

Aktive Optische Kabel

Übertragung von HDMI- und DisplayPort-Signalen mit ultrahoher Bandbreite über große Entfernungen



Einleitung

Professionelle AV-Anwendungen erfordern nahtlose, unauffällige und erschwingliche Videoübertragungslösungen, die die ständig zunehmenden hohen Bandbreitenanforderungen über größere Entfernungen hinweg unterstützen. Aktive Optische Kabel (AOCs) von Black Box bieten eine einfach zu installierende, ultrazuverlässige Komplettlösung für Pro AV-Installationen in Kontrollräumen, für digitaler Beschilderung, im Gesundheitswesen, in Konferenzräumen oder anderen Anwendungen, in denen Videosignale mit ultrahoher Auflösung lange Strecken überwinden müssen.



Vorteile von Aktiven Optischen Kabeln

Einwandfreie Verlängerung von Videosignalen mit ultrahoher Bandbreite

Aktive Optische Kabel nutzen Glasfasertechnologie, die eine hohe Bandbreite unterstützt und die höchsten Videoauflösungen, die heute verfügbar sind, problemlos bewältigen kann. Die Glasfasertechnologie ist in die AOC-Anschlüsse so integriert, sodass das elektrische Signal von der Quelle in ein optisches für die Übertragung über Glasfaser und dann wieder in ein elektrisches für die Anzeige auf einem Monitor umgewandelt wird. Ganz gleich, ob bei der Übertragung von ultrahohen 4K60-Auflösungen von heute, von 8K60-Auflösungen von morgen oder noch höheren Auflösungen in der Zukunft, AOCs können das Signal über Hunderte von Metern problemlos verlängern.

Erstaunliche Audioqualität

Aktive Optische Kabel bieten umfassende Audioqualität, die für AV-Anwendungen unerlässlich ist. Diese Kabel unterstützen PCM 8-Channel, DTS-HD und Dolby Digital True HD Surround Sound für Ton in Kinoqualität. Außerdem können AOCs bis zu 32 Audiokanäle mit einer Abtastrate von 1536 kHz übertragen und HDMI AOCs unterstützen Audio Return Channel (ARC).

Hervorragende Zuverlässigkeit mit Plug-and-Play

Neben der Unterstützung der höchsten Bandbreite bei den größten Entfernungen sind Aktive Optische Kabel auch eine äußerst zuverlässige Komplettlösung, die einfach zu installieren ist. Es sind keine Software, zusätzliche Netzteile oder zusätzliche Hardware nötig. Die Installation ist so einfach wie das Verlegen eines gängigen HDMI-Kabels zu Hause. Dieses All-in-One Glasfaser-Design bietet eine hervorragende Beständigkeit gegenüber EMI/RFI-Interferenz und garantiert somit 24/7-Leistung ohne vorübergehende Signalverluste oder Verzögerungen.

Glasfaser/Kupfer-Hybridkonstruktion

Black Box Aktive Optische Kabel verfügen über ein Kupfer/Glasfaser-Hybriddesign, das für Pro AV-Anwendungen ideal ist. Diese Kabel enthalten eine Kombination aus Kupfer und Glasfaser, wobei die Glasfaserverkabelung Daten mit hoher Bandbreite überträgt, während CEC-, DDC-, EDID- und HPD-Signale mit geringer Bandbreite zusammen mit dem Strom über Kupfer übertragen werden. Diese Konstruktion ermöglicht es, dass die AOCs ihren Strom von der Quelle erhalten, ähnlich wie herkömmliche AV-Kabel aus Kupfer, und beseitigt somit die Notwendigkeit eines sperrigen, externen Netzteils.

