

PATCH K/ ABEL

VERBINDUNG IN DIE ZUKUNFT
Patchkabel-Lösungen -
leistungsstark und flexibel für
die Infrastruktur von morgen.

DIE BESTÄNDIG WACHSENDE DATENMENGE VERLANGT NACH HOCHWERTIGER & ZUVERLÄSSIG STABILER VERBINDUNGS- TECHNOLOGIE.

DIE UNABDINGBARKEIT ZUVERLÄSSIGER KONNEKTIVITÄT

Die Auswirkungen von Digitalisierung und Globalisierung auf die Arbeitswelt sind nicht mehr zu übersehen. Die Konsequenz sind neue Arbeitsformen, welche die bisherigen Methoden so rasant und so weit wie noch nie in der Geschichte der Menschheit hinter sich lassen. Denn vormals spielten Prozess- und Büroautomatisierung eine eher untergeordnete Rolle und der Umfang von Datenmengen und Anwendungen war sehr beschränkt. Folgerichtig wurde alles in den eigenen vier Wänden in eigens verwalteten Serverräumen gehalten. Überregionale und global agierende Organisationen nutzten zeitbegrenzt gemietete Leitungen und Wege zum Austausch ihrer Daten.

Diese Situation hat sich inzwischen maßgeblich verändert. Agilität und Flexibilität stehen im Vordergrund, denn Geschäftsprozesse und IT-Landschaften dürfen im Zuge der digitalen Transformation zeitlich und örtlich nicht mehr begrenzt sein. Darin manifestiert sich die durch die Digitalisierung sich verändernde Arbeitswelt. Work 4.0 und Smart Working sind die sichtbaren Zeichen dieser Veränderung. Digitale, intelligente Workflows vernetzten unternehmensweite Prozesse, Daten und Dokumente, über den gesamten Globus verteilt, so dass im Sekundentakt ein riesiges, jedoch unverzichtbares Datenvolumen generiert wird. Cloud-Anwendungen bieten Unternehmen die Verfügbarkeit großer IT-Kapazitäten mit leistungsstarkem Front-End zu geringeren Kosten pro Benutzer oder Applikation, als dies mit traditionellen Ansätzen möglich gewesen wäre. Damit lassen sich Risiken für Unternehmen hinsichtlich Kapitalbedarf, Abhängigkeit, Implementierung, Betrieb und Wartung verringern. Die Verschiebung von On-Premises zu Off-Premises und die daraus resultierende Möglichkeit der Skalierung künftiger Anforderungen und Prozesse gilt für alle Unternehmen und Einrichtungen, unabhängig von deren Größe.

Diese Verschiebung zieht unvermeidlich Konsequenzen nach sich. Eine davon: der Blick muss auf die Konnektivität gerichtet werden. Eine IT- oder AV-Architektur, die auf Off-Premises und Cloud-Computing ohne hochwertige und zuverlässig stabile Verbindungen basiert, ist besonders riskant, wenn Milliarden von Transferoperationen pro Sekunde ausgeführt werden müssen. Höchste Performance in Rechenzentren und Gebäuden setzt State-of-the-Art-Produkte voraus – speziell in Bezug auf die Verkabelungsinfrastruktur. Im Bereich der kupfergebundenen Konnektivität sind mehr denn je leistungsstarke, flexible und wirtschaftliche Lösungen gefragt, die ausreichend Bandbreite bieten und sich modular an künftige Anforderungen anpassen lassen.

Patchkabeln ist hier ein besonderes Augenmerk zu widmen, denn sie stellen gewissermaßen die beweglichen Lebensadern moderner Kommunikationsinfrastruktur, um den beschriebenen stetig wachsenden Performance-Anforderungen gerecht zu werden. Mit ihrer Zuverlässigkeit steht und fällt daher Funktion und Versorgung ganzer Unternehmensstandorte und die künftige Digitalisierung von Unternehmensprozessen. Denn eine effiziente Verkabelung ist die physikalische Grundlage für Hochgeschwindigkeits-Applikationen im Büro- und Gebäudeverkabelungsbereich. Ein einziges unzuverlässig arbeitendes Patchkabel kann die gesamte Kommunikation zwischen Servern mit unternehmenskritischen Daten und Funktionen gefährden und daraus resultierend sehr hohe Folgekosten verursachen – was sich durch korrekte Auswahl von Qualität und Leistungsklasse verwendeter Patchkabel auf einfache Weise erfolgreich vermeiden lässt.

LEISTUNGSMERKMALE VON PATCHKABELN

Leiterwerkstoff, Kabelaufbau, Schirmung und Isolations- bzw. Kabelmantelmaterialien sind entscheidende Faktoren für die Signalqualität und damit die Leistungsfähigkeit eines Patchkabels in seinem jeweiligen Anwendungsbereich. Für einen einfacheren und sicheren Umgang mit ihnen wurden diese Klassifizierungsmerkmale von unterschiedlichen globalen Normierungsgremien hinsichtlich ihrer Übertragungsbandbreite, der Schirmungsarten, der Beschaltung und der Signaldämpfung in Klassen, bzw. Kategorien mit Mindestanforderungen eingeteilt, welche für die unterschiedlichen Anwendungszwecke bzw. Verbindungsarten einzuhalten sind.

S SOLID CORE MASSIVER DRAHT

Standardmäßig bestehen die Leiter von Patchkabeln aus einer Litze (Thin Wire), die aus mehreren sehr feinen Drähten zusammengedreht wird, was eine höhere Flexibilität, aber leider auch einen schlechteren elektrischen Leitwert gegenüber massiven Drähten zur Folge hat. Bestimmte Anwendungen, die speziell auf gute Leitwerte angewiesen sind (z.B. manche Extender-Lösungen, die Cat.X-Kabel verwenden) erfordern daher Solid-Core-Kabel mit Adern aus massivem Kupfer.

h HALOGENFREI - LSZH LOW SMOKE ZERO HALOGEN

Bezeichnet eine Klasse von Kabelmantel- und Isolationswerkstoffen, die bei Bränden wenig Rauch entwickeln und in ihrer chemischen Zusammensetzung keine Halogene (Fluor, Chlor, Jod, Brom) enthalten, da diese beim Verbrennen hochgiftige Gase (z.B. Chlorgas) freisetzen. Die Verwendung von Kabeln dieser Klasse wird besonders im öffentlichen Raum immer stärker gefordert.

K KUPFERKASCHIERT - CCA COPPER CLAD ALUMINIUM

Dies ist ein Leitermaterial aus kupferummanteltem Aluminium. Es macht sich den sogenannten Skin-Effekt zunutze, der dafür sorgt, dass bei den hohen Übertragungsfrequenzen auf Netzkabeln der Signal-Stromfluss im Wesentlichen die äußere Schicht der Kabelader elektrisch belastet, während im Inneren so gut wie kein Strom fließt. Damit können die Kabeladern im Inneren aus dem schlechter leitenden aber kostengünstigeren Aluminium gefertigt sein, während die äußere Schicht aus dem besser leitenden Kupfer sein muss. Für PoE-Anwendungen empfiehlt sich dieser Kabeltyp übrigens nicht, da die PoE-Stromversorgung (s.o.) mit Gleichspannung arbeitet (wo der Skin-Effekt nicht auftritt) und daher bei dem schlechteren elektrischen Leitwert von Aluminium mit erhöhter Wärmeentwicklung im Kabel gerechnet werden muss.

S SYSTEM AWG AMERICAN WIRE GAUGE

Ist ein amerikanisches Codierungssystem für Drahtstärken, entstanden aus der Anzahl der notwendigen Ziehschritte bei der Produktion von Drähten. Je größer der AWG-Wert, desto dünner der Draht. Für die Kupferleiter von Patchkabeln sind Werte zwischen AWG24 und AWG28 üblich.

p POE POWER OVER ETHERNET

Netzwerkendgeräte benötigen in aller Regel nicht nur eine Datenverbindung, sondern auch Spannungsversorgung, meistens in Form eines Steckernetzteiles. Bei anwendungsbedingt peripher positionierten Geräten wie WLAN-Accesspoints oder Netzwerkkameras kann dies mangels Steckdosen in Geräte-Reichweite schnell zum Problem werden. Der PoE-Standard überträgt neben den Daten die Stromversorgung über das Netzkabel nach dem Prinzip der sogenannten Phantomspeisung gleich mit, sofern Switch und Endgerät PoE unterstützen.

k BESCHALTUNG 1:1 IDENTISCH BELEGTE STECKER

Im Netzwerk-Standardbetrieb werden an den RJ45-Anschlüssen die Sende-Pinpaare eines Gerätes mit den Empfangs-Pinpaaren des jeweils anderen Gerätes in einer Kabelverbindung miteinander verschaltet. Netzwerkgeräte (Hubs, Switches, Repeater, Router etc.) und Endgeräte (PCs, Server, Drucker, Kameras etc.) sind daher an ihren Anschlüssen per Spezifikation unterschiedlich beschaltet, sodass solche Verbindungen mit Standard-Patchkabeln möglich sind, welche eine 1:1-Beschaltung aufweisen. D.h. bei beiden Steckern sind die jeweils gleichen Pins miteinander verbunden.

C CROSSOVER-KABEL BELEGUNG ÜBERKREUZ

Im Gegensatz zu den 1:1-beschalteten Standard-Patchkabeln weisen Crossover-Kabel eine gekreuzte Pinbelegung auf. Bei ihnen wird die Verbindung von Sendezu Empfangspins durch eine unterschiedliche Beschaltung beider Stecker eines Patchkabels realisiert. Somit lassen sich problemlos auch zwei Endgeräte ohne zwischengeschalteten Hub oder Switch direkt miteinander vernetzen. Beispielsweise zwei PCs oder ein Rechner und eine Netzwerkkamera.

