VISIONXS-CPU-F(S)-DP-UHR-LC-U-DT 2.0

KVM-Extender, Artikelnummer A1111100



Die matrix-kompatiblen KVM-Extender der VisionXS-DP-UHR-2.0-Serie verlängern Tastatur-, Video- und Maus-Signale sowie weitere Peripheriedaten (z. B. Audio und USB) über eine dedizierte CAT- oder Fiber-Verbindung (bis zu 10.000 m). Ein Extendersystem besteht aus einem Rechnermodul (CPU) und einem kompatiblen Arbeitsplatzmodul (CON). Rechner lassen sich nahezu in Echtzeit steuern – sowohl in Extender- als auch in Matrix-Anwendungen. Die VisionXS-DP-UHR-2.0-Serie unterstützt DisplayPort1.2 für ultrahochauflösendes Video bis zu 4096 × 2160 (60 Hz) oder 5120 × 2160 (50 Hz). Die Videodaten werden pixelperfekt verarbeitet und bieten dank bluedec™ - G&D´s hochentwickeltem, mehrstufigem, verlustfreiem Kompressionsverfahren - eine exzellente Hand-Auge-Koordination.

LIEFERUMFANG

Anzahl	Bezeichnung	Artikelnummer
1	PowerCable-2 Standard cable 2m	A6300057
1	DP1.4-Cable-M/M-2 SK13357 2m	A6300173
1	TypeC-Service-Cable-M/M-2, 2m, USB Type-A / Type-C	A6200112
1	RS232-M/F-2 cable RS232 2m	A6300023
2	Audio-M/M-2-ferrite cable 2m	A6300083
1	Audio adapter cable, 1x 3.5mm jack plug to 2x 3.5mm jack socket	A3110017
1	Safety instructions flyer - FCC class B	A9100371

DETAILS

VIDEO

- bluedec™ – hochentwickelte mehrstufige verlustfreie Kompression für beste Videoqualität und praktisch latenzfreie Übertragung. Dieses Verfahren ermöglicht pixelperfekte Videoübertragung bei effizienter Bandbreitennutzung.
- Die Endgeräte können flexibel miteinander kombiniert werden, auch wenn sie unterschiedliche Videosignale verarbeiten (Mix & Match)
- Nutzung der EDID-Daten des Arbeitsplatzmonitors
- Flexible Nutzung eines auf das Rechnermodul optimierten Monitorprofil (EDID-Profil) nach Bedarf
- Auflösung bis
  5120 × 2160 @ 50 Hz,
  5120 × 1440 @ 60 Hz,
  4096 × 2160 @ 60 Hz,
  2560 × 1440 @ 144 Hz,
  1920 × 1080 @ 240 Hz
- Auflösung bis
  5120 × 2160 @ 50 Hz,
  5120 × 1440 @ 60 Hz,
  4096 × 2160 @ 60 Hz,
  2560 × 1440 @ 144 Hz,
  1920 × 1080 @ 240 Hz

SIGNALE

- embedded Stereo-Audio (DisplayPort Digital, 2-Kanal-LPCM, AC3, DTS)
- transparente bidirektionale Audio-Signale (Stereo)
- transparentes RS232 (max. 115.200 bps)
- GenericUSB-Unterstützung für USB-Klassen HID (Human Interface Device), SmartCard und Massenspeicher
- Das Produkt erlaubt die Nutzung von einem GenericUSB-Gerät über ein Arbeitsplatzmodul. Hierfür müssen sowohl das eingesetzte Arbeitsplatzmodul als auch das eingesetzte Rechnermodul die Nutzung eines GenericUSB-Gerätes unterstützen.
- embedded USB 2.0 mit Full Speed, transparent, alle USB-Klassen

ÜBERTRAGUNG

- Die Übertragungsreichweite beträgt bis zu 10.000 m über Lichtwellenleiter (Fiber-Singlemode, inkl. Übertragungsmodul(e)/SFP-Transceiver)

