4	B2ca	3 mm	50	4 x LC/APC
HTSR3990435/60M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 60m v1	4	B2ca	3 mm	60	4 x LC/APC
HTSR3990435/70M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 70m v1	4	B2ca	3 mm	70	4 x LC/APC
HTSR3990435/80M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 80m v1	4	B2ca	3 mm	80	4 x LC/APC
HTSR3990435/90M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 90m v1	4	B2ca	3 mm	90	4 x LC/APC
HTSR3990435/100M	Glasfaserkabel B2ca 4f G.657A2 3,0mm 4xLC/APC 100m v1	4	B2ca	3 mm	100	4 x LC/APC

3.6 Brandschott

FST-Kombibox

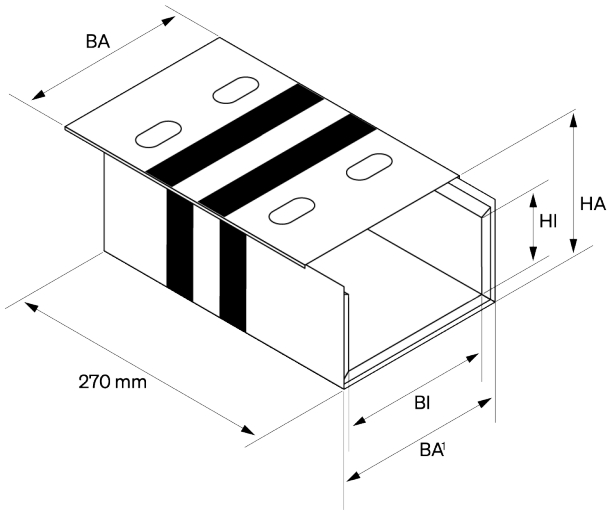
- Montagefertige, feuerbeständige Kabel- und Rohrabschottung S90 nach DIN 4102-9
- Gemeinsame Durchführung von Elektro- und Rohrleitungen mit AbZ Nr. Z-19.15-1042 und aBG Nr. Z-19.53-2303 zugelassen

Artikelnummer	Bezeichnung Hersteller[1]	BA[2] x HA[3]	BI[4] x HI[5]	BR[6] x HR[7]
		[mm]	[mm]	m
NPP409001	S+ 200 110	212 × 110	174 × 74	220 × 130
NPP409002	S+ 200 130	212 × 130	164 × 94	220 × 150
NPP409003	S+ 240 110	252 × 110	204 × 74	260 × 130
NPP409004	S+ 240 130	252 × 130	204 × 92	260 × 150
NPP409005	S+ 280 110	292 × 110	244 × 74	300 × 130
NPP409006	S+ 280 130	292 × 130	244 × 90	300 × 150
NPP409007	S+ 435 130	447 × 130	401 × 84	455 × 150
NPP409008	R6+ 128 110	28 × 110	80 × 70	≥ 130
NPP409009	R6+ 200 174	200 × 174	155 × 134	≥ 210
NPP409010	R6+ 250 217	250 × 217	194 × 168	≥ 260
NPP409011	S 240 180	252 × 180	204 × 130	260 × 200
NPP409012	S 280 180	292 × 180	244 × 130	300 × 200
NPP409013	S 435 180	447 × 180	401 × 130	455 × 200
NPP409014	S 480 180	492 × 180	436 × 130	500 × 200
NPP409015	S 535 180	547 × 180	501 × 130	555 × 200

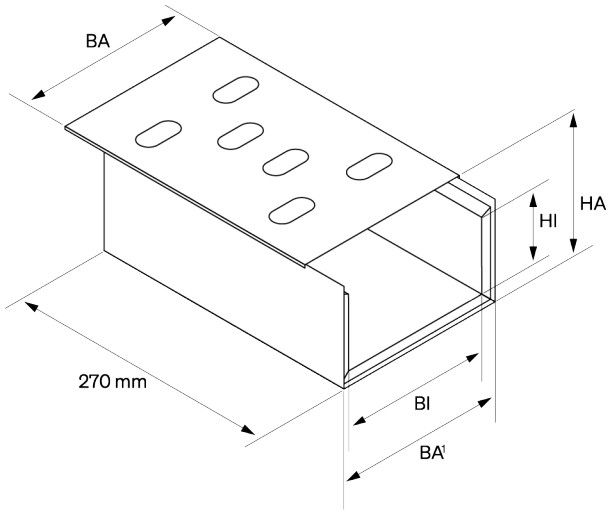
Die Herstellerangaben zu Leistung und Einbau der Produkte sind zu beachten. Diese können unter der genannten Herstellerartikelnummer auf der Homepage https://www.kolektor-insulation.com/de/ abgerufen werden. Verwendungshinweise finden Sie in Kapitel 4.

[1] Bezeichnung entspricht BA1 x HA
[2] Breite Decke (Außenmaß)
[3] Höhe (Außenmaß)
[4] Breite belegbare Öffnung (Innenmaß)
[5] Höhe der belegbaren Öffnung (Innenmaß)
[6] Breite der empfohlenen Rohbauöffnung
[7] Höhe der empfohlenen Rohbauöffnung
[8] Empfohlener Durchmesser der Kernbohrrung