+ TPE THERMOPLASTISCHE ELASTOMERE

Sind häufig als Isolations- und Mantelwerkstoff verwendete Kunststoffe (meistens halogenfrei), die bei ihrer Betriebstemperatur elastische, bei starker Wärmezufuhr jedoch plastische Eigenschaften aufweisen, wodurch sie für die genannte Anwendung bestens geeignet sind.

KNOW YOUR CAT.S

KABELKATEGORIEN

Die Einteilung der Patchkabel in Kategorien 1 bis 7 folgt der generellen Festlegung der Klassen A bis G für Verbindungen und Übertragungskanäle in der Spezifikation ISO/IEC 11801. Die Kategorie bezeichnet also immer eine einzelne Komponente eines Übertragungskanales, im hier beschriebenen Fall die Kabel, es können aber z.B. auch die Anschlussdosen oder Stecker und Buchsen sein, die Klasse hingegen den gesamten Kanal. Oberhalb der Klasse F sind noch die Klasse G mit den Unterklassen I und II und analog dazu die Verkabelungskategorien 8, 8.1 und 8.2 definiert. Für moderne Verkabelungen sind diese ab der Klasse D bzw. Cat.5e relevant, alle älteren sind bereits vom Markt verschwunden.

CAT.

5

Standard für Prosumer

Kabel dieser Kategorie werden für Übertragungskanäle der Klasse D verwendet und sind in bestehenden Installationen am häufigsten zu finden. Sie können Frequenzen bis 100MHz übertragen und werden unterschieden in Cat.5 und Cat.5e. Während Cat.5 zwar Fast Ethernet mit 100Mbit/s unterstützte, für Gigabit-Ethernet jedoch nicht mehr geeignet war und damit vom Markt verschwand, entstand mit Cat.5e ein in den NeXT- und FeXT-Werten verbesserter Kabel-Standard, der für 1000BASE-T-Netzwerke verwendet werden kann. Im Heimanwender- und Prosumer-Bereich ist dieser kostengünstige Standard daher beliebt und wird noch immer häufig verwendet.

CAT.

6

Professionelle Anwendungen

Die Kabel der Kategorie 6 gehören zur Verbindungskategorie E bzw. E_A und werden demzufolge auch unterschieden in Cat.6 und Cat.6_A (Cat.6 augmented) für die Übertragung von Frequenzen bis 250 bzw. 500 MHz. Cat.6-Kabel werden überwiegend in Datennetzen mit multimedialen Anwendungen mit hoher Netzlast verwendet. Um den höheren Bandbreitenanforderungen für 10 Gigabit-Ethernet gerecht zu werden, wurde mit Cat.6_A die Kategorie für Frequenzen bis 500MHz über maximal 100m geschaffen. Somit findet man in modernen, für 10GBASE-T ausgelegten Installationen immer mindestens Cat.6_A-Kabel.

CAT.

7

Verbesserte Schirmung – Höhere Datenraten

Kategorie 7 wird unterschieden in Cat.7 und Cat.7_A für Kabel sowie entsprechend Klasse F & Klasse F_A. Definiert für Betriebsfrequenzen bis 600 bzw. 1000MHz, ist diese Kategorie darauf angewiesen, in ihrem Kabelaufbau mit 4 einzeln geschirmten Paaren und einem Gesamtschirm ausgeführt zu sein. Durch die so verbesserte Schirmung sind die Kabel dieser Kategorie gut für künftige Entwicklungen gerüstet. Erstmals wurden mit Cat.7 neue Steckverbinder in die Norm aufgenommen, der zu RJ45 abwärtskompatible Nexans GG45 und der vollgeschirmte TERA-Steckverbinder von Siemon. Beide konnten sich jedoch am Markt nicht durchsetzen, Cat.7-Kabel und moderne 10GBASE-T-Netzwerkgeräte verwenden marktweit RJ45.

CAT.

8

Professional High-End-Standard

Derzeit in den Startlöchern steht die jüngste und noch nicht vollständig verabschiedete Kategorie 8, mit Klasse G, die sich aufteilt in die Unterkategorien Cat.8.1 mit Klasse I, die mit RJ45-Steckern vollkompatibel mit Cat.6_A und Klasse E_A definiert ist, und Cat.8.2 und Klasse II, kompatibel und interoperabel mit Cat.7_A und Klasse F_A mit RJ45, GG45 oder TERA Steckverbindern. Cat.8 ist ausgelegt für eine Betriebsfrequenz von maximal 2000MHz. Die Kabel dieser Kategorie sind geeignet für die neuesten Ethernet-Standards 25GBASE-T, 40GBASE-T und 100GBASE-T. Man findet Cat.8-Kabel wegen der kürzeren Reichweiten typischerweise in Rechenzentren als kurze Verbindungen zwischen Switches und Routern.



KABELAUFBAU

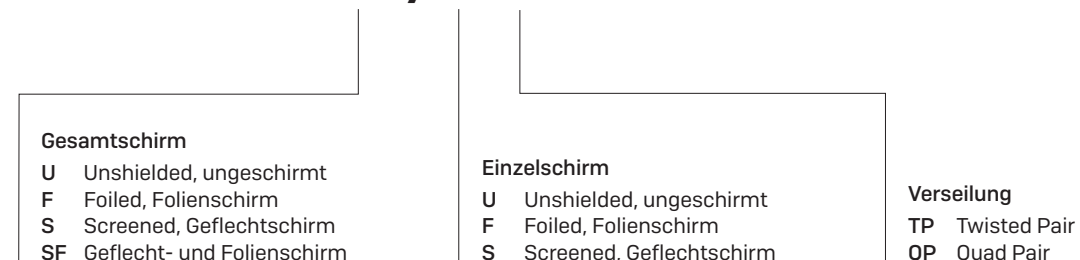
NETZWERKKABEL & IHRE SCHIRMUNGSARTEN

Twisted-Pair-Kabel bestehen in aller Regel aus vier jeweils miteinander verdrehten Adernpaaren. Die Verdrehung dient der Minimierung der Parasitärkapazität, die ansonsten bei parallel zueinander liegenden Adernpaaren speziell in hohen Frequenzbändern mit hohen Signaldämpfungswerten die Übertragungsqualität einer Leitung massiv beeinträchtigt. Die vier Adernpaare sind im Kabel ebenfalls miteinander verseilt, um nahes und fernes Übersprechen zwischen den Paaren (NEXT und FEXT) zu minimieren. Dieses Leiterbündel nennt man die Kabelseele, sie ist umhüllt vom Kabelmantel. Je nach Schirmungsart sind die einzelnen Adernpaare oder die Kabelseele (oder beides oder keines) von einer Metallfolie bzw. einem Geflechschirm umgeben.

Nomenklatur der Schirmung

Vor der eindeutigen Normierung durch ISO/IEC11801 waren die Bezeichnungen für Schirmungsarten nicht einheitlich und sorgten für einige Verwirrung im Markt. Mit dieser Norm wurde folgendes Bezeichnungsschema eingeführt. Also beispielsweise etwa: S/UTP für ein TP-Kabel mit Geflecht als Gesamtschirm jedoch ohne Einzelschirm, oder SF/FTP für TP-Kabel mit Geflecht und Folie als Gesamt- sowie Folie als Einzelpaarschirm.

XX / YZZ



Schirmung

Eine leitende Masseverbindung, welche die Kabelseele (Gesamtschirm) oder einzelne Adernpaare (Einzelschirm) umgibt, verbessert normalerweise die Signalqualität signifikant hinsichtlich Störimmunität und -abstrahlung, Wechselwirkung mit anderen Leitungen sowie Abhörsicherheit eines Übertragungsweges. An den Steckverbindern ist dieser Schirm dann mit dem metallischen Steckverbindergehäuse verbunden, das die Masseverbindung über die Gerätebuchse herstellt. Ohne Schirmung existiert diese Verbindung aufgrund der durch die in der Netzwerktechnik eingesetzten Trenntransformatoren (Übertrager) bedingten galvanischen Trennung nicht. Generell gilt für Schirmungen: Je mehr, desto dichter, desto wirkungsvoller. Auch die Schirmung einzelner Adernpaare hat hier deutliche und messbare positive Effekte. Weshalb auch für manche der höheren Kabel-Kategorien (z.B. Cat.7) mit ihren hohen Datenraten Kabel mit Einzel- und Gesamtschirm gefordert sind. Dennoch werden traditionell in den unteren Kategorien Cat.5e und Cat.6 gerne auch komplett ungeschirmte Kabel eingesetzt. Im Folgenden werden die wichtigsten Schirmungstypen beschrieben.

U/UTP

Unshielded Twisted Pair

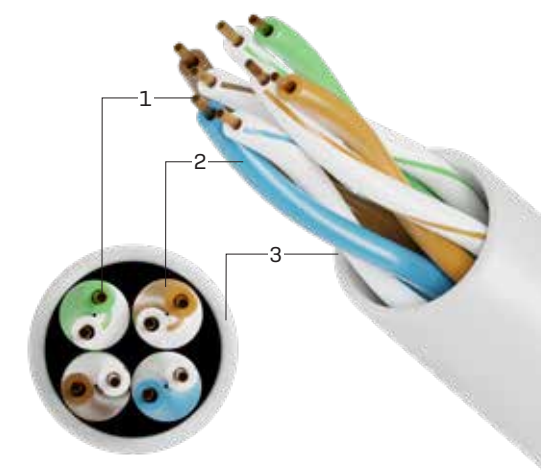
Unshielded/Unshielded Twisted Pair - ein komplett ungeschirmtes Kabel, das für die niedrigeren Kabelkategorien Cat.5 und Cat.6 noch heute weltweit oft und gerne eingesetzt wird (interessanterweise mit Ausnahme Deutschlands und der Schweiz). D.h. für die Übertragungsverfahren der Netzwerke bis Gigabit-Ethernet sind sie in aller Regel ausreichend, wenn auch nicht optimal. Es kann jedoch in zwei Fällen sogar besser sein, ungeschirmte Kabel zu verwenden.