GERÄT

- Verbesserung der Sicherheit durch physische Trennung zwischen den Arbeitsplätzen und Computern
- Zugriff auf Standard-Schnittstellen des Rechners, keine Software-Installation erforderlich
- Neues Gehäusedesign mit besserer Kühlung, optimierter Schnittstellenplatzierung und robuster Oberflächenveredelung – für höhere Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer auch in anspruchsvollen Umgebungen
- Kompakte Bauform für die platzsparende Montage innerhalb eines VisionXS 2.0-DeviceCarriers (1 bzw. 3 HE/RU)
- Die Geräte sind kompatibel zur ControlCenter-Digital- und ControlCenter-Compact-Serie (Matrixbetrieb) und anderen Endgeräten für den Rechner- und Arbeitsplatzanschluss (Extenderbetrieb)
- PowerPack nicht im Lieferumfang enthalten
- DT-Variante:
  - Stromversorgung über internes Netzteil
  - In Kombination mit einem externen Netzteil kann eine redundante Stromversorgung hergestellt werden
  - RS232 ist standardmäßig vorhanden
- 2C/2F-Variante (vergleichbar UC/CON-2): Zwei Übertragsungsstrecken (CAT oder Fiber) für Redundanz
  - Die Rechnermodule können mit verschiedenen Gegenstellen, wie kompatiblen Arbeitsplatzmodulen oder KVM-Matrixswitches, verbunden werden
  - Die Arbeitsplatzmodule können mit verschiedenen Gegenstellen, wie kompatiblen Rechnermodulen oder KVM-Matrixswitches, verbunden werden, wobei die Umschaltung je nach Konfiguration per Hotkey oder automatisch erfolgt
  - 2C/2F-Varianten sind nie mit U2 verfügbar da die 2. Transmission-Schnittstelle für die Übertragung von USB 2.0-Daten verwendet wird
- LC-Variante: Optionaler lokaler Arbeitsplatz am Rechnermodul inklusive aller Videokanäle
  - Zusätzlich zum entfernten Arbeitsplatz steht ein vollwertiger lokaler Zugang zur Verfügung, über den sich alle angeschlossenen Video- und Steuerkanäle direkt bedienen lassen.
  - Exklusive oder konkurrierende Bedienung
    Der Extender erlaubt die gleichzeitige Nutzung durch optionalen lokalen und entfernten Arbeitsplatz. Bei Eingabe an einer Seite wird die jeweils andere automatisch gesperrt. Eine Tastenkombination aktiviert den exklusiven Modus sofort, eine weitere gibt die Steuerung für beide Seiten wieder frei. Die Sperrzeit bei konkurrierender Bedienung ist konfigurierbar.
- Erweiterte USB-Eingangsseite mit Type-C und separater USB-K/M-Schnittstelle – ermöglicht die optionale physische Trennung von Tastatur-/Maussignalen und USB-Datenstrom für mehr Sicherheit.

GARANTIEUMFANG

- 3-jährige kostenlose Produkt-Garantie
- Garantieerweiterung gegen Aufpreis möglich

