

Draco vario DVI

Draco vario ultra DVI

KVM-Extender

Serie 474/494



Einleitung



Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise und Anweisungen, um das Produkt einzurichten und zu betreiben. Lesen Sie das Handbuch sorgfältig, bevor Sie sich dem Produkt zuwenden.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2, Seite 10) und die zusätzlichen Hinweise in den jeweiligen Kapiteln.

Produktidentifikation

Die Modell- und Seriennummer unserer Produkte befinden sich auf dem Boden der Geräte. Beziehen Sie sich immer auf diese Information, wenn Sie Kontakt mit Ihrem Händler oder dem Support der IHSE GmbH aufnehmen (siehe hierzu Kapitel 11, Seite 58).

Warenzeichen und Handelsmarken

Alle Warenzeichen und Handelsmarken, die in diesem Handbuch erwähnt werden, werden anerkannt als Eigentum des jeweiligen Inhabers.

Gültigkeit dieses Handbuchs

Dieses Handbuch gilt für alle Geräte, der auf der Titelseite genannten Serie(n). Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen sind eindeutig beschrieben. Bitte beachten Sie das Änderungsprotokoll für dieses Handbuch im Kapitel 17, Seite 87.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, Spezifikationen, Funktionen oder Schaltkreise der hier beschriebenen Serie ohne Ankündigung zu ändern. Informationen in diesem Handbuch können ohne Ankündigung geändert, erweitert oder gelöscht werden. Die jeweils aktuelle Version des Handbuchs finden Sie im Download-Bereich unserer Webseite.

Copyright

© 2023. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch darf ohne ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Herstellers in keiner Art und Weise reproduziert oder verändert werden.

Verfügbare Dokumentation

Name	Format	Beschreibung	Bereitstellung
Benutzerhandbuch	PDF	Bietet einen Überblick über die Produkte zusammen mit technischen Daten und Sicherheitsinformationen. Beinhaltet alle notwendigen Instruktionen für den grundlegenden Betrieb der Produkte.	Download von der Webseite
Kurzanleitung	Druck	Beinhaltet eine Kurzanleitung zur schnellen Installation sowie Sicherheitsinformationen	Im Lieferumfang enthalten

Kontakt

IHSE GmbH

Benzstraße 1

88094 Oberteuringen

Germany

Telefon: +49 7546-9248-0

Fax: +49 7546-9248-48

E-Mail: info@ihse.com

Webseite: <https://www.ihse.com>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Wichtige Informationen	7
1.1 Firmware und Software	7
1.2 Symbole für Warnhinweise und ergänzende Informationen	7
1.3 Terme und Schreibweisen	7
1.4 Verwendungszweck	8
1.5 Zertifikate/Richtlinien	9
1.5.1 EU-Konformitätserklärung	9
1.5.2 WEEE	9
2 Sicherheitshinweise	10
3 Beschreibung	11
3.1 Systemübersicht	11
3.1.1 KVM-System	11
3.1.2 Modulares Draco vario-System	11
3.1.3 Systemstruktur und Terme	12
3.1.4 KVM-Extender - Eingebettete Signale	13
3.2 Systemkompatibilität	14
3.2.1 Videokompatibilität	14
3.2.2 Linkverbindungs-Kompatibilität	15
3.3 Produkttypen	16
3.3.1 DVI-D-Extendermodule (Classic-Serie)	16
3.3.2 DVI-I-Extendermodule (Classic-Serie)	16
3.3.3 DVI-I-Extendermodule (Ultra-Serie)	17
3.3.4 Zusatzgeräte mit erweiterter Funktion für Extendermodule	17
3.4 Zubehör	17
3.5 Lieferumfang	18
3.6 Produktansicht Extendermodule	19
3.6.1 Extendermodul L-/R474-BSHC/-BVHC	19
3.6.2 Extendermodul L-/R474-BSHCR/-BVHCR	19
3.6.3 Extendermodul L-/R474-BSHS/-BSHX/-BVHS/-BVHX	20
3.6.4 Extendermodul L-/R474-BSHSR/-BVHSR	20
3.6.5 Extendermodul L474-BSHCV	21
3.6.6 Extendermodul L474-BSHSV/-BSHXV	21
3.6.7 Extendermodul L494-BVHC	22
3.6.8 Extendermodul L494-BVHCR	22
3.6.9 Extendermodul L494-BVHS/-BVHX	22
3.6.10 Extendermodul L494-BVHSR	23
3.7 Statusanzeige der Extendermodule	24
3.7.1 Link-Verbindung Cat X	25
3.7.2 Link-Verbindung Glasfaser 1G und 3G	25
3.7.3 Video und USB-HID - Punkt-zu-Punkt-Verbindung - DVI-D-Extendermodule	26
3.7.4 Video und USB-HID - Punkt-zu-Punkt-Verbindung - DVI-I-Extendermodule	27
3.7.5 Video und USB-HID - Matrix-Verbindung - DVI-D-Extendermodule	29

3.7.6	Video und USB-HID - Matrix-Verbindung - DVI-I-Extendermodule	30
4	Zugriffsoptionen	32
4.1	Kommandomodus	32
4.2	Managementsoftware	34
5	Installation	35
5.1	Hardware installieren	35
5.2	Installationsbeispiele	36
5.2.1	Single-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0	36
5.2.2	Dual-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0	36
5.2.3	Matrix-Installation	37
6	Konfiguration	38
6.1	Übertragungsparameter	38
6.1.1	Übertragungsparameter (Classic-Serie)	38
6.1.2	Übertragungsparameter (Ultra-Serie)	38
6.2	Konfigurationsoptionen via Mini-USB-Serviceport	38
6.3	EDID-Einstellungen	39
6.4	USB-HID-Ghosting	40
6.5	Konfigurationsdatei	41
6.6	Parameter	42
6.6.1	Parameter für CPU-Units	42
6.6.2	Parameter für CON-Units	43
6.6.3	Parameter für Parallelbedienung redundanter CPU-Units	44
7	Betrieb	45
7.1	EDID herunterladen	45
7.2	Zwei unterschiedliche CPU-Units via redundante CON-Unit schalten	45
8	Zusammenfassung Tastaturkommandos	46
8.1	Kommandomodus	46
8.1.1	Kommandomodus starten und beenden	46
8.1.2	Hot-Key ändern und zurücksetzen	46
8.2	EDID und USB-HID Ghosting organisieren	47
8.2.1	EDID	47
8.2.2	USB-HID-Ghosting	47
8.3	Schalten von zwei unterschiedlichen CPU-Units via redundante CON-Unit	47
9	Übersicht der Tastaturkommandos	48
9.1	Tastaturkommandos für Konfiguration	48
9.2	Tastaturkommandos für den Betrieb	48
10	Wartung	49
10.1	Reinigung	49
10.2	Module in Chassis montieren oder ersetzen	49
10.3	Firmware via Managementsoftware updaten	49
10.3.1	Managementsoftware-Voraussetzungen	49
10.3.2	Extendermodul mit dem Computer verbinden	50
10.3.3	Firmware via Managementsoftware updaten	50
10.4	Firmware via Kopieren & Einfügen updaten	55

10.5	Extendermodul auf Werkseinstellungen zurücksetzen	57
11	Fehlerbehebung.....	58
11.1	Allgemeine Störung	58
11.2	Bildausfall bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen	58
11.2.1	Bildausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx	58
11.2.2	Bildausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx	60
11.2.3	Bildausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV	61
11.3	Bildausfall bei Matrixverbindungen	62
11.3.1	Bildausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx	62
11.3.2	Bildausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx	64
11.3.3	Bildausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV	65
11.4	USB-HID-Ausfall bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen	66
11.4.1	USB-HID-Ausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx	66
11.4.2	USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx	68
11.4.3	USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV	69
11.5	USB-HID-Ausfall bei Matrix-Verbindungen	70
11.5.1	USB-HID-Ausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx	70
11.5.2	USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx	72
11.5.3	USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV	73
12	Technische Daten	74
12.1	Schnittstellen	74
12.1.1	DVI-D Single-Link	74
12.1.2	DVI-I Single-Link	74
12.1.3	USB-HID	74
12.1.4	Mini-USB	74
12.1.5	RJ45 (Gerätekommunikation)	74
12.1.6	Glasfaser SFP Typ LC (Gerätekommunikation)	75
12.2	Verbindungskabel	75
12.2.1	Cat X	75
12.2.2	Glasfaser	76
12.3	Pinbelegungen	78
12.3.1	DVI-D Single-Link	78
12.3.2	DVI-I Single-Link	78
12.3.3	USB, Typ A	79
12.3.4	USB, Typ B	79
12.3.5	Mini-USB, Typ B	79
12.3.6	RJ45 (Gerätekommunikation)	79
12.3.7	Glasfaser SFP Typ LC (Gerätekommunikation)	79
12.4	Einsatzbedingungen und Emissionen	80
12.5	Spannungsversorgung und Leistungsaufnahme	80
12.5.1	Stromaufnahme und Leistungsaufnahme der Extendermodule, Serie 474	80
12.5.2	Stromaufnahme und Leistungsaufnahme der Extendermodule, Serie 494	80
12.6	Abmessungen	81
12.7	Gewicht	81
12.8	MTBF	81

13	Technische Unterstützung	82
13.1	Checkliste Kontaktaufnahme	82
13.2	Checkliste Versand	82
14	Glossar	83
15	Index	84
16	Abbildungsverzeichnis	87
17	Änderungsprotokoll	89

1 Wichtige Informationen

1.1 Firmware und Software

Die Informationen in diesem Handbuch beziehen sich auf die neueste Extenderfirmware, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Handbuchs verfügbar ist. Die Aktualisierungen des Benutzerhandbuchs entnehmen Sie bitte dem Änderungsprotokoll (siehe Kapitel 17, Seite 87).

1.2 Symbole für Warnhinweise und ergänzende Informationen

Die Bedeutung der Symbole, die in diesem Handbuch für Warnhinweise und hilfreiche Informationen verwendet werden, werden nachfolgend beschrieben:

WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.


VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS

HINWEIS kennzeichnet Informationen, deren Nichtbeachtung die Funktionsfähigkeit Ihres Geräts oder die Sicherheit Ihrer Daten gefährdet.

 Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise für Besonderheiten am Gerät oder im Gebrauch von Geräte- und Funktionsvarianten.

 Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise für vom Hersteller empfohlene Vorgehensweisen für eine effektive Ausschöpfung des Gerätepotenzials.

1.3 Terme und Schreibweisen

Für bessere Lesbarkeit oder einfachere Zuordnung werden in diesem Handbuch einheitliche Begriffe und Schreibweisen verwendet.

Folgende Terme werden für Produkte und Systembeschreibungen verwendet:

Term	Beschreibung
Managementsoftware	Tera Tool, Software, um das Gerät zu konfigurieren, überwachen und zu betreiben
Quelle	Computer, Grafikkarte (USB-, Video, Audio- und Datenquellen)
Senke	Konsole (Monitor, Tastatur, Maus, optional auch Audio- und USB-Geräte)
CPU-Unit	Encoder zum Anschluss an die Quelle.
CON-Unit	Decoder zum Anschluss an die Peripheriegeräte.

Folgende Schreibweisen werden für Tastaturkommandos verwendet:

Tastaturkommando	Beschreibung
Taste	Taste auf der Tastatur
Taste + Taste	Tasten gleichzeitig drücken
Taste, Taste	Tasten nacheinander drücken
2x Taste	Taste 2x schnell hintereinander drücken (wie Maus-Doppelklick)

Folgende Schreibweisen werden z. B. für Beschreibungen zum Bearbeiten von Dateien oder zum Aktualisieren der Firmware verwendet:

Tastaturkommando	Beschreibung
Config.txt	Z. B. Dateiname
#CFG	Z. B. Dateiinhalt

Folgende Schreibweisen werden für Softwarebeschreibungen verwendet:

Schreibweise	Beschreibung
Fettdruck	Darstellung von Elementen in der Managementsoftware wie z. B. Menüs oder Schaltflächen
Fettdruck > Fettdruck	Managementsoftware: Auswahl eines Menüpunkts in der Menüleiste oder der Symbolleiste, z. B., Extras > Options

Maustaste	Beschreibung
Linke Maustaste	Primäre Maustaste* (Standard in den meisten Betriebssystemen)
Rechte Maustaste	Sekundäre Maustaste*

* Es sei denn, Sie haben die Mauseinstellungen im verwendeten Betriebssystem angepasst.

Beschreibungen, die "Klick", "Mausklick" oder "Doppelklick" enthalten, bedeuten jeweils einen Klick mit der primären (linken) Maustaste. Wenn die rechte Maustaste verwendet werden muss, wird dies in der Beschreibung explizit angegeben.

1.4 Verwendungszweck

Extendermodule werden verwendet, um die Entfernung zwischen Quellen und zugehörigen Konsolen (Monitor, Tastatur, Maus und andere Peripheriegeräte) zu vergrößern. Die Signale können mit Cat X-Verbindungskabeln oder Glasfaser-Verbindungskabeln verlängert werden.

Extendermodule mit Cat X-Schnittstelle:

Extendermodule mit Cat X-Verbindungen sind nicht geeignet, um eine Verbindung zwischen zwei Gebäuden herzustellen. Verwenden Sie hierzu Extendermodule mit Glasfaser-Schnittstelle.

Extendermodule mit Glasfaser-Schnittstelle:

Extendermodule mit Glasfaser-Verbindungen können auch bei Anwendungen in elektromagnetisch schwierigen Umgebungen eingesetzt werden.

HINWEIS

Störungen bei Überschreitung der Störfestigkeitsgrenzwerte

Bei einer Überschreitung der in der EN55024 aufgeführten Grenzwerte kann eine zuverlässige und störungsfreie Funktion der Geräte nicht gewährleistet werden.

HINWEIS

Mögliche Funkstörungen im Wohnbereich

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funktionsstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

- ➔ Die in diesem Handbuch angegebenen Sicherheits- und Installationsanweisungen befolgen.
- ➔ Verbindungskabel gemäß den Längen- und Typenangaben in diesem Handbuch verwenden.

 Glasfaser wird im Handbuch gelegentlich mit LWL (= Lichtwellenleiter) abgekürzt.

1.5 Zertifikate/Richtlinien

1.5.1 EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung für die Produktserie finden Sie unter:

www.ihse.de/eu-konformitaetserklaerung

Eine Kopie der originalen, produktspezifischen EU-Konformitätserklärung kann auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden. Kontaktdetails finden Sie auf Seite 2 in diesem Handbuch.

1.5.2 WEEE



Das Geräteetikett trägt ein Symbol (durchgestrichene Mülltonne) zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten. Der Hersteller erfüllt die EU-Richtlinie 2012/19/EU zur Reduktion der zunehmenden Menge an Elektronikschrott aus nicht mehr benutzten Elektro- und Elektronikgeräten. Der Hersteller ist ein WEEE-registriertes Unternehmen (Registrierungsnummer DE39900275).

Gerät entsorgen/zurücknehmen

- ➔ Das Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne auf Elektro- und Elektronikgeräten weist darauf hin, dass das Produkt und das mitgelieferte elektronische Zubehör (z. B. Netzteile, Kabel) am Ende der Lebensdauer nicht über den Haus- oder Gewerbemüll entsorgt werden dürfen.
- ➔ Durch eine unverantwortliche Entsorgung des Produkts können Sie Unbefugten eine vorschriftswidrige Nutzung ermöglichen und sich und Dritte der Gefahr schwerer Verletzungen aussetzen, sowie die Umwelt verunreinigen.
- ➔ Der Hersteller nimmt Altgeräte zurück und gewährleistet eine fachgerechte Entsorgung. Bitte wenden Sie sich an den technischen Support des Herstellers, um die Rückgabe eines zu entsorgenden Gerätes anzumelden.
- ➔ Es liegt in der Verantwortung des Kunden, persönliche Daten auf dem zu entsorgenden Gerät zu löschen.

2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die folgenden Hinweise, um einen zuverlässigen und sicheren Langzeitbetrieb Ihres Geräts zu gewährleisten:

- ➔ Handbuch sorgfältig durchlesen.
- ➔ Handbuch zum Chassis lesen, in welches die Extendermodule eingebaut sind. Die darin enthaltenen Instruktionen, Sicherheits- und Warnhinweise müssen ebenfalls beachtet werden.
- ➔ Gerät nur gemäß dieser Bedienungsanleitung verwenden. Die Nichtbeachtung der beschriebenen Instruktionen kann zu Personenschäden führen, Schäden am Gerät verursachen oder die Sicherheit Ihrer Daten gefährden.
- ➔ Alle erforderlichen ESD-Maßnahmen treffen.

Aufstellungsort

Das Gerät kann im Betrieb warm werden. In feuchter Umgebung können Schäden am Gerät auftreten.

- ➔ Gerät nur in geschlossenen, trockenen Räumen verwenden.
- ➔ Gerät nur in einem Raum mit ausreichender Belüftung verwenden.
- ➔ Gerät in ausreichendem Abstand zum Bediener platzieren.

Anschluss

- ➔ Gerät vor dem Anschluss auf sichtbare Schäden prüfen.
- ➔ Gerät nur anschließen, wenn das Gerät und die Anschlüsse unbeschädigt sind.
- ➔ Vom Hersteller mitgelieferte Kabel oder Kabel verwenden, die der technischen Spezifikation entsprechen, siehe Kapitel 11.5, Seite 70.
- ➔ Gerät über das Verbindungskabel nur an KVM-Geräte anschließen - nicht an andere Geräte, insbesondere nicht an Telekommunikations- oder Netzwerkgeräte.

3 Beschreibung

3.1 Systemübersicht

3.1.1 KVM-System

Dies ist ein Beispiel einer Punkt-zu-Punkt-Installation von KVM Extendermodulen. Für mehr Installationsbeispiele, siehe, Kapitel 5.2, Seite 36.

Die CPU-Unit wird über die mitgelieferten Kabel direkt an die Quelle angeschlossen. An die CON-Unit wird die Senke angeschlossen. Die CPU-Unit und die CON-Unit kommunizieren über das Verbindungskabel.

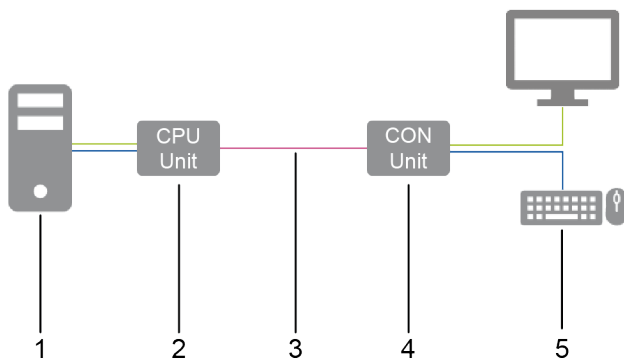


Abb. 1 Installationsbeispiel (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, Single-Head)

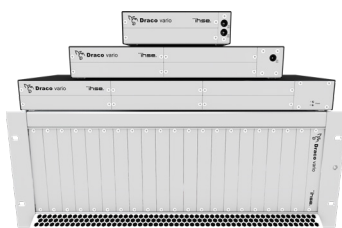
- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1 Quelle | 4 CON-Unit |
| 2 CPU-Unit | 5 Senke (Monitor, Tastatur, Maus) |
| 3 Verbindungskabel | |

3.1.2 Modulares Draco vario-System

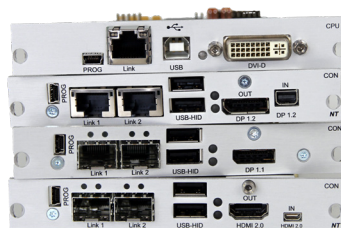
Die Draco vario-Chassis sind kompatibel mit allen verfügbaren Draco vario Extendermodulen und Zusatzmodulen (CPU-Unit und CON-Unit), CWDM-Modulen, Repeatern, Lüftermodulen und SNMP-Modulen für eigenständige oder Rack-montierte Konfiguration. Das flexible, modulare System ermöglicht die kundenspezifische Integration von Geräten, um spezifische Installationsanforderungen zu erfüllen. Die Chassis sind in Größen für 2, 4, 6 und 21 Einzelmodule erhältlich.

Wählen Sie daher zunächst ein Chassis, dann ein oder mehrere Extendermodule und anschließend ein oder mehrere Zusatzmodule, falls erforderlich.

Der Draco System Designer, der auf der IHSE-Website unter <https://dsd.ihse.com> zur Verfügung steht, hilft Ihnen bei der Systemkonfiguration.



Mehr Informationen siehe Handbuch 474-BODY.



Extendermodule, beschrieben in diesem Handbuch.



Mehr Informationen siehe Handbuch 474-Zusatzmodule.

3.1.3 Systemstruktur und Terme

Ein KVM-Extenderpaar besteht aus 2 Extendermodulen mit jeweils mindestens einem CPU-Extendermodul und mindestens einem CON-Extendermodul. Die verschiedenen Extendermodule werden jeweils auf CPU-Seite (CPU-Unit) und Konsolenseite (CON-Unit) in einem Draco vario-Chassis (2-Slot, 4-Slot, 6-Slot, oder 21-Slot) eingebaut. Bei den 2-Slot-, 4-Slot und 6-Slot-Chassis werden die Zusatzmodule über einem Extendermodul platziert, bei einem 21-Slot-Chassis jeweils rechts neben einem Extendermodul. Ein Zusatzmodul funktioniert nicht, wenn es oberhalb eines leeren Slots montiert ist.

Die Zuordnung der Extender- oder Zusatzmodule lässt sich an der Artikelnummer erkennen:

- Extender- oder Zusatzmodul für die CPU-Unit: **L4XX** (L = Local)
- Extender- oder Zusatzmodul für die CON-Unit: **R4XX** (R = Remote)

Ein Zusatzmodul kann bis zu 2 voneinander unabhängige Funktionsteile (Teil A und B) enthalten, je eine links und rechts, siehe Abb. 2.

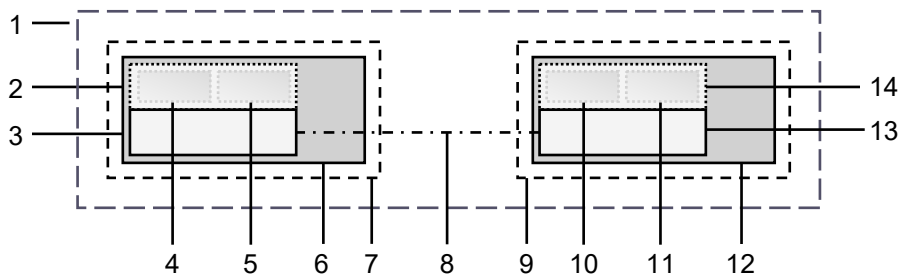


Abb. 2 KVM-Extenderpaar mit CPU-Unit und CON-Unit

1 KVM-Extenderpaar	8 Verbindungskabel
2 Extendermodul oder Zusatzmodul (optional)	9 CON-Unit
3 Extendermodul	10 Teil A des CON-Zusatzmoduls (optional)
4 Teil A des CPU-Zusatzmoduls (optional)	11 Teil B des CON-Zusatzmoduls (optional)
5 Teil B des CPU-Zusatzmoduls (optional)	12 Chassis
6 Chassis	13 Extendermodul
7 CPU-Unit	14 Extendermodul oder Zusatzmodul (optional)

3.1.4 KVM-Extender - Eingebettete Signale

Werden optionale Zusatzmodule verwendet, werden in der CPU-Unit Signale wie z. B. Audio (analog, seriell, digital oder symmetrisch) oder USB 2.0 an das darunterliegende Extendermodul übertragen und eingebettet sowie über die Link-Verbindung an die CON-Unit übertragen. In der CON-Unit werden die eingebetteten Signale extrahiert, an das darüberliegende Zusatzmodul übertragen und dort separat ausgegeben.