Erstens, wenn zwischen den Endpunkten große Spannungs-Potenzialdifferenzen des Bezugspotenziales bestehen und die verwendeten Netzwerkgeräte selbst über den PE-Kontakt des Stromversorgungskabels mit Erd- bzw. Massepotenzial verbunden sind, entsteht so eine zweite Masseverbindung und damit eine sogenannte Erdschleife. Sie generiert niederfrequente Ausgleichsströme über den Kabelschirm, die die Signalqualität erheblich verschlechtern. Zweitens, manche AV- oder USB-Extendersysteme, die Cat.X-Kabel verwenden, sind eher auf gute Übersprechwerte denn auf gute Schirmung angewiesen und funktionieren daher besser mit ungeschirmten Kabeln.

Da dieser Kabeltyp ohne Schirm auskommen und dennoch die Vorgaben für seine Kategorie erfüllen muss, sind seine NEXT- und FEXT-Werte meist deutlich besser. Um dies zu erreichen, sind seine Adernpaare oft durch spezielle Abstandhalter aus Kunststoff innerhalb des Kabelmantels räumlich voneinander getrennt.

Kabelaufbau

- 1 Kupferleitung
- 2 Polyolefin-Isolation
- 3 Kabelmantel



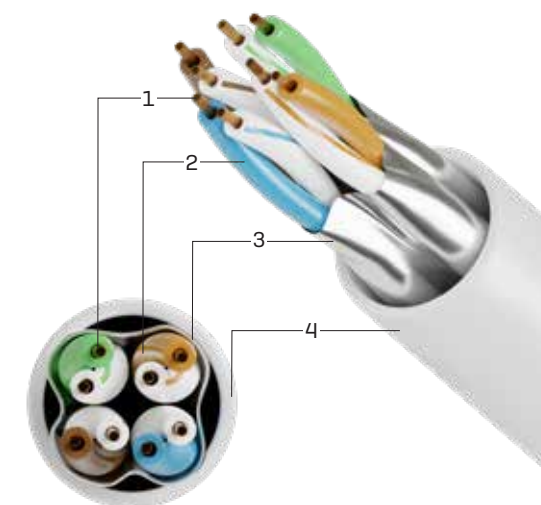
F/UTP

Foiled Unshielded Twisted Pair

Denkt man sich die Kabelseele eines U/UTP-Kabels in einen Folienschirm aus zumeist aluminiumkaschierter Kunststoffolie eingepackt, dann ist das Ergebnis ein F/UTP-Kabel. Dieser Schirmungstyp war lange Zeit der meistverwendete und ist für die Kabel-Kategorien Cat.5 und Cat.6 und für Übertragungsstandards bis Gigabit-Ethernet auch mehr als ausreichend. Er optimiert die Signalqualität gegenüber U/UTP-Kabeln meistens deutlich.

Kabelaufbau

- 1 Kupferleitung
- 2 Polyolefin-Isolation
- 3 Aluminiumfolie
- 4 Kabelmantel



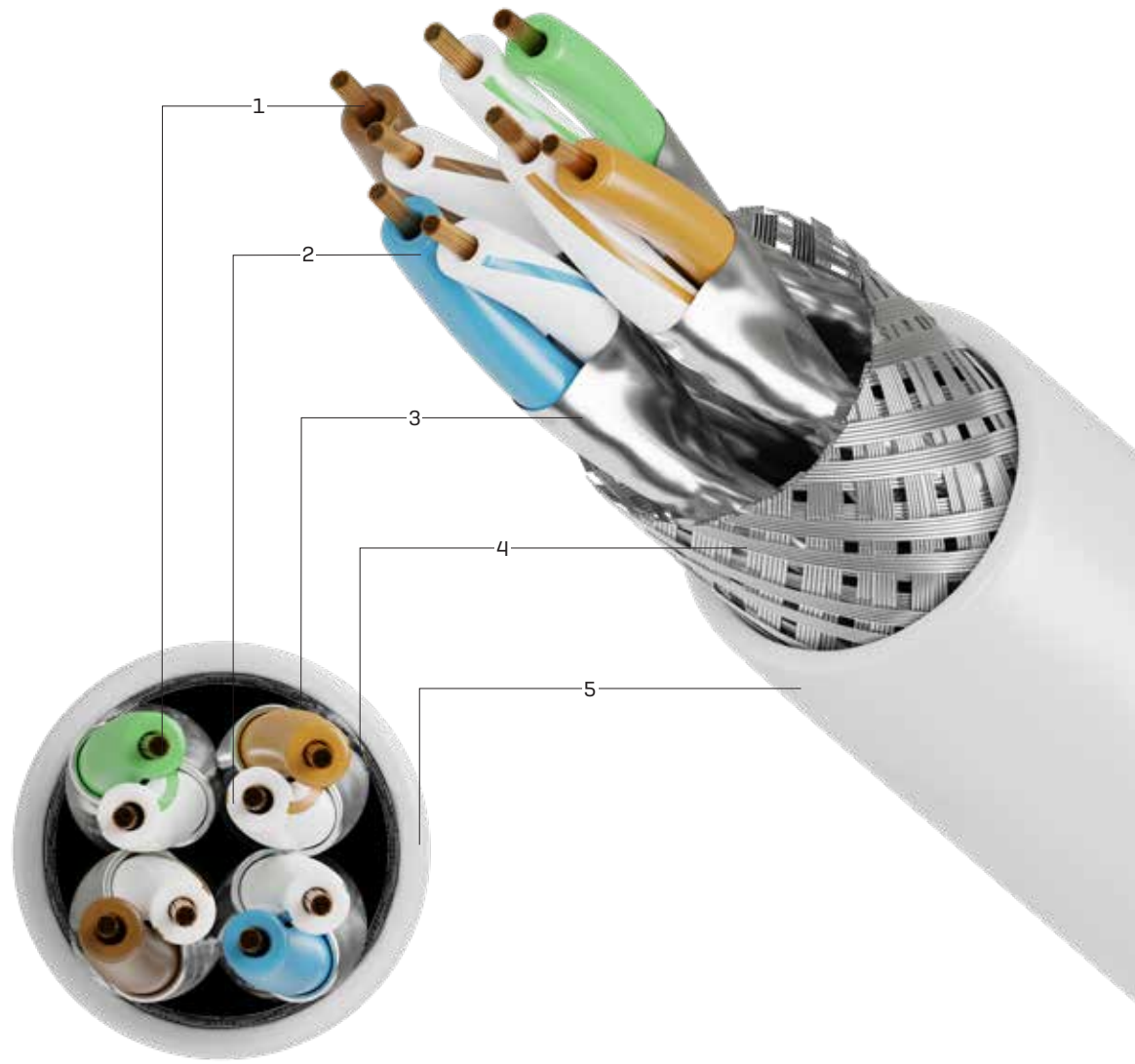
S/FTP

Screened Foiled Twisted Pair

Dieser Schirmungstyp mit Geflechschirm um die Kabelseele und Folienschirmung um die einzelnen Adernpaare wird manchmal auch als PiMF-Kabel (Pair in Metal Foil) bezeichnet. Er repräsentiert die stärkste Schirmung und muss daher für manche Kabel-Kategorien (Cat.7, Cat.7_A und Cat.8.2) zwingend verwendet werden. Das Drahtgeflecht des Gesamtschirmes sollte einen Bedeckungsgrad größer 30% aufweisen, um gegen die typischerweise niederfrequente (und damit langwellige) Störeinstrahlung eine ausreichende Abschirmung zu erreichen.

Kabelaufbau

- 1 Kupferleitung
- 2 Polyolefin-Isolation
- 3 Aluminiumfolie
- 4 Aluminiumgeflecht
- 5 Kabelmantel



SCHIELEDDED VS. UNSCHIELEDDED NETZWERKKABEL SCHIRMUNGSARTEN

Die internationale Norm ISO/IEC 11801, der amerikanischen Standard EIA/TIA568 und die europäische EN 50173 legen - teilweise ineinandergreifend bzw. überschneidend - innerhalb der Klassen A bis G für Übertragungsstrecken die Kategorien 1 bis 8 für einzelne Komponenten der Übertragungsstrecken (also Steckverbinder und Kabel) fest. Die Kabel unterhalb der Cat.5 für Klasse D sind für die Anforderungen von Netzwerkverbindungen inzwischen nicht mehr einsetzbar und damit komplett vom Markt verschwunden.

| KATEGORIE | VERSION | KLASSE | MAX. FREQUENZ | SCHIRMUNGSART | STECKVERBINDER | VERWENDUNG | ANMERKUNG | NORMEN |
|--------------|---------|--------|---------------|------------------------|----------------|--|---|--------------------------------|
| Cat.5 | Cat.5e | D | 100MHz | F/UTP, U/UTP | RJ45 | 1000BASE-T | In LANs noch weit verbreitet Ausreichend für Standard- Netzwerk Anwendungen | ISO/IEC 11801 EN 50173 |
| | | | | | | 2,5GBASE-T (Längen < 75m) | | |
| | | | | | | 5GBASE-T (Längen < 75m) | | |
| Cat.6 | Cat.6 | E | 250MHz | S/FTP, F/UTP, U/UTP | RJ45 | 5GBASE-T | Derzeit am weitesten verbreitet | EN 50288 EN 50173-1 |
| | | | | | | 10GBASE-T (Längen < 55m) | | |
| | | | | | | 10GBASE-T | | |
| Cat.7 | Cat.7 | F | 600MHz | S/FTP | GG45, TERA | 10GBASE-T | In LAN oder WAN als Verlegekabel verwendet | ISO/IEC 11801:2002 Anhang 2 |
| | | | | | | 10GBASE-T | | |
| | | | | | | 10GBASE-T | | |
| Cat.8 | Cat.8.1 | G (I) | 2000MHz | S/FTP | RJ45 | 25GBASE-T (Längen bis 50m) | Schnelle Server- Interconnection- Verbindungen in Rechenzentren | ISO/IEC TR 11801-99-1 |
| | | | | | | 40GBASE-T (Längen bis 30m) | | |
| | | | | | | 25GBASE-T (Längen bis 50m) 40GBASE-T (Längen bis 30m) | | |
| Cat.8 | Cat.8.2 | G (II) | 2000MHz | S/FTP | GG45, TERA | 25GBASE-T (Längen bis 50m) 40GBASE-T (Längen bis 30m) | Noch kaum verwendet | ISO/IEC TR 11801-99-1 |
| | | | | | | 25GBASE-T (Längen bis 50m) 40GBASE-T (Längen bis 30m) | | |
| | | | | | | 25GBASE-T (Längen bis 50m) 40GBASE-T (Längen bis 30m) | | |