Flach, dünn und flexibel

Mit einem superdünnen Glasfaserprofil passen Aktive Optische Kabel problemlos hinter die ultraflachen Displays von heute. Und da sie keine externe Stromversorgung benötigen, gibt es keine sperrigen Netzteile, die, um sie zu verbergen, Änderungen bei der Installation erfordern. Aktive Optische Kabel sind außerdem äußerst flexibel und verfügen über einen hervorragenden Biegeradius, sodass sie durch enge Stellen und um Ecken und Biegungen ganz einfach verlegt werden können. Zusätzlich sind AOCs erheblich leichter als übliche Kupferverkabelung: 5 Meter Kupferkabel wiegen etwa ein Kilogramm, während 10 Meter AOC weniger als 300 Gramm wiegen. Dies beansprucht Ihre Ausrüstung und Infrastruktur bei der Herstellung von Verbindungen über lange Strecken, die durch Decken und Wände gehen, viel weniger.

Hervorragende Videoqualität

Aktive Optische Kabel können HDMI 2.0 bis zu 4096 x 2160 bei 60 Hz (4:4:4) und DisplayPort 1.4 bis zu 7680 x 4320 bei 60 Hz (4:2:0) Hunderte von Metern verlängern. Die Kabel sind mit HDCP 2.2, EDID, CEC und DDC sowie einem Seitenverhältnis von 21:9 im Kinoformat sowie visuellen 3D-Effekten kompatibel, um die durchgängige Videoqualität sicherzustellen, die für professionelle AV-Anwendungen erforderlich ist. Sie unterstützen außerdem High-Dynamic-Range (HDR)-Video, was ein umfassendes Kontrastverhältnis und perfekte Farbtreue mit 48-Bit-Farbtiefe sicherstellt.

Vollständige Einhaltung der neuesten HDMI- und DisplayPort-Standards

Hochwertige AV-Anwendungen erfordern nicht nur die höchsten Videoauflösungen, sondern auch deren verlustfreie Abbildung sowie weitere Funktionen, die zur Unterstützung des jeweiligen Inhalts nötig sind.

Aktive Optische Kabel tun genau dies, indem sie 4K60 und 8K60 Videoauflösungen bieten, während sie gleichzeitig den vollen Funktionsumfang der HDMI 2.0- und DisplayPort 1.4-Spezifikationen unterstützen. Außerdem bieten Sie Unterstützung für zukünftige Generationen der HDMI- und DisplayPort-Spezifikationen, wenn diese auf noch höhere Auflösungen erweitert werden.

Laden Sie unter Whitepaper herunter:

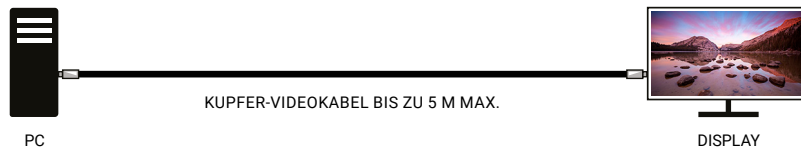
Aktive Optische Kabel: Lösungen mit ultrahoher Auflösung für die professionellen AV-Anwendungen von heute und morgen