Beispiel mit optionalem Zusatzmodul L-/R474-BAE

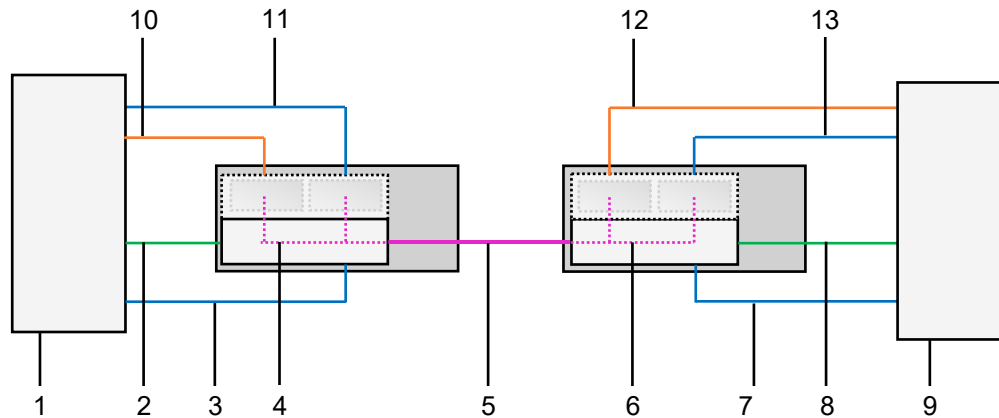


Abb. 3 Einbetten/Extrahieren von Signalen in einem Extenderpaar (Beispiel L-/R474-BAE)

- | | |
|--|---|
| 1 Quelle | 8 Videosignal mit eingebettetem Audiosignal |
| 2 Videosignal mit eingebettetem Audiosignal | 9 Senke (Monitor, Tastatur und Maus) |
| 3 USB-HID-Signal | 10 Audiosignal |
| 4 Einbetten des Audio- und USB-2.0-Signals | 11 USB-2.0-Signal |
| 5 Verbindungskabel | 12 Extrahiertes Audiosignal |
| 6 Extrahieren des Audio- und USB-2.0-Signals | 13 Extrahiertes USB-2.0-Signal |
| 7 USB-HID-Signal | |

Beispiel mit optionalem Zusatzmodul R474-BDX

Um ein Audiosignal an separaten Lautsprechern auszugeben, wird nur das optionale Zusatzmodul für die CON-Unit benötigt.

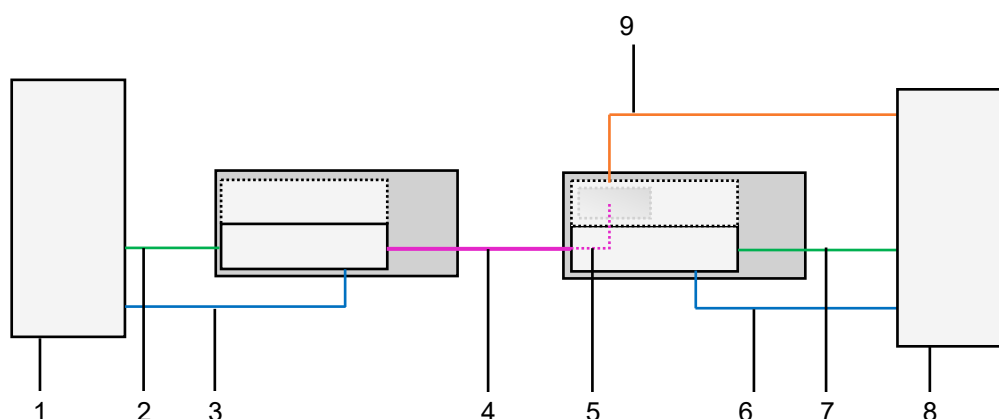


Abb. 4 Extrahieren von Audiosignalen in einem KVM-Extenderpaar (Beispiel R474-BDX)

- | | |
|---|--|
| 1 Quelle | 6 USB-HID-Signal |
| 2 Videosignal mit eingebettetem Audiosignal | 7 Video mit eingebettetem Audiosignal |
| 3 USB-HID-Signal | 8 Senke (Konsole mit Monitor, Tastatur und Maus) |
| 4 Link-Verbindungskabel | 9 Extrahiertes digitales Audiosignal |
| 5 Extrahieren des Audiosignals | |

3.2 Systemkompatibilität

3.2.1 Videokompatibilität

Die Extendermodule werden mit unterschiedlicher Firmware und Technologien betrieben und sind untereinander nicht vollständig kompatibel. In nachfolgender Tabelle wird die Videokompatibilität (X) und die nicht vorhandene Videokompatibilität (-) aufgeführt (siehe Fußnoten).


		R474	R477	R481	R482		R483		R486	R488	R490	R491	R491-BUHX	R492	R493		R495
		SH	SH	SH	SH	DH	SH	DH	DH	SH	SH	SH	SH	SH	SH	DH	SH
L474	SH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
L477	SH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
L481	SH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
L482	SH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
	DH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
L483	SH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
	DH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
L484	SH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
L486	DH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	-
L488	SH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
L490	SH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X
L491	SH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X
L492	SH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X
L493	SH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X
	DH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X
L494	SH										X	X	X	X	X	X	X
L495*	SH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X

- 1) Kompatibilität basierend auf den Video-/USB-HID-Signalen, nicht auf den eingebetteten Signalen wie Audio oder USB 2.0.
- 2) Kompatibel bis zur maximal spezifizierten Auflösung der Konsole.
Es wird kein Bild angezeigt, wenn eine Single-Link CON-Unit (z. B. R482-B2HC mit 1080p Monitor) auf eine Dual-Link CPU-Unit (z. B. L482-BDHC mit 4k30-Videosignal) geschaltet wird, sofern die Konfiguration nicht entsprechend eingerichtet wurde.
- 3) Wird eine CPU-Unit und eine CON-Unit mit unterschiedlichen Videosignalen verwendet (z. B. eine DP 1.1 CON-Unit mit einer HDMI CPU-Unit), führt die Übertragung der EDID an die CPU-Unit zu einem Fehler.

3.2.2 Linkverbindungs-Kompatibilität

Extendermodule gibt es mit den nachfolgend aufgeführten Linkverbindungsarten. Die Art der Linkverbindung von Extendermodulen lässt sich an der Artikelnummer erkennen:

- Linkverbindung (1,25 Gbit/s = "1G") über Cat X-Kabel ("C")
- Linkverbindung (1,25 Gbit/s = "1G") über Single-Mode-Glasfaser ("S")
- Hochgeschwindigkeits-Linkverbindung (3,125 Gbit/s = "3G") über Single-Mode-Glasfaser ("X")

 Glasfasergeräte können sowohl mit Multi-Mode- als auch Single-Mode-Kabeln verwendet werden (siehe Kapitel 12.2.2, Seite 76).

Punkt-zu-Punkt-Linkverbindung zwischen Extendermodulen


	Cat X 1G	Glasfaser 1G	Glasfaser 3G
Cat X 1G	Kompatibel	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel
Glasfaser 1G	Nicht kompatibel	Kompatibel	Nicht kompatibel
Glasfaser 3G	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel

Linkverbindung der Extendermodule über Matrix oder Cross-Repeater 485-BX/485-BXX

	Cat X 1G	Glasfaser 1G	Glasfaser 3G
Cat X 1G	Kompatibel	Kompatibel	Nicht kompatibel
Glasfaser 1G	Kompatibel	Kompatibel	Nicht kompatibel
Glasfaser 3G	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel

Linkverbindung der Extendermodule über Draco tera Matrizen mit Bridge-Karte

	Cat X 1G CON-Unit	Glasfaser 1G CON-Unit	Glasfaser 3G CON-Unit
Cat X 1G CPU-Unit	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel
Glasfaser 1G CPU-Unit	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel
Glasfaser 3G CPU-Unit	Nicht kompatibel	Nicht kompatibel	Kompatibel

 Für die Matrix Draco tera enterprise und Draco tera flex ist eine spezielle Karte (Bridge-Karte) verfügbar, an die bis zu 8 CPU-Units mit 1G-Übertragungsgeschwindigkeit angeschlossen werden können (Cat X- oder Glasfaserausführung). Innerhalb der Bridge-Karte wird die Übertragungsgeschwindigkeit von 1G auf 3G erhöht. Die Signale werden in 3G auf die Backplane der Matrix übertragen und können in 3G an angeschlossene CON-Units ausgegeben werden.

Diese Funktion steht nur in einer Richtung zur Verfügung.

1G CPU-Unit - Draco tera enterprise und Draco tera flex mit Bridge-Karte - 3G CON-Unit

3.3 Produkttypen

3.3.1 DVI-D-Extendermodule (Classic-Serie)

Produkttyp	Link-Verbindung		Videosignal mit Auflösung/Framerate	USB-HID
L474-BSHC	1x	1G Cat X	1x DVI-D Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
R474-BSHC				2x USB-Typ A
L474-BSHCR	2x			1x USB-Typ B
R474-BSHCR				2x USB-Typ A
L474-BSHS	1x	1G Single-mode Glasfaser	1x DVI-D Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
R474-BSHS				2x USB-Typ A
L474-BSHSR	2x			1x USB-Typ B
R474-BSHSR				2x USB-Typ A
L474-BSHX	1x	3G Single-mode Glasfaser	1x DVI-D Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
R474-BSHX				2x USB-Typ A

3.3.2 DVI-I-Extendermodule (Classic-Serie)

Produkttyp	Link-Verbindung		Videosignal mit Auflösung/Framerate	USB-HID
L474-BSHCV	1x	1G Cat X	1x DVI-I (VGA/DVI) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
L474-BSHSV	1x	1G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I (VGA/DVI) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
L474-BSHXV	1x	3G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I (VGA/DVI) Single-Link bis zu 11920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
L474-BVHC	1x	1G Cat X	1x DVI-I (VGA/DVI OnBoard) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
R474-BVHC	1x	1G Cat X	1x DVI-I Ausgang (VGA/DVI) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	2x USB-Typ A
L474-BVHCR	2x	1G Cat X	1x DVI-I (VGA/DVI OnBoard) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
R474-BVHCR	2x	1G Cat X	1x DVI-I Ausgang (VGA/DVI) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	2x USB-Typ A
L474-BVHS	1x	1G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I (VGA/DVI OnBoard) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
R474-BVHS	1x	1G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I Ausgang (VGA/DVI) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	2x USB-Typ A
L474-BVHSR	2x	1G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I (VGA/DVI OnBoard) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
R474-BVHSR	2x	1G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I Ausgang (VGA/DVI) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	2x USB-Typ A

3.3.3 DVI-I-Extendermodule (Ultra-Serie)

Produkttyp	Link-Verbindung		Videosignal mit Auflösung/Framerate	USB-HID
L494-BVHC	1x	1G Cat X	1x DVI-I (VGA/DVI OnBoard) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
L494-BVHCR	2x			
L494-BVHS	1x	1G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I (VGA/DVI OnBoard) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B
L494-BVHSR	2x			
L494-BVHX	1x	3G Single-mode Glasfaser	1x DVI-I (VGA/DVI OnBoard) Single-Link bis zu 1920 x 1200 @ 60 Hz	1x USB-Typ B

3.3.4 Zusatzgeräte mit erweiterter Funktion für Extendermodule

SNMP-Modul

Um alle funktions- und sicherheitskritischen Bestandteile von Extender- und Add-on-Modulen eines Chassis zu überwachen, kann im selben Chassis ein eingebautes SNMP-Modul verwendet werden.

Mit dem SNMP-Module kann der Status der Extendermodule abgefragt, Einstellungen der Extendermodule vorgenommen und die Firmware der Extender- und Add-on-Module abgefragt und upgedatet werden. Weitere Informationen hierzu siehe SNMP-Handbuch.

Artikelnummer	Beschreibung
474-SNMPV3	SNMP-Modul zum Einschub in Slot 5 der Chassis 474-BODY6BP/474-BODY6BP-S und 474-BODY6BPF/474-BODY6BPF-S sowie Slot 21 der Chassis 474-BODY21/4U(-R1) und 474-BODY21/4UR(-R1). Die Übertragung der Traps findet verschlüsselt statt (SNMP v3).

U-Switch-Modul

Die Extendermodule können mit einem U-Switch-Modul kombiniert werden, welches mehrere Quellen nahtlos als eine Quelle mit nur einem USB-HID-Set (Tastatur und Maus) steuern kann, während die Videoausgänge der Quellen direkt mit den Monitoren verbunden sind. Weitere Informationen hierzu siehe Handbuch des Draco U-Switch.

Artikelnummer	Beschreibung
B476-4U4T	Draco vario U-Switch Modul 4-Port USB-HID + USB 2.0

3.4 Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung	Schnittstelle
436-AA	DVI-A-Kabel zu VGA-Kabel Stecker/Stecker, 2,0 m	Video
436-ID	DVI-D-Kabel Stecker/Stecker, 1,8 m	Video
436-D3	DVI-D-Kabel Stecker/Stecker, 3,0 m	Video
445-2H	DVI-D-Splitterkabel	Video
247-U1	USB-Kabel Typ A-B, 1,8 m	USB/USB-HID
247-U2	USB-Kabel Typ A-B, 3,0 m	USB/USB-HID
436-USB20	USB-Verlängerungskabel Typ A-A, 3,0 m	USB/USB-HID
459-1C	SFP, bidirektional, 1G	Cat X, 1G
459-1S	SFP Single-Mode, LC-Duplex, bidirektional, 1G	LWL, 1G
459-10X	SFP Single-Mode, LC-Duplex, bidirektional, 10G, kompatibel mit 3G Glasfaser-Extendermodulen	LWL, 3G

3.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst je nach Bestellung die folgenden Positionen und kann je nach Lieferland und Kundenspezifikation variieren.

Produkttyp	Lieferumfang
KVM-Extenderpaar	<ul style="list-style-type: none">• 1x CPU-Unit im Draco vario-Chassis• 1x CON-Unit im Draco vario-Chassis• 1x DVI-D-Kabel Stecker/Stecker, 1,8 m• 1x USB-Kabel Typ A-B, 1,8 m• Kurzanleitung
CPU-Unit	<ul style="list-style-type: none">• 1x CPU-Unit im Draco vario-Chassis• 1x DVI-D-Kabel Stecker/Stecker, 1,8 m• 1x USB-Kabel Typ A-B, 1,8 m• Kurzanleitung
CON-Unit	<ul style="list-style-type: none">• 1x CON-Unit im Draco vario-Chassis• Kurzanleitung

 Falls etwas fehlen sollte, bitte Ihren Händler kontaktieren.

 Der Lieferumfang für die Versorgungsspannung des Chassis ist abhängig vom bestellten Chassis. Informationen dazu siehe Handbuch 474-BODY.

3.6 Produktansicht Extendermodule

3.6.1 Extendermodul L-/R474-BSHC/-BVHC

Quellenseite (CPU-Modul)

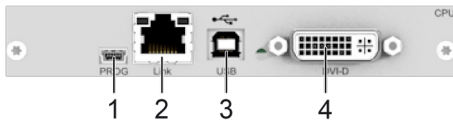


Abb. 5 Schnittstellenseite L-/R474-BSHC

Senkenseite (CON-Modul)

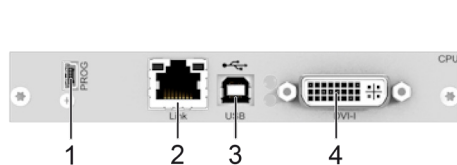
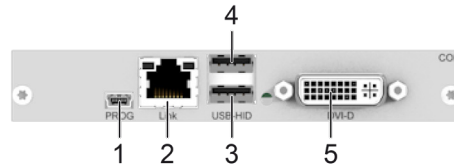
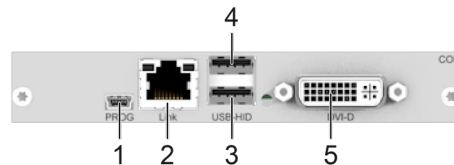


Abb. 6 Schnittstellenseite L-/R474-BVHC



- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Cat X, Link-Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB-HID
- 4 DVI-D oder DVI-I Eingang (nur L474-BVHC)

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Cat X, Link-Verbindung
- 3 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 1
- 4 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 2
- 5 DVI-D oder DVI-I Ausgang (nur R474-BVHC)

3.6.2 Extendermodul L-/R474-BSHCR/-BVHCR

Quellenseite (CPU-Modul)

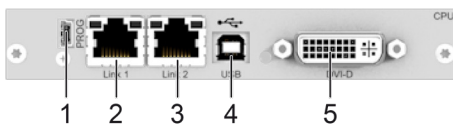


Abb. 7 Schnittstellenseite L-/R474-BSHCR

Senkenseite (CON-Modul)

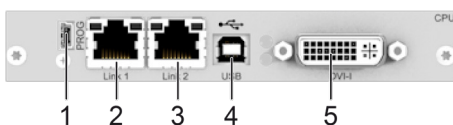
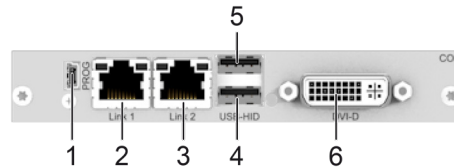
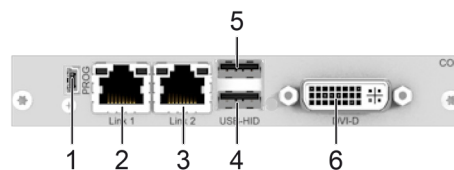


Abb. 8 Schnittstellenseite L-/R474-BVHCR



- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Cat X, primäre Link-Verbindung 1
- 3 Cat X, sekundäre Link-Verbindung 2
- 4 USB-Typ B, USB-HID
- 5 DVI-D oder DVI-I Eingang (nur L474-BVHCR)

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Cat X, primäre Link-Verbindung 1
- 3 Cat X, sekundäre Link-Verbindung 2
- 4 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 1
- 5 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 2
- 6 D DVI-D oder DVI-I Ausgang (nur R474-BVHCR)

3.6.3 Extendermodul L-/R474-BSHS/-BSHX/-BVHS/-BVHX

Quellenseite (CPU-Modul)

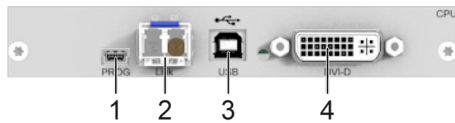


Abb. 9 Schnittstellenseite L-/R474-BSHS/-BSHX

Senkenseite (CON-Modul)

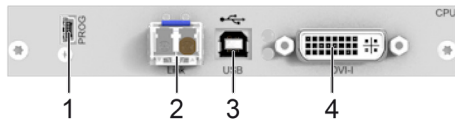
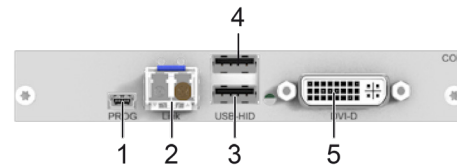
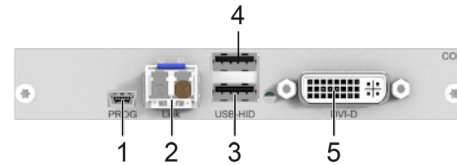



Abb. 10 Schnittstellenseite L-/R474-BVHS/-BVHX



- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Glasfaser, Link-Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB-HID
- 4 DVI-D oder DVI-I Eingang (nur L474-BVHS/-BVHX)

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Glasfaser, Link-Verbindung
- 3 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 1
- 4 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 2
- 5 DVI-D oder DVI-I Ausgang (nur R474-BVHS/-BVHX)

 Die Konfiguration des OnBoard-DVI-I-Extenders wird im Handbuch für den Media-/DVI-Konverter K238-5V beschrieben ([Download](#)).

3.6.4 Extendermodul L-/R474-BSHSR/-BVHSR

Quellenseite (CPU-Modul)

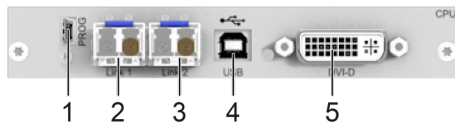


Abb. 11 Schnittstellenseite L-/R474-BSHSR

Senkenseite (CON-Modul)

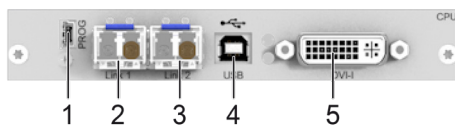
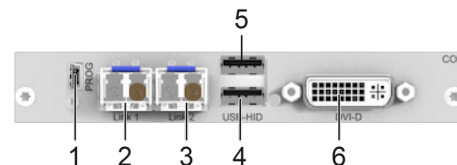
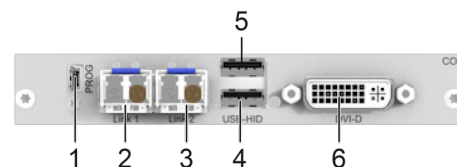


Abb. 12 Schnittstellenseite L-/R474-BVHSR



- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 LWL, primäre Link-Verbindung 1
- 3 LWL, sekundäre Link-Verbindung 2
- 4 USB-Typ B, USB-HID
- 5 DVI-D oder DVI-I Eingang (nur L474-BVHSR)

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 LWL, primäre Link-Verbindung 1
- 3 LWL, sekundäre Link-Verbindung 2
- 4 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 1
- 5 USB-Typ A, USB-HID-Gerät 2
- 6 DVI-D oder DVI-I Ausgang (nur R474-BVHSR)

3.6.5 Extendermodul L474-BSHCV

Quellenseite (CPU-Modul)

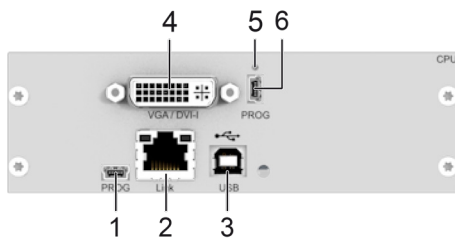


Abb. 13 Schnittstellenseite L-/R474-BSHCV

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Cat X Link-Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB-HID
- 4 DVI-I Eingang (VGA/DVI)
- 5 IR-Empfänger für die Fernbedienung
- 6 Service-Schnittstelle

 Für Zusatzmodulverwendung bitte den technischen Support des Herstellers kontaktieren.

3.6.6 Extendermodul L474-BSHSV/-BSHXV

Quellenseite (CPU-Modul)

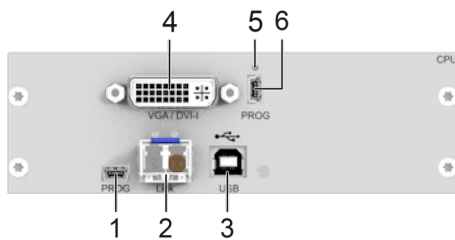



Abb. 14 Schnittstellenseite L474-BSHSV/-BSHXV

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Glasfaser-Link-Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB-HID
- 4 DVI-I Eingang (VGA/DVI)
- 5 IR-Empfänger für die Fernbedienung
- 6 Service-Schnittstelle

 Für Zusatzmodulverwendung bitte den technischen Support des Herstellers kontaktieren.