C

CAT.5 - STANDARD FÜR PROSUMER

Noch immer in sehr vielen Netzwerkinstallationen zu finden, versehen Cat.5-Kabel seit Jahrzehnten zuverlässig ihren Dienst. Für den Prosumer-Bereich in Hausnetzwerken, aber auch noch immer im professionellen Umfeld gerne verlegt, weil kosteneffizient und bewährt. Für die üblichen Standard-Netzwerkanwendungen völlig ausreichend.

A

T

100MHZ BETRIEBSFREQUENZ
FAST- UND GIGABIT-ETHERNET-FÄHIG
ALS F/UTP ODER U/UTP AUSGEFÜHRT

5

CAT.5e

Version von Cat.5 mit verbesserten elektrophysikalischen Eigenschaften, die zur Übertragung von Gigabit-Ethernet benötigt werden. Mit Überarbeitung der entsprechenden Normen 2002/2003 sind Cat.5 und Cat.5e nun ein und dasselbe und werden nur noch zur Abgrenzung der nunmehr gigabitfähigen Kabel von den älteren, nicht gigabitfähigen unterschieden.



CAT.5e F/UTP

ERHÄLTICH IN GRAU & SCHWARZ
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M
EINZELN ODER IM SET À 50 STÜCK



F/UTP KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48340 | 7.5m | No. 48346 |
| 0.5m | No. 48341 | 10m | No. 48347 |
| 1m | No. 48342 | 15m | No. 48348 |
| 2m | No. 48343 | 20m | No. 48349 |
| 3m | No. 48344 | 30m | No. 48350 |
| 5m | No. 48345 | | |



F/UTP KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | - | 7.5m | - |
| 0.5m | No. 48380 | 10m | No. 48385 |
| 1m | No. 48381 | 15m | - |
| 2m | No. 48382 | 20m | - |
| 3m | No. 48383 | 30m | - |
| 5m | No. 48384 | | |



F/UTP KABEL 50 STÜCK
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|---|
| 0.3m | - | 7.5m | - |
| 0.5m | No. 48335 | 10m | - |
| 1m | No. 48336 | 15m | - |
| 2m | No. 48337 | 20m | - |
| 3m | No. 48338 | 30m | - |
| 5m | No. 48339 | | |

CAT.5e U/UTP

ERHÄLTICH IN GRAU
IN LÄNGEN VON 0.3M - 100M
EINZELN ODER IM SET À 50 STÜCK



U/UTP KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48360 | 20m | No. 48369 |
| 0.5m | No. 48361 | 30m | No. 48370 |
| 1m | No. 48362 | 40m | No. 48371 |
| 2m | No. 48363 | 50m | No. 48372 |
| 3m | No. 48364 | 60m | No. 48373 |
| 5m | No. 48365 | 70m | No. 48374 |
| 7.5m | No. 48366 | 80m | No. 48375 |
| 10m | No. 48367 | 90m | No. 48376 |
| 15m | No. 48368 | 100m | No. 48377 |



U/UTP KABEL 50 STÜCK
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|---|
| 0.3m | - | 20m | - |
| 0.5m | - | 30m | - |
| 1m | - | 40m | - |
| 2m | No. 48357 | 50m | - |
| 3m | - | 60m | - |
| 5m | - | 70m | - |
| 7.5m | - | 80m | - |
| 10m | - | 90m | - |
| 15m | - | 100m | - |

CAT.5e F/UTP CCA

ERHÄLTICH IN GRAU
IN LÄNGEN VON 0.5M - 10M
EINZELN ODER IM SET À 50 STÜCK



F/UTP CCA KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.5m | No. 48390 | 3m | No. 48393 |
| 1m | No. 48391 | 5m | No. 48394 |
| 2m | No. 48392 | 10m | No. 48395 |



F/UTP CCA KABEL 50 STÜCK
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.5m | - | 3m | No. 48398 |
| 1m | No. 48396 | 5m | No. 48399 |
| 2m | No. 48397 | 10m | - |

CAT.5e U/UTP CCA

ERHÄLTICH IN GRAU
IN LÄNGEN VON 0.5MM - 10M
EINZELN ODER IM SET À 50 STÜCK



U/UTP CCA KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.5m | No. 48400 | 3m | No. 48403 |
| 1m | No. 48401 | 5m | No. 48404 |
| 2m | No. 48402 | 10m | No. 48405 |



U/UTP CCA KABEL 50 STÜCK
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.5m | - | 3m | No. 48408 |
| 1m | No. 48406 | 5m | No. 48409 |
| 2m | No. 48407 | 10m | - |

C

A

6

CAT.6 - PROFESSIONELLE ANWENDUNGEN

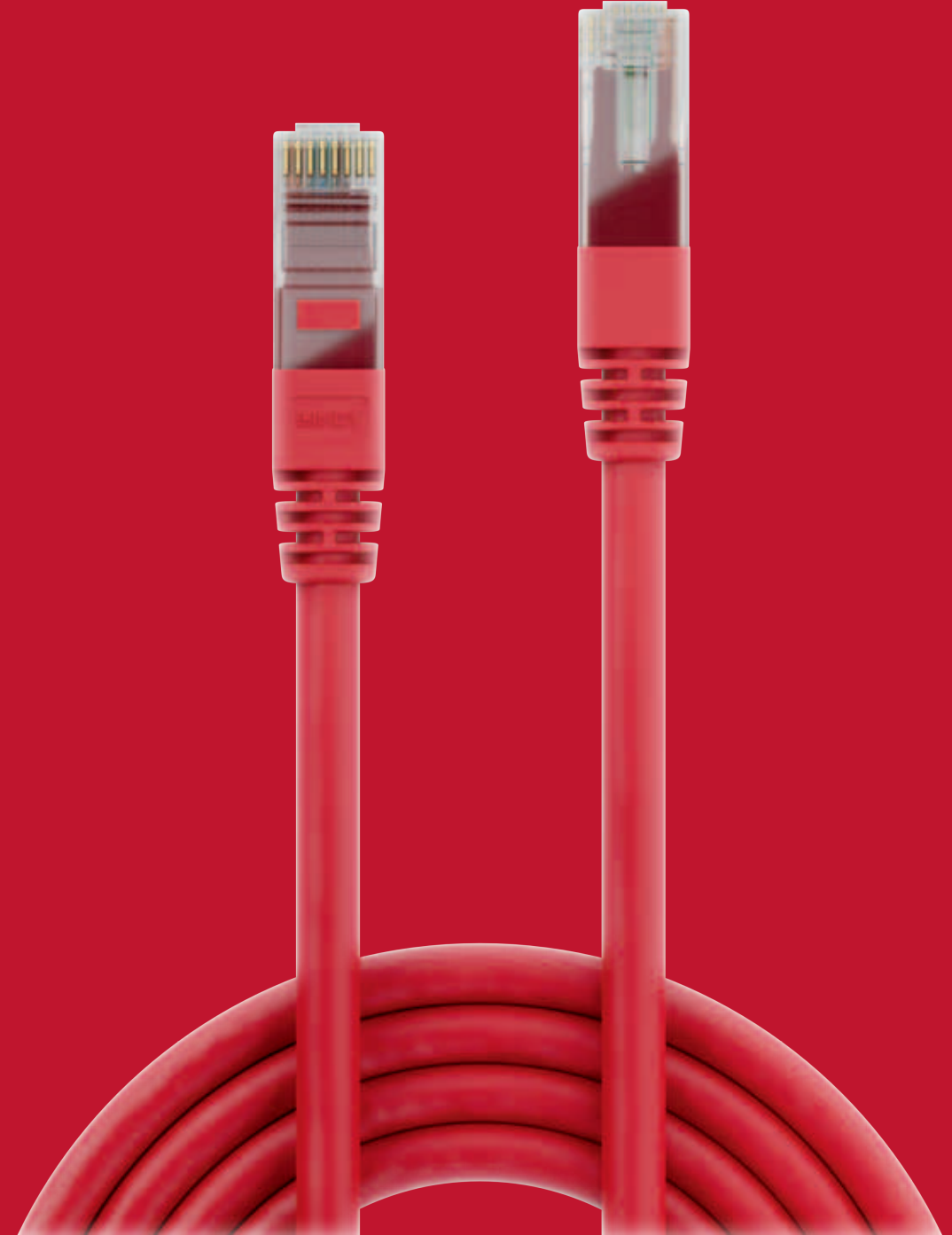
Die Allrounder bei den Netzwerkkabeln für die gehobenen Ansprüche im professionellen Sektor auch für mittlere bis große Netzwerk-Installationen mit hoher Netzlast, inklusive Anwendungen wie Streaming und Digital Signage bestens geeignet. Eingesetzt für die Netzwerk-Infrastruktur in fast allen Einrichtungen des öffentlichen Lebens.