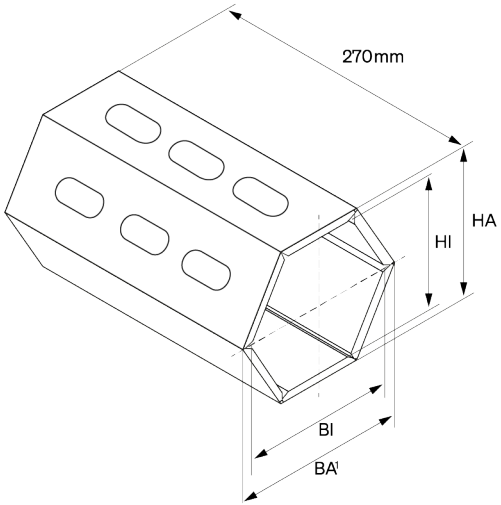
Kombibox S+



Kombibox S



Kombibox R6



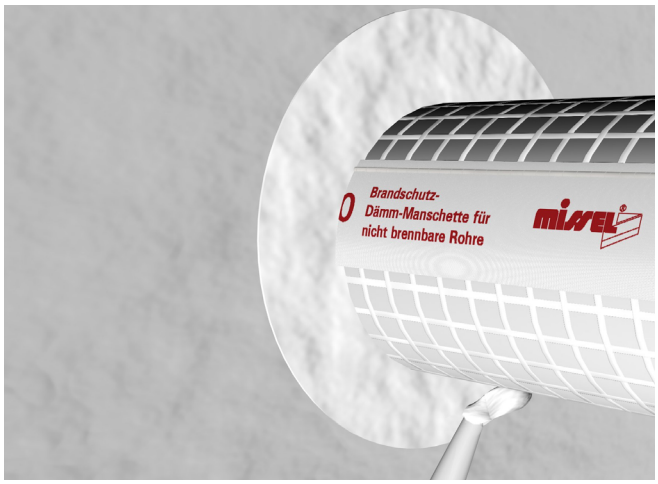
Brandschutzmanschetten

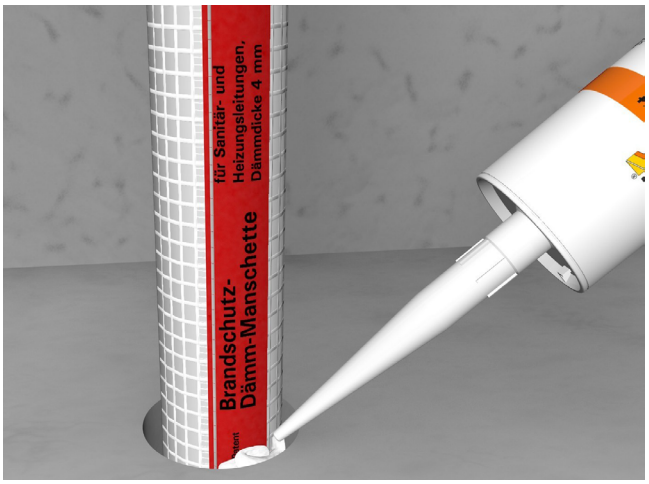
Durchführung von Rohrleitungen und elektrischen Leitungen durch Wände und Decken gemäß den Erleichterungen der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR 02/2015, Abschnitt 4.3. Für Rohrleitungen ≤ 32mm, Ringspaltverfüllung mit Missel Brandschutz-Kitt zulässig.

Die Baulänge aller Manschetten beträgt 250mm:

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Für Rohr AD	Art.Nr. Hersteller
		[mm]	
NPP409017	Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S 12	12	255-0012
NPP409018	Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S 15	14	255-0015
NPP409019	Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S 18	16/18	255-0018
NPP409020	Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S 22	20	255-0022
NPP409021	Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S 28	25	255-0028
NPP409022	Brandschutz-Dämm-Manschette BSM-S 35	32	255-0035

Die Herstellerangaben zu Leistung und Einbau der Produkte sind zu beachten. Diese können unter der genannten Herstellerartikelnummer auf der Homepage https://www.kolektor-insulation.com/de/ abgerufen werden.





Quelle: Kolektor

BS-KITT II Brandschutz-Kitt

Aufschäumender Brandschutz-Kitt für die Ringspaltverfüllung von Rohr- und Kabeldurchführungen nach MLAR-Erleichterungen 4.2/4.3

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Art.Nr. Hersteller
NPP409038	Brandschutz-Kitt, BS-KITT II, 310 ml	301-9112

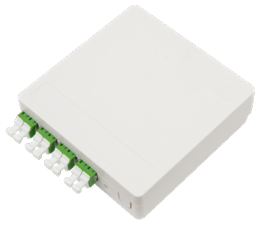
Die Herstellerangaben zu Leistung und Einbau der Produkte sind zu beachten. Diese können unter der genannten Herstellerartikelnummer auf der Homepage https://www.kolektor-insulation.com/de/ abgerufen werden.

3.7 Gf-TA und Gebäudeverteiler

Gf-TA Glasfaser - Teilnehmerabschlussdose

- kompakte Abschlussdose für den Teilnehmeranschluss in verschiedenen Ausführungsvarianten
- Kabel- und Rohreinführung durch die Rückwand (Unterputzdose) oder Seitenöffnungen
- mit LC Shutter-Kupplungen
- auf Kundenwunsch konfigurierbar

Gf-TA 87x87



Gf-TA 100x100

Artikelnummer	Bezeichnung	max. Kupplungen	max. Spleißkapazität	Bestückung	Rohreinführung
					[mm]
NEG406105	Gf-TA 80×80	2x LCdx & 2x LCquad	12 (Kamm)	inkl. 1x LC/APC dx	1x 7-12 mm (unten)
NEG406103+	Gf-TA 100×100	4x LCdx	8 (Kassette)	inkl. 1x LC/APC dx	1x 7-10 mm (unten)
NEG206210/03	Gf-TA 87×87	2x LCdx	2	inkl. 1x LC/APC dx	1x 5 mm (unten, seitlich, oben)

Gf-TA Glasfaser - Teilnehmerabschlussdose vorkonfektioniert

- Gf-TA mit Kabel, einseitig vorkonfektioniert und eingesteckt, Lieferung in einer Abrollbox.