3.6.7 Extendermodul L494-BVHC

Quellenseite (CPU-Modul)

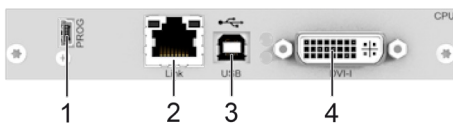


Abb. 15 Schnittstellenseite L494-BVHC

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Cat X, Link-Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB-HID
- 4 DVI-I Eingang

3.6.8 Extendermodul L494-BVHCR

Quellenseite (CPU-Modul)

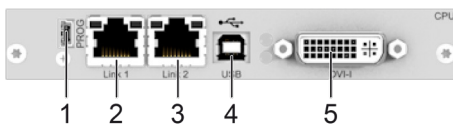


Abb. 16 Schnittstellenseite L494-BVHCR

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Cat X, primäre Link-Verbindung 1
- 3 Cat X, sekundäre Link-Verbindung 2
- 4 USB-Typ B, USB-HID
- 5 DVI-I Eingang

3.6.9 Extendermodul L494-BVHS/-BVHX

Quellenseite (CPU-Modul)

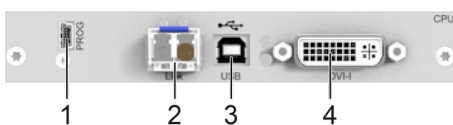



Abb. 17 Schnittstellenseite L494-BVHS/-BVHX

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 Glasfaser-Link-Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB-HID
- 4 DVI-I Eingang

 Die Konfiguration des OnBoard-DVI-I-Extenders wird im Handbuch für den Media-/DVI-Konverter K238-5V beschrieben ([Download](#)).

3.6.10 Extendermodul L494-BVHSR

Quellenseite (CPU-Modul)

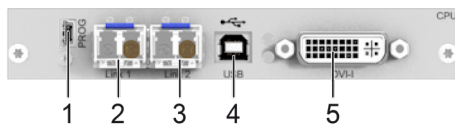


Abb. 18 Schnittstellenseite L494-BVHSR

- 1 Mini-USB, Service-Schnittstelle
- 2 LWL, primäre Link-Verbindung 1
- 3 LWL, sekundäre Link-Verbindung 2
- 4 USB-Typ B, USB-HID
- 5 DVI-I Eingang

3.7 Statusanzeige der Extendermodule

Status-LED auf der Leiterkarte

Die Extendermodule haben eine mehrfarbige LED zur Statusanzeige auf der Leiterkarte, die an der Vorderseite des Chassis der CON und CPU-Unit folgender Chassis angezeigt wird:

474-BODY2, 474-BODY2R, 474-BODY2N, 474-BODY4, 474-BODY4R und 474-BODY6R-R1.



Abb. 19 Chassis-Vorderseite mit Modul-LEDs

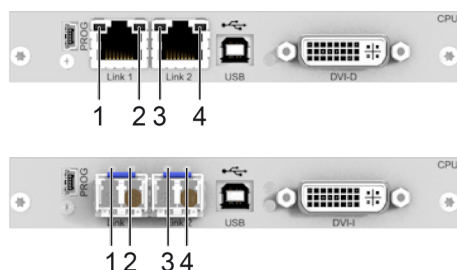
1 Status-LED der Leiterkarten von Modulen

LED-Status	Beschreibung
 Dunkelrot	Videoprozessor im Fehlerstatus (z. B. falscher Firmware-Upload).
 Rot	Kein Videosignal verfügbar, keine USB-HID-Verbindung verfügbar.
 Grün	Videosignal verfügbar, keine USB-HID-Verbindung verfügbar.
 Violett	Kein Videosignal verfügbar, USB-HID-Verbindung verfügbar.
 Hellblau	Videosignal verfügbar, USB-HID-Verbindung verfügbar.

Link-Verbindungs-LEDs auf der Anschlussseite

Der LED-Status wird am Beispiel der redundanten Cat-X-Extendermodule und Glasfaser-Extendermodule beschrieben.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

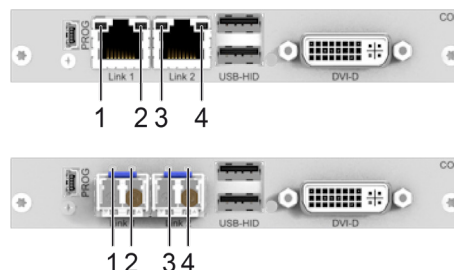






Abb. 20 Anschlussseite - Status-LEDs Linkverbindung

- 1 Fehler-LED Link 1
- 2 Status-LED Link 1
- 3 Fehler-LED Link 2
- 4 Status-LED Link 2

- 1 Fehler-LED Link 1
- 2 Status-LED Link 1
- 3 Fehler-LED Link 2
- 4 Status-LED Link 2





3.7.1 Link-Verbindung Cat X

Nachfolgende Tabelle zeigt die jeweils zusammengehörenden Link-LED-Zustände/-Farben (linke LED 1, 3 und rechte LED 2, 4) der CPU-Unit und der CON-Unit für die jeweilige Situation.

Pos. 1/3	Pos. 2/4	Beschreibung
Aus	 Grün	Link-Verbindung vorhanden.
Aus	 Grün blinkend	Keine Link-Verbindung vorhanden.
 Grün blinkend	 Grün	Link-Verbindungsfehler (blinkt für ca. 20 s nach jedem auftretenden Verbindungsfehler).

3.7.2 Link-Verbindung Glasfaser 1G und 3G


Nachfolgende Tabelle zeigt die jeweils zusammengehörenden Link-LED-Zustände/-Farben (linke LED 1, 3 und rechte LED 2, 4) der CPU-Unit und der CON-Unit für die jeweilige Situation.

Pos. 1/3	Pos. 2/4	Beschreibung
Aus	 Grün	Link-Verbindung vorhanden.
Aus	 Rot blinkend	Keine Link-Verbindung vorhanden.
 Rot blinkend	 Grün	Link-Verbindungsfehler (blinkt für ca. 20 s nach jedem auftretenden Verbindungsfehler).

3.7.3 Video und USB-HID - Punkt-zu-Punkt-Verbindung - DVI-D-Extendermodule

Bei direktem Anschluss von Extendermodulen verhalten sich die LEDs unterschiedlich, je nachdem, ob eine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit besteht, ob ein Videosignal anliegt, oder ob eine USB-HID-Verbindung besteht.

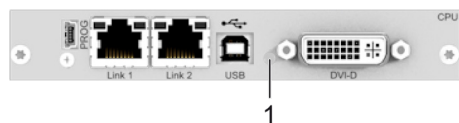
Nachfolgende Tabellen zeigen die LED-Zustände/-Farben der CPU-Unit und der CON-Unit für die jeweilige Situation.

 Die USB-Verbindung fehlt, wenn der Kommandomodus aufgerufen wurde, oder wenn die CON-Unit bei konkurrierender Bedienung einer redundanten CPU-Unit gerade keine USB-HID-Steuerung hat.

LEDs für USB-HID-/Videoverbindung Extendermodule L-/R474-BSHx

Der LED-Status wird am Beispiel der redundanten Cat-X-Extendermodule beschrieben.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

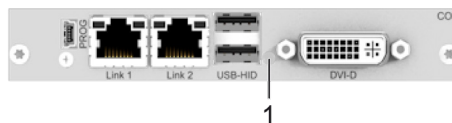


Abb. 21 Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BSHx





1 Status-LED USB-HID- und Videosignal

1 Status-LED USB-HID- und Videosignal

CPU-Unit

LED 1	 Rot	 Violett	 Grün/gelb blinkend	 Grün	 Hellblau
Link	---	X	---	X	X
Video	---	---	X	X	X
USB-HID	---	---	---	---	X


CON-Unit

LED 1	 Rot/violett/blau blinkend	 Violett	 Grün/hellblau blinkend	 Hellblau
Link	---	X	X	X
Video	---	---	X	X
USB-HID	---	---	---	X

3.7.4 Video und USB-HID - Punkt-zu-Punkt-Verbindung - DVI-I-Extendermodule

Bei direktem Anschluss von Extendermodulen verhalten sich die LEDs unterschiedlich, je nachdem, ob eine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit besteht, ob ein Videosignal anliegt, oder ob eine USB-HID-Verbindung besteht.

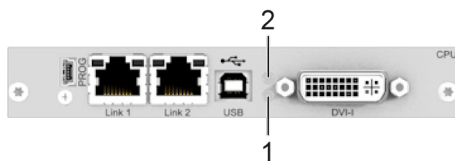
Nachfolgende Tabellen zeigen die LED-Zustände/-Farben der CPU-Unit und der CON-Unit für die jeweilige Situation.

 Die USB-Verbindung fehlt, wenn der Kommandomodus aufgerufen wurde, oder wenn die CON-Unit bei konkurrierender Bedienung einer redundanten CPU-Unit gerade keine USB-HID-Steuerung hat.

LEDs für USB-HID-/Videoverbindung Extendermodule L-/R474-BVHx

Der LED-Status wird am Beispiel der redundanten Cat-X-Extendermodule beschrieben.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

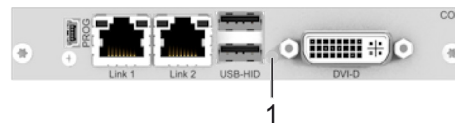


Abb. 22 Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BVHx und L494-BVHx





- 1 Status-LED USB-HID- und Videosignal
2 Status-LED Konverterteil

- 1 Status-LED USB-HID- und Videosignal

CPU-Unit

LED 2	 Rot	 Violett	 Gelb	 Gelb	 Weiß
LED 1	 Rot	 Violett	 Grün/gelb blinkend	 Grün	 Hellblau
Link	---	X	---	X	X
Video	---	---	X	X	X
USB-HID	---	---	---	---	X

CON-Unit

LED 1	 Rot/violett/blau blinkend	 Violett	 Grün/hellblau blinkend	 Hellblau
Link	---	X	X	X
Video	---	---	X	X
USB-HID	---	---	---	X

LEDs für USB-HID-/Videoverbindung Extendermodul L474-BSHxV

Der LED-Status wird am Beispiel des redundanten Glasfaser-Extendermoduls beschrieben.

Quellenseite (CPU-Modul)

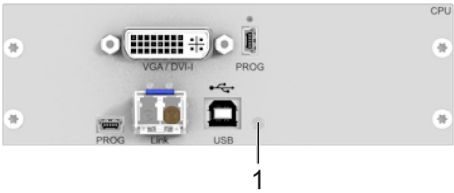


Abb. 23 Anschlussseite - Status-LED USB-HID-/Videoverbindung L474-BSHxV

1 Status-LED USB-HID- und Videosignal


CPU-Unit

LED 1	Grün/gelb blinkend	Grün/gelb blinkend	Grün/gelb blinkend	Grün	Hellblau
Link	---	X	---	X	X
Video	---	---	X	X	X
USB-HID	---	---	---	---	X

3.7.5 Video und USB-HID - Matrix-Verbindung - DVI-D-Extendermodule

Bei Anschluss von Extendermodulen an eine Matrix verhalten sich die LEDs unterschiedlich, je nachdem, ob eine Link-Verbindung zwischen CON-Unit/CPU-Unit und Matrix besteht, ob das CON-Device auf das CPU-Device geschaltet ist, ob ein Videosignal anliegt, oder ob eine USB-HID-Verbindung besteht.

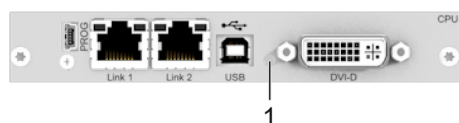
Nachfolgende Tabellen zeigen die LED-Zustände/-Farben der CPU-Unit und der CON-Unit für die jeweilige Situation.

 Die USB-Verbindung kann fehlen, wenn der Kommandomodus gestartet wurde, das OSD geöffnet ist, der Zugriff im Video-only-Modus oder im Full-Access-Modus in konkurrierender Bedienung ohne aktuelle USB-HID-Steuerung erfolgt, oder das CON-Device nicht auf das CPU-Device geschaltet ist.

LEDs für USB-HID-/Videoverbindung Extendermodule L-/R474-BSHx

Der LED-Status wird am Beispiel der redundanten Cat-X-Extendermodule beschrieben.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

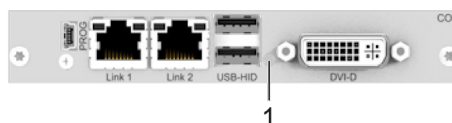


Abb. 24 Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BSHx

1 Status-LED USB-HID- und Videosignal

1 Status-LED USB-HID- und Videosignal

CPU-Unit

LED 1	 Rot	 Violett	 Violett	 Grün/gelb blinkend	 Grün	 Hellblau
Link zur Matrix	---	X	X	---	X	X
Device geschaltet	---	---	X	---	X	X
Video	---	---	---	X	X	X
USB-HID	---	---	---	---	---	X


CON-Unit

LED 1	 Rot/violett/blau blinkend	 Grün/hellblau blinkend	 Violett	 Grün/hellblau blinkend	 Hellblau
Link zur Matrix	---	X	X	X	X
Device geschaltet	---	---	X	X	X
Video	---	---	---	X	X
USB-HID	---	---	---	---	X

3.7.6 Video und USB-HID - Matrix-Verbindung - DVI-I-Extendermodule

Bei Anschluss von Extendermodulen an eine Matrix verhalten sich die LEDs unterschiedlich, je nachdem, ob eine Link-Verbindung zwischen CON-Unit/CPU-Unit und Matrix besteht, ob das CON-Device auf das CPU-Device geschaltet ist, ob ein Videosignal anliegt, oder ob eine USB-HID-Verbindung besteht.

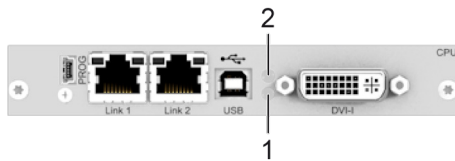
Nachfolgende Tabellen zeigen die LED-Zustände/-Farben der CPU-Unit und der CON-Unit für die jeweilige Situation.

 Die USB-Verbindung kann fehlen, wenn der Kommandomodus gestartet wurde, das OSD geöffnet ist, der Zugriff im Video-only-Modus oder im Full-Access-Modus in konkurrierender Bedienung ohne aktuelle USB-HID-Steuerung erfolgt, oder das CON-Device nicht auf das CPU-Device geschaltet ist.

LEDs für USB-HID-/Videoverbindung Extendermodule L-/R474-BVHx

Der LED-Status wird am Beispiel der redundanten Cat-X-Extendermodule beschrieben.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

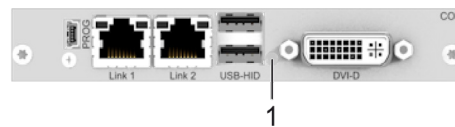













Abb. 25 Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BVHx and L494-BVHx






- 1 Status-LED USB-HID- und Videosignal
2 Status-LED Konverterteil

- 1 Status-LED USB-HID- und Videosignal

CPU-Unit

LED 2	 Rot	 Violett	 Violett	 Gelb	 Gelb	 Weiß
LED 1	 Rot	 Violett	 Violett	 Grün/gelb blinkend	 Grün	 Hellblau
Link zur Matrix	---	X	X	---	X	X
Device geschaltet	---	---	X	---	X	X
Video	---	---	---	X	X	X
USB-HID	---	---	---	---	---	X

CON-Unit

LED 1	 Rot/violett/blau blinkend	 Grün/hellblau blinkend	 Violett	 Grün/hellblau blinkend	 Hellblau
Link zur Matrix	---	X	X	X	X
Device geschaltet	---	---	X	X	X
Video	---	---	---	X	X
USB-HID	---	---	---	---	X

LEDs für USB-HID-/Videoverbindung Extendermodul L474-BSHxV

Der LED-Status wird am Beispiel des redundanten Glasfaser-Extendermoduls beschrieben.

Quellenseite (CPU-Modul)

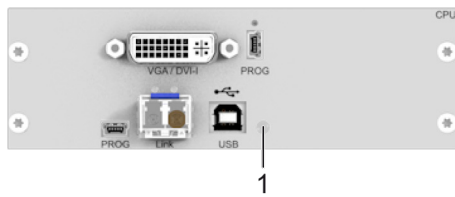


Abb. 26 Anschlussseite - Status-LED USB-HID-/Videoverbindung L474-BSHxV

1 Status-LED USB-HID- und Videosignal

CPU-Unit

LED 1	Grün/gelb blinkend	Grün/gelb blinkend	Grün/gelb blinkend	Grün/gelb blinkend	Grün	Hellblau
Link zur Matrix	---	X	X	---	X	X
Device geschaltet	---	---	X	---	X	X
Video	---	---	---	X	X	X
USB-HID	---	---	---	---	---	X

4 Zugriffsoptionen

Sie haben folgende Möglichkeiten, Extendermodule zu konfigurieren bzw. zu bedienen:

Zugriffsoption	Beschreibung
Kommandomodus	Die CON-Extendermodule verfügen über einen Kommandomodus, der den Zugriff auf verschiedene Funktionen der angeschlossenen KVM-Geräte z. B. Draco U-Switch oder Draco tera Matrix-Switch ermöglicht, wenn zusätzliche Tastaturkommandos verwendet werden. Zudem können einzelne Extendermodul-Funktionen für USB-HID-Ghosting und die EDID, als auch Umschaltungen über den Kommandomodus sowie zusätzliche Tastaturkommandos ausgeführt werden.
Managementsoftware	Über die Managementsoftware können Firmwareupdates für Extendermodule durchgeführt werden. Die Managementsoftware steht Ihnen in Form einer einzelnen ausführbaren Programmdatei zur Verfügung. Die Managementsoftware kann unter dem Link https://www.ihse.de/software heruntergeladen werden. Für an eine Matrix angeschlossene Extendermodule stehen in der Managementsoftware weitere Funktionen zur Verfügung. Weitere Informationen siehe Handbuch der jeweiligen IHSE Draco tera-Matrix.
Mini-USB-Schnittstelle	Extendermodule können über die Mini-USB-Schnittstelle parametrisiert oder upgedatet werden.


4.1 Kommandomodus

Um den Kommandomodus zu starten, wird eine Tastatursequenz (Hot Key) an der Tastatur einer CON-Unit verwendet, die an ein KVM-Gerät angeschlossen ist. Der Kommandomodus kann auch mit einer an das R474-BXH Zusatzmodul angeschlossenen Tastatur mit USB-HID-Schnittstelle aufgerufen werden.

HINWEIS

Im Kommandomodus:

- ➔ blinken an der Tastatur die LEDs für die Umschalttaste und Rollentaste,
- ➔ sind die USB-HID-Geräte außer Funktion, Maus- und Tastaturfunktionen sind deaktiviert,
- ➔ stehen nur ausgewählte Tastaturkommandos zur Verfügung.


 Falls innerhalb von 10 s nach Aktivierung des Kommandomodus kein Tastaturkommando ausgeführt wird, wird der Kommandomodus danach automatisch beendet.

Folgende Tastaturkommandos werden zum Starten und Beenden des Kommandomodus sowie zum Ändern des Hot Keys verwendet:

Funktion	Tastaturkommando
Start des Kommandomodus	2x Links Umschalt (Hot Key, Werkseinstellung)
Beenden des Kommandomodus	Esc und ggf. auch Links Umschalt + Esc
Änderung des Hot Keys	aktueller Hot Key, c, neuer Hot Key-Code, Enter

HINWEIS

Wählen Sie in einer kombinierten KVM-Matrix-/U-Switch-Konfiguration unterschiedliche Hot Keys für die angeschlossenen Extendermodule, z. B. **2x Links Umschalt** für den Zugriff auf die Matrix und z. B. **2x Rechts Umschalt** für den Zugriff auf den U-Switch.

 Hot Keys können nur an der Konsole und nur für die jeweilige Konsole geändert werden.

Hot Key-Code

Der Hot Key zum Start des Kommandomodus kann geändert werden. In der folgenden Tabelle sind die Hot Key-Codes für die verfügbaren Hot Keys aufgeführt:


Hot Key-Code	Hot Key
0	Frei wählbar, außer Esc , Entf , Rücktaste und Enter
2	2x Rollentaste
3	2x Links Umschalt (Standard)
4	2x Links Strg
5	2x Links Alt
6	2x Rechts Umschalt
7	2x Rechts Strg
8	2x Rechts Alt

Aktuellen Hot Key ändern (Beispiel)

Um den aktuellen Hot Key z. B. auf **2x Links Alt** zu ändern, **aktuellen Hot Key**, **c**, **5**, **Enter** drücken.

Frei wählbaren Hot Key festlegen (Beispiel)

Um einen beliebigen Hot Key z. B. auf **2x Leertaste** zu ändern, **aktueller Hot Key**, **c**, **0**, **Leertaste**, **Enter** drücken.

 Tastaturkommandos sind fest mit der Position der Tasten auf der Tastatur verbunden. Tastaturbelegungstabellen können bei länderspezifischen Layouts variieren.

➔ Tastenposition eines frei definierten Hot Keys bei Wechsel des Tastaturlayouts beachten, z. B. von QWERTZ zu AZERTY. Wird z. B. **2x a** als **Hot Key** auf einem deutschen oder US-Tastaturlayout definiert, muss im französischen Tastaturlayout (AZERTY) stattdessen **2x q** als **Hot Key** gedrückt werden.

Hot Key zurücksetzen

Um einen Hot Key auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen, innerhalb 5 s nach dem Einschalten der CON-Unit oder dem Anstecken einer Tastatur die Tastenkombination **Rechts Umschalt + Entf** drücken.

Der Hot Key wird auf **Links Umschalt** zurückgesetzt.

4.2 Managementsoftware

Der Menüaufbau der Managementsoftware gliedert sich in verschiedene Bereiche:

- ➔ Managementsoftware durch einen Doppelklick auf das Programmsymbol auf dem Desktop oder die Programmdatei im Verzeichnis starten.

