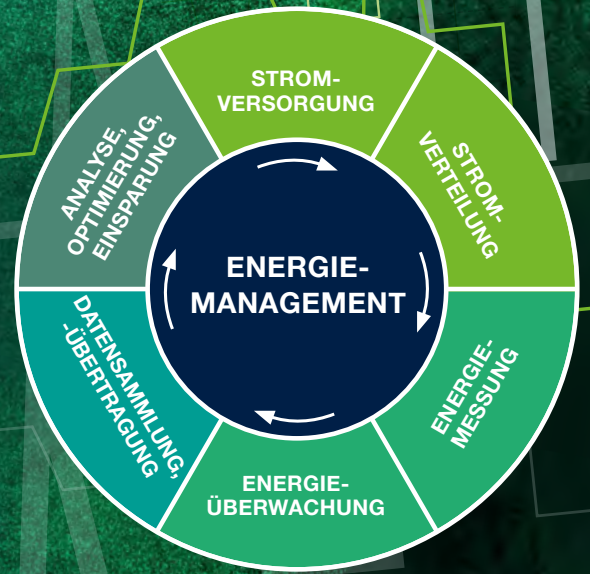


# BELL UPTO DATE



**Bellequip**  
Technik, die verbindet!

Das Magazin für Technik, die verbindet!



>> ENERGIEGELADEN

SICHER – EFFIZIENT – SPARSAM

## ENERGIE- MANAGEMENT

Ein Kreislauf für nachhaltiges, energieeffizientes Arbeiten



>> SEITEN 4 – 5

ENERGIE  
IM ÜBERBLICK

>> AB SEITE 6

INTELLIGENTE  
STROMVERTEILUNG



>> AB SEITE 10

SICHERE STROM-  
VERSORUNG



>> AB SEITE 20

MONITORING &  
ALARMIERUNG



>> AB SEITE 28

M2M ROUTER &  
ANTENNEN

VIELE  
LÖSUNGEN  
AUS EINEM  
HAUS

>> AB SEITE 32

NETZWERKTECHNIK,  
WLAN, KVM



# SCHULUNGS- TECHNIK, DIE VERBINDET!

Kommen Sie mit Ihrem Team nach Zwettl.

**NEUER  
SCHULUNGS-  
RAUM**



## **BELLEQUIP KNOW-HOW WIRD IN NEUEM SCHULUNGSRaum WEITERGEGEBEN**

**Profitieren Sie vom Know-how unserer Experten.**

Sie wollen aus Ihrer technischen Lösung das Optimum herausholen? Oder dazu Ihr Team von Experten schulen und weiterbilden lassen? Wir helfen Ihnen und bieten auf Ihre Anforderungen zugeschnittene Schulungen.

Seit 2005 baut BellEquip in unterschiedlichsten Technik-Bereichen Know-how auf und bringt dieses erfolgreich in Form von technischer Beratung bei Kundengesprächen ein. Aufgrund der vermehrten Nachfrage nach Schulungen wurde nun im Zuge einer Standortvergrößerung auch ein Schulungsraum für Gruppen von bis zu 10 Personen geschaffen.



**TERMIN-  
VEREINBARUNGEN  
UNTER  
INFO@BELLEQUIP.AT  
ODER  
02822 / 3333 990**

Oder haben Sie einen speziellen Schulungswunsch?  
Wir passen das Thema gern an Ihre Anforderungen an!

## BELL-UP-TO-DATE BLEIBEN WIR GEMEINSAM IM ENERGIE-KREISLAUF

Es war noch nie einfacher, einen Aufhänger für unser jährliches Kundenmagazin zu finden. Die aktuelle politische und vor allem klimatische Situation hebt das Thema ENERGIE zu einem der weltumspannend wichtigsten Themen und lässt uns über nachhaltige, enkelfähige oder einfach intelligente Lösungen für unsere Zukunft nachdenken. ENERGIEMANAGEMENT spielt dabei also eine zentrale Rolle. Interessant gestaltete sich unser Team-Prozess zur Ideenfindung für das Magazin, der aus einer unglaublich positiven Dynamik schnell die energiegeladenen Zusammenhänge zwischen unseren Kompetenzbereichen aufzeigte. Das Ergebnis ist ein Energiemanagement-KREISLAUF, der nicht nur unsere Lösungswege aufzeigt, sondern ein genereller Ansatz für energieeffizientes Arbeiten sein soll und die Energiekrise als Chance sieht.

Wir wünschen Ihnen eine energiegeladene Lesezeit und bleiben Sie **BELL-UP-TO-DATE!**

Ihr BellEquip Team!

**DANKE  
FÜR IHR  
VERTRAUEN IN  
UNSERE TECHNIK,  
DIE VERBINDET!**



*[Handwritten signatures]*  
DI (FH) Günther Lugauer & Sonja Hackl & Martin Hinterlehner  
Geschäftsführung BellEquip GmbH

### ENERGIEMANAGEMENT THEMA MIT POTENZIAL

Seiten 4 – 5

### INTELLIGENTE STROMVERTEILUNG

Seiten 6 – 9, 15 – 19

### UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

Seiten 10 – 14

### ENERGIE MESSEN & ÜBERWACHEN

Seiten 20 – 21

### IP-UMGEBUNGSÜBER- WACHUNG & SENSORIK

Seiten 22 – 23, 27

### LORAWAN LOWPOWER SENSORNETZWERKE

Seiten 24 – 26

### 4G/5G MOBILFUNK ROUTER & ANTENNEN

Seiten 28 – 31

### INDUSTRIELLE NETZWERKTECHNIK

Seiten 32 – 37

### WLAN-NETZWERKE INDOOR & OUTDOOR

Seiten 38 – 41

### RECHNERAUSLAGERUNG MIT KVM-TECHNOLOGIE

Seiten 42 – 49

### BELLEQUIP PARTNER & TEAM

Seiten 50 – 51



gedruckt nach den Richtlinien des  
Österreichischen Umweltzeichens,  
Druckerei Janetschek GmbH  
UW-Nr. 637

# TECHNIK, DIE ENERGIEEFFIZIENT VERBINDET

## ENERGIEMANAGEMENT – EIN THEMA MIT VIEL POTENZIAL

Das Ziel von Energiemanagement ist es, den Einsatz von Energieressourcen optimal zu gestalten. Dazu braucht es die Kombination mehrerer Schritte, die als Kreislauf einen nachhaltigen Energieeinsatz sicherstellen. Das Portfolio von BellEquip hat dafür großes Potenzial und wird im aktuellen Bell-Up-to-Date Magazin präsentiert.

### ENERGIEGELADENER KREISLAUF

Betrieht man privat oder gewerblich elektronische Geräte, muss man sich auch mit dem Thema Energiemanagement befassen. Je größer die Anwendung, umso treffender ist dabei der Management-Begriff. Auf jeden Fall steckt dahinter aber ein Kreislauf, der entscheidend ist, um größtmögliche Energieeffizienz zu erreichen. Vor allem im IT/AV-, Industrie-, Telekommunikations- und nicht zuletzt Energieversorgungsbereich müssen die einzelnen Abläufe dieses Kreislaufs gut geplant, umgesetzt und laufend überprüft werden.

### SICHER, EFFIZIENT, SPARSAM

Das BellEquip Portfolio bietet Lösungen für alle Schritte dieses Energiemanagement-Kreislaufes. Diese reichen von höchster Stromqualität und Versorgungssicherheit durch unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV-Anlagen) über intelligente Stromverteilung (PDUs) mit integrierten Mess- und Überwachungsfunktionen, eigenständigen Sensor-Lösungen über IP oder neuen Funktechnologien wie LoRaWAN und Sigfox bis hin zu leistungsstarken industriellen Kommunikationslösungen für LAN- und WLAN-Netzwerke bzw. Mobilfunk (Router, Antennen). Dazu kommen integrierte Datenanalysetools oder Cloudlösungen zur Sammlung und Auswertung von Messdaten, um schlussendlich den Kreislauf ständig zu optimieren.

### UNSEREM KLIMA ZULIEBE

Immer mehr rücken die Themen Energiesparen und Klimaschutz in den Mittelpunkt der Überlegungen. Je besser der Energiemanagement-Kreislauf funktioniert, umso leichter werden die nachhaltigen Ziele erreicht. Dazu gehört die Beseitigung von Energieverschwendern, die Reduzierung von CO<sub>2</sub>, die Verringerung von Instandhaltungskosten, eine verbrauchsorientierte Kostenzuordnung und natürlich Umweltschutz und Imagepflege sowie die Erfüllung gesetzlicher Rahmenrichtlinien.



### SIE SIND ZU GUT ...

... für schlechtes Energiemanagement! „Technik, die verbindet!“ heißt für BellEquip neben dem umfassenden Angebot an leistungsfähigen Hardwarelösungen vor allem professionelle technische Beratung und Support.

#### Ing. Markus Schuh

Vertrieb & technische Beratung  
USV, Energieverteilung & -messung  
+43 2822 33 33 922  
markus.schuh@bellequip.at

#### Christoph Gattinger

Vertrieb & technische Beratung  
Umgebungsmonitoring, Sensorik & IoT  
+43 2822 33 33 994  
christoph.gattinger@bellequip.at

**ANALYSE, OPTIMIERUNG, EINSPARUNG**

- Stromkosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen senken
- Rechenzentren-Management
- Monitoring-Plattformen und Cloud-Systeme
- Gateway/Netzwerk- und Applikations-Management
- Device-Management und Applikations-Management
- Edge-Intelligenz und Edge-Computing

SEITEN 8, 10

**DATENSAMMLUNG UND ANALYSE**

- Cloud Monitoring für LAN-/WLAN-/IoT
- Webbasierte Umgebungsüberwachung
- LoRaWAN Funk-Sensornetzwerke
- Mobilfunkrouter und -antennen
- Industrielle Netzwerktechnik
- Wi-Fi – Drahtloskommunikation im Nahbereich

SEITEN 21-25, 27-414

# ENERGIEMANAGEMENT KREISLAUF



**STROMVERSORUNG**

- Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- AC USV-Anlagen & DC USV-Anlagen
  - Outdoor USV-Anlagen
- USV-Netzwerkkarten & USV-Zubehör
  - Wartungsfreie USV-Batterien
- Kontrolliertes Herunterfahren bei Stromausfall

SEITEN 10-14

**STROMVERTEILUNG**

- Intelligente Steckdosenleisten für IT und AV
- LAN- und WLAN-gesteuerte Steckerleisten
- IP-schaltbare PDUs für Rechenzentrum
- Rechenzentrums-Management
- Verriegelbare Stromkabel

SEITEN 6-9, 14, 15-19

**ENERGIE-MANAGEMENT**

**STROM-VERTEILUNG**

**ENERGIE-MESSUNG**

**ENERGIE-ÜBERWACHUNG**

**ENERGIEMESSUNG**

- Intelligente PDUs mit Schalt- und Messfunktion
- Energiemessung eintrich- und Messfunktion
- Überwachung des Energieverbrauchs
- Sensoren zum Strommessen & Stromsparen
- LoRaWAN-Sensoren für Energiemessung
- Sensoren mit integriertem Datenlogger

SEITEN 6-9, 15-20, 26

**ENERGIEÜBERWACHUNG**

- Intelligente PDUs mit Monitoringfunktion
- Remote Management für Rechenzentrum
- Steuerung und Überwachung im 19"-Rack
- Über IP-Netzwerk überwachen, alarmieren, steuern
- Strom-Ausfallsalarmierung und USV-Überwachung
- M-Bus-zu-Ethernet für Energieverbrauchsmessung

SEITEN 6-9, 15-27

**MEHR ALS  
1.000 GERÄTE  
AB LAGER  
PROMPT VER-  
FÜGBAR!**

# SICHERHEIT UND ENERGIEEFFIZIENZ MIT INTELLIGENTEN PDUS FÜR IT- UND AV-INFRASTRUKTUR

Neben dem vorrangigen Ziel hoher Ausfallsicherheit rückt bei IT- und AV-Infrastruktur das Thema Energieeffizienz immer mehr in den Mittelpunkt. Die Basis für störungsfreie und energieeffiziente IT- und AV-Prozesse ist eine intelligente Stromversorgung. Die optimale Lösung, um die Stromversorgung für kritische Anwendungen zu 100 % sicherzustellen und zugleich Energiekosten zu sparen, sind intelligente Steckdosenleisten (PDUs) mit Schalt- und Messfunktionen.

## SIZE MATTERS – INTELLIGENTE PDUS FÜR PLATZSPARENDE INSTALLATION

Der PDU-Hersteller Gude hat sich, neben seiner Kompetenz für intelligente Stromverteilung bei kritischer IT-Infrastruktur, in den letzten Jahren besonders auch mit der sicheren und effizienten Stromversorgung von AV-Installationen beschäftigt. Mit den kleinen, schaltbaren PDUs Expert Power Control 1121 (2 Ports) und Expert Power Control 1141 (4 Ports) präsentiert Gude nun zwei neue Modelle, die perfekt in AV- und IT-Installationen mit wenig Platz passen, z. B. hinter Flachbildschirmen oder unter Tischen von UC- und Server-räumen. Sie werden diesen Sommer verfügbar sein.

### KEY-FEATURES

- Bis zu 4 AV-Geräte können mit Strom versorgt und einzeln geschaltet werden
- Energieeffizienter Betrieb durch programmierbare Abschaltpläne
- Einfache und schnelle Inbetriebnahme mit kostenlosen Treibern für führende AV- und IT-Steuerungssysteme
- Kompaktes Design für platzsparende Montage
- Präzise Energiemessung und Überwachung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit durch Plug-and-Play-Sensoren
- Integrierter Überspannungsschutz und proaktive Stromüberwachung für zuverlässigen und sicheren Betrieb
- Ferngesteuerte Neustarts verhindern kostspielige Ausfallzeiten



### EXPERT POWER CONTROL 1141

Mit 4 Lastausgängen und Strommessung die ideale Lösung für eine Montage unter Tischplatten oder in Medienmöbeln.



### EXPERT POWER CONTROL 1121

Die kleine IP-Stromlösung mit 2 schaltbaren Lastausgängen für eine platzsparende Montage hinter Displays, TVs und anderen Nischen.

## 3 LÖSUNGEN IN EINEM GERÄT

### EFFIZIENTER STROM-VERBRAUCH

Das kollektive Ausschalten von Verbrauchern, auch im Standby-Modus, sowie die integrierten Energiezähler verhelfen zu einem nachhaltigen Betrieb der Infrastruktur. Darüber hinaus erhält der Betreiber Warnmeldungen, wenn Fehlerströme auftreten. Dies ermöglicht vorbeugende Wartungsmaßnahmen, noch bevor es zu Ausfallzeiten kommt.

### STROM-EIN/AUS-REBOOT

Die PDUs von GUDE bieten bis zu 21 schaltbare Lastausgänge. Damit lassen sich angeschlossene Geräte im Störfall aus- und einschalten. Dies ist auch über Mediensteuerungen und DCIM-Lösungen möglich. Definierte Schwellenwerte sorgen des Weiteren dafür, dass ereignisbasierte Schaltvorgänge eingeleitet werden können.

### ÜBERWACHUNG DER UMGEBUNG

Integrierte Sensoranschlüsse für optional erhältliche Sensoren erlauben die Überwachung von Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck. Systemkritische Zustände werden somit frühzeitig erkannt. Dank hot-plug-fähiger Sensoren ist die Inbetriebnahme mit der Expert Power Control-Serie zügig erledigt.

# IP-SCHALTBARE STECKDOSENLEISTEN FÜR VERSCHIEDENE INSTALLATIONSGRÖSSEN

IP-gesteuerte PDUs (Power Distribution Units) werden auch als „intelligent“, „smart“ oder „aktiv“ bezeichnet. Sie werden in unterschiedlichsten Port-Größen angeboten und unterscheiden sich weiters in switched (pro Ausgang schaltende) und metered (eingangsseitig messende) PDUs. Metered & switched PDUs sind Stromlösungen, die jeden einzelnen Ausgang schalten und eingangsseitig detailliert Strom messen.



## EXPERT POWER CONTROL 8031 / 8041

### Schaltbare PDUs für TCP/IP-Netzwerke

8- und 12-fach switched IP-PDUs zum Fernschalten bzw. Fernwarten von elektrischen Geräten sowie zur Umgebungüberwachung. Es stehen PDU-Varianten mit je 8 oder 12 IEC C13, IEC C13 Lock oder Schutzkontakt (nur 8031) Lastausgängen zur Verfügung, die jeweils separat u. a. per Webinterface, Taster am Gerät oder SNMP schaltbar sind. Mit Fehlerstromüberwachung und Überspannungsschutz Typ 3.

8X  
IEC C13  
ODER 8X  
SCHUKO



8X  
SCHUKO



12X  
IEC C13  
LOCK



## SWITCHED PDUS FÜR VERSCHIEDENE RAUMGRÖSSEN

### Expert Power Control Series

#### KLEIN

2–4 Ports



#### MITTEL

8 Ports



#### GROSS

12–21 Ports



## EXPERT POWER CONTROL 8291-1

### Switched & metered PDUs für AC/DC-Versorgung

Die schaltbare und messende AC- und DC-PDU verfügt über 4 x 230 V IEC C13 und 17 Ausgänge mit 24 V, 12 V und 5 V Anschlussklemmen. Für die Gleichspannungsversorgung kommt ein hoch qualitatives integriertes Netzteil mit 300 W zum Einsatz.

