

Draco vario Zusatzmodule

Serie 474



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 10, Seite 67).

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 14, Seite 75.

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

© 20255. 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.de>

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 Modulares Draco vario-System	11
3.1.2 Systemstruktur und Terme	11
3.1.3 KVM-Extender - Eingebettete Signale	12
3.1.4 Übersicht Zusatzmodule	14
3.1.5 Audiokompatibilität.....	15
3.2 Installationsbeispiele	16
3.2.1 Single-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0.....	16
3.2.2 Dual-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0	16
3.3 Produkttypen	17
3.3.1 Zusatzmodule	17
3.3.2 USB-2.0-Stand-alone-Modul.....	19
3.3.3 Lüfterkassettenmodul	19
3.4 Zubehör	19
3.5 Lieferumfang	20
3.6 Produktansicht.....	21
3.6.1 Zusatzmodul USB 2.0 embedded L-/R474-BXE2	21
3.6.2 Zusatzmodul USB-HID L-/R474-BXH	21
3.6.3 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAX/-BRX.....	22
3.6.4 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAE2/-BRE2.....	22
3.6.5 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAH	23
3.6.6 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSX	23
3.6.7 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSS	24
3.6.8 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSE2	24
3.6.9 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSH	25
3.6.10 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDX	25
3.6.11 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDD	25
3.6.12 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDA	26
3.6.13 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDE2	26
3.6.14 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDH	27

3.6.15	Zusatzmodul symmetrisches Analog-Audio L-/R474-BB2X	27
3.6.16	Zusatzmodul symmetrisches Analog-Audio L-/R474-BB2E2	27
3.6.17	Zusatzmodul symmetrisches Analog-Audio L-/R474-BBE2	28
3.6.18	Zusatzmodul GPIO R474-BGX	29
3.6.19	Zusatzmodul GPIO R474-BGA	29
3.6.20	Zusatzmodul GPIO R474-BGE2	29
3.6.21	USB-2.0-Stand-alone-Modul L-/R474-BXUC	30
3.6.22	USB-2.0-Stand-alone-Modul L-/R474-BXUS	30
3.6.23	Lüfterkassettenmodul 474-MODFAN	30
3.7	Statusanzeige	31
3.7.1	Zusatzmodul Digital-Audio	31
3.7.2	Zusatzmodul Symmetrisches Audio	32
3.7.3	Zusatzmodul USB-HID	33
3.7.4	Zusatzmodul USB 2.0 embedded L-/R474-BXE2	35
3.7.5	USB-2.0-Stand-alone-Modul	36
3.7.6	Lüfterkassettenmodul	37
4	Zugriffsoptionen	38
5	Installation und Inbetriebnahme	39
5.1	Zusatzmodul Seriell RS232/RS422 anschließen	39
5.2	Zusatzmodul Analog-Audio anschließen	39
5.3	Zusatzmodul Digital Audio anschließen	39
5.4	Zusatzmodul Symmetrisches Audio anschließen	39
5.5	Zusatzmodul USB-HID anschließen	39
5.6	Zusatzmodul USB 2.0/USB 2.0 embedded anschließen	40
5.7	Zusatzmodul GPIO anschließen	40
6	Konfiguration	42
6.1	Konfigurationsdatei	42
6.2	Parameter	42
6.2.1	Parameter für CPU-Extendermodule mit Audio-Zusatzmodul	42
6.2.2	Parameter für CON-Extendermodule mit Audio-Zusatzmodul	43
6.2.3	Parameter für CPU- und CON-Extendermodule mit USB-2.0-embedded-Zusatzmodul	43
6.2.4	Parameter für Lüfterkassettenmodul 474-MODFAN	43
6.3	Parameter für Lüfterkassettenmodul konfigurieren	44
7	Wartung	45
7.1	Reinigen	45
7.2	Module und Lüfter in Chassis montieren oder ersetzen	45
7.3	Firmware von Zusatzmodulen, USB-2.0-Stand-alone-Modulen und Lüfterkassettenmodul updaten	45
7.3.1	Firmware von Zusatzmodulen updaten	45
7.3.2	Firmware von USB-2.0-Stand-alone-Modulen updaten	45
7.3.3	Lüfterkassettenmodul	46
7.3.4	Zusatzmodule Analog-Audio	46

8	Fehlerbehebung	47
8.1	Allgemeine Störung	47
8.2	Zusatzmodul, serielle Schnittstelle	47
8.3	Zusatzmodul, Analog-Audio	47
8.4	Zusatzmodul, Digital-Audio	48
8.5	Zusatzmodul, USB-HID	49
8.6	Zusatzmodul, USB 2.0 embedded	50
8.7	USB-2.0-Stand-alone-Modul	51
8.8	Lüfterkassettenmodul	52
9	Technische Daten	53
9.1	Schnittstelle	53
9.1.1	Mini-USB	53
9.1.2	USB-HID	53
9.1.3	USB 2.0 (transparent)	54
9.1.4	GPIO	54
9.1.5	RS232 Seriell	54
9.1.6	RS422 Seriell	55
9.1.7	Analog-Audio	56
9.1.8	Digital-Audio	57
9.1.9	Symmetrisches Audio	58
9.2	Verbindungskabel	60
9.2.1	Cat X	60
9.2.2	Glasfaser	61
9.3	Pinbelegung	62
9.3.1	USB, Typ A	62
9.3.2	Mini-USB, Typ B	62
9.3.3	D-Sub 9 (Seriell RS232) DCE, CPU-Modul	62
9.3.4	D-Sub 9 (Seriell RS232) DTE, CON-Modul	62
9.3.5	D-Sub 9 (Seriell RS422), CPU-Modul	63
9.3.6	D-Sub 9 (Seriell RS422), CON-Modul	63
9.3.7	D-Sub 9 (GPIO)	63
9.3.8	3.5/6.35 mm Klinkenbuchse	63
9.3.9	Phönix Klemmenblock, 6-polig: CPU-Module	64
9.3.10	Phönix Klemmenblock, 6-polig: CON-Module	64
9.3.11	RCA (Cinch)	64
9.3.12	Mini-XLR	64
9.3.13	Toslink	64
9.4	Stromaufnahme und Leistungsaufnahme (pro Funktionsteil)	65
9.5	Abmessungen	65
9.6	Gewicht	66
9.6.1	Zusatzmodule	66
9.6.2	USB-2.0-Stand-alone-Module	66
9.6.3	Lüfterkassettenmodul	66
9.7	Einsatzbedingungen und Emissionen	66
9.8	MTBF	66

10	Technische Unterstützung	67
10.1	Checkliste Kontaktaufnahme.....	67
10.2	Checkliste Versand	67
11	Glossar.....	68
12	Index.....	70
13	Abbildungsverzeichnis	73
14	Änderungsprotokoll	75

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 14, Seite 75).

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
Quelle	Computer, Grafikkarte
Senke	Konsole (Monitor, Tastatur, Maus)
CPU-Unit, CPU-Modul	Encoder zum Anschluss an die Quelle.
CON-Unit, CON-Modul	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
<code>Config.txt</code>	Z. B. Dateiname
<code>#CFG</code>	Z. B. Dateiinhalt

1.4 Verwendungszweck

Zusatzmodule

Zusatzmodule sind nur für die Verwendung in Verbindung mit Extendermodulen und für den Einbau in 474-BODY-Chassis vorgesehen. Zusatzmodule werden verwendet, um Signale und Daten einzubetten und zu extrahieren, z. B. Audio- oder USB-HID-Signale oder USB-2.0-Daten. Alle Signale und Daten werden über eine Verbindung zwischen den Extendermodulen (CPU-Units und CON-Units) übertragen.

USB 2.0 Stand-alone-Module

USB 2.0 Stand-alone-Module werden verwendet, um die Entfernung zwischen Quellen und zugehörigen Konsolen (Monitor, Tastatur, Maus und andere Peripheriegeräte) zu vergrößern. Die Übertragungreichweite von USB-2.0-Daten kann mit Cat X-Verbindungskabeln oder Glasfaser-Verbindungskabeln verlängert werden.

USB 2.0 Stand-alone-Module mit Cat X-Verbindungen sind nicht geeignet, um eine Verbindung zwischen zwei Gebäuden herzustellen. Verwenden Sie hierzu Extendermodule mit Glasfaser-Schnittstelle.

USB 2.0 Stand-alone-Module mit Glasfaser-Verbindungen können auch bei Anwendungen in elektromagnetisch schwierigen Umgebungen eingesetzt werden.

Lüftermodul

Das Lüftermodul wird für die Belüftung von 474-BODY-Chassis verwendet.

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

Der Hersteller erfüllt die EU-Richtlinie 2012/19/EU zur Reduktion der zunehmenden Menge an Elektronikschrott aus nicht mehr benutzten Elektro- und Elektronikgeräten.

Eine entsprechende Kennzeichnung befindet sich auf dem Geräte-Aufkleber.

2 Sicherheitshinweise

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

- ➔ Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch.
- ➔ Lesen Sie das Handbuch zum Chassis, in welches die Zusatzmodule eingebaut sind. Lesen Sie ebenfalls das Extenderhandbuch zu dem Extender, mit dem Sie das Zusatzmodul verwenden. Die in diesen Handbüchern enthaltenen Instruktionen, Sicherheits- und Warnhinweise müssen ebenfalls beachtet werden.
- ➔ Verwenden Sie das Gerät nur gemäß dieser Bedienungsanleitung. Die Nichtbeachtung der beschriebenen Instruktionen kann zu Personenschäden führen, Schäden am Gerät verursachen oder die Sicherheit Ihrer Daten gefährden.
- ➔ Treffen Sie alle erforderlichen ESD-Maßnahmen.

Aufstellungsort

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

- ➔ Verwenden Sie das Gerät nur in geschlossenen, trockenen Räumen.
- ➔ Verwenden Sie das Gerät nur in einem Raum mit ausreichender Belüftung.
- ➔ Platzieren Sie das Gerät in ausreichendem Abstand zum Bediener.

Anschluss

- ➔ Prüfen Sie das Gerät vor dem Anschluss auf sichtbare Schäden.
- ➔ Schließen Sie das Gerät nur an, wenn das Gerät und die Anschlüsse unbeschädigt sind.
- ➔ Verwenden Sie vom Hersteller mitgelieferte Kabel oder Kabel, die der technischen Spezifikation entsprechen, siehe Kapitel 9, Seite 53.
- ➔ Schließen Sie das Gerät über das Verbindungskabel nur an KVM-Geräte an - nicht an andere Geräte, insbesondere nicht an Telekommunikations- oder Netzwerkgeräte.

3 Beschreibung

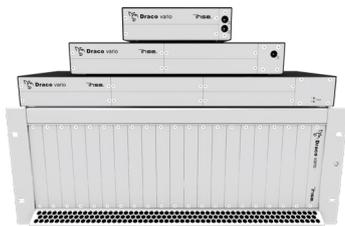
3.1 Systemübersicht

3.1.1 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.



Mehr Informationen siehe entsprechendes Extenderhandbuch.



Beschreibung in diesem Handbuch.

3.1.2 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 Zusatzmodule oder USB -2.0-Stand-alone-Module lässt sich an der Artikelnummer erkennen:

- Zusatzmodul oder USB -2.0-Stand-alone-Modul für die CPU-Unit: **L4XX** (L = Local)
- Zusatzmodul oder USB -2.0-Stand-alone-Modul 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. 1.

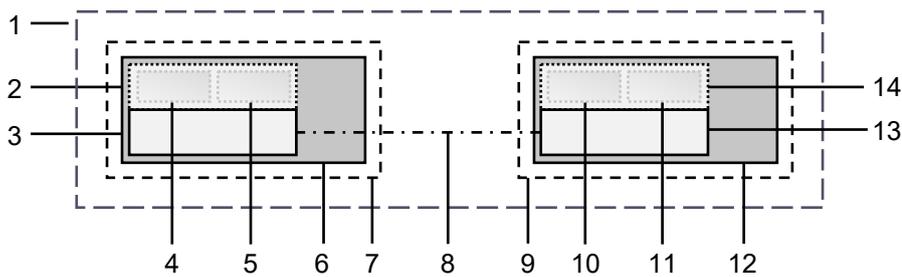


Abb. 1 KVM-Extenderpaar mit CPU-Unit und CON-Unit

1 KVM-Extenderpaar	8 Verbindungskabel
2 Zusatzmodul/USB-2.0-Stand-alone-Modul (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 Zusatzmodul/USB-2.0-Stand-alone-Modul (optional)

3.1.3 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-BAE2

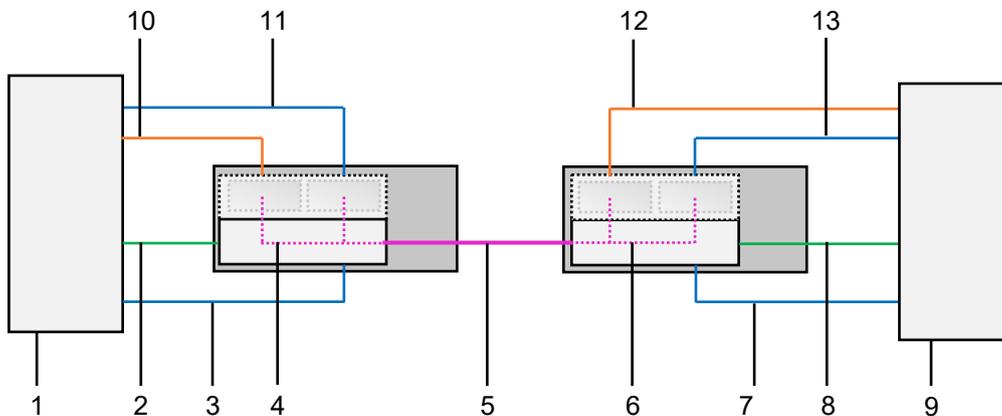


Abb. 2 Einbetten/Extrahieren von Signalen in einem Extenderpaar (Beispiel L- /R474-BAE2)

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.

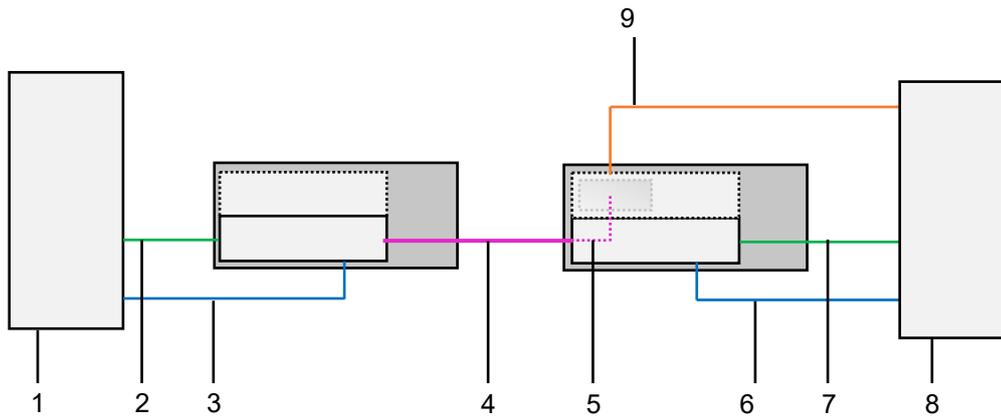


Abb. 3 Extrahieren von Audiosignalen in einem KVM-Extenderpaar (Beispiel R474-BDX)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 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 | | |

3.1.4 Übersicht Zusatzmodule

Dieses Kapitel zeigt eine Übersicht der verfügbaren Zusatzmodultypen für KVM-Extendermodule.