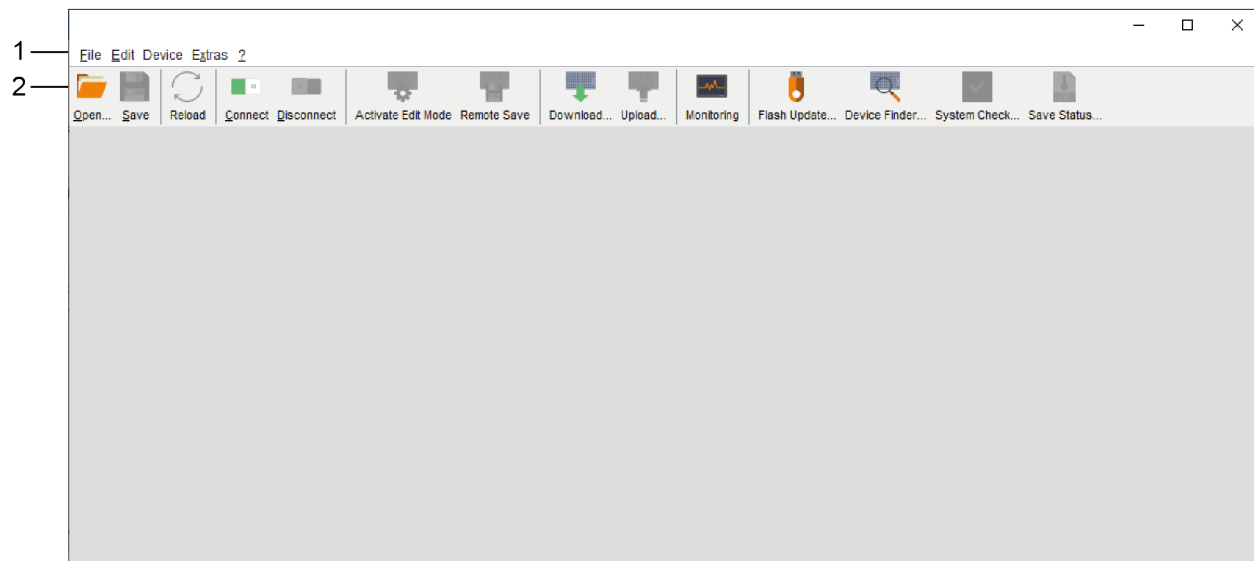


Abb. 27 Managementsoftware **Menüstruktur**

1 Menüleiste (oberste Zeile)

2 Symbolleiste (zweite Zeile)

Die Funktionsmenüs können mit folgenden Maustasten bedient werden.

Maustaste	Funktion
Linke Maustaste	Funktion auswählen, Dropdown-Menüs öffnen, Eingabefeld betreten, Optionskästchen aktivieren/deaktivieren, etc..
Rechte Maustaste	Kontextspezifisches Auswahlmenü öffnen.

5 Installation

HINWEIS

Sicherstellen, dass die Verbindungskabel, Schnittstellen und die Handhabung der Geräte den Anforderungen entsprechen (siehe Kapitel 11, Seite 58).

✓ Erstanwendern empfehlen wir, das System zuerst in einer Testumgebung aufzubauen, die sich auf einen einzelnen Raum beschränkt. Dies erleichtert das Erkennen und Lösen von Verkabelungsproblemen und das bequeme Experimentieren mit Ihrem System.

5.1 Hardware installieren

➔ Alle Geräte ausschalten.

CON-Unit installieren


1. Monitor(e), Tastatur und Maus mit der CON-Unit verbinden.
2. Chassis der CON-Unit an das/die Netzteil(e)/Steckdose(n) anschließen.


CPU-Unit installieren

1. Quelle mit Hilfe der mitgelieferten Kabel an die CPU-Unit anschließen. Auf zugfreien Anschluss der Kabel achten.
2. Chassis der CPU-Unit an das/die Netzteil(e)/Steckdose(n) anschließen.

Punkt-zu-Punkt Point-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit herstellen und System einschalten

1. CON-Unit mit der CPU-Unit mit dem (den) Verbindungskabel(n) verbinden.
2. System unter Einhaltung der empfohlenen Reihenfolge einschalten:
Monitor - CON-Unit - CPU-Unit - Quelle
3. Quelle starten und sicherstellen, dass alles korrekt funktioniert.

 Das Herstellen einer Matrixverbindung von CON-Unit und CPU-Unit ist im Handbuch der entsprechenden Draco tera-Matrix beschrieben.

 Das Extendermodul mit VGA-/DVI-I-Eingang wird wie oben beschrieben angeschlossen. Vollständige und detaillierte Beschreibung der Einrichtung und Konfiguration der VGA-Option siehe Handbuch für den Media-/DVI-Konverter K238-5V ([Download](#)).

5.2 Installationsbeispiele

Dieses Kapitel zeigt beispielhaft typische Installationen der KVM-Extenderpaare.

5.2.1 Single-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0

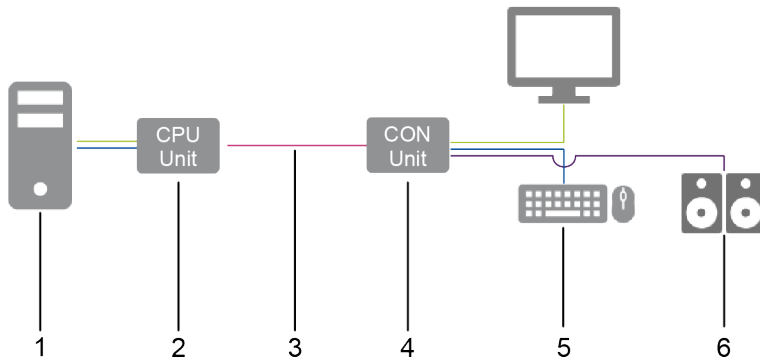


Abb. 28 Installationsbeispiel (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, Single-Head mit Zusatzmodul Audio)

- | | |
|--------------------|--|
| 1 Quelle | 5 Senke (Monitor, Tastatur, Maus) |
| 2 CPU-Unit | 6 Audiosenke (optional, nur bei Geräten mit Zusatzmodul Analog-/Seriell-Audio, Digital-Audio oder symmetrischem Audio) |
| 3 Verbindungskabel | |
| 4 CON-Unit | |

5.2.2 Dual-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0

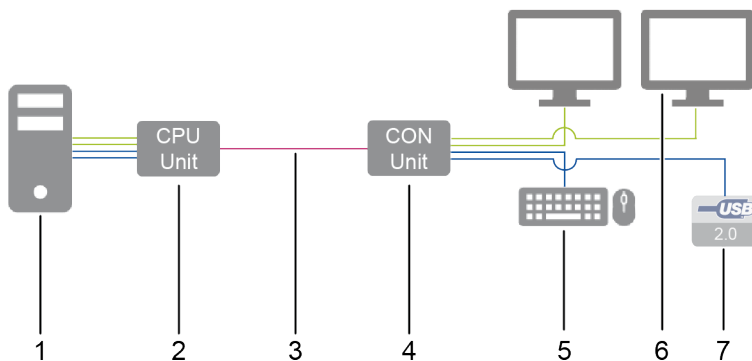


Abb. 29 Installationsbeispiel (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, Dual-Head mit Zusatzmodul USB 2.0)

- | | |
|--------------------|---|
| 1 Quelle | 5 Senke (Monitor, Tastatur, Maus) |
| 2 CPU-Unit | 6 Zweiter Monitor (optional, nur bei Dual-Head-Extendermodulen) |
| 3 Verbindungskabel | 7 USB-2.0-Geräte (optional, nur mit Zusatzmodul USB 2.0) |
| 4 CON-Unit | |

5.2.3 Matrix-Installation

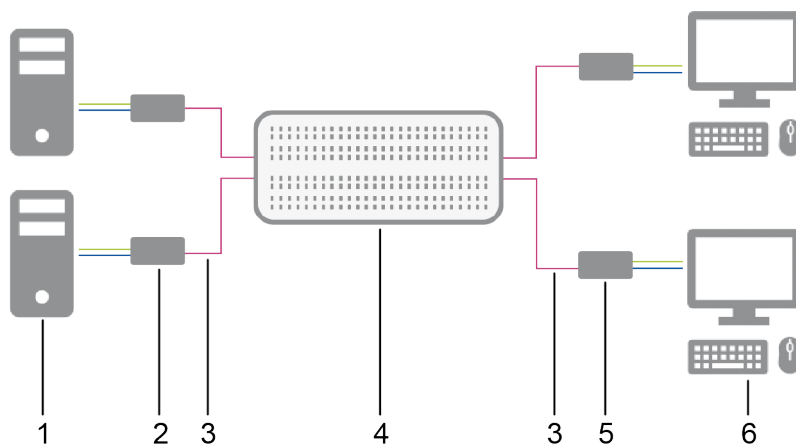


Abb. 30 Installationsbeispiel (Matrixverbindung, Single-Head)

- | | | | |
|---|------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Quellen | 5 | CON-Units |
| 2 | CPU-Unit | 6 | Senken (Monitor, Tastatur, Maus) |
| 3 | Verbindungskabel | | |
| 4 | Matrix | | |

6 Konfiguration

6.1 Übertragungsparameter

6.1.1 Übertragungsparameter (Classic-Serie)

Das Gerät arbeitet mit einem herstellereigenen Kompressionsverfahren.

Im Auslieferungszustand passt sich das Verfahren dynamisch an die Bildauflösung und an den Bildinhalt an. Diese Einstellung ist für nahezu alle Bedingungen geeignet und sollte nur bei Problemen mit der Bildqualität verändert werden.

HINWEIS

In besonderen Ausnahmefällen kann es zu vereinzelt "Frame-Dropping" (Wegfall einzelner Bilder) oder Farbbeffekten kommen.

6.1.2 Übertragungsparameter (Ultra-Serie)

Das Gerät arbeitet mit einem herstelleroptimierten Kompressionsverfahren, dem Video-Codec Lici® (Lightweight Image Coding) des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen (IIS). Die Übertragung erfolgt optisch verlustfrei ohne den Verlust einzelner Bilder (Framedrops) und bei niedrigen Latenzzeiten.

Im Auslieferungszustand passt sich das Verfahren dynamisch an die Bildauflösung und an den Bildinhalt an. Diese Einstellung ist für nahezu alle Bedingungen geeignet und sollte nur bei Problemen mit der Bildqualität verändert werden.

6.2 Konfigurationsoptionen via Mini-USB-Serviceport

Sowohl die CPU-Unit als auch die CON-Unit können über den Mini-USB-Serviceport konfiguriert und upgedatet werden. Wird eine CPU-Unit/CON-Unit mittels Mini-USB-Kabel an einen Computer angeschlossen, wird die CPU-Unit/CON-Unit im Dateimanager des Computers als externes Laufwerk "401xxxxx" oder "101xxxxx" (Serien-Nr.) angezeigt.

In diesem Verzeichnis befinden sich die Konfigurationsdatei `Config.txt`, die EDID- und Firmware-Dateien.

Die Datei `Config.txt` zeigt die Seriennummer, die Hersteller-Produktnummer und die Details des Videosignals. Falls vorhanden, werden zusätzliche Konfigurationsparameter in der Zeile direkt unter `#CFG` angezeigt.

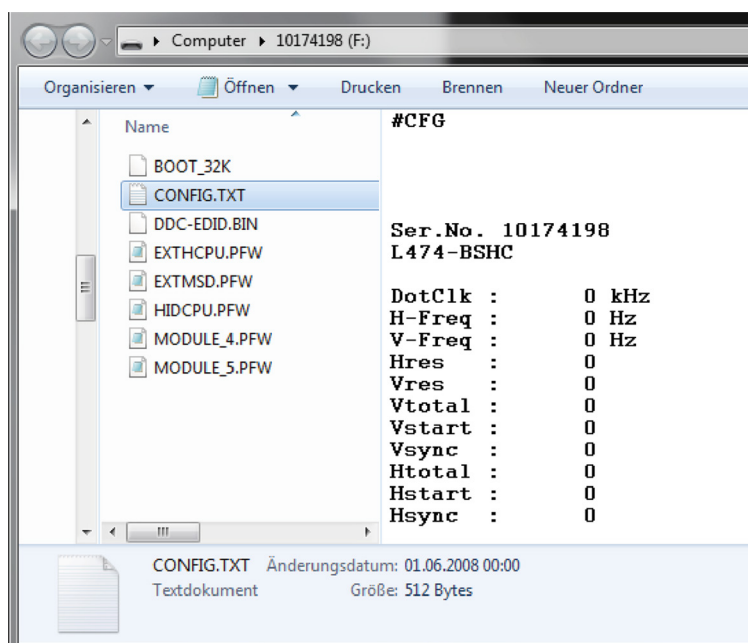


Abb. 31 Beispiel: Geöffnetes Flash-Laufwerk einer CPU-Unit

6.3 EDID-Einstellungen

Im Auslieferungszustand stellt die CPU-Unit werksseitig die EDID für die Quellen bereit. Diese Informationen sind in den meisten Fällen ausreichend. Das Laden der EDID vom Konsolenmonitor kann während des Betriebs erfolgen (siehe Kapitel 7.1, Seite 45).

Bei besonderen Anforderungen kann sowohl an der CPU-Unit als auch an der CON-Unit die EDID als Datei ein- oder ausgelesen werden.

- ➔ Computer mit einem Mini-USB-Kabel an den Serviceport der CPU-Unit bzw. CON-Unit anschließen.
Der Speicherbereich der CPU-Unit oder CON-Unit steht nun als Flash-Laufwerk unter dem Namen "Extender" zur Verfügung.

Einlesen der EDID

- ➔ Binärdatei mit Ihrer spezifischen EDID auf das Flash-Laufwerk von CPU-Unit oder CON-Unit kopieren.
Die vorhandene EDID wird dabei überschrieben.

Auslesen der EDID

- ➔ Datei `DDC-EDID.bin` vom Flash-Laufwerk der CPU-Unit auf Ihren Computer kopieren.
- ➔ Zum Lesen der aktuellen EDID wird eine geeignete Software benötigt, wie z. B. WinDDCwrite. Dazu bitte Ihren Händler kontaktieren.

Zurücksetzen der EDID auf Werkseinstellungen

1. Datei `DDC-EDID.bin` auf dem Flash-Laufwerk der CPU-Unit löschen.
2. Spannungsversorgung des Extendermoduls unterbrechen.
3. Spannungsversorgung des Extendermoduls herstellen.
Das Extendermodul startet automatisch und die werksseitige EDID wird wiederhergestellt.

6.4 USB-HID-Ghosting


Diese Funktion erlaubt eine Speicherung von spezifischen Tastatur- und Mausdeskriptoren (Gerätebeschreibungen) in der CPU-Unit. Diese permanente Ablage verhindert den An- und Abmeldevorgang von Tastatur und Maus am Betriebssystem bei einer konkurrierenden Bedienung einer Quelle durch zwei oder mehr Konsolen innerhalb einer KVM-Matrix.

Die folgende Tabelle enthält die Tastaturkommandos zur Konfiguration des USB-HID-Ghosting:

Tastaturkommando	Funktion
Hot Key, h, w, Enter	Schreibt Gerätebeschreibungen der an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte in die CPU-Unit. Aktiviert Emulation dieser Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit.
Hot Key, h, e, Enter	Aktiviert Emulation von bereits in der CPU-Unit gespeicherten Gerätebeschreibungen.
Hot Key, h, d, Enter	Deaktiviert Emulation aktivierter Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit. Die an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte werden nun transparent an die Quelle durchgereicht.
Hot Key, h, r, Enter	Deaktiviert Emulation aktivierter Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit. Löscht gespeicherte Gerätebeschreibungen aus der CPU-Unit. Die an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte werden nun transparent an die Quelle durchgereicht.

HINWEIS

Wird ein USB-Kombi-Gerät als USB-HID-Eingabegerät verwendet, kann bei Schaltung auf eine CPU-Unit mit aktiviertem USB-HID-Ghosting nur eine teilweise Funktionalität gegeben sein.

-  Tastaturkommandos sind fest mit der Position der Tasten auf der Tastatur verbunden. Tastaturbelegungen können bei länderspezifischen Layouts variieren.
- ➔ Statt **Hot Key, h, w, Enter** im französischen Tastaturlayout (AZERTY) **Hot Key, h, z, Enter** drücken, um Gerätebeschreibungen der an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte in die CPU-Unit zu schreiben und die Emulation dieser Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit zu aktivieren.

6.5 Konfigurationsdatei

Das Extendermodul enthält eine Konfigurationsdatei (`Config.txt`) zur Einstellung spezifischer Parameter und zum Auslesen der Geräte- und Videoinformationen. Die Konfigurationsdatei befindet sich auf dem Flash-Laufwerk des Extendermoduls. Das Flash-Laufwerk kann durch eine Mini-USB-Verbindung zu einem Computer geöffnet werden kann. Die Konfigurationsdatei lässt sich mit allen gängigen Texteditoren bearbeiten.

HINWEIS

Fehlt das Startkommando `#CFG` oder wird es an die falsche Stelle geschrieben, werden Parameter nicht in Extrazeilen getrennt, oder wird das Extendermodul nicht neu gestartet, schlägt die Parametrierung fehl. Für eine erfolgreiche Parametrierung ist die folgende Reihenfolge genau einzuhalten.

Um in einem Extendermodul einen Parameter einzutragen oder zu ändern, wie folgt vorgehen:

1. Extendermodul über ein Mini-USB-Kabel mit einer beliebigen Quelle verbinden.
Das Extendermodul öffnet dabei ein Flash-Laufwerk, in dem sich die Datei `Config.txt` befindet.
2. Datei `Config.txt` in einem Texteditor öffnen.
3. Sicherstellen, dass `#CFG` in der ersten Zeile der Datei eingetragen ist.
4. Zeilenumbruch direkt nach `#CFG` einfügen.
5. Parameter in Großbuchstaben in der Zeile unter `#CFG` einfügen (eine Zeile pro Parameter).
6. Zeilenumbruch direkt nach jedem Parameter einfügen.
7. Alles löschen, was auf den/die eingetragene/n Parameter folgt, inklusive Leerzeichen und Leerzeilen.
8. Datei `Config.txt` speichern.
9. Spannungsversorgung des Extendermoduls unterbrechen.
10. Spannungsversorgung des Extendermoduls herstellen.

Das Extendermodul startet automatisch neu und die Parameter des Extendermoduls werden neu in die `Config.txt` geschrieben.

Beispiel



Abb. 32 Beispiel: `Config.txt` mit Parametern

6.6 Parameter

Informationen zu den Parametern, die für die Verwendung mit Zusatzmodulen zur Verfügung stehen, siehe Handbuch 474- Zusatzmodul.

6.6.1 Parameter für CPU-Units

Folgende Parameter können in die Konfigurationsdatei einer CPU-Unit geschrieben werden. In der Spalte **Serie** wird aufgeführt, ob es eine Einschränkung auf bestimmte Geräte gibt (z. B. L474) oder ob die genannten Parameter für die gesamte Serie verfügbar sind (z. B. L474/L494).

EDID Management

Parameter	Funktion	Serie
ENAHPEDET	Aktiviert Hot-Plug-Switch für 238-5V (CPU-Unit) oder L474-BSHCV für die Übermittlung der EDID.	L474
LOCKEDID	Aktiviert EDID-Schreibschutz.	L474/L494

Kompression

Parameter	Funktion	Serie
MEDCPRATE	Aktiviert mittlere Kompressionsrate.	L474
MINCPRATE	Aktiviert niedrige Kompressionsrate.	L474
MAXCPRATE	Aktiviert hohe Kompressionsrate.	L474

Konkurrierende Bedienung

Parameter	Funktion	Serie
KBDCON	Aktiviert Keyboard Connect (nur in Verbindung mit redundanten CPU-Units).	L474/L494
MOUCON	Aktiviert Mouse Connect (nur in Verbindung mit redundanten CPU-Units)	L474/L494
RELEASETIME=n*	Setzt Release-Zeit n = 0...9 Sekunden für Mouse und Keyboard Connect, RELEASETIME=X deaktiviert die Parallelbedienung.	L474/L494

* Wird bei einem redundanten Extendermodul kein Parameter für die Release-Zeit eingetragen, beträgt die Bedienpause 2 Sekunden.

6.6.2 Parameter für CON-Units

Folgende Parameter können in die Konfigurationsdatei einer CPU-Unit geschrieben werden. In der Spalte **Serie** wird aufgeführt, ob es eine Einschränkung auf bestimmte Geräte gibt (z. B. R474-BVHxR) oder ob die genannten Parameter für die gesamte Serie verfügbar sind (z. B. R474/R494).

Ausgabeeinstellungen

Parameter	Funktion	Serie
DISEXTOSD	Deaktiviert Extender-OSD.	R474
ENAFRAME	Zeigt orangen Rahmen bei Verlust der Extenderverbindung an.	R474
ENAHOLDPIC	Zeigt zuletzt übertragenes Bild bei Verbindungsverlust mit orangem Rahmen an.	R474
ENALOSTMR	Zeigt LOS-Timer an.	R474
ENADDCTX	Aktiviert EDID-Übertragung durch Ab- und Anstecken des Monitors an der CON-Unit.	R474
DISPLAY2	Zeigt standardmäßig das zweite Videosignal der Dual-Head-Quelle an, wenn diese an eine Single-Head-CON angeschlossen ist.	R474
PARAM=V	Aktiviert simultane Ausgabe von DVI-D und VGA Signal.	R474-BVHx, R474-BVHxR

Redundanz

Parameter	Funktion	Serie
DISRED	Deaktiviert Redundanz des Extendermoduls, auf dem dieser Parameter gesetzt ist.	R474-BxHxR
ENAREDFRM	Aktiviert farbigen Rahmen (Standard: blau) bei Verwendung der redundanten Extendermodulverbindung.	R474-BxHxR

6.6.3 Parameter für Parallelbedienung redundanter CPU-Units

CPU-Units mit einem redundanten Anschluss für Verbindungskabel bieten die Möglichkeit für eine konkurrierende Bedienung durch zwei verbundene CON-Units.

Die Übernahme der Bedienung erfolgt mittels Tastatur und/oder Maus. Die Funktion Release-Zeit legt die Dauer der Bedienpause der Eingabegeräte an einer CON-Unit fest, nach der die Bedienung von der zweiten CON-Unit aus übernommen werden kann.

Um eine redundante CPU-Unit für den Betrieb mit zwei parallel bedienenden CON-Units zu konfigurieren, wie folgt vorgehen:

1. Redundante CPU-Unit über ein Mini-USB-Kabel mit einer beliebigen Quelle verbinden.
Das Extendermodul öffnet dabei ein Flash-Laufwerk, in dem sich die Datei `Config.txt` befindet.
2. Datei `Config.txt` in einem Texteditor öffnen.
3. Sicherstellen, dass `#CFG` in der ersten Zeile der Datei eingetragen ist.
4. In der Zeile darunter die Bedienpause mit dem Parameter `RELEASETIME=n` einfügen. Die Variable `n` beschreibt die Zeit in Sekunden und muss durch Ziffern von 0 bis 9 ersetzt werden (z. B. `RELEASETIME=5`).
Wenn der Parameter nicht gesetzt ist, ist standardmäßig eine Bedienpause von 2 Sekunden aktiviert.
Der Parameter `RELEASETIME=X` deaktiviert die Parallelbedienung.
5. Falls weitere Parameter eintragen werden sollen, diese jeweils in eine neue Zeile eintragen.
6. Alles löschen, was auf den/die eingetragene/n Parameter folgt, inklusive Leerzeichen und Leerzeilen.
7. Datei `Config.txt` speichern.
8. Spannungsversorgung des Extendermoduls unterbrechen.
9. Spannungsversorgung des Extendermoduls herstellen.
Die gelöschten Parameter werden mit dem Neustart durch das Extendermodul neu in der `Config.txt` eingetragen.