### Zu den großen Vorteilen der 19“ IP-PDU zum Schalten und Messen von AC/DC-Ausgängen zählen:

1. Einsparen von wichtigem Rackplatz, da klobige und große Netzteile durch ein einzelnes Gerät ersetzt werden können.
2. Möglichkeit des Remote Resets von nicht mehr reagierenden Geräten.
3. Powermanagement ermöglicht die Überwachung des Stroms bzw. das Abschalten von Geräten in der Nacht und am Wochenende, womit die Energieeffizienz wesentlich gesteigert werden kann.

SWITCHED &  
METERED  
AC/DC-PDU



4. Für erhöhte Sicherheit sorgen die durch eine eFuse abgesicherten Ausgänge, der Überspannungsschutz Typ3 und SSL für eine verschlüsselte Kommunikation.

Sie ist als platzsparende und langlebige Alternative zu Steckernetzteilen die perfekte PDU für AV- und IT-Installationen.

# DURCH PROGRAMMIERBARE ABSCHALTUNG STROMKOSTEN UND CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN SENKEN

Beim Betrieb von medientechnischen Installationen spielt das Thema Energieeffizienz eine wichtige Rolle. Neben der rein wirtschaftlichen Betrachtung führen Stromeinsparungen dabei auch zu einer nicht unerheblichen Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Laut Berechnungen des Herstellers GUDE amortisieren sich IP-PDUs schon nach 2 Jahren.

## ZEITSTEUERUNG FÜR NACHTABSCHALTUNG

Vor allem bei medientechnischen Anlagen in Besprechungsräumen stellt sich neben den technischen und funktionalen Fragen immer mehr auch die Frage nach einem möglichst nachhaltigen Betrieb und den damit verbundenen Kosteneinsparungen. So summieren sich bei einer Vielzahl an Geräten die Stromverbräuche im Standby-Betrieb nachts und am Wochenende zu einem erheblichen Kostenfaktor. Darüber hinaus wird die Lebenszeit durch einen durchgehenden 24/7-Betrieb verkürzt.

Mit IP-Steckdosenleisten lassen sich die AV-Anwendungen außerhalb der Geschäftszeiten nachts und an den Wochenenden automatisiert abschalten. Durch die von der Stromverteilereinheit automatisierten Abschaltungen werden stromhungrige Verbraucher wie z. B. Netzteile, Steuerungs- und Extender-Systeme vom Netz genommen. Damit dies möglich ist, wird die Stromverteilereinheit (Power Distribution Units = PDU) als zentrale Netzwerkkomponente den AV-Geräten vorgeschaltet. Die Programmierung der Stromverteilerleisten für die vorgesehene Nachtabschaltung erfolgt über den in den Geräten integrierten Webserver, der eine entsprechende Konfigurationsoberfläche bereithält. Diese ist passwortgeschützt von jedem PC im Netzwerk aus erreichbar.



**BESTSELLER:**  
4-FACH  
SCHALTBAR  
SCHUKO

### EXPERT POWER CONTROL 1202

#### 4-fach schaltbare Schuko-Steckerleiste

zur Steigerung der Betriebssicherheit und Energieeffizienz in IT- und AV-Installationen. Die PDU ist IPv6 und SNMPv3 kompatibel, hat einen Sensorport für Umgebungssensoren, ein LED-Display und eine Watchdog-Funktion auf jedem Ausgang.

- Nachweisbar weniger und kürzere Ausfälle der kritischen IT- und AV-Infrastruktur
- Durch proaktives Strommonitoring und Umgebungsüberwachung werden AV- und IT-Probleme frühzeitig erkannt
- Messbar erhöhte Energieeffizienz (Green IT und AV): Stromkosten- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch kontrolliertes Ausschalten von Geräten
- Mit offenem API überall schnell und einfach integrierbar: REST API, HTTPS, SNMP, Telnet und MQTT
- AV- und IT-Probleme schnell & effektiv beheben: Remote Reboot aus der Ferne oder mit der Selbstheilungsfunktion (automatischer Neustart) dank integrierter Watchdogs



DURCH  
STROMEIN-  
SPARUNG NACH  
2 JAHREN  
AMORTISIERT



**TEST MIT DER IP-STECKDOSENLEISTE EPC 8031-3 FÜR EINEN MITTLEREN BESPRECHUNGSRAUM MIT 13 AV-GERÄTEN, DAVON 5 ABZUSCHALTEND**

#### Einsparungen:

**in einem Jahr**

mehr als € 200,- (entspricht rund 500 kg CO<sub>2</sub>),

**in 5 Jahren**

schon über € 1.000,- (entspricht rund 2,6 t CO<sub>2</sub>)

**Das Gerät hat sich zudem nach 2 Jahren amortisiert.**

230 VAC  
16 A / 24  
VDC 10 A



### EXPERT NET CONTROL 2304-1

#### Fernwirkssystem für Hutschienenmontage

mit 8 Eingängen und 8 Ausgängen (Anschlüsse über Industrieklemmen), 1 Sensoranschluss, IPv6 & SSL



# VERTIKALE IP-PDU ALS STEUERUNGS- UND ÜBERWACHUNGSZENTRALE FÜR 19-ZOLL-RACKS

Das Bewusstsein für den nachhaltigen Umgang mit Energie nimmt stetig zu. Kein Wunder, dass daher die Themen Energieeffizienz und Stromkosten in Serverräumen oder im Rechenzentrum eine hohe Priorität haben. Mit der neuen vertikalen IP-Steckdosenleisten Serie Expert Power Control 87 (20 oder 30 schaltbare Ports bei 0 HE) bietet Gude eine zuverlässige Steuerungs- und Überwachungszentrale für 19-Zoll-Racks. Verfügbar ab Q3/2023.

## SWITCHED & METERED PDU FÜR SERVERRAUM, RECHENZENTRUM ...

Die neue vertikale Steckdosenleisten-Serie EPC 87 von Gude bietet vier verschiedene Modelle mit 20 bzw. 30 einzeln schaltbaren Lastausgängen (IEC C13 bzw. IEC C19 sowie 16A/32A/3 x 16A). Damit lassen sich angeschlossene Geräte im Störfall aus- und wieder einschalten. Dank integrierter Watchdogs ist der Neustart eingefrorener Geräte sogar vollautomatisch und individuell für jeden Lastausgang möglich. Die Zusammenarbeit mit führenden Technologiepartnern erlaubt mittels kostenloser Treiber eine zügige Integration in vorhandene Mediensteuerungen und Monitoring-Lösungen (AMX, Crestron, Extron, domotz, PRTG, Zabbix, etc.).

Das kollektive Ausschalten von Stromverbrauchern, insbesondere mit programmierten Schallroutinen, verhilft zu einem nachhaltigen Betrieb von 19“-Infrastrukturen. Darüber hinaus erhält der Betreiber Warnmeldungen, wenn Fehlerströme auftreten. Dies ermöglicht vorbeugende Wartungsmaßnahmen, noch bevor es zu Ausfallzeiten kommt. Zwei integrierte Sensoranschlüsse für kompatible Kabelsensoren erlauben die Überwachung von Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck. Systemkritische Zustände werden so frühzeitig erkannt. Definierte Schwellenwerte sorgen des Weiteren dafür, dass ereignisbasierte Schaltvorgänge eingeleitet und Alarmmeldungen abgesetzt werden können. Dank hot-plug-fähiger Sensoren ist die Inbetriebnahme mit der neuen Expert Power Control-Serie zügig erledigt. Zu den Einsatzbereichen zählen neben Server-Racks und Technikräumen auch AV- und IT-Schränke, Hörsäle & Universitäten, Labor-/Gesundheitseinrichtungen und natürlich Rechenzentren.

ATS ZUR  
REDUNDANTEN  
STROMVER-  
SORGUNG



### EXPERT TRANSFER SWITCH 8801-3

#### Intelligenter automatischer Transferschalter (ATS)

mit zwei Netzeingängen zur Umschaltung auf eine alternative Stromversorgung mit Umschaltzeiten für Industriestandards. Ideal zum Schutz von Geräten mit nur einem Netzteil, insbesondere auch vor Ausfallzeiten bei Phasenversatz.



EPC 87:  
VERFÜGBAR  
AB  
Q3/2023

### EXPERT NET CONTROL 2111

#### Monitoring-System mit Relaisaus- und -eingängen

IP Remote Monitoring- und Fernwirk-System für 4 Sensoren, 4 Relaisausgänge und 12 Signaleingänge zur proaktiven Umgebungsüberwachung in Serverracks.

# VON STECKERFERTIGEN USV-KLEINANLAGEN BIS ZENTRALER USV-STROMVERSORGUNG BIS 100 KVA

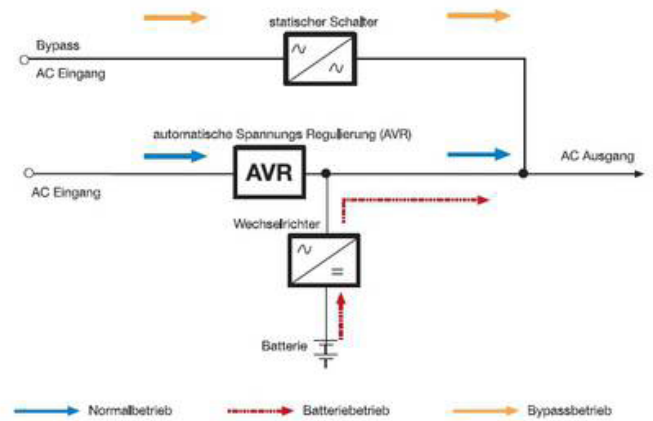
Knapp die Hälfte aller Rechnerausfälle und Datenverluste sind statistisch gesehen auf Spannungsprobleme in der Netzversorgung zurückzuführen. Will man sich vor Störungen zuverlässig schützen, ist die Antwort auf die Frage „Welche USV-Technologie?“ entscheidend. Je kritischer die Anwendung, um so umfassender sollte der Schutz sein, wobei technisch in drei USV-Technologien unterschieden wird: Offline, Line Interactive und Online.

Bei der Auswahl von USV-Systemen sollte man berücksichtigen, dass es neben Über- und Unterspannungen sowie Spannungsspitzen weitere Netzstörungen gibt, die trotz vorhandener USV-Anlage zu empfindlichen Geräten durchdringen und Ausfälle verursachen können. Grundsätzlich unterscheidet man drei Topologien (Betriebsarten) von USV-Anlagen:

	USV-Technologie	Spannungsproblem
	Offline / Standby / VFD	1. Stromausfall
		2. Spannungseinbruch
		3. Überspannung
	Line interactive / VI	4. Kurzschluss im öffentlichen Netz
		5. Leitungsrauschen
	Online / VFI	6. Hohe Spannungsspitzen
		7. Frequenzabweichung
		8. Schaltspitzen
		9. Harmonische Oberwellen

## LINE INTERACTIVE USV – VI

Im Normalbetrieb verbindet bei dieser Topologie der Eingang zum Ausgang hin durch, wobei sich dazwischen ein Filter befindet, der Spannungsspitzen herausnimmt. Zusätzlich gleicht ein Regler Über- und Unterspannungen aus, jedoch können weitere Netzstörungen zu den angeschlossenen Geräten durchdringen und diese eventuell beschädigen.



GUTER SCHUTZ, GERINGE KOSTEN



**VISION**  
800 VA – 2000 VA

**Line Interactive Tower-USV-Serie**  
von Riello UPS für Leistungsbe-  
reiche von 800 VA bis 2000 VA.  
Kosteneffizienteste Lösung mit  
sinusförmiger Ausgangsspan-  
nung und integrierten Relais-  
kontakten.



**VISION DUAL**  
1100 VA – 3000 VA

**Line Interactive USV-Serie**  
Ausgangsleistungen von 1100  
VA bis 3000 VA. Sie überzeugt  
mit hoher Effizienz bei gutem  
Schutz für Standardgeräte  
und ist zudem erweiterbar.  
Design als Tower oder für  
Rackeinbau.

LEISE – BIS 1000 VA LÜFTERLOS



**NET POWER**  
600 VA – 2000 VA

**Line Interactive Tower-USV-Serie**  
für Ausgangsleistungen von  
600 VA bis 2000 VA. Verfügt  
über IEC-Steckdosen, LED-  
Anzeige und USB-Schnittstelle  
sowie optionale kostenlose  
Shutdown-Software.

## MEHR LEISTUNG NOTWENDIG?

Schon bei der Anschaffung einer USV-Anlage sollten zukünftige Anforderungen bedacht werden. Zwei einfache Lösungen sind:

### BATTERIE-ERWEITERUNG

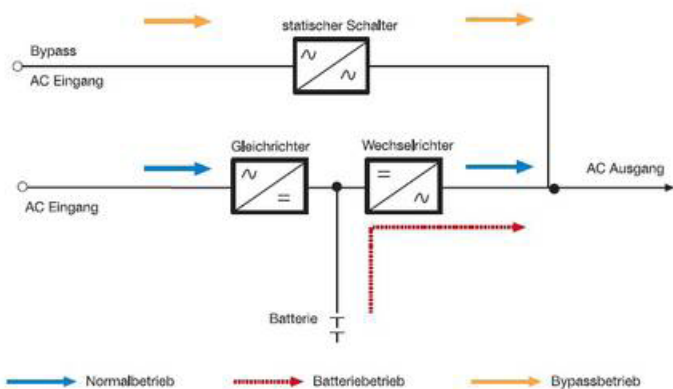
Mit zusätzlichen Batterieerweiterungen kann die Überbrückungszeit bei vielen USV-Modellen verlängert und an neue Lastanforderungen angepasst werden. Schon bei der Auslegung der USV ist es ratsam, die Leistung auf die spätere Maximalleistung zu planen, die Überbrückungszeit zu Beginn auf die aktuelle niedrigere Last zu dimensionieren und bei Bedarf mit zusätzlichen Batterien wieder zu erhöhen.

### PARALLEL-BETRIEB

Oft ist bei der USV-Auslegung ein zukünftiger höherer Leistungsbedarf nicht planbar. In solchen Fällen können USV-Anlagen, die für den Parallelbetrieb geeignet sind, eingesetzt werden. Bei Bedarf wird also eine zweite USV parallel geschaltet und die Leistung erhöht. Alternativ dazu können modulare USV-Schränke eingesetzt werden, bei denen die Lastabdeckung mit zusätzlichen Leistungseinschüben erweitert werden kann.

### ONLINE USV – VFI

Bei der Online oder auch Doppel- bzw. Dauerwandler Topologie wird der Ausgang ständig vom Eingang getrennt, d.h. alle auftretenden Netzstörungen nimmt die USV-Anlage auf. Für die angeschlossenen Verbraucher erzeugt die Online USV dauerhaft eine neue Spannung ohne Störungen, womit diese Topologie die hochwertigste ist und den besten Schutz für kritische und sensible Systeme bietet.



### SENTINEL DUAL SDU

#### 1:1-, 3:1-phasige Online-USV für 4 kVA – 10 kVA

Die Sentinel Dual SDU von Riello UPS ist eine 1p/1p oder 3p/1p fest angeschlossene Online-USV-Serie für 4 kVA bis 10 kVA mit einem perfekten Leistungsfaktor von 1:1 (1 kW = 1 kVA). Besonders interessant ist die integrierte IEC-Ausgangsverteilung mit IEC 10A und 16A Ausgängen. Die USV ist mit einer Battery-Box erweiterbar und es können bis zu 3 Sentinel Dual SDUs parallel (redundant) eingesetzt werden.

### MULTI POWER X

#### Modulare 3:3-phasige Online-USV für 15 kW bis 400 kW

Die Multi Power X, mit zwei neuen Power-Modul-Bausteinen (15 und 25 kW in 2 HE), gewährleistet eine skalierbare, sichere und qualitativ hochwertige Stromversorgung, für eine Vielzahl von Anwendungen mit kritischer Last, vom Schutz für kleine und mittlere Unternehmen bis zum High-End-Rechenzentrum und zur Industrie. Durch die Modularität überzeugt sie mit größter Flexibilität für zukünftige Anforderungen.



### SENTRYUM

#### 3 Baugrößen für höchste Leistungsqualität und -flexibilität

Die Sentryum-Reihe von Riello UPS ist eine Online-USV-Serie der 3. Generation, die echten Online-Doppelwandler-USV-Schutz mit außergewöhnlicher Energieeffizienz für 10 kVA, 15 kVA, 20 kVA und jetzt neu auch für 30 kVA und 40 kVA Last ermöglicht. Die 1:1-, 3:1-, oder 3:3-phasigen USVs sind in den Baugrößen Kompakt, Aktiv und Xtend mit Stellflächen von 0,25 m<sup>2</sup> bis 0,4 m<sup>2</sup> erhältlich und überzeugen mit einem Wirkungsgrad von bis zu 96,5 %, Power Faktor 1, einem intelligenten Batterie-Management und Parallelbetrieb von bis zu 8 Anlagen.

POWER  
MODULE MIT  
15 KW ODER  
25 KW



# UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG FÜR KRITISCHE AUSSENANWENDUNGEN

- 40 °C  
BIS  
+ 74 °C

Ob Ampelsysteme oder öffentliche Datenknotenpunkte, die kritischen elektronischen Anwendungen in Außenbereichen, die oftmals besondere Anforderungen bezüglich der Temperaturschwankungen haben, werden ständig mehr. Outdoor USV-Anlagen stellen eine optimale Stromversorgung auch für robuste Außenanwendungen sicher und halten dabei vor allem auch hohen Temperaturen Stand.