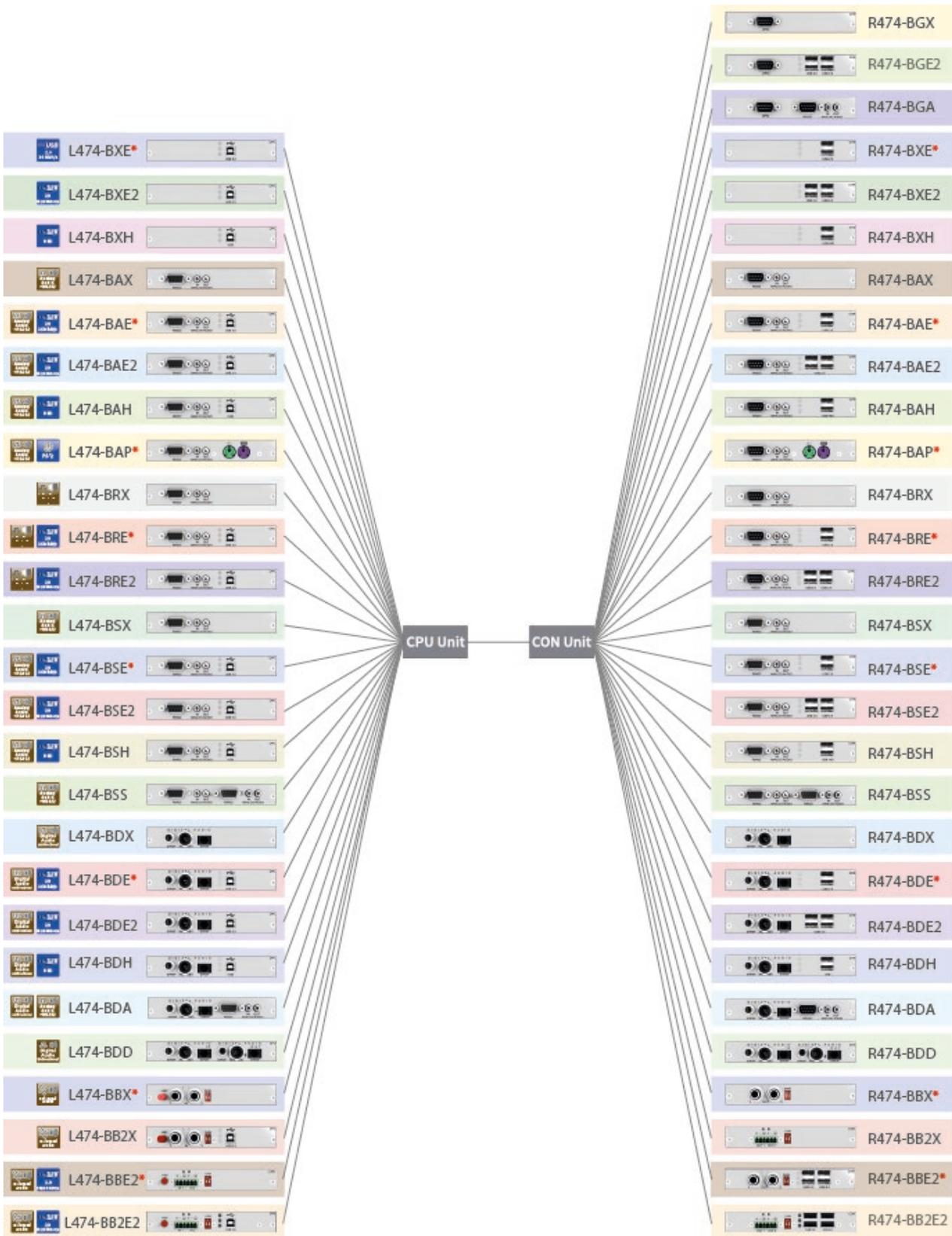


Abb. 4 Übersicht Zusatzmodule

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich, siehe Abschnitt 3.3 für mögliche Alternativen.

 Die Alternativen sind nicht kompatibel mit den alten EoL-Versionen. Verwenden Sie sie nicht zusammen.

3.1.5 Audiokompatibilität

Die Audiokompatibilität ist abhängig von der Kombination der Extendermodule und der Zusatzmodule, siehe nachfolgende Abbildung.

HDMI 1.3: 5.1-Kanal-LPCM-Digital-Audio, eingebettet/
HDMI 2.0: 2-Kanal-LPCM-Digital-Audio, eingebettet

DP 1.1: 5.1-Kanal-LPCM-Digital-Audio, eingebettet/ DP 1.2: 2-Kanal-LPCM-Digital-Audio, eingebettet

5.1-Kanal-PCM-Digital-Audio

Symmetrisches Audio

2-Kanal-Analog-Audio + RS232 (19,2 kBd)

2-Kanal-Analog-Audio + RS422 (115,2 kBd)

2-Kanal-Analog-Audio + RS232 (115,2 kBd)

2-Kanal-PCM-Digital-Audio, eingebettet

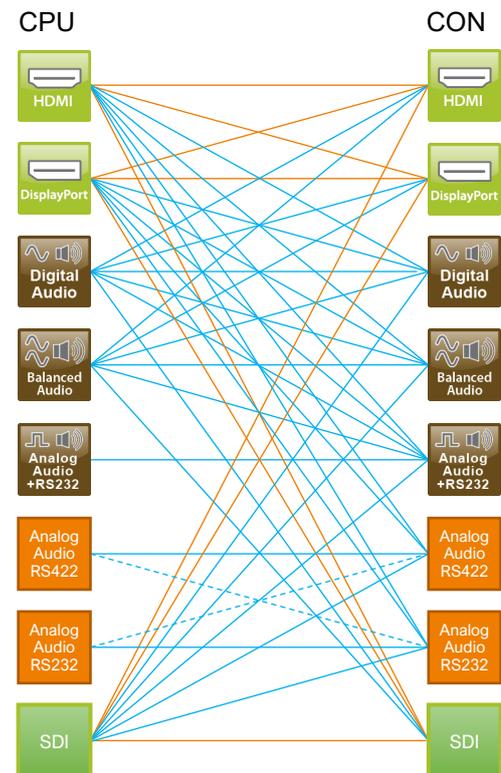


Abb. 5 Audiokompatibilität der Extendermodule und der Zusatzmodule

* Extendermodule der HDMI 1.3-Serien 481/491 und DP 1.1-Serien 483/493 unterstützen 5.1-Kanal-PCM-Digital-Audio, wobei HDMI 2.0 der Serie 495 und DP 1.2 der Serie 490 nur 2 Kanäle unterstützen.

— Benötigt ein Audio-Zusatzmodul in der CPU-Unit oder der CON-Unit

— Echtes, eingebettetes Audio

- - - Die Verbindung stellt nur Audioinhalte dar.

Analoge Audio-Zusatzmodule sind nicht unbedingt audiokompatibel zueinander, da sie unterschiedliche Protokolle verwenden. In nachfolgender Tabelle wird die Audiokompatibilität (X) und die nicht vorhandene Audiokompatibilität (-) für die Zusatzmodule Analog-Audio aufgeführt:

	R474-BAX RS232 @ 19.2 kBd	R474-BRX RS232 @ 115 kBd
L474-BAX RS232 @ 19.2 kBd	X	-
L474-BRX RS232 @ 115 kBd	-	X
L474-BSX RS422 @ 115 kBd	-	X

3.2 Installationsbeispiele

Dieses Kapitel zeigt beispielhaft typische Installationen der KVM-Extenderpaare.

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

3.2.1 Single-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0

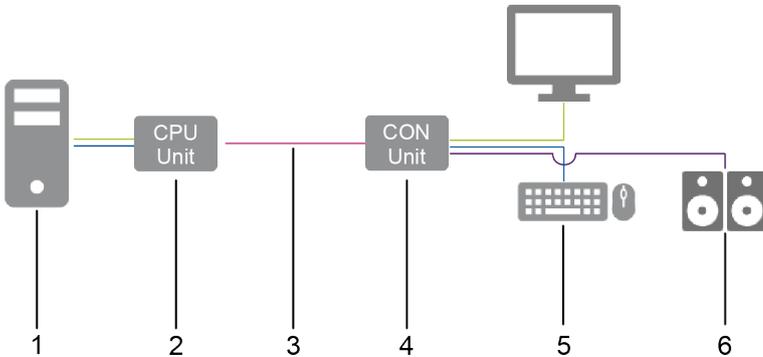


Abb. 6 Installationsbeispiel (Single-Head mit Zusatzmodul Audio)

- | | |
|--------------------|--|
| 1 Quelle | 5 Konsole (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 | |

3.2.2 Dual-Head-Installation mit Zusatzmodul USB 2.0

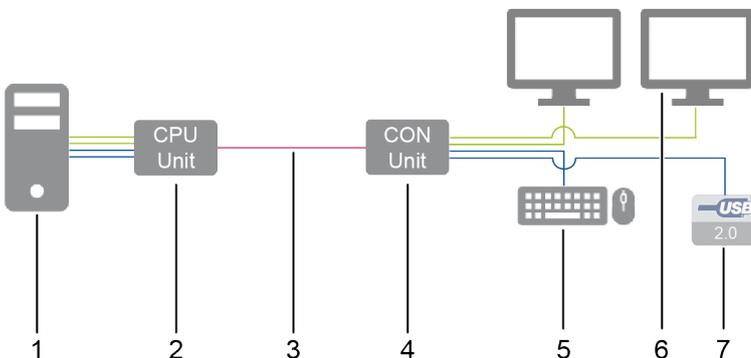


Abb. 7 Installationsbeispiel (Dual-Head mit Zusatzmodul USB 2.0)

- | | |
|--------------------|---|
| 1 Quelle | 5 Konsole (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 | |

3.3 Produkttypen

3.3.1 Zusatzmodule

Zusatzmodule USB 2.0 embedded und USB HID

Artikelnummer	Beschreibung
L474-BXE*	Zusatzmodul mit 2x USB 2.0 embedded (bis zu 36 Mbit/s), nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ das folgende Modul (BXE2).
R474-BXE*	
L474-BXE2	Zusatzmodul mit 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)
R474-BXE2	
L474-BXH	Zusatzmodul mit 2x USB HID, Hot Key-Funktion verfügbar (R474-BXH)
R474-BXH	

Zusatzmodule Analog-Audio (bidirektional), RS232 (seriell)

Artikelnummer	Beschreibung
L474-BAX	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional) und RS232 (seriell)
R474-BAX	
L474-BAE*	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS232 (seriell) und 2x USB 2.0 embedded (bis zu 36 Mbit/s), nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ das folgende Model (BAE2).
R474-BAE*	
L474-BAE2	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS232 (seriell) and 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)
R474-BAE2	
L474-BAH	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS232 (seriell) und 2x USB HID, Hot Key-Funktion verfügbar (R474-BAH)
R474-BAH	
L474-BAP*	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS232 (seriell) und PS/2
R474-BAP*	
L474-BRX	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional) und RS232 bis zu 115 k (seriell)
R474-BRX	
L474-BRE*	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS232 bis zu 115 k (seriell) und 2x USB 2.0 embedded (bis zu 36 Mbit/s), nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ das folgende Modul (BRE2)
R474-BRE*	
L474-BRE2	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS232 bis zu 115 k (seriell) und 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)
R474-BRE2	

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie stattdessen die BxE2-Module.

Zusatzmodule Analog-Audio (bidirektional), RS422 (seriell)

Artikelnummer	Beschreibung
L474-BSX	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional) und RS422 (seriell)
R474-BSX	
L474-BSE*	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS422 (seriell) und 2x USB 2.0 embedded (bis zu 36 Mbit/s), nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ das folgende Model (BSE2).
R474-BSE*	
L474-BSE2	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS422 (seriell) und 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)
R474-BSE2	
L474-BSH	Zusatzmodul mit Analog-Audio (bidirektional), RS422 (seriell) und 2x USB HID, Hot Key-Funktion verfügbar (R474-BSH)
R474-BSH	
L474-BSS	Zusatzmodul mit 2x Analog-Audio (bidirektional) und 2x RS422 (seriell)
R474-BSS	

Zusatzmodule Digital-Audio (unidirektional)

Artikelnummer	Beschreibung
L474-BDX	Zusatzmodul mit Digital-Audio (unidirektional)
R474-BDX	
L474-BDE*	Zusatzmodul mit Digital-Audio (unidirektional) und 2x USB 2.0 embedded (bis zu 36 Mbit/s), nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ das folgende Model (BDE2).
R474-BDE*	
L474-BDE2	Zusatzmodul mit Digital-Audio (unidirektional) und 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)
R474-BDE2	
L474-BDH	Zusatzmodul mit Digital-Audio (unidirektional) und 2x USB HID, Hot Key-Funktion verfügbar (R474-BDH)
R474-BDH	
L474-BDA	Zusatzmodul mit Digital-Audio (unidirektional), Analog-Audio (bidirektional) und RS232
R474-BDA	
L474-BDD	Zusatzmodul mit 2x Digital-Audio (unidirektional)
R474-BDD	

Zusatzmodule Symmetrisches Audio

Artikelnummer	Beschreibung
L474-BBX*	Zusatzmodul mit symmetrischem Analog-Audio (unidirektional), nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ das folgende Model (BB2X)
R474-BBX*	
L474-BB2X	Zusatzmodul mit symmetrischem Analog-Audio (unidirektional)
R474-BB2X	
L474-BBE2*	Zusatzmodul mit symmetrischem Analog-Audio (unidirektional) und 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s), nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ das folgende Modul (BB2B2).
R474-BBE2*	
L474-BB2E2	Zusatzmodul mit symmetrischem Analog-Audio (unidirektional) und 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)
R474-BB2E2	

 Die Alternativen sind nicht kompatibel mit den alten EoL-Versionen. Verwenden Sie sie nicht zusammen.

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie stattdessen die BxE2-Module.

Zusatzmodule GPIO

Artikelnummer	Beschreibung
R474-BGX	Zusatzmodul für CON-Units mit bis zu 8 konfigurierbaren GPIO Ein-/Ausgängen
R474-BGA	Zusatzmodul für CON-Units mit bis zu 8 konfigurierbaren GPIO Ein-/Ausgängen, mit Analog-Audio (bidirektional) und RS232 (seriell)
R474-BGE2	Zusatzmodul für CON-Units mit bis zu 8 konfigurierbaren GPIO Ein-/Ausgängen und 4x USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)

3.3.2 USB-2.0-Stand-alone-Modul

Artikelnummer	Beschreibung
L474-BXUC	Zusatzmodul mit 4x USB 2.0 (bis zu 480 Mbit/s), Cat X (Basis: ICRON 2300 Core)
R474-BXUC	
L474-BXUS	Zusatzmodul mit 4x USB 2.0 (bis zu 480 Mbit/s), Single-Mode Fiber (Basis: ICRON 2300 Core)
R474-BXUS	

3.3.3 Lüfterkassettenmodul

Artikelnummer	Beschreibung
474-MODFAN	Lüfterkassettenmodul, nachrüstbar für alle Draco vario-Chassis

3.4 Zubehör

Part. No.	Description	Interface
455-CK	Duplex audio cable 2 m (3.5 mm)	Audio
455-CR	Cinch cable 2.5 m	Audio
455-CT	TOSLINK cable 2.0 m	Audio
247-U1	USB cable Type A-B, 1.8 m	USB/USB HID
247-U2	USB cable Type A-B, 3.0 m	USB/USB HID
436-USB20	USB extension cable Type A-A, 3.0 m	USB/USB HID
024-3A	PS/2 cable 1.8 m	USB/USB HID
DC-DB9-MF-018	RS-232/422 data cable DB9 male/female, 1.8 m	Serial
476-CTRL4-GPIO	Remote Control for Draco vario GPIO module with 4 push buttons/LEDs (cable length approx. 3.0 m)	GPIO

3.5 Lieferumfang

Manche Zusatzmodule bestehen aus zwei Funktionsteilen (links und rechts). Bei Zusatzmodulen mit zwei Funktionsteilen werden entsprechend mehr Kabel mitgeliefert (z. B. 2x Audio-Teil oder 1x Audio-Teil und 1x serieller Teil).