BLACKBOX.COM/INSIGHTS

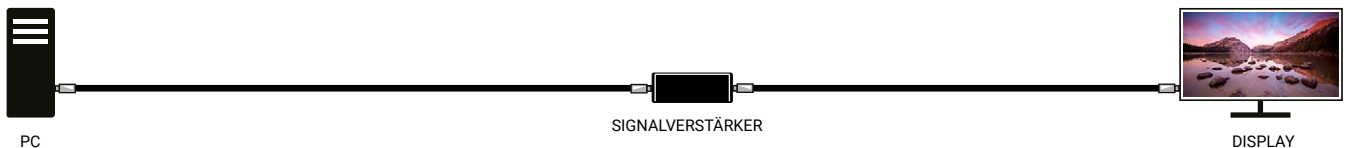


Einsatz von Aktive Optische Kabel (AOC) in AV-Verlängerungen

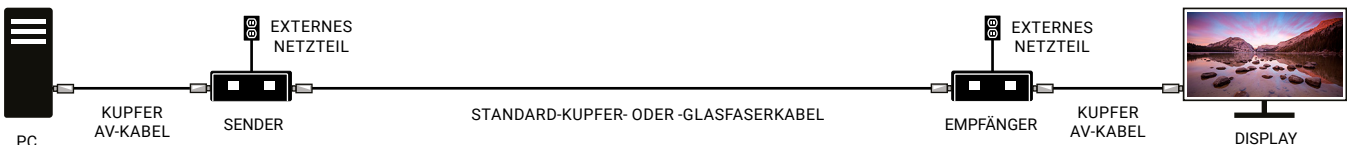
Standard-Kupfervideokabel sind die typische Wahl für das Übertragen von AV-Signalen über kurze Entfernungen. Wenn Auflösungen jedoch 4K60 erreichen, wird Kupferverkabelung sperriger und das Einhalten einer Standardentfernung von 5 Metern wird zunehmend schwer. Dieses Problem wird noch gravierender, sobald 8K gängiger wird; mit zunehmender Videoauflösung müssen Kupferkabel entweder kürzer oder so groß, unflexibel und kostspielig werden, dass sie keine attraktive Lösung mehr darstellen.



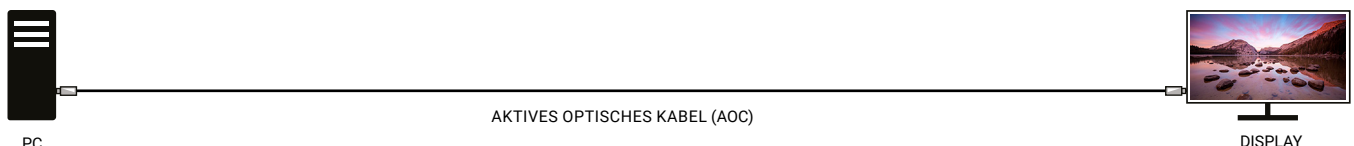
Aktive Kupferverlängerungskabel unterstützen größere Entfernungen und UHD-Videoauflösungen, was sie für Installationen im mittleren Bereich geeignet macht, wo Auflösungen 4K30 nicht übersteigen und keine Verlegung durch Decken und Wände erforderlich ist. Diese Lösungen sind jedoch auch relativ sperrig und werden bei größeren Entfernungen zunehmend teuer. Sie beinhalten EQ-Kontrollen für die Videoanpassung, die manchmal launisch sein können und häufig eine externe Stromversorgung benötigen, um zu funktionieren.



AV-Extender, die Videoauflösungen bis zu 4K60 bei größeren Entfernungen unterstützen, sind bereits heute verfügbar. Sie benötigen einen Sender an der Quelle, einen Empfänger am Bildschirm und externe Netzteile, was eine ordentliche und platzsparende Installation schwierig macht. Die zusätzlichen Verbindungen fügen außerdem mehr potenzielle Fehlerstellen hinzu. Sie nutzen entweder Kupfer- oder Glasfaserverkabelung zum Verbinden des Senders und Empfängers, wobei Kupferkabel üblicherweise max. 100 Meter und Glasfaserverkabelung mehrere Kilometer überbrücken kann. Wenn Auflösungen 4K60 und darüber hinaus erreichen, schrumpfen die Entfernungen, während die Extender immer teurer werden.

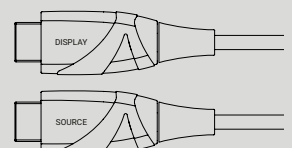


Aktive Optische Kabel (AOC) sind eine Kabelkomplettlösung, die Datenübertragung mit ultrahoher Bandbreite über kurze und lange Entfernungen bietet. Wenn die Videoauflösungen höher werden, behält die AOC-Verkabelung denselben ultradünnen Durchmesser bei und die Entfernungen, über die sie ein Signal verlängern können, ändern sich nicht. AOCs können HDMI 2.0 bis zu 4K60 Hz (4:4:4) und DisplayPort 1.4 bis zu 8K60 (4:2:0) Hunderte von Metern verlängern und erfordern keine sperrigen externen Netzteile. Darüber hinaus stellen die minimalen Fehlerstellen in einer einzigen Kabellösung und die hohe Immunität gegenüber EMI/RFI-Interferenz einwandfreie Qualität sicher, die eine Signalübertragung rund um die Uhr gewährleisten.