Artikelnummer	Bezeichnung	Stecker Seite 1	Anzahl Faser	Fasertyp	Durchmesser [mm]	Kupplungen	Aufmachung
Gf-TA 100×100 1xLC/APCdx + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm v1							
NEG408201/10M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	10
NEG408201/20M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	20
NEG408201/30M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	30
NEG408201/40M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	40
NEG408201/50M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	50
NEG408201/60M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	60
NEG408201/70M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	70
NEG408201/80M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	80
NEG408201/90M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	90
NEG408201/100M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	100
Gf-TA 80×80 1xLC/APCdx + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm v1							
NEG408202/10M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	10
NEG408202/20M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	20
NEG408202/30M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	30
NEG408202/40M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	40
NEG408202/50M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	50
NEG408202/60M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	60
NEG408202/70M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	70
NEG408202/80M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	80
NEG408202/90M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	90
NEG408202/100M		4 x LC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	1 x LC/APC dx	100

Gf-GV bis 12f

- Hohe Kapazität für 6xLC/APC Duplex, 12 ANT-Spleisse, 1x PLC Splitter
- Lieferung komplett mit Adaptern, Pigtails und ANT-Crimp-Schutz für superschnelle Installation möglich
- 3 flexible und teilbare Dichtungssätze für Kabel und Mikroröhrchen 2-10mm
- Arretierter und abnehmbarer Deckel, versiegelbar und abschließbar
- IP 54 Schutz

Gf-GV Max für Mehrfamilienhäuser

- Hohe Kapazität für 24xLC/APC Duplex, Spleissversion ohne Kupplung max.144xANT-Spleisse, 4xPLC Splitter
- Lieferung komplett mit Adaptern, Pigtails und ANT-Crimp-Schutz für superschnelle Installation möglich
- 4 flexible und teilbare Dichtungssätze für Kabel und Mikroröhrchen 2-10 mm.
- Arretierter und abnehmbarer Deckel, versiegelbar und abschließbar
- IP 54 Schutz

Gf-GV - modular für Mehrfamilienhäuser

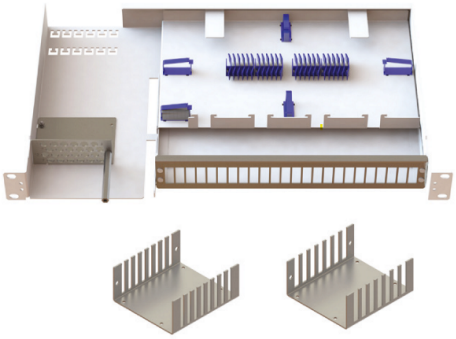
- Gebäudeverteiler in drei verschiedenen Gehäusegrößen
- flexibel bestückbar mit Kupplungen und Spleißkassetten
- Getrennt abschließbare Bereiche für NE3 und NE4 möglich
- Vorkonfektionierte Ausstattung gem. Tabelle, weitere Varianten auf Anfrage

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Kupplungen	Spleiß-kassetten	Pigtails	max. Spleißkapazität	Größe BxHxT
						[mm]
NEG406201/12	Gf-GV - modular M bis 12f	8x LCdx	1	3x 4 LC/APC beigelegt	12	300 × 235 × 85
NEG406201/24	Gf-GV - modular M bis 24f	12x LCdx	2	6x 4 LC/APC beigelegt	24	300 × 235 × 85
NEG406201/36	Gf-GV - modular M bis 36f	20x LCdx	3	9x 4 LC/APC beigelegt	36	300 × 235 × 85
NEG406202/48	Gf-GV - modular L bis 48f	24x LCdx	4	12x 4 LC/APC beigelegt	48	345 × 330 × 90
NEG406203/64	Gf-GV - modular XL bis 64f	32x LCdx	6	16x 4 LC/APC beigelegt	64	460 × 380 × 100
NEG406203/96	Gf-GV - modular XL bis 96f	48x LCdx	8	24x 4 LC/APC beigelegt	96	460 × 380 × 100
NEG406101/12	Gf-GV - bis 12f	6x LCdx	-	1x 12 LC/APC bestückt	12	150 × 212 × 53
NEG406102/24	Gf-GV - bis 24f	12x LCdx	12	2x 12 LC/APC bestückt	144	209 × 341 × 91
NEG406102/48	Gf-GV - bis 48f	24x LCdx	8	4x 12 LC/APC bestückt	96	209 × 341 × 91
NEG406102	Gf-GV - bis 144f	-	12	-	144	209 × 341 × 91

LightMate ODF für Air Blown Fiber Installation

Dieser ODF ist für den Abschluss von Air Blown Fibers in Mikroröhren sowie von herkömmlichen Kabeln vorgesehen. Der ODF wird typischerweise in FTTH-Netzwerken für Standorte in der Nähe des POP´s, oder dort eingesetzt wo Röhrchen über ein 19"Racksystem verteilt werden.

- Rohreinführung von links, Öffnung 90×39mm
- Rohrabfangung (Kamm) für 3 / 5 / 7mm Rohre enthalten
- Farbe weiß



Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl der Fasern	Kupplungen	Dimensionen
				[mm]
LM-5274/101R3A	ODF für Mikroröhren 3,5 und 7mm oder Mikrokabeln 24xSC-Duplex 1HE	48	24 SC Duplex	483x 44×280
LM-5826/101R2A	ODF für Mikroröhren oder Mikrokabeln 24xLC-QUAD 1HE	96	24 LC QUAD	483x 44×280
LM-5475/101R1A	ODF für Mikroröhren 5mm oder Mikrokabeln 48xSC-Duplex 2HE BSM-S 18	96	48xSC-Duplex	488 × 88 × 280