OUTDOOR  
USV-ANLAGEN  
BIS 2000 W/VA



Der Hersteller Alpha setzt bei seinen Outdoor USV-Serien auf sorgfältig ausgewählte Komponenten, die auch bei extremen Temperaturen zuverlässig arbeiten, bzw. konform beschichtete Leiterplatten, die vor Feuchtigkeit und Staub schützen. Mehrere Kommunikationsschnittstellen ermöglichen zudem wichtige Überwachungsfunktionalitäten, einschließlich Fernüberwachung über webbasierte SNMP-Kommunikation. Echtzeitwarnungen und Berichte über den USV-Status können an mehrere E-Mail-Adressen gesendet oder von einem Smartphone, Laptop oder Notebook aus überwacht werden, um frühzeitig auf Versorgungsprobleme reagieren zu können.

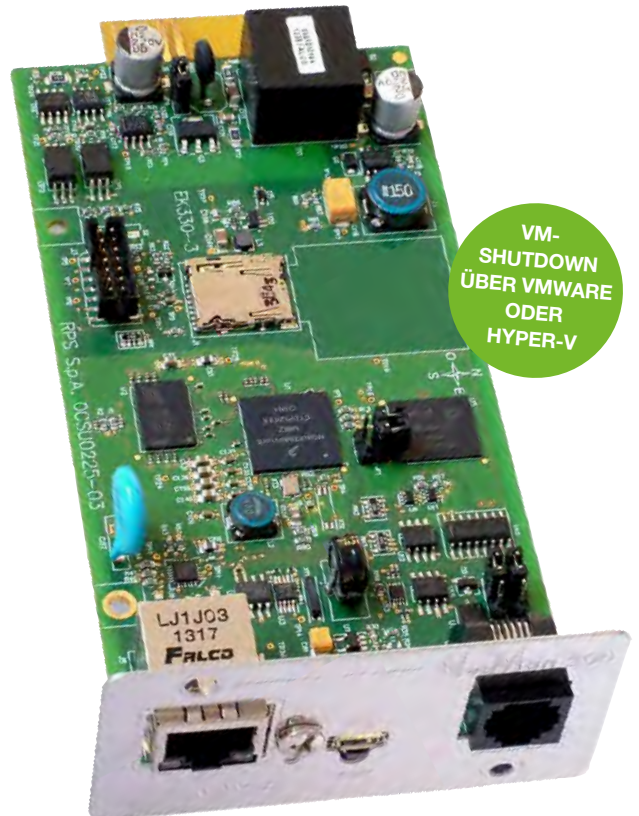
# USV-HOST-SHUTDOWN FÜR VIRTUELLE MASCHINEN

Die USV-Netzwerkkarte NetMan 204 von Riello UPS dient der zuverlässigen Verbindung zwischen USV, Endgeräten und Überwachungssystemen. Die Kommunikationsschnittstelle macht den direkten Anschluss an mittlere und große Netzwerke mit HTTP(S), TCP/IP und SNMP-Protokollen möglich und unterstützt in einer weiterentwickelten Version VMware und Hyper-V. Damit ist es möglich, auch virtuelle Maschinen automatisch und geordnet herunterzufahren.

Die Weboberfläche der neuesten Version des Netzwerkagenten NetMan 204 von Riello UPS bietet Remote-Host-Shutdown-Einstellungen für VMware ESXi, um mit Hosts über voreingestellte IP-Adressen und Zugangsdaten automatisch zu kommunizieren.

Die Host-Shutdown-Einstellungen können einfach über die Weboberfläche (VMware) bzw. die USV-Management-Software PowerShield (Hyper-V) konfiguriert werden und ersetzen somit den großen Aufwand von selbstgeschriebenen Skripts. Für die Kommunikation mit Hyper-V wurde die PowerShield 3 USV-Management-Software um eine einfache Konfigurationsseite erweitert.

VM-  
SHUTDOWN  
ÜBER VMWARE  
ODER  
HYPER-V



USV-NETZWERKKARTE  
MIT 4 X RELAIKONTAKTEN

### MULTICOM 384

USV-Netzwerkkarte von Riello UPS mit 4 x Relaiskontakten für die Verwaltung der USV-Alarmmeldungen und 2 x abnehmbaren Klemmleisten. Eine dieser Klemmleisten kann für Notstopps und das remote Abschalten der USV-Anlage eingesetzt werden.



## WARTUNGSFREIE USV-BATTERIEN FÜR UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNG

Wenn es um unterbrechungsfreie Stromversorgung geht, steht die Batterie als Energiespeicher im Mittelpunkt und zählt somit zu den wesentlichen Bestandteilen. Ob für AC- oder DC-USV-Anlagen, ob 5-Jahres- oder 10-Jahres-Batterien – für die unterbrechungsfreie Stromversorgung sind die wartungsfreien VRLA-Batterien zum Standard geworden.

In der Batterie-Technologie stecken schon über 200 Jahre Forschung und viel mehr Technik, als man vermutet. Die Batterie (Akku) in USV-Anlagen ist zumeist mit einer Ausgangsleistung von 12 V sowie je nach Modell mit unterschiedlichen Kapazitätsleistungen (Ah) ausgestattet. Es sind aber auch Modelle mit 6 V, 24 V oder 48 V für AC- und DC-USVs erhältlich. Ein wesentlicher Qualitätsfaktor ist die Langlebigkeit; so werden Ersatzbatterien in 5-, 10- und 12+-Jahres-Batterien unterteilt. Um eine möglichst lange Akku-Lebenszeit zu erreichen, sind unbedingt die Herstellerangaben (z. B. klimatisierte Umgebung) einzuhalten. Große Auswahl an Batterien auch mit höheren Ah.



**NP7-12L**

### USV-Ersatzbatterien

mit einer Gebrauchsdauer von 3-5 Jahren und Kapazitäten von 0,8Ah bis 65 Ah



**PS14-12**

### 5-Jahres-USV-Blei-Batterie

mit 12V Spannung und Kapazitäten von 1,2Ah bis 14 Ah

VENTIL-  
GESTEUERTE  
BLEI-SÄURE  
(VRLA)-USV-  
BATTERIEN

## VERRIEGELBARE VERKABELUNG FÜR C13- UND C19-IEC-ANSCHLÜSSE

Verriegelbare Kabellösungen für C13- und C19-IEC-Steckbuchsen und -Ausgänge sind ideal zum Schutz von Anwendungen, bei welchen eine versehentliche Trennung von Computern, PDUs, Servern und den meisten Netzwerkgeräten wichtige Arbeitsprozesse unterbrechen würde.



BEID-  
SEITIG  
VERRIEGEL-  
BAR

### STECKERVERBINDUNGEN WEITER GEDACHT

#### IEC LOCK

Das IEC-Lock-Sortiment kann mit sämtlichen Standard-IEC-Eingängen & -Schutzvorrichtungen gegen die versehentliche Trennung von elektronischen Geräten verwendet werden. Es sind Lösungen für C13- und C19-Stecker und -Buchsen und verschiedene Kabellängen ab 3 m erhältlich.



### IDEAL FÜR RECHENZENTRUMSANWENDUNGEN

#### SECURELOCK

Die intelligenten Rack-PDUs von Raritan sind mit SecureLock-Steckdosen ausgestattet, die mit Standard-Stromkabeln funktionieren oder bei Verwendung von SecureLock-Stromkabeln verriegelt werden, um zu verhindern, dass sich Kabel lösen. In unterschiedlichen Farben erhältlich.

USVS BIS  
3000 VA UND  
GÄNGIGE BATTERIEN  
PROMPT AB  
LAGER  
VERFÜGBAR



# UNTERBRECHUNGSFREIE GLEICHSTROMVERSORGUNG DC-USV-ANLAGEN FÜR HUTSCHIENENMONTAGE

Viele elektronische Geräte funktionieren ausschließlich mit Gleichspannung und ein Netzgerät wandelt die Wechselspannung des Versorgers in die notwendige Gleichspannung um. DC-USV-Anlagen geben die erforderliche Gleichspannung direkt an das Gerät weiter, womit die Effizienz (Eigenverbrauch bzw. Verluste) gesteigert wird und Ausfälle verringert werden. Die kompakten Hutschiene-Geräte kommen vor allem in Schaltschränken zum Einsatz.



Die CBI All-in-one-Geräte von Adelsystem sind die ideale Lösung für unterbrechungsfreie Gleichstromversorgung und innovatives DC-Power-Management. DC-USV-Anlagen sind vor allem in der industriellen Automation und in der Telekommunikation weit verbreitet. Durch den ökonomischeren Betrieb und das Einsparen von Wechselrichter und Netzteilen werden DC-USV-Anlagen gern auch dem Bereich Green-IT zugeordnet.

## 12 V, 24 V UND 48 V DC AUSGANGSSPANNUNG

Die CBI-Serien von Adelsystem sind intelligente Stromversorgungseinheiten, die Geräte mit 12 V, 24 V oder 48 V DC-Ausgangsspannung versorgen. Da der verfügbare Strom zwischen Last und Batterie verteilt wird, können DC-USVs sehr energiesparend betrieben werden. Die Versorgung der Last hat dabei natürlich immer eine höhere Priorität als die Versorgung der Batterie.

### KEY-FEATURES

- Kommunikationsprotokolle: Modbus RTU, Modbus TCP/IP, SNMP
- Diagnostische Überprüfung der internen Batterie durch den Life Test
- Flexibel wählbare Ladekurve, um die Effizienz des Systems zu maximieren
- Langlebige Batterie bei gleichzeitiger Steigerung der Leistung
- Überwachungs-Relais zur Warnung vor Stromausfall oder defekter Batterie
- Kompaktes DIN-Schiene-Design



### POCKET CONTROLLER

#### DPY353

Kompaktes Multifunktionsdisplay für die Überwachung von DC USV Anlagen in einem ADELBus Netzwerk, das sowohl den Ladezustand, die Batteriekapazität als auch die Alarmierungen feststellen kann.

## IDEALE LÖSUNG FÜR SCHALTSCHRÄNKE

Mit dem kompakten und zugleich sehr robusten Gehäuse sowie den Halterungen zur DIN-Rail-Montage sind die USVs ideal für den Einsatz in Schranksystemen. Sie wurden für Umgebungstemperaturen von  $-10\text{ °C}$  bis  $+50\text{ °C}$  entwickelt, bieten IP20-Schutz und werden daher häufig bei Verkehrsanlagen, bei Tunnelprojekten oder bei Kraftwerken (Energieversorgern) eingesetzt. Die DC-USV-Anlagen integrieren innovativstes Batteriemanagement und entsprechen den Normen für elektrische Sicherheit.



NEU!

### NEU: 24A-KOMPLETT-LÖSUNG UND DC-USV FÜR PHOTOVOLTAIK-LÖSUNG

#### DC-USV CBI6024A

Voraussichtlich in Q3 bringt Adelsystem eine 24A-Komplettlösung aus der neuen DC-USV CBI6024A mit Lithium-Batterie BAT12Wh Li-Ion und der elektronischen Sicherung MRF102 auf den Markt. Die drei Einheiten sind durch CANBUS-Kommunikation miteinander verbunden, wobei jede Einheit über Ethernet TCP/IP des CBI6024A ferngesteuert werden kann und die an den MRF102 angeschlossenen Lasten überwacht bzw. ein- und ausgeschaltet werden können. Mit Spannung wird auch eine DC-USV mit Photovoltaik-Einspeise-Modul erwartet.



# REMOTE-NEUSTART, ZEITSTEUERUNG, ENERGIEMESSUNG IP-PDUS FÜR EFFIZIENTES GERÄTEMANAGEMENT

Der Hersteller Netio entwickelt und produziert industrietaugliche, intelligente und programmierbare PDUs. Ziel des Unternehmens ist es, professionelle Energieverteilungslösungen herzustellen, die sich über verschiedene Open-APIs einfach in jedes bestehende System (Software, Hardware oder Cloud) integrieren lassen. Mit integriertem WatchDog für automatischen Neustart bei Ausfall und Scheduler für Zeitsteuerung, bringen die Geräte weitere überzeugende Funktionalitäten mit.

## VON DER FERNE NEU STARTEN

Neben der verlässlichen Stromversorgung zählt der remote Neustart zu den Keyfeatures von IP-PDUs. Netio bietet dazu gleich vier Möglichkeiten:

- Manueller Neustart über das PDU-Webinterface, während das System mit demselben Netzwerk verbunden ist.
- NETIO Cloud – sicheres, kostenpflichtiges Cloud-Service, mit dem Ausgänge gesteuert werden können, ohne mit demselben Netzwerk verbunden zu sein.
- NETIO Mobile 2 – Mobile App für Android und iOS. Ermöglicht das Steuern der Ausgänge im selben Netzwerk, oder über das NETIO-Cloud-Profil von überall aus.
- Automatischer Neustart durch die Funktion Power WatchDog, die den Stromverbrauch überwacht und basierend auf Regeln und Bedingungen die Ausgänge angeschlossener Geräte in Betrieb hält.

## ZEITSTEUERUNG/SCHEDULER

Über die in allen Netio PDUs verfügbare Scheduler-Funktion kann jeder Ausgang zu bestimmten Zeiten und Wochentagen individuell ein- oder ausgeschaltet werden. Die Schaltzeitprogrammierung erfolgt dabei einfach über eine grafische Oberfläche. Ist ein Zeitplan aktiv, können die Ausgänge weiterhin über NETIO Cloud, die Webschnittstelle und Open API gesteuert werden.



### EXTREM FLACHE LAN/WLAN-PDU MIT SCHALT- UND MESSFUNKTION

#### POWERCABLE 2KZ / 2PZ

Mit den neuen PowerCable 2KZ (2 Ausg. + 2 DI für externe Messgeräte) und PowerCable 2PZ (2 Ausg.) bringt Netio extrem flache IP-PDUs (Flat PDUs) auf den Markt, die z. B. hinter Monitoren oder in Zwischendecken/Doppelböden montiert werden können. Die PDUs werden über LAN & Wi-Fi gesteuert und bieten die bewährten Netio Energiemanagement-Funktionalitäten. Die Stromanbindung erfolgt über einen im Gehäuse integrierten Klemmblock.

GERÄTE MIT SO-SCHNITTSTELLE FÜR STROM-, WASSER-ZÄHLER UND MEHR



### IP-PDU MIT 8 X IEC-320 C13 FÜR RACK-EINBAU UND MEHR

#### POWERPDU 8QS

PDU mit acht Stromausgängen (8 x IEC-320 C13), die über ein LAN gesteuert und gemessen sowie einzeln ein- und ausgeschaltet werden. Die Steckerleiste wurde auch für den Einbau in 19"-Schränke (1U) design und unterstützt zwei Kanäle für elektrische Messungen: die PDU als Ganzes und den ersten Ausgang separat (alle Ausgänge + 1). Ein digitaler Eingang (DI) kann zur Steuerung der Ausgänge oder zum Zählen von SO-Impulsen (Stromzählerausgang) verwendet werden.



### INTELLIGENTE LAN-STECKERLEISTE MIT 4 X TYP F SCHUKO

#### POWERBOX 4KF

Industrielle LAN-Steckerleiste mit Schalt- und Messfunktion, die über Web-Browser, NETIO Cloud, Mobile App oder Open-API gesteuert werden kann und sehr oft für Bildschirmsysteme in Messeständen, Einkaufszentren, Ausstellungsräumen sowie bei Digital-Signage-Bildschirmen, in Krankenhäusern oder bei vielen anderen dezentralen Anwendungen zum Einsatz kommt. Der Anschluss an das Netzwerk erfolgt über ein RJ45-Ethernet-Kabel.

# INTELLIGENTE IP-PDU FÜR RECHENZENTREN

## NEUE PDU-GENERATION MIT INNOVATIVEN FEATURES

Mit der Vorstellung der nächsten Generation intelligenter Rack-PDUs ist der Datacenter-Spezialist Raritan stolz, auf die sich wandelnden Anforderungen an die Rack-Stromverteilung in modernen Rechenzentren zu reagieren. Die neue intelligente PDU-Serie PX4 bietet unvergleichbare Transparenz, Flexibilität, Dichte und Sicherheit und kombiniert die besten Software- und Hardware-Technologien der vorherigen Generationen.

