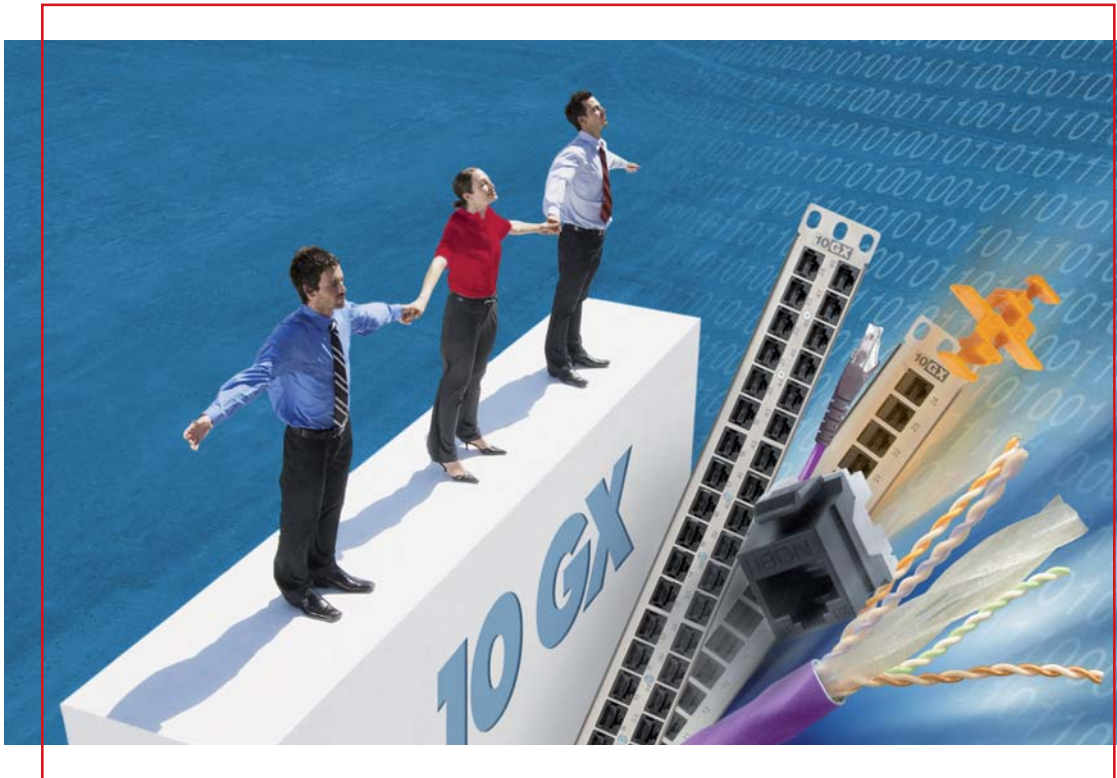


IBDN® 10GX® LINE



CAT6A UTP SYSTEM FÜR 10 GBIT TECHNOLOGIE

■ DIE NEUE SCHRACK IBDN 10GX LINE

Die Schrack IBDN 10GX Line von Belden repräsentiert **führende Vernetzungstechnologie** auf Schritt und Tritt. Sie stellt dem IT-Profi die leistungsstärksten Verkabelungskomponenten für strukturierte Kupferverkabelungsinstallationen bereit. Um dem Fachmann die Arbeit zu erleichtern, bieten wir sämtliche Daten und Unterstützung zur richtigen Entscheidung für die vorgesehene Anwendung – und sichern die **einwandfreie Installation** des Systems durch unsere **zertifizierten Systeminstallateure** (Certified System Vendor, CSV). Dahinter steht ein striktes Systemzertifizierungs- und Gewährleistungsprogramm.

Die IBDN 10GX LINE ist die UTP-Kupferlösung für 10 GBit-Anwendungen. Es war das erste Verkabelungssystem der **Augmented Kategorie 6 (Cat6A)** am Markt, dessen fehlerfreie 10 GBit-Funktion während einer Live-Vorführung der Leistungsfähigkeit der 10GBASE-T-Technologie durch Dritte nachgewiesen wurde. Die Validierungstests wurden an einem 100 Meter langen 10GX Kanal mit einer **4-Connector Channel Konfiguration** gemäß dem Cat6A-Standard der TIA/EIA unter ungünstigsten Randbedingungen durchgeführt. Das entspricht in der Praxis dem Unterschied zwischen der Übertragung von 200 gegenüber 20 hoch auflösenden Bildern (600 dpi) pro Minute bei 10 GBit statt 1 GBit.



NASA Space Shuttle



Rechenzentrum

■ NASA SETZT AUF DAS IBDN 10GX SYSTEM

Das 18000 m²-Hauptgebäude der NASA sowie Häuser für die Ausbildung von über 960 Ingenieuren und weiteren Fachleuten, die eine entscheidende Rolle beim NASA-Weltraum Programm und den Shuttle-Starts im Kennedy Space Center spielen, mussten neu verkabelt werden. Dabei hat das Kommunikations-Netzwerk eine entscheidende Bedeutung für die NASA-Missionen. Somit ist eine verlässliche, strukturierte Verkabelung eine Grundvoraussetzung für die zuverlässige Leistung der NASA Arbeit. Aus diesem Grund hat sich die NASA für das **weltbeste UTP Verkabelungssystem** entschieden, die IBDN 10GX Line für 10Gigabit.



WARUM 10 GIGABIT ETHERNET?

Die erstmals 1973 konzipierte Ethernet-Technologie brauchte mehr als 20 Jahre, um die Übertragungsgeschwindigkeit von 3 auf 100 Mb/s zu erhöhen. Vorangetrieben durch die Verbreitung von Netzwerken sowie den wachsenden Anforderungen der Benutzer an Bandbreite und Vernetzung entwickelte sich die Branche dann relativ schnell von Fast Ethernet auf Gigabit- und schließlich 10 Gigabit Ethernet.

In der Tat ratifizierte die IEEE bereits im Jahr 2002 einen **10 GBit-Ethernet-Standard** ausschließlich für Full-Duplex-Glasfaser-Technologie. Diese eignet sich zwar besonders gut im Umfeld hochfrequenter Anwendungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen oder bei längeren Strecken von bis zu 550 Metern. Die Installationskosten von Lichtwellenleitersystemen und der erforderlichen Elektronik von der Glasfaser bis zum Desktop haben den Fortschritt in diesem Bereich jedoch stark gebremst. Aus Kostengründen wurde stattdessen verstärkt nach einer verdrehten Twisted-Pair-Lösung gesucht – zumal die Twisted-Pair-Technologie das insgesamt größte Einsparungspotenzial bei neuen Installationen bietet und eine **nahtlose Migration** von bestehenden 100BASE-T- und 1000BASE-T Anwendungen erlaubt.