Produkttyp	Lieferumfang pro Funktionsteil
Zusatzmodul USB 2.0/ USB 2.0 embedded	1x USB-Kabel Typ A-B, 1,8 m
Zusatzmodul USB-HID	1x USB-Kabel Typ A-B, 1,8 m
Zusatzmodul Analog- Audio/Seriell	<ul style="list-style-type: none">• 1x Serielles Kabel 1,8 m (RS232)• 1x Duplex Audio Kabel 2,0 m (3,5 mm)
Zusatzmodul Digital- Audio	<ul style="list-style-type: none">• 1x Cinch-Kabel 2,5 m• 1x TOSLINK-Kabel 2,0 m
Zusatzmodul PS/2	2x PS/2-Kabel 1,8 m

3.6 Produktansicht

3.6.1 Zusatzmodul USB 2.0 embedded L-/R474-BXE*

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 8 Anschlussseite L-/R474-BXE

1 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

1 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

2 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

3.6.2 Zusatzmodul USB 2.0 embedded L-/R474-BXE2

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

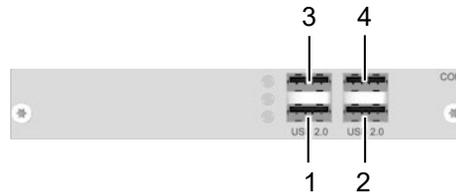


Abb. 9 Anschlussseite L-/R474-BXE2

1 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

1 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

2 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

3 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

3.6.3 Zusatzmodul USB-HID L-/R474-BXH

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 10 Anschlussseite L-/R474-BXH

1 USB-Typ B, USB-HID

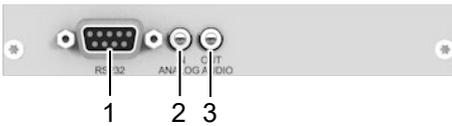
1 USB-Typ A, USB-HID Gerät 1

2 USB-Typ A, USB-HID Gerät 2

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie stattdessen die BXE2-Module.

3.6.4 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAX/-BRX

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

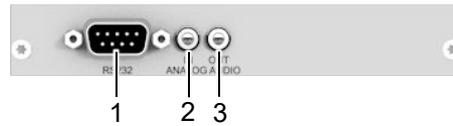


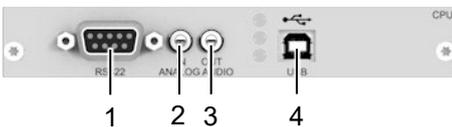
Abb. 11 Anschlussseite L-/R474-BAX/-BRX

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

3.6.5 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAE/-BRE*

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

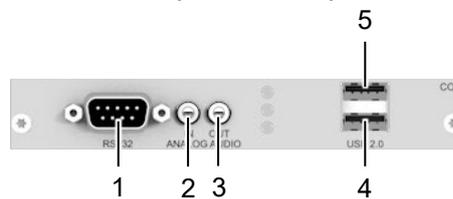


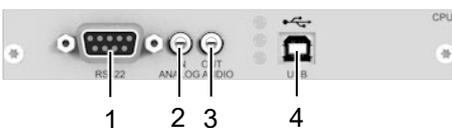
Abb. 12 Anschlussseite L-/R474-BAE/-BRE

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

3.6.6 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAE2/-BRE2

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

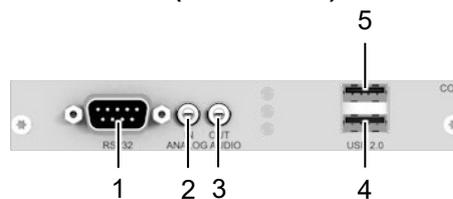


Abb. 13 Anschlussseite L-/R474-BAE2/-BRE2

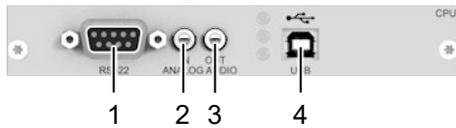
- 1 D-Sub 9, Buchse, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 6 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 7 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie stattdessen die BAE2- oder BRE2-Module.

3.6.7 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAH

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

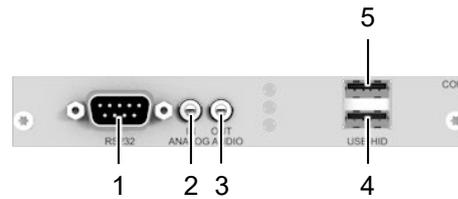


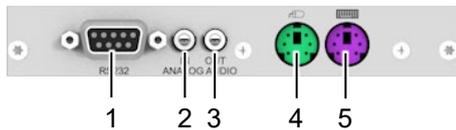
Abb. 14 Anschlussseite L-/R474-BAH

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ B, USB-HID

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB-HID Gerät 1
- 5 USB-Typ A, USB-HID Gerät 2

3.6.8 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BAP*

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

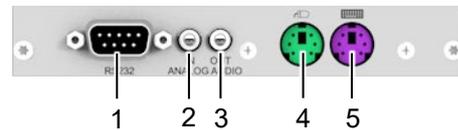


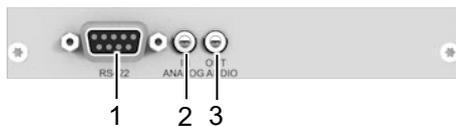
Abb. 15 Anschlussseite L-/R474-BAP

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 PS/2, Ausgang, Maus
- 5 PS/2, Ausgang, Tastatur

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS232 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 PS/2, Eingang, Maus
- 5 PS/2, Eingang, Tastatur

3.6.9 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSX

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

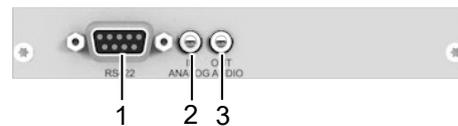


Abb. 16 Anschlussseite L-/R474-BSX

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich.

3.6.10 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSS

Quellenseite (CPU-Modul)

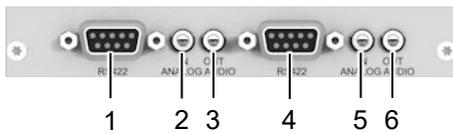
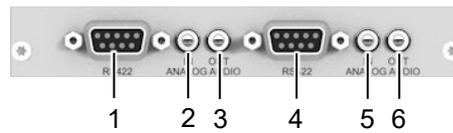


Abb. 17 Anschlussseite L-/R474-BSS

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 5 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 6 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

Senkenseite (CON-Modul)



- 1 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 5 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 6 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

3.6.11 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSE*

Quellenseite (CPU-Modul)

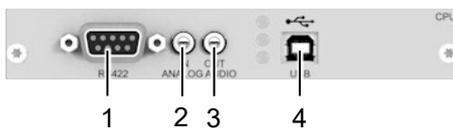
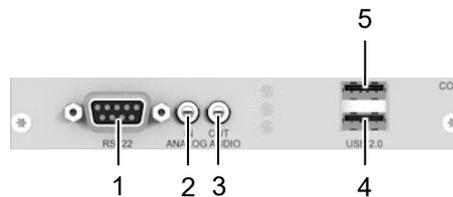


Abb. 18 Anschlussseite L-/R474-BSE

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

Senkenseite (CON-Modul)



- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

3.6.12 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSE2

Quellenseite (CPU-Modul)

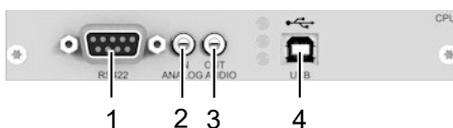
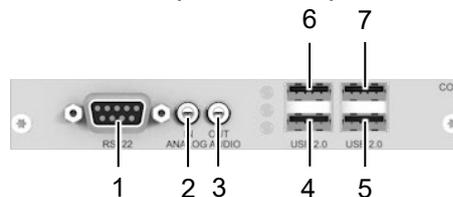


Abb. 19 Anschlussseite L-/R474-BSE2

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

Senkenseite (CON-Modul)

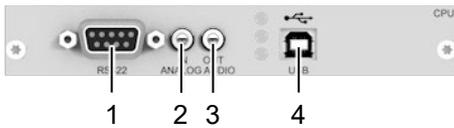


- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 6 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 7 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie stattdessen die BSE2-Module.

3.6.13 Zusatzmodul Analog-Audio (bidirektional) L-/R474-BSH

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

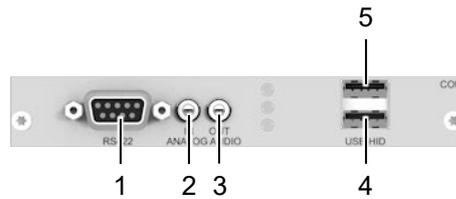


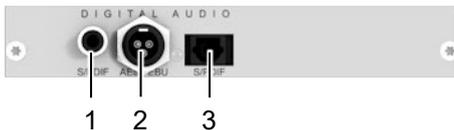
Abb. 20 Anschlussseite L-/R474-BSH

- 1 D-Sub 9, Buchse, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ B, USB-HID

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, RS422 seriell
- 2 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB-HID Gerät 1
- 5 USB-Typ A, USB-HID Gerät 2

3.6.14 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDX

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 21 Anschlussseite L-/R474-BDX

- 1 RCA, S/PDIF, Eingang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Eingang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Eingang

- 1 RCA, S/PDIF, Ausgang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Ausgang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Ausgang

3.6.15 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDD

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 22 Anschlussseite L-/R474-BDD

- 1 RCA, S/PDIF, Eingang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Eingang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Eingang
- 4 RCA, S/PDIF, Ausgang
- 5 Mini-XLR, AES/EBU, Ausgang
- 6 TOSLINK, S/PDIF, Ausgang

- 1 RCA, S/PDIF, Ausgang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Ausgang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Ausgang
- 4 RCA, S/PDIF, Eingang
- 5 Mini-XLR, AES/EBU, Eingang
- 6 TOSLINK, S/PDIF, Eingang

3.6.16 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDA

Quellenseite (CPU-Modul)

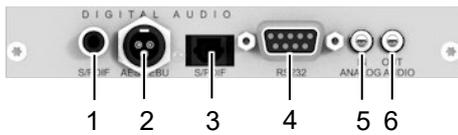


Abb. 23 Anschlussseite Chassis L-/R474-BDA

- 1 RCA, S/PDIF, Eingang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Eingang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Eingang
- 4 D-Sub 9, Buchse, RS232 seriell
- 5 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 6 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

Senkenseite (CON-Modul)



- 1 RCA, S/PDIF, Ausgang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Ausgang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Ausgang
- 4 D-Sub 9, Einbaustecker, RS232 seriell
- 5 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 6 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

3.6.17 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDE*

Quellenseite (CPU-Modul)

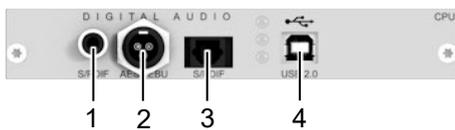
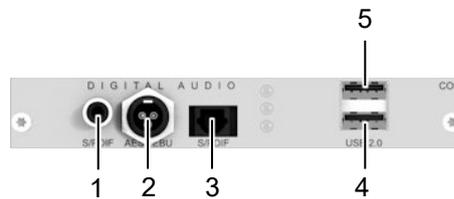


Abb. 24 Anschlussseite L-/R474-BDE

- 1 RCA, S/PDIF, Eingang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Eingang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Eingang
- 4 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

Senkenseite (CON-Modul)



- 1 RCA, S/PDIF, Ausgang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Ausgang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 36 Mbit/s)

3.6.18 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDE2

Quellenseite (CPU-Modul)

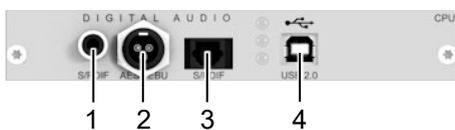
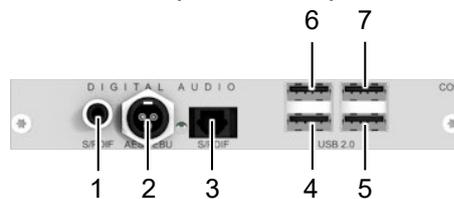


Abb. 25 Anschlussseite L-/R474-BDE2

- 1 RCA, S/PDIF, Eingang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Eingang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Eingang
- 4 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

Senkenseite (CON-Modul)

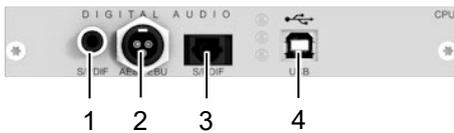


- 1 RCA, S/PDIF, Ausgang
- 2 Mini-XLR, AES/EBU, Ausgang
- 3 TOSLINK, S/PDIF, Ausgang
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 6 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 7 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie stattdessen die BDE2-Module.

3.6.19 Zusatzmodul Digital-Audio (unidirektional) L-/R474-BDH

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 26 Anschlussseite L-/R474-BDH

1 RCA, S/PDIF, Eingang

2 Mini-XLR, AES/EBU, Eingang

3 TOSLINK, S/PDIF, Eingang

4 USB-Typ B, USB-HID

1 RCA, S/PDIF, Ausgang

2 Mini-XLR, AES/EBU, Ausgang

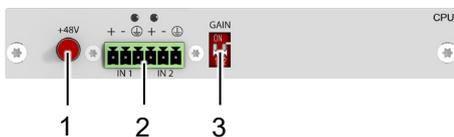
3 TOSLINK, S/PDIF, Ausgang

4 USB-Typ A, USB-HID Gerät 1

5 USB-Typ A, USB-HID Gerät 2

3.6.20 Zusatzmodul symmetrisches Analog-Audio L-/R474-BB2X

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

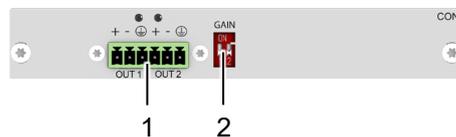


Abb. 27 Anschlussseite L-/R474-BB2X

1 Schalter, Phantomspeisung

2 Phönix-Klemmblock, 6-polig, Analog-Audio

3 Dip-Schalter für Vorverstärkung

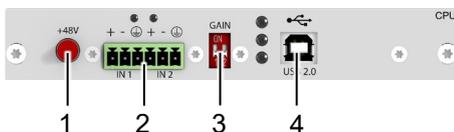
1 Phönix-Klemmblock, 6-polig, Analog-Audio

2 Ohne Funktion

 Das CPU-Modul mit symmetrischem Audio kann je nach Verwendungszweck auch in einer CON-Unit verwendet werden.

3.6.21 Zusatzmodul symmetrisches Analog-Audio L-/R474-BB2E2

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

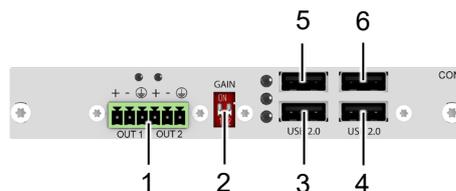


Abb. 28 Anschlussseite L-/R474-BB2E2

1 Schalter, Phantomspeisung

2 Phönix-Klemmblock, 6-polig, Analog-Audio

3 Dip-Schalter für Vorverstärkung

4 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

1 Phönix-Klemmblock, 6-polig, Analog-Audio

2 Ohne Funktion

3 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

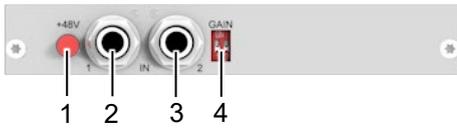
6 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

 Das CPU-Modul mit symmetrischem Audio kann je nach Verwendungszweck auch in einer CON-Unit verwendet werden.

3.6.22 Zusatzmodul symmetrisches Analog-Audio L-/R474-BBX*

Abgekündigt und nicht mehr lieferbar seit 01/2022.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

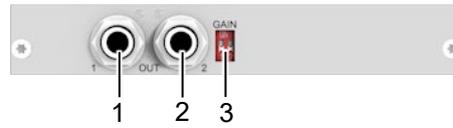


Abb. 29 Anschlussseite L-/R474-BBX

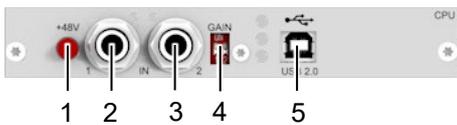
- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Schalter, Phantomspeisung 2 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang 1 3 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang 2 4 Dip-Schalter für Vorverstärkung | <ol style="list-style-type: none"> 1 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang 1 2 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang 2 3 Ohne Funktion |
|--|---|

i Das CPU-Modul mit symmetrischem Audio kann je nach Verwendungszweck auch in einer CON-Unit verwendet werden.

3.6.23 Zusatzmodul symmetrisches Analog-Audio L-/R474-BBE2*

Abgekündigt. und nicht mehr lieferbar seit 01/2022.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 30 Anschlussseite L-/R474-BBE2

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Schalter, Phantomspeisung 2 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang 1 3 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang 2 4 Eingang 2 5 Dip-Schalter für Vorverstärkung 6 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s) | <ol style="list-style-type: none"> 1 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang 1 2 6,35 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang 2 3 Ohne Funktion 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s) 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s) 6 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s) 7 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s) |
|--|---|

i Das CPU-Modul mit symmetrischem Audio kann je nach Verwendungszweck auch in einer CON-Unit verwendet werden.