FEATURES

SICHERHEITSFEATURES

- Bootloader, Betriebssystem und Firmware bilden eine „Trusted Computing Platform“ mit automatischer Integritätsprüfung bei Systemstart
- Ein integriertes „Trusted Platform Module“ (TPM) schützt sämtliche Zugangs- und Konfigurationsdaten vor dem Ausspähen oder der Manipulation durch Dritte
- Arbeitsplatzmodule speichern keine sicherheitsrelevanten Informationen wie z.B. Anmeldedaten, die bei einem möglichen Verlust der Geräte ausgelesen werden könnten
- Überwachung von Systemzuständen wie Status, Stromversorgung, Temperatur und zusätzlich Überwachung der Rechner- und Arbeitsplatzmodule
- Jeder Monitoring-Wert einzeln aktivierbar; kritische Zustände lösen einen Alarm aus, der von berechtigten Benutzern quittiert und damit auf Warnstufe zurückgestuft werden kann
- Syslog-Protokollierung lokal sowie an bis zu zwei Server, TCP oder UDP, Port konfigurierbar, acht Schweregrade nach Syslog-Standard, Zeitstempel nach ISO 8601
- Protokollierte Ereignisse u. a.: Benutzeranmeldungen, fehlgeschlagene Anmeldeversuche, Änderungen von Benutzerrechten, Aufschaltungen auf Remote-Targets, fehlgeschlagene Backups
- SNMP-Agent mit SNMPv2c und SNMPv3; für SNMPv3 Authentifizierung wahlweise SHA-1 bis SHA-512, Verschlüsselung AES128, AES192 oder AES256, Security-Level bis authPriv
- Zugriff auf den SNMP-Agent auf definierte Quell-IP-Adressen oder Netzsegmente beschränkbar (IPv4 und IPv6)
- SNMP-Benachrichtigungen an mehrere Empfänger, wahlweise als Trap oder als bestätigungspflichtiges Inform, mit konfigurierbarer Schweregrad-Schwelle
- Umfassendes Rechtemanagement und eine Benutzerverwaltung, mit denen sich genau steuern lässt, welcher Benutzer auf welche Ressourcen zugreifen kann
- Möglichkeit des aktivierbaren Zugangsschutzes (Standard-Betriebsart bei Matrixsystemen), bei der eine Authentifizierung vor dem Zugriff auf Rechnerquellen erfolgen muss
- Unterstützung von externen Verzeichnisdiensten (Active Directory, Radius, LDAP) um Unternehmens-Sicherheitsrichtlinien erfüllen zu können
- Zur Einhaltung individueller Passwort-Richtlinien und zur Verbesserung der Sicherheit kann systemweit die Passwort-Komplexität konfiguriert werden
- Mit konfigurierbaren Anmeldeoptionen wie die Anzeige von Nutzungsbedingungen oder der max. akzeptablen Anzahl von Fehlversuchen bei der Passworteingabe kann die Systemsicherheit erhöht werden
- Auto-Backup-Funktion: Automatisiert Backups in benutzerdefinierten Intervallen und ersetzt manuelle Eingriffe – für eine zuverlässige, zeitgerechte Datensicherung ohne laufende Überwachung
- Freeze-Funktion: Wenn aktiviert, wird das zuletzt angezeigte Bild bei Verlust des Videosignals eingefroren und mit einer farbigen Rahmenmarkierung sowie einem Timer angezeigt

- 2-Factor-Authentication (2FA) – ist bei KVM-Extendern standardmäßig integriert und ermöglicht zur Erhöhung der Sicherheit einen zweiten, besitzbasierten Faktor bei der Benutzerauthentifizierung:
  - Die klassische Passwortauthentifizierung wird mit einem zeitlich begrenzt gültigen und nur einmalig nutzbaren Einmalcode (Time-Based-One-Time-Password - TOTP) kombiniert
  - Sie haben die Wahl ob sie den internen, im Gerät bereitgestellten Authentifizierungsserver oder einen externen Verzeichnisdienst nutzen wollen
  - Es können Authenticator-Apps oder Hardware-Token verwendet werden
  - Diese zusätzliche Schutzebene verhindert unbefugten Zugriff und sorgt für ein Höchstmaß an Sicherheit, insbesondere in sensiblen IT-Umgebungen

BEDIENFEATURES

- Betriebsbereit ab Werk, keine zusätzliche Konfiguration erforderlich
- Permanente Keyboard-/Mausemulation gewährleistet ein stabiles System
- Kompatibilität mit speziellen USB-HID-Eingabegeräten
- Die Bedienung erfolgt über ein mehrsprachiges On-Sceen-Display (OSD) und Hotkeys
- Konfiguration und Update über das mehrsprachige HTML5-Webinterface „Config Panel 21“ (Java frei)
- Unterstützung von DDC/CI (Display Data Channel / Command Interface) um die zentrale softwareseitige Steuerung von Monitoreinstellungen wie Helligkeit zu ermöglichen

ERWEITERUNGEN

GERÄT

- Externe Stromversorgung via externem USB-Type-C-PD-Netzteil oder über G&D-MultiPower-12-TypeC, das eine zentrale und redundante Stromversorgung gewährleistet
- Gerätemontage via RackMount-Sets, TableMount-Sets, G&D 19“ DeviceCarrier für VisionXS 2.0 oder weiteren Montagehilfsmitteln

SYSTEMERWEITERUNG

- Sie können die matrixkompatiblen Extender – auch zu einem späteren Zeitpunkt – mit einem ControlCenter-Compact oder ControlCenter-Digital in einer Gesamtinstallation verwenden. Diese bringt Ihnen noch mehr Flexibilität durch die Möglichkeit von verteilten Zugriffen – und die bereits vorhandenen Komponenten können weiterhin genutzt werden.