Die PX4-Geräte sind die ersten Rack-PDUs mit Netzqualitätsüberwachung. Die interne Messeinheit erfasst die Wellenform von Strom und Spannung und man kann dadurch harmonische Verzerrungen, Spannungseinbrüche und -erhöhungen, Crest Faktor, usw. überwachen und sich bei Ereignissen alarmieren lassen. Bei Ausführungen mit Messung pro Ausgang wird beim Auslösen einer internen Sicherung auch der jeweilige Ausgang gemeldet, welcher zum Auslösen der Sicherung geführt hat. Es wurde nun auch die Messgenauigkeit auf umfassendste und genaueste +/- 0,5 Prozent weiter verbessert. Die Sichtbarkeit der Spitzen- und Min/Max-Leistungsmesswerte, die die PX4-PDUs bieten, ist beispielsweise eine große Hilfe bei der Kapazitätsplanung, der Identifizierung von

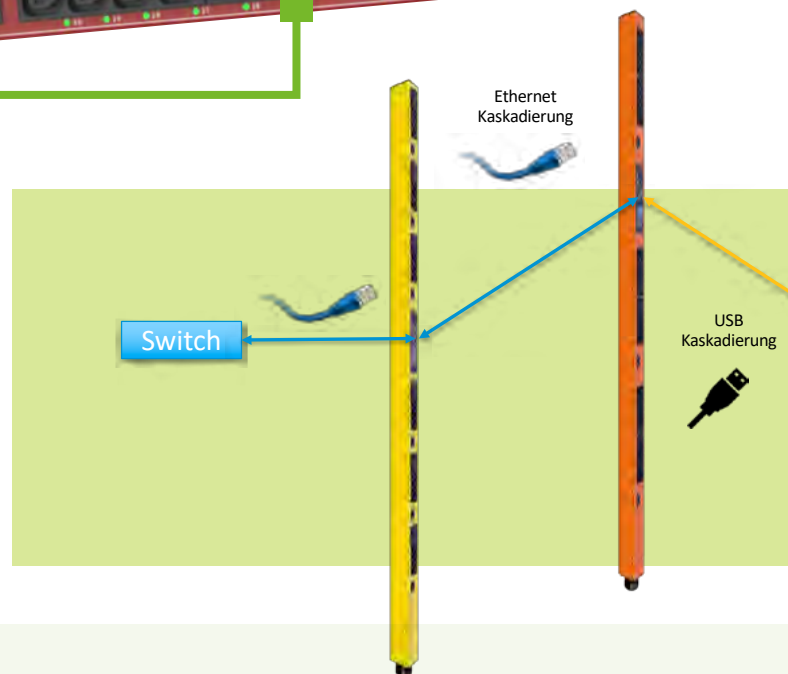
Kapazitätsengpässen und der Failover-Planung. Dazu die Entwicklungs-Verantwortliche: „Zu viele Rechenzentren verfügen nicht über das Maß an Überwachung der Stromqualität, dass sie wirklich benötigen, um ihre Effizienz und Nachhaltigkeit zu steigern. Laut aktuellen Studien verursachen strombezogene Probleme weit über 40 Prozent der Ausfälle, die zu Ausfallzeiten und somit zu ungeplanten Kosten führen. Die PX4-PDUs stellen sich dieser Herausforderung und bieten gleichzeitig eine unübertroffene Dichte an Ausgängen und Leistung für Rechenzentrumsexperten, die für die Zukunft gerüstet sein wollen.“



**NEU**

### KEY-FEATURES DER NEUEN PDU-SERIE

- Erweiterte Messfunktionen (u.a. Netzqualität, Wellenformfassung, harmonische Verzerrung, Spitzen- und Min/Max- Messung)
- HDOT Cx®-Steckdosen (IEC C13 und C19 in einer Steckdose kombiniert)
- RamLock Abzugssicherung (universell für Standardkabel)
- Einspeiseleitung in 45-Grad-Winkel
- Einfache Datenerfassung und -export zur Verwaltung der Energienutzung
- Sichere, verschlüsselte Kommunikation für alle PDU-Daten (standardmäßig)



### POWER-SHARING

Bei dieser Lösung für redundante Stromversorgung werden die Controllereinheiten zweier PDUs (meist linke und rechte Seite im Rack) mittels CAT5-Patchkabel verbunden und versorgen sich gegenseitig mit Niederspannung. Im Fall eines Ausfalls der PDU-Versorgungsleitung bleibt zumindest die Controllereinheit durch die Speisung vom anderen Controller versorgt und kann über das Netzwerk einen Ausfall alarmieren.

### REDUNDANTE NETZWERK-KASKADIERUNG

Da die PDUs von Raritan standardmäßig mit zwei Gigabit-Netzwerkanschlüssen ausgestattet sind, können bis zu 16 PDUs über das Netzwerk kaskadiert werden. Dabei werden die erste und die letzte intelligente Steckdosenleiste in der Kette an einen

Switch angeschlossen und sind somit redundant aufgebaut. In der Praxis werden zumeist die PDUs der Schiene A und parallel dazu die PDUs der Schiene B einer kompletten Schrankreihe in einer Kette zusammengeschlossen.

### AUTOMATISIERTE UPDATES UND KONFIGURATIONSÄNDERUNG

Bei den PDUs von Raritan gibt es verschiedene Möglichkeiten, im späteren Betrieb automatisiert die Firmware und auch die Konfiguration bei den PDUs zu aktualisieren. Raritan bietet dafür Möglichkeiten über JSON API (Skript, HTTPS, Programmierschnittstelle) und Authentifizierung über Ad Server/SCP (Secure Copy + Skript für autom. Ablauf)/TFTP/Software PowerIQ/USB-Stick. Hat man eine dieser Möglichkeiten im RZ einmal



### VERFÜGBARKEIT ERHÖHEN

- Schalten aus der Ferne
- Vorfälle erkennen, bevor sie zu Problemen werden
- Ausfälle reduzieren/verhindern
- Vorbeugen kritischer Zustände im Rack bzw. im Raum
- Fehlerstromüberwachung
- Sequenzielles Einschalten verhindert Stromspitzen
- Betriebstemperatur bis 60 °C
- Überwachen, ob eine der redundanten Zuleitungen im Notfall alles alleine übernehmen kann
- Höheren Leistungsbedarf überwachen

### MONITORING REMOTE SERVICE

- Schalten aus der Ferne
- Daten für Kundenreports sammeln (abrechnungsfähige Messgenauigkeit von +/- 1 % kWh)
- Überwachung von Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck, Leckage

VORTEILE  
EINER  
IP-PDU

### ENERGY EFFICIENCY – GREEN BUILDING

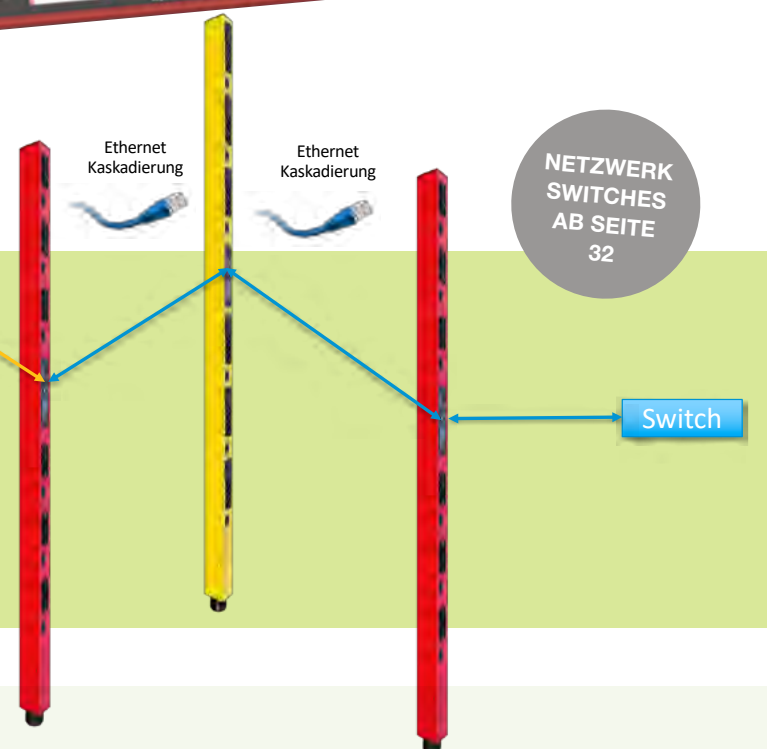
- Verbrauch reduzieren

### NETZWERKSICHERHEIT / IP-SECURITY

- Leistungsfähiges Verschlüsselungsverfahren für Datenübertragung (256 Bit)
- Erzwingen von Passwort-Änderungen (Massenupdate möglich)
- Serverbasierte Authentifizierung
- Verriegelungssystem für PDU-Begrenzung der Anzahl von fehlgeschlagenen Anmeldeversuchen
- IP-basierende Zugriffskontrolle/-überwachung
- Rollenbasierte Zugriffskontrolle
- Verwendung von Zertifikaten (auch selbstsignierte Zertifikate)
- Regelmäßige Firmware(FW)-Updates (Massenupdate möglich)
- Hersteller mit Expertise im Bereich Netzwerk/IP und IT-Security



SICHERE  
PDU-VER-  
KABELUNG  
SEITE 13



NETZWERK  
SWITCHES  
AB SEITE  
32

umgesetzt, kann man rascher bei IT-Security-Themen reagieren und es wird auch der Zeitaufwand ein weiteres Mal reduziert.

### MASSENKONFIGURATION

Die gewünschte Konfiguration wird dabei im Vorfeld in einer Excel-Datei und bezogen auf die einzelnen PDU-Seriennummern festgelegt (IP-Adresse, Gateway, Benutzer, Passwort, Schwellwerte, Firmware, Zeitsynchronisation usw.). Aus der fertiggestellten Datei wird dann per Knopfdruck eine Konfigurationsdatei erstellt, die u. a. per USB-Stick automatisiert von der PDU verarbeitet wird. Bei Verwendung eines USB-Sticks können so pro Stunde rund 30 PDUs eingerichtet und somit viel Zeit und Kosten gespart werden.



INTELLIGENTER  
TRANSFER  
SCHALTER



### RACK TRANSFER SWITCH

**16A und 32A RTS mit  
Umschaltzeiten von 4 - 8ms**

Intelligenter Rack Transfer Switch mit extrem schnellen Umschaltzeiten, Messung auf Eingangs-, Ausgangs- und Sicherungsebene. Remote-Schalten der Ausgänge, Last-Kurzschlusserkennung und Speicher für die letzten 10 Umschaltungen.

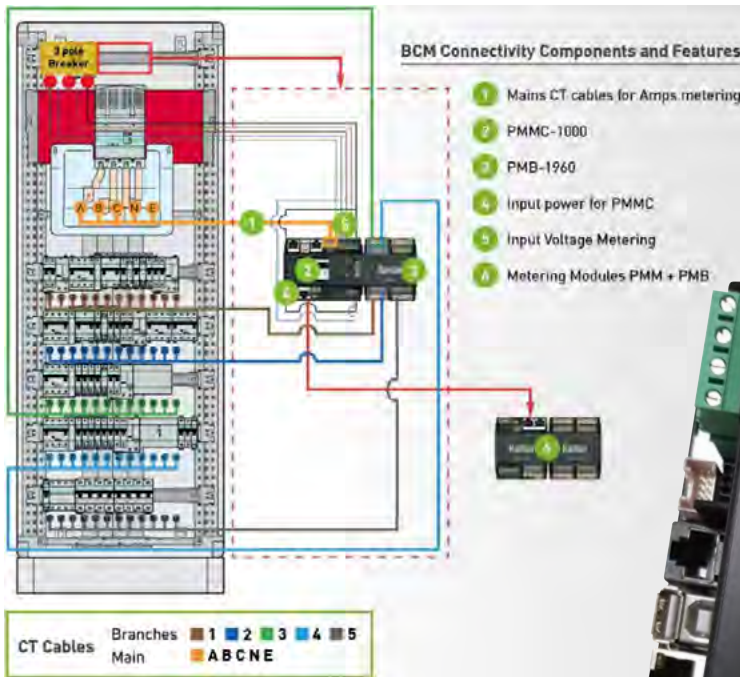
# ÜBERWACHUNG DES STROMVERBRAUCHS ENERGIEMESSUNG EINFACH NACHRÜSTEN

Eine intelligente Energiemessung ist in komplexen Anlagen wie Rechenzentren oder großen Leitstellen unerlässlich. Neben einer sinnvollen Lastverteilung steigert sie die Energieeffizienz und sorgt für Ausfallsicherheit. Mit dem Branch Circuit Monitoring-System (BCM) von Raritan lässt sich eine Energiemessung in bestehende und neue Anlagen im laufenden Betrieb einfach nachrüsten.

15 CM  
HUTSCHIENE  
FÜR 96 MESS-  
WERTE

## BCM2 von Raritan

Das BCM-System wurde entwickelt, um im Nachhinein, mit extrem wenig Platzbedarf, ein umfangreiches Messsystem zu implementieren (Beispiel: ältere Rechenzentren ohne Messsystem). Es kann die Verfügbarkeit durch das Überwachen von Stromzweigen (Grenzwert von Vorsicherungen) steigern, dient aber auch dazu, die Verbraucherleistungen zu messen und diese für Verbrauchsabrechnungen zu nutzen. Die Verfügbarkeit wird zudem gesteigert, indem die Redundanz zweier Zuleitungen eines Racks geprüft wird bzw. ob eine Zuleitung das komplette Rack noch versorgen könnte. Durch den modularen Aufbau ist das BCM problemlos erweiterbar und dadurch auch wesentlich kosteneffektiver als vergleichbare Lösungen.



## BEISPIEL NIEDERSPANNUNGSVERTEILER BCM2-SYSTEM

### Beispiel eines Niederspannungsverteilers mit BCM2-System:

Beim BCM2 System überwacht ein PMMC-1000 die Verteilerzuleitung und übernimmt gleichzeitig die Controller-Funktion. Das nachgeschaltete PMB-1960 führt die Leistungsmessung an den Verteilabgängen durch. Die Messkabel (im Bild CT-Cables) sind mit Klappwandlern als Messaufnehmer ausgestattet. Ist ein weiterer Verteiler zu überwachen, reicht ein reines PMM-1000-Messmodul (großes Bild) ohne Controller-Funktion für die Überwachung der Verteilerzuleitung bzw. ein zusätzliches PMB-1960 für die Verteilerabgänge.

INTEGRIERTER  
CONTROLLER



## ÜBERWACHUNG HAUPTANSCHLUSS

### PMMC-1000 MODUL

Das kompakte PMMC-1000 Messmodul für die Verteilerzuleitung verfügt über einen integrierten Controller, der sich per Web-Oberfläche bedienen und konfigurieren lässt und mehrere Kommunikationsschnittstellen besitzt.



## LEISTUNGS- MESSER PER

### Klappwandler

Als Messaufnehmer werden Klappwandler einfach über die zu überwachenden Leitungen geklappt. Mit diesem einfach zu installierenden und besonders platzsparenden modularen System kann an beliebigen Stellen der Anlage die Leistung gemessen werden.

# RECHENZENTRUMS-MANAGEMENT

## ENERGIEVERBRAUCH INTELLIGENT REDUZIEREN

Angesichts steigender Energiekosten und Bedenken hinsichtlich der Nachhaltigkeit müssen Rechenzentrumsfachkräfte den Energieverbrauch ihrer Rechenzentren reduzieren, ohne Risiken einzugehen. Die Data Center Infrastructure Management (DCIM)-Software von Sunbird ist eine benutzerfreundliche, browserbasierte Lösung, die die Informationen liefert, die man benötigt, um die Effizienz drastisch zu steigern.

### MIT DCIM-SOFTWARE SCHNELLER UND EINFACHER ZU CO<sub>2</sub>-NEUTRALITÄT

Die DCIM-Monitoring-Software von Sunbird ermöglicht es, den Managern von Rechenzentren und Einrichtungen, ihre bestehende Stromversorgungsinfrastruktur für Rechenzentren genau zu überwachen und effizient zu nutzen. Statusansichten zum Zustand des Rechenzentrums, Stromanalysen, Kühlungsdiagramme und Berichte warnen vor möglichen Problemen und helfen, die Stromlast, Trends und Kapazitäten auf allen Ebenen der Infrastruktur in Echtzeit zu analysieren. Ein konfigurierbares Dashboard bietet herstellerunabhängige Ansichten von Stromkapazität, Umweltzustand und Energieverbrauch. Mit nur einem Mausklick erhält man Zugriff auf Rack-Stromversorgung, Kühlung, Luftstrom, Ereignisse und Vieles mehr.

Mit der Rechenzentrums-Software ist es einfach, Hotspots sowie Unterkühlung zu vermeiden und die Temperatur im Rechenzentrum zu optimieren. Es sammelt Umwelt Sensordaten und wandelt sie in umsetzbare Erkenntnisse um. Mit diesen Informationen können die Temperatursollwerte sicher erhöht werden, um 4-5 % der Energiekosten für jedes Grad an erhöhter Servereinlasstemperatur einzusparen. Die Lösung ermöglicht es, mit einem integrierten Report, alle potenziellen Ghost-Server zu finden, die Energie und Platz verschwenden und nicht genutzt werden. Es wird der gesamte Energieverbrauch addiert, um genau zu wissen, wie viel man einspart, wenn diese stillgelegt werden. Die Sunbird DCIM-Software verbessert ebenfalls die Energieeffizienz

von privaten Cloud-Systemen oder virtuellen Umgebungen, indem die Verwaltung virtueller Maschinen über die Integration mit VMware automatisiert und optimiert wird. Es können alle virtuellen Maschinen ihren physischen Hosts zugeordnet und diese Informationen verwendet werden, um virtuelle Instanzen zuerst auf die effizientesten Server zu verschieben.

IDEAL IN  
KOMBINATION  
MIT RARITAN  
PDUS



#### ENERGIEEFFIZIENZZIELE MIT SUNBIRD DCIM ERREICHEN:

- Messung des Energieverbrauchs, damit Sie über die Daten verfügen, die Sie für fundierte Entscheidungen benötigen
- Suche nach vorhandener ungenutzter Energiekapazität, um mehr von dem zu nutzen, was Sie bereits haben, ohne Risiken einzugehen
- Abrufen von Echtzeit-Diagrammen und -Berichten zu Energieauswertungen wie PUE
- Erstellen von Abrechnungsberichten, um Kunden ein energieeffizienteres Verhalten zu ermöglichen
- Vermeidung von Über- und Unterkühlung sowie Energieverschwendung ohne Leistungseinbußen
- Identifizieren von energieintensiven Geräten, die ersetzt werden sollten
- Ressourcen intelligent konsolidieren und virtualisieren

# M-BUS-ZU-ETHERNET-GATEWAYS ZUR ÜBERWACHUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS

Die intelligenten M-Bus-zu-Ethernet-Gateways von HW group sind ideal für die Überwachung des Energieverbrauchs unterschiedlichster Energieformen (Wasser, Gas, Strom ...) und das Erkennen von Stromausfällen. Die Geräte für 3 bis 25 externe Zähler messen den Verbrauch und alarmieren bei Ausfall oder Über- bzw. Unterschreitung von Verbrauchsgrenzwerten.