— 250MHZ (CAT.6) BZW. 500MHZ (CAT.6A) BETRIEBSFREQUENZ
GIGABIT-ETHERNET (CAT.6)- BZW. 10GBASE-T (CAT.6A) -FÄHIG
ALS S/FTP, F/UTP ODER U/UTP AUSGEFÜHRT

6

CAT.6_A

—
Damit für das nach der Einführung des Cat.6-Standards definierte 10 Gigabit Ethernet mit seinem hohen Bandbreitenbedarf ein leistungsfähiges Übertragungsmedium verfügbar war, wurde vom internationalen Normierungsgremium ISO/IEC die Kategorie Cat.6_A in der Norm ISO/IEC11801 definiert. Sie wird mit 500MHz den Erfordernissen von 10GBASE-T gerecht.



CAT.6A S/FTP LSZH, 26 AWG
ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ, BLAU, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



S/FTP LSZH
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45350 | 7.5m | No. 45356 |
| 0.5m | No. 45351 | 10m | No. 45357 |
| 1m | No. 45352 | 15m | No. 45358 |
| 2m | No. 45353 | 20m | No. 45359 |
| 3m | No. 45354 | 30m | No. 45360 |
| 5m | No. 45355 | | |



S/FTP LSZH KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45361 | 7.5m | No. 45367 |
| 0.5m | No. 45362 | 10m | No. 45368 |
| 1m | No. 45363 | 15m | No. 45369 |
| 2m | No. 45364 | 20m | No. 45370 |
| 3m | No. 45365 | 30m | No. 45371 |
| 5m | No. 45366 | | |



S/FTP LSZH KABEL
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45372 | 7.5m | No. 45378 |
| 0.5m | No. 45373 | 10m | No. 45379 |
| 1m | No. 45374 | 15m | No. 45380 |
| 2m | No. 45375 | 20m | No. 45381 |
| 3m | No. 45376 | 30m | No. 45382 |
| 5m | No. 45377 | | |



S/FTP LSZH KABEL
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45383 | 7.5m | No. 45389 |
| 0.5m | No. 45384 | 10m | No. 45390 |
| 1m | No. 45385 | 15m | No. 45391 |
| 2m | No. 45386 | 20m | No. 45392 |
| 3m | No. 45387 | 30m | No. 45393 |
| 5m | No. 45388 | | |

CAT.6A S/FTP LSZH, 27 AWG
ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ, WEISS, BLAU, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



S/FTP LSZH KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47130 | 5m | No. 47136 |
| 0.5m | No. 47131 | 7.5m | No. 47137 |
| 1m | No. 47132 | 10m | No. 47138 |
| 1.5m | No. 47133 | 15m | No. 47139 |
| 2m | No. 47134 | 20m | No. 47140 |
| 3m | No. 47135 | 30m | No. 47141 |



S/FTP LSZH KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47175 | 5m | No. 47181 |
| 0.5m | No. 47176 | 7.5m | No. 47182 |
| 1m | No. 47177 | 10m | No. 47183 |
| 1.5m | No. 47178 | 15m | No. 47184 |
| 2m | No. 47179 | 20m | No. 47185 |
| 3m | No. 47180 | 30m | No. 47186 |



S/FTP LSZH KABEL
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47190 | 5m | No. 47196 |
| 0.5m | No. 47191 | 7.5m | No. 47197 |
| 1m | No. 47192 | 10m | No. 47198 |
| 1.5m | No. 47193 | 15m | No. 47199 |
| 2m | No. 47194 | 20m | No. 47200 |
| 3m | No. 47195 | 30m | No. 47201 |



S/FTP LSZH KABEL
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47145 | 5m | No. 47151 |
| 0.5m | No. 47146 | 7.5m | No. 47152 |
| 1m | No. 47147 | 10m | No. 47153 |
| 1.5m | No. 47148 | 15m | No. 47154 |
| 2m | No. 47149 | 20m | No. 47155 |
| 3m | No. 47150 | 30m | No. 47156 |



S/FTP LSZH KABEL
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47160 | 5m | No. 47166 |
| 0.5m | No. 47161 | 7.5m | No. 47167 |
| 1m | No. 47162 | 10m | No. 47168 |
| 1.5m | No. 47163 | 15m | No. 47169 |
| 2m | No. 47164 | 20m | No. 47170 |
| 3m | No. 47165 | 30m | No. 47171 |

CAT.6_A S/FTP TPE
ERHÄLTICH IN SCHWARZ,
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



S/FTP TPE KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47410 | 5m | No. 47416 |
| 0.5m | No. 47411 | 7.5m | No. 47417 |
| 1m | No. 47412 | 10m | No. 47418 |
| 1.5m | No. 47413 | 15m | No. 47419 |
| 2m | No. 47414 | 20m | No. 47420 |
| 3m | No. 47415 | 30m | No. 47421 |

CAT.6_A FLACHBANDKABEL GESCHIRMT
ERHÄLTICH IN SCHWARZ & WEISS
IN LÄNGEN VON 0.3M - 10M



FLACHBANDKABEL GESCHIRMT
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47480 | 3m | No. 47483 |
| 1m | No. 47481 | 5m | No. 47484 |
| 2m | No. 47482 | 10m | No. 47485 |



FLACHBANDKABEL GESCHIRMT
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47540 | 3m | No. 47543 |
| 1m | No. 47541 | 5m | No. 47544 |
| 2m | No. 47542 | 10m | No. 47545 |

CAT.6 S/FTP LSZH
ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ, BLAU, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 100M



S/FTP LSZH KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45580 | 20m | No. 45589 |
| 0.5m | No. 45581 | 30m | No. 45590 |
| 1m | No. 45582 | 40m | No. 45591 |
| 2m | No. 45583 | 50m | No. 45592 |
| 3m | No. 45584 | 60m | No. 45593 |
| 5m | No. 45585 | 70m | No. 45594 |
| 7.5m | No. 45586 | 80m | No. 45595 |
| 10m | No. 45587 | 90m | No. 45596 |
| 15m | No. 45588 | 100m | No. 45597 |



S/FTP LSZH KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45600 | 20m | No. 45609 |
| 0.5m | No. 45601 | 30m | No. 45610 |
| 1m | No. 45602 | 40m | - |
| 2m | No. 45603 | 50m | - |
| 3m | No. 45604 | 60m | - |
| 5m | No. 45605 | 70m | - |
| 7.5m | No. 45606 | 80m | - |
| 10m | No. 45607 | 90m | - |
| 15m | No. 45608 | 100m | - |



S/FTP LSZH KABEL
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45640 | 20m | No. 45649 |
| 0.5m | No. 45641 | 30m | No. 45650 |
| 1m | No. 45642 | 40m | - |
| 2m | No. 45643 | 50m | - |
| 3m | No. 45644 | 60m | - |
| 5m | No. 45645 | 70m | - |
| 7.5m | No. 45646 | 80m | - |
| 10m | No. 45647 | 90m | - |
| 15m | No. 45648 | 100m | - |



S/FTP LSZH KABEL
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45620 | 20m | No. 45629 |
| 0.5m | No. 45621 | 30m | No. 45630 |
| 1m | No. 45622 | 40m | - |
| 2m | No. 45623 | 50m | - |
| 3m | No. 45624 | 60m | - |
| 5m | No. 45625 | 70m | - |
| 7.5m | No. 45626 | 80m | - |
| 10m | No. 45627 | 90m | - |
| 15m | No. 45628 | 100m | - |

CAT.6 S/FTP CROMO
ERHÄLTICH IN ANTHRACIT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



S/FTP CROMO KABEL
Anthrazit

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47210 | 7.5m | No. 47216 |
| 0.5m | No. 47211 | 10m | No. 47217 |
| 1m | No. 47212 | 15m | No. 47218 |
| 2m | No. 47213 | 20m | No. 47219 |
| 3m | No. 47214 | 30m | No. 47220 |
| 5m | No. 47215 | | |

CAT.6 S/FTP TPE
ERHÄLTICH IN SCHWARZ
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



S/FTP TPE KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47390 | 5m | No. 47396 |
| 0.5m | No. 47391 | 7.5m | No. 47397 |
| 1m | No. 47392 | 10m | No. 47398 |
| 1.5m | No. 47393 | 15m | No. 47399 |
| 2m | No. 47394 | 20m | No. 47400 |
| 3m | No. 47395 | 30m | No. 47401 |

CAT.6 S/FTP AWG27

ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ, WEISS,
BLAU, ROT, GRÜN, GELB, ORANGE, VIOLETT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M
EINZELN ODER IM SET Á 50 STÜCK



S/FTP AWG27 KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47700 | 5m | No. 47706 |
| 0.5m | No. 47701 | 7.5m | No. 47707 |
| 1m | No. 47702 | 10m | No. 47708 |
| 1.5m | No. 47703 | 15m | No. 47709 |
| 2m | No. 47704 | 20m | No. 47710 |
| 3m | No. 47705 | 30m | No. 47711 |



S/FTP AWG27 KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47775 | 5m | No. 47781 |
| 0.5m | No. 47776 | 7.5m | No. 47782 |
| 1m | No. 47777 | 10m | No. 47783 |
| 1.5m | No. 47778 | 15m | No. 47784 |
| 2m | No. 47779 | 20m | No. 47785 |
| 3m | No. 47780 | 30m | No. 47786 |



S/FTP AWG27 KABEL
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47790 | 5m | No. 47796 |
| 0.5m | No. 47791 | 7.5m | No. 47797 |
| 1m | No. 47792 | 10m | No. 47798 |
| 1.5m | No. 47793 | 15m | No. 47799 |
| 2m | No. 47794 | 20m | No. 47800 |
| 3m | No. 47795 | 30m | No. 47801 |