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie alternativ die Module auf der vorherigen Seite (BB2X, BB2E2).

3.6.24 Zusatzmodul GPIO R474-BGX

Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 31 Anschlussseite R474-BGX

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, Ein-/Ausgang GPIO (für eine externe Schaltung über potentialfreien Kontakt)

3.6.25 Zusatzmodul GPIO R474-BGA

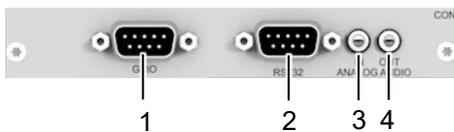


Abb. 32 Anschlussseite R474-BGA

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, Ein-/Ausgang GPIO (für eine externe Schaltung über potentialfreien Kontakt)
- 2 D-Sub 9, Einbaustecker, RS232 seriell
- 3 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Eingang
- 4 3.5 mm-Klinkenbuchse, Analog-Audio, Ausgang

3.6.26 Zusatzmodul GPIO R474-BGE2

Senkenseite (CON-Modul)

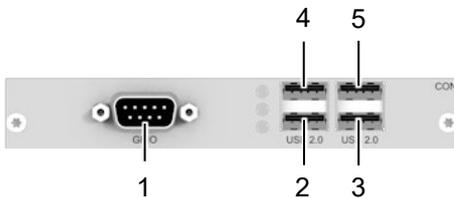


Abb. 33 Anschlussseite R474-BGE2

- 1 D-Sub 9, Einbaustecker, Ein-/Ausgang GPIO (für eine externe Schaltung über potentialfreien Kontakt)
- 2 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 3 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

3.6.27 USB-2.0-Stand-alone-Modul L-/R474-BXUC

Quellenseite (CPU-Modul)

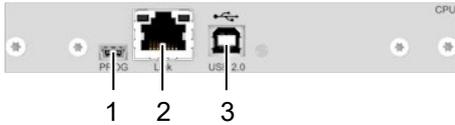
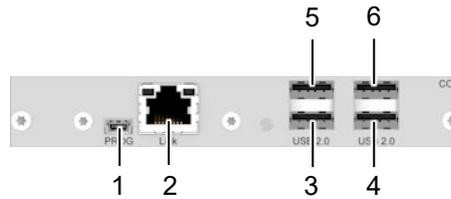


Abb. 34 Anschlussseite L-/R474-BXUC

- 1 Mini-USB, Serviceschnittstelle
- 2 Cat X, Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

Senkenseite (CON-Modul)



- 1 Mini-USB, Serviceschnittstelle
- 2 Cat X, Verbindung
- 3 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 6 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

3.6.28 USB-2.0-Stand-alone-Modul L-/R474-BXUS

Quellenseite (CPU-Modul)

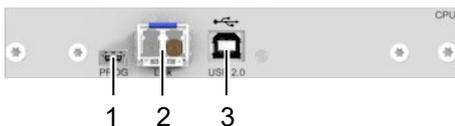
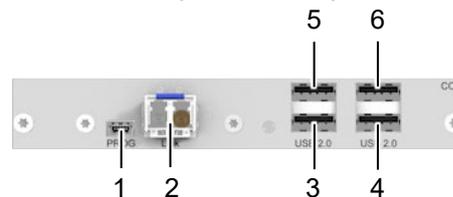


Abb. 35 Anschlussseite L-/R474-BXUS

- 1 Mini-USB, Serviceschnittstelle
- 2 LWL, Verbindung
- 3 USB-Typ B, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

Senkenseite (CON-Modul)



- 1 Mini-USB, Serviceschnittstelle
- 2 LWL, Verbindung
- 3 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 4 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 5 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)
- 6 USB-Typ A, USB 2.0 (bis zu 50/100 Mbit/s)

3.6.29 Lüfterkassettenmodul 474-MODFAN

✓ Das Lüfterkassettenmodul 474-MODFAN kann in allen Slots der Chassis montiert werden.

Für eine optimale Belüftung empfehlen wir den Einbau des Lüfterkassettenmoduls in den oberen Slots der Chassis.



Abb. 36 Anschlussseite 474-MODFAN

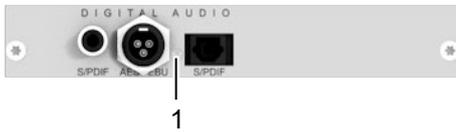
- 1 Mini-USB, Serviceschnittstelle

3.7 Statusanzeige

 Die LEDs werden hier einmalig pro Funktionsteil eines Zusatzmoduls beschrieben. Pro Zusatzmodul können bis zu zwei Funktionsteile verbaut sein, je ein Funktionsteil links und rechts.

3.7.1 Zusatzmodul Digital-Audio

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

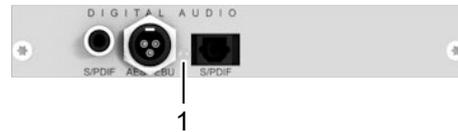


Abb. 37 Anschlussseite Zusatzmodul Digital-Audio - Status-LED

1 Status-LED Digital-Audio

2 Status-LED Digital-Audio

Pos.	LED-Zustand	Beschreibung
 Rot	Statisch	CPU-Unit und CON-Unit: Kein Signal
	Statisch	CPU-Unit: S/PDIF-Signal (RCA) aktiv
	Blinkend	CPU-Unit: Digitale Stille
	Statisch	CPU-Unit: AES/EBU-Signal (Mini-XLR) aktiv
	Blinkend	CPU-Unit: Digitale Stille
	Statisch	CPU-Unit: S/PDIF-Signal (TOSLINK) aktiv
	Blinkend	CPU-Unit: Digitale Stille
 Grün	Statisch	CON-Unit: Signal vorhanden, digitale Stille

3.7.2 Zusatzmodul Symmetrisches Audio

Zusatzmodul L-/R474-BB2X

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

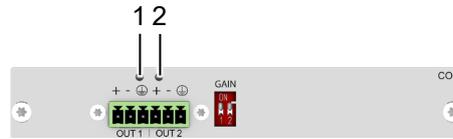


Abb. 38 Anschlussseite Zusatzmodul symmetrisches Audio - Status-LEDs L-/R474-BB2X

- 1 Status-LED für Eingang 1
- 2 Status-LED für Eingang 2

- 1 Status-LED für Ausgang 1
- 2 Status-LED für Ausgang 2

LEDs für den Audiosignal-Status

Pos. 1/2	Beschreibung
Aus	Kein Signal.
 Grün	Audiosignal verfügbar.
 Orange	Audiosignallevel zu hoch.

Zusatzmodul L-/R-474-BBX*

Abgekündigt und nicht mehr lieferbar seit 01/2022.

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)



Abb. 39 Anschlussseite Zusatzmodul symmetrisches Audio - Status-LEDs L-/R474-BBX

- 1 Status-LED für Eingang 1
- 2 Status-LED für Eingang 2

- 1 Status-LED für Ausgang 1
- 2 Status-LED für Ausgang 2

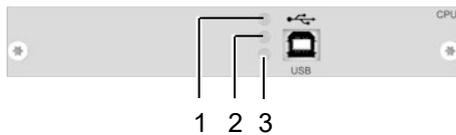
LEDs für den Audiosignal-Status

Pos. 1/2	Beschreibung
Aus	Kein Signal.
 Grün	Audiosignal verfügbar.
 Orange	Audiosignallevel zu hoch.

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich.

3.7.3 Zusatzmodul USB-HID

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

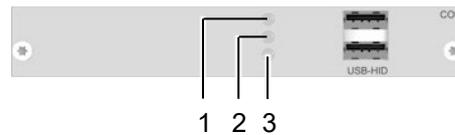


Abb. 40 Anschlussseite Zusatzmodul USB-HID - Status-LEDs

1	USB-HID-Status-LED (Maus)	1	Status-LED (Maus)
2	USB-HID-Status-LED (Tastatur)	2	USB-HID-Status-LED (Tastatur)
3	Link-Status-LED	3	Link-Status-LED

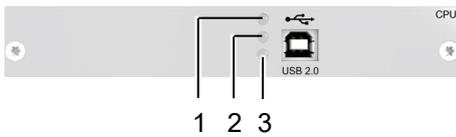
Nachfolgende Tabellen zeigen die jeweils zusammengehörenden LED-Zustände/-Farben des CPU-Zusatzmoduls (Spalte 2) und des CON-Zusatzmoduls (Spalte 3) für die jeweilige Situation.

Pos.	LED CPU-Unit	LED CON-Unit	Beschreibung
1	Aus	Aus	<ul style="list-style-type: none"> • Link-Verbindung zwischen Zusatzmodul und Extendermodul vorhanden. • Keine Link-Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden. • Kein USB-HID-Gerät oder nicht unterstütztes USB-Gerät angeschlossen.
2	Aus	Aus	
3	Rot, blinkt langsam	Rot, blinkt langsam	
1	Aus	Aus	<ul style="list-style-type: none"> • Link-Verbindung zwischen Zusatzmodul und Extendermodul sowie zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden. • Kein USB-HID-Gerät oder nicht unterstütztes USB-Gerät angeschlossen.
2	Aus	Aus	
3	Rot, blinkt schnell	Rot, blinkt schnell	
1	Aus	Aus	<ul style="list-style-type: none"> • Link-Verbindung zwischen Zusatzmodul und Extendermodul sowie zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden. • Tastatur an USB-HID-Port 1 oder 2 angeschlossen.
2	Rot	Rot	
3	Rot, blinkt schnell	Rot, blinkt schnell	
1	Rot	Rot	<ul style="list-style-type: none"> • Link-Verbindung zwischen Zusatzmodul und Extendermodul sowie zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden. • Maus an USB-HID-Port 1 oder 2 angeschlossen.
2	Aus	Aus	
3	Rot, blinkt schnell	Rot, blinkt schnell	
1	Aus	Aus	<ul style="list-style-type: none"> • Link-Verbindung zwischen Zusatzmodul und Extendermodul sowie zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden. • Tastatur an USB-HID-Port 1 oder 2 angeschlossen. • Tastatureingabe aktiv.
2	Rot	Rot, blinkt schnell	
3	Rot, blinkt schnell	Rot, blinkt schnell	
1	Rot	Rot, blinkt schnell	<ul style="list-style-type: none"> • Link-Verbindung zwischen Zusatzmodul und Extendermodul sowie zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden. • Maus an USB-HID-Port 1 oder 2 angeschlossen. • Maus aktiv.
2	Aus	Aus	
3	Rot, blinkt schnell	Rot, blinkt schnell	

Wenn die Link-Verbindung zwischen CPU-Unit und CON-Unit fehlt (z. B. Extendermodul im Kommandomodus), blinkt die LED 3 langsam, die LEDs für die verbundenen USB-HID-Geräte (1 und/oder 2) behalten ihren Zustand bei.

3.7.4 Zusatzmodul USB 2.0 embedded L-/R474-BXE*

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

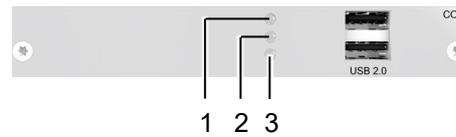


Abb. 41 Anschlussseite Zusatzmodule USB 2.0 - Status-LEDs L-/R474-BXE

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | USB 2.0-Status-LED | 1 | USB 2.0-Status-LED |
| 2 | Anschluss-Status-LED | 2 | Anschluss-Status-LED |
| 3 | Link-Status-LED | 3 | Link-Status-LED |

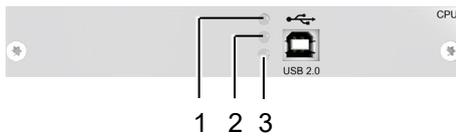
Nachfolgende Tabellen zeigen die jeweils zusammengehörenden LED-Zustände/-Farben des CPU-Zusatzmoduls (Spalte 2) und des CON-Zusatzmoduls (Spalte 3) für die jeweilige Situation.

Pos.	LED CPU-Unit	LED CON-Unit	Beschreibung möglicher Situationen
1	Aus	Aus	USB-2.0-Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit nicht vorhanden.
2	Aus	Aus	
3	Aus	Aus	
1	Aus	Aus	<ul style="list-style-type: none"> • USB-2.0-Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit vorhanden. • Keine USB-Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden.
2	Aus	Aus	
3	 Grün	 Grün	
1	 Grün blinkend	 Grün blinkend	<ul style="list-style-type: none"> • USB-2.0-Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit vorhanden. • USB-Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden.
2	 Grün	 Grün	
3	 Grün	 Grün	

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich. Verwenden Sie stattdessen die BXE2-Module.

3.7.5 Zusatzmodul USB 2.0 embedded L-/R474-BXE2

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

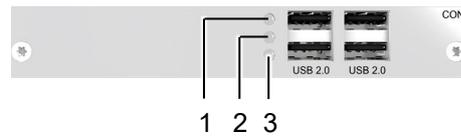


Abb. 42 Anschlussseite Zusatzmodule USB 2.0 - Status-LEDs L-/R474-BXE2

- 1 USB 2.0-Status-LED
- 2 Anschluss-Status-LED
- 3 Link-Status-LED

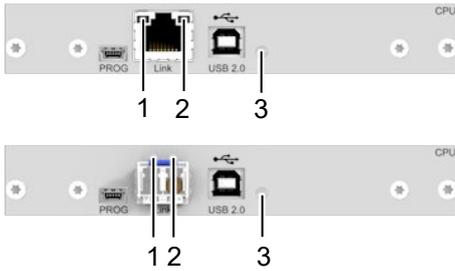
- 1 USB 2.0-Status-LED
- 2 Anschluss-Status-LED
- 3 Link-Status-LED

Nachfolgende Tabellen zeigen die jeweils zusammengehörenden LED-Zustände/-Farben des CPU Zusatzmoduls (Spalte 2) und des CON-Zusatzmoduls (Spalte 3) für die jeweilige Situation.

Pos.	LED CPU-Unit	LED CON-Unit	Beschreibung
1	Aus	Aus	USB-2.0-Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit nicht vorhanden.
2	Aus	Aus	
3	 Grün blinkend	 Grün blinkend	
1	Aus	Aus	<ul style="list-style-type: none"> • USB-2.0-Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit vorhanden. • Keine USB-Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden.
2	Aus	Aus	
3	 Grün	 Grün	
1	 Grün blinkend	 Grün blinkend	<ul style="list-style-type: none"> • USB-2.0-Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit vorhanden. • USB-Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden.
2	 Grün	 Grün	
3	 Grün	 Grün	

3.7.6 USB-2.0-Stand-alone-Modul

Quellenseite (CPU-Modul)



Senkenseite (CON-Modul)

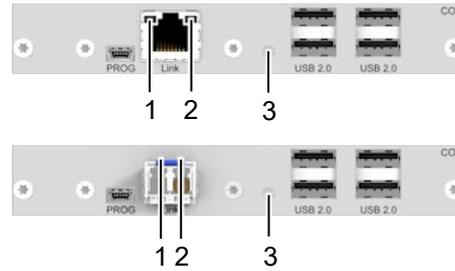


Abb. 43 Anschlussseite USB-2.0-Stand-alone-Modul - Status-LEDs

- 1 Fehler-LED Link-Verbindung
- 2 Status-LED Link-Verbindung
- 3 Status-LED USB 2.0

- 1 Fehler-LED Link-Verbindung
- 2 Status-LED Link-Verbindung
- 3 Status-LED USB 2.0

Nachfolgende Tabellen zeigen 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.

Status-LEDs für Link-Verbindung Cat X

Pos. 1	Pos. 2	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).

Status-LEDs für Link-Verbindung Glasfaser

Pos. 1	Pos. 2	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).

USB-2.0-Status-LEDs

Pos. 3	Beschreibung
	Keine Link-Verbindung vorhanden, kein USB 2.0-Signal vorhanden.
Grün	CPU-Unit: Link-Verbindung vorhanden, kein USB-2.0-Signal vorhanden.
Hellblau	Link-Verbindung und USB-2.0-Signal vorhanden (Betriebszustand).