Beispiel

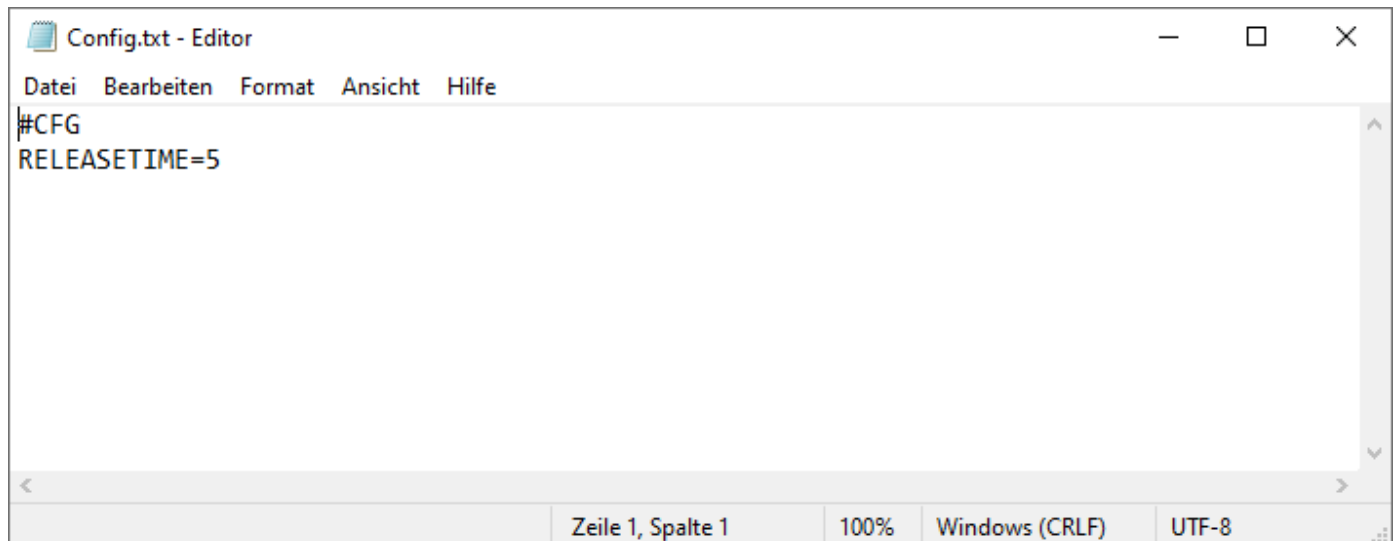


Abb. 33 Beispiel: `Config.txt` mit Parameter für konkurrierende Bedienung

HINWEIS

Bei Verwendung der redundanten CPU-Unit an einer KVM-Matrix, wird die Funktion der Parallelbedienung im Extendermodul automatisch deaktiviert und muss über die KVM-Matrix konfiguriert werden.

7 Betrieb

7.1 EDID herunterladen

Im Auslieferungszustand wird die in der CPU-Unit werksseitig eingestellte EDID an die Quelle gemeldet. Falls dies nicht die optimalen Einstellungen für den Konsolenmonitor sind, kann die EDID vom Konsolenmonitor geladen und im internen Speicher der CPU-Unit abgelegt werden.

1. Bei Extendermodulen mit USB-HID-Anschluss kann die EDID des Konsolenmonitors über ein Tastaturkommando im laufenden Betrieb geladen werden.
1. **Hot Key** drücken, um den Kommandomodus aufzurufen (siehe Kapitel 4.1, Seite 32).
An der Tastatur blinken die LEDs für die **Feststelltaste** und **Rollentaste**.
2. **a** drücken, um die EDID des Konsolenmonitors in die CPU-Unit zu laden.
Das Display wird kurzzeitig dunkel und die LEDs der CPU-Unit und CON-Unit blinken kurzzeitig. Gleichzeitig wird der Kommandomodus beendet und die LEDs an der Tastatur wechseln in den vorherigen Zustand.
3. Die dazugehörige Quelle neustarten.
Das Bild wird neu eingestellt. Die Bildqualität sollte optimal sein. Die Quelle sollte als aktuellen Bildschirm den Konsolenmonitor sowie die damit verfügbaren Bildschirmauflösungen anzeigen.
Wurde die EDID einmalig geladen, kann die EDID durch Wiederholung des Vorgangs erneut geladen werden.

 Tastaturkommandos sind fest mit der Position der Tasten auf der Tastatur verbunden. Tastaturbelegungen können bei länderspezifischen Layouts variieren.

➔ Z. B. **Hot Key + q** drücken im französischen Tastaturlayout (AZERTY) statt **Hot Key + a**, um die EDID des an die CON-Unit angeschlossenen Monitors in die CPU-Unit zu laden.

7.2 Zwei unterschiedliche CPU-Units via redundante CON-Unit schalten

CON-Units mit einem redundanten Anschluss für Verbindungskabel bieten die Möglichkeit, zwei verschiedene CPU-Units mit unterschiedlichen Quellen anzuschließen.

Um eine redundante CON-Unit mit zwei unterschiedlichen CPU-Units zu schalten, wie folgt vorgehen:

Tastaturkommando	Funktion
Hot Key, k, 1, Enter	Schaltet auf die abgesetzte Extendermodulverbindung 1.
Hot Key, k, 2, Enter	Schaltet auf die abgesetzte Extendermodulverbindung 2.

Punkt-zu-Punkt-Verbindung


Bei direkten Verbindungen der Extendermodule steht die Umschaltung auf die Extendermodulverbindung 2 von redundanten CON-Units nicht für Tastaturen zur Verfügung, die an Zusatzmodule mit USB-HID-Schnittstelle angeschlossen sind.

Matrix-Verbindung

Bei einer Extenderverbindung via Matrix steht die Umschaltung auf die Extendermodulverbindung 2 von redundanten CON-Units auch für Tastaturen zur Verfügung, die an Zusatzmodule mit USB-HID-Schnittstelle angeschlossen sind.

8 Zusammenfassung Tastaturkommandos

Nachfolgend eine Zusammenfassung der Tastaturbefehle, die in Verbindung mit 474/494 Extendermodulen und Zusatzmodulen verwendet werden können.

 Die Tastaturbefehle sind an die Position der Tasten auf der Tastatur gebunden. Die Tastaturbelegungstabellen können bei länderspezifischen Layouts abweichen.

Position der Tasten beachten, wenn das Tastaturlayout geändert wird, z. B. von QWERTZ auf AZERTY mit dem französischen Tastaturlayout.

8.1 Kommandomodus

8.1.1 Kommandomodus starten und beenden

Tastaturkommando	Funktion
2x Links Umschalt	Startet Kommandomodus (Hot Key, Werkseinstellungen).
Esc	Beendet Kommandomodus.

8.1.2 Hot-Key ändern und zurücksetzen

Hot Key

Tastaturkommando	Funktion
aktueller Hot Key, c, neuer Hot Key-Code, Enter	Ändert Hot Key gemäß vordefinierter Hot Key-Codes.
Hot Key, c, 0, neuer Hot Key, Enter	Legt frei wählbaren Hot Key fest.
Rechts Umschalt + Entf innerhalb 5 s nach Einschalten der CON-Unit oder Anstecken einer Tastatur	Setzt Hot Key auf die Standardeinstellungen zurück.

Hot Key-Code

Hot Key-Code	Hot Key
0	Frei wählbar, außer Esc, Entf, Rücktaste und Enter
2	2x Rollentaste
3	2x Links Umschalt (Standard)
4	2x Links Strg
5	2x Links Alt
6	2x Rechts Umschalt
7	2x Rechts Strg
8	2x Rechts Alt

8.2 EDID und USB-HID Ghosting organisieren

8.2.1 EDID

Tastaturkommando	Funktion
Hot Key, a	Lädt die EDID des an die CON-Unit angeschlossenen Monitor in die CPU-Unit.

8.2.2 USB-HID-Ghosting

Tastaturkommando	Funktion
Hot Key, h, w, Enter	Schreibt Gerätebeschreibungen der an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte in die CPU-Unit. Aktiviert Emulation dieser Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit.
Hot Key, h, e, Enter	Aktiviert Emulation von bereits in der CPU-Unit gespeicherten Gerätebeschreibungen.
Hot Key, h, d, Enter	Deaktiviert Emulation aktivierter Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit. Die an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte werden nun transparent an die Quelle durchgereicht.
Hot Key, h, r, Enter	Deaktiviert Emulation aktivierter Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit. Löscht gespeicherte Gerätebeschreibungen aus der CPU-Unit. Die an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte werden nun transparent an die Quelle durchgereicht.

8.3 Schalten von zwei unterschiedlichen CPU-Units via redundante CON-Unit

Tastaturkommando	Funktion
Hot Key, k, 1, Enter	Schaltet auf die abgesetzte Extendermodulverbindung 1.
Hot Key, k, 2, Enter	Schaltet auf die abgesetzte Extendermodulverbindung 2.

* Das Schalten von redundanten CON-Units über eine Tastatur auf einem Zusatzmodul mit USB-HID-Schnittstelle ist nur bei einer Extendermodul-Verbindung über eine Matrix, nicht für eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung verfügbar, siehe Kapitel 7.2, Seite 45.

9 Übersicht der Tastaturkommandos

9.1 Tastaturkommandos für Konfiguration

Tastaturkommando	Funktion
aktueller Hot Key, c, neuer Hot Key-Code, Enter	Ändert Hot Key gemäß vordefinierter Hot Key-Codes.
Hot Key, c, 0, neuer Hot Key, Enter	Legt frei wählbaren Hot Key fest.
Rechts Umschalt + Entf innerhalb 5 s nach Einschalten der CON-Unit oder Anstecken einer Tastatur	Setzt Hot Key auf die Standardeinstellungen zurück.

9.2 Tastaturkommandos für den Betrieb

Tastaturkommando	Funktion
2x Links Umschalt	Startet Kommandomodus (Hot Key, Werkseinstellungen).
Esc	Beendet Kommandomodus.
Hot Key, a	Lädt die EDID des an die CON-Unit angeschlossenen Monitor in die CPU-Unit.
Hot Key, h, w, Enter	Schreibt Gerätebeschreibungen der an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte in die CPU-Unit. Aktiviert Emulation dieser Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit.
Hot Key, h, e, Enter	Aktiviert Emulation von bereits in der CPU-Unit gespeicherten Gerätebeschreibungen.
Hot Key, h, d, Enter	Deaktiviert Emulation aktivierter Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit. Die an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte werden nun transparent an die Quelle durchgereicht.
Hot Key, h, r, Enter	Deaktiviert Emulation aktivierter Gerätebeschreibungen in der CPU-Unit. Löscht gespeicherte Gerätebeschreibungen aus der CPU-Unit. Die an der CON-Unit angeschlossenen Eingabegeräte werden nun transparent an die Quelle durchgereicht.
Hot Key, k, 1, Enter	Schaltet auf die abgesetzte Extendermodulverbindung 1.
Hot Key, k, 2, Enter	Schaltet auf die abgesetzte Extendermodulverbindung 2.

10 Wartung

10.1 Reinigung

HINWEIS

Mögliche Beschädigung der mechanischen und elektronischen Komponenten

Die Module sowie das Zubehör können durch Reinigung mit feuchten oder aggressiven Reinigungsmitteln beschädigt werden. Werden Module und Zubehör dennoch mit feuchten oder aggressiven Reinigungsmitteln gereinigt und dabei beschädigt, erlischt die Herstellergarantie.

➔ Staubablagerungen mit einem trockenen, antistatischen Tuch vom Gerät entfernen.

10.2 Module in Chassis montieren oder ersetzen

Informationen zum Austausch, zur Nachrüstung von zusätzlichen Extendermodulen sowie zur Montage von Zusatzmodulen mit Extendermodulen siehe Handbuch 474-BODY. Die im Chassis-Handbuch beschriebenen Sicherheitshinweise und Bedingungen sind zu beachten, um Personenschäden und Beschädigungen von Bauteilen zu vermeiden.

10.3 Firmware via Managementsoftware updaten

10.3.1 Managementsoftware-Voraussetzungen

Für die Nutzung der Managementsoftware mit integrierter Java Runtime auf einem Windows Betriebssystem müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

Computer/Software/Netzwerk		Voraussetzungen/Empfehlungen
Freier Speicherplatz	RAM	Empfohlen: 1 GB
Betriebssystem	Microsoft	Windows 10, Windows 11
Managementsoftware mit integrierter Java Runtime	Tera Tool	Heruntergeladen von https://www.ihse.de/software
Verbindung	Mini-USB-Port	Via Mini-USB-Kabel zwischen Computer und Extendermodul.
	Netzwerk-Port	Via Netzwerk-Kabel zwischen Computer und Matrix, Computer und SNMP-Karte, oder Computer und SNMP-Chassis.

Für die Nutzung der Managementsoftware ohne integrierte Java Runtime müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

Computer/Software/Netzwerk		Voraussetzungen/Empfehlungen
Freier Speicherplatz	RAM	Empfohlen: 1 GB
Betriebssystem	Microsoft	Windows 10, Windows 11
	macOS	macOS 10.14 (Mojave) oder höher, Intel Plattform
Spezifikation	Java	Java 11 ist die erforderliche Mindestversion. Wir empfehlen jedoch, eine neuere Version von Java zu verwenden. (https://adoptopenjdk.net , https://github.com/adoptopenjdk/adoptopenjdk)
Managementsoftware	Tera Tool	Heruntergeladen von https://www.ihse.de/software
Verbindung	Mini-USB-Port	Via Mini-USB-Kabel zwischen Computer und Extendermodul.
	Network-Port	Via Netzwerk-Kabel zwischen Computer und Matrix, Computer und SNMP-Karte, oder Computer und SNMP-Chassis. Für mehr Informationen, siehe entsprechendes Handbuch.

 Kontaktieren Sie Ihren System-Administrator bezüglich JRE und Netzwerkverbindung.

10.3.2 Extendermodul mit dem Computer verbinden

- ➔ Mini-USB-Kabel an den Mini-USB-Port des Extendermoduls und den USB-A-Port des Computers anschließen.

10.3.3 Firmware via Managementsoftware updaten

HINWEIS

Um erfolgreiche Firmwareupdates durchzuführen und Fehler zu vermeiden:

- ➔ Für das Firmwareupdate des Extendermoduls nur eigenständige Computer verwenden, die nicht in den Aufbau des Extendermoduls integriert sind.
- ➔ Sicherstellen, dass der für die Firmware-Aktualisierung verwendete Computer während der Aktualisierung nicht in den Standby- oder Schlafmodus versetzt wird.
- ➔ Firmware immer mit der gleichnamigen Firmware aktualisieren. Die Firmware der Serien 474 und 494 sind nicht miteinander kompatibel. Die Firmware von 1G-Extendermodulen einer Serie ist nicht mit der Firmware von 3G-Extendermodulen kompatibel.

- ✓ Für ein paralleles Update mehrerer Extendermodule wie folgt vorgehen.
 - ➔ An dem Computer, auf dem die Managementsoftware läuft, so viele Extendermodule mittels Mini-USB-Kabeln anschließen, wie USB-Anschlüsse am Computer verfügbar sind.
 - ➔ Managementsoftware so oft ausführen, wie Extendermodule angeschlossen sind.
 - ➔ Wie unten beschrieben vorgehen und in jeder laufenden Managementsoftware jeweils ein unterschiedliches Extendermodul auswählen, das upgedatet werden soll.

Um ein Firmwareupdate von Extendermodulen mittels Managementsoftware durchzuführen, wie folgt vorgehen.

1. Managementsoftware starten.
2. **Flash Update** in der Symbolleiste anklicken.
3. **Extender Module Update Via Mini-USB Flash Drive** anklicken.

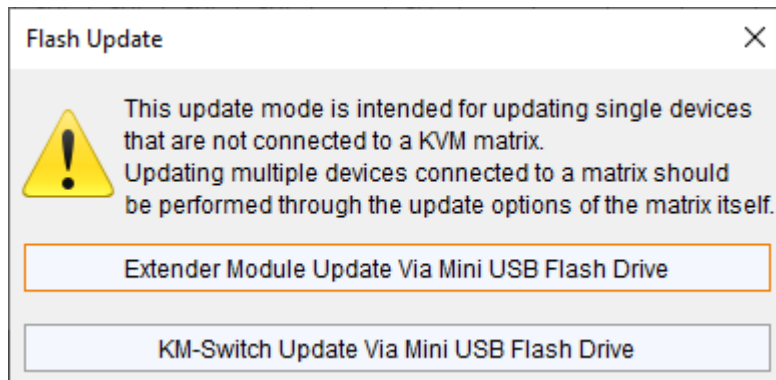


Abb. 34 Managementsoftware **Flash Update**

Der Updatedialog erscheint.

4. Extendermodul über ein Mini-USB-Kabel mit einem Computer verbinden.
5. Spannungsversorgung zum Extendermodul herstellen.
6. **Search Extender Module** anklicken.

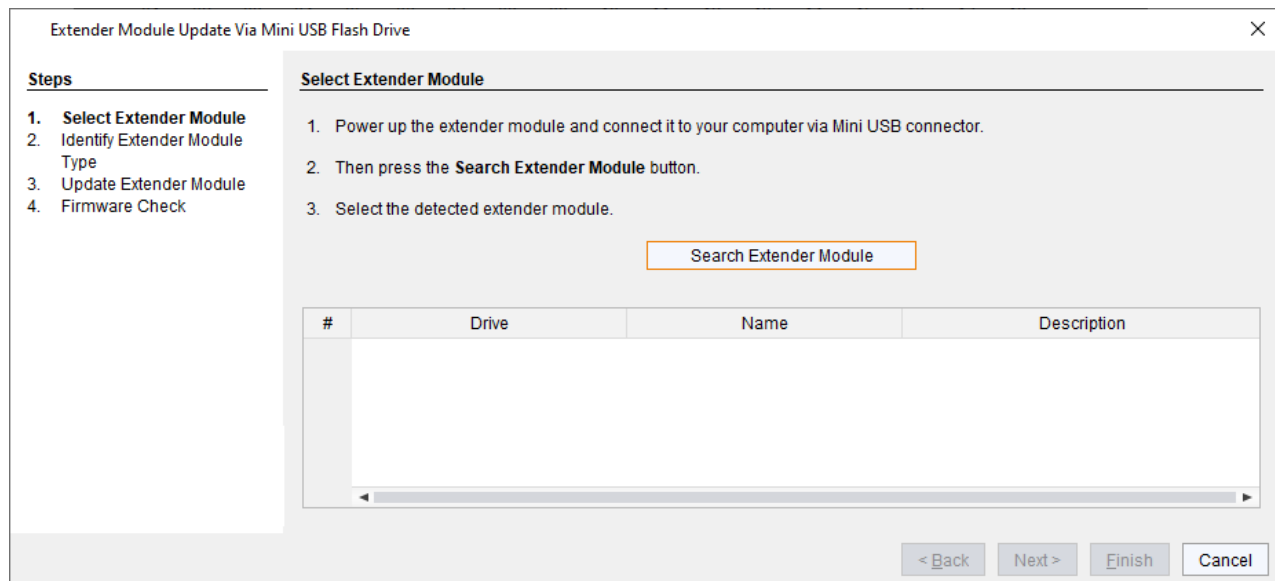


Abb. 35 Managementsoftware **Flash Update - Extendermodul-Suche**

Das Flash-Laufwerk des angeschlossenen Extendermodul wird in der Laufwerksübersicht angezeigt.

7. Flash-Laufwerk des upzudatenden Extendermoduls wählen.
8. **Next >** anklicken.

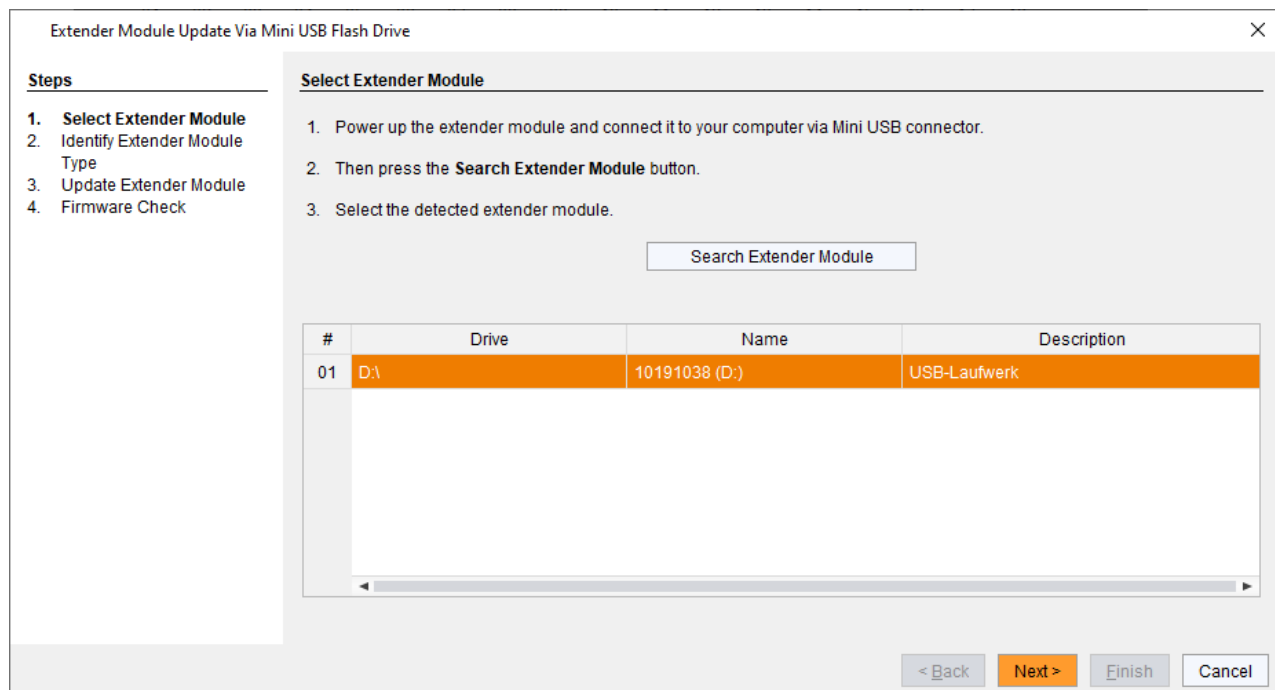


Abb. 36 Managementsoftware **Flash Update - Extendermodul-Auswahl**

Die Identifizierung des Extendermodultyps startet automatisch.

Nach erfolgreicher Identifizierung wird die Extendermodul-spezifische Firmware im Bereich **Status Log** angezeigt.