Pigtails & Patchkabel

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Stecker Seite 1	Kupplungen	Stecker Seite 2	Länge
					[m]
1/TSR4950101/2000	Aderpigtail G652D SC/APC, grün 2,0m	SC/APC	G652.D 900µ	keine	2
1/TSR4950102/2000	Aderpigtail G652D SC/PC blau 2,0m	SC/PC	G652.D 900µ	keine	2
1/TSR4950104/2000	Aderpigtail SET G657A.2 LC/APC, 4 Farben DIN 2,0m	LC/APC	G657.A2	keine	2
1/TSR4950112/2000	Aderpigtail SET G657A.2 LC/APC 12 Farben DIN 2,0m	LC/APC	G657.A2	keine	2
1/TSR4950114/2000	LWL Patchkabel 2mm, SM, weiß, LC/APC, 2,0m	LC/APC	E9/125	LC/APC	2
1/TSR4950115/0500	LWL Patchkabel 2mm, SM, weiß, 1xLC/APC, 1xSC/PC 0,5m	LC/APC	E9/125	SC/PC	0,5
1/TSR4950115/1000	LWL Patchkabel 2mm, SM, weiß, 1xLC/APC, 1xSC/PC 1,0m	LC/APC	E9/125	SC/PC	1
1/TSR4950115/2000	LWL Patchkabel 2mm, SM, weiß, 1xLC/APC, 1xSC/PC 2,0m	LC/APC	E9/125	SC/PC	2
1/TSR4950116/1000	LWL Patchkabel 2mm, SM, weiß, 1xLC/APC, 1xFC/PC 1,0m	LC/APC	E9/125	FC/PC	1
1/TSR4950117/2000	LWL Patchkabel 2mm , SM G657A2, weiß, 1xLC/APC 9°, 1xSC/PC 2,0m DTAG	LC/APC 9°	G657.A2	SC/PC	2
TSR4950100/0500	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 0,5m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	0,5
TSR4950100/1000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 1,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	1
TSR4950100/2000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 2,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	2
TSR4950100/3000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 3,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	3
TSR4950100/4000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 4,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	4
TSR4950100/6000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 6,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	6
TSR4950100/8000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 8,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	8
TSR4950100/10000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 10,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	10
TSR4950100/12000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 12,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	12
TSR4950100/14000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 14,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	14
TSR4950100/16000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 16,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	16
TSR4950100/18000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 18,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	18
TSR4950100/20000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 20,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	20
TSR4950100/22000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 22,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	22
TSR4950100/24000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 24,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	24
TSR4950100/26000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 26,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	26
TSR4950100/28000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 28,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	28
TSR4950100/30000	LWL Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, LC/APC, 30,0m	LC/APC	G657.B3	LC/APC	30
TSR4950200/0500	LWL Duplex Patchkabel 2mm, SM, G657B.3, weiß, 2xLC/	2 x LC/APC	G657.B3	2 x LC/APC	0,5

3.8 Medienkonvertersystem

Das Medienkonverter System besteht aus einer mit Kabel vorkonfektionierten Basiseinheit im Schalterformat 80×80mm und verschiedenen Medienkonvertern, die darauf aufgesteckt werden können.

Basiseinheit 80×80mm mit Adapterplatte für Medienkonverter

- mit integrierten Kupplungen 1xSC/APC und 1xSC/PC für Übergang auf Medienkonverter
- inkl. 2,2mm Singlemode Glasfaserkabel Cca, 4 Fasern G.657.A2, zum Einblasen, Einziehen und Einschieben geeignet
- Kabel einseitig konfektioniert mit Steckern gem. Tabelle
- in montagefreundlicher Abroll-Box
- inkl. 1 Kupplung LC/APC dx mit Shutter"

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Stecker Seite 1	Anzahl Faser	Fasertyp	AD	Aufmachung
						[mm]
2/HTS-R3990433/10M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 10m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	10
2/HTS-R3990433/20M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 20m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	20
2/HTS-R3990433/30M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 30m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	30
2/HTS-R3990433/40M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 40m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	40
2/HTS-R3990433/50M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 50m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	50
2/HTS-R3990433/60M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 60m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	60
2/HTS-R3990433/70M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 70m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	70
2/HTS-R3990433/80M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 80m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	80
2/HTS-R3990433/90M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 90m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	90
2/HTS-R3990433/100M	Gf-TA 80×80 Basis + Gf-Kabel Cca 4f G.657A2 2,2mm 100m v1	2 x LC/APC 1 x SC/PC 1x SC/APC	4F	G.657.A2	2,2 mm	100

Medienkonverter zum Aufstecken auf die Basiseinheit

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Eingang	Ausgang
HKDU436100	Medienkonverter CATV	1 x SC/PC 1 x SC/APC	1 x SC/PC 1 x F
HKDU436101	Medienkonverter Gigabit LAN	1 x SC/PC 1 x SC/APC	1 x SC/PC 1 x RJ45
HKDU436102	Medienkonverter CATV + Gigabit LAN	1 x SC/PC 1 x SC/APC	1 x F 1x RJ45
HKDU436103	Medienkonverter CATV remote	1 x SC/PC 1 x SC/APC	1 x SC/PC 1 x F
HKDU437103	19" Headend Controller zu MC CATV remote		

3.9 Zubehör und Werkzeug

Alle Spezialwerkzeuge, die für die Montage von Glasfaserkabeln benötigen werden, sind bei Hexatronic und unserer Schwesterfirma Opternus erhältlich.

NE4 - Installationskit

Das NE4 Installations-Kit ist für die Installation von allen verfügbaren Stingray Air Blown Fiber Kabeln in Kombination mit Nano-Rohren von Hexatronic entwickelt wurden. Es beinhaltet alle benötigten Komponenten. Dieses einzigartige, einfach zu handhabende und leichtgewichtige Tool wurde speziell für die NE4 optimiert, Das ABF-Tool verwendet sowohl einen Elektromotor als auch Druckluft für längere Strecken. Eine einstellbare Magnetkupplung begrenzt die Vorschubkraft auf die Fasern, um Schäden im Falle eines plötzlichen Stopps zu vermeiden. Die Motordrehzahl und -richtung wird über einen Handschalter am Griff gesteuert.