In Anbetracht der Marktnachfrage, der technologischen Möglichkeiten und der Wirtschaftlichkeit von UTP-Leitungen arbeiteten sowohl die IEEE als auch TIA/EIA an der raschen Einführung von Standards für 10-Gigabit-Übertragungen über Kupfer und Distanzen von 55 bis 100 Meter. Einige Hersteller konnten ihre Systeme „ausreizen“, um die vorgesehene Mindestdistanz von 55 Metern zu erreichen. Aber nur wenige dieser UTP-Systeme – wenn überhaupt – sind in der Lage, die hohen Anforderungen für 10 Gigabit Ethernet zu erfüllen, vor allem bei Strecken über 55 Meter.

Es gilt beide Umstände zu berücksichtigen: Sie brauchen Gewissheit, dass Ihr 10-Gigabit-System einen wirklichen Quantensprung über die vorgesehenen Anforderungen hinaus darstellt, und Sie sollten nicht nur die kürzeste oder die durchschnittliche Kabelstrecke im Gebäude betrachten, sondern die Längste. Kurzum, **Sie brauchen das Schrack IBDN-System 10GX** von Belden.



10 GX in der Praxis



Cat6A Kabel

■ AUF WELCHEN ANFORDERUNGEN BASIERT 10 GBIT?

10 Gigabit Ethernet gilt heute als Standardlösung für Datenzentren, Serverfarmen, Speichernetzwerke (SAN), Netzwerkzugangsknoten (NAN), Hochschulen-Backbones, Stadtbereichsnetze (MAN) und kürzere Backbone-Anbindungen bei hoch konzentriertem Datenverkehr.

Wachsende Anwendungen mit **intensiver Bandbreitennutzung** - wie unkomprimiertes, hoch auflösendes digitales Video, bildgebende Verfahren in der Medizin, digitale Animationen, CAD/CAM, Hochgeschwindigkeitsdatenspeicher und Cluster Computing - erfordern auch die inhärente Dienstgüte (Quality of Service, QoS) von 10 Gigabit Ethernet. Hinzu kommt, dass auch hoch zuverlässige IP-basierte Dienste, wie VoIP und Video, für ihren Ausbau eine größere Bandbreite und eine gesicherte Stromverteilung erfordern. Mehr Bandbreite wird außerdem für die Bündelung von Telefon-, Daten- und Videonetzen in einer einzigen Infrastruktur benötigt, wie im Fall der fortschrittlicheren Sicherheitssysteme von heute.

Ist Ihr Netzwerk für diese Beanspruchung ausgelegt?



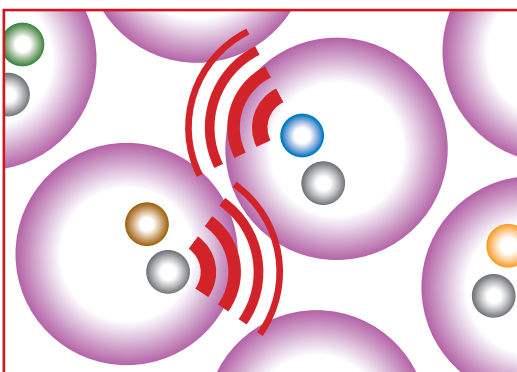
Hochschul-Backbone

■ DIE AUSLEGUNGS- UND LEISTUNGSTECHNISCHEN HERAUSFORDERUNGEN FÜR 10 GBIT-DIENSTE

Für ein zukunftssicheres 10 GBit-UTP-System müssen zwei leistungsrelevante Hauptprobleme gelöst werden: Die **Reduzierung des Fremdnebensprechens** (Alien Crosstalk) und die **Sicherung der kontrollierten Leistungsfähigkeit** im Hochfrequenzbetrieb.

Alien Crosstalk/Fremdnebensprechen

- **die neue und mit Abstand größte Herausforderung**
Fremdnah- und Fremdfernübersprechen (Near-/Far-end Crosstalk, NEXT/FEXT) bezeichnen das von einem auf ein anderes Adernpaar im selben Kabel einwirkendes Störgeräusch am nahen bzw. fernen Ende. Diese Art des Übersprechens lässt sich jedoch relativ leicht beheben, da die aktiven Geräte für 10 Gigabit Ethernet Übertragungen sich ausgereifter digitaler Signalverarbeitungstechniken



Alien Crosstalk

(DSP) bedienen, um NEXT/FEXT und jedwede Impedanzfehlpassung (Echo) aufzuheben. Die aktiven Geräte können auch ausgeklügelte Codieralgorithmen anwenden, um Fehler zu korrigieren und deren Wahrscheinlichkeit zu reduzieren.

Fremdnebensprechen (Alien Crosstalk) jedoch, das heißt das Übersprechen zwischen benachbarten Kabeln bei gleichen Kabelwegen, kann mit DSP nicht kompensiert werden.

Fremdnebensprechgeräusche sind generell viel leiser als das Übersprechen innerhalb eines Kabels. Für die Anforderungen einer 10 Gigabit Ethernet Anwendung jedoch, muss der Alien Crosstalk am nahen Ende (AlienNEXT) einer 100-Meter-Strecke um etwa **15 dB oder 30 mal niedriger** als bei 1000 BASE-T liegen.

Hochfrequenz Performance

IEEE 802.3an (10 Gigabit Ethernet) nutzt vier Aderpaare mit einer bidirektionalen Datenrate (Voll Duplex) von je 2,5 Gb/s. Die Daten werden nach einem fortschrittlichen Verfahren codiert, das eine effektive Schrittgeschwindigkeit von 800 Mega Symbols pro Sekunde ergibt. Die **erforderliche Bandbreite** zur Übertragung dieser Informationen ist gleich

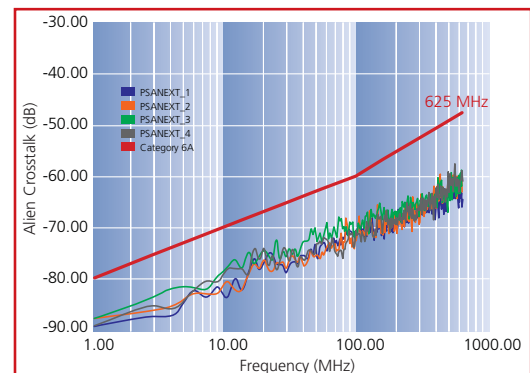
der halben Schrittgeschwindigkeit plus 25%, oder **500 MHz**. Einfügungs- und

Rückflussdämpfung sowie NEXT, PSNEXT, PSANEXT, ELFEXT, PSELFEXT und PSAELFEXT

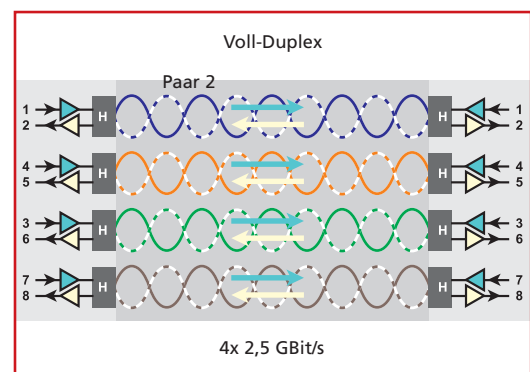
müssen daher innerhalb dieses Frequenzbands

gut beherrscht werden, um eine

zuverlässige Übertragung sicherzustellen.