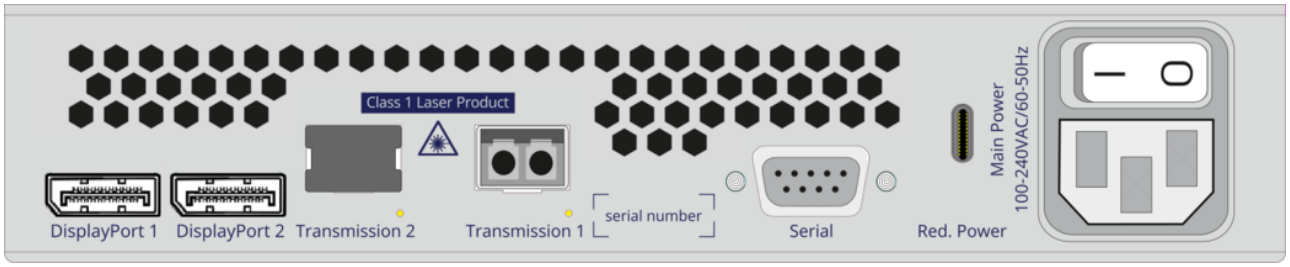
SCHNITTSTELLEN

VORDERSEITE



Keine Interfaces vorhanden

RÜCKSEITE



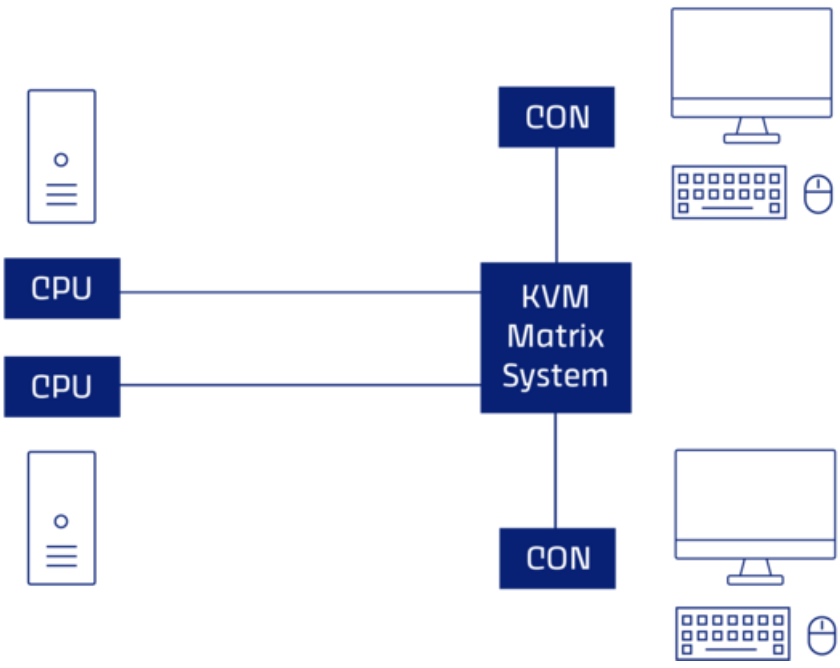
Keine Interfaces vorhanden

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

Dedicated extender operation



Dedicated matrix operation



TECHNISCHE DATEN

Allgemein	Marke	G&D
	Produktgruppe	KVM-Extender
	Produktfamilie	VisionXS 2.0
	Ursprungsland	Deutschland
	Anzahl Arbeitsplätze	1
	KVM-Matrixsysteme Komponente	Rechnermodul (digital)
	Stromversorgung	Redundanz ohne Lastteilung
Eingabemöglichkeiten	USB-Maus	ja
	USB-Tastatur	ja
Übertragung	Anzahl Übertragungskanäle	1
	Redundante Übertragungskanäle	keine Redundante KVM Übertragung
	Reichweite	10.000 m (9/125µm, OS1)
	Laserklasse	Class 1
	Schnittstellentyp	LC-Duplex
	Wellenlänge	1.310 nm
	Medium	Fiber SM
	Datenrate	2,5 Gbit/s
Videoeingang	Anzahl	1