**HWg-PWR3**  
für bis zu 3 externe M-Bus-Messgeräte

**HWg-PWR12**  
für bis zu 12 externe M-Bus-Messgeräte

Alle Werte der externen Messgeräte sind für die weitere Verarbeitung über SNMP, Modbus/TCP oder über ein Web-Portal (SensDesk.at) verfügbar. Die HWg-PWR Zähler funktionieren autonom, ohne einen lokalen PC zu benötigen. Verbrauchsgrafiken werden über die Web-Schnittstelle angezeigt und ein Verbrauchsbericht kann einmal pro Tag, Woche oder Monat per E-Mail versandt werden.

**HWg-PWR25**  
für bis zu 25 externe M-Bus-Messgeräte

## VIELZAHL AN MONITORING-LÖSUNGEN: MIT SENSOREN STROM MESSEN & STROM SPAREN

HW group bietet eine Vielzahl präziser Sensoren und Detektoren für Monitoring-Anwendungen. Darunter auch Geräte, die helfen, Energie bzw. Strom einfach zu messen, oder vor Umgebungszuständen warnen, die dazu führen könnten, dass Strom verschwendet wird, wie z. B. Licht, das nicht abgeschaltet wird, Türen, die offen bleiben, und mehr.



**110 V – 250 V AC SPANNUNGSSENSOR**

**230 V AC 1W-UNI**

Der Hutschienen-Sensor 230V AC 1W-UNI von HW group misst und überwacht 110/230V Versorgungsspannung. Er wird verwendet, um Schwankungen in der Netzspannung zu erkennen und diese über längere Zeiträume zu überwachen. Die 2 x RJ11 Ausgänge sind isoliert und unterstützen Daisychain-Verkettungen.



**MESSUNG AC STROMVERBRAUCH**

**30A CURRENT PROBE**

1-Wire-UNI-Sensor für die indirekte einphasige Messung des AC-Stromverbrauchs eines Geräts, ohne das Stromkabel zu durchtrennen. Der Sensor hat einen Messbereich von 0–30 Ampere und bis zu 400 V und überwacht z. B. den Energieverbrauch von Rackschränken, Serverräumen und Rechenzentren.



**MAGNETISCHER TÜRKONTAKTSENSOR**

**DOOR CONTACT MK4**

Dieser magnetische Türkontakt-sensor von HW group mit 2 m Verbindungskabel besteht aus einem Magneten und einem Kontakt und wird mit einem Trockenkontaktanschluss eines Poseidongeräts verbunden. Somit können E-Mails und SNMP Traps gesendet werden, wenn Türen geöffnet oder geschlossen werden.



**SPANNUNGS-AUSFALL-ERKENNUNG**

**Power Detector**

Der 230V AC-Spannungsfehler-detektor kommt direkt an die Steckdose und ermöglicht mit einem galvanisch isolierten Relaisausgang (NO) eine einfache Überwachung von Spannungsausfällen mit schneller Alarmierung. Der Alarmausgang des Power Detectors wird z. B. an einen digitalen Eingang (DI) eines Poseidon2-Geräts angeschlossen.



[www.sensdesk.at](http://www.sensdesk.at)

Sens  
Desk

Die Monitoring-Onlineplattform SensDesk wird von einem Großteil der HW group Lösungen unterstützt.

## CLOUD MONITORING SOFTWARE FÜR LAN, WLAN, GPRS, LTE, NB-IOT SENSOREN

SensDesk.at ist ein webbasiertes Service zur Online-Überwachung und -Kontrolle von HW group-Sensoren und -Geräten über internetfähige Geräte (PC, Handy). Es ermöglicht, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wasserlecks, digitale Eingänge, Spannung, Strom, Energieverbrauch und mehr zu messen und zu überwachen sowie digitale Ausgänge von Geräten aus der Distanz zu steuern.



### Alarmierung in Echtzeit + Datenanalyse

Mithilfe der Monitoring-Software können Sicherheitslimits für jeden beliebigen Sensor festgelegt werden. Werden Grenzwerte überschritten, zeigt das System einen Alarm für den betroffenen Sensor und schickt eine Alarmierung per E-Mail oder SMS. Alle Abweichungen werden in einem Event Log gespeichert und können ausgewertet, visualisiert sowie in verschiedenen Formaten, z. B. XLS, CSV, JPG, PDF, SVG, ausgegeben werden.



### Benutzer-Dashboard, Gruppen und Standorte

SensDesk stellt Werkzeuge für die Anpassung des Benutzer-Interface zur Verfügung. Die User können die Namen von Sensoren, Geräten und Standorten definieren. Zusätzlich können mehrere Geräte gruppiert und gemeinsam überwacht und kontrolliert werden.



### Schnelles Setup und Konfiguration

Alle HW group-IoT-Geräte verfügen über integrierte Erkennung für das SensDesk Onlineportal. Dadurch werden neue HW group-Geräte automatisch in kürzester Zeit mit SensDesk verbunden.

**SENSEDESK-  
MONITORING IST  
AUCH ALS  
MIETVARIANTE  
MÖGLICH!**

## WAS SPRICHT FÜR SENSEDESK?

### ALARMIERUNG

Echtzeitalarmierung bei Grenzwertabweichungen per SMS oder E-Mail stellt sicher, dass Probleme frühzeitig erkannt werden, und spart Folgekosten.

### BERICHTE UND GRAFIKEN

Umfassendes Analysetool mit automatischen Berichten und Zugriff auf Datenverlauf mit nur einem Klick. Messdaten werden gespeichert.

### REMOTE MONITORING

Einfache und zugleich professionelle Fernüberwachung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Stromverbrauch, Wasserleckagen und vielem mehr.

### VON DER FERNE STEuern

Digitale Ausgänge können manuell oder über ablaufdefinierte Bedingungen, abhängig vom Sensorstatus, automatisch geschaltet werden.

### BENUTZERFREUNDLICH

Überzeugt durch einfache und schnelle Inbetriebnahme von Software und Sensoren sowie durch die anpassbare und skalierbare Weboberfläche.

# MIT SICHERHEIT KÜHLEN KOPF BEWAHREN ÜBERWACHEN – ALARMIEREN – STEuern

Die hohen Ansprüche an störungsfreie Prozesse sowie hohe Produktqualität bedingen die ständige Überwachung von Umgebungsparametern. Vernetzte, echtzeitfähige und selbstoptimierte Überwachungs- und Alarmierungslösungen sind eine einfache und kosteneffiziente Basis für höchste Produktivität. Der Monitoring-Experte HW group bietet IP-Geräte und Sensoren für einfache Temperaturüberwachung bis hin zu großen Lösungen zur Serverraum-Überwachung und mehr.



## GSM/LTE-GATEWAY ZUR SMS-ALARMIERUNG

### SMS-GW3 LTE

Dieses GSM/LTE-Gateway ermöglicht anderen HW group Produkten, über LAN (Box-2-Box-Level) SMS-Benachrichtigungen zu versenden. Das Gateway kann über Webinterface konfiguriert und mit einer externen Antenne auch in Bereichen mit schwacher Netzabdeckung eingesetzt werden.

## ÜBERWACHUNG

IT-Schrank  
Serverraum  
Rechenzentrum  
Industriemaschinen  
Lagerraum  
Kühltransporte  
Kühlschränke  
Kühlvitriolen  
Lehrsaal  
Büroräume  
Gewächshaus  
Ferienhaus  
u.v.m.

## PARAMETER

Temperatur  
Luftfeuchtigkeit  
Wasser/Leckage  
Rauch  
Stromausfall  
CO<sup>2</sup>, VOC  
Luftdruck  
Bewegung  
Licht  
Digitale Eingänge  
Potenzialfreie Eingänge  
Spannung (AC/DC)  
0-10V/0-20mA/4-20mA

## ALARMIERUNG

Cloud  
E-Mail  
SNMPv1 bis v3  
MQTT  
Modbus-TCP  
SMS  
Telefonanruf  
Logfile  
XML  
HTTP / PUSH  
Digitale Ausgänge  
Relais Ausgänge



## TEMPERATURSENSOR FÜR -50 °C BIS +200 °C

### TEMP-1WIRE PT100

Dieser robuste Sensor mit 3 m-Kabel von HW group wurde für die Messung von Temperaturen zwischen -50 °C und 200 °C entwickelt. Er bietet einen RJ11 Stecker, ist mit Überwachungs-lösungen von HW group kompatibel und eignet sich besonders für industrielle Anwendungen wie z.B. in Kühlräumen, Lagerhallen, Laboratorien oder Datenzentren.



## TEMPERATUR & LUFTFEUCHTIGKEIT

### HTEMP-1WIRE

Temperaturfühler für den Innen- und Außeneinsatz bei -30°C bis +60°C. Die Sonde ist auch in Umgebungen wie der Pharma- oder Lebensmittel-industrie sicher einsetzbar. Bei Kühlschränken kann das flache Anschlusskabel unter der Türdichtung geführt werden.



## 4-IN-1-KOMBI TVOC-SENSOR

### THPVOG 1W-UNI

Misst Temperatur (-30 °C bis +70 °C) und Luftfeuchtigkeit (0-100 % relative Luftfeuchtigkeit) sowie Luftdruck (30 000 bis 110 000 Pa) und Luftqualität (0 bis 60 000 ppb) in Konzentrationen flüchtiger organischer Verbindungen. Er verfügt über einen RJ11-Anschluss (1-Wire-UNI) für die Datenübertragung als auch für die Stromversorgung.



## WASSERLECKAGE-DETEKTOR

### 1W-UNI

Einfacher Leckagesensor (Wasserstand) für Wand oder Boden, der elektrisch leitende Flüssigkeit durch 4 Auslässe am Detektorkörper (Punktdetektion) überwacht. Über ein RJ11-Kabel wird der Sensor direkt an den 1W-UNI-Port (Poseidon, Ares, STE2 ...) angeschlossen, wo der Sensor die Werte 1 (geflutet) / 0 (nicht geflutet) anzeigt.



NEU!

### INDUSTRIELLES SNMP-THERMOMETER FÜR BIS ZU 15 SENSOREN

#### STE2 PLUS

Die PLUS-Variante des beliebten STE2-R2 ist ein professionelles LAN- & Wi-Fi-Produkt zur Fernüberwachung von industriellen Sensoren mit erhöhter Sicherheit durch SNMPv3, HTTPS-Zertifikate und IPv6. Es bietet über 2 RJ11 Ports die Überwachung von bis zu 15 externen Sensorwerten und zusätzlich 2 digitale Eingänge. Bei Grenzwertabweichungen werden ein E-Mail-Alarm oder auch SNMP-Traps gesendet. Mit VDO (Virtual Digital Outputs) können zudem externe Relaisausgänge in Abhängigkeit vom Sensorwert gesteuert werden. Das Gerät wird mit einem 3m RJ11 Temperatursensor geliefert und kann auch über PoE mit Strom versorgt werden.



MIT EINEM  
ÜBER-  
WACHUNG-  
GERÄT ALLES IM  
BLICK



NEU!

#### EINFACHER LAN/WI-FI TEMPERATURSENSOR

#### STE2 LITE

Dieses IP-Thermometer mit einem RJ11-Anschluss kann bis zu 4 Sensorwerte von externen Sensoren (Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, CO<sub>2</sub>, VoC, 4–20 mA und andere) überwachen. Bei Grenzwertabweichungen wird eine E-Mail-Alarmierung gesendet. Im STE2 LITE Gerätepaket ist auch ein 3 cm langer Temperatursensor mit Pigtail enthalten.

#### STE2 PLUS

#### STE2 R2

#### STE2 LITE



#### ETHERNET- UND WI-FI- HYGRO-/THERMOMETER

#### STE2 R2

Der STE2 R2 überwacht bis zu 5 externe 1-Wire- und 1-Wire-UNI-Sensoren sowie 2 digitale Eingänge und kann über LAN oder WLAN verbunden und per Netzteil oder PoE betrieben werden. Bei Grenzwertüberschreitungen wird per E-Mail, SNMP oder dem Onlineportal SensDesk alarmiert. Die einfach in Betrieb zu nehmenden Geräte werden für Temperatur-, Luftfeuchte-, Strom-/Spannungs-, Leckage-, Rauch-, Eintritts-, Bewegungsüberwachung und mehr eingesetzt.



FÜR 4  
SENSOR-  
KABEL!

#### WI-FI- & NETZWERKFÄHIGER WASSERLECK-DETEKTOR

#### WLD2

Der PoE-fähige Wi-Fi/Ethernet-Detektor unterstützt bis zu 4 unabhängige Sensorkabel. Dies erleichtert das Auffinden der Leckquelle. Jeder der vier Überwachungskreise kann aus bis zu 85 m Erfassungskabel + bis zu 100 m Verbindungskabel bestehen. Die Sensorkabel erkennen schon kleinste Mengen eindringender Flüssigkeiten und melden dies via E-Mail oder SNMP Traps bzw. über ein SMS-Gateway.

# LOWPOWER SENSORNETZWERKE MIT LORAWAN-TECHNOLOGIE



LoRaWAN gilt, ähnlich wie Sigfox und NB-IoT, als eine der Trendtechnologien, die aus der Dynamik des Internet of Things (IoT) entstanden sind. LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) ermöglicht ein energieeffizientes Senden von Daten über lange Strecken, wodurch mehrere hundert batteriebetriebene Sensoren innerhalb eines Netzwerkes verwaltet und Sensordaten verarbeitet werden können.

## FUNK-SENSORNETZWERK MIT ÄUSSERST GERINGEM LEISTUNGSVERBRAUCH

Ein LoRaWAN-Netzwerk besteht aus Nodes (Sensoren), Gateways und einem LoRa-Server. Die Sensoren senden in optimierten Intervallen Daten mittels LoRa an alle Gateways in der Umgebung, die die Daten aufnehmen und an den Server/in die Cloud weiterleiten. Dort können sie individuell weiterverarbeitet, visualisiert und gespeichert werden.

Das Gateway dient als Schnittstelle zwischen den energieeffizienten LoRa-Sensoren und der leistungsstarken Anbindung zum Server. Neben der hohen Reichweite dieser Funktechnologie punktet LoRaWAN vor allem mit dem geringen Leistungsverbrauch, mit dem batteriebetriebene Sensoren bis zu 10 Jahre lang im Netzwerk kommunizieren.

## LORAWAN-SCHULUNG MIT BELLEQUIP EXPERTEN

BellEquip beschäftigt sich inzwischen seit mehr als vier Jahren mit den LowPower Funktechnologie-Lösungen. Nun wird das Wissen in Form von Tagesschulungen direkt an Kunden weitergegeben. Im Mittelpunkt der Standardschulung stehen die Kerlink Gateways und das Kerlink WMC (Wanese Management Center) bzw. das Kerlink SPN (Small Private Network) sowie dazupassende LoRaWAN-Antennen-Lösungen und Debugging-Prozesse.

**SCHULUNG-  
INHALTE  
INDIVIDUELL  
ANPASSBAR**

### LORAWAN-SCHULUNGEN:

Inhalte am Bsp. einer Kerlink Gateway Schulung mit Produktübersicht, Infos zu Betriebssystem KerOS und Konfiguration.

- **Kerlink WMC und SPN:**  
Infos zu den Netzwerkservern von Kerlink (Cloud und lokal) und den Konfigurationsmöglichkeiten
- **LoRaWan-Antennen:**  
Antennenübersicht, Antennen richtig montieren, Unterschiede Antennenkabel
- **Debugging und LoRaWan-Netz überprüfen:**  
Welche Debugging-Möglichkeiten gibt es bei den Kerlink Gateways und was sagen die Empfangswerte in den Kerlink Netzwerkservern genau aus

Als optimales Schulungsumfeld dient der neue BellEquip Schulungsraum, der alle Möglichkeiten bietet, um solche Spezialschulungen in der notwendigen technischen Tiefe abzuhalten. Auf Anfrage auch online.



### OUTDOOR-LORAWAN- IOT-GATEWAY

#### Wirnet iBTS

Hochskalierbares Gateway für intelligente IoT-Netzwerke mit höchster Ausfallsicherheit – Carrier Grade. Es überzeugt durch große Flächendeckung (15+ km im halbstädtischen Gebiet und 2 km im städtischen Gebiet) bei zugleich hoher Energieeffizienz und kompaktem, robustem und modularem Design.



### OUTDOOR-LORAWAN- IOT-GATEWAY

#### Wirnet iStation

Gateway für Smart City, Smart Industrie oder jede andere Art von Smart Projekten. Es überzeugt mit einfacher Installation und überlegener Technik. Das Gateway im IP67-Gehäuse für industrielle Nutzung unterstützt 4G, GPS und LoRa, wird PoE-stromversorgt, benötigt keine externe Antenne (optional möglich).