Alien PSNEXT



10 Gigabit Ethernet Übertragung

IBDN 10GX LINE

WAS MACHT DIE IBDN LINE 10GX ZUM FORTSCHRITTLICHSTEN UTP SYSTEM DER 10 GBIT-TECHNOLOGIE AM MARKT?

Die 10GX Lösung basiert nicht auf Verbesserung oder Tuning bestehender Elemente, sondern auf einer kompletten Neugestaltung grundlegender Komponenten für den Übertragungskanal. Jeder einzelne Parameter wird im Beisein der ETL bis über den spezifizierten 500-MHz-Bereich hinaus geprüft. Damit ist das 10GX System die **fortschrittlichste 10 Gigabit Ethernet-Lösung** auf dem heutigen Markt.

WAS BEDEUTET DAS X IN 10GX?

10G steht natürlich für die Anwendung der 10GX Lösung von 10-Gigabit Ethernet. Das X aber bezieht sich auf eine Reihe von Schlüsselmerkmalen für die Leistung und das Design des Systems. Vier leistungssteigernde Technologien für **kontrollierte Performance bis 625 MHz**:

- **RoundFlex-Kabeldesign**
- **MatriX IDC-Technologie**
- **X-Bar-Positioniervorrichtung**
- **FleX Point-Leiterplattentechnologie**

10GX – EINE REVOLUTIONÄRE INNOVATION AUF DER BASIS VIER NEUER LEISTUNGSTECHNOLOGIEN

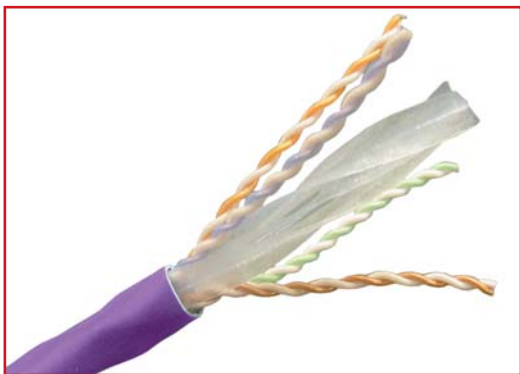
Die Leistungsfähigkeit jeder kritischen Komponente der 10GX Lösung wird durch den Einsatz folgender leistungssteigernde Technologien optimiert:

Leistungstechnologie 1

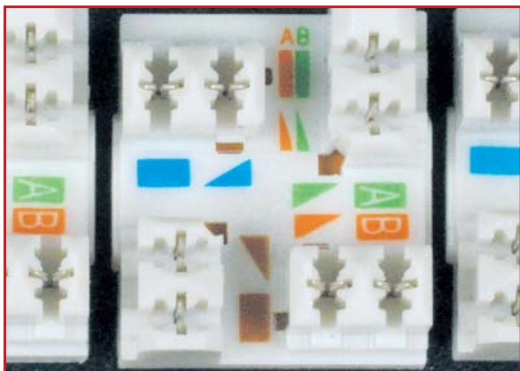
Das Systemkabel basiert auf einem innovativen **RoundFlex-Design**, das den Alien Crosstalk durch „willkürliche“ Kabelabstände reduziert (Randomizing).

Leistungstechnologie 2

MatriX IDC, eine patentierte Technologie der IDC Kontakte für den Anschluss von Verlegekabel, eliminiert das Problem des Fremdnebensprechens zwischen den Systemmodulen nachhaltig.



Leistungstechnologie 1: Cat6A Kabel mit RoundFlex-Design



Leistungstechnologie 2: MatriX IDC

Leistungstechnologie 3

X-Bar-Technologie: Die X-Bar ist eine Vorrichtung, die für eine präzise Positionierung jedes UTP-Paars vor dessen Anschluss an die IDC-Kontakte des 10GX Moduls sorgt.

Leistungstechnologie 4

Eine zum Patent angemeldete **FleXPoint-PCB (Leiterplatte)** im Modulgehäuse sichert die Positionierung der Kompensationsschaltung unmittelbar am Kontaktpunkt des Steckers. Die dadurch bewirkte, sofortige Kompensation, führt zu einem **ausgezeichneten Übersprechverhalten bis über 625 MHz**.

Jede dieser innovativen Technologien hilft dem IBDN System das Fremdnebensprechen zu überwinden und die für 10 GBit unerlässlichen Leistungskriterien bei hohen Frequenzen dauerhaft zu erfüllen.

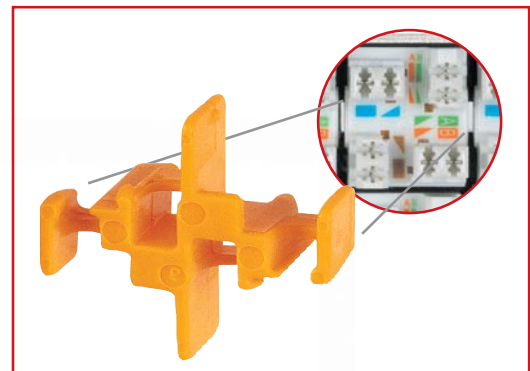
HAUPTKOMPONENTEN DER 10GX LÖSUNG UND DER BEITRAG DER LEISTUNGSSTEIGERNDEN TECHNOLOGIEN

Das IBDN-System 10GX besteht primär aus folgenden Komponenten:

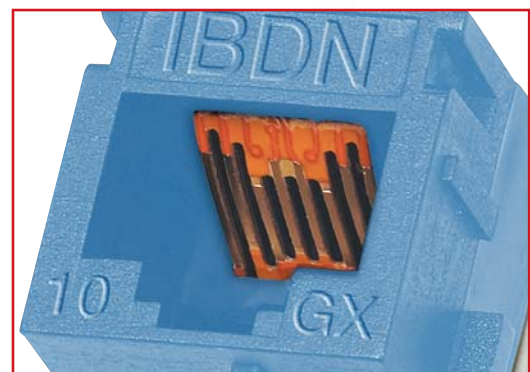
- 10GX Kabel
- 10GX Patchkabel
- 10GX Module
- 10GX Patchpanel

Jede dieser Komponenten basiert entwicklungs-technisch auf den nachstehend beschriebenen, zum Patent angemeldeten leistungssteigernden Technologien.