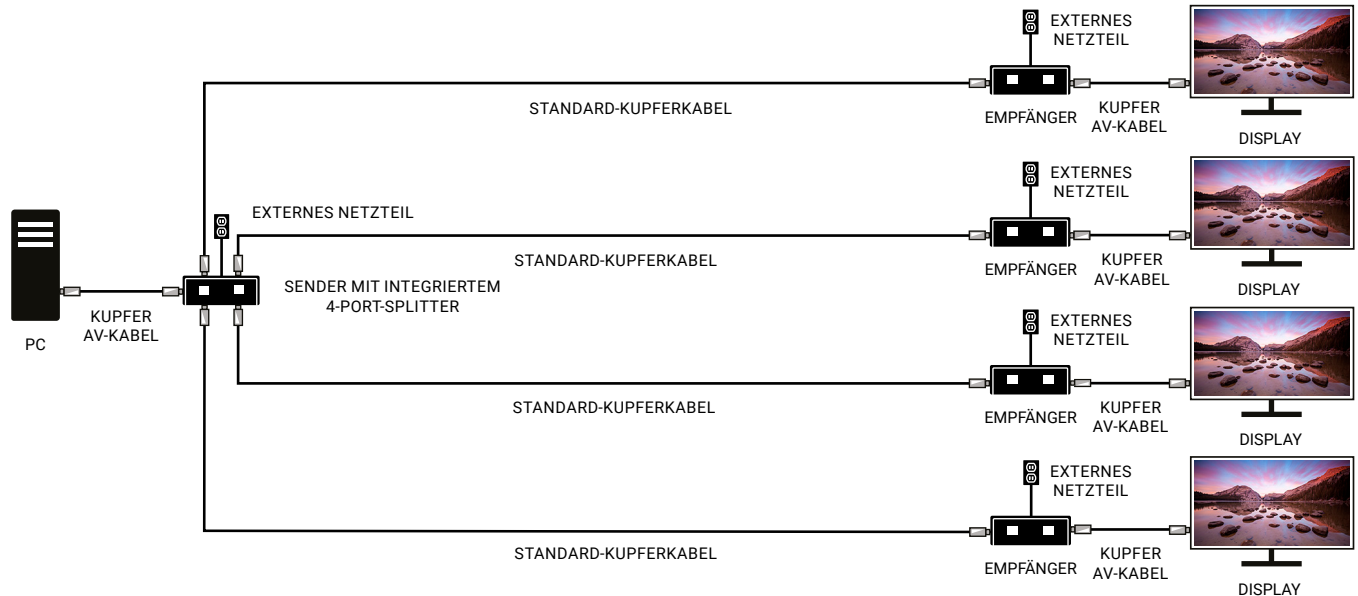


Black Box AV-Expertentipp

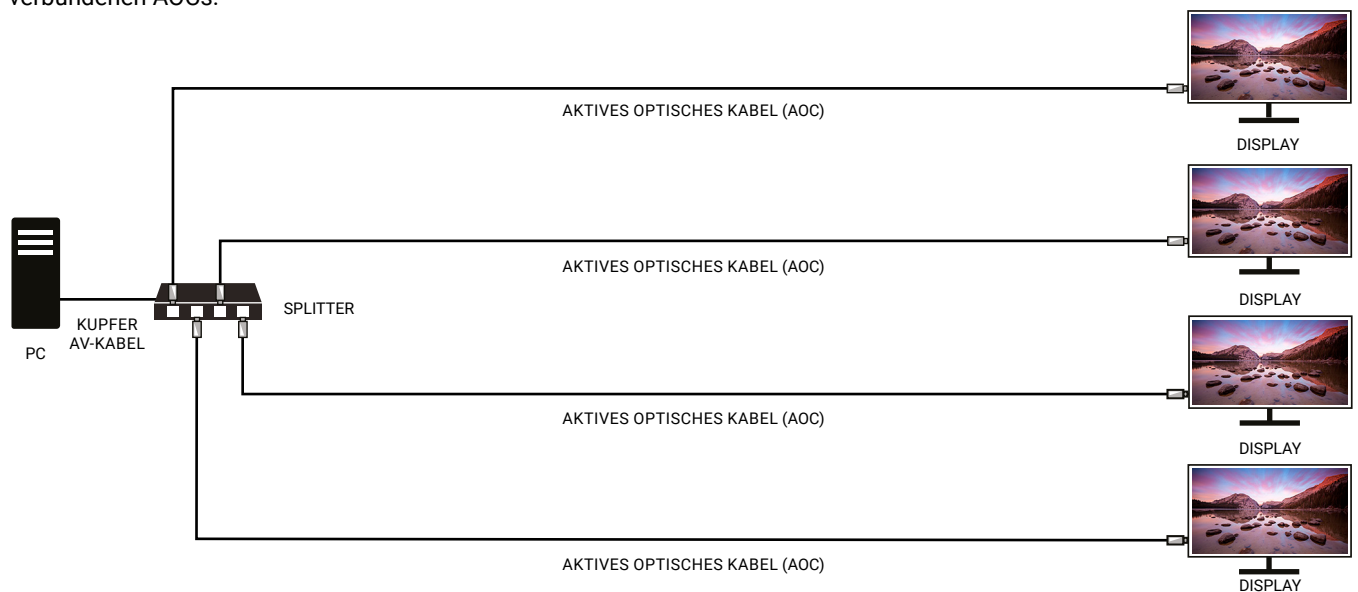
Aktive Optische Kabel von Black Box verfügen über Anschlüsse, die klar mit Quelle und Display markiert sind, was die Installation schnell und einfach macht. Schließen Sie den Quellenanschluss an die Quelle und den Displayanschluss an das Display an, um UHD-Inhalte zu übertragen.



AV-Extender, die Verlängerung mit Splitting und/oder Umschaltung kombinieren, sind noch komplexer und teurer und erfordern zahlreiche Geräte, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen. Eine AV-Extender-Lösung über Kupfer oder Glasfaser mit einem Splitter und/oder Switch, der in die Sendereinheit eingebaut ist, wäre neben mehreren Empfängereinheiten zum Anschließen aller Monitore nötig. Sollte diese Art von Lösung nicht verfügbar sein, müsste man einen Standard-Splitter oder -Switch mit mehreren Extender-Kits kombinieren, um dasselbe Ergebnis zu erhalten, jedoch mit einem viel höheren Risiko von Inkompatibilitätsproblemen.



Aktive Optische Kabel (AOCs) werden nicht nur verwendet, um eine einzelne Quelle mit einem einzelnen Display zu verbinden, sondern können auch in Anwendungen genutzt werden, die Splitting und/oder Umschaltung erfordern. Aktive Optische Kabel machen diese Art von Konfiguration viel einfacher, indem sie genauso wie ein normales passives Kabel direkt an einen üblichen HDMI-Splitter oder -Switch angeschlossen werden können. Sie benötigen keine spezielle Sender- oder Empfängerhardware und die einzigen zusätzlichen Fehlerstellen befinden sich zwischen den Splitter/Switch-Ports und den verbundenen AOCs.