ABF-Einblasgerät

- Teilbarer Einblaskopf für vorkonfektionierte Air Blown Fiber
- Installationsgeschwindigkeiten von bis zu 150m/min
- Tragbar und leicht
- Einfach zu bedienen und kein kalibrieren notwendig
- Geringe Geräuschentwicklung
- Geschwindigkeitsverriegelung
- Einfache Push-Pull-Technik am Rollenarm
- Neueste Technologie auf dem OLED Display
- Für alle Hexatronic Air Blown Fiber mit 2-24 Fasern
- Inklusive Führungen für Mikrorohre von 3, 5 und 7 mm

Mini-Kompressor-HP-NE4

- Superleiser Betrieb <55 dB
- geeignet für Rohre bis 6mm Innendurchmesser
- Ölfrei
- Kompakt und tragbar
- 3,5l Behälter zum Speichern von Luft
- Gewicht: 18 kg
- Motor: 220-240V 50Hz; 1,95A Leistung; 450 W
- Maximaler Druck: 7 bar Maximaler Lieferleistung: 49 l/min

Stativ mit Kugelgelenk für ABF-Einblasgerät

- Gewicht: 3,5 kg
- Höhenverstellbar von 1,20m bis 3,20m

Druckluftschlauch

- 10m Länge 20bar
- Schnellkupplung und Stecknippel in ¼“
- Schlauch AD 15mm; ID 9mm

Artikelnummer	Bezeichnung
LDK 40018	NE4 Installations-Kit inkl. ABF Einblasgerät, Stativ mit Kugelkopf, Mini-Kompressor-HP-NE4 und Druckluft-schlauch für Kompressor
LTT1792040	Air Blown Fiber Installation Tool
NTB101116	Stativ mit Kugelkopf für ABF-Tool
LDK40017	Mini-Kompressor-HP-NE4
HLTT179004/Z	Druckluftschlauch für Kompressor

Aluminiumtape

Zur Abdichtung von 3 mm Einzelrohren bzw. zur Umwicklung von Abzweigen aus Inhouse Verbunden siehe Kapitel 4.

Artikelnummer	Artikelbezeichnung	Abmessungen	Farbe
		[mm]	
NPP411001	tesa flammhemmend	50×25	silber-matt

ABF Abisolierwerkzeug 2-24F

Dieses kompakte Werkzeug dient zur sicheren, schnellen und einfachen Entfernung der Außenhülle von Hexatronic Stingray Air Blown Fiber. Er ist mit sechs Nuten für 2-24F ABF ausgestattet.

Artikelnummer	Bezeichnung	Farbe
LDK40016/11	ABF Abisolierwerkzeug	blau

Kabel Abmantelwerkzeug

- einfach zu justierende Klingen
- V-Block mit zwei Führungen für dünne Kabel (1,2mm - 3,0mm) und Kabel bis 7,5mm
- geeignet für Bündelader
- Ersatzmesser (optional): CSR-2

Artikelnummer	Bezeichnung	Farbe
LDK40021/1	Kabel Abmantelwerkzeug	blau

Fujikura SS03 Abstreifwerkzeug 3-Loch

Dieses 3-Loch Abstreifwerkzeug ist unverzichtbar bei Ihren Spleissarbeiten:

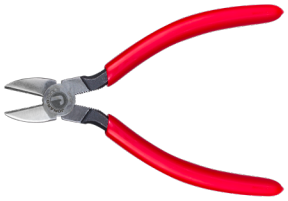
Diese blaue Zange von Fujikura hat 3 Öffnungen (siehe Abbildung 3) für das präzise Abmanteln der Faser:

1. Loch für das Absetzen von 2-3mm Kabelmantel auf 900µm
2. Loch für das Absetzen von 900µm auf 250µm
3. Loch für das Absetzen von 250µm auf 125µm

Artikelnummer	Bezeichnung	Farbe
LDK40021/2	Fujikura SS03 Abstreifwerkzeug 3-Loch	blau

Jonard JIC-600 Seitenschneider 160mm

Der kleine Seitenschneider von Jonard eignet sich zum Kürzen von Glasfaserkabel. Mit rund 16cm ergänzt er jedes Werkzeugset für die Glasfasermontage ohne viel Platz wegzunehmen. Besonders langlebig, da aus hochwertigen Materialen.



Jonard CST-1900 Schneidwerkzeug

Universelles und einfach zu nutzendes Werkzeug für schnelles und präzises Abisolieren von PVC, Gummi, PE und weiteren Mantelmaterialien von Rundkabeln mit Durchmessern von 4.5-29 mm.

- Längschnitt für Kabelöffnung am Kabelende
- Spiralschnitt für End- und Mittenschnitte
- Zirkularer Schnitt für Mantelabstreifung
- Klingentiefe: 0mm bis 3mm
- Auch geeignet, um den Mantel der Inhouse Rohrverbunde zu entfernen.

Artikelnummer	Bezeichnung
LDK40021/4	Jonard CST-1900 Schneidwerkzeug

Rohrschneider für unbelegte Rohre

Rohrschneider für unbelegte Mikrorohre
Gewährleistet einen sauberen, rechtwinkligen und spanfreien Schnitt. Nicht anwendbar bei belegten Mikrorohren (siehe hierzu HexaSpeed Rohrschneider für belegte Rohre)

Mat.-Nr.	Rohrabmessung	Verpackungseinheit
	mm	Stück
LDK40016/3	bis 14	1
LDK40016/4	bis 28	1

Rohrschneider für belegte Rohre

Artikelnummer	Bezeichnung
LDK40016/1	Rohrschneider für belegte Rohre

Rohrformer

Das Werkzeug wird verwendet, um das Rohrende vor der Montage von Mikrorohrverbindern perfekt rund zu machen.

Mat.-Nr.	Rohrabmessungen	Verpackungseinheit
		Stück
LDK19501/10	2-10 mm	1

Kabifix

Die Klinge ist drehbar und kann in der Tiefe justiert werden. Dadurch ist ein Rund- und Längsschnitt z.B. am Rohrverbundmantel möglich. Geeignet für Durchmesser von 6 mm bis 25 mm

Artikelnummer	Bezeichnung
Art. LDK1951	Kabifix

4. Installationsanweisungen

Die Auswahl und Freigabe der Produkte für das jeweilige Projekt hat durch den zuständigen Brandschutzsachverständigen vor Ort zu erfolgen.