### INDOOR-LORAWAN- 4G GATEWAY-

#### Wirnet iFemtoCell-evolution

Indoor-LoRaWAN-Gateway für Smart-Projekte wie Smart Industrie, Smart Energie, Smart Cities und Smart Gebäude. Das Gateway verfügt über ein IP30-Gehäuse und ein internes 4G-Modem mit LTE-Antenne sowie einem Ethernet-Anschluss (RJ45).

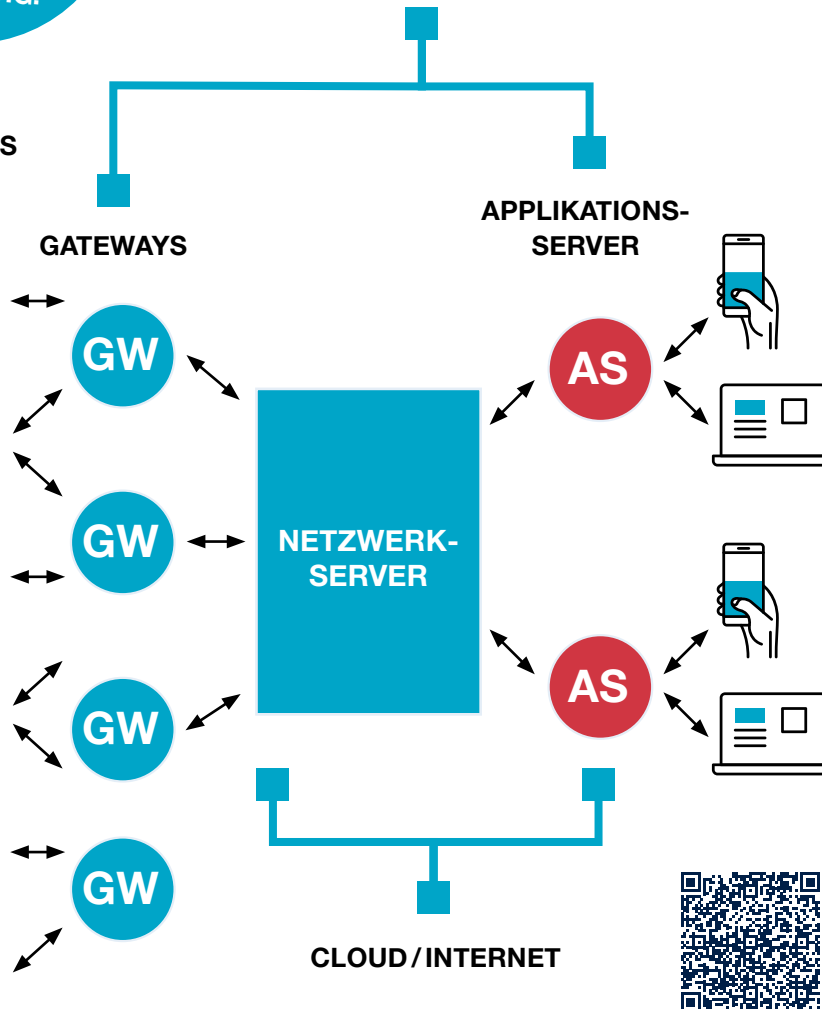


**AUCH ALS  
LOKALE  
LÖSUNG  
KEIN INTERNET/  
KEINE CLOUD  
NOTWENDIG!**

**SPN – SMALL PRIVATE NETWORK  
GATEWAY / NETZWERKSERVER /  
APPLIKATIONSSERVER  
IN EINEM GERÄT**

**ENDGERÄTE/  
SENSOREN/NODES**

- ENERGIE-  
VERBRAUCH
- TEMPERATUR
- FÜLLSTANDS-  
MESSUNG
- BODENFEUCHTIG-  
KEITSMESSUNG
- SCHALTAUSGANG  
DI/DO
- VIBRATION UND  
VIELES MEHR



**VORTEILE**

**Niedriger Energieverbrauch**  
LoRa-Geräte verfügen über eine hohe Energieeffizienz, die bei entsprechendem Design Batterielaufzeiten von bis zu 10 Jahren ermöglicht.

**Lokales/eigenes Netz**  
Anders als bei den Schmalband-Technologien SigFox, NB-IoT oder LTE M ist es mit LoRa möglich, ein eigenes/lokales Netzwerk aufzubauen.

**Hohe Gebäudedurchdringung**  
Durch die schmalbandige LoRa-Funktechnologie können auch Sensoren/Geräte in tief-liegenden Gebäudeteilen eingesetzt werden.

**Optimierte Betriebskosten**  
Mit einem LoRaWAN-Gateway können hunderte Endgeräte verbunden werden. Die Hardware ist dabei vergleichsweise kostengünstig.

**ANWENDUNGEN**

**Wasserversorgung**  
Lokales LoRaWAN für Kommunikation zwischen Brunnen und Hochbehälter (Niveau und Schaltbefehle), Datenerfassung von Messschächten (Zählerstand und ev. Druck), Kommunikation zu SPS möglich.

**Kläranlagen**  
Cloud oder lokales LoRaWAN für zentrale Visualisierung von Anlagenzuständen (Pumpwerke, Regenüberlaufbecken, ...)

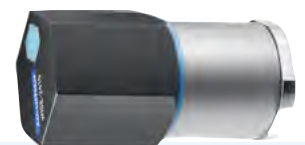
**Smarte Gemeinde**  
Datenerfassung von Zählerständen (Energie-, Wasser-, Wärmemengenzähler ...), Luftqualitätsmessungen (Schulen, Kindergärten, Büros ...), Wetterstationen, zentrale Visualisierung der Daten und Auswertung.



**LORAWAN-INDUSTRIE-GATEWAY  
MIT NODE-RED-VISUALISIERUNG**

**WISE-6610**

Leistungsstarkes LoRaWAN-Gateway für ressourcenschonende, zukunftsfähige Konnektivität in industriellen Umgebungen: Das auf VPN-Router-Hardware basierende WISE-6610 Gateway ermöglicht den Aufbau von privaten und öffentlichen LoRaWAN-Netzwerken. Die Hardware- und Softwareflexibilität des WISE-6610 kombiniert Gateway, Netzwerk-Server und Visualisierung in einem Gerät und bietet somit umfassende Funktionen für Edge-Intelligence-Systeme.



**LORAWAN-  
VIBRATIONSSENSOR**

**WISE-2410**

Drahtloser LoRaWAN-3-Achsen-Vibrationssensor von Advantech, der sowohl die Temperatur als auch die Vibrationen misst. Er kann intern bis zu 8 Schwingungskennwerte verarbeiten und wird via Micro-USB Typ B oder Batterie Stromversorgt. IP66-Gehäuse.

# LORAWAN-SENSOREN FÜR SPANNUNGSMESSUNG/-SCHALTUNG UND MEHR

LoRaWAN-Sensoren senden gemessene Daten via LoRaWAN-Netzwerk zuverlässig und mit extrem wenig Energiebedarf an zentrale IoT-Lösungen. Die Sensoren unterscheiden sich anhand der Messwerte (Spannung, Impulszähler, Temperatur usw.) und können für Gebäudeautomation, Umgebungsüberwachung, vorsorgende Wartungen, Sicherheit und mehr eingesetzt werden.

Sensoren für Spannungsmessung bzw. -schaltung werden eingesetzt, um eine Verbindung mit Strom- und Impulszählern herzustellen. Die Sensoren übertragen Zähler- und Messwerte und unterscheiden sich anhand der Eingänge und Schaltfunktionen.



## STROMZÄHLER MIT WANDLER (BIS ZU 4000 A)

### TRIPHAS'O

LoRaWAN-Sensor von WATTECO, der für die Messung des Stromverbrauchs einer 3-phasigen Installation eingesetzt wird. Er wurde speziell für die Energieverwaltung von industriellen Gebäuden mit energieintensiven Geräten entwickelt, wobei die Energie- und Leistungsübertragungen in Intervallen von 10 min (Standard) erfolgen. Das Hutschienengerät bietet zudem den Anschluss einer externen RF-Antenne.



## 230 VAC MIT MESSUNG UND SCHALTFUNKTION

### SMART PLUG

LoRaWAN-Energiesensor von WATTECO, der für das Überwachen und Kontrollieren von elektrischen Geräten (z. B. Lampen, TV-Geräten usw.) eingesetzt werden kann. Der Sensor misst die Energie und Wirk-/Blindleistung des verbundenen Geräts und ermöglicht es, die Spannung und Frequenz der Stromleitung zu erfassen. Zudem kann ein Zeitplan erstellt werden, um Geräte ein- oder auszuschalten.



## MESSUNG UND SCHALTUNG

### MCF-LW12MET

LoRaWAN-Sensor von Enginko mcf88 mit 1-phasiger Energiemessung, der es ermöglicht, die Leistung, die Spannung und die Stromstärke von elektrischen Geräten von der Ferne zu überwachen und diese Geräte ein- und auszuschalten. Er ist mit einem opto-isolierten Eingang (230 VAC) ausgestattet und bietet eine Betriebstemperatur von  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  und kann vielseitig eingesetzt werden.



## LORAWAN-RADAR-FÜLLSTANDSENSOR

### EGK-LW20L00 / LW20W00

Radarsensor von Enginko mit kompaktem IP67-Gehäuse, der bis zu 7 Jahre lang autonom betrieben werden kann. Wird für Abstands- und Niveaumessungen eingesetzt und ermöglicht es, die Distanz (max. 1,5 m bei LW20W00 und max. 7 m bei LW20L00) zwischen dem Sensor und verschiedenen Materialien (z. B. Wasser, Müll, Plastik, Glas usw.) zu ermitteln.

## 10 X DI UND 4 X DO ÜBERWACHEN

### IN'O

LoRaWAN-Sensor von nke WATTECO mit 10 Eingängen und 4 Ausgängen, der binäre I/O-Sensoren zu drahtlosen Remote-Sensoren verwandelt, die den Status von Industrieanlagen überwachen und steuern können. Gesammelte Daten werden lokal gespeichert, verkettet und komprimiert, um die Übertragung zu erleichtern und die Autonomiezeit auf bis zu 10 Jahre zu erhöhen.



## SICHERHEIT DURCH DOWN-LINK-KONFIGURATION

### VAQA'O

LoRaWAN-CO<sub>2</sub>-, Temperatur-, Luftfeuchtigkeits- und VOC-Sensor von WATTECO zur Luftqualitätsüberwachung in geschlossenen Räumen. Er ermöglicht es, die erfassten Daten individuell, aggregiert oder komprimiert (Batch-Mode) über ein öffentliches oder privates LoRaWAN-Netzwerk zu übertragen, und ist mit drei integrierten Batterien ausgestattet.



## 4-20 MA ZU LORAWAN-SCHNITTSTELLENMODUL

### MCF-LW06420

LoRaWAN-Interface von Enginko mcf88, das mit 2 x 4-20 mA und 2 x 0-10 V Eingangskanälen ausgestattet ist. Diese Eingänge werden für die Verbindung mit analogen Sensoren eingesetzt, um die gemessenen Daten anschließend zu der LoRaWAN-Plattform übertragen zu können.

# EIGENSTÄNDIG, KALIBRIERBAR, MIT DISPLAY DATENLOGGER, SENSOREN & TRANSMITTER

Seit 1993 konzentriert der tschechische Hersteller Comet System das gesamte Know-how auf die Entwicklung und Herstellung von computergesteuerten Messsystemen und -sensoren. Messwerte werden auf dem LCD-Display angezeigt und nach festgelegtem Zeitplan gesendet.

## MESSWERTE PER 4G/LTE ÜBERTRAGEN

Als Alternative zu den bewährten Datenloggern mit eingebautem 2G-Modem bietet Comet nun Datenlogger mit eingebautem 4G-Modem an. Die Geräte messen je nach Modell Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und/oder CO<sub>2</sub>-Konzentration der Luft, in einfachen Umgebungen und senden über das Netz des Mobilfunkbetreibers SMS-Nachrichten an bis zu vier ausgewählte Empfänger oder JSON-Datennachrichten an die COMET Cloud (optional an den eigenen Speicher). Es kann ab einem Intervall von 1 Sekunde gemessen werden. Die erfassten Werte werden auf dem LCD-Display angezeigt und können nach einem festgelegten Zeitplan regelmäßig gesendet werden.



NEU  
MIT 4G/LTE



## 4G/LTE DATENLOGGER TEMPERATUR/LUFTFEUCHTE

### Comet U3120G

LTE Datenlogger mit internen Sensoren für Temperatur (-20 °C bis 60 °C) und Luftfeuchtigkeit (0 % bis 100 % RH und Taupunktmesung), 4G/LTE-Modem und interner Batterie für zyklische oder antizyklische Datenspeicherung von bis zu 500000 Werten und Alarmierung per SMS- und JSON-Nachrichten über LTE.

## MESSWERTE UMWANDELN

Transmitter formen das Eingangssignal von verschiedensten Sensoren wie Temperatursensoren, Feuchtigkeitssonden, Luftdruckmessern und mehr in ein standardisiertes Ausgangssignal (RS232, RS485, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) um. Moderne Messumformer sind intelligent, flexibel einsetzbar und bieten eine sehr hohe Messgenauigkeit.



RS232  
RS485  
0-10V  
0-20MA  
4-20MA

## INDUSTRIELLE TEMPERATUR- UND FEUCHTIGKEITSSONDE

### Comet T3110

Transmitter mit LCD-Bildschirm für Temperatur (-30 °C bis +80 °C) und Luftfeuchtigkeit mit 2 x 4-20 mA Ausgang, für Innen- und Außenanwendungen. Er kann weitere Werte wie Taupunkttemperatur, absolute Feuchtigkeit, spezifische Feuchtigkeit, Mischverhältnis und spezifische Enthalpie berechnen.

## MESSWERTE MITLOGGEN

Datenlogger dienen zur Messung physikalischer und elektrischer Größen. Messwerte werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Für einzelne gemessene Variablen können Alarmgrenzen eingestellt werden. Falls diese Grenzwerte überschritten werden, bewertet das Gerät diese Situation als kritisch und zeigt den Alarm an.



WI-FI  
COMET  
CLOUD

## WI-FI TEMPERATUR- UND LUFTFEUCHTESENSOR

### W3710

WLAN-Temperatur- und -Luftfeuchtigkeitssensor von Comet System mit bis zu 2 Alarmgrenzen pro Messkanal. Der Wi-Fi-Sensor im kompakten IP30-Gehäuse kann mit der COMET Cloud oder COMET Database verbunden werden und verfügt über ein LCD-Display für die Anzeige der gemessenen Werte.

## MESSWERTE ÜBERWACHEN

Die Sensoren von Comet System sind einfache und kostengünstige Stand-Alone-Lösungen, um verschiedenste Umgebungsparameter zu überwachen und bei kritischen Werten direkt am Gerät oder remote zu alarmieren.



## WEB-SENSOR FÜR TEMP- ERATUR/LUFTFEUCHTE

### Comet T3510

Sensor mit Ethernet-Port und integriertem Webinterface, in dem historische Werte als Graph angezeigt oder verschiedene Parameter für Alarmierungen konfiguriert werden können. Die gemessenen und berechneten Werte können am integrierten LCD-Display abgelesen werden.



## SIGFOX IOT SENSOR TEMP- ERATUR/LUFTFEUCHTE

### Comet W7810

Temperatur-, Luftfeuchtigkeits- und Luftdruck-Sensor für Sigfox-Netzwerke. Die Messwerte werden in einem Zeitintervall (10 min bis 24 h) per Funk im Sigfox-Netzwerk an die COMET Cloud gesendet, wo sie mit einem PC oder mobilen Endgerät eingesehen werden können. Je 2 Alarmgrenzen je Messgröße.

# MASCHINEN UND SYSTEME WELTWEIT VERBINDEN

## EINFACHE & SICHERE MASCHINENFERNWARTUNG

Der Digicluster ist ein VPN-Serviceportal, in dem komplette Netzwerke, Maschinen und Leitstellen flexibel miteinander verbunden werden können. Er wurde für ein intelligentes und vorausschauendes M2M-Device-Management entwickelt, wobei der Remote-Zugriff mit jedem internetfähigen PC oder Smartphone erfolgen kann. Sollte die VPN-Verbindung einmal abreißen, wird diese selbständig wieder aufgebaut.

Die Digicluster-Hardware ist eine VPN-Security Lösung, die sofort einsatz- und funktionsfähig ist. Die zu überwachenden technischen Anlagen werden ganz einfach an diesen Mobilfunk- oder Lan-to-Lan-Router angeschlossen, der sich dann direkt mit dem Digicluster über ein sicheres VPN-Netzwerk verbindet. Die Diskussion um öffentliche IP-Adressen gehört damit der Vergangenheit an: Via

1:1-NAT können Geräte und Anlagen mit gleichen IP-Adressen ohne Konflikte miteinander vernetzt werden und sind durch die verschlüsselte VPN-Verbindung optimal geschützt. Der Digicluster ist nahezu unendlich skalierbar, garantiert maximale Sicherheit für Maschinendaten und schützt Systeme zuverlässig vor Manipulation.