3.7.7 Lüfterkassettenmodul



Abb. 44 Anschlussseite Lüfterkassettenmodul - Status-LED

1 Status-LED

Pos. 1	Beschreibung
 Rot	Fehler, Lüfter ist blockiert.
 Grün	Lüfter läuft mit reduzierter Geschwindigkeit bis 40 °C (bei gesetztem Parameter, siehe Kapitel 6.2.4, Seite 43)
 Hellblau	Betriebszustand.

 Die hellblaue LED ist sehr hell und kann auch als weiß erscheinen.

4 Zugriffsoptionen

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

Zugriffsoption	Beschreibung
Kommandomodus	R474-BxH-Zusatzmodule bieten mit ihrer USB-HID-Schnittstelle die Möglichkeiten, den Kommandomodus über eine eingesteckte Tastatur aufzurufen. Der Kommandomodus ermöglicht den Zugriff auf verschiedene Funktionen angeschlossenen KVM-Geräte, ggf. unter Verwendung zusätzlicher Tastaturkommandos. Weitere Informationen zum Kommandomodus und zu Tastaturbefehlen siehe Handbuch des jeweiligen Extendermoduls.
Mini-USB-Schnittstelle	Einzelne Module können über die Mini-USB-Schnittstelle parametrisiert oder upgedatet werden.

5 Installation und Inbetriebnahme

HINWEIS

Sicherstellen, dass die Verbindungskabel, Schnittstellen und die Handhabung der Geräte den Anforderungen entsprechen (siehe Kapitel 7, Seite 45).

✓ 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.

✓ Die im Chassis installierten Zusatzmodule können im laufenden Betrieb angeschlossen werden.

Die durch Kundenkonfiguration festgelegte Chassis-Bestückung wird mit dem Erstauftrag entsprechend ausgeliefert. Eine kundenseitige Installation ist nicht vorgesehen und nicht notwendig. Für den Fall eines Extendermodul- oder Zusatzmodulersatzes beachten Sie bitte die Installationsanweisungen im Handbuch 474-BODY.

5.1 Zusatzmodul Seriell RS232/RS422 anschließen

1. Seriellen Anschluss der Quelle mit der CPU-Unit verbinden.
2. CON-Unit mit dem seriellen Anschluss des Eingabegeräts verbinden.

5.2 Zusatzmodul Analog-Audio anschließen

1. Audioquelle mit der CPU-Unit verbinden (z. B. Computer Audio OUT mit CPU-Unit Audio IN, Computer Audio IN mit CPU-Unit Audio OUT).
2. CON-Unit Audio OUT mit dem Kopfhörer bzw. geeigneten Lautsprechern verbinden.
3. CON-Unit Audio IN mit einem geeigneten Mikrofon verbinden.

5.3 Zusatzmodul Digital Audio anschließen

1. Digitale Audioquelle mit dem passenden Audio-Eingang der CPU-Unit verbinden.
2. Audio-Ausgang der CON-Unit mit geeigneten Lautsprechern oder Audio-Verstärkern verbinden.

 Sind mehrere Quellen angeschlossen und aktiv, erhält der Mini-XLR-Eingang Priorität. Das Audiosignal wird parallel auf allen Ausgängen ausgegeben.

5.4 Zusatzmodul Symmetrisches Audio anschließen

1. Symmetrische Audioquelle mit dem passenden Audio-Eingang der CPU-Unit verbinden.
2. Audio-Ausgang der CON-Unit mit geeigneten Lautsprechern oder Audioverstärkern verbinden.

5.5 Zusatzmodul USB-HID anschließen

1. Quelle mit den USB-HID-Anschlüssen der CPU-Unit verbinden.
2. USB-HID-Geräte mit den USB-HID-Anschlüssen der CON-Unit verbinden.

5.6 Zusatzmodul USB 2.0/USB 2.0 embedded anschließen

1. Quelle mit dem USB-2.0-Anschluss der CPU-Unit verbinden.
2. USB-2.0-Geräte mit den USB-2.0-Anschlüssen der CON-Unit verbinden.

5.7 Zusatzmodul GPIO anschließen

Die GPIO-Zusatzmodule R474-BGX oder R474-BGE2 werden über DIP-Schalter konfiguriert. Im Auslieferungszustand befinden sich alle DIP-Schalter unten (Eingang).

Die DIP-Schalter gehören zu den nachfolgend aufgeführten Pins.

	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	Pin 7	Pin 8	Pin 9
DIP-Schalter	1	2	-	3	4	5	6	7	8

Es gibt zwei Optionen, das GPIO-Zusatzmodul zu nutzen:

- Ausgangsschnittstelle für LED-Anschluss für MSC (Multi Screen Control) (5 V, 137 mA pro Kanal)
- Eingangsschnittstelle für Tasteranschluss (Makros, Favoriten, Keys)

Option 1 - LED-Ausgangsschnittstelle für MSC (Multi Screen Control)

Alle DIP-Schalter müssen in die obere Position gesetzt werden. Die Einstellungen für das GPIO-Zusatzmodul in den CON-Device-Einstellungen (Matrixkonfiguration) müssen als "MSC Switch (Standard)" gesetzt werden, um die aktive Konsole (Mausposition) mit einer LED anzuzeigen. Bitte beachten Sie hierzu das Draco tera Matrix-Benutzerhandbuch.

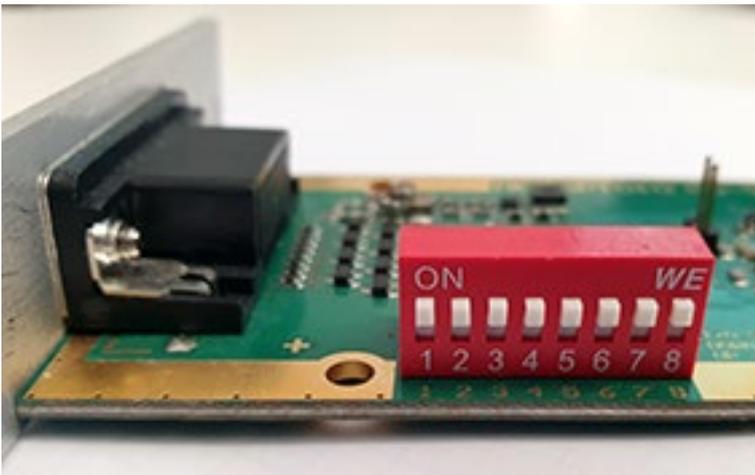


Abb. 45 Beispiel - GPIO-Zusatzmodul eingerichtet als Ausgabeschnittstelle

Voraussetzungen, um Tastaturtastenbefehle an das CPU-Device zu senden

- Matrixfirmware F04.00.200717 oder neuer
- GPIO-Firmware F01.03.200723 oder neuer
- Zielgerät L474-BXH mit HIDCPU-Firmware V04.03
- Überarbeitete Hardware des R474-BGX

Option 2 - Taster-Eingangsschnittstelle (Makros, Favoriten, Keys)

Um das GPIO-Zusatzmodul als Eingangsschnittstelle mit einer externen Schalllösung mit bis zu acht Tastern zu verwenden, müssen alle DIP-Schalter auf die untere Position gestellt werden.

In den CON-Device-Einstellungen (Matrixkonfiguration) gibt es für jeden der acht Eingänge individuell drei Optionen. Bitte beachten Sie hierzu das Draco tera Matrix Benutzerhandbuch.

- Makro: Makro aufrufen
- Favoriten: aktuelles CON-Device im Full-Access-Modus auf einen CPU-Device-Favoriten schalten
- Key: Tastaturtaste an das verbundene CPU-Device senden (benötigt zusätzlich L474-BXH)

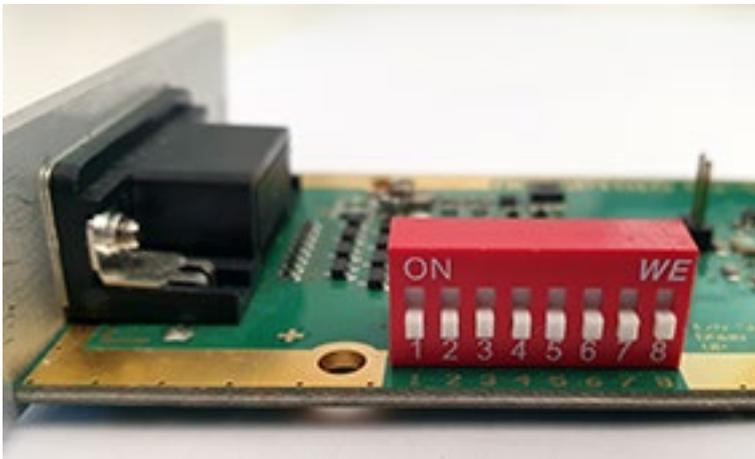


Abb. 46 Beispiel - GPIO-Zusatzmodul eingerichtet als Eingabeschnittstelle

6 Konfiguration

6.1 Konfigurationsdatei

Parameter werden in eine Konfigurationsdatei (`Config.txt`) geschrieben:

Parameter für	Config.txt gespeichert und organisiert über
Zusatzmodule	Flash-Laufwerk der Extendermodule. Siehe Extendermodul-Handbuch.
Lüfterkassettenmodul	Flash-Laufwerk des Lüfterkassettenmoduls. Siehe Kapitel 6.3, Seite 44.

6.2 Parameter

6.2.1 Parameter für CPU-Extendermodule mit Audio-Zusatzmodul

Die folgenden Parameter können in die Konfigurationsdatei eines CPU-Extendermoduls geschrieben werden, um die Abtastrate einzustellen.

Digital-Audio

Parameter verfügbar nur in Verbindung mit Zusatzmodulen für Digital Audio.

Parameter	Funktion
SRC32000	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 32 kHz.
SRC44100	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 44,1 kHz.
SRC48000	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 48 kHz.
SRC88200	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 88,2 kHz.
SRC96000	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 96 kHz.
SRC176400	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 176,4 kHz.
SRC192000	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 192 kHz.
SRC_NONE	Deaktiviert Konversion der Abtastrate.
SRCXXXXX;X	Stellt eine Verzögerung ein. Entsprechenden Wert X in Millisekunden eingeben, beide Parameter getrennt durch ein Semikolon, z. B. SRC32000;8. Wenn diese Angabe die FIFO-Größe überschreitet, wird der höchstmögliche Wert eingestellt.

Symmetrisches Audio

Parameter verfügbar nur in Verbindung mit Zusatzmodulen für symmetrisches Audio.

Parameter	Funktion
SRC32000	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 32 kHz.
SRC44100	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 44,1 kHz.
SRC96000	Aktiviert Konversion der Abtastrate, Abtastrate 96 kHz.

Bei Verwendung anderer Parameter für symmetrisches Audio als die drei oben genannten, ergibt sich eine Abtastrate von 48 kHz.

6.2.2 Parameter für CON-Extendermodule mit Audio-Zusatzmodul

Der folgende Parameter kann bei Bedarf in die Konfigurationsdatei eines CON-Extendermoduls geschrieben werden, um die Ausgangseinstellung zu konfigurieren.

Ausgabeinstellungen

Parameter	Funktion
ENAAUDIO	Aktiviert RS232 bzw. RS422 und Analog-Audio bei Video-only-Verbindungen.

6.2.3 Parameter für CPU- und CON-Extendermodule mit USB-2.0-embedded-Zusatzmodul

Der folgende Parameter muss bei Bedarf in die Konfigurationsdatei von CON- und CPU-Extendermodul geschrieben werden, um die Ausgangseinstellung zu konfigurieren.

USB-2.0-embedded-Zusatzmodul

Parameter	Funktion
ENUSB11	Aktiviert USB-1.1-Modus für USB-2.0-Embedded-Zusatzmodule (nur in Verbindung mit Zusatzmodul L474-/R474-BXE, nicht bei L474-/R474-BXE2). Muss auf CPU und CON eingestellt werden, Mischkonfigurationen werden nicht unterstützt.

6.2.4 Parameter für Lüfterkassettenmodul 474-MODFAN

Der folgende Parameter muss bei Bedarf in die Konfigurationsdatei des Lüfterkassettenmoduls geschrieben werden.

Parameter	Funktion
LOWSPEED	Reduziert die Lüftergeschwindigkeit. Bis 40 °C leuchtet die Lüfter-LED grün. Überschreitet die Temperatur 40 °C, läuft der Lüfter mit voller Drehzahl und die Lüfter-LED leuchtet hellblau.

 Der Parameter muss in Kleinbuchstaben geschrieben werden, wenn die Firmware-Version (`MODFAN.pfw`) älter als 16.04.2019 ist.

6.3 Parameter für Lüfterkassettenmodul konfigurieren

HINWEIS

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

Um einen Parameter des Lüfterkassettenmoduls einzutragen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lüfterkassettenmodul über ein Mini-USB-Kabel an eine beliebige Quelle anschließen.
Das Lüfterkassettenmodul öffnet 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 steht.
4. Zeilenumbruch direkt hinter `#CFG` einfügen.
5. Parameter in Großbuchstaben in die Linie unterhalb `#CFG` schreiben (eine Zeile pro Parameter).
6. Alles, was auf den eingetragenen Parameter folgt, löschen, inklusive Leerzeichen und Leerzeilen.
7. Datei `Config.txt` speichern.
8. Spannungsversorgung des Lüfterkassettenmodul unterbrechen.
9. Spannungsversorgung des Lüfterkassettenmodul herstellen.
Das Lüfterkassettenmodul startet automatisch neu mit dem eingetragenen Parameter.

Beispiel

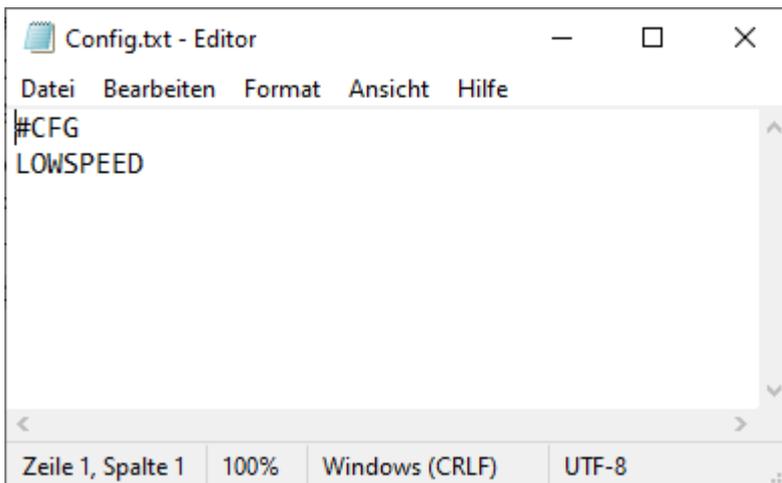


Abb. 47 Beispiel `Config.txt` mit Parameter

7 Wartung

7.1 Reinigen

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.

7.2 Module und Lüfter in Chassis montieren oder ersetzen

Informationen zum Austausch, zur Nachrüstung von zusätzlichen Modulen und Lüftern finden Sie im Handbuch 474-BODY. Die im Chassis-Handbuch beschriebenen Sicherheitshinweise und Bedingungen sind zu beachten, um Personenschäden und Beschädigungen von Bauteilen zu vermeiden.

7.3 Firmware von Zusatzmodulen, USB-2.0-Stand-alone-Modulen und Lüfterkassettenmodul updaten

7.3.1 Firmware von Zusatzmodulen updaten

Die meisten Zusatzmodule können über den Mini-USB-Serviceport der Extendermodule per Kopieren und Einfügen aktualisiert werden.

7.3.2 Firmware von USB-2.0-Stand-alone-Modulen updaten

Wenn Sie vom technischen Support des Herstellers die Information erhalten haben, dass ein Firmwareupdate eines USB-2.0-Stand-alone-Moduls erforderlich ist, identifizieren Sie bitte die Teile und Kerne des Moduls und befolgen Sie die Anweisungen des technischen Supports des Herstellers.