Hexatronic bietet eine Auswahl an verschiedenen Systemen, um die meisten Situationen abdecken zu können. Die folgenden Installationsanweisungen zeigen, welche Punkte bei der Anwendung zu berücksichtigen sind. Lokale Vorschriften und Normen sind darüber hinaus stets zu beachten. Dazu zählen u.a. in der jeweils aktuell gültigen Fassung:

- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen
- VDE 0100-520 Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Kabel- und Leitungsanlagen
- Musterbauordnung

Die Themen Brandabschottung sowie die Verlegung der Hexatronic Inhouse Produkte in besonderen Gebäudebereichen, z.B. Treppenräumen oder Fluchtwegen, werden in einem Brandschutzgutachten behandelt. Dieses ist auf Anfrage beim zuständigen Außendienst von Hexatronic erhältlich.

Die Installation der Hexatronic Komponenten darf nur durch geschultes Personal unter Einhaltung der örtlichen Sicherheitsvorschriften erfolgen. Kabel und Rohre dürfen nicht punktuell stark belastet oder um Kanten herumgezogen werden. Die Stingray ABF dürfen nicht ohne ein dafür freigegebenes Rohr (System) im Gebäude installiert werden.

4.1 Rohrinstallation

Verlegung nach DIN VDE 0100-520:2013-06 / IEC 60364-5-52:2009-10

Entsprechend den Vorgaben der DIN VDE 0100-520 sind die Hexatronic Inhouse Rohre und Verbunde nach DIN EN 61386-22 geprüft.
Die mechanischen Eigenschaften sind ausschlaggebend für die Verlegung nach DIN VDE 0100-520.

Die folgende Tabelle zeigt die Klassifizierung der Rohre sowie die daraus folgenden Verlegemöglichkeiten

	1×3/2,1	7×3/2,1	12×3/2,1	24×3/2,1	1,5/3,5	12×5/3,5	24×5/3,5 +1×10/8	7/5,5[3]	7/4[3]	10/8[3]	10/6[3]	12/9,8[3]	12/8[3]	14/10[3]	Stelle im Prüfcode
							Klassifizierung nach DIN EN 613386-22								
Druckbelastung	2 (1*)	4 (1[5])	4 (1[5])	4 (1[5])	2	4 (1[5])	4 (1[5])	2	3	2	3	2	3	3	1. Stelle
Schlagbeanspruchung	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	5	5	2. Stelle
Mindesttemperatur	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3. Stelle
Höchsttemperatur	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4. Stelle
Biegung	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	5. Stelle
							Montage im Gebäude nach DIN VDE 0100-520								
Ungeschützte Montage	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Unterflurmontage								x	x	x	x	x	x	x	
Verlegt in Beton[2]									x		x		x	x	
Verlegt in Hohlwand/ Holz (brennbare Medien) [2]		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Verlegt in Putz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Verlegt in baulichen Hohlräumen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Deckenmontage		x	x	x		x	x		x		x		x	x	

*Die Ziffer in Klammern gibt die Druckbelastung aus der Temperaturprüfung an. Da die Mikrorohre für Glasfasern keiner Temperatureinwirkung durch Elektrokabel ausgesetzt sind, wird diese nicht für die Klassifizierung bzw. die Auswahl des Verlegeortes herangezogen.

Befestigung der Rohre

Bei einer Montage der Rohre an Wänden oder Decken sind Befestigungsmittel nach DIN EN 61914 zu verwenden. Die Herstellerangaben sind bei der Installation zu beachten. Die Auswahl kann mittels der in den Produktinformationen dieser Unterlage angegebenen Außendurchmessern der Rohre und Verbunde getroffen werden.

Der maximale Befestigungsabstand ist in DIN VDE 0100-520, Tabelle 2 angegeben:

Außendurchmesser der Leitung	Max. Abstand bei waagrechter Befestigung	Max. Abstand bei senkrechter Befestigung
[mm]	[mm]	[mm]
D ≤ 9	250	400
9 < D ≤ 15	300	400
15 < D ≤ 20	350	450
20 < D ≤ 40	400	550

Grundsätzlich zu beachten:

- Befestigungspunkte dürfen nicht so fest angezogen werden, dass sich die Rohre verformen
- Kabel und Rohre müssen wo notwendig mit Kabelbindern gegen Verrutschen gesichert werden
- Auf Kabelrinnen sollen Rohre und Verbunde einen möglichst großen Abstand zu anderen Kabeln haben und dürfen diese nicht kreuzen
- Bei besonderer Quetschgefahr sollte z.B. ein teilbares Schutzrohr an der betroffenen Stelle über den Verbund gelegt werden
- Bei Verlegung durch mehrere Brandabschnitte ist eine Brandabschottung vorzusehen

Verbinden von Rohren und Abzweigen aus Verbunden

Zum Abzweigen eines Rohres aus einem Verbund wird der Mantel z.B. mit einem Jokari- Messer 2x umlaufend im Abstand von ca. 20 cm und dazwischen längs angeritzt. Das Messer darf nicht durch den Mantel schneiden, um die Einzelrohre nicht zu beschädigen. Entlang der Kerben kann der Mantel geöffnet werden. Das zum Abzweigen benötigte Einzelrohr ist an der aufgedruckten Nummer erkennbar. Dieses wird mit einer geeigneten scharfen Rohrzange geschnitten. Ein sauberer 90° Schnitt ist absolut notwendig, um das Einblasen der Kabel nicht zu gefährden.

Bei den Einzelrohren 3mm und 5mm muss vor dem Verbinden der Mantel entfernt werden. Hierzu diesen ca. 2cm vom Rohrende entfernt mit einem Jokari Messer o.Ä. umlaufend anritzen und abziehen.
Anschließend die beiden Rohrenden vollständig und bis zum mittigen Anschlag in den Verbinder einschieben. Es darf keine Lücke zwischen Anschlag und Rohrende entstehen, welche das Kabeleinblasen behindern könnte.

Steckverbinder dürfen sich nicht im Kurvenbereich befinden, die Rohre sind entsprechend zu führen.
Bei 3mm und 5mm Systemen muss die vollständige Verbindungsstelle inkl. der Verbinder mit nicht brennbarem Tape (Aluminiumklebeband) umwickelt werden, so dass nur ummantelte Rohre zu sehen sind. Dies verhindert ein Abknicken der blanken Rohre. Das Einzelrohr darf nur ummantelt in die Biegung geführt werden.
Anmerkung: Um Reparaturen und die Fehlersuche zu erleichtern, sind zwei Lagen Klebeband zur Abdeckung der Kabelrohrverbindung zu verwenden. Die erste Lage wird mit der Klebeseite nach oben und die zweite Lage mit der Klebeseite nach unten gewickelt. Muss das Band entfernt werden, kann es problemlos mit einer Schere durchgeschnitten werden.