	Format	DisplayPort 1.2 (LBR, HBR, HBR2, SingleStream-Transport (SST))
	Farbtiefe	24 bit
	Pixelcodierung	RGB 4:4:4 (24 bpp / 8 bpc)
	Pixelrate ca.	25 MPixel/s bis 600 MPixel/s
	Vertikalfrequenz	24 Hz bis 240 Hz
	Horizontalfrequenz	25 kHz bis 295 kHz
	Auflösungsbeispiele	4096 × 2160 (60 Hz) 3840 × 2160 (60 Hz) 2560 × 1600 (60 Hz) 2560 × 1440 (144 Hz) 2048 × 2048 (60 Hz) 1920 × 1200 (60 Hz) 1920 × 1080 (240 Hz) 1920 × 1080 (60 Hz) 5120 × 1440 (60 Hz) 5120 × 2160 (50 Hz)
	Allgemeine Hinweise	Weitere VESA und CTA standardisierte Auflösungen im Rahmen der Pixelrate und Horizontal-/Vertikalfrequenz möglich.
	Unterstützte Industriestandards	Display Data Channel Command Interface (DDC/CI) Extended Display Identification Data (EDID)
Videoausgang	Anzahl	1
	Format	DisplayPort 1.2 (LBR, HBR, HBR2, SingleStream-Transport (SST))
	Farbtiefe	24 bit
	Pixelcodierung	RGB 4:4:4 (24 bpp / 8 bpc)

	Pixelrate ca.	25 MPixel/s bis 600 MPixel/s
	Vertikalfrequenz	24 Hz bis 240 Hz
	Horizontalfrequenz	25 kHz bis 295 kHz
	Auflösungsbeispiele	4096 × 2160 (60 Hz) 3840 × 2160 (60 Hz) 2560 × 1600 (60 Hz) 2560 × 1440 (144 Hz) 2048 × 2048 (60 Hz) 1920 × 1200 (60 Hz) 1920 × 1080 (240 Hz) 1920 × 1080 (60 Hz) 5120 × 1440 (60 Hz) 5120 × 2160 (50 Hz)
	Allgemeine Hinweise	Weitere VESA und CTA standardisierte Auflösungen im Rahmen der Pixelrate und Horizontal-/Vertikalfrequenz möglich.
	Unterstützte Industriestandards	Display Data Channel Command Interface (DDC/CI) Extended Display Identification Data (EDID)
Audio 1	Übertragungsart	2-Kanal-LPCM Stereo DTS AC3
	Auflösungen	24 bit 20 bit 16 bit
	Abtastrate	bis zu 48 kHz
	Audio Unterstützung	Digital Embedded
Audio 2	Übertragungsart	Stereo Transparent Bidirectional

	Auflösungen	24 bit digital
	Abtastrate	bis zu 96 kHz
	Bandbreite	22 kHz
	Audio Unterstützung	Analog
USB 1	Separate USB-Übertragungsstrecke	nein
	Spezifikation	USB 2.0
	GenericUSB-Unterstützung	1 Gerät
	Medium	Embedded
	Übertragungsrate	max. 25 Mbit/s (Full Speed)
	USB-Klassen	Mass Storage (MSC / UMS) Human Interface Device (HID) SmartCard
USB 2	Separate USB-Übertragungsstrecke	nein
	Spezifikation	USB 2.0
	Medium	Embedded
	Übertragungsrate	max. 16 Mbit/s (app. Full Speed)
	Reichweite	max. 5.000 m
	USB-Klassen	Alle
Seriell	Standard	RS232
	Transparente Übertragung	ja
	Datenrate	115.200 bps

	Signale	TxD RxD RTS CTS GND 5V
Netzwerk	Anzahl	1
	Medium	CAT5 CAT6 CAT7
	Datenrate	10 Mbit/s 100 Mbit/s
Wartung	Update via	ConfigPanel (Netzwerk)
	Serviceport-Einstellungen	460800bps (8/N/1)
Gehäuse	Material	Stahlblech, gepulvert
	Aktive Kühlung (Lüfter)	ja
	Breite ca.	215 mm / 8,46 in
	Höhe ca.	44 mm / 1,73 in
	Tiefe ca.	222 mm / 8,74 in
	IP-Schutzklasse	IP20
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur Betrieb	5 °C bis 45 °C / 41 °F bis 113 °F
	Luftfeuchte Betrieb, nicht kondensierend	20 % bis 80 %
	Verwendungsbereich	Innenbereich
	Maximale Betriebshöhe über NN	3.048 m