Nebenbei bemerkt, sind alle Systemkomponenten außerdem rückwärtskompatibel zur leichteren Integration in bestehende Infrastrukturen.



Leistungstechnologie 3: X-Bar-Positioniervorrichtung



Leistungstechnologie 4: FleX Point-Leiterplattentechnologie

10GX KABEL

NEUES DESIGN VERBESSERT FREMDNEBENSPECHVERHALTEN

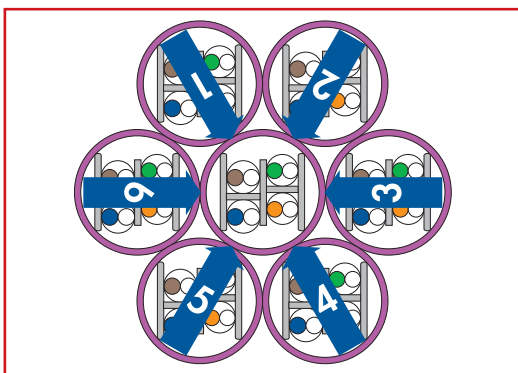
Die größte technische Herausforderung für traditionelle UTP-Kabel liegt in der elektromagnetischen Kopplung zwischen benachbarten Kabeln. Diese Kopplung wird typischerweise dadurch verstärkt, dass alle Kabelpaare die gleiche verdrehte Lage und daher auch die gleichen Resonanzfrequenzen haben.

Die RoundFlex-Technologie erhöht und randomisiert den Abstand des Kabels zu den benachbarten Kabeln. Das verbessert sowohl die AlienNEXT-Kopplungs- und die Rückflussdämpfungseigenschaften des Kabels. In der Tat haben 10GX Kabel selbst im Test unter widrigsten Umständen (6 around 1-Konfiguration) bewiesen, dass sie die geforderte Leistungsfähigkeit der vorgesehenen Standards übertreffen.

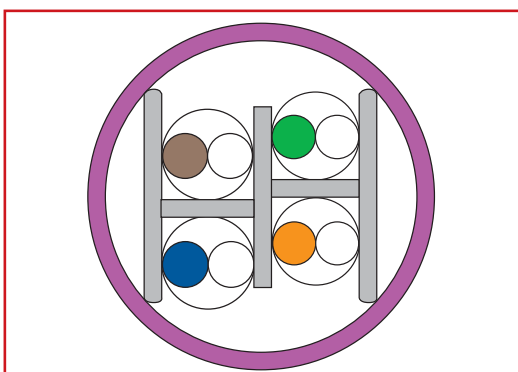
Darüber hinaus ist der einzigartige 10GX Kabelaufbau kompakter, elastischer und installationsfreundlicher als der anderer UTP Kabelproduzenten.

DER 10GX KABELAUFBAU

Das 10GX Kabel von Belden zeichnet sich neben einem kleinen Außendurchmesser durch seine RoundFlex-Technologie aus, eine interne Doppel-H-Stegkonstruktion, die das Fremdnebensprechen auf einem außergewöhnlich niedrigen Niveau hält.



AlienNEXT 6 around 1 Maßbau



10GX Kabelaufbau

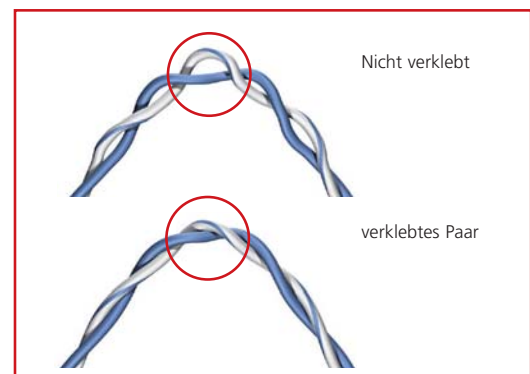
10GX PATCHKABEL

STATISTISCH KONTROLLIERTE FERTIGUNG VON PATCHKABELN

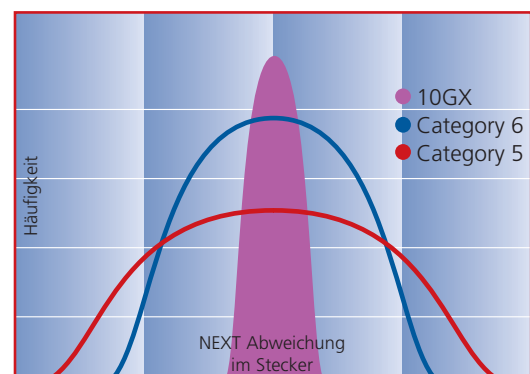
Um die hohe Leistungsfähigkeit der Patchkabel wiederholgenau sicherzustellen, wird in der Fertigung eine **gezielte statistische Prozessführung** eingesetzt. Diese sorgt für eine perfekte Abstimmung der Module und Patchkabel bei erhöhter Kanalleistung.

Der Aufbau der 10GX Patchkabel basiert zudem auf einem zum **Patent** angemeldeten **Steckermanagement**, das speziell auf die NEXT-Kontrolle und erhöhte Kanalleistung bis 625 MHz ausgelegt ist. Die Meterware der Patchkabel besteht aus Paaren mit **verklebten Doppeladern** (patentiert), die auch unter widrigsten Umständen **beste Performance** garantieren. Durch diese Technologie kann sich der Twist im Kabel bei Bewegung nicht verändern, das stellt beste Next-, Dämpfungs- und Returnlosswerte sicher.

Der Einsatz statistischer Prozessführungstechniken ermöglicht eine optimale Passgenauigkeit für ausgezeichnete 10 Gigabit Performance beim Verbinden der 10GX Patchkabel mit den Modulen.