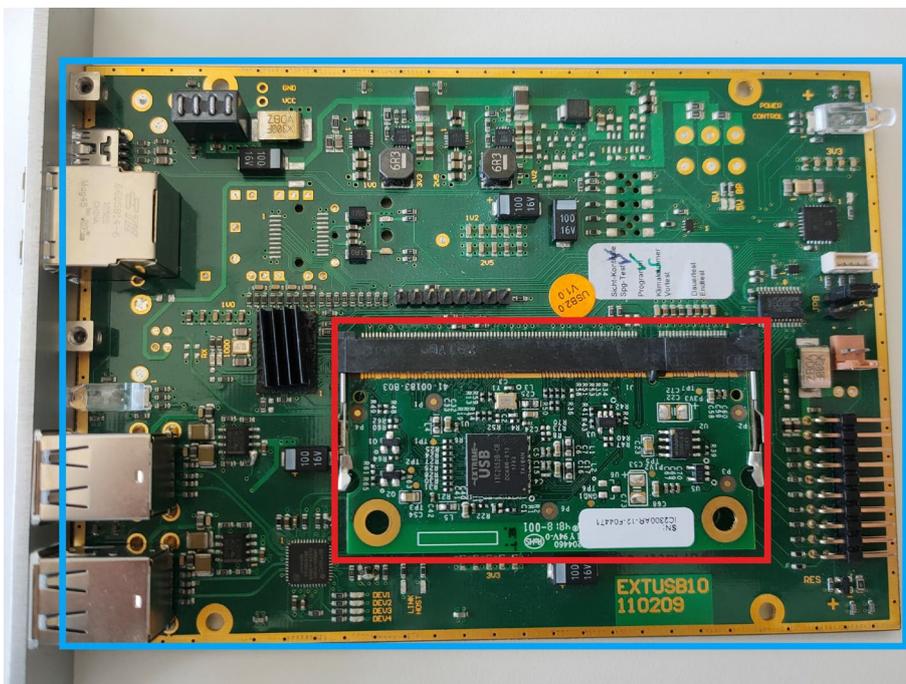


Abb. 48 Basismodul und USB-2.0-Modul eines USB-2.0-Stand-alone-Moduls

Ein USB-2.0-Stand-alone-Modul kann in zwei Teile unterteilt werden: Das Basismodul (blau) und das USB-2.0-Modul (rot).

7.3.3 Lüfterkassettenmodul

Um das Lüftermodul upzudaten, verwenden Sie die Firmware-Datei für das Lüfterkassettenmodul, die Sie vom technischen Support des Herstellers erhalten haben und gehen Sie wie folgt vor:

1. Lüfterkassettenmodul über ein Mini-USB-Kabel an eine beliebige Quelle anschließen.
Das Lüfterkassettenmodul öffnet ein Flash-Laufwerk.
2. Datei `MODFAN.pfw` auf das Lüfterkassettenmodul kopieren, ohne die alte Datei vorher zu löschen (kopieren und überschreiben).
3. Spannungsversorgung des Lüfterkassettenmodul unterbrechen.
4. Spannungsversorgung des Lüfterkassettenmodul herstellen.
Das Lüfterkassettenmodul startet automatisch mit der neuen Firmware.

7.3.4 Zusatzmodule Analog-Audio

Analoge Audio-Zusatzmodule können nicht über die Mini-USB-Schnittstelle oder die Matrix vor Ort aufgerüstet werden. Sie müssen werkseitig programmiert werden. Ein Firmwareupdate ist in der Regel jedoch nicht notwendig. Bei Fragen zum Update von Zusatzmodulen wenden Sie sich bitte an den technischen Support des Herstellers.

8 Fehlerbehebung

8.1 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.

8.2 Zusatzmodul, serielle Schnittstelle

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Seriellles Gerät funktioniert nicht.	Einstellungen der seriellen Schnittstelle sind falsch.	➔ Baudrate sowie allgemeine Einstellungen prüfen.
	Keine serielle Verbindung zur CPU vorhanden.	➔ Verbindung über seriellles Kabel prüfen.
	Keine serielle Verbindung zum Endgerät (z. B. Touchscreen, Tastatur) vorhanden.	➔ Seriellles Endgerät anschließen und einschalten. ➔ Verbindung über seriellles Kabel prüfen.
Touchscreen funktioniert nicht.	Hardware-Handshake.	➔ Seriellle Schnittstelle auf X-ON/X-OFF Software-Handshake einstellen.

8.3 Zusatzmodul, Analog-Audio

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CON-Unit: Kein Signal am Audioausgang.	Keine Audioverbindung zur Audioquelle vorhanden.	➔ Analoge Audioquelle anschließen. ➔ Verbindung des Audiokabels zwischen der CPU-Unit und der Audioquelle prüfen.
	Kein Signal vorhanden.	➔ Analoge Audioquelle einschalten. ➔ Analogen Ausgang an der Audioquelle aktivieren.
	Keine Audioverbindung zur Audiosenke (z. B. Lautsprecher) vorhanden.	➔ Analoge Audiosenke anschließen und einschalten. ➔ Verbindung des Audiokabels zwischen der CON-Unit und der Audiosenke prüfen.

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: Kein Signal am Audioausgang (Mikrofon).	Keine Audioverbindung mit der Audioquelle (Mikrofon) vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Analoge Audioquelle (Mikrofon) anschließen. ➔ Verbindung des Audiokabels zwischen der CON-Unit und der Audioquelle (Mikrofon) prüfen.
	Kein Signal vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Analoge Audioquelle einschalten. ➔ Analogen Ausgang an der Audioquelle aktivieren.
	Keine Audioverbindung zur Audiosenke (z. B. CPU) vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung des Audiokabels zwischen CPU-Unit zur Audiosenke prüfen. ➔ Audiokonfiguration prüfen.

8.4 Zusatzmodul, Digital-Audio

CPU-Seite (CPU-Modul)



Konsolenseite (CON-Modul)

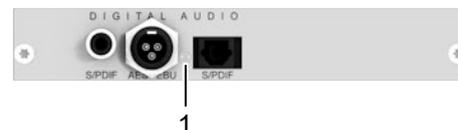
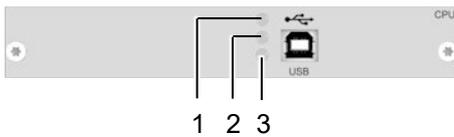


Abb. 49 Anschlussseite Zusatzmodul Digital-Audio - Fehleranzeige

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
CPU-Unit: LED 1 leuchtet rot.	Keine Audioverbindung zur Audioquelle vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Digitale Audioquelle anschließen. ➔ Verbindung des Audiokabels zwischen der CPU-Unit und der Audioquelle prüfen.
	Kein Signal vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Digitale Audioquelle einschalten. ➔ Digitalen Ausgang an der Audioquelle aktivieren.
CON-Unit: LED 1 leuchtet rot.	Keine Audio-Verbindung mit Audiosenke (z. B. Lautsprecher) vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Digitale Audiosenke anschließen. ➔ Verbindung des Audiokabels zwischen der CPU-Unit und der Audioquelle prüfen.
	Kein Signal vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Signal an CPU-Unit prüfen.
Kein Signal: CON-Unit: LED 1 leuchtet grün. CPU-Unit: LED 1 blinkt.	Digitale Stille an der aktiven Audioquelle	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Audioformat prüfen (siehe LED-Farbe an der CPU-Unit, siehe Kapitel 3.7.1, Seite 31). ➔ Mute-Einstellung prüfen. ➔ Audioeingang wechseln.

8.5 Zusatzmodul, USB-HID

CPU-Seite (CPU-Modul)



Konsolenseite (CON-Modul)

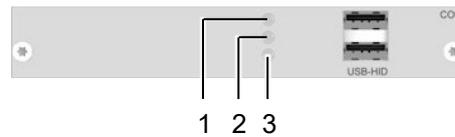
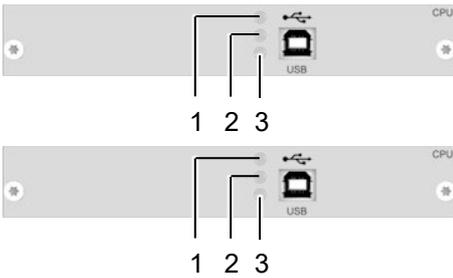


Abb. 50 Anschlussseite Zusatzmodul USB HID - Fehleranzeige

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
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-HID-Gerät ohne Funktion CON-Unit und CPU-Unit: LED 1/2 sind aus.	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 3 blinkt langsam.	Keine Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.

8.6 Zusatzmodul, USB 2.0 embedded

CPU-Seite (CPU-Modul)



Konsolenseite (CON-Modul)

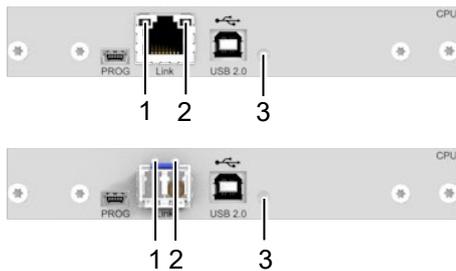


Abb. 51 Anschlussseite Zusatzmodul USB 2.0 embedded - Fehleranzeige

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
Alle LEDs sind aus.	Keine Versorgungsspannung vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Netzteile prüfen. ➔ Anschluss an das Stromnetz prüfen.
	Bei Verwendung über eine Matrix: Keine USB-HID-Verbindung verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ OSD verlassen.
USB-2.0-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-2.0-Gerät erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kabel zum USB-2.0-Gerät prüfen. ➔ USB-2.0-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-2.0-Gerät wird nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Installation an der Quelle prüfen, ebenso die notwendigen Treiber. ➔ USB-2.0-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
USB-2.0-Gerät ohne Funktion CPU-Unit und CON-Unit: LED 1 und 2 sind aus.	Keine Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ USB-Verbindungskabel zur Quelle prüfen, ggf. anderen USB-Port wählen. ➔ Anschlüsse prüfen.

8.7 USB-2.0-Stand-alone-Modul

CPU-Seite (CPU-Modul)



Konsolenseite (CON-Modul)

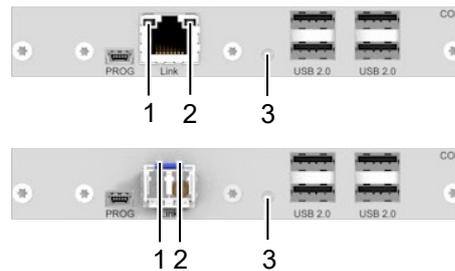


Abb. 52 Anschlussseite USB-2.0-Stand-alone-Modul - Fehleranzeige

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
USB-2.0-Gerät ohne Funktion.	Kein USB-2.0-Gerät erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Kabel zum USB-2.0-Gerät prüfen. ➔ USB-2.0-Gerät anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	USB-2.0-Gerät wird nicht unterstützt.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Installation an der Quelle prüfen, ebenso die notwendigen Treiber. ➔ USB-2.0-Gerät neu anschließen. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.
	Keine Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung USB-Kabel zur Quelle prüfen, ggf. anderen USB-Anschluss wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
LED 1 blinkt.	Link-Verbindungsfehler zwischen CON-Unit und CPU-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
LED 2 blinkt.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.
CPU-Unit: LED 3 leuchtet grün.	Keine Verbindung zwischen CPU-Unit und Quelle vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindung des USB-Kabels zur Quelle prüfen; ggf. anderen USB-Port wählen. ➔ USB- und Netzkabel entfernen, zuerst Netzkabel, dann USB-Kabel anschließen und CPU-Unit neu starten.
	Die Quelle ist ausgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Quelle einschalten.
CON-Unit und CPU-Unit: LED 3 leuchtet rot.	Keine Link-Verbindung zwischen CON-Unit und CPU-Unit.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Verbindungskabel prüfen. ➔ Anschlüsse prüfen.

8.8 Lüfterkassettenmodul



Abb. 53 Anschlussseite Lüfterkassettenmodul - Fehleranzeige

Diagnose	Mögliche Ursache	Maßnahme
LED 1 leuchtet rot.	Lüfter funktioniert nicht.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Firmwareversion prüfen. ➔ Lüfter defekt. ➔ Ggf. Händler kontaktieren.

9 Technische Daten

9.1 Schnittstelle

9.1.1 Mini-USB

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

9.1.2 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, nutzen Sie die USB-2.0-Schnittstellen.

9.1.3 PS/2*

Unsere Geräte mit PS/2-Schnittstelle unterstützen die Verwendung einer PS/2-Tastatur und -Maus.

Tastatur

Kompatibel zu den meisten PS/2-Tastaturen, auch diversen Spezialtastaturen. Bestimmte Tastaturen mit zusätzlichen Funktionen können mit spezieller Firmware betrieben werden.

Maus

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

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich.

9.1.4 USB 2.0 (transparent)

Extendermodule mit transparenter USB-2.0-Schnittstelle unterstützen die meisten USB-2.0-Geräte. Die USB-2.0-Datenübertragung wird mit USB-High-Speed (max. 480 Mbit/s) oder USB embedded (mit bis zu 36/50/100 Mbit/s) unterstützt, abhängig vom Zusatzmodul.

Jeder USB-embedded-Anschluss liefert eine Spannungsversorgung von maximal 500 mA (High Power). Bei einer USB-High-Speed-Schnittstelle liefern von 4 Anschlüssen jeweils 2 Anschlüsse maximal 500 mA (High Power) und 2 Anschlüsse jeweils maximal 100 mA.

9.1.5 GPIO

Diese Schnittstelle kann sowohl als Eingang als auch als Ausgang eingerichtet werden (siehe Seite 40).

Bei Einstellung des GPIO-Zusatzmoduls als Eingangsschnittstelle kann eine Schalllösung (potentialfreier Kontakt) mit bis zu acht Tastern angeschlossen werden. Nach Drücken eines Tasters wird die entsprechende Funktion ausgeführt.

Ist das GPIO-Zusatzmodul als Ausgangsschnittstelle eingestellt, können bis zu acht LEDs angeschlossen werden, um die aktive Konsole (Mausposition) durch eine LED anzuzeigen.

Die elektrische Spezifikation für jeden Kanal (jede LED) beträgt 5 V und liefert maximal 137 mA (1,1 A insgesamt für das gesamte GPIO-Zusatzmodul). Alle 8 LEDs teilen sich den +5-V-Pin. Die -5-V-Anschlüsse der LEDs sind mit dem jeweiligen Masse-Pin des GPIO-Zusatzmoduls verbunden.

9.1.6 RS232 Seriell

Extendermodule mit serieller Schnittstelle unterstützen eine Full-Duplex-Übertragung mit echtem Hardware-Handshake bis zu einer Baudrate von 115.200 Bd.

Die CON-Unit ist als DTE verkabelt (Data Terminal Equipment, wie der CPU-Ausgang) und kann somit direkt an DCE-Geräte (Data Communication Equipment) angeschlossen werden.

- Ein Touchscreen kann direkt an der CON-Unit angeschlossen werden.
- Um einen seriellen Drucker (oder andere DTE- statt DCE-Geräte) anzuschließen, benötigen Sie ein Nullmodem-Kabel (gekreuztes Kabel) zwischen der CON-Unit und dem Gerät.

Bedienung mehrerer Geräte:

Die serielle Schnittstelle überträgt 6 Signale (3 in jede Richtung). Normalerweise sind 4 dieser 6 Signale Handshake-Signale (zusätzlich zu RxD und TxD).

Mit speziellen Adapter-Splitkabeln sind auch folgende Konfigurationen möglich:

- Drei einfache 2-Draht-Übertragungen,
- Zwei Übertragungen mit einem Handshake-Signal,
- Eine serielle Maus und eine einfache 2-Draht-Übertragung.

Wählen Sie in diesem Fall X-ON/X-OFF Software-Handshake zur Datenflusssteuerung an Drucker und PC.

Parameter	Wert
Anschlussformat	DTE (Data Terminal Equipment)
Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 19.200 Bd (L-/R474-BAx) • Bis zu 115.200 Bd (L-/R474-BRx)
Datenformat	Formatunabhängig
Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> • RxD (Receive Data) • TxD (Transmit Data)

Parameter	Wert
Datenflusssteuerung	Folgende Signale werden übertragen (Hardware-Handshake): <ul style="list-style-type: none"> • RTS (Request bis Send) • CTS (Clear bis Send) • DTR (Data Terminal Ready) • DSR (Data Set Ready)

9.1.7 RS422 Seriell

Extendermodule mit serieller Schnittstelle RS422 (D-Sub 9) unterstützen eine differentielle Full-Duplex-Übertragung bis max. einer Baudrate von 115.200 Bd.