S/FTP AWG27 KABEL
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47715 | 5m | No. 47721 |
| 0.5m | No. 47716 | 7.5m | No. 47722 |
| 1m | No. 47717 | 10m | No. 47723 |
| 1.5m | No. 47718 | 15m | No. 47724 |
| 2m | No. 47719 | 20m | No. 47725 |
| 3m | No. 47720 | 30m | No. 47726 |



S/FTP AWG27 KABEL
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47730 | 5m | No. 47736 |
| 0.5m | No. 47731 | 7.5m | No. 47737 |
| 1m | No. 47732 | 10m | No. 47738 |
| 1.5m | No. 47733 | 15m | No. 47739 |
| 2m | No. 47734 | 20m | No. 47740 |
| 3m | No. 47735 | 30m | No. 47741 |



S/FTP AWG27 KABEL
Grün

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47745 | 5m | No. 47751 |
| 0.5m | No. 47746 | 7.5m | No. 47752 |
| 1m | No. 47747 | 10m | No. 47753 |
| 1.5m | No. 47748 | 15m | No. 47754 |
| 2m | No. 47749 | 20m | No. 47755 |
| 3m | No. 47750 | 30m | No. 47756 |

CAT.6 S/FTP CROSSOVER
ERHÄLTICH IN GRAU
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



S/FTP AWG27 KABEL
Gelb

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47760 | 5m | No. 47766 |
| 0.5m | No. 47761 | 7.5m | No. 47767 |
| 1m | No. 47762 | 10m | No. 47768 |
| 1.5m | No. 47763 | 15m | No. 47769 |
| 2m | No. 47764 | 20m | No. 47770 |
| 3m | No. 47765 | 30m | No. 47771 |



S/FTP AWG27 KABEL
Orange

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47805 | 5m | No. 47811 |
| 0.5m | No. 47806 | 7.5m | No. 47812 |
| 1m | No. 47807 | 10m | No. 47813 |
| 1.5m | No. 47808 | 15m | No. 47814 |
| 2m | No. 47809 | 20m | No. 47815 |
| 3m | No. 47810 | 30m | No. 47816 |



S/FTP AWG27 KABEL
Violett

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47820 | 5m | No. 47826 |
| 0.5m | No. 47821 | 7.5m | No. 47827 |
| 1m | No. 47822 | 10m | No. 47828 |
| 1.5m | No. 47823 | 15m | No. 47829 |
| 2m | No. 47824 | 20m | No. 47830 |
| 3m | No. 47825 | 30m | No. 47831 |



S/FTP AWG27 KABEL 50 STÜCK
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | - | 5m | No. 47854 |
| 0.5m | No. 47850 | 7.5m | - |
| 1m | No. 47851 | 10m | - |
| 1.5m | - | 15m | - |
| 2m | No. 47852 | 20m | - |
| 3m | No. 47853 | 30m | - |



S/FTP CROSSOVER KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47835 | 7.5m | No. 47841 |
| 0.5m | No. 47836 | 10m | No. 47842 |
| 1m | No. 47837 | 15m | No. 47843 |
| 2m | No. 47838 | 20m | No. 47844 |
| 3m | No. 47839 | 30m | No. 47845 |
| 5m | No. 47840 | | |

CAT.6 S/FTP AWG28ERHÄLTlich IN GRAU, SCHWARZ, WEISS, BLAU, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 10M**S/FTP AWG28 KABEL**
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47340 | 3m | No. 47345 |
| 0.5m | No. 47341 | 5m | No. 47346 |
| 1m | No. 47342 | 7.5m | No. 47347 |
| 1.5m | No. 47343 | 10m | No. 47348 |
| 2m | No. 47344 | | |

**S/FTP AWG28 KABEL**
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47370 | 3m | No. 47375 |
| 0.5m | No. 47371 | 5m | No. 47376 |
| 1m | No. 47372 | 7.5m | No. 47377 |
| 1.5m | No. 47373 | 10m | No. 47378 |
| 2m | No. 47374 | | |

**S/FTP AWG28 KABEL**
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47380 | 3m | No. 47385 |
| 0.5m | No. 47381 | 5m | No. 47386 |
| 1m | No. 47382 | 7.5m | No. 47387 |
| 1.5m | No. 47383 | 10m | No. 47388 |
| 2m | No. 47384 | | |

**S/FTP AWG28 KABEL**
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47350 | 3m | No. 47355 |
| 0.5m | No. 47351 | 5m | No. 47356 |
| 1m | No. 47352 | 7.5m | No. 47357 |
| 1.5m | No. 47353 | 10m | No. 47358 |
| 2m | No. 47354 | | |

**S/FTP AWG28 KABEL**
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47360 | 3m | No. 47365 |
| 0.5m | No. 47361 | 5m | No. 47366 |
| 1m | No. 47362 | 7.5m | No. 47367 |
| 1.5m | No. 47363 | 10m | No. 47368 |
| 2m | No. 47364 | | |

CAT.6 F/UTP CCAERHÄLTlich IN GRAU
IN LÄNGEN VON 0.3M - 10M**F/UTP CCA KABEL**
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47240 | 3m | No. 47245 |
| 0.5m | No. 47241 | 5m | No. 47246 |
| 1m | No. 47242 | 7.5m | No. 47247 |
| 1.5m | No. 47243 | 10m | No. 47248 |
| 2m | No. 47244 | | |

CAT.6 F/UTP SOLIDERHÄLTlich IN GRAU
IN LÄNGEN VON 10M - 100M**F/UTP SOLID KABEL**
Grau

| | | | |
|------------|-----------|-------------|-----------|
| 10m | No. 44470 | 50m | No. 44474 |
| 20m | No. 44471 | 75m | No. 44475 |
| 30m | No. 44472 | 100m | No. 44476 |
| 40m | No. 44473 | | |

CAT.6 FLACHBANDKABEL GESCHIRMT
ERHÄLTlich IN GRAU, SCHWARZ, WEISS
IN LÄNGEN VON 0.3M - 10M



FLACHBANDKABEL GESCHIRMT
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47550 | 3m | No. 47553 |
| 1m | No. 47551 | 5m | No. 47554 |
| 2m | No. 47552 | 10m | No. 47555 |



FLACHBANDKABEL GESCHIRMT
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47570 | 3m | No. 47573 |
| 1m | No. 47571 | 5m | No. 47574 |
| 2m | No. 47572 | 10m | No. 47575 |



FLACHBANDKABEL GESCHIRMT
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47560 | 3m | No. 47563 |
| 1m | No. 47561 | 5m | No. 47564 |
| 2m | No. 47562 | 10m | No. 47565 |

CAT.6 U/UTP LSZH
ERHÄLTlich IN GRAU, SCHWARZ, BLAU, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



U/UTP LSZH KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 45400 | 7.5m | No. 45406 |
| 0.5m | No. 45401 | 10m | No. 45407 |
| 1m | No. 45402 | 15m | No. 45408 |
| 2m | No. 45403 | 20m | No. 45409 |
| 3m | No. 45404 | 30m | No. 45410 |
| 5m | No. 45405 | | |



U/UTP LSZH KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|---|
| 0.3m | No. 45430 | 7.5m | - |
| 0.5m | No. 45431 | 10m | - |
| 1m | No. 45432 | 15m | - |
| 2m | No. 45433 | 20m | - |
| 3m | No. 45434 | 30m | - |
| 5m | No. 45435 | | |



U/UTP LSZH KABEL
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|---|
| 0.3m | No. 45470 | 7.5m | - |
| 0.5m | No. 45471 | 10m | - |
| 1m | No. 45472 | 15m | - |
| 2m | No. 45473 | 20m | - |
| 3m | No. 45474 | 30m | - |
| 5m | No. 45475 | | |



U/UTP LSZH KABEL
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|---|
| 0.3m | No. 45450 | 7.5m | - |
| 0.5m | No. 45451 | 10m | - |
| 1m | No. 45452 | 15m | - |
| 2m | No. 45453 | 20m | - |
| 3m | No. 45454 | 30m | - |
| 5m | No. 45455 | | |

CAT.6 U/UTP

ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ, WEISS,
BLAU, ROT, GRÜN, GELB, ORANGE, VIOLETT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M
EINZELN ODER IM SET Á 50 STÜCK



U/UTP KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48000 | 7.5m | No. 48006 |
| 0.5m | No. 48001 | 10m | No. 48007 |
| 1m | No. 48002 | 15m | No. 48008 |
| 2m | No. 48003 | 20m | No. 48009 |
| 3m | No. 48004 | 30m | No. 48010 |
| 5m | No. 48005 | | |



U/UTP KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48075 | 7.5m | No. 48081 |
| 0.5m | No. 48076 | 10m | No. 48082 |
| 1m | No. 48077 | 15m | No. 48083 |
| 2m | No. 48078 | 20m | No. 48084 |
| 3m | No. 48079 | 30m | No. 48085 |
| 5m | No. 48080 | | |



U/UTP KABEL
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48090 | 7.5m | No. 48096 |
| 0.5m | No. 48091 | 10m | No. 48097 |
| 1m | No. 48092 | 15m | No. 48098 |
| 2m | No. 48093 | 20m | No. 48099 |
| 3m | No. 48094 | 30m | No. 48100 |
| 5m | No. 48095 | | |



U/UTP KABEL
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48015 | 7.5m | No. 48021 |
| 0.5m | No. 48016 | 10m | No. 48022 |
| 1m | No. 48017 | 15m | No. 48023 |
| 2m | No. 48018 | 20m | No. 48024 |
| 3m | No. 48019 | 30m | No. 48025 |
| 5m | No. 48020 | | |



U/UTP KABEL
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48030 | 7.5m | No. 48036 |
| 0.5m | No. 48031 | 10m | No. 48037 |
| 1m | No. 48032 | 15m | No. 48038 |
| 2m | No. 48033 | 20m | No. 48039 |
| 3m | No. 48034 | 30m | No. 48040 |
| 5m | No. 48035 | | |