Verhalten von verklebten Doppeladern

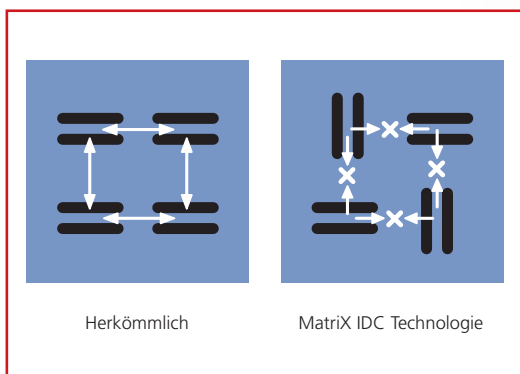


Produktionsgenauigkeit von Patchkabel

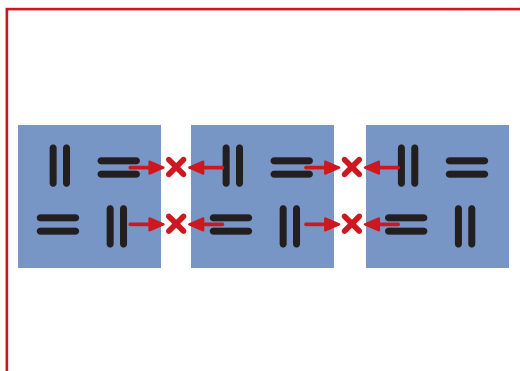
10GX MODULE MIT IDC-DESIGN ALIEN CROSSTALK AUFGEHOBEN

Der Anschluss isolierter Kabel (IDC) zählt zu den sensibelsten Bereichen für die Beherrschbarkeit des Fremdnebensprechens. In traditionellen Aufbauten sind alle IDC-Kontakte so ausgerichtet, dass sie zu perfekten Antennen werden und benachbarten Paaren sowohl das Senden als auch den Empfang von Störsignalen ermöglichen.

Die patentierte Matrix IDC-Technologie positioniert jeden IDC in einem Winkel von **90 Grad** zu seinem Nachbarn. Das reduziert den AlienNEXT gegenüber herkömmlicher Technologie um effektive 15 dB!



NEXT Beeinflussung



Matrix IDC - AlienNEXT resistant



REVOLUTIONÄRE 10GX MODULE ELIMINIEREN DIE SIGNALABSCHWÄCHUNG

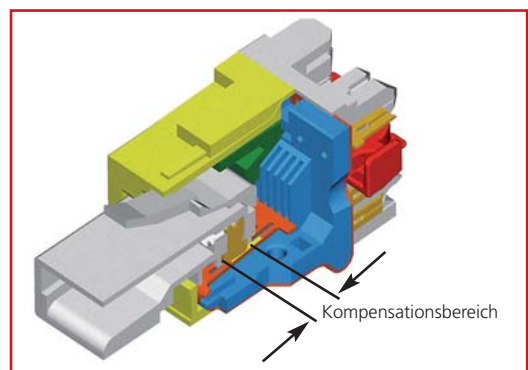
Traditionelle Buchsen können den steckereigenen Crosstalk aufgrund ihrer Konstruktion nicht vollständig kompensieren. Das schränkt ihre Leistungsfähigkeit bei hohen Frequenzen ein. Der Grund dafür ist, dass die Kompensationsschaltung physikalisch nicht nah genug an der Störquelle liegt, also am Anschlusspunkt. Schon ein sehr kleiner physikalischer Abstand kann sich bei hohen Frequenzen enorm auswirken.

Die 10GX Module profitieren von der FlexPoint-Technologie. Diese basiert auf einer **elastischen Leiterplatte (PCB)**, die es ermöglicht, die **Kompensationsschaltung unmittelbar an den Kontaktpunkt des Steckers** zu legen. Das reduziert die Verzögerung zwischen der Crosstalk-Quelle im Stecker und der Crosstalk-Kompensationsschaltung auf der Leiterplatte. Als Resultat werden Crosstalk-Störungen bei hohen Frequenzen drastisch reduziert, zugunsten einer herausragenden Kanalleistung bis 625 MHz!

Die Übernahme bewährter Technologie aus äußerst anspruchsvollen Anwendungen, wie in der Militär- und Medizintechnik, stellt eine kleine Revolution bei modularen 8-poligen Anschlüssen dar.



FlexPoint Technologie - elastische Leiterplatte



Kompensationsbereich direkt beim Stecker-Buchsenübergang

10GX MODULE FEHLERFREIE ANSCHLUSSTECHNIK & INSTALLABLE PERFORMANCE®

Verkabelungssysteme für Kategorie 6 und höher sind extrem empfindlich für inadäquate Installationspraktiken. Um die Gesamtsystemleistung zu gewährleisten, vereinfacht und erleichtert 10GX die Installation.

So wurde für den optimalen Anschluss des Kabels an das Modul die zum Patent angemeldete **X-Bar-Technologie** entwickelt. Die X-Bar ist eine am Modul befestigte Kunststoffvorrichtung, die sicherstellt, dass jedes UTP-Paar für den Anschluss an den IDC-Kontakten des 10GX Moduls **gleichmäßig präzise positioniert** wird. Sie bestimmt auch die erforderliche Abmantellänge des Kabels und verhindert, dass die Leiter bei der Installation entdrillt werden.

Aufgrund dieser gleichmäßigen Anschlusstechnik bleibt das **überlegene NEXT- und AlienNEXT-Verhalten** der innovativen 10GX Komponenten vom Installationsprozess unberührt und wird auch nicht durch die Handhabung und Positionierung des Kabels in der Anschlussdose oder beim Verlegen des Kabels im Rack beeinträchtigt. Wir nennen diese Installationssicherheit **Installable Performance®**.



X-Bar für Installable Performance®



Installable Performance®



10GX PATCHPANEL

10GX PATCHPANEL MIT 10GX MODULEN

Die Kontrolle des Fremdnebensprechens innerhalb eines Patchpanels ist für den Erfolg des Systems entscheidend. Die kompakte Bestückung eines Patchpanels kann ein erhebliches Ausmaß an Alien Crosstalk zur Folge haben. Der vorteilhafte Aufbau (die um 90° zueinander gedrehten Kontakte) der 10GX Anschlüsse und ihre Fähigkeit, den „Antenneneffekt“ zwischen den Modulen zu minimieren, löst dieses Problem.

Da das fortschrittliche Design der Module ein überlegenes AlienNEXT-Verhalten sicherstellt, können die Ports des Patchpanels in einer Reihe angeordnet werden. Es müssen **keine Kompromisse** bei der **Bestückungsdichte** gemacht werden und auch die Beschriftbarkeit und das Kabelmanagement sind deutlich verbessert. Dadurch ist eine Anordnung von **48 Buchsen auf 1 HE** möglich.

DAS IDC-LAYOUT IM PANEL VERHINDERT FATALES ALIENNEXT

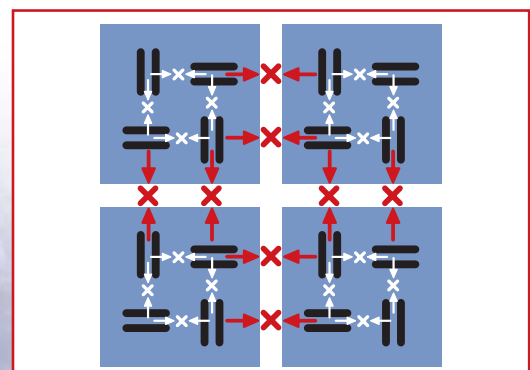
Aufgrund des IDC-Designs des 10GX Moduls zeigen benachbarte Module im 10GX Patchpanel ein erheblich verbessertes AlienNEXT-Verhalten.