Aktive Optische Kabel (AOC) in AV-Anwendungen



Digitale Beschilderung

Die diskreteste Lösung zum Verbinden von Media-Playern oder anderen AV-Quellen mit 4K- oder 8K-Displays. AOCs benötigen keine Netzteile oder sperrige Extendergeräte, die nicht hinter die ultraflachen Bildschirme von heute passen.



Kontrollräume

Einwandfreie 24/7-Funktionalität ohne die Gefahr von vorübergehenden Signalausfällen. Aktive Optische Kabel verlängern problemlos unkomprimierte 4K60 HDMI- oder 8K60 DisplayPort AV-Signale zwischen der entfernten UHD-Quelle und dem Display.



Medizinische Bildgebung

Bereitstellung von MRI- oder Röntgenbildern im Sprechzimmer oder OP mit verlustfreier Bildreproduktion. Aufgrund ihrer hohen EMI/RFI-Immunität und der Abwesenheit externer Netzteile sind AOCs Alternativlösungen wie AV-Extendern in diesen Anwendungen überlegen.



Videowände

Verbinden Sie Remote-UHD-Quellen mit Ihrem Video-Switch oder Videowand-Controller ohne Beeinträchtigung der Videoqualität. Diese Kabelkomplettlösung ermöglicht eine ordentliche Installation ohne Extendereinheiten und deren Netzteile.



Besprechungsräume

Überbrücken Sie die Entfernung zwischen den Displays in Ihren Besprechungsräumen und vorhandener Hardware wie Video-Switches, Video-Splitttern oder Computern. Das dünne, flexible AOC kann hinter Display verlegt werden, ohne groß aufzufallen, und ist problemlos in engen Räumen mit Ecken und Biegungen zu installieren.



Transportwesen

Bringen Sie UHD-Video und Audio von weit entfernten Orten auf Ihre Displays, sodass Sie den Verkehr überwachen und Verkehrsbehinderungen erkennen können. Sie verfügen über eine raucharme, halogenfreie Ummantelung, die die Exposition schädlicher Chemikalien in überfüllten, verkehrsreichen Bereichen bei einem Feuer begrenzen.



HDMI 2.0 Aktive Optische Kabel 4K60 4:4:4

Merkmale

Video/Audio

- Vollständige HDMI 2.0-Konformität mit Auflösungen von 4096 x 2160/3840 x 2160 (4K) bei 60 Hz 4:4:4 bis zu 100 Metern
- 30/36/48 Bit Farbtiefe
- Datenübertragungsraten bis zu 18 Gbit/s
- EDID/CEC/DDC- und HDCP 2.2-konform
- Liefert zwei Video-Streams für kompatible Displays
- Seitenverhältnis von 21:9 (Kinoformat).und BT.2020-Kolorimetrie
- Konform mit Spezifikationen der Kategorie 2 – 600-MHz-Taktfrequenz
- Bis zu 32 Audiokanäle mit einer Abtastrate von 1536 kHz
- Unterstützt bis zu acht PCM-Kanäle, DTS-HD Master und Dolby Digital True HD Surround-Sound-Audio
- Liefert Multistream-Audio für bis zu vier Benutzer
- Kompatibel mit Audio Return Channel (ARC)

Physikalisch

- Vergoldete HDMI-Anschlüsse aus Zinklegierung für verbesserte Haltbarkeit und Leistung
- OM3-Glasfasertechnologie verringert EMI/RFI-Emissionen enorm
- Dreifache Abschirmung schützt zusätzlich vor Interferenz für optimale Signalqualität
- Hybridkonstruktion nutzt sowohl Glasfaser als auch Kupfer, um die Kabel mit Strom zu versorgen
- Erweiterter Temperaturbereich von 0 bis 70 °C für Installationen in rauen Umgebungen oder Produktionshallen
- LSZH-Ummantelung erfüllt die Brandschutzvorschriften und erhöht die Sicherheit der Mitarbeiter bei einem Feuer
- Erhältlich in mehreren Standardlängen zwischen 10 und 100 Metern
- Dreijährige Double Diamond-Garantie