9. Nach erfolgreicher Identifizierung **Next >** anklicken.

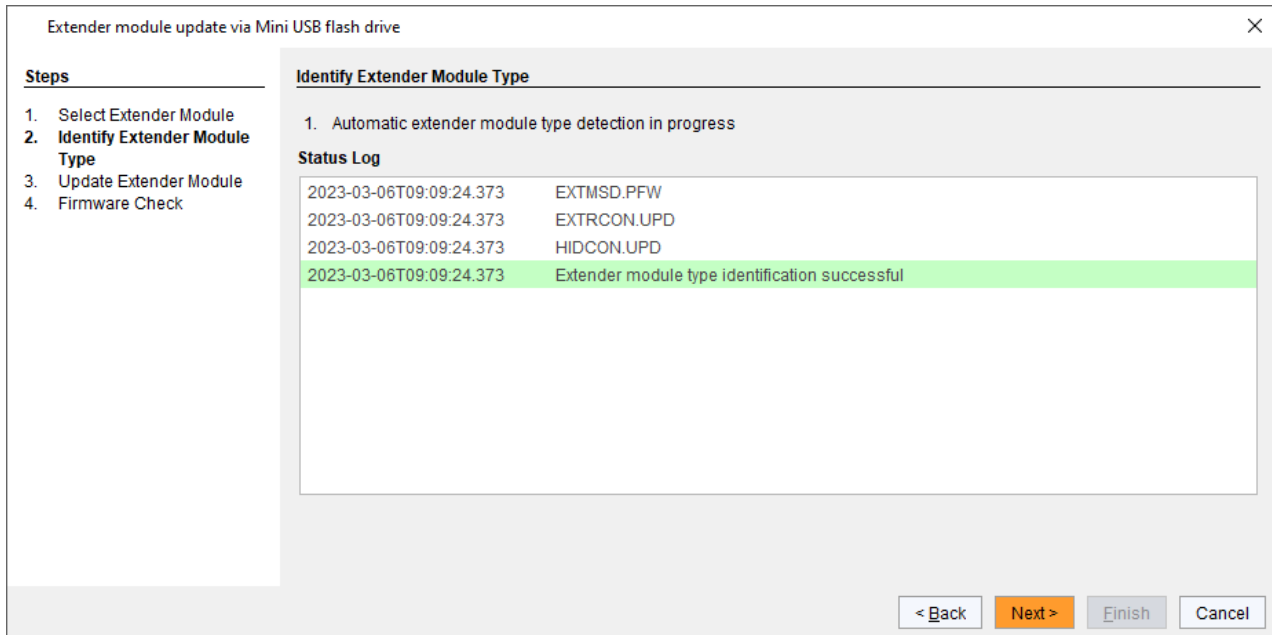


Abb. 37 Managementsoftware **Flash Update - Extendermodultyp-Identifizierung**

10. **Browse...** anklicken, um zum Speicherort der Updatedateien zu navigieren.

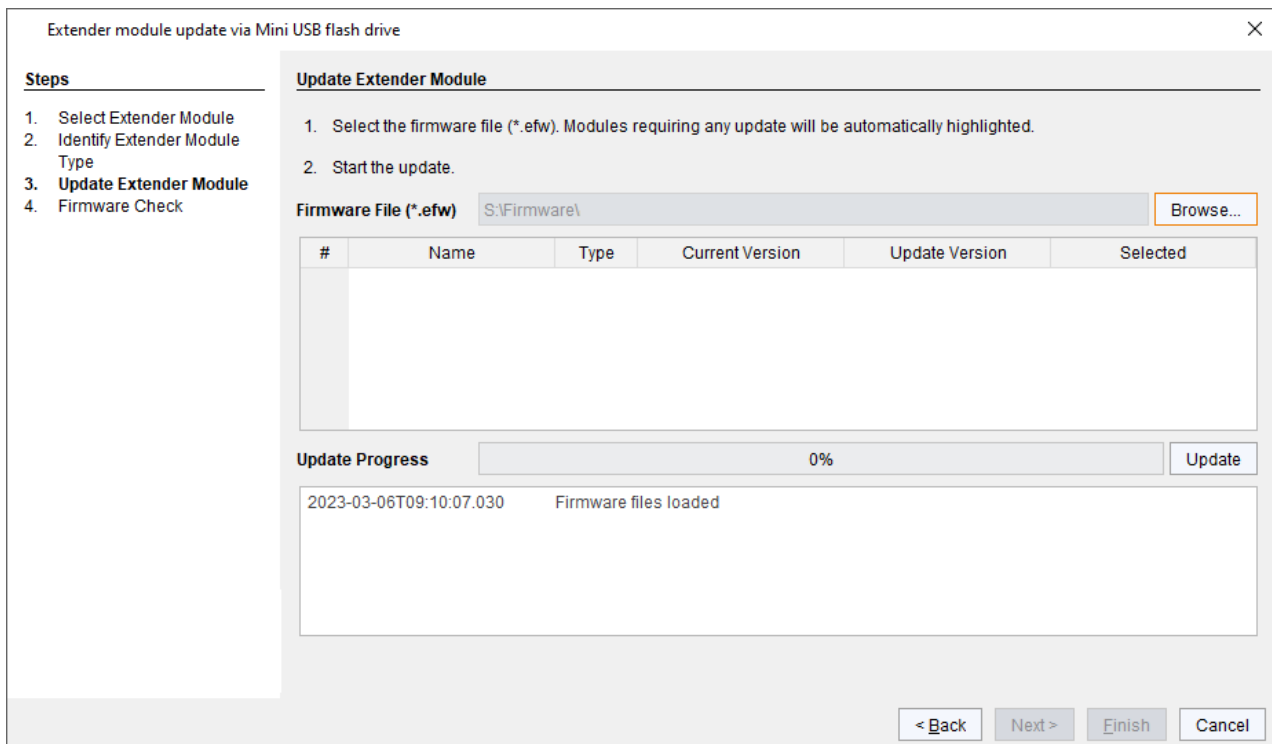


Abb. 38 Managementsoftware **Flash Update - Update Extendermodul - Dateien auswählen**

11. Updatedateien auswählen und **Select** im Auswahldialog anklicken.

Die für das Extendermodul verfügbare Firmware wird angezeigt.

Firmware, die ein Update benötigt, wird automatisch markiert.

12. **Update** anklicken, um den Updateprozess zu starten.

 Nach dem Update einer xxxMSD-Firmware, wird das Extendermodul automatisch neu gestartet.

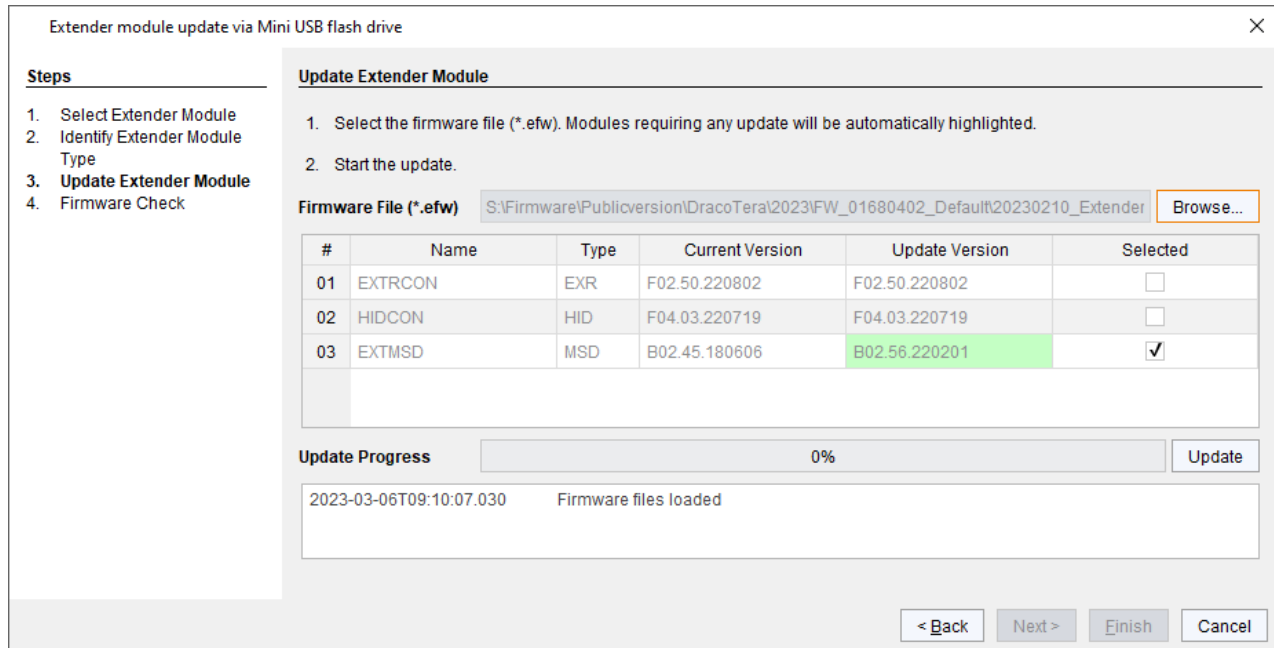


Abb. 39 Managementsoftware **Flash Update - Update Extendermodul - Dateien laden**

Eine grün markierte Meldung erscheint, nachdem das Firmwareupdate vollständig durchgeführt wurde.

13. **Next >** anklicken, um das Update zu verifizieren.

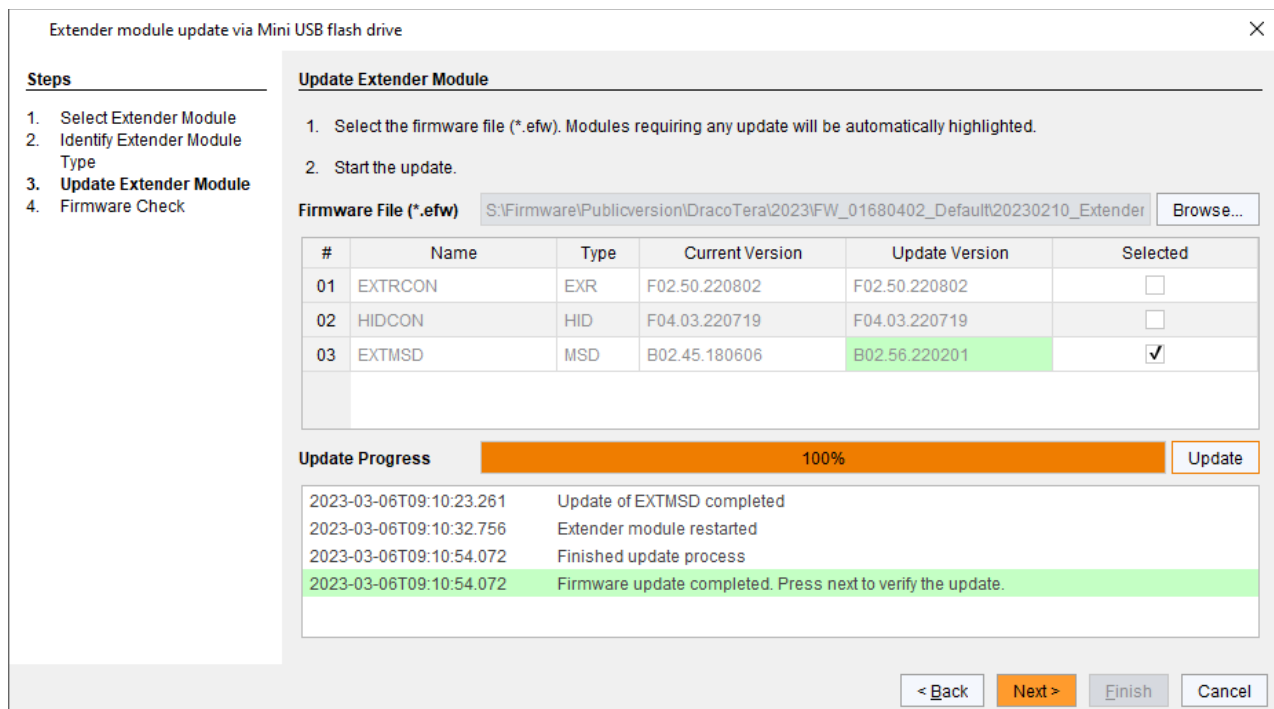


Abb. 40 Managementsoftware **Flash Update - Update Extendermodul - Firmwareupdate abgeschlossen**

14. **Next >** anklicken.

15. Spannungsversorgung des Extendermoduls unterbrechen.

16. Spannungsversorgung des Extendermoduls erneut herstellen.

Das Extendermodul startet neu und die Validierung beginnt automatisch. Der Abschluss der Validierung wird im Bereich **Status Log** angezeigt.

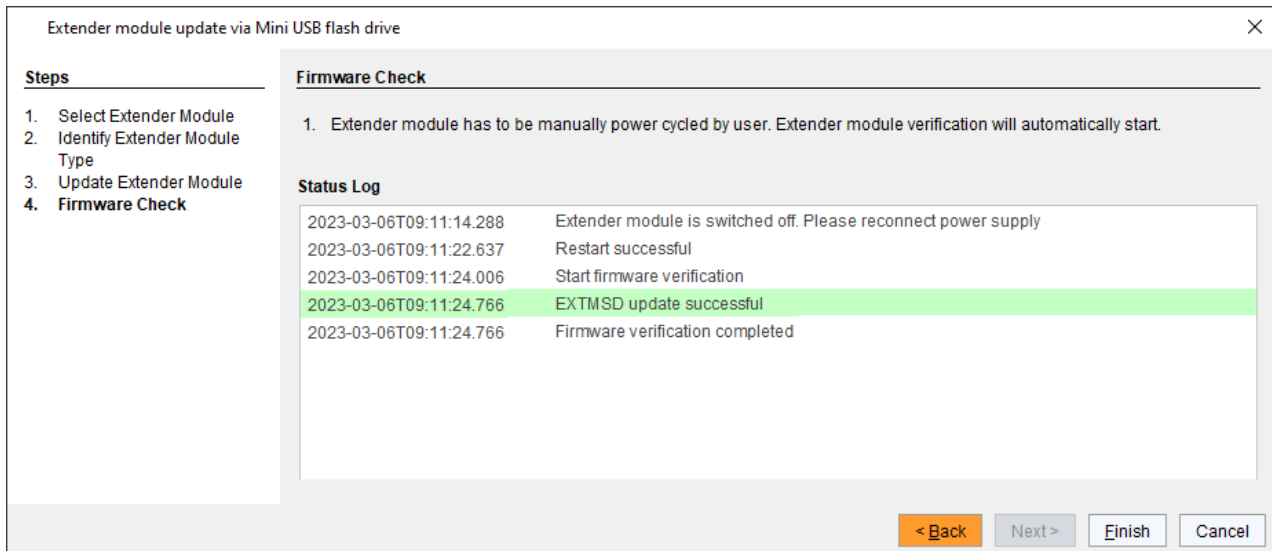


Abb. 41 Managementsoftware **Flash Update - Firmware Check - Firmwareverifizierung abgeschlossen**

17. Finish anklicken.

Das Firmwareupdate des Extendermoduls ist vollständig.

Ein Dialog erscheint mit dem Angebot, ein anderes Extendermodul upzudaten.

18. Yes anklicken, um ein anderes Extendermodul upzudaten oder No anklicken und anschließend Finish anklicken, um den Updatedialog zu verlassen.

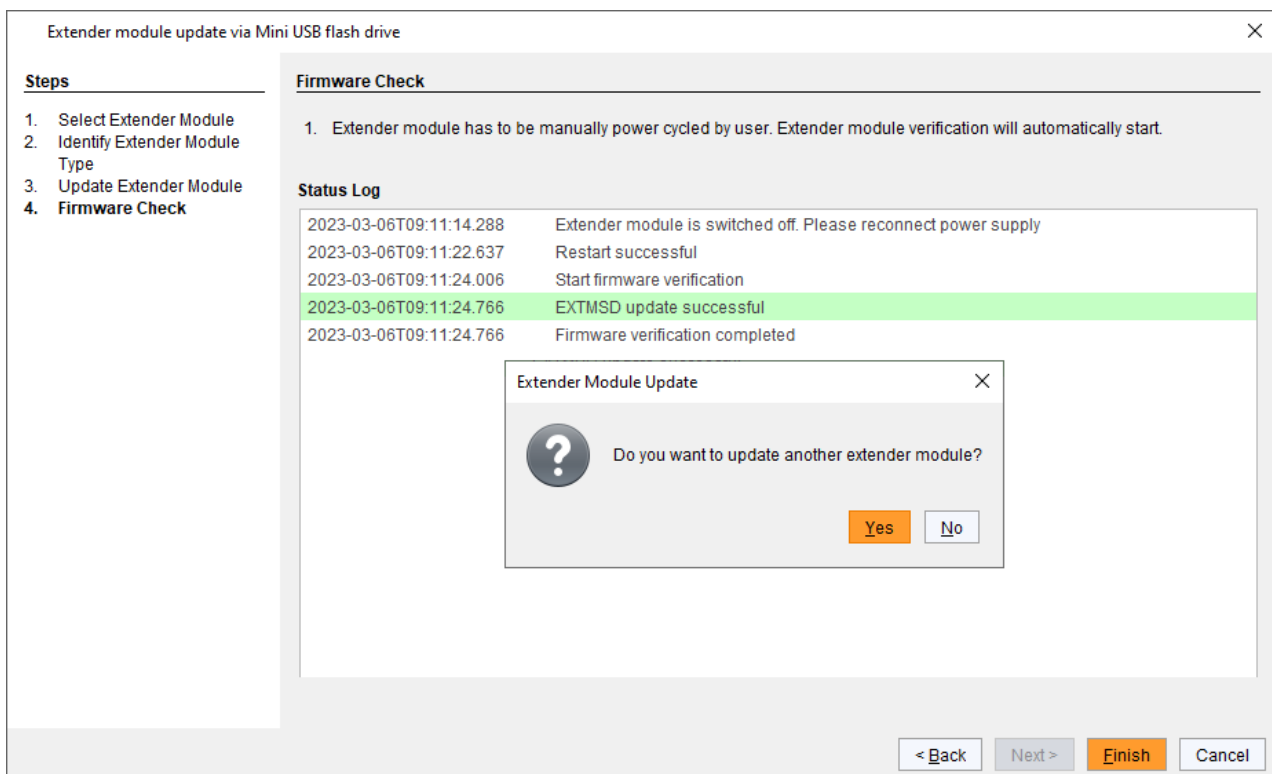


Abb. 42 Managementsoftware **Flash Update - Firmware Check - Firmwareupdate abschließen**

10.4 Firmware via Kopieren & Einfügen updaten

Die Extendermodule können über den Mini-USB-Serviceport der Extendermodule durch Kopieren & Einfügen upgedatet werden. Der Firmwaretyp ist Teil des Dateinamens wie z. B. bei der MSD-Firmware `EXTMSD.pfw` mit der Dateierweiterung `.pfw`.

Ein manuelles Firmwareupdate über Kopieren & Einfügen ist in der Regel nicht notwendig. Wir empfehlen, das effiziente Update über die Managementsoftware zu nutzen (siehe Kapitel 10.3, Seite 49) und manuelles Kopieren & Einfügen nur zu verwenden, wenn eine einzelne Firmwaredatei upgedatet werden soll. Mittels Managementsoftware bleiben die in der Datei `Config.txt` eingestellten Parameter erhalten und das Extendermodul wird automatisch mit namensgleicher Firmware upgedatet.

In seltenen Fällen, z. B. bei der xxxMSD-Firmware, kann ein Update notwendig sein, um die Funktionalität bestimmter Extendermodule für spezielle Anforderungen zu erweitern. In diesem Fall, bitte vorab an den technischen Support des Herstellers wenden

HINWEIS

Um erfolgreiche Firmwareupdates durchzuführen und Fehlschläge zu vermeiden:

- ➔ Für das Firmwareupdate des Extendermoduls ausschließlich autarke Computer verwenden, die nicht in das Extendermodul-Setup integriert sind.
- ➔ Darauf achten, dass der für das Firmwareupdate verwendete Computer währenddessen nicht in den Stand-By-Modus oder in den Ruhezustand versetzt wird.
- ➔ Firmware immer mit namensgleicher Firmware updaten. Die Firmware der Serien 474 und 494 sind untereinander nicht kompatibel. Die Firmware von 1G-Extendermodulen einer Serie ist nicht kompatibel mit der Firmware von 3G-Extendermodulen.


HINWEIS

Mögliche Fehler beim Updaten der Firmware

Falls der xxxMSD-Firmwareteil eines Extendermoduls ein Update benötigt, kann es zu Abhängigkeiten zwischen den neuen Inhalten der xxxMSD-Firmwaredateien und anderen Extender-Firmwaredateien kommen. In diesem Fall könnte die Installation anderer Firmwaredateien vor dem Update der xxxMSD-Firmwaredateien zu einem fehlgeschlagenen Update führen.

Um erfolgreiche Firmwareupdates durchzuführen:


- ➔ Release Notes des Firmwarepakets auf Abhängigkeiten zwischen den Extender-Firmwaredateien prüfen.
- ➔ Nach Information vom technischen Support des Herstellers, dass ein Update der xxxMSD-Firmwaredateien eines bestimmten Extendermoduls erforderlich ist, den Anweisungen in diesem Kapitel folgen.

 Durch ein xxxMSD-Firmwareupdate mittels Kopieren & Einfügen wird die Datei `Config.txt` überschrieben. Wenn in der Datei `Config.txt` Parameter eingetragen sind, gehen diese verloren und müssen neu eingetragen werden. So wird das Zurücksetzen der Parameter vermieden:

- ➔ Datei `Config.txt` vor dem Update einer xxxMSD-Firmware lokal speichern.
- ➔ Die gespeicherte Datei `Config.txt` nach dem MSD-Firmwareupdate zurück auf das Flash-Laufwerk des Extendermoduls kopieren.

 Um ein erfolgreiches Firmwareupdate zu erreichen, wie folgt vorgehen:

- ➔ Firmware immer mit namensgleicher Firmware updaten.
- ➔ Zuerst den erforderlichen xxxMSD-Firmwareteil updaten.
- ➔ Alle Firmwaredateien einzeln nacheinander updaten, Datei für Datei.
- ➔ Zwischen jedem Kopiervorgang warten, bis der betreffende Kopiervorgang abgeschlossen ist.
- ➔ Extendermodul neustarten, nachdem alle Kopiervorgänge der anderen Firmwaredateien abgeschlossen sind.

 Soll ein einzelner Firmwareteil manuell über den Mini-USB-Serviceport eines Extendermoduls upgedatet werden, empfehlen wir, die gesamte Firmware dieses Extendermoduls upzudaten.

Parameter der Datei Config.txt sichern

Um die Datei `Config.txt` vor dem MSD-Firmwareupdate zu sichern, falls Parameter eingetragen wurden, wie folgt vorgehen:

1. Extendermodul über ein Mini-USB-Kabel mit einem Computer verbinden.
Das Extendermodul öffnet dabei ein Flash-Laufwerk, in dem sich die Datei `Config.txt` befindet.
2. Datei `Config.txt` vom Flash-Laufwerk kopieren und diese in ein lokales Verzeichnis des verbundenen Computers einfügen.

Firmwareupdate ausführen via Kopieren & Einfügen

Um am Mini-USB-Serviceport des Extendermoduls ein manuelles Firmwareupdate mittels Kopieren & Einfügen durchzuführen, wie folgt vorgehen.

1. Extendermodul über ein Mini-USB-Kabel mit einem Computer verbinden.
Das Extendermodul öffnet dabei ein Flash-Laufwerk.
2. Auf dem Computer zum Verzeichnis mit den Firmware-Updatedateien navigieren.
3. Falls Sie vom technischen Support des Herstellers Anweisungen für ein MSD-Firmwareupdate erhalten haben:
 - 3.1. Erste Firmwaredatei `xxxMSD.pfw` kopieren und diese in das Flash-Laufwerk des Extendermoduls einfügen.
 - 3.2. Warten, bis der Kopiervorgang abgeschlossen ist.
Das Extendermodul wird automatisch neu gestartet, nachdem der Kopiervorgang der Firmwaredatei `xxxMSD.pfw` abgeschlossen ist.
 - 3.3. Falls mehrere xxxMSD-Firmwareteile upgedatet werden müssen, diese einzeln kopieren und einfügen.
Warten jeweils, bis der Kopiervorgang abgeschlossen und das Extendermodul neu gestartet wurde.
4. Falls notwendig, anschließend weitere Firmwaredateien kopieren, unter Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Schritte:
 - 4.1. Weitere Firmwaredateien jeweils einzeln kopieren und diese ins Flash-Laufwerk des Extendermoduls einfügen.
 - 4.2. Nach jedem Kopieren jeder einzelnen Firmwaredatei warten, bis der Kopiervorgang abgeschlossen ist.
5. Optional: Die gesicherte Datei `Config.txt` vom lokalen Verzeichnis kopieren und diese in das Flash-Laufwerk des Extendermoduls einfügen.
6. Spannungsversorgung des Extendermoduls nach dem Kopieren aller benötigten Firmwaredateien unterbrechen.
7. Mini-USB-Kabel vom Extendermodul entfernen.
8. Spannungsversorgung des Extendermoduls herstellen.
Das Extendermodul startet automatisch mit der neuen Firmware.