U/UTP KABEL
Grün

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48045 | 7.5m | No. 48051 |
| 0.5m | No. 48046 | 10m | No. 48052 |
| 1m | No. 48047 | 15m | No. 48053 |
| 2m | No. 48048 | 20m | No. 48054 |
| 3m | No. 48049 | 30m | No. 48055 |
| 5m | No. 48050 | | |

CAT.6 U/UTP CROSSOVER
ERHÄLTICH IN GRAU
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



U/UTP KABEL
Gelb

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48060 | 7.5m | No. 48066 |
| 0.5m | No. 48061 | 10m | No. 48067 |
| 1m | No. 48062 | 15m | No. 48068 |
| 2m | No. 48063 | 20m | No. 48069 |
| 3m | No. 48064 | 30m | No. 48070 |
| 5m | No. 48065 | | |



U/UTP KABEL
Orange

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48105 | 7.5m | No. 48111 |
| 0.5m | No. 48106 | 10m | No. 48112 |
| 1m | No. 48107 | 15m | No. 48113 |
| 2m | No. 48108 | 20m | No. 48114 |
| 3m | No. 48109 | 30m | No. 48115 |
| 5m | No. 48110 | | |



U/UTP KABEL
Violett

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48120 | 7.5m | No. 48126 |
| 0.5m | No. 48121 | 10m | No. 48127 |
| 1m | No. 48122 | 15m | No. 48128 |
| 2m | No. 48123 | 20m | No. 48129 |
| 3m | No. 48124 | 30m | No. 48130 |
| 5m | No. 48125 | | |



U/UTP KABEL 50 STÜCK
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|---|
| 0.3m | - | 7.5m | - |
| 0.5m | No. 48150 | 10m | - |
| 1m | No. 48151 | 15m | - |
| 2m | No. 48152 | 20m | - |
| 3m | No. 48153 | 30m | - |
| 5m | No. 48154 | | |



U/UTP CROSSOVER KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48135 | 7.5m | No. 48141 |
| 0.5m | No. 48136 | 10m | No. 48142 |
| 1m | No. 48137 | 15m | No. 48143 |
| 2m | No. 48138 | 20m | No. 48144 |
| 3m | No. 48139 | 30m | No. 48145 |
| 5m | No. 48140 | | |

CAT.6 U/UTP CCA
ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ,
WEISS, BLAU, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 10M



U/UTP CCA KABEL
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48160 | 3m | No. 48164 |
| 0.5m | No. 48161 | 5m | No. 48165 |
| 1m | No. 48162 | 7.5m | No. 48166 |
| 2m | No. 48163 | 10m | No. 48167 |



U/UTP CCA KABEL
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48190 | 3m | No. 48194 |
| 0.5m | No. 48191 | 5m | No. 48195 |
| 1m | No. 48192 | 7.5m | No. 48196 |
| 2m | No. 48193 | 10m | No. 48197 |



U/UTP CCA KABEL
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48200 | 3m | No. 48204 |
| 0.5m | No. 48201 | 5m | No. 48205 |
| 1m | No. 48202 | 7.5m | No. 48206 |
| 2m | No. 48203 | 10m | No. 48207 |



U/UTP CCA KABEL
Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48170 | 3m | No. 48174 |
| 0.5m | No. 48171 | 5m | No. 48175 |
| 1m | No. 48172 | 7.5m | No. 48176 |
| 2m | No. 48173 | 10m | No. 48177 |



U/UTP CCA KABEL
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 48180 | 3m | No. 48184 |
| 0.5m | No. 48181 | 5m | No. 48185 |
| 1m | No. 48182 | 7.5m | No. 48186 |
| 2m | No. 48183 | 10m | No. 48187 |

CAT.6 U/UTP SOLID
ERHÄLTICH IN GRAU
IN LÄNGEN VON 10M - 100M

CAT.6 FLACHBANDKABEL UNGESCHIRMT
ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ, WEISS, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 10M



U/UTP SOLID KABEL
Grau

| | | | |
|------------|-----------|-------------|-----------|
| 10m | No. 44460 | 50m | No. 44464 |
| 20m | No. 44461 | 75m | No. 44465 |
| 30m | No. 44462 | 100m | No. 44466 |
| 40m | No. 44463 | | |



FLACHBANDKABEL UNGESCHIRMT
Grau

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47490 | 3m | No. 47493 |
| 1m | No. 47491 | 5m | No. 47494 |
| 2m | No. 47492 | 10m | No. 47495 |



FLACHBANDKABEL UNGESCHIRMT
Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47520 | 3m | No. 47523 |
| 1m | No. 47521 | 5m | No. 47524 |
| 2m | No. 47522 | 10m | No. 47525 |



FLACHBANDKABEL UNGESCHIRMT
Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47500 | 3m | No. 47503 |
| 1m | No. 47501 | 5m | No. 47504 |
| 2m | No. 47502 | 10m | No. 47505 |



FLACHBANDKABEL UNGESCHIRMT
Rot

| | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| 0.3m | No. 47510 | 3m | No. 47513 |
| 1m | No. 47511 | 5m | No. 47514 |
| 2m | No. 47512 | 10m | No. 47515 |

CAT.7

CAT.7 - HÖHERE DATENRATEN

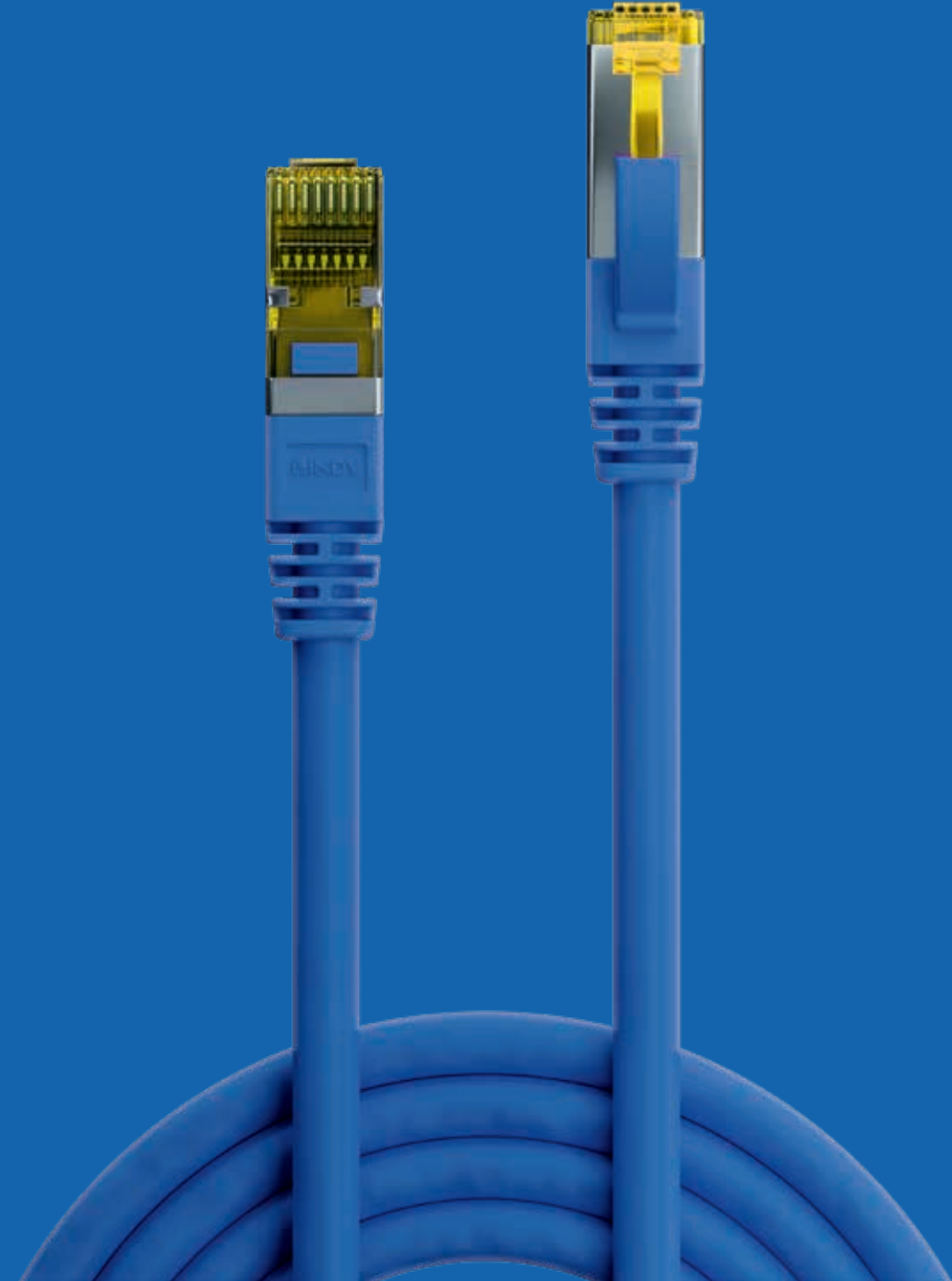
Um für künftige Übertragungsstandards mit noch höheren Bandbreitenanforderungen gerüstet zu sein, wurden Cat.7 und seine Unterkategorie Cat.7A definiert. Somit sollte ein Kabelstandard für Netzwerkkabel als zuverlässiges Verbindungselement in großen bis sehr großen 10GBASE-T-Netzwerken mit hoher Last und bandbreitenhungrigen Multimedia-Anwendungen geschaffen werden.