Die CPU-Unit ist als Controlling Device ausgelegt und kann direkt an z. B. Video-/Medien-Server angeschlossen werden.

Die CON-Unit ist als Controlled Device ausgelegt und kann direkt an Remote Controller angeschlossen werden.

Parameter	Wert
Anschlussformat	Sony Standard
Geschwindigkeit	Max. 115.200 Bd
Datenformat	Formatunabhängig
Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> • Rx + (Receive Data) • Rx – (Receive Data) • Tx + (Transmit Data) • Tx – (Transmit Data)

HINWEIS

Die serielle Schnittstelle unterstützt nur ein angeschlossenes Gerät pro Zusatzmodul.

9.1.8 Analog-Audio

Extendermodule mit analoger Audio-Schnittstelle unterstützen eine bidirektionale Stereo-Audio-Übertragung in fast CD-Qualität.

Die Audio-Schnittstelle ist eine 'Line Level'-Schnittstelle und ist dazu ausgelegt, die Signale einer Soundkarte (oder eines anderen 'Line Level'-Geräts) zu übertragen, sowie den Anschluss von aktiven Lautsprechern an der CON-Unit zu ermöglichen.

Stereo-Audio kann gleichzeitig bidirektional über die Verbindung übertragen werden.

Anschluss eines Mikrofons:

Schließen Sie das Mikrofon an den Audio-Eingang der CON-Unit an. Es gibt zwei Arten, diesen Anschluss herzustellen:

- ➔ Ausgang der CPU-Unit mit dem Mikrofon-Eingang der Soundkarte (rot) verbinden. Soundkarte so einstellen, dass sie eine zusätzliche Verstärkung (20 dB) bereitstellt.
- ➔ Ausgang der CPU-Unit mit dem Audio-Eingang der Soundkarte (blau) verbinden. Diesen Anschluss, falls das Mikrofon einen eigenen Vorverstärker besitzt.

i Die CON-Unit kann die Mikrofon-Vorverstärkung übernehmen. Um die Vorverstärkung zu aktivieren:

- ➔ CON-Unit öffnen.
- ➔ Auf der Audio-Platine die mit 'MICJP' gekennzeichneten Pins suchen und die Pins mit einem Jumper schließen.

Spezifikation Analog-Audio

Parameter	Wert
Übertragungsart	Digitized virtual CD quality audio (16 bit, 38,4 kHz)
Signal-Level	Line-Level (5 Volt Pk-Pk Maximum)
Eingangsimpedanz	47 kOhm
Ausgangsimpedanz	270 kOhm
Anschlüsse CPU-Unit	2x 3,5 mm Stereo-Klinkenbuchse (Audio IN & Audio OUT)
Anschlüsse CON-Unit	2x 3,5 mm Stereo-Klinkenbuchse (Audio IN & Audio OUT)

Spezifikationen Analog-Audio USB 2.0

Parameter	Wert
Übertragungsart	Digitized virtual CD quality audio, 16 bit (8/11,025/16/22,05/32/44,1/48 kHz)
Signal-Level	Line-Level (0,43 Volt Pk-Pk Maximum)
Eingangsimpedanz	20 kOhm
Anschlüsse CPU-Unit	1x USB-B
Anschlüsse CON-Unit	2x 3,5 mm Stereo-Klinkenstecker (Audio IN & Audio OUT)

9.1.9 Digital-Audio

Extendermodule mit digitaler Audio-Schnittstelle unterstützen die unidirektionale Übertragung von digitalen Audiodaten.

An der CPU-Unit können bis zu drei Quellen angeschlossen werden. Die aktive Quelle wird übertragen. Sind mehrere Quellen aktiv, wird das XLR-Signal übertragen, ansonsten das erste aktive Signal.

Die drei Anschlüsse an der CON-Unit geben alle gleichzeitig das digitale Audiosignal aus.

Extendermodule mit digitaler Audio-Schnittstelle beinhalten einen eingebauten Abtastratenkonverter, der es erlaubt, am Ausgang der CON-Unit vordefinierte Sample-Frequenzen auszugeben.

Der Benutzer kann dazu über eine Konfigurationsdatei folgende Parameter direkt einstellen:

- Abtastratenkonverter aktivieren oder deaktivieren über `Config.txt`-Datei auf dem Flash-Laufwerk des Extendermoduls. Wenn der Abtastratenkonverter aktiviert ist, gelten folgende Eigenschaften:
 - 140 dB Dynamic Range,
 - 120 dB gesamte harmonische Verzerrung + Rauschen.
- Sample-Frequenz zur Ausgabe aus dem Abtastratenkonverter selektieren und den entsprechenden Parameter in eine neue Zeile eintragen. Es stehen folgende Sample-Frequenzen zur Verfügung:
 - 32,0 kHz (**SRC32000** in `Config.txt`-Datei der CPU-Unit eintragen)
 - 44,1 kHz (**SCR44100** in `Config.txt`-Datei der CPU-Unit eintragen)
 - 48,0 kHz (**SCR48000** in `Config.txt`-Datei der CPU-Unit eintragen)
 - 96,0 kHz (**SCR96000** in `Config.txt`-Datei der CPU-Unit eintragen)
- Für die Konvertierung der Abtastrate kann eine Verzögerung eingestellt werden. Diese Zeit in Millisekunden ist durch einen Strichpunkt getrennt nach dem Parameter für die Sample-Frequenz einzutragen (z. B. **SRC44100;12**). Folgende Verzögerungszeiten sind für die einzelnen Sample-Frequenzen einstellbar:
 - 32,0 kHz: 3 bis 60 ms
 - 44,1 kHz: 2 bis 44 ms
 - 48,0 kHz: 2 bis 40 ms
 - 96,0 kHz: 1 bis 20 ms
- Um den Abtastratenkonverter zu deaktivieren, tragen Sie **SCR_NONE** in die `Config.txt`-Datei auf der CPU-Unit ein.

Spezifikationen Digital-Audio

Parameter	Wert
Kompatibilität	AES/EBU, S/PDIF, EIAJ CP1201, IEC 60958
Standards	Dolby Digital, DTS, PCM
Bittiefe	24 bit
Abtastrate	32 bis 192 kHz
CPU-Unit (Eingänge)	<ul style="list-style-type: none"> • Mini-XLR (AES/EBU; symmetrisch, verriegelbar) • Koaxial (S/PDIF; RCA, Cinch) • Optisch (S/PDIF; TOSLINK)
CON-Unit (Ausgänge)	<ul style="list-style-type: none"> • Mini-XLR (AES/EBU; symmetrisch, verriegelbar) • Koaxial (S/PDIF; RCA, Cinch) • Optisch (S/PDIF; TOSLINK)

9.1.10 Symmetrisches Audio

Extendermodule mit symmetrischer Audio-Schnittstelle unterstützen eine unidirektionale 2-Kanal Mono- oder 1-Kanal Stereo-Übertragung in Studio-Qualität.

Die Audio-Schnittstelle ist zugleich 'Line-Level'- und 'Mic-Level'-Schnittstelle und ist dazu ausgelegt, auch bei längeren Übertragungswegen, Signale beispielsweise eines Mikrofons oder Mischpults störungstolerant zu übertragen. Zudem wird der Anschluss von aktiven Lautsprechern an der CON-Unit ermöglicht.

Jeder Audio-Anschluss ist als 6-poliger Phoenix-Klemmenblock (bis 12/2021 als 6,35 mm-Klinkenbuchse) ausgeführt und kann sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch belegt werden.

HINWEIS

Mikrofonanschluss und/oder Lautsprecheranschluss

Für den Anschluss eines Mikrofons an der Konsole muss das CPU-Modul mit Audio-Eingang in die CON-Unit eingebaut werden. Soll an der Konsole zusätzlich ein Lautsprecher angeschlossen werden, wird zusätzlich ein CON-Modul mit Audio-Ausgang benötigt.

Phantomspeisung eines Mikrofons

Die Phantomspeisung wird bei Kondensatormikrofonen dazu verwendet, die im Mikrophon befindliche Elektronik zu betreiben. Die zur Verfügung gestellte Spannung beträgt 48 V (Gleichspannung). Die Phantomspeisung kann nur auf der Audio-Eingang-Seite (CPU-Modul) eingeschaltet werden.

Das Mikrophon muss an den Audio-Eingang des CPU-Moduls angeschlossen werden.

Zur Aktivierung der Phantomspeisung muss der Schalter am CPU-Modul gedrückt werden und in der gedrückten Stellung einrasten.

HINWEIS

Schäden an Audio-Ausgabegeräten durch Phantomspeisung

Werden Audio-Ausgabegeräte (z. B. Lautsprecher) mit Phantomspeisung betrieben, können unerwartete Schäden an den Geräten auftreten.

➔ Phantomspeisung nur für Mikrofone nutzen.

Vorverstärkung eines Mikrofons

Die symmetrische Audio-Schnittstelle bietet die Möglichkeit einer Vorverstärkung für Mikrofone am Audio-Eingang des CPU-Moduls.

- Die Vorverstärkung kann für jeden Audiokanal separat aktiviert werden.
- Zur Aktivierung der Vorverstärkung muss der Dip-Schalter (1 für den linken Kanal, 2 für den rechten Kanal) des jeweiligen Audio-Kanals am CPU-Modul in die ON-Position gebracht werden.
- Die standardmäßig eingestellte Vorverstärkung beträgt 10 dB.
- Die Vorverstärkung kann über die `Config.txt`-Datei im Extendermodul mit dem CPU-Modul Symmetrisches Audio konfiguriert werden. Dazu muss der entsprechende Parameter **GAIN** in eine neue Zeile eingetragen werden. Die Einstellung kann in 1-er Schritten zwischen 10 und 65 dB vorgenommen werden, z.B.:
 - 36 dB (**GAIN=36** in `Config.txt`-Datei eintragen)
 - 48 dB (**GAIN=48** in `Config.txt`-Datei eintragen)

Konfiguration der Sample Rate

Die Sample Rate der symmetrischen Audio-Schnittstelle kann variabel eingestellt werden.

- Die standardmäßig eingestellte Sample Rate beträgt 48,0 kHz.
- Die Sample Rate wird über die `Config.txt`-Datei in dem Extendermodul mit dem CPU-Modul Symmetrisches Audio konfiguriert. Dazu muss der entsprechende Parameter **SRC** in eine neue Zeile eingetragen werden. Sofern kein Parameter eingetragen ist, wird die Sample Rate 48,0 kHz verwendet. Folgende zusätzliche Sample Rates sind einstellbar:
 - 32,0 kHz (**SRC32000** in `Config.txt`-Datei eintragen)
 - 44,1 kHz (**SRC44100** in `Config.txt`-Datei eintragen)
 - 88,2 kHz (**SRC88200** in `Config.txt`-Datei eintragen)
 - 96,0 kHz (**SRC96000** in `Config.txt`-Datei eintragen)
 - 176,4 kHz (**SRC176400** in `Config.txt`-Datei eintragen)
 - 192,0 kHz (**SRC192000** in `Config.txt`-Datei eintragen)

Kompatibilität

Extendermodule mit symmetrischer Audio-Schnittstelle sind in der Übertragung des Audio-Standards 2-Kanal-PCM kompatibel zu Extendermodulen mit digitaler Audio-Schnittstelle.

- Die Kompatibilität gilt aktuell für das Zusatzmodul Digital-Audio und die Extendermodule der Serie 481/491 und 483/493.
- Die Kompatibilität ist unabhängig von der Eingangs- bzw. Ausgangsseite, d.h. ein digitaler Audio-Eingang ist kompatibel zu einem symmetrischen Audio-Ausgang und umgekehrt.

Spezifikation symmetrisches Audio

Parameter	Wert
Bittiefe	24 bit
Abtastrate	32 bis 192 kHz
Signal-Level Eingang	Max. 6,4 dBu symmetrisch (Gain: 0 dB) Max. 0,4 dBu unsymmetrisch (Gain: 0 dB)
Signal-Level Ausgang	8,1 dBu (symmetrisch) 2,1 dBu (unsymmetrisch)
Phantomspeisung	48 V (Gleichspannung)
Vorverstärkung	10 bis 65 dB
CPU-Unit (Eingänge)	1x 6-poliger Phönix-Klemmenblock 2x 6,35 mm Klinkenbuchse (bis 12/2021)
CON-Unit (Ausgänge)	1x 6-poliger Phönix-Klemmenblock 2x 6,35 mm Klinkenbuchse (bis 12/2021)

9.2 Verbindungskabel

9.2.1 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.

- ➔ Das abgeschirmte Cat X-Kabel ordnungsgemäß innerhalb der gesamten Verbindung installieren, 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 Aderpaare 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 Aderpaare AWG28/6. 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)

9.2.2 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 Übertragungreichweite für Video- und USB-HID-Signale (Ende-zu-Ende-Verbindung)

HINWEIS

Maximale Übertragungreichweite 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 Übertragungreichweite
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)

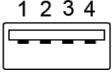
 Bei Verwendung von Single-Mode-SFPs mit Multi-Mode-Glasfaserkabeln lässt sich i. d. R. die maximale Übertragungreichweite verdoppeln.

Typ des Steckverbinders

Verbindung	Typ
Steckverbinder	LC-Stecker

9.3 Pinbelegung

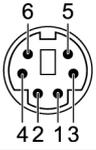
9.3.1 USB, Typ A

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

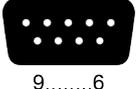
9.3.2 Mini-USB, Typ B

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

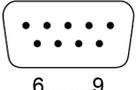
9.3.3 PS/2

Connector	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	DATA	4	CLK
	2	GND	5	Nicht angeschlossen
	3	+5 V (DC)	6	Nicht angeschlossen

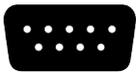
9.3.4 D-Sub 9 (Seriell RS232) DCE, CPU-Modul

Anschluss	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	Nicht angeschlossen	6	DTR (out)
	2	TxD (out)	7	CTS (in)
	3	RxD (in)	8	RTS (out)
	4	DSR (in)	9	Nicht angeschlossen
	5	GND	-	-

9.3.5 D-Sub 9 (Seriell RS232) DTE, CON-Modul

Anschluss	Pin	Signal	Pin	Signal
	1	Nicht angeschlossen	6	DSR (out)
	2	RxD (in)	7	RTS (in)
	3	TxD (out)	8	CTS (out)
	4	DTR (out)	9	Nicht angeschlossen
	5	GND	-	-

9.3.6 D-Sub 9 (Seriell RS422), CPU-Modul

Anschluss	Pin	Signal	Pin	Signal
 5.....1 9.....6	1	GND	6	Rx-GND
	2	Rx(A)- (in)	7	Rx(B)+ (in)
	3	Tx(B)+ (out)	8	Tx(A)- (out)
	4	Tx-GND	9	GND
	5	Nicht angeschlossen	-	-

9.3.7 D-Sub 9 (Seriell RS422), CON-Modul

Anschluss	Pin	Signal	Pin	Signal
 5.....1 9.....6	1	GND	6	Tx-GND
	2	Tx(A)- (out)	7	Tx(B)+ (out)
	3	Rx(B)+ (in)	8	Rx(A)- (in)
	4	Rx-GND	9	GND
	5	Nicht angeschlossen	-	-

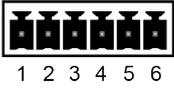
9.3.8 D-Sub 9 (GPIO)

Anschluss	Pin	Signal	Farbe
 1.....5 6.....9	1	1	Masse
	2	1	Masse
	3	-	+5 V (Gleichspannung)
	4	2	Masse
	5	2	Masse
	6	3	Masse
	7	3	Masse
	8	4	Masse
	9	4	Masse

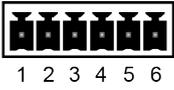
9.3.9 3.5/6.35 mm Klinkenbuchse

Anschluss	Pin	Signal
 2 1 3	1	GND
	2	Audio IN/OUT L
	3	Audio IN/OUT R

9.3.10 Phönix Klemmenblock, 6-polig: CPU-Module

Anschluss	Pin	Signal
	1	IN 1, +
	2	IN 1, -
	3	IN 1, GND
	4	IN 2, +
	5	IN 2, -
	6	IN 2, GND

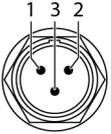
9.3.11 Phönix Klemmenblock, 6-polig: CON-Module

Anschluss	Pin	Signal
	1	OUT 1, +
	2	OUT 1, -
	3	OUT 1, GND
	4	OUT 2, +
	5	OUT 2, -
	6	OUT 2, GND

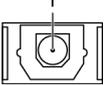
9.3.12 RCA (Cinch)

Anschluss	Pin	Signal
	1	GND
	2	Data IN/OUT

9.3.13 Mini-XLR

Anschluss	Pin	Signal
	1	GND
	2	Data +
	3	Data -

9.3.14 Toslink

Anschluss	Diode	Signal
	1	Data IN/OUT

9.4 Stromaufnahme und Leistungsaufnahme (pro Funktionsteil)

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).

i Die Stromaufnahme wird hier pro Funktionsteil der Zusatzmodule angegeben. Pro Zusatzmodul können bis zu zwei Funktionsteile kombiniert werden, je eine Funktionsteil links und rechts. Die Stromaufnahme der Zusatzmodule verhält sich entsprechend bei kombinierten Funktionsteilen. Z. B. ist die maximale Stromaufnahme beim CPU-Modul L-474-BAH (Analog-Audio mit USB-HID): 160 mA.