### VPN-SECURITY-SERVICEPORTAL

- Routing kompletter Netzwerke
- Investitionssicher
- X.509 Zertifikats-Management
- Skalierbare Anzahl der VPN-Verbindungen
- Vernetzt durch 1:1-NAT
- Automatische Erzeugung der Router-Konfiguration
- Nur ausgehende Verbindung zum Digicluster notwendig

1:1 NAT  
VERBINDET  
MASCHINEN MIT  
GLEICHER IP-  
ADRESSE

### 4G/LTE ROUTER & GATEWAY

#### Router & Gateway für industrielle IoT-Anwendungen

- 4G/LTE Cat.4 VPN Gateway mit Failover-Funktion und Node RED
- Leistungsstarke CPU mit 1 GB Speicher zum Hosten von Softwareanwendungen
- 2xSIM, eSIM-fähig
- 2x Ethernet 10/100, 1x RS232, 1x RS485 und I/O
- Optionales WLAN 802.11ac mit MU-MIMO-Technologie
- Optionaler GPS/GNSS-Empfänger
- Robustes Metallgehäuse mit DIN- und Wandmontageoptionen
- Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +75 °C
- Backup-Echtzeituhr

OPT.  
MIT  
WLAN

1 GB  
SPEICHER



### NETZWERK-ROUTER MIT 2 X ETHERNET

#### ICR-2701

Netzwerk-Industrierouter von Advantech mit 2x RJ45-Anschlüssen und robustem IP30-Metallgehäuse. Er unterstützt Echtzeit-Datenverschlüsselung und das Erstellen von VPN-Tunneln mithilfe verschiedener Softwares (z. B. WireGuard, GRE, IPsec, OpenVPN usw.).



### 4G/LTE-ROUTER MIT TPM 2.0 CHIP

#### ICR-2734

Mobilfunkrouter von Advantech, der mit einem TPM-2.0-(Trusted Platform Module) Chip ausgestattet ist und VPN-Tunneln mithilfe von verschiedenen Softwares (z. B. OpenVPN, WireGuard, IPsec usw.) erstellen kann. Verfügt über 2x Ethernet und einen USB-2.0-Port.



### LTE-CAT4-ROUTER MIT 4 X DI/ 2 X DO

#### ICR-2834

Industrie-Router von Advantech mit 2x Fast Ethernet und 2x seriellen RS232/485-Anschlüssen. Er bietet zudem 4x digitale Eingänge, 2x digitale Ausgänge, einen GNSS-Receiver und ein robustes IP30-Metallgehäuse, das auf DIN-Schienen befestigt werden kann.



### ALL-IN-ONE-IOT-4G/LTE VPN-MOBILFUNK-ROUTER

#### ICR-3231

Industrielles IoT-4G-LTE-Cat.4 VPN-Mobilfunk-Gateway und -Router von Advantech. Durch das integrierte Load-Balancing kann der Router den Traffic intelligent auf zwei parallel aktive WAN-Schnittstellen (z. B. LTE + WAN) aufteilen. Verfügt über 2x Ethernet, RS232, RS485, I/O und 2x SIM.

# M2M/IOT – VERWALTUNG & ÜBERWACHUNG

**ADVANTECH**

## DEVICE-MANAGEMENT-SOFTWARE FÜR ROUTER

Die WebAccess/DMP Generation 2 Management-Software von Advantech ist eine innovative, cloudbasierte Software-Lösung zur Verwaltung, Überwachung und Konfiguration von Mobilfunkroutern und IoT-Gateways. Die aktuelle Version wurde neu konzipiert und bietet noch mehr Sicherheit, Funktionalität, Anwenderfreundlichkeit, Erweiterbarkeit und Interoperabilität.

WebAccess/DMP ermöglicht Anwendern die einfache, sichere und kontaktlose Provisionierung und Beaufsichtigung aller Geräte im Feld. Der Einsatzbereich reicht von einem bis zu tausenden Geräten. Die Plattform unterstützt neben der Einzelprovisionierung auch ein zeitsparendes Massenrollout. Mit WebAccess/DMP kann der Status aller angebotenen Mobilfunkrouter spielend leicht eingesehen werden, ohne dass eigene Zugangsdaten zu den Routern benötigt werden. Ein

Blick in das Portal genügt, um den Status eines oder mehrerer Geräte zu überblicken. Alle Advantech Industrierouter der neuesten Generation, wie z. B. die ICR-4000 Serie, bieten bereits eine Zero-Touch-Aktivierungsplattform. Bei der ersten Inbetriebnahme erhält man Zugriff auf das Webinterface und kann entscheiden, ob man die Management-Software nutzen möchte oder nicht.



### ICR-4000

5G-ready Router und Gateway von Advantech, mit 5 x Gigabit Ethernet-Anschlüssen und einer Download-Geschwindigkeit von bis zu 1 Gbit/s. Er verfügt über einen Quad-Core-Prozessor, einen verbesserten Speicher und ist eSIM-ready.

- 5 x Gigabit Ethernet-Anschlüsse
- Optionales Dual-Band Wi-Fi (802.11AC)
- 4 optionale Gigabit-Ethernet-PoE-Anschlüsse
- Node-RED, Python und Docker
- Transparent-Modus (Bridge Modus/IP-Passthrough)
- Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +75 °C
- Backup-Echtzeituhr

## ROUTER MIT VIEL PLATZ FÜR SOFTWARE ROUTER-APPS BZW. USER-MODULE

Router-Apps sind Software-Erweiterungen, die durch einfaches Hochladen über das Webinterface den Funktionsumfang von Routern erweitern. Neben fertig programmierten Applikationen können auf Basis einer offenen Entwicklungsumgebung Router-Apps auch von Vertriebspartnern wie BellEquip oder vom Benutzer selbst programmiert werden.



### NATIONAL ROAMING SIM KONNEKTIVITÄT

#### BEST COVERAGE

Best Coverage SIM-Karten sind National Roaming SIMs, bei denen Traffic Steering deaktiviert ist und es daher möglich ist den optimalen Betreiber, basierend auf rein technischen Kriterien, auszuwählen. Es sind Varianten für den Einsatz in Österreich, Europa oder weltweit verfügbar.

- Ermöglichen die automatische und auch manuelle Auswahl des bevorzugten Betreibers.
- Datenmengen können an die Bedürfnisse der Anwendungen angepasst werden.
- Verhindern Traffic Steering, um die Auswahl des besten Providers zu erleichtern.



### CONTAINER TOOL FÜR ROUTER-APPS

#### DOCKER

User Modul von Advantech, das das Entwickeln, Bereitstellen und Ausführen von Anwendungen innerhalb eines Containers ermöglicht. Die Container sind isolierte Softwarepakete, die sämtliche Funktionen für den Betrieb einer Anwendung bieten.



### ABLAUFBASIERTES PROGRAMMIER-TOOL

#### NODE-RED

Das ablaufbasierte Programmierwerkzeug bietet für das Verbinden von Hardwaregeräten, APIs und Onlinediensten neue, innovative Möglichkeiten. In einem browserbasierten Editor können mithilfe einer Vielzahl an Netzknoten Abläufe einfach verbunden werden.



### VIELZAHL AN FERTIGEN APPS UND MODULEN

#### ROUTER-APPS

Der Hersteller Advantech bietet inzwischen über 100 verschiedene kostenfreie Router-APPs zum Download, die für unterschiedlichste industrielle Anwendungen programmiert wurden, um industrielle Abläufe zu vereinfachen, zu erweitern oder sicherer zu machen.

# NUR MIT DER RICHTIGEN ANTENNE BRINGT EIN ROUTER SEINE OPTIMALE LEISTUNG

Industrielle Fernwartung und moderne M2M-Kommunikation über Routertechnologie brauchen zum Aufbau von verlässlichen Verbindungen Antennensysteme, die optimal auf die Rahmenbedingungen (Frequenz, Montageart) abgestimmt sind. Die Puck-Serie bietet eine Vielzahl an Frequenz-Möglichkeiten, überzeugt zudem mit Montageoptionen für jede Anwendungsform und zählt daher zu den gefragtesten Antennen am Markt.

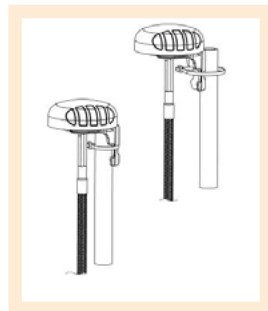
## KLEIN, STARK & FEXIBEL PUCK RUNDSTRAHLANTENNE

Die Puck-Antennen vom Hersteller Poynting sind Kleinprofil-Rundstrahlantennen für leistungsstarkes LTE, Wi-Fi, GPS/GLONASS für industrielles IoT/M2M und andere smarte Anwendungen. Mit hervorragenden technischen Eigenschaften im größenoptimierten Design bietet diese Serie eine außergewöhnliche Leistung. Die bestens ausbalancierten Strahlungsmuster tragen zu sehr gutem LTE-Durchsatz und hoher Verbindungsstabilität bei. Überraschend auch die Vielzahl an Optionen für SISO-LTE, MIMO-LTE, GPS, SISO-Wi-Fi und MIMO-Wi-Fi, die innerhalb desselben Gehäuses, je nach Bedarf, in unterschiedlichen Modellen erhältlich sind, sowie die flexiblen und einfachen Montagemöglichkeiten:

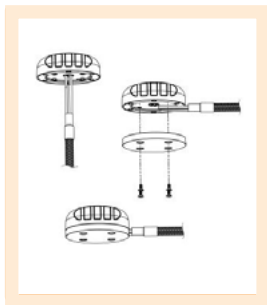
### SPIGOT- (ZAPFEN-) MONTAGE



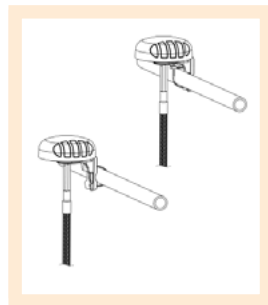
### VERTIKALE MASTHALTERUNG



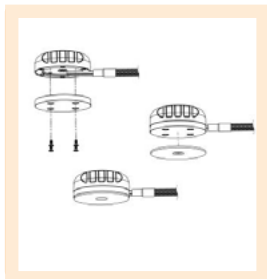
### MAGNETISCHE BEFESTIGUNG



### HORIZONTALE MASTBEFESTIGUNG



### OBERFLÄCHEN-MONTAGE



### WAND-HALTERUNG



## EXTREM KOMPAKTE 2 X 2 MIMO-LTE-ANTENNE



### PUCK-2

- Ausgezeichnetes Gleichgewicht bei Strahlungsmustern
- Einfache Installation mit vielen Montagemöglichkeiten: Wand-, Mast-, Schrank- oder Fahrzeugmontage mit Durchgangsbohrung
- Ultrakompaktes Design (Ø 100 mm x 36 mm)
- Wasserdicht und staubdicht (entspricht IP68)
- Hoch robust (IK08) und feuerbeständig (ECE-R 118.02)
- UV-stabiles Gehäuse
- 5G-bereit, umfasst 3,2 GHz- bis 3,8 GHz-CBRS-Band

## 5-IN-1 MIMO-ANTENNE LTE, 5G, WI-FI, GPS/GLONASS



### PUCK-5

5-in-1-Antenne, die 2 x 2 MIMO-LTE (698–3800 MHz), 2 x 2 MIMO-Wi-Fi (Dualband 2,4–2,5 GHz und 5–6 GHz) und GPS/GLONASS (1575,42 MHz/1600 MHz) unterstützt und eine Vielzahl an einfachen Montageoptionen bietet.

## MIMO WI-FI ANTENNE DUALBAND-WLAN



### PUCK-12

2-in-1-Antenne mit 2 x 2-MIMO-Wi-Fi (2,4–2,5 und 5–6 GHz) und 2 x 2 m Antennenkabel. Sie überzeugt mit max. Gewinn von 7 dBi sowie durch leichte Handhabung und eine Vielzahl an Montageoptionen.

	SISO-LTE	MIMO-LTE	GPS	SISO-WIFI	MIMO-WIFI
PUCK-1*	X				
PUCK-2*		X			
PUCK-3	X		X	X	
PUCK-4		X	X		
PUCK-5*		X	X		X
PUCK-7		X			X
PUCK-8		X		X	
PUCK-9	X			X	
PUCK-12*					X
GPS-1			X		

\*MODELLE in weiß erhältlich.

# SIGNALSTÄRKEN-ÜBERSICHT & ANTENNENZUBEHÖR

## SO BESTIMMEN SIE DIE VERBINDUNGSQUALITÄT

Um leistungsstarke Router mit Hochleistungsantennen zu verbinden, muss das gebündelte Signal auch mit entsprechend hoher Qualität transportiert werden, womit Verluste durch zu lange oder schlecht geschirmte Kabel verhindert werden.

BellEquip hat ausschließlich hochwertige Antennenkabel in unterschiedlichsten Längen und mit individuell anpassbaren Steckervarianten sowie eine Vielzahl an Adaptern und Antennen- bzw. Montage-Zubehör im Sortiment.

### SIGNALSTÄRKEN-ÜBERSICHT FÜR 2G / 3G / 4G-LTE

2G-GSM	3G-UMTS	4G-LTE		VERBINDUNGS-VERFÜGBARKEIT
RSSI (dBm)	RSCP (dBm)	RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	
ab -110	ab -110	ab -120	ab -20	Keine Verbindung möglich
-100 bis -110	-100 bis -110	-110 bis -120	-18 bis -20	Keine stabile Verbindung möglich, Abbrüche sehr wahrscheinlich, Zellenwechsel und/oder Technologiewechsel wahrscheinlich
-90 bis -100	-85 bis -100	-90 bis -110	-15 bis -18	Stabile Verbindung möglich, aber starke Einflüsse durch schlechtes Wetter (Verbindungs-Abbrüche, geringe Datenrate)
-80 bis -90	-70 bis -85	-80 bis -90	-10 bis -15	Stabile Verbindung möglich, aber Einflüsse durch sehr schlechtes Wetter (verminderte Datenrate)
-40 bis -80	-40 bis -70	-45 bis -80	0 bis -10	Sehr stabile und witterungsbeständige Verbindung möglich, hohe Datenraten möglich



#### OMNIDIREKTIONALE 5G 4 X 4 MIMO-ANTENNE

##### XPOL-1-V2-41

Omnidirektionale 4 x 4 MIMO-LTE/5G-Antenne für Frequenzbänder von 698–960 MHz, 1700–2700 MHz und 3400–3800 MHz und maximalen Gewinn von 3,5 dBi. Die wetterfeste IP65-Hochleistungsantenne bietet einen Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +70 °C.

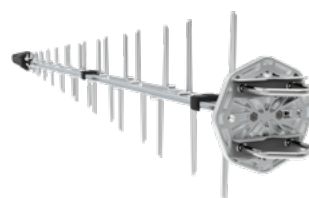


NEU!

#### 4 X 4 MIMO-5G/LTE RICHTANTENNE

##### XPOL-24

Diese neue 4 x kreuzpolarisierte Richtantenne von Poynting deckt die 617–4200 MHz Frequenzen ab und leistet bis zu 11 dBi Antennengewinn. Sie verfügt über ein wetterfestes IP65-Gehäuse und eignet sich sowohl für Indoor- als auch Outdoor-Anwendungen.



NEU!

#### BREITBAND-5G RICHTANTENNE

##### LPDA-500

Die neue Breitband-5G-Richtantenne mit einem Frequenzbereich von 617–7200 MHz ist wetterfest und für Mast- oder Wandmontage in abgelegenen, rauen Umgebungen geeignet. Sie unterstützt Dual-Band-Wi-Fi und ist mit 4G/3G/2G-Technologien kompatibel.



NEU!

#### 4G/5G-MIMO-IOT-, M2M-, INDUSTRIE-ANTENNE

##### MIMO-4

Die MIMO-4 Antennen von Poynting sind 4G/5G, Wi-Fi/WLAN und GPS/GLONASS Antennen, die bis zu 9-in-1-Technologie bieten. Die kompakten Antennen mit wetterfestem IP69K-Gehäuse wurden für anspruchsvolle Industrie- und Transportanwendungen entwickelt.

# INDUSTRIELLE NETZWERKTECHNIK

## SWITCHES, KONVERTER, EXTENDER ...

Die industriellen Netzwerklösungen von Advantech bieten eine Vielzahl von Produktoptionen. Die Switches sind auf hohe Netzwerkflexibilität, Cybersicherheit und Langlebigkeit ausgelegt und eignen sich für den Einsatz in geschäftskritischen Umgebungen.

### UNMANAGED NETZWERK-SWITCHES

Die nicht verwalteten Ethernet-Switches von Advantech sind Plug-and-Play-fähig und für den Einsatz in anspruchsvollen Industrieumgebungen konzipiert. Speziell die EKI-2000-Serie ist eine ideale Lösung für einfache und schnelle Ethernet-Verbindungen. Das superschlanke IP30-Metallgehäuse bietet eine hohe Zuverlässigkeit, um schnell eine kontinuierliche Datenübertragung, mit einem hohen Maß an Sicherheit zu gewährleisten.

### MANAGED NETZWERK-SWITCHES

Mit den verwalteten Ethernet-Switches von Advantech können Benutzer ihr industrielles Netzwerk schnell und effizient erweitern, während ihr robustes Design in Industriequalität Zuverlässigkeit und Stabilität gewährleistet. Die managed Ethernet-, Glasfaser- und Router-Switches bieten schnelle Ethernet- und Gigabit-Combo-Ports sowie zahlreiche Netzwerkprotokolle wie SNMP, PROFINET und Ethernet/IP und sind somit die Basis für industrielle IoT-Anwendungen.