10.5 Extendermodul auf Werkseinstellungen zurücksetzen

HINWEIS

Wurde seit der Auslieferung ein Firmwareupdate durchgeführt, bleibt die zuletzt installierte Firmware-Version erhalten.

Um Extendermodule auf ihre Werkseinstellungen zurückzusetzen, gibt es folgende Möglichkeiten:

Parameter

1. Extendermodul über ein Mini-USB-Kabel mit einem Computer verbinden.
Das Extendermodul öffnet dabei ein Flash-Laufwerk, in dem sich die Datei `Config.txt` befindet.
2. Datei `Config.txt` löschen.
3. Spannungsversorgung des Extendermoduls unterbrechen.
4. Spannungsversorgung des Extendermoduls herstellen.
Das Extendermodul startet automatisch und die Parameter des Extendermoduls, wie z. B. die Seriennummer, die Herstellungsnummer und die Details des Videosignals, werden in die Datei `Config.txt` geschrieben.

USB-HID Ghosting

- ➔ USB-HID Ghosting zurücksetzen durch Eingabe dieses Tastaturkommandos:
`Hot Key, h, r, Enter`.

EDID von -Extendermodulen


1. Extendermodul über ein Mini-USB-Kabel mit einem Computer verbinden.
Das Extendermodul öffnet dabei ein Flash-Laufwerk, in dem sich die Datei `*.bin` befindet.
2. `*.bin`-Datei löschen.
3. Spannungsversorgung des Dual-Head-Extendermoduls unterbrechen.
4. Spannungsversorgung des Dual-Head-Extendermoduls herstellen.
Das Extendermodul startet automatisch und die werksseitige EDID wird wiederhergestellt.

11 Fehlerbehebung

11.1 Allgemeine Störung

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Config.txt-Parameter ohne Funktion.	Parameter nicht gesetzt bzw. nicht gespeichert.	➔ Parameter in Config.txt schreiben und speichern.
	Startbefehl #CFG nicht gesetzt.	➔ Startbefehl #CFG in erste Zeile der Config.txt-Datei eintragen.
	Parameter falsch geschrieben.	➔ Korrekte Schreibweise und Großschreibung prüfen.
	Extendermodul nicht neu gestartet.	➔ Extendermodul neu starten.

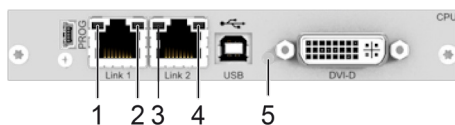
11.2 Bildausfall bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen

 Siehe auch Statusanzeige der Extendermodule im Kapitel 3.7, ab Seite 24.

11.2.1 Bildausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Cat-X-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

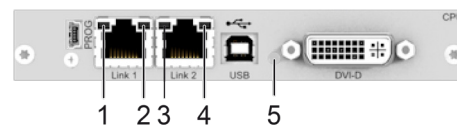


Abb. 43 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung verfügbar.	➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
LEDs 1/3 oder 2/4 blinken.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CON-Unit: LED 5 blinkt rot/violett/blau.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CON-Unit: LED 5 leuchtet violett.	Kein Videosignal erkannt.	➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: LED 5 leuchtet rot.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CPU-Unit: LED 5 leuchtet violett.	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CPU-Unit: LED 5 blinkt grün/gelb.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.

11.2.2 Bildausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Glasfaser-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)

Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 44 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
LEDs 1/3 oder 2/4 blinken.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CON-Unit: LED 5 blinkt rot/violett/blau.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CON-Unit: LED 5 leuchtet violett.	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CPU-Unit: LED 5 und 6 leuchten rot.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CPU-Unit: LED 5 blinkt grün/gelb und LED 6 leuchtet gelb.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CPU-Unit: LED 5 und 6 leuchten violett.	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

11.2.3 Bildausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV

Der LED-Status wird am Beispiel eines Glasfaser-Extendermoduls beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)

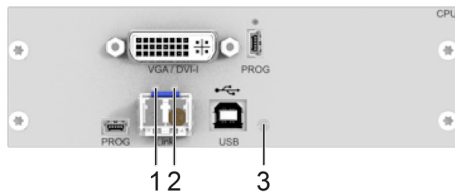



Abb. 45 Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
LEDs 1/3 blinken.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CPU-Unit: LED 3 blinkt grün/gelb.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

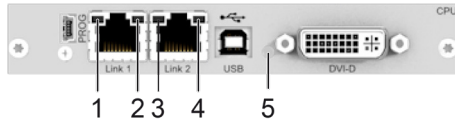
11.3 Bildausfall bei Matrixverbindungen

 Siehe auch Statusanzeige der Extendermodule im Kapitel 3.7, ab Seite 24.

11.3.1 Bildausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Cat-X-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

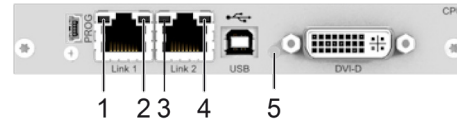


Abb. 46 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
LEDs 1/3 oder 2/4 blinken.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CON-Unit: LED 5 blinkt rot/violett/blau.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CON-Unit: LED 5 blinkt grün/hellblau.	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CON-Unit: LED 5 leuchtet violett.	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: LED 5 leuchtet rot.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CPU-Unit: LED 5 blinkt grün/gelb.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CPU-Unit: LED 5 leuchtet violett.	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

11.3.2 Bildausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Glasfaser-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)

Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 47 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
LEDs 1/3 oder 2/4 blinken.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CON-Unit: LED 5 blinkt rot/violett/blau.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CON-Unit: LED 5 blinkt grün/hellblau.	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CON-Unit: LED 5 leuchtet violett.	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.
CPU-Unit: LED 5 und 6 leuchten rot.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: LED 5 blinkt grün/gelb und LED 6 leuchtet gelb.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CPU-Unit: LED 5 und 6 leuchten violett.	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

11.3.3 Bildausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV

Der LED-Status wird am Beispiel eines Glasfaser-Extendermoduls beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)

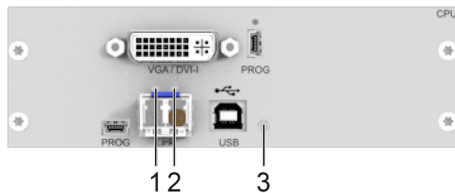



Abb. 48 Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung verfügbar.	➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
LEDs 1/3 blinken.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CPU-Unit: LED 3 blinkt grün/gelb.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit verfügbar.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	CON Device nicht auf CPU Device geschaltet.	➔ Link-Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
	Kein Videosignal erkannt.	➔ Videokabel zur Quelle prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen. ➔ EDID des Konsolenmonitors laden (siehe Kapitel 7.1, Seite 45). ➔ Quelle ggf. neu starten.

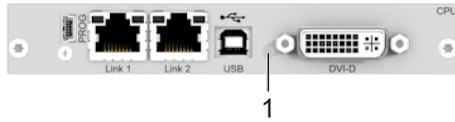
11.4 USB-HID-Ausfall bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen

 Siehe auch Statusanzeige der Extendermodule im Kapitel 3.7, ab Seite 24.

11.4.1 USB-HID-Ausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Cat-X-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 49 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx

Nachfolgend werden Diagnosen, Ursachen und Maßnahmen beschrieben für den Fall, dass ein Videosignal auf dem Monitor angezeigt wird.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tastatur-LEDs für Umschalttaste und Rollentaste blinken.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
USB-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-HID-Gerät erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB-HID-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-HID-Gerät wird nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kompatibilität prüfen. ➔ USB-HID-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	Keine USB-Verbindung zwischen Quelle und CPU-Unit verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-Kabel zwischen Quelle und CPU-Unit prüfen, ggf. anderen USB-HID-Port wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
	Probleme mit der USB-HID-Verbindung an der CON-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CON-Unit neu starten.
CON-Unit: LED 1 blinkt grün/hellblau.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: LED 1 leuchtet grün.	Tastatur im Kommandomodus.	➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

11.4.2 USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Glasfaser-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)

Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 50 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Nachfolgend werden Diagnosen, Ursachen und Maßnahmen beschrieben für den Fall, dass ein Videosignal auf dem Monitor angezeigt wird.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tastatur-LEDs für Umschalttaste und Rollentaste blinken.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
USB-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-HID-Gerät erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB-HID-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-HID-Gerät wird nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kompatibilität prüfen. ➔ USB-HID-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	Keine USB-HID-Verbindung zur Quelle.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-Kabel zur Quelle prüfen, ggf. anderen USB-HID-Anschluss wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
	Probleme mit der USB-HID-Verbindung an der CON-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CON-Unit neu starten.
CON-Unit: LED 1 blinkt grün/hellblau.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.
CPU-Unit: LED 1 leuchtet grün und LED 2 leuchtet gelb.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

11.4.3 USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV

Der LED-Status wird am Beispiel eines Glasfaser-Extendermoduls beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)

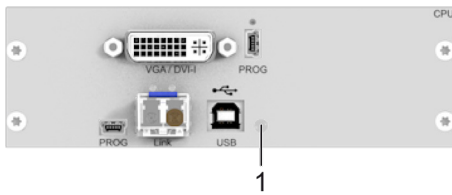



Abb. 51 Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tastatur-LEDs für Umschalttaste und Rollentaste blinken.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
USB-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-HID-Gerät erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB-HID-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-HID-Gerät wird nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kompatibilität prüfen. ➔ USB-HID-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	Keine USB-HID-Verbindung zur Quelle.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-Kabel zur Quelle prüfen, ggf. anderen USB-HID-Anschluss wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
	Probleme mit der USB-HID-Verbindung an der CON-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CON-Unit neu starten.
CPU-Unit: LED 1 leuchtet grün.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

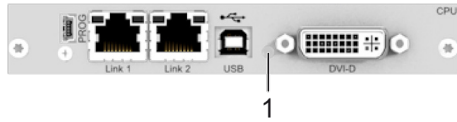
11.5 USB-HID-Ausfall bei Matrix-Verbindungen

 Siehe auch Statusanzeige der Extendermodule im Kapitel 3.7, ab Seite 24.

11.5.1 USB-HID-Ausfall an DVI-D Extendermodulen L-/R474-BSHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Cat-X-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 52 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx

Nachfolgend werden Diagnosen, Ursachen und Maßnahmen beschrieben für den Fall, dass ein Videosignal auf dem Monitor angezeigt wird.

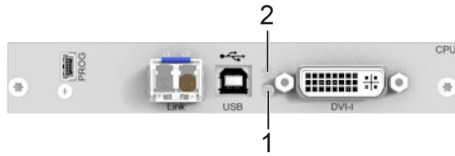
Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tastatur-LEDs für Umschalttaste und Rollentaste blinken.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
USB-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-HID-Gerät erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB-HID-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-HID-Gerät wird nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kompatibilität prüfen. ➔ USB-HID-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	Keine USB-HID-Verbindung zur Quelle.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-Kabel zur Quelle prüfen, ggf. anderen USB-HID-Anschluss wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
	Probleme mit der USB-HID-Verbindung an der CON-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CON-Unit neu starten.
CON-Unit: LED 1 blinkt grün/hellblau.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Gerät im Video-only -Modus geschaltet.	➔ Zugriffsmodus wechseln von Video-only auf Full Access .
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: LED 1 leuchtet grün.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Gerät im Video-only -Modus geschaltet.	➔ Zugriffsmodus wechseln von Video-only auf Full Access .
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

11.5.2 USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodulen L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Der LED-Status wird am Beispiel redundanter Glasfaser-Extendermodule beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

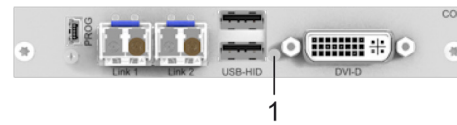


Abb. 53 Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx

Nachfolgend werden Diagnosen, Ursachen und Maßnahmen beschrieben für den Fall, dass ein Videosignal auf dem Monitor angezeigt wird.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tastatur-LEDs für Umschalttaste und Rollentaste blinken.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
USB-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-HID-Gerät erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB-HID-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-HID-Gerät wird nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kompatibilität prüfen. ➔ USB-HID-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	Keine USB-HID-Verbindung zur Quelle.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-Kabel zur Quelle prüfen, ggf. anderen USB-HID-Anschluss wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
	Probleme mit der USB-HID-Verbindung an der CON-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CON-Unit neu starten.
CON-Unit: LED 1 blinkt grün/hellblau.	Tastatur im Kommandomodus.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Gerät im Video-only -Modus geschaltet.	➔ Zugriffsmodus wechseln von Video-only auf Full Access .
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: LED 1 leuchtet grün und LED 2 leuchtet gelb.	Tastatur im Kommandomodus.	➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Gerät im Video-only -Modus geschaltet.	➔ Zugriffsmodus wechseln von Video-only auf Full Access .
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

11.5.3 USB-HID-Ausfall an DVI-I Extendermodul L474-BSHxV

Der LED-Status wird am Beispiel eines Glasfaser-Extendermoduls beschrieben.

CPU-Seite (CPU-Modul)

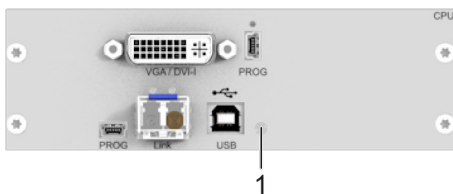


Abb. 54 Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Tastatur-LEDs für Umschalttaste und Rollentaste blinken.	Tastatur im Kommandomodus.	➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
USB-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-HID-Gerät erkannt.	➔ Verbindung USB-HID-Kabel zum USB-HID-Gerät prüfen. ➔ USB-HID-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-HID-Gerät wird nicht unterstützt.	➔ Kompatibilität prüfen. ➔ USB-HID-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	Keine USB-HID-Verbindung zur Quelle.	➔ Verbindung USB-Kabel zur Quelle prüfen, ggf. anderen USB-HID-Anschluss wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
CPU-Unit: LED 1 leuchtet grün.	Tastatur im Kommandomodus.	➔ Taste Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen. ➔ Oder Tasten Links Umschalt + Esc drücken, um den Kommandomodus zu verlassen.
	Gerät im Video-only -Modus geschaltet.	➔ Zugriffsmodus wechseln von Video-only auf Full Access .
	Konkurrierende Bedienung einer redundanten CPU Unit.	➔ Maus bewegen oder Taste drücken, um die USB-HID-Kontrolle zu übernehmen.

12 Technische Daten

12.1 Schnittstellen

12.1.1 DVI-D Single-Link

Die Video-Schnittstelle unterstützt das DVI-D-Protokoll. Damit können alle Signale übertragen werden, die die DVI-D-Single-Link-Norm erfüllen. Dies umfasst Monitorauflösungen, wie z. B. 1920 x 1200 @ 60 Hz, Full HD (1080p60) oder bis zu 2048 x 1152 60 Hz. Die maximale Datenrate beträgt 165 MPixel/s.

12.1.2 DVI-I Single-Link

Die Video-Schnittstelle unterstützt das DVI-I-Protokoll. Damit können alle analogen (VGA-) und digitalen (DVI-) Signale verarbeitet werden, die die DVI-I-Single-Link-Norm erfüllen. Dies umfasst Bildschirmauflösungen, wie z. B. 1920 x 1200 @ 60 Hz, Full HD (1080p60) oder bis zu 2048 x 1152 60 Hz. Die maximale Datenrate beträgt 165 MPixel/s.

12.1.3 USB-HID

Geräte mit USB-HID-Schnittstelle unterstützen maximal zwei Geräte mit USB-HID-Protokoll. Jeder USB-HID-Anschluss liefert eine Spannungsversorgung von maximal 100 mA.

Tastatur

Kompatibel zu den meisten USB-Tastaturen. Bestimmte Tastaturen mit zusätzlichen Funktionen können eventuell mit spezieller Firmware betrieben werden. Unterstützt werden auch Tastaturen mit eingebautem USB-Hub (z. B. Mac-Tastatur); jedoch werden maximal zwei Geräte unterstützt.

Maus


Kompatibel zu den meisten 2-Tasten-, 3-Tasten- und Roll-Mäusen.

Andere USB-HID-Geräte

Durch das herstellereigene USB-Emulationsverfahren werden diverse andere USB-HID-Geräte unterstützt, wie z. B. bestimmte Touchscreens, Grafiktablets, Barcodeleser oder Sondertastaturen. Die Unterstützung kann jedoch nicht für jedes Gerät garantiert werden. In bestimmten Fällen können solche Geräte mit spezieller Firmware betrieben werden.

Verlängerung

Wenn eine Verlängerung der USB-HID-Signale auf CPU- oder Konsolenseite (z. B. einbaubedingt) erforderlich ist, können die Signale entweder über ein 3,0 m USB A-B-Kabel (247-U2) oder über ein 3,0 m USB A-A-Verlängerungskabel (436-USB20) verlängert werden. Die Kompatibilität mit anderen Verlängerungskabeln kann nicht garantiert werden.

 Unterstützt werden maximal zwei USB-HID-Geräte, z. B. Tastatur und Maus oder Tastatur und Touchscreen. Ein Hub ist erlaubt, erhöht aber nicht die Anzahl gleichzeitig unterstützter Geräte. Zur Unterstützung anderer USB-Geräte, wie z. B. Scanner, Web-Cams, USB-Sticks, USB-2.0-Schnittstellen nutzen.

12.1.4 Mini-USB

Die Mini-USB Schnittstelle wird verwendet, um eine kundenspezifische Kommunikation mit den Extendermodulen herzustellen. Firmwareupdates werden ebenfalls über diese Schnittstelle durchgeführt.

12.1.5 RJ45 (Gerätekommunikation)

Cat X-Geräte bieten eine 100BASE-T-Schnittstelle für die Verbindung zwischen Cat X-Geräten. Alle vier Doppeladern werden in beide Richtungen verwendet. Die Kabelverbindung ist für einen Vollduplexbetrieb geeignet.

12.1.6 Glasfaser SFP Typ LC (Gerätekommunikation)

Die Kommunikation der Glasfasergeräte erfolgt über Gigabit-SFPs, die über geeignete Glasfasern (siehe Kapitel 12.2.2, Seite 76) mit dem Steckertyp LC verbunden sein müssen.

HINWEIS

Die ordnungsgemäße Funktion des Geräts kann nur mit den vom Hersteller gelieferten SFPs gewährleistet werden.

HINWEIS

SFP Module können durch elektrostatische Entladung beschäftigt werden (ESD).

➔ Die ESD-Handhabungsvorschriften müssen beachtet werden.

12.2 Verbindungskabel

12.2.1 Cat X

HINWEIS

Übertragungsprobleme

Die Streckenführung über eine aktive Netzwerkkomponente, wie z. B. einen Ethernet Hub, Switch oder Router ist nicht zulässig. Der Betrieb über mehrere Patchfelder ist zulässig.

➔ Punkt-zu-Punkt-Verbindung herstellen.

➔ Verlegung von Cat X-Kabeln entlang von Stromkabeln vermeiden.

HINWEIS

Grenzwertüberschreitung der Geräteklasse

Die Verwendung von nicht abgeschirmten Cat X-Kabeln mit höheren elektromagnetischen Ab-/Einstrahlungen kann die Grenzwerte für die angegebene Geräteklasse überschreiten.

➔ Abgeschirmte Cat X-Kabel ordnungsgemäß installieren innerhalb der gesamten Verbindung, um die Einhaltung der EMV-Vorschriften zu gewährleisten.

HINWEIS

Grenzwertüberschreitung für elektromagnetische Abstrahlung


Die Grenzwerte für die elektromagnetische Abstrahlung des Gerätes werden eingehalten, wenn an allen Cat X-Kabeln beidseitig gerätenah Ferrite montiert werden. Mit montierten Ferriten erfüllen die Geräte die EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Der Betrieb der Geräte ohne montierte Ferrite führt zum Verlust der Konformität mit den EU-Richtlinien.

➔ An allen Cat X-Kabeln beidseitig gerätenah Ferrite montieren, um die Einhaltung der EMV-Vorschriften zu gewährleisten.

Verbindungskabeltyp

Das Extendermodul erfordert eine Kabelverbindung, zugelassen für Gigabit Ethernet (1000BASE-T). Wir empfehlen die Verwendung von Installationskabeln AWG24 vom Typ Cat 5e oder besser.

Kabeltyp	Spezifikation
Cat X-Installationskabel AWG24	S/UTP (Cat 5e) Kabel nach EIA/TIA-568, Standard 568-A oder 568-B. Vier Adernpaare AWG24. Wir empfehlen den Anschluss gemäß Standard 568-4A, Standard 568-B wird jedoch ebenfalls unterstützt.
Cat X-Patchkabel AWG26/8	S/UTP (Cat 5e) Kabel nach EIA/TIA-568, Standard 568-A oder 568-B. Vier Adernpaare AWG26/8. Wir empfehlen den Anschluss gemäß Standard 568-4A, Standard 568-B wird jedoch ebenfalls unterstützt.

 Ein Betrieb mit flexiblen Kabeln (Patchkabeln) vom Typ AWG26/8 ist möglich, jedoch wird die mögliche Distanz auf etwa die halbe Strecke reduziert.

Maximale Übertragungsreichweite für Video- und USB-HID-Signale (Ende-zu-Ende-Verbindung)

Kabeltyp	Maximale Übertragungsreichweite
Cat X-Installationskabel AWG24	140 m (460 ft)
Cat X-Patchkabel AWG26/8	70 m (230 ft)

12.2.2 Glasfaser**HINWEIS****Übertragungsprobleme**

Die Streckenführung über eine aktive Netzwerkkomponente, wie z. B. einen Ethernet Hub, Switch oder Router ist nicht zulässig. Der Betrieb über mehrere Patchfelder ist zulässig.

➔ Punkt-zu-Punkt-Verbindung herstellen.

Verbindungskabeltyp*

Kabeltyp	Spezifikation
Single-Mode 9 µm	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Glasfasern 9 µm • I-V(ZN)H 2E9 (Inhouse-Patchkabel) • I-V(ZN)HH 2E9 (Inhouse-Breakout-Kabel) • I/AD(ZN)H 4E9 (Inhouse- oder Outdoor-Breakout-Kabel, widerstandsfähig) • A/DQ(ZN)B2Y 4G9 (Outdoor-Kabel, widerstandsfähig mit Nagetierschutz)
Multi-Mode 50 µm	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Glasfasern 50 µm • I-V(ZN)H 2G50 (Inhouse-Patchkabel) • I/AD(ZN)H 4G50 (Inhouse- oder Outdoor-Breakout-Kabel, widerstandsfähig)

* Kabelnotationen nach VDE

Maximale Übertragungsreichweite für Video- und USB-HID-Signale (Ende-zu-Ende-Verbindung)**HINWEIS****Maximale Übertragungsreichweite bei Verwendung von Zusatzmodulen mit transparentem USB**

Bei Verwendung von L474/R474-Zusatzmodulen mit transparentem USB gelten die in den Datenblättern der Zusatzmodule genannten, verbindlichen Spezifikationen.