DIE X-BAR ELIMINIERT FERTIGUNGSBEDINGTE ANSCHLUSSVARIANZEN

Die X-Bar sorgt für *Installable Performance®*, indem sie Anschlussfehler ausschließt.



24- und 48fach Patchpanel auf 1HE



Überlegenes AlienNEXT Verhalten durch Matrix IDC

ABGESICHERT DURCH DIE WICHTIGSTEN ZERTIFIKATE UND DAS STÄRKSTE GEWÄHRLEISTUNGSPROGRAMM DER BRANCHE

Ein Zertifikat ist nicht alles und aus diesem Grund hat Belden gleich dreifach das 10GX System zertifizieren lassen. So wurde das System nach dem strengsten **4-Connector Channel** mit Verlegekabelnängen von **15 m, 45 m und 85 m** getestet und von dem unabhängig, akkreditierten Prüfinstitut Intertek **zertifiziert**. Dabei wurde das System nach allen wichtigen, weltweiten Normen getestet.

- ANSI/TIA-568-B.2-10, Transmission Performance Specifications for 4-Pair, 100 OHM Augmented Category 6 Cabling, dated March 28, 2008
- ISO/IEC 11801, Edition 2.0, Amendment 1 to ISO/IEC 11801:2002 Generic cabling for customer premises, dated April 2008, class EA cabling
- IEEE Std, 802.3anTM-2006, Amendment 1 to IEEE Std, 802.3anTM-2005, Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation, Type 10GBASE-T, dated September 1, 2006

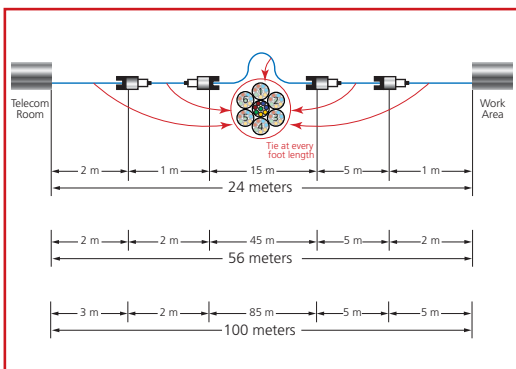
Belden ist aber sogar noch einen Schritt weitergegangen und hat das Kurzlängenzertifikat sogar anstelle von 2-metrigen mit **1-metrigen Patchkabeln** durchführen lassen. Das beweist die hohen Systemreserven, da dieser Test noch strengere ist als von den Normungen vorgesehen. Bei allen drei Längen wurde auch **AlienNEXT** im strengen **6 around 1** Test gemessen und **zertifiziert**.

Belden hat sich einer geradlinigen Gewährleistungsstrategie verschrieben, um Systemleistung und Produktqualität zu garantieren. Weltweit sind derzeit mehr als 31.000 IBDN zertifizierte Systeme von Belden installiert, um den kritischen Vernetzungsbedarf von Tausenden Unternehmen und Millionen Benutzern alltäglich zu unterstützen.

Das IBDN-Zertifizierungsprogramm von Belden **übertrifft konventionelle Produktgewährleistungen**, indem es wichtige neue Garantien hinzufügt, die über die End-to-end-Systemleistung und volle Übereinstimmung mit den normierten Vorgaben der Verkabelungsindustrie hinausreichen.



ETL zertifiziertes System



3 Zertifikate, 3 Normen, 3 Längen



■ GARANTIE & ANWENDUNGSSICHERHEIT

■ 25 JAHRE KOMPONENTEN GARANTIE

Falls eine IBDN-Komponente von Belden aufgrund fehlerhafter Materialien, Konstruktion oder Ausführung ausfallen sollte, tragen Belden und der jeweilige zertifizierte Systempartner (Certified System Vendor, CSV) die Kosten für Reparatur oder Austausch, einschließlich des anfallenden Arbeitsaufwands, [garantiert für 25 Jahre](#).

■ PROGRAMM FÜR LEBENSLANGE ANWENDUNGSSICHERHEIT

Der Betrieb Ihres Systems ist für jede heutige oder künftige Anwendung garantiert, die auf die Kategorie der installierten Verkabelung abgestimmt ist. Falls Ihr IBDN-zertifiziertes Belden-System eine derartige Anwendung nicht unterstützen sollte, werden Belden und der CSV den Mangel kostenlos beheben, einschließlich aller benötigten Teile und Arbeit.

Die Übereinstimmung jedes IBDN-zertifizierten Systems von Belden mit den maßgeblichen Industriestandards, einschließlich der vorgesehenen Kanalspezifikationen der Augmented Kategorie 6 (Cat6A), wird garantiert. Darüber hinaus erfüllen alle Belden-Systeme [erhöhte Leistungskriterien](#) gegenüber den Normen der Industrie.

Die Zertifizierung Ihres IBDN-Strukturverkabelungssystems von Belden ist ein starkes Instrument, das die Leistungsfähigkeit und Normentreue sowie die [Komponenten- und Installationsqualität](#) Ihrer Verkabelungsinfrastruktur [garantiert](#). Durch die Spezifizierung und Installation eines IBDN-zertifizierten Belden-Systems gewinnen Sie Investitionssicherheit für die Zukunft, während Sie Ihre Verkabelungsentscheidungen vereinfachen und Ihr heutiges Risiko reduzieren.



25 Jahre Zertifikat



Partner Systemgarantieprogramm

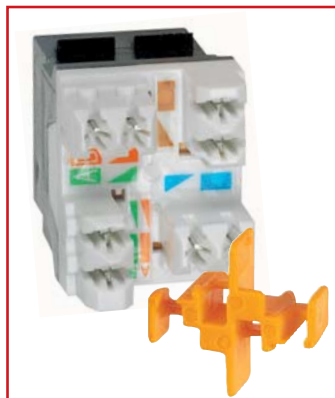


IBDN 10GX LINE

10GX MODUL RJ45 UNGESCHIRMT CAT6A



HBIX102283



SCHRACK-INFO

Die Buchsen der SCHRACK IBDN LINE bieten durch patentierte Lösungen eine *Installable Performance*®. Die patentierten Technologien, wie X-Bar und Flex Point PCB und Matrix IDC garantieren mit dem zertifizierten Cat6A Modul Systemreserven bis 625 MHz. Standardfarbe: schwarz, weitere Farben auf Anfrage.

BEZEICHNUNG	VERFÜGBAR	STORE	BESTELLNUMMER
RJ45 Cat6A Modul schwarz ungeschirmt			HBIX102283

/ **Best. Nr. blau:** Lagerware, d.h. üblicherweise versandbereit am Bestellttag!