An schwer zugänglichen Stellen sollte das Rohr mit einer ausreichenden Überlänge installiert werden, so dass später das Einblasgerät angeschlossen werden kann. Diese Überlänge wird nach dem Kabelblasen mit einem Rohrschneider für belegte Rohre wieder entfernt.
Bei vorkonfektionierten Kabeln muss zusätzlich ein Längsschnitt (nur bei Nanorohren!) ausgeführt werden, wofür das Kabel Abmantelwerkzeug geeignet ist.
Dickwandige Rohre, z.B. 7/4mm, sollten nicht längs geschnitten werden.

Biegeradien und Zugkräfte

Biegeradien sind so groß wie möglich zu wählen, um die optimale Einblasleistung zu erreichen. Die Anzahl der Biegungen sollte minimiert werden. Zudem sind bei der Verlegung die maximalen Zugkräfte des jeweiligen Rohrsystems zu beachten, um Beschädigungen zu vermeiden.

Mat.-Nr.	Rohranzahl x AD / ID	Biegeradius min.	Zugkraft max. [N]
	[mm]	[mm]	
Einzelrohre			
MPB30246/1	1x 3/2,1	65	100
MPB30202/1	1x 5/3,5	70	110
MPB40100/TTTTBS3	7/5.5	70	100
MPB40101/TTTTBS3	7/4	70	250
MPB40200/TTTTCS3	10/8	100	250
MPB40201/TTTTCS3	10/6	100	500
MPB40300/TTTTCS3	12/9.8	120	250
MPB40301/TTTTAS3	12/8	120	500
MPB40401/TTTTCS3	14/10	140	500
Verbunde			
MPB30246/7	7x 3/2,1	125	125
MPB30246/12	12x 3/2,1	150	500
MPB30246/24	24x 3/2,1	200	800
MPB30205/12	12x 5/3,5	300	950

Wanddurchführungen und Verlegung in besonderen Gebäudebereichen

Bei Wand- und Deckendurchführungen durch verschiedene Brandabschnitte sind Brandabschottungen einzusetzen. Das Hexatronic Inhouse System ist mit etlichen Produkten der Fa. Kolektor geprüft und zugelassen (s. Kapitel 3.6 Brandschott). Der Einbau dieser Systeme ist den jeweiligen Unterlagen von Kolektor zu entnehmen.

Hinweis

Die Themen Brandabschottung sowie die Verlegung der Hexatronic Inhouse Produkte in besonderen Gebäudebereichen, z.B. Treppenräumen oder Fluchtwegen, werden in einem Brandschutzgutachten behandelt. Dieses ist auf Anfrage beim zuständigen Außendienst von Hexatronic erhältlich

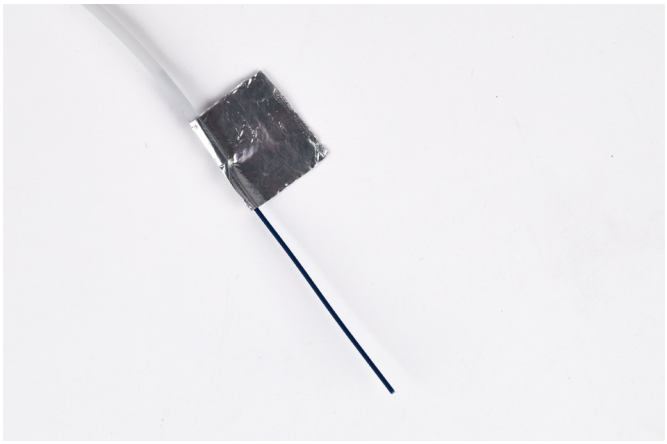
Abdichtung von Kabelrohrenden

Die Enden der Rohre müssen abgedichtet werden. Bei unbelegten Einzelrohren sind hierfür Endkappen zu verwenden. Vor der Montage muss bei den Abmessungen 3/2,1mm und 5/3,5mm die Ummantelung abgenommen werden (s. Montage von Steckverbindern). Die Kappen werden bis zum Anschlag auf das Rohrende gesteckt.

Bei mit Kabeln belegten Einzelrohren sind Einzelzugabdichtungen zu verwenden und entsprechend der beiliegenden Installationsanleitung zu montieren.

Achtung

Die Einzelzugabdichtung für Einzelrohre 1x 3/2,1mm wird auf die Ummantelung der Einzelrohre montiert, diese wird vorher nicht entfernt. Eine Ausnahme bilden nicht ummantelte Einzelrohre 3/2,1mm, z.B. am Ende von Rohrverbunden. Das Rohrende mit Kabel ist zur Abdichtung mit einem 2- 3 cm breiten Streifen Aluminiumklebeband zu umwickeln.



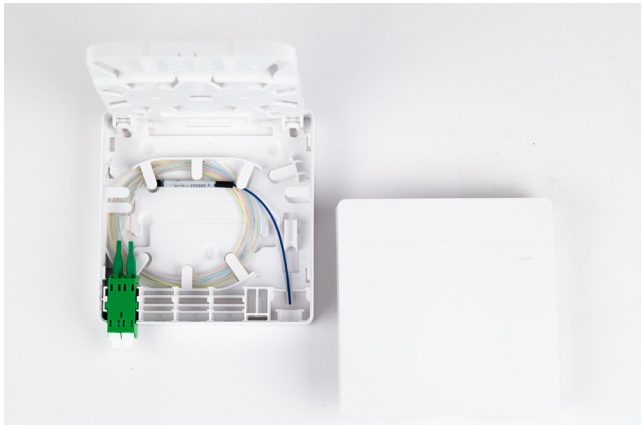
4.2 Montage der Hexatronic Teilnehmer Anschlussbox (APL)