Kabeltyp	Bandbreite	Maximale Übertragungsreichweite
Single-Mode 9 µm	1G	10.000 m (32.808 ft)
Single-Mode 9 µm	3G	5.000 m (16.404 ft)
Multi-Mode 50 µm (OM3)	1G/3G	1.000 m (3.280 ft)
Multi-Mode 50 µm	1G/3G	400 m (1.312 ft)

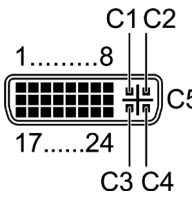
 Bei Verwendung von Single-Mode-SFPs mit Multi-Mode-Glasfaserkabeln lässt sich i. d. R. die maximale Übertragungsreichweite verdoppeln.

Typ des Steckverbinders

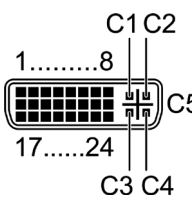
Verbindung	Typ
Steckverbinder	LC-Stecker

12.3 Pinbelegungen

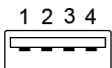
12.3.1 DVI-D Single-Link

Connector	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	T.M.D.S Daten 2 –	16	Hot-Plug-Erkennung
	2	T.M.D.S Daten 2 +	17	T.M.D.S Daten 0 –
	3	Abschirmung T.M.D.S Daten 2/4	18	T.M.D.S Daten 0 +
	4	T.M.D.S Daten 4 –	19	Abschirmung T.M.D.S Daten 0/5
	5	T.M.D.S Daten 4 +	20	T.M.D.S Daten 5 –
	6	DDC Takt	21	T.M.D.S Daten 5 +
	7	DDC Daten	22	Abschirmung T.M.D.S Takt
	8	Nicht angeschlossen	23	T.M.D.S Takt +
	9	T.M.D.S Daten 1 –	24	T.M.D.S Takt -
	10	T.M.D.S Daten 1 +	C1	Nicht angeschlossen
	11	Abschirmung T.M.D.S Daten 1/3	C2	Nicht angeschlossen
	12	T.M.D.S Daten 3 –	C3	Nicht angeschlossen
	13	T.M.D.S Daten 3 +	C4	Nicht angeschlossen
	14	+5 V (Gleichspannung)	C5	Nicht angeschlossen
	15	GND (für +5 V)	-	-


12.3.2 DVI-I Single-Link

Connector	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	T.M.D.S Daten 2 –	16	Hot-Plug-Erkennung
	2	T.M.D.S Daten 2 +	17	T.M.D.S Daten 0 –
	3	Abschirmung T.M.D.S Daten 2/4	18	T.M.D.S Daten 0 +
	4	T.M.D.S Daten 4 –	19	Abschirmung T.M.D.S Daten 0/5
	5	T.M.D.S Daten 4 +	20	T.M.D.S Daten 5 –
	6	DDC Takt	21	T.M.D.S Daten 5 +
	7	DDC Daten	22	Abschirmung T.M.D.S Takt
	8	Analog Vertikal-Sync (VSync)	23	T.M.D.S Takt +
	9	T.M.D.S Daten 1 –	24	T.M.D.S Takt -
	10	T.M.D.S Daten 1 +	C1	Analog Rot
	11	Abschirmung T.M.D.S Daten 1/3	C2	Analog Grün
	12	T.M.D.S Daten 3 –	C3	Analog Blau
	13	T.M.D.S Daten 3 +	C4	Analog Horizontal-Sync (HSync)
	14	+5 V (Gleichspannung)	C5	Analog Masse (analog Rot, Grün, Blau Return)
	15	GND (für +5 V, HSync, VSync)	-	-

12.3.3 USB, Typ A

Anschluss	Pin	Signal	Farbe
	1	+5 V (Gleichspannung)	Rot
	2	D -	Weiß
	3	D +	Grün
	4	GND	Schwarz

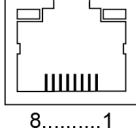
12.3.4 USB, Typ B

Anschluss	Pin	Signal	Farbe
	1	+5 V (Gleichspannung)	Rot
	2	D -	Weiß
	3	D +	Grün
	4	GND	Schwarz

12.3.5 Mini-USB, Typ B

Anschluss	Pin	Signal	Color
	1	+5 V (Gleichspannung)	Rot
	2	Data –	Weiß
	3	Data +	Grün
	4	Nicht angeschlossen	–
	5	GND	Schwarz

12.3.6 RJ45 (Gerätekommunikation)

Anschluss	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	D1+	5	D3-
	2	D1-	6	D2-
	3	D2+	7	D4+
	4	D3+	8	D4-

12.3.7 Glasfaser SFP Typ LC (Gerätekommunikation)

Anschluss	Diode	Signal
	1	Data OUT
	2	Data IN

12.4 Einsatzbedingungen und Emissionen

Parameter	Wert
Betriebstemperatur	5 bis 45 °C (41 bis 113 °F)
Lagertemperatur	-25 bis 60 °C (-13 bis 140 °F)
Relative Feuchtigkeit	max. 80% nicht kondensierend
Betriebshöhe	max. 2.500 m (7,500 ft)
Wärmeableitung	Entspricht der Leistungsaufnahme in Watt (W)

12.5 Spannungsversorgung und Leistungsaufnahme

HINWEIS

Überschreitung der maximal zulässigen Stromaufnahme

Zur Stromaufnahme der Extender- und Zusatzmodule kommt die Stromaufnahme durch die angeschlossene Peripherie hinzu.

- ➔ Maximale Stromaufnahme der Chassis beachten (siehe Chassis-Handbuch 474-BODY).
- ➔ Um die Chassis-Ausstattung unter Berücksichtigung der Chassis-Einschränkungen zu optimieren, bitte den Draco System Designer nutzen unter <https://dsd.ihse.com>.

12.5.1 Stromaufnahme und Leistungsaufnahme der Extendermodule, Serie 474

Produkttyp	CPU-Unit L474-		CON-Unit R474-	
	Max. Stromaufnahme	Max. Leistungsaufnahme	Max. Stromaufnahme	Max. Leistungsaufnahme
BSHC	760 mA	4,6 W	910 mA	5,6 W
BSHCR	1.110 mA	6,5 W	1.190 mA	7,4 W
BSHS	690 mA	4,6 W	820 mA	4,6 W
BSHSR	890 mA	5,6 W	980 mA	5,6 W
BSHX	840 mA	4,6 W	920 mA	5,6 W
BSHCV	1.790 mA	10,2 W	n/v	n/v
BSHSV	1.740 mA	10,2 W	n/v	n/v
BSHXV	1.890 mA	11,1 W	n/v	n/v
BVHC	1.120 mA	6,5 W	920 mA	5,6 W
BVHCR	1.440 mA	8,3 W	1.190 mA	7,4 W
BVHS	1.010 mA	5,6 W	840 mA	4,6 W
BVHSR	1.200 mA	7,4 W	980 mA	5,6 W

n/v = nicht verfügbar

12.5.2 Stromaufnahme und Leistungsaufnahme der Extendermodule, Serie 494

	CPU Unit L494- Max. Stromaufnahme	CPU Unit L494- Max. Leistungsaufnahme
BVHC	1.110 mA	6,5 W
BVHCR	1.370 mA	8,3 W
BVHS	1.010 mA	5,6 W
BVHSR	1.180 mA	6,5 W
BVHX	1.010 mA	5,6 W

12.6 Abmessungen

Produkttyp	Abmessungen
Extendermodule	128,6 x 20 x 145 mm (5.1" x 0.8" x 5.7")

12.7 Gewicht

Produkttyp	CPU-Unit L474-	CON-Unit R474-	CPU-Unit L494-
BSHC	95 g	95 g	n/v
BSHCR	95 g	95 g	n/v
BSHS	95 g	95 g	n/v
BSHSR	95 g	95 g	n/v
BSHX	95 g	95 g	n/v
BSHCV	195 g	n/v	n/v
BSHSV	195 g	n/v	n/v
BSHXV	195 g	n/v	n/v
BVHC	120 g	120 g	125 g
BVHCR	125 g	125 g	125 g
BVHS	125 g	125 g	125 g
BVHSR	125 g	125 g	125 g
BVHX	n/v	n/v	125 g

n/v = nicht verfügbar

12.8 MTBF

Spezifische MTBF-Werte (mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen) können bei Bedarf beim Technischen Support des Herstellers angefragt werden.

13 Technische Unterstützung

Bitte lesen Sie vor einer Kontaktaufnahme das Benutzerhandbuch und installieren und konfigurieren Sie Ihren KVM-Extender entsprechend.


13.1 Checkliste Kontaktaufnahme

Bitte füllen Sie unsere Checkliste für Service- und Problemfälle (Download) aus. Die Checkliste wird zur Bearbeitung Ihrer Anfrage benötigt. Halten Sie bei der Kontaktaufnahme folgende Informationen bereit:

- Firma, Name, Telefonnummer und E-Mail-Adresse
- Typ und Seriennummer des Geräts
- Datum und Nummer des Kaufbelegs, ggf. Name des Händlers
- Ausgabedatum des vorliegenden Handbuchs
- Art, Umstände und ggf. Dauer des Problems
- Am Problem beteiligte Komponenten (z. B. Grafikquelle, Betriebssystem, Monitor, USB-HID-/USB-2.0-Geräte, Verbindungskabel)
- Ergebnisse aller bereits durchgeführten Maßnahmen

13.2 Checkliste Versand

1. Zur Einsendung Ihres Geräts benötigen Sie eine RMA-Nummer (Warenrückgabenummer). Kontaktieren Sie hierzu Ihren Händler.
2. Verpacken Sie die Geräte sorgfältig. Fügen Sie alle Teile bei, die Sie ursprünglich erhalten haben. Verwenden Sie möglichst den Originalkarton.
3. Vermerken Sie die RMA-Nummer gut lesbar auf Ihrer Sendung.

 Geräte, die ohne Angabe einer RMA-Nummer eingeschickt werden, werden nicht angenommen. Die Sendung wird unfrei und unbearbeitet an den Absender zurückgeschickt.

14 Glossar

Die folgenden Bezeichnungen werden in diesem Handbuch verwendet oder sind allgemein in der Video- und KVM-Technologie üblich:

Term	Beschreibung
Cat X	Jedes Cat 5e (Cat 6, Cat 7) Kabel.
CON-Device	Logisches Objekt, das mehrere EXT-Units von physikalischen Extendermodulen (CON-Units) zusammenfasst, um komplexere Senkensysteme über eine Matrix zu schalten (siehe Draco tera Matrix-Benutzerhandbuch).
CON-Unit	Decoder-Extendermodul zum Anschluss an die Konsole (Monitor(e), Tastatur und Maus; optional auch mit USB 2.0-Geräten).
CPU-Device	Logisches Objekt, das mehrere EXT Units von physischen Extender-Modulen (CPU-Units) zusammenfasst, um komplexere Quellsysteme über eine Matrix zu schalten (siehe Draco tera Matrix-Benutzerhandbuch).
CPU-Unit	Encoder-Extendermodul zum Anschluss an eine Quelle.
Dual-Head	System mit zwei Grafikan schlüssen.
DVI	Digitaler Videostandard, eingeführt von der Digital Display Working Group (http://www.ddwg.org). Unterschieden werden Single-Link- und Dual-Link-Standard. Die Signale haben TMDS-Level.
DVI-I	Ein kombiniertes Signal (digital bzw. analog), mit dessen Hilfe an einer DVI-I-Buchse auch VGA-Bildschirme betrieben werden können - im Gegensatz zu DVI-D (siehe DVI).
EDID	Extended Display Identification Data (EDID) ist ein Metadatenformat (128 Byte) für Anzeigegeräte zur Beschreibung ihrer Fähigkeit gegenüber einer Videoquelle (z. B. einer Grafikkarte).
ESD	Elektrostatische Entladung (ESD) beschreibt einen plötzlichen Stromfluss zwischen zwei elektrisch geladenen Objekten. Dies kann durch einen elektrischen Kurzschluss oder einen dielektrischen Durchschlag verursacht werden. Dies muss beim Auspacken der KVM-Extendermodule, bei der Montage und bei der ersten Verwendung berücksichtigt werden.
Glasfaser	Single-Mode- oder Multi-Mode-Glasfaserkabel.
Konsole	Monitor, Tastatur, Maus, Mediensteuerung, externe Umschaltlösung, usw.
KVM	Tastatur (Keyboard), Video und Maus.
MTBF	Mean Time Between Failure (MTBF) gibt die mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen an und beschreibt die Zuverlässigkeit des Systems.
Multi-Mode	50 µm-Multi-Mode-Glasfaserkabel.
OSD	
SFP	SFPs (Small Form Factor Pluggable) sind einsteckbare Schnittstellenmodule für Gigabit-Verbindungen. SFP-Module sind für Cat X- und Glasfaser-Verbindungskabel verfügbar.
Single-Head	System mit einem Grafikan schluss.
Single-Mode	9 µm-Single-Mode-Glasfaserkabel.
USB-HID	USB-HID-Geräte (Human Interface Device) ermöglichen es Benutzern mit Computern zu interagieren. Für die Installation ist kein spezieller Treiber notwendig. Beim Anschließen wird die Meldung „Neues USB-HID-Gerät gefunden“ eingeblendet. Zu den USB-HID-Geräten zählen neben Tastatur und Maus z. B. auch Grafiktablets und Touchscreens. Speicher-, Video- und Audiogeräte sind keine USB-HID-Geräte.
VGA	Video Graphics Array (VGA) ist ein Computergrafik-Standard mit einer typischen Grafikauflösung von 640x480 Pixeln und bis zu 262.144 Farben. Er kann als Nachfolger der Grafik-Standards MDA, CGA und EGA gesehen werden.

15 Index

A

Abmessungen 81

B

Betrieb

EDID herunterladen 45

Zwei unterschiedliche CPU-Units via redundante
CON-Unit schalten 45

F

Fehlerbehebung

Allgemeine Störung 58

Bildausfall

Matrixverbindung 62

Punkt-zu-Punkt-Verbindung 58

USB-HID-Ausfall

Matrix 70

Punkt-zu-Punkt 66

G

Gewicht 81

I

Installation 36

Beispiele

Matrix

Single-Head 37

Punkt-zu-Punkt

Dual-Head mit Zusatzmodul USB 2.0 36

Single-Head 11

Single-Head mit Zusatzmodul USB 2.0 36

Hardware installieren 35

K

Konfiguration

EDID-Einstellungen 39

Konfigurationsdatei 41

Optionen 38

Parallele Bedienung redundanter CPU-Units 44

Parameter 42

CON-Units

Ausgabeeinstellungen 43

Redundanz 43

CPU-Units

EDID Management 42

Kompression 42

Konkurrierende Bedienung 42

USB-HID-Ghosting 40

L

LEDs

Link-Verbindung Cat X 25

Link-Verbindung Glasfaser 1G und 3G 25

Video und USB-HID

Matrix-Verbindung

DVI-D-Extendermodule 29

DVI-I-Extendermodule 30

Punkt-zu-Punkt-Verbindung

DVI-D-Extendermodule 26

DVI-I-Extendermodule 27

Lieferumfang 18

P

Parameter

Übertragung

Classic-Serie 38

Ultra-Serie 38

Pinbelegung 78

DVI-D 78

DVI-I 78

Glasfaser SFP Typ LC (Gerätekommunikation) ... 79

Mini-USB, Typ B 79

RJ45 (Gerätekommunikation) 79

USB, Typ A 79

USB, Typ B 79

Produktansicht

Serie 474

BSHC 19

BSHCR 19

BSHCV 21

BSHS 20

BSHSR 20

BSHSV 21

BSHX 20

BSHXV 21

BVHC 19

BVHCR 19

BVHS 20

BVHSR 20

BVHX 20

Serie 494

BVHC	22	Tastaturkommandos	
BVHCR.....	22	Zusammenfassung	
BVHS.....	22	EDID und USB-HID Ghosting.....	47
BVHSR	23	Kommandomodus.....	46
BVHX.....	22	Schalten	47
Produkttypen		Technische Daten	
DVI-D-Extendermodule (Classic-Serie).....	16	Einsatzbedingungen und Emissionen.....	80
DVI-I-Extendermodule (Classic-Serie)	16	Leistungsaufnahme	
DVI-I-Extendermodule (Ultra-Serie)	17	Serie 474	80
Zusatzgeräte mit erweiterter Funktion für		MTBF	81
Extendermodule	17	Schnittstellen	
R		DVI-D	74
Richtlinien	9	DVI-I.....	74
S		Glasfaser SFP Typ LC	
Schnittstellen		(Gerätekommunikation).....	75
Glasfaser SFP Typ LC (Gerätekommunikation)...	75	Mini-USB.....	74
Mini-USB	74	RJ45 (Gerätekommunikation).....	74
RJ45 (Gerätekommunikation)	74	USB-HID	74
USB-HID	74	Stromaufnahme	
Statusanzeige		Serie 474	80
Extendermodule	24	Serie 494	80
Link-Verbindung Cat X	25	Verbindungskabel	
Link-Verbindung Glasfaser 1G und 3	25	Cat X.....	75
Video und USB-HID		Glasfaser	76
Matrix-Verbindung		Technische Unterstützung.....	82
DVI-D-Extendermodule.....	29	Checkliste Kontaktaufnahme	82
DVI-I-Extendermodule	30	Checkliste Versand	82
Punkt-zu-Punkt-Verbindung		V	
DVI-D-Extendermodule.....	26	Verbindungskabel	
DVI-I-Extendermodule	27	Cat X	75
Systemkompatibilität		Glasfaser	76
Linkverbindungs-Kompatibilität	15	W	
Videokompatibilität	14	Wartung	49
Systemüberblick		Ersatz oder Montage von Modulen in Chassis	49
Eingebettete Signale	13	Extendermodul auf Werkseinstellungen	
KVM-System.....	11	zurücksetzen.....	57
Modulares Draco vario-System	11	Firmwareupdate	
Systemstruktur und Terme	12	via Kopieren & Einfügen	55
T		via Managementsoftware.....	49, 50
Tastaturkommandos		Reinigung	49
Übersicht		Z	
Betrieb	48	Zertifikate	9
Konfiguration	48	Zubehör	17
		Zugriffsoptionen.....	32

Kommandomodus	32
Managementsoftware	34

16 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Installationsbeispiel (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, Single-Head)	11
Abb. 2	KVM-Extenderpaar mit CPU-Unit und CON-Unit	12
Abb. 3	Einbetten/Extrahieren von Signalen in einem Extenderpaar (Beispiel L-/R474-BAE)	13
Abb. 4	Extrahieren von Audiosignalen in einem KVM-Extenderpaar (Beispiel R474-BDX)	13
Abb. 5	Schnittstellenseite L-/R474-BSHC	19
Abb. 6	Schnittstellenseite L-/R474-BVHC	19
Abb. 7	Schnittstellenseite L-/R474-BSHCR	19
Abb. 8	Schnittstellenseite L-/R474-BVHCR	19
Abb. 9	Schnittstellenseite L-/R474-BSHS/-BSHX	20
Abb. 10	Schnittstellenseite L-/R474-BVHS/-BVHX	20
Abb. 11	Schnittstellenseite L-/R474-BSHSR	20
Abb. 12	Schnittstellenseite L-/R474-BVHSR	20
Abb. 13	Schnittstellenseite L-/R474-BSHCV	21
Abb. 14	Schnittstellenseite L474-BSHSV/-BSHXV	21
Abb. 15	Schnittstellenseite L494-BVHC	22
Abb. 16	Schnittstellenseite L494-BVHCR	22
Abb. 17	Schnittstellenseite L494-BVHS/-BVHX	22
Abb. 18	Schnittstellenseite L494-BVHSR	23
Abb. 19	Chassis-Vorderseite mit Modul-LEDs	24
Abb. 20	Anschlussseite - Status-LEDs Linkverbindung	24
Abb. 21	Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BSHx	26
Abb. 22	Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BVHx und L494-BVHx	27
Abb. 23	Anschlussseite - Status-LED USB-HID-/Videoverbindung L474-BSHxV	28
Abb. 24	Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BSHx	29
Abb. 25	Anschlussseite - Status-LEDs USB-HID-/Videoverbindung L-/R474-BVHx and L494-BVHx	30
Abb. 26	Anschlussseite - Status-LED USB-HID-/Videoverbindung L474-BSHxV	31
Abb. 27	Managementsoftware Menüstruktur	34
Abb. 28	Installationsbeispiel (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, Single-Head mit Zusatzmodul Audio)	36
Abb. 29	Installationsbeispiel (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, Dual-Head mit Zusatzmodul USB 2.0)	36
Abb. 30	Installationsbeispiel (Matrixverbindung, Single-Head)	37
Abb. 31	Beispiel: Geöffnetes Flash-Laufwerk einer CPU-Unit	38
Abb. 32	Beispiel: Config.txt mit Parametern	41
Abb. 33	Beispiel: Config.txt mit Parameter für konkurrierende Bedienung	44
Abb. 34	Managementsoftware Flash Update	50
Abb. 35	Managementsoftware Flash Update - Extendermodul-Suche	51
Abb. 36	Managementsoftware Flash Update - Extendermodul-Auswahl	51
Abb. 37	Managementsoftware Flash Update - Extendermodultyp-Identifizierung	52
Abb. 38	Managementsoftware Flash Update - Update Extendermodul - Dateien auswählen	52
Abb. 39	Managementsoftware Flash Update - Update Extendermodul - Dateien laden	53
Abb. 40	Managementsoftware Flash Update - Update Extendermodul - Firmwareupdate abgeschlossen	53
Abb. 41	Managementsoftware Flash Update - Firmware Check - Firmwareverifizierung abgeschlossen	54
Abb. 42	Managementsoftware Flash Update - Firmware Check - Firmwareupdate abschließen	54

Abb. 43	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx	58
Abb. 44	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx	60
Abb. 45	Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV	61
Abb. 46	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx	62
Abb. 47	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx	64
Abb. 48	Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV	65
Abb. 49	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx	66
Abb. 50	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx	68
Abb. 51	Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV	69
Abb. 52	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BSHx	70
Abb. 53	Anschlussseite Extendermodule - Fehleranzeige L-/R474-BVHx und L494-BVHx	72
Abb. 54	Anschlussseite Extendermodul - Fehleranzeige L474-BSHxV	73

17 Änderungsprotokoll

Diese Tabelle bietet einen Überblick über die wichtigsten Änderungen, wie z. B. neue Funktionen, geänderte Konfiguration oder Bedienung.

Ausgabe	Datum	Firmware-Version	Kapitel	Neue Funktionen/Änderungen
REV02.01	03.04.2023	Aktuellste Versionen	1.3, 3.2.1, 3.5, 3.7.3 bis 3.7.5, 11.2.1, 11.2.2, 11.3.1, 11.3.2	Kapitel geändert
REV02.00	20.02.2023	Aktuellste Versionen	10.3.1, 11.2 ff bis 11.4 ff	Kapitel geändert
REV01.00	17.02.2023	Aktuellste Versionen	-	Initiales Benutzerhandbuch, Serie 474 und 494 kombiniert.