DATENANSCHLUSSDOSEN 80 x 80 MODULAR FÜR IBDN-BUCHSEN



HSED02UW2S

SCHRACK-INFO

Die Systemdosen bestehen aus einem Zink-Druckgussstragrahmen und eignen sich für den Einbau in einen Kabelkanal (EK), für Unterputz (UP) oder mittels separatem Rahmen auch zur Aufputz (AP) Montage. Die Dosen enthalten ein Beschriftungsfeld und werden inkl. 50 x 50 mm Zentralplatte und 80 x 80 mm Rahmen geliefert. Die schrägen Dosen sind mit Staubschutzklappen ausgestattet.

BEZEICHNUNG	FARBE	RAL	ABM (BxT) mm	VERFÜGBAR	STORE	BESTELLNUMMER
Datendose UP/EK für 2 Keystonemodule schräg	weiß	ähnlich 9010	80 x 80			HSED02UW2S
Datendose UP/EK für 1 Keystonemodul schräg	weiß	ähnlich 9010	80 x 80			HSED01UW2S

/ **Best. Nr. blau:** Lagerware, d.h. üblicherweise versandbereit am Bestellttag! Zusätzliche Abholverfügbarkeit in jedem Schrack Store!

AUFPUTZRAHMEN



H5EAP842WF

SCHRACK-INFO

Den Schrack Aufputzrahmen gibt es für den Innenbereich in der Höhe von 42 mm.

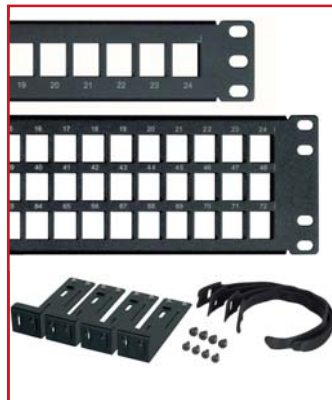
BEZEICHNUNG	FARBE	RAL	ABM (BxT) mm	VERFÜGBAR	STORE	BESTELLNUMMER
Aufputzrahmen	weiß	ähnlich 9010	80 x 42 x 80			H5EAP842WF

/ **Best. Nr. blau:** Lagerware, d.h. üblicherweise versandbereit am Bestellttag! Zusätzliche Abholverfügbarkeit in jedem Schrack Store!

10GX PATCHPANEL MODULAR FÜR IBDN MODULE



HBIX102293, HBIX103264



HBIX103114, HBIX103116

SCHRACK-INFO

Die Panele der IBDN Line stehen in der Ausführung als 24fach und 48fach Variante auf 1HE zur Verfügung. Diese sind in einer vorbestückten Titanium Variante und einer Variante in schwarz, ohne Module erhältlich. Die patentierte Matrix-IDC Technologie macht diese Kompaktheit möglich. Die Panele werden inkl. Kabelabfangung und Klettkabelbinder geliefert.

BEZEICHNUNG	VERFÜGBAR	STORE	BESTELLNUMMER
Patchpanel mit 24xRJ45 Cat6A 10GX Module bestückt, Titanium, 1HE			HBIX102293
Patchpanel mit 48xRJ45 Cat6A 10GX Module bestückt, Titanium, 1HE			HBIX103264
Patchpanel für 24 10GX Module, leer, schwarz, 1HE			HBIX103114
Patchpanel für 48 10GX Module, leer, schwarz, 1HE			HBIX103121
Patchpanel für 72 10GX Module, leer, schwarz, 2HE			HBIX103116

/ **Best. Nr. blau:** Lagerware, d.h. üblicherweise versandbereit am Bestellttag!

IBDN 10GX LINE

IBDN TOOLS



HBIZ100749, HBIZ1797B-



HBIZ101852, HBIZE30065

SCHRACK-INFO

Die Montagewerkzeuge der IBDN Line ermöglichen das einfache Beschalten der RJ45 Buchsen. Mit dem Kabelaufbereitungstool wird das Kabel optimal für die Beschaltung vorbereitet. Die Buchsen werden vor der Beschaltung in den Universalmodulhalter oder den einfachen Modulhalter gesteckt. Damit ist ein sicheres beschalten der Buchse gewährleistet. Mit dem Aufschaltwerkzeug erfolgt das einfache Kontaktieren und Abschneiden der Drähte.

BEZEICHNUNG	VERFÜGBAR	STORE	BESTELLNUMMER
Aufschaltwerkzeug			HBIZ100749
Aufschaltmodulhalter schwarz Profi			HBIZ101852
Aufschaltmodulhalter weiß light			HBIZE30065
Kabelaufbereitungswerkzeug			HBIZ1797B-

/ **Best. Nr. blau:** Lagerware, d.h. üblicherweise versandbereit am Bestellttag!

10GX PATCHKABEL



HBIX360029

SCHRACK-INFO

10GX Patchkabel bestehen aus einem 4paarigen AWG23 Kabel. Diese Patchkabel basieren auf einer zum Patent angemeldete Design-Management-Bar, die hervorragende NEXT-Werte im Stecker garantiert. Das Patch-Kabel-Design bietet sehr gute AlienNEXT Eigenschaften, wobei die Flexibilität erhalten bleibt. Die Patchkabel sind bis 625 MHz getestet. Auf Anfrage sind die Patchkabel in den Farben blau, weiß, grün, rot und gelb erhältlich.

BEZEICHNUNG	LÄNGE (M/FEET)	VERFÜGBAR	STORE	BESTELLNUMMER
Patchkabel RJ45 UTP Cat6A, grau	0,6/2			HBIX360025
Patchkabel RJ45 UTP Cat6A, grau	1,2/4			HBIX360026
Patchkabel RJ45 UTP Cat6A, grau	2,4/7			HBIX360027
Patchkabel RJ45 UTP Cat6A, grau	3,0/10			HBIX360028
Patchkabel RJ45 UTP Cat6A, grau	4,6/15			HBIX360029
Patchkabel RJ45 UTP Cat6A, grau	7,6/25			HBIX360030

/ **Best. Nr. blau:** Lagerware, d.h. üblicherweise versandbereit am Bestellttag!