- Einführung von unten, seitlich oder hinten
- Für Mikrorohre bis 10mm
- Befestigungsmöglichkeit auf Unterputzdose
- Ablage von bis zu 8 Fasern (4x LCdx)
- Spleißablage für Schrumpf oder Crimp
- Abmessung: 100×100×26

Box an den drei vorgesehenen Punkten mit den mitgelieferten oder anderen geeigneten Schrauben an der Wand befestigen. Mikro- bzw. Nanorohr an die Box bringen und so ablängen, dass dieses ca. 2cm in das Gehäuse hineinragt. Bei 1x 3/2,1mm wird der Mantel nicht abgesetzt, bei 1×5/3,5mm muss dieser zum Einblasen ca. 2cm abgenommen werden. Einführen des Rohres in das Einblasgerät. Beim Einblasen des Kabels sind folgende Überlängen vorzusehen:

- Vorkonfektioniert: ca. 40cm
- Spleißen: ca. 55cm

Einzelzugabdichtung auf dem Rohrende anbringen und das Rohr in der Box befestigen. Hierzu 2 Lagen Gewebeband im Bereich der Halterung wickeln und mit einem der beiliegenden Kabelbinder fixieren.



Installation vorkonfektionierter Stingray

Die Kabelüberlänge in der hinteren Ebene der Box ablegen und die Steckverbinder in die vormontierte LC/APC Kupplung einstecken.

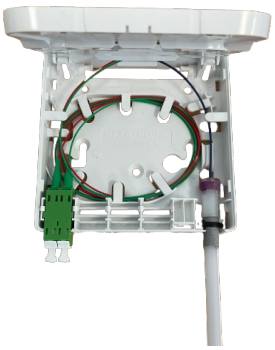
Installation mit gespleißten Pigtails

Kabel entsprechend Abbildung in die Spleißkassette einführen und mit Kabelbindern befestigen. Der Kabelmantel wird bis zum Befestigungspunkt am Übergang in die Spleißkassette abgesetzt. An den Befestigungspunkten sind das Kabel bzw. die gespleißten Pigtails mit 2 Lagen Gewebeband zu umwickeln. Die Fasern werden entsprechend Abbildung in der Kassette abgelegt, die Pigtail Überlängen in der hinteren Ebene.

Teilnehmer Anschlussbox mit dem Deckel verschließen und mit der beiliegenden Schraube von unten sichern.

Hinweis

Die größeren Kundenanschlussboxen 12F sowie Max sind entsprechend den beiliegenden Anleitungen zu installieren.



4.3 Kabelinstallation

Die Handhabung und Installation der Hexatronic Kabel wird in der „Technischen Information Glasfaserkabel“ beschrieben.

Einblasen von Kabeln

Das Einblasen von Kabeln in die Mikro- und Nanorohre erfolgt mit handelsüblichen Einblasgeräten. Ein für die Gebäudeinstallation mit Stingray ABF besonders geeignetes System ist das sehr kompakte und leichte „Air Blown Fiber Installation Tool“ (s. 3.7). Die Bedienung dieses Gerätes ist in der beiliegenden Anleitung beschrieben. Besonders bei Installationen mit mehreren Steckverbindern auf der Strecke wird die Verwendung von Einblashülsen empfohlen. Diese werden vor dem Einblasen auf das Kabel aufgepresst.

Schieben Sie die Einblashülse auf das Ende der Air Blown Fiber (ABF), das aus dem Einblaswerkzeug herausragt. Pressen Sie die Einblashülse mit einer geeigneten Flachzange fest auf die ABF. Prüfen Sie den festen Sitz durch Ziehen.

Kabel in Steigleitungen

Das Einblasen von Kabeln in Steigleitungen sollte idealerweise am höchsten Punkt der Strecke beginnen. Dies erleichtert den Prozess. Durch die Installation von Einzelzugabdichtungen aus dem Hexatronic System auf beiden Rohrenden wird eine ausreichende Zugentlastung des Kabels sichergestellt. Beträgt die Höhe der Steigleitung mehr als 100 m muss eine Entlastungsschlaufe vorgesehen werden. Der Radius der Schlaufe muss größer als der zulässige Mindestbiegeradius sein. Alternativ ist auch der Einsatz von Verbindern mit Zugentlastung möglich. Wenden Sie sich im Zweifelsfall bitte an Ihren zuständigen Berater von Hexatronic.

5. Services

Der Schlüssel zum Erfolg ist, zu wissen wie.

Ein erfolgreiches FTTH-Projekt ist ein komplexes Vorhaben, das besondere Fähigkeiten sowie fundiertes technisches Wissen und viel Erfahrung erfordert. Deshalb bieten wir Ihnen Schulungen an, um Ihnen das notwendige Know-How zu vermitteln. Somit sind Sie optimal für die Arbeit vor Ort vorbereitet und einer mühelosen und schnellen Installation steht nichts im Wege.

Unsere Schulungspartner vermitteln strukturierte und effiziente Arbeitsmethoden, bei denen die Theorie mit einem hohen Anteil an praktischen Übungen kombiniert wird.

Wir unterstützen Sie

- Bei Entwurf und Planung Ihres Projektes
- Field Suppport & Baustelleneinweisung
- Produkt- & Verlege Schulungen
- Projektspezifischen Logistik- und Supply-Lösungen

Sie sind interessiert?

Unser Experten helfen Ihnen gerne weiter.

www.hexatronic.com/de/kontakt

A lasting link to the future

hexatronic.com/de

Hexatronic ermöglicht nachhaltige Breitbandversorgung für Gemeinden weltweit. Wir arbeiten mit Kunden auf vier Kontinenten zusammen – von Planern, Verleger bis hin zu Telekommunikationsunternehmen und Netzwerkbetreibern – und bieten modernste Glasfasertechnologie und -lösungen für alle Bedingungen.

hexatronic

Hexatronic GmbH
Otto-Hahn-Str. 4a
DE-229 41 Bargteheide