HDMI 2.0 Aktive Optische Kabel	Artikelnummer
10-Meter-Kabel	AOC-HL-H2-10M
15-Meter-Kabel	AOC-HL-H2-15M
30-Meter-Kabel	AOC-HL-H2-30M
50-Meter-Rolle	AOC-HL-H2-50M
100-Meter-Rolle	AOC-HL-H2-100M



DisplayPort 1.4 Aktive Optische Kabel 8K60

Merkmale

Video/Audio

- DisplayPort 1.4-Konformität mit Auflösungen von 7680 x 4320 (8K) bei 60 Hz 4:2:0 bis zu 100 Metern
- 30/36/48 Bit Farbtiefe
- Datenübertragungsraten bis zu 32,4 Gbit/s
- EDID/CEC/DDC- und HDCP 2.2-konform
- Liefert zwei Video-Streams für kompatible Displays
- Seitenverhältnis von 21:9 (Kinoformat)
- Unterstützt BT.2020-Kolorimetrie
- Unterstützt bis zu 32 Audiokanäle mit einer Abtastrate von 1536 kHz

Physikalisch

- Vergoldete, verriegelnde DisplayPort Anschlüsse für verbesserte Haltbarkeit und Leistung
- OM3-Glasfasertechnologie verringert EMI/RFI-Emissionen enorm
- Dreifache Abschirmung schützt zusätzlich vor Interferenz für optimale Signalqualität
- Hybridkonstruktion nutzt sowohl Glasfaser als auch Kupfer, um die Kabel mit Strom zu versorgen
- Erweiterter Temperaturbereich von 0 bis 70 °C für Installationen in rauen Umgebungen oder Produktionshallen
- LSZH-Ummantelung erfüllt die Brandschutzvorschriften und erhöht die Sicherheit der Mitarbeiter bei einem Feuer
- Erhältlich in mehreren Standardlängen zwischen 10 und 100 Metern
- Dreijährige Double Diamond-Garantie

DisplayPort 1.4 Aktive Optische Kabel	Artikelnummer
10-Meter-Kabel	AOC-HL-DP4-10M
15-Meter-Kabel	AOC-HL-DP4-15M
30-Meter-Kabel	AOC-HL-DP4-30M
40-Meter-Rolle	AOC-HL-DP4-40M
50-Meter-Rolle	AOC-HL-DP4-50M
100-Meter-Rolle	AOC-HL-DP4-M-100M

WARUM BLACK BOX

Know-how

Unsere Projektingenieure unterstützen Sie bei Systembewertung, Entwicklung, Implementierung und Schulung.

Umfang des Produktangebots

Wir bieten das umfangreichste Paket an technischen AV- und Infrastrukturlösungen in der Branche an.

Support

Um unserer Verpflichtung für eine vollkommene Kundenzufriedenheit nachzukommen, steht Ihnen unser engagiertes Team aus ausgezeichnet ausgebildeten Support-Technikern an jeden Tag im Jahr kostenlos rund um die Uhr zur Verfügung.

Gewährleistungen

Unsere Aktive Optische Kabel verfügen über eine dreijährige Double Diamond-Garantie mit optionalen Verlängerungsoptionen.

Erfahrung

Seit 1976 hilft Black Box über 175.000 Kunden in 150 Ländern beim Spezifizieren, Verwalten, Optimieren und Sichern ihrer IT-Infrastruktur.

Kompetenzzentrum

Wir bieten ein Kompetenzzentrum mit professionellen Services und Supportverträgen, die Ihnen helfen, Systeme von Kunden zu optimieren und die Betriebszeit zu maximieren.

Service Level Agreements

Durch unsere Service Level Agreements erhalten Sie Zugang zu unserem technischen Support, zu Produktschulungen, zu dedizierten Anwendungsingenieuren und zu vielem mehr.