10GX KUPFERINSTALLATIONSKABEL U/UTP CAT6A 625 MHz




HBIK818095

SCHRACK-INFO

Das patentierte RoundFlex Kabel ermöglicht die Installation eines getesteten 6 around 1 4-Connector Channels, dessen Werte weit über den Parametern des Augmented Cat6 Standards (Cat6A) liegen. Alle Leistungsmerkmale, einschließlich AlienNEXT, NEXT, FEXT, Einfügedämpfung und Rückflussdämpfung, sind im IBDN System bis 625 MHz getestet. Zusätzlich ist eine Variante mit verklebten Doppeladern auf Anfrage erhältlich

TECHNISCHE DATEN

Leiteraufbau:	4 verseilte Paare (oder verklebte Doppeladern) mit Doppel-H-Stützelement
Leiter:	massiver Kupferdraht, AWG 23/1
Isolation:	100% FEP
Schutzmantel:	LSZH (flammwidrig)
Flammwidrigkeit:	ISO/IEC 60332-1
Halogenfreiheit:	ISO/IEC 60754-2
Brandlast:	700 kJ/m
Außendurchmesser:	7,5 mm (Richtwerte)
SKEW bei 100 MHz:	max. 35 ns/100 m (Richtwert)
Temperatur Bereich – Installation:	+5° C bis +60° C
Minimaler Biegeradius – Betrieb:	31,75 mm
Minimaler Biegeradius – Installation:	4x Außendurchmesser
Maximum Zugkraft:	max. 113 N
Maximale Betriebsspannung:	300 V
NVP Ausbreitungsgeschwindigkeit:	64%
Liefereaufmachung:	305 m, 500 m, 1.000 m Einwegtrommel

BEZEICHNUNG	AUFMACHUNG (m)	VERFÜGBAR	STORE	BESTELLNUMMER
U/UTP Kabel Cat6A 4x2xAWG23/1 LSZH, 625 MHz, violett	305, 500, 1.000			HBIK818095
U/UTP Kabel Cat6A 4x2xAWG23/1 LSZH, 625 MHz, verklebte Doppeladern violett	305, 500, 1.000			HBIK828095

 / **Best. Nr. blau:** Lagerware, d.h. üblicherweise versandbereit am Bestellttag!

DAS UNTERNEHMEN

ZENTRALE

SCHRACK TECHNIK GMBH
Seybelgasse 13, 1230 Wien
TEL +43(0)1/866 85-5900
FAX +43(0)1/866 85-98804
E-MAIL info@schrack.at



ÖSTERREICHISCHE NIEDERLASSUNGEN

KÄRNTEN

Ledererstraße 3
9020 Klagenfurt
TEL +43(0)463/333 40-0
FAX +43(0)463/333 40-15
E-MAIL klagenfurt@schrack.com

STEIERMARK, BURGENLAND

Kärntnerstraße 341
8054 Graz
TEL +43(0)316/283 434-0
FAX +43(0)316/283 434-64
E-MAIL graz@schrack.com

WIEN, NIEDERÖSTERREICH, BURGENLAND

Seybelgasse 13
1230 Wien
TEL +43(0)1/866 85-5700
FAX +43(0)1/866 85-98804
E-MAIL wien@schrack.com



OBERÖSTERREICH

Franzosenhausweg 51b
4030 Linz
TEL +43(0)732/376 699-0
FAX +43(0)732/376 699-20
E-MAIL linz@schrack.com

TIROL

Richard Bergerstraße 12
6020 Innsbruck
TEL +43(0)512/392 580-5300
FAX +43(0)512/392 580-30
E-MAIL innsbruck@schrack.com

NETZWERKTECHNIK

Seybelgasse 13, 1230 Wien
TEL +43(0)1/866 85-5880
FAX +43(0)1/866 85-98802
E-MAIL netzwerktechnik@schrack.com



SALZBURG

Bachstraße 59-61
5023 Salzburg
TEL +43(0)662/650 640-0
FAX +43(0)662/650 640-26
E-MAIL salzburg@schrack.com

VORARLBERG

Wallenmahd 23
6850 Dornbirn
TEL +43(0)5572/238 33-0
FAX +43(0)5572/238 33-14
E-MAIL dornbirn@schrack.com

LICHTTECHNIK

Seybelgasse 13, 1230 Wien
TEL +43(0)1/866 85-5953
FAX +43(0)1/866 85-98807
E-MAIL lichttechnik@schrack.com



SCHRACK TOCHTERGESELLSCHAFTEN

BELGIEN

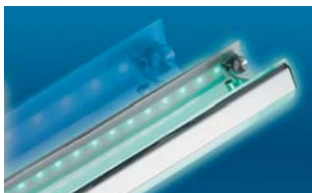
SCHRACK TECHNIK B.V.B.A
Twaalfapostelenstraat 14
BE-9051 St-Denijs-Westrem
TEL +32 9/384 79 92
FAX +32 9/384 87 69
E-MAIL info@schrack.be

POLEN

SCHRACK TECHNIK POLSKA SP.Z.O.O.
ul. Staniewicka 5
PL-03-310 Warszawa
TEL +48 22/331 48 31
FAX +48 22/331 48 33
E-MAIL se@schrack.pl

SLOWENIEN

SCHRACK TECHNIK D.O.O.
Pameče 175
SLO-2380 Slovenj Gradec
TEL +38 6/2 883 92 00
FAX +38 6/2 884 34 71
E-MAIL schrack.sg@schrack.si



BOSNIEN-HERZEGOWINA

SCHRACK TECHNIK BH D.O.O.
Put za aluminijски kombinat bb
BH-88000 Mostar
TEL +387/36 333 666
FAX +387/36 333 667
E-MAIL mostar@schrack.ba

RUMÄNIEN

SCHRACK TECHNIK SRL
Str. Simion Barnutiu nr. 15
RO-410204 Oradea
TEL +40 259/435 887
FAX +40 259/412 892
E-MAIL schrack@schrack.ro

TSCHECHIEN

SCHRACK TECHNIK SPOL. SR.O.
Dolnometolupska 2
CZ-10200 Praha 10 – Hostivar
TEL +42(0)2/810 08 264
FAX +42(0)2/810 08 462
E-MAIL praha@schrack.cz



BULGARIEN

SCHRACK TECHNIK EOOD
Prof. Tsvetan Lazarov 162
Druzha - 2
BG-1000 Sofia
TEL +359/(2) 890 790
E-MAIL sofia@schrack.bg

SERBIEN

SCHRACK TECHNIK D.O.O.
Kumodraska 260
RS-11000 Beograd
TEL +38 1/11 309 2600
FAX +38 1/11 309 2620
E-MAIL office@schrack.co.yu

UNGARN

SCHRACK TECHNIK KFT.
Vidor u. 5
H-1172 Budapest
TEL +36 1/253 14 01
FAX +36 1/253 14 91
E-MAIL schrack@schrack.hu



KROATIEN

SCHRACK TECHNIK D.O.O.
Zavrtnica 17
HR-10000 Zagreb
TEL +385 1/605 55 00
FAX +385 1/605 55 66
E-MAIL schrack@schrack.hr

SLOWAKEI

SCHRACK TECHNIK SPOL. SR.O.
Langsfeldova 2
SK-03601 Martin
TEL +42 1/43 422 16 41
FAX +42 1/43 423 95 56
E-MAIL martin@schrack.sk