### INDUSTRIELLE POE-SWITCHES

Die unmanaged und managed PoE-Switches von Advantech bieten mehrere Switch-Ports, mit PoE-Injektorfunktionalität von bis zu 30 W pro Port für die Stromversorgung von IEEE802.3af/at-kompatiblen Geräten (PD) über ein Ethernet-Kabel, sodass keine zusätzliche Verkabelung (z. B. für Überwachungskameras) erforderlich ist. PoE-Switches sind somit die optimale Lösung für eine zentrale Stromversorgung von Automatisierungsanwendungen.

### INDUSTRIELLE PROTOKOLL-SWITCHES

Für die Anbindung von dezentraler Peripherie an zentrale Steuerungen kommen in Industrie und Automatisierung Protokoll-Switches zum Einsatz. Advantech bietet Modbus/TCP-Ethernet/IP- und vor allem PROFINET-Switches. Mit dem Media Redundancy Protocol (MRP) wird Übertragungssicherheit durch Ringredundanz sichergestellt. Überzeugend sind auch die einfache und schnelle Bereitstellung mit IXM-Technologie und weitere Standard-Verwaltungsfunktionen.

### TIME-SENSITIVE-NETWORKING (TSN)

Mit Hilfe von TSN, einer Netzwerktechnologie, welche die Zeitsynchronisierung der verbundenen Geräte ermöglicht, wird nicht nur die Organisation des Datenverkehrs vereinfacht, sondern auch Echtzeit-Audio- und Echtzeit-Video-Streaming ermöglicht. Beim Echtzeit Scheduling kann der Datentransfer der verbundenen Geräte priorisiert werden, indem die Sendungen in Time Slots aufgeteilt werden.

**INDUSTRIE-SWITCH FÜR ECHTZEIT-DATEN**



### MANAGED SWITCH

**EKI-8510G-2FI**  
TSN Switch mit 8 x Gigabit Ethernet RJ45 und 2 x Gigabit SFP Anschlüssen



### POE-SWITCH

**EKI-7710G-2CPI**  
8 GE-PoE-Port + 2 G Kupfer/SFP Combo-Port-managed Ethernet-Switch



### PROTOKOLL-SWITCH

**EKI-5629CI-PN**  
8 Fast Ethernet & 2 Gigabit Combo-Port-managed Protokoll-Switch mit Profinet





## BELLEQUIP VERTRAUT AUF DIE INNOVATIVEN LÖSUNGEN VON ADVANTECH, DIE „EINEN INTELLIGENTEREN PLANETEN ERMÖGLICHEN“

**ADVANTECH**

EKI-2525 &amp; EKI-2528

### 5- UND 8-PORT-EINSTEIGER-SWITCHES

Die EKI-2000er Switch-Serie überzeugt nicht nur durch das beste Preis-Leistungs-Verhältnis, sondern spart durch das schmale Design bei den 5- und 8-Port-Modellen zudem noch Platz auf der Hutschiene.

### POE LONG-REACH-ETHERNET-EXTENDER

Long-Reach-Ethernet-Extender verwenden vorhandene Koaxialkabel, um sowohl Strom als auch Daten an Standorte in einer Entfernung von bis zu 300 m zu liefern. Diese Fähigkeiten werden durch einen LFPT-Mechanismus unterstützt, der die Übertragungsqualität erhöht. Diese Kombination von Eigenschaften und Merkmalen macht diese Geräte zur ausgezeichneten Wahl für Upgrade-Projekte der Netzwerkinfrastruktur mit begrenzter Leistung und begrenzten Netzwerkkressourcen.

### INDUSTRIELLE MEDIENKONVERTER

Die Industrial Ethernet Media Converter von Advantech sind kompakte und robuste Geräte, mit denen Gigabit-Ethernet- oder Fast-Ethernet-Netzwerke in Gigabit- oder Ethernet-Glasfasernetzwerke umgewandelt werden können. Dabei werden digitale, elektrische Ethernet-Signale transparent in optische Signale umgewandelt. Die Medienkonverter bieten außerdem interne Jumper für die Einstellung des Link Fault Pass Through (LFP).

### INDUSTRIELLE VDSL-EXTENDER

Advantech bietet End-to-End-Lösungen (VDSL-Extender und LAN-Extender) über Hochgeschwindigkeits-Ethernet-Extender, mit großer Reichweite und Power-over-Ethernet-Technologie, zur Erweiterung des Ethernet-Dienstes. Die Long-Reach-Technologie VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line) ermöglicht die Datenübertragung über Twisted-Pair- und Koaxialkabel und ist ideal für die industrielle Erschließung abgelegener Gebiete.

### SFP-MODULE

Die SFP-Transceiver-Serie (Small Form Factor Pluggable) von Advantech ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich, mit denen Benutzer für jede Verbindung ein Fast-Ethernet-Netzwerk sicherstellen können. Die SFP-Module werden durch das sichere Schlossdesign fest im Switch verankert und bieten eine Vielzahl von Optionen hinsichtlich Geschwindigkeit, Protokollen und Reichweite für unterstützte Übertragungsmedien.



### POE LONG-REACH-EXTENDER

#### IMC-150LPC

Kompakter PoE-Extender mit einer Reichweite von bis zu 300 m bei bis zu 100 Mbps



### MEDIEN-KONVERTER

#### EKI-2741SX

Gigabit Ethernet-zu-1000-Base-SX-Medienkonverter mit MDI/MDI-X-Crossover



### VDSL-EXTENDER

#### EKI-17511

Industrieller Ethernet-über VDSL2-Extender mit einem M12- und 2 RJ45-Ethernet-Ports



### INDUSTRIELLE SFP-MODULE

#### SFP-GSX/LC

Industriestandard-SFP-Paket (Small Form Factor Pluggable)

# LEISTUNGSFÄHIGE INDUSTRIE-PCS EDGE-INTELLIGENZ FÜR FABRIKAUTOMATION

Das Thema Edge-Computing, die dezentrale Datenverarbeitung am Rande des Netzwerks, braucht noch leistungsfähigere PC-Lösungen. Die Automatisierungs-PCs der UNO-Serie von Advantech sind ideal für Edge-Computing, schließen die Lücke zwischen IT und OT und beschleunigen Industrie 4.0.

## MODULARES HUTSCHIENEN-DESIGN

Rasant entwickeln sich derzeit neue Technologien rund um das Trendthema Internet of Things (IoT). So auch das Thema Edge-Computing, die dezentrale Datenverarbeitung am Rande des Netzwerks, die vor allem im Bereich Industrie und Automatisierung noch leistungsfähigere PC-Lösungen braucht.

Die UNO-Serie dient als flexibles IoT-Gateway in verschiedenen Größen und vielseitigen Montagemöglichkeiten. Die Industrie-PCs bestehen aus leistungsstarken Basiseinheiten, die über Erweiterungssteckplätze mit einem optionalen Erweiterungskit ausgebaut werden können, um unterschiedlichste Edge-Anwendungen zu unterstützen. So können iDoor-Erweiterungsmodule von Advantech wie Feldbus- oder drahtlose Kommunikationsmodule integriert werden und somit kann die Systemfunktionalität erweitert bzw. eine breite Palette von Anwendungen genutzt werden. Durch das Hutschienendesign sind die Industrie-PCs ideal für industrielle Geräte- und Schaltschrankanwendungen und dort vor allem für Maschinenüberwachung und Vorhersage, aber auch zur Verhinderung von kritischen Zuständen (Predictive Maintenance) einsetzbar.

NEU!

GRÖSSE  
**XL**



### EMBEDDED AUTOMATION INDUSTRIE-COMPUTER

#### UNO-348 (x-large)

- Intel Core i5 oder i9 Prozessor der 10. Generation
- 1 x HDMI, 1 x DisplayPort, 3 x RJ45 LAN, 3 x serielle COM und 6 x USB-Ports
- TPM2.0 für hardwarebasierte Sicherheit und ein H420E Chipset
- Flexibel erweiterbar durch PCIe/PCI, M.2 (B-Key), mPCIe und SSD/HDD Slots

GRÖSSE  
**L**



### ECHTZEIT-DIN-SCHIENEN-CONTROLLER

#### UNO-148 (large)

- Intel® Core™ i7/ i5/i3 Prozessor der 11. Generation mit 8 GB DDR4-Speicher (Tiger Lake UP3)
- 3 x LAN, 4 x USB, 2 x DP (unterstützt DP++), Portisolation für 8 x DI, 8 x DO, 4 x COM
- Hohe interne Erweiterbarkeit: 1 x mPCIe, 1 x M.2 B Key für 2242 SATA oder 3042/3052 Mobilfunkmodul, 1 x M.2 M Key für 2280 nVME, 1 x M.2 E Key für Wireless-Modul
- Integrierter Intel® Ethernet-Controller I225 für TSN-Fähigkeiten
- Modulares Design für 2 optionale Erweiterungskits im Lieferumfang enthalten: 1 x iDoor + 1 x 2,5-Zoll-SATA-Erweiterung, 1 x PCIe4-Erweiterung

GRÖSSE  
**M**



### KLEINER INTEGRIERTER DIN-SCHIENEN-CONTROLLER

#### UNO-137 (medium)

- Industrietauglicher Intel Atom® E3940 Prozessor (1,6 GHz) mit 8 GB DDR3L-Speicher (Apollo Lake)
- 2 x LAN, 2 x COM, 4 x USB, 2 x DP (unterstützt DP++), 1 x mPCIe, 1 x M.2 B Key für 2242 SATA oder 3042/3052 Mobilfunkmodul
- Modulares Design für optionale 1 x iDoor-Erweiterung
- Breiter Betriebstemperaturbereich (-40 bis +70 °C/-40 bis +158 °F)
- Porttrennung für 8 x DI, 8 x DO, 2 x COM

GRÖSSE  
**S**



### EXTREM KLEINER EDGE-COMPUTING- DIN-SCHIENEN-CONTROLLER

#### UNO-127 (small)

- Intel Atom x6413E Prozessor (1,5 GHz) mit 4 GB DDR4 Onboard-Speicher (Elkhart Lake)
- Integriertes 64G eMMC 5.1
- 2 x LAN, 2 x USB, 1 x HDMI, 1 x mPCIe, 2 x LED-Anzeigen (Power/Run)
- Modulares Design für optionale 4 x iso, COM, 1 x LAN, 1 x M.2 B Key-Erweiterung
- Integriertes TPM 2.0, unterstützt IBEC

# HUMAN-MACHINE-INTERFACE (HMI)

## INTELLIGENTE IP66 INDUSTRIEMONITORE

**ADVANTECH**

Für das Prozessmanagement und die Entscheidungsfindung bei IIoT- und Industrie-4.0-Prozessen ist die Visualisierung von Daten ein Muss. Die FPM-200-Serie von Advantech sind Industriemonitore mit einem wirklich flachen und vor allem robusten Touchscreen-Monitor für Human-Machine-Interface-Anwendungen.

### FÜHRENDE HMI-INNOVATIONEN FÜR RAUE INDUSTRIEUMGEBUNGEN

Die FPM-200-Modelle wurden für Industrie- und IIoT-Anwendungen entwickelt und überzeugen mit flachen LCD-Monitoren, mit IP66-Frontplatte zum Schutz vor eindringendem Wasser und Staub. Die Monitore halten somit auch einer gründlichen Reinigung mit Hochdruckwasserstrahlen stand. Die Industriemonitore unterstützen verschiedenste Montageoptionen, einschließlich Panel-, Desktop- und VESA-Montage, um eine einfache Bereitstellung in verschiedenen Industrieumgebungen zu gewährleisten. Das Aluminiumdruckgussgehäuse für besten Schutz gegen Stöße, Vibrationen und korrosive Flüssigkeiten/Gase und der schlanke, kompakte Formfaktor für eine einfache Integration erfüllen die oftmals sehr hohen Anforderungen industrieller Anwendungen in Umgebungen mit rauen Betriebsbedingungen.

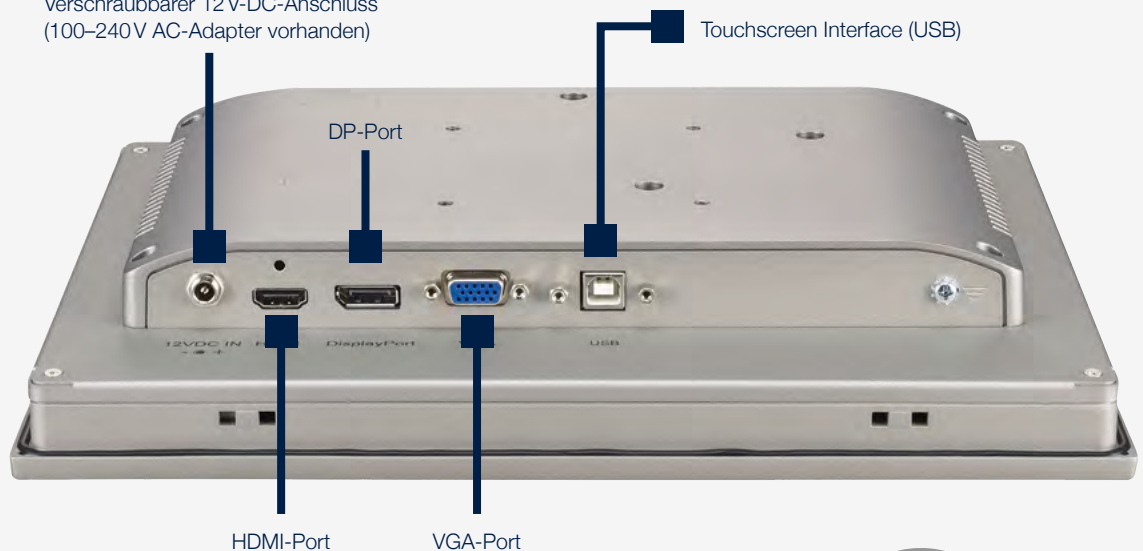
**NEUE  
ERWEITERTE  
SERIE**


#### FPM-700 KEY-FEATURES

- Größen: 15" / 15,6" / 17" / 19"
- IP66, Betriebstemperaturbereich -20 °C bis +60 °C
- Flexible Montagearten
- Unterstützt 24 VDC
- On-Screen-Display (OSD) hinzugefügt
- Optimierung der abschließbaren I/O-Anschlüsse
- EU-Zertifizierung für energieverbrauchsrelevante Produkte (ErP)

#### FPM-200 KEY-FEATURES

- 12"/ 15"/ 15,6"/ 17"/ 21,5"
- Robustes Design mit Aluminiumdruckgussgehäuse
- IP66-Frontplatte mit chemisch beständiger Oberfläche
- Abschließbare Steckverbinder, um ein versehentliches Entfernen des Steckers zu vermeiden
- Schlankes, kompaktes Design für einfache Installation
- Verschiedene Montageoptionen, einschließlich Panel, Desktop und VESA-Arm

 Verschraubbarer 12V-DC-Anschluss  
 (100–240V AC-Adapter vorhanden)


### HOCHLEISTUNGSVISUALISIERUNG FÜR INDUSTRIEANWENDUNGEN

#### INDUSTRIELLER PANEL COMPUTER

##### PPC-3150S

15-Zoll-Panel-Computer mit Intel Quad Core Celeron N2930 Prozessor und einem resistiven Touchscreen. Er verfügt über ein lüfterloses IP65-Gehäuse und eignet sich ideal für den Einsatz bei industriellen IIoT-Anwendungen.

**EXTREM  
FLACHES  
IP65-  
GEHÄUSE**


# NETZWERKSWITCHES, ROUTER & SCHULUNG MIT ZUKUNFTSSICHEREM SECURITY-DESIGN

Westermo ist als einer der weltweit führenden Anbieter für industrielle Datenkommunikation auf höchstem Security-Level bekannt. Neben neuen Netzwerkschwitches und Routern setzt das erfahrene Unternehmen nun auch auf Wissensvermittlung und bietet zertifizierte Netzwerktechnik-Kurse mit hoher Praxisorientierung. Das für den Einsatz in rauen Umgebungen designte Portfolio wird somit in allen Belangen mit Sicherheit präsentiert.



**TERMINE & INHALTE SWITCHING (INC1):**  
**21.11.2023 – 23.11.2023**  
**in Salzburg**

- Gerätezugriff (Web, CLI, WeConfig)
- Link Aggregation LACP
- Redundanzen (RSTP, FRNT)
- Virtuell LAN (VLANs)
- Alarme und Syslog, DHCP

**TERMINE & INHALTE ROUTING (INC2):**  
**02.12.2023 – 07.12.2023**  
**in Salzburg**

- Gerätezugriff (Web, CLI, WeConfig)
- Statisches und dynamisches Routing
- Grundlagen Firewall
- NAPT, Port Forwarding
- VRRP
- WeConnect
- Serial over IP

Abgeschlossen wird die Ausbildung mit einer 1-stündigen Zertifizierungsprüfung zum Certified Switching- bzw. Routing-Engineer.

## ZERTIFIZIERTE NETZWERKTECHNIKKURSE

Ob Trinkwasser- oder Abwasserbranche, Energie-, Gas- oder Fernwärmeversorgung, Eisenbahninfrastruktur oder Verkehrsleittechnik – die Westermo Komponenten erfüllen die dabei hohen Ansprüche an die Hardware.

Um sicherzustellen, dass Netzwerktechniker über das erforderliche Fachwissen verfügen, um die Leistung und Zuverlässigkeit industrieller Netzwerke mit Westermo Geräten zu maximieren, bietet die Westermo Academy nun, unter geführter Anleitung von Westermo

Trainern zertifizierte Kurse an. Diese sollen den Technikern