600MHZ BETRIEBSFREQUENZ
10 GIGABIT-ETHERNET (10GBASE-T) - FÄHIG
AUSSCHLIESSLICH ALS S/FTP AUSGEFÜHRT

7

CAT.7-STECKVERBINDER

Da man bei der Definition von Cat.7 davon ausging, dass der bewährte RJ45-Steckverbinder die hohen Bandbreitenforderungen von 10Gigabit-Ethernet nicht gewachsen wäre, wurden der Definition zwei neue vollgeschirmte Steckertypen hinzugefügt. Nach Verabschiedung des Standards 10GBASE-T stellte sich jedoch heraus, dass RJ45 dafür doch völlig ausreichend ist. Angepasst wurde die Cat.7 daraufhin jedoch nicht, sodass Cat.7-Kabel aufgrund des für diese Kategorie nicht definierten, aber im Markt verwendeten RJ45 Steckverbinders streng genommen nicht so genannt werden dürfen.



RJ45 600MHZ S/FTP LSZH
ERHÄLTICH IN GRAU, SCHWARZ,
WEISS, BLAU, ROT
IN LÄNGEN VON 0.3M - 30M



S/FTP LSZH KABEL

Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47260 | 5m | No. 47266 |
| 0.5m | No. 47261 | 7.5m | No. 47267 |
| 1m | No. 47262 | 10m | No. 47268 |
| 1.5m | No. 47263 | 15m | No. 47269 |
| 2m | No. 47264 | 20m | No. 47270 |
| 3m | No. 47265 | 30m | No. 47271 |



S/FTP LSZH KABEL

Schwarz

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47305 | 5m | No. 47311 |
| 0.5m | No. 47306 | 7.5m | No. 47312 |
| 1m | No. 47307 | 10m | No. 47313 |
| 1.5m | No. 47308 | 15m | No. 47314 |
| 2m | No. 47309 | 20m | No. 47315 |
| 3m | No. 47310 | 30m | No. 47316 |



S/FTP LSZH KABEL

Weiß

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47320 | 5m | No. 47326 |
| 0.5m | No. 47321 | 7.5m | No. 47327 |
| 1m | No. 47322 | 10m | No. 47328 |
| 1.5m | No. 47323 | 15m | No. 47329 |
| 2m | No. 47324 | 20m | No. 47330 |
| 3m | No. 47325 | 30m | No. 47331 |



S/FTP LSZH KABEL

Blau

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47275 | 5m | No. 47281 |
| 0.5m | No. 47276 | 7.5m | No. 47282 |
| 1m | No. 47277 | 10m | No. 47283 |
| 1.5m | No. 47278 | 15m | No. 47284 |
| 2m | No. 47279 | 20m | No. 47285 |
| 3m | No. 47280 | 30m | No. 47286 |



S/FTP LSZH KABEL

Rot

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| 0.3m | No. 47290 | 5m | No. 47296 |
| 0.5m | No. 47291 | 7.5m | No. 47297 |
| 1m | No. 47292 | 10m | No. 47298 |
| 1.5m | No. 47293 | 15m | No. 47299 |
| 2m | No. 47294 | 20m | No. 47300 |
| 3m | No. 47295 | 30m | No. 47301 |



FASTER

CAT.8 - TOP OF THE LINE

Neueste und künftige Netzwerk-Übertragungsstandards wie 25GBASE-T, 40GBASE-T oder gar 100GbE (100Gigabit-Ethernet) erfordern eine weitere Erhöhung der maximal möglichen Betriebsfrequenzen. Dem wurde mit der Definition von Cat.8 mit den beiden Varianten Cat.8.1 und Cat.8.2 Rechnung getragen. Kabel der Kategorie 8 sind bislang vor allem in Rechenzentren mit schnellen Backbones zuhause.

— 2000MHZ BETRIEBSFREQUENZ
25GBASE-T- UND 40GBASE-T-FÄHIG
AUSSCHLIESSLICH ALS S/FTP AUSGEFÜHRT



CAT.8.1 & CAT.8.2

— Zum Aufbau von Verbindungen der Klasse G existieren nunmehr 2 Kategorien, Cat.8.1, die auf die weitere Verwendung des RJ45-Steckverbinders setzt (wie Cat.6/6_A per Definition und Cat.7/7_A de facto) sowie Cat.8.2, die auf den bereits für Cat.7/7_A definierten neuen Steckergesichtern basiert. Cat.8.1-Kabel werden derzeit als schnelle Backbone-Verbindungen eingesetzt, während Cat.8.2-Kabel bislang im Markt noch kaum zu finden sind.



CAT.8.1 S/FTP
ERHÄLTICH IN GRAU
IN LÄNGEN VON 0.3M – 5M



S/FTP KABEL

Grau

| | | | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 0.3m | No. 47430 | 2m | No. 47434 |
| 0.5m | No. 47431 | 3m | No. 47435 |
| 1m | No. 47432 | 5m | No. 47436 |
| 1.5m | No. 47433 | | |

ZERTIFIKATE LINDY PATCH KABEL RANGES

REACH
COMPLIANT

REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)

Die REACH-Verordnung regelt die behördliche Registrierung von Chemikalien. Sie setzt Informationspflichten fest, falls bestimmte, sog. SVHC-Substanzen (Substances of very high concern) in einer Konzentration von über 0,1 Gewichtsprozent in Produkten enthalten sind. Die REACH-SVHC-Liste umfasst seit Juli 2019 circa 200 Stoffe und Stoffklassen und wird ständig erweitert. Um sicherzustellen, dass Lindy Produkte REACH-konform sind, lassen wir uns von den Material- und Komponenten-Zulieferern Testberichte von Testlaboren vorlegen, die die REACH-Konformität nachweisen.

ISO/IEC 11801

Internationaler Standard für den Kundenbedarf an eigenständiger Verkabelung in der Informationstechnologie. Er beschreibt geeignete Verkabelungen für eine große Zahl von Anwendungen im Bereich von Datenübertragungsstandards sowie digitaler und analoger Telefonie. Die Klassen für Glasfaser-Verbindungen OM1 bis OM5 und OS1 und OS2 werden hier ebenso definiert, wie Verbindungsklassen A bis G und die Kabelkategorien 1 bis 8 für Twisted-Pair-Verbindungen. Mit Ausnahme der CCA-Kabel und der flachen Patchkabel genügen alle Lindy Patch-Kabel diesem Standard.

ROHS
COMPLIANT

RoHS (Restriction of Hazardous Substances)

Die europäische RoHS-Richtlinie beschränkt die Verwendung bestimmter umwelt- und gesundheitsschädlicher Substanzen (aktuell 10 Substanzen, z.B. Blei, Quecksilber oder Cadmium) in Elektro- und Elektronikgeräten auf maximal 0,1 Gewichtsprozent. Seit 2011 fallen auch externe Verbindungskabel mit einer Nennspannung < 250V, zu denen alle Patchkabel gehören, unter diese Regelung. RoHS ist Bestandteil der erforderlichen EU-Konformitätserklärung, die sich durch die CE-Kennzeichnung der Kabel (auf der Verpackung) manifestiert.

UL
COMPLIANT
CERTIFIED

UL (Underwriters Laboratories)

UL ist eine US-amerikanische unabhängige Zertifizierungsorganisation für Produktsicherheit. Die UL-Zertifizierung ist im europäischen Raum nicht zwingend erforderlich, genießt aber dennoch hohes Ansehen in den Märkten und führt speziell bei größeren Projekten einfacher zu deren Abnahme. Geprüft und zertifiziert werden speziell Kabel hinsichtlich ihrer Eignung für den angegebenen Zweck, Flammwidrigkeit, Temperaturbeständigkeit, Rauchgasentwicklung etc. Die LINDY Patch-Kabel weisen mehrheitlich eine UL-Zertifizierung auf, Ausnahmen bestehen aber bei CCA-Kabeln, TPE-ummantelten Kabeln, Flachmantelkabeln sowie den LSZH-Kabeln der Kategorien 6A (AWG 27), 7 und 8.1.

**ISO/
IEC 11801**
COMPLIANT

Standorte weltweit

Deutschland

LINDY-Elektronik GmbH
Mannheim
T: +49 621 470050
info@lindy.de

Großbritannien

LINDY Electronics Ltd.
Stockton-on-Tees
T: +44 1642 754000
postmaster@lindy.co.uk

International

LINDY International Ltd.
Stockton-on-Tees
T: +44 1642 754020
postmaster@lindy.com

Italien

LINDY Italia S.r.l.
Olgiate Olona (VA)
T: +39 0331 1601711
info@lindy.it

Frankreich

LINDY France
Mundolsheim
T: +33 388 200466
france@lindy.fr

Portugal

Lidertrónica, Lda
Lisboa
T: +35 121 8161050
lider@lidertronica.com

Südafrika

Linkqage
Cape Town
T: +27 2151 44800
support@linkqage.co.za

Australien

LINDY Australia Pty Ltd
Brisbane
T: +61 7 3262 9033
info@lindy.com.au

Hong Kong

LINDY China Ltd.
Hong Kong
T: +852 9098 9920
info@lindy.com

China

LINDY Electronics Ltd.
Ningbo, Zhejiang
T: +86 5748 8995613
info@lindy-china.cn

Taiwan

LINDY Asia Inc.
Taipei
T: +88 6286 981141
sales@lindy.com.tw

Indonesien

PT. LINDY Teknik Indonesia
Jakarta
T: +62 21 45876206
info@lindy-indonesia.id

Japan

LINDY Sales Inc.
Tokyo
T: +81 3627 29860
support@lindy.co.jp

Lindy und das Lindy Logo sind eingetragene Marken der Lindy Gruppe in Deutschland und anderen Ländern. Weitere hier verwendete Kennzeichnungen sind Marken ihrer jeweiligen Eigentümer. Technische und sonstige Änderungen vorbehalten. Die Inhalte dieser Broschüre wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Genauigkeit der Angaben wird keine Haftung oder Gewähr übernommen. Diese Broschüre stellt kein vertragliches Angebot dar und dient lediglich der (unverbindlichen) Information. © Lindy Gruppe