Schnittstelle	CPU-Modul		CON-Modul	
	Max. Stromaufnahme	Max. Leistungsaufnahme	Max. Stromaufnahme	Max. Leistungsaufnahme
Analog-Audio (RS232)	70 mA	0,3 W	70 mA	0,3 W
Analog-Audio (RS422)	70 mA	0,3 W	70 mA	0,3 W
Digital-Audio	100 mA	0,5 W	100 mA	0,5 W
Symmetrisches Audio	500 mA	2,3 W	370 mA	1,7 W
USB 2.0 embedded (bis zu 36 Mbit/s)	90 mA	0,4 W	170 mA	0,8 W
USB 2.0 embedded (bis zu 50/100 Mbit/s)	110 mA	0,5 W	290 mA	1,3 W
USB 2.0 stand-alone, Cat X (bis zu 480 Mbit/s)	490 mA	3 W	530 mA	4 W
USB 2.0 embedded, LWL (bis zu 480 Mbit/s)	420 mA	3 W	400 mA	3 W
USB-HID	90 mA	0,4 W	280 mA	1,3 W
PS/2	0 mA	0 mA	200 mA	0,9 W
GPIO	-		10 mA	0 W

Produkttyp	Max. Stromaufnahme	Max. Leistungsaufnahme
474-MODFAN	220 mA	1,0 W

9.5 Abmessungen

Produkttyp	Abmessungen
Zusatzmodule	128,6 x 20 x 145 mm (5.1" x 0.8" x 5.7")
Stand-alone-Module	128,6 x 20 x 145 mm (5.1" x 0.8" x 5.7")
Lüfterkassettenmodul	128,6 x 20 x 145 mm (5.1" x 0.8" x 5.7")

9.6 Gewicht

9.6.1 Zusatzmodule

Produkttyp	Max. Gewicht L474-	Max. Gewicht R474-
BDH	70 g	70 g
BAH/BSH/BDX	75 g	75 g
BXH/BAX/BRX/BSX	85 g	85 g
BXE*/BXE2/BDE2	90 g	90 g
BDE*/BDD/BBX*/BB2X	95 g	95 g
BAP*/BRE*/BSE*/BDA	100 g	100 g
BSE2/BSS	110 g	110 g
BBE2*/BB2E2	115 g	115 g
BAE*/BAE2/BRE2	120 g	120 g
BGX	n/v	105 g
BGA	n/v	95 g
BGE2	n/v	100 g

9.6.2 USB-2.0-Stand-alone-Module

Produkttyp	Max. Gewicht L474-	Max. Gewicht R474-
BXUC	130 g	135 g
BXUS	135 g	140 g

9.6.3 Lüfterkassettenmodul

Produkttyp	Gewicht
474-MODFAN	60 g

9.7 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)

9.8 MTBF

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

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich.

10 Technische Unterstützung

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

10.1 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 (siehe Geräteboden)
- 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

10.2 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.

11 Glossar

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

Term	Beschreibung
AES/EBU	Schnittstellenspezifikation zur Übertragung digitaler Stereo-, Zweikanal- oder Mono-Audiosignale zwischen verschiedenen Geräten nach der Norm AES3.
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, CON-Modul	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, CPU-Modulo	Encoder-Extendermodul zum Anschluss an eine Quelle.
DDC	Der Display Data Channel (DDC) ist eine serielle Kommunikationsschnittstelle zwischen Monitor und Quelle. DDC ermöglicht einen Datenaustausch über das Monitorkabel sowie eine automatische Installation und Konfiguration eines Monitortreibers durch das Betriebssystem.
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 Umschaltilösung, usw.
KVM	Tastatur (Keyboard), Video und Maus.
LPCM	LPCM (Linear Pulse Code Modulation) ist ein Pulsmodulationsverfahren, oft verstanden als unkomprimiertes Datenformat. Durch das LPCM-Verfahren wird ein analoges Signal in ein digitales Signal umgewandelt mit gleichmäßig großen Wertebereichen.
Mini-DisplayPort	Durch die VESA genormte Schnittstelle zur volldigitalen Übertragung von Audio- und Videodaten. Es wird zwischen den DisplayPort-Standards 1.1 und 1.2 unterschieden. Die Signale haben LVDS-Level.
Mini-XLR	Industriestandard für elektrische Steckverbindungen (3-polig) zur Übertragung von digitalen Audio- und Steuersignalen.
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.
RCA (Cinch)	Ungenormte Steckverbindung zur Übertragung von elektrischen Audio- und Videosignalen, vorrangig an Koaxialkabeln.
S/PDIF	Schnittstellenspezifikation für die elektrische oder optische Übertragung digitaler Stereo-Audiosignale zwischen verschiedenen Geräten für die Anwendung im Unterhaltungselektronikbereich.

Term	Beschreibung
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 Grafikananschluss.
Single-Mode	9 µm-Single-Mode-Glasfaserkabel.
TOSLINK	Standardisiertes Lichtwellenleiter-Verbindungssystem zur digitalen Übertragung von Audiosignalen (F05-Steckverbindung).
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.

12 Index

F		Symmetrisches Audio	32
Fehlerbehebung		USB 2.0 embedded L-/R474-BXE	34
Allgemeine Störung	47	USB 2.0 embedded L-/R474-BXE2	35
Lüfterkassettenmodul	52	USB-HID	33
USB-2.0-Stand-alone-Modul	51	Lieferumfang.....	20
Zusatzmodul		P	
Analog-Audio	47	Parameter	
Digital-Audio	48	Lüfterkassettenmodul	43
Serielle Schnittstelle	47	Zusatzmodule	
USB 2.0 embedded	50	Audio, Ausgabeeinstellungen	43
USB-HID.....	49	Audio, digital	42
I		Audio, symmetrisch	42
Installation		USB 2.0 embedded	43
Audio, analog.....	39	Pinbelegung.....	62
Audio, digital	39	D-Sub 9 (GPIO).....	63
Audio, symmetrisch	39	D-Sub 9 (Seriell RS232)	
GPIO	40	DCE, CPU-Modul.....	62
RS232, seriell	39	DTE, CON-Modul.....	62
RS422, seriell	39	D-Sub 9 (Seriell RS422)	
USB 2.0	40	CON-Modul	63
USB 2.0 embedded	40	CPU-Modul	63
USB-HID	39	Mini-USB, Typ B.....	62
Installationsbeispiele		Mini-XLR.....	64
Dual-Head mit Zusatzmodul USB 2.0	16	Phönix Klemmenblock, 6-polig	
Single-Head mit Zusatzmodul USB 2.0.....	16	CON-Module	64
K		CPU-Module	64
Konfiguration		RCA (Cinch)	64
Konfigurationsdatei.....	42	Stereo Jack Plug	63
Lüfterkassettenmodul	44	Toslink	64
Parameter		USB, Typ A.....	62
Lüfterkassettenmodul	43	Pinout	
Zusatzmodule		PS/2.....	62
Audio, Ausgabeeinstellungen	43	Produktansicht.....	21
Audio, digital	42	Lüfterkassettenmodul	30
Audio, symmetrisch.....	42	USB-2.0-Stand-alone-Modul	
USB 2.0 embedded.....	43	L-/R474-BXUC	30
L		L-/R474-BXUS	30
LEDs		Zusatzmodul	
Lüfterkassettenmodul	37	Analog-Audio (bidirektional)	
USB-2.0-Stand-alone-Module	36	L-/R474-BAE*	22
Zusatzmodul		L-/R474-BAE2	22
Digital-Audio	31	L-/R474-BAH	23

L-/R474-BAP*	23	USB-HID	17
L-/R474-BAX	22	R	
L-/R474-BRE*	22	Richtlinien	9
L-/R474-BRE2	22	S	
L-/R474-BRX	22	Schnittstellen	53
L-/R474-BSE*	24	Analog-Audio	56
L-/R474-BSE2	24	Digital-Audio	57
L-/R474-BSH	25	GPIO	54
L-/R474-BSS	24	Mini-USB	53
L-/R474-BSX	23	PS/2	53
Digital-Audio (unidirektional)		RS232 Seriell	54
L-/R474-BDA	26	RS422 Seriell	55
L-/R474-BDD	25	Symmetrisches Audio	58
L-/R474-BDE*	26	USB 2.0 (transparent)	54
L-/R474-BDE2	26	USB-HID	53
L-/R474-BDH	27	Statusanzeige	
L-/R474-BDX	25	Lüfterkassettenmodul	37
GPIO		USB-2.0-Stand-alone-Module	36
R474-BGA	29	Zusatzmodul	
R474-BGE2	29	Digital-Audio	31
R474-BGX	29	Symmetrisches Audio	32
Symmetrisches Audio (unidirektional)		USB 2.0 embedded L-/R474-BXE*	34
L-/R474-BB2E2	27	USB 2.0 embedded L-/R474-BXE2	35
L-/R474-BB2X	27	USB-HID	33
L-/R474-BBE2*	28	Systemüberblick	
L-/R474-BBX*	28	Audiokompatibilität	15
USB 2.0 embedded		Eingebettete Signale	12
L-/R474-BXE*	21	Modulares Draco vario-System	11
L-/R474-BXE2	21	Systemstruktur und Terme	11
USB-HID		Zusatzmodule	14
L-/R474-BXH	21	T	
Produkttypen	17	Technische Daten	
Lüfterkassettenmodul	19	Abmessungen	65
USB-2.0-Stand-alone-Modul	19	Einsatzbedingungen und Emissionen	66
Zusatzmodule		Gewicht	66
Analog Audio		Lüfterkassettenmodul	66
RS422 (seriell)	18	USB-2.0-Stand-alone-Module	66
Analog-Audio		Zusatzmodule	66
RS232 (seriell)	17	Leistungsaufnahme	65
Digital-Audio	18	MTBF	66
GPIO	19	Schnittstellen	53
Symmetrisches Audio	18	Analog-Audio	56
USB 2.0 embedded	17	Digital-Audio	57

GPIO	54
Mini-USB	53
PS/2.....	53
RS232 Seriell	54
RS422 Seriell	55
Symmetrisches Audio	58
USB 2.0 (transparent)	54
USB-HID.....	53
Stromaufnahme	65
Verbindungskabel	
Cat X	60
Glasfaser	61
W	
Wartung.....	45
Ersatz oder Montage von Modulen und Lüftern in Chassis.....	45
Firmware-Update	45
Lüfterkassettenmodul	46
USB-2.0-Stand-alone-Modul	45
Zusatzmodule	45
Zusatzmodule Analog-Audio	46
Reinigung.....	45
Z	
Zertifikate	9
Zubehör.....	19
Zugriffsoptionen	38

* Diese Zusatzmodule sind EoL und nicht länger erhältlich.

13 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	KVM-Extenderpaar mit CPU-Unit und CON-Unit.....	12
Abb. 2	Einbetten/Extrahieren von Signalen in einem Extenderpaar (Beispiel L-/R474-BAE2).....	12
Abb. 3	Extrahieren von Audiosignalen in einem KVM-Extenderpaar (Beispiel R474-BDX).....	13
Abb. 4	Übersicht Zusatzmodule.....	14
Abb. 5	Audiokompatibilität der Extendermodule und der Zusatzmodule	15
Abb. 6	Installationsbeispiel (Single-Head mit Zusatzmodul Audio).....	16
Abb. 7	Installationsbeispiel (Dual-Head mit Zusatzmodul USB 2.0)	16
Abb. 8	Anschlussseite L-/R474-BXE2	21
Abb. 9	Anschlussseite L-/R474-BXH.....	21
Abb. 10	Anschlussseite L-/R474-BAX/-BRX.....	22
Abb. 11	Anschlussseite L-/R474-BAE2/-BRE2.....	22
Abb. 12	Anschlussseite L-/R474-BAH.....	23
Abb. 13	Anschlussseite L-/R474-BSX	23
Abb. 14	Anschlussseite L-/R474-BSS	24
Abb. 15	Anschlussseite L-/R474-BSE2	24
Abb. 16	Anschlussseite L-/R474-BSH.....	25
Abb. 17	Anschlussseite L-/R474-BDX.....	25
Abb. 18	Anschlussseite L-/R474-BDD.....	25
Abb. 19	Anschlussseite Chassis L-/R474-BDA	26
Abb. 20	Anschlussseite L-/R474-BDE2.....	26
Abb. 21	Anschlussseite L-/R474-BDH.....	27
Abb. 22	Anschlussseite L-/R474-BB2X	27
Abb. 23	Anschlussseite L-/R474-BB2E2	27
Abb. 24	Anschlussseite L-/R474-BBE2	28
Abb. 25	Anschlussseite R474-BGX.....	29
Abb. 26	Anschlussseite R474-BGA.....	29
Abb. 27	Anschlussseite R474-BGE2.....	29
Abb. 28	Anschlussseite L-/R474-BXUC.....	30
Abb. 29	Anschlussseite L-/R474-BXUS	30
Abb. 30	Anschlussseite 474-MODFAN	30
Abb. 31	Anschlussseite Zusatzmodul Digital-Audio - Status-LED	31
Abb. 32	Anschlussseite Zusatzmodul symmetrisches Audio - Status-LEDs L-/R474-BB2X	32
Abb. 33	Anschlussseite Zusatzmodul USB-HID - Status-LEDs	33
Abb. 34	Anschlussseite Zusatzmodule USB 2.0 - Status-LEDs L-/R474-BXE2	35
Abb. 35	Anschlussseite USB-2.0-Stand-alone-Modul - Status-LEDs	36
Abb. 36	Anschlussseite Lüfterkassettenmodul - Status-LED	37
Abb. 37	Beispiel - GPIO-Zusatzmodul eingerichtet als Ausgabeschnittstelle	40
Abb. 38	Beispiel - GPIO-Zusatzmodul eingerichtet als Eingabeschnittstelle	41
Abb. 39	Beispiel Config.txt mit Parameter	44
Abb. 40	Basismodul und USB-2.0-Modul eines USB-2.0-Stand-alone-Moduls	45
Abb. 41	Anschlussseite Zusatzmodul Digital-Audio - Fehleranzeige	48
Abb. 42	Anschlussseite Zusatzmodul USB HID - Fehleranzeige.....	49

Abb. 43	Anschlussseite Zusatzmodul USB 2.0 embedded - Fehleranzeige	50
Abb. 44	Anschlussseite USB-2.0-Stand-alone-Modul - Fehleranzeige	51
Abb. 45	Anschlussseite Lüfterkassettenmodul - Fehleranzeige	52

14 Änderungsprotokoll

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

Ausgabe	Datum	Kapitel	Neue Funktionen/Änderungen
REV02.00	13.03.2025	3.3, 3.6, 3.7, 9.1.3, 9.6.1	Zusatzmodule, die nicht länger erhältlich sind, sind mit EoL gekennzeichnet und es werden mögliche Alternativen vorgeschlagen.
REV01.01	17.10.2022	3.6.27	Seitenumbruch korrigiert
REV01.00	19.08.2022	-	Initiales Benutzerhandbuch für 474-Zusatzmodule.