	Umgebungstemperatur Lagerung	-20 °C bis 60 °C / -4 °F bis 140 °F
	Luftfeuchte Lagerung, nicht kondensierend	15 % bis 85 %
	MTBF	200.000 h at 25°C (77 °F)
	Konformitäten	RoHS konform (siehe Downloads) REACH konform (siehe Downloads) FCC konform (siehe Handbuch) CE konform (siehe Downloads) UKCA konform (siehe Downloads) TAA konform (siehe Downloads) WEEE (reg. no. DE30763240)
Stromversorgung 1	Anzahl	1
	Typ	Intern
	Eingangsspannung	100-240 VAC
	Eingangsfrequenz	60-50 Hz
Stromversorgung 2	Anzahl	1
	Typ	Extern

PASSENDES ZUBEHÖR

Abbildung	Bezeichnung	Artikelnummer
	PowerPack USB PD TypeC max. 65W 5V-20V USB TypeC Netzteil mit Power Delivery, max. 65W, 5V-20V, inkl. Netzkabel	A4110063
	PowerPack USB PD TypeC max. 100W 5V-20V USB TypeC Netzteil mit Power Delivery, max. 100W, 5V-20V, inkl. Netzkabel	A4110065

WEITERE VARIANTEN

Bezeichnung	Artikelnummer
VisionXS-CPU-2F(S)-DP-UHR-DT 2.0 Redundantes Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2 Signalen an 2 Gegenstellen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111121
VisionXS-CPU-2F(S)-DP-UHR-LC-DT 2.0 Redundantes Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2 Signalen an 2 Gegenstellen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111106
VisionXS-CPU-2F(S)-DP-UHR-LC-U-DT 2.0 Redundantes Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2 Signalen an 2 Gegenstellen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111097
VisionXS-CPU-2F(S)-DP-UHR-U-DT 2.0 Redundantes Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2 Signalen an 2 Gegenstellen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111112
VisionXS-CPU-F(S)-DP-UHR-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111124
VisionXS-CPU-F(S)-DP-UHR-LC-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111109
VisionXS-CPU-F(S)-DP-UHR-LC-U2-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111103
VisionXS-CPU-F(S)-DP-UHR-U-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111115
VisionXS-CPU-F(S)-DP-UHR-U2-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111118
VisionXS-CPU-F(S)-MC2-DP-UHR-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111076
VisionXS-CPU-F(S)-MC2-DP-UHR-LC-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111067
VisionXS-CPU-F(S)-MC2-DP-UHR-LC-U-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111061

Bezeichnung	Artikelnummer
VisionXS-CPU-F(S)-MC2-DP-UHR-LC-U2-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111064
VisionXS-CPU-F(S)-MC2-DP-UHR-U-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111070
VisionXS-CPU-F(S)-MC2-DP-UHR-U2-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111073
VisionXS-CPU-F(S)-MC4-DP-UHR-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111094
VisionXS-CPU-F(S)-MC4-DP-UHR-LC-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111085
VisionXS-CPU-F(S)-MC4-DP-UHR-LC-U-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111079
VisionXS-CPU-F(S)-MC4-DP-UHR-LC-U2-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111082
VisionXS-CPU-F(S)-MC4-DP-UHR-U-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111088
VisionXS-CPU-F(S)-MC4-DP-UHR-U2-DT 2.0 Rechnermodul zur Übertragung von DisplayPort1.2-Signalen auf Fiber-Basis (Singlemode)	A1111091

KONTAKT

WIR SIND FÜR SIE DA!

Sollten Sie noch Fragen haben, beraten wir Sie gerne zu Ihren individuellen Projektanforderungen.

TECHNISCHER VERTRIEB

Tel.: +49 271 23872-333
Fax: +49 271 23872-120
E-Mail: sales@panoptec.com

HEADQUARTERS

Panoptec Europe GmbH
Obere Leimbach 9 | 57074 Siegen | NRW | Deutschland

Tel.: +49 271 23872-0
Fax: +49 271 23872-120
E-Mail: sales@panoptec.com

US OFFICE

G&D North America Inc.
4540 Kendrick Plaza Drive | Suite 100
Houston, TX 77032 | United States

Tel.: +1-346-620-4362
E-Mail: sales.us@gdsys.com

MIDDLE EAST OFFICE

Panoptec Europe GmbH
Dubai Studio City | DSC Tower
12th Floor, Office 1208 | Dubai, UAE

Tel.: +971 4 5586178
E-Mail: sales@panoptec.com

APAC OFFICE

Panoptec Europe GmbH
60 Anson Road #17-01
Singapore 079914

Tel.: +65 9685 8807
E-Mail: sales@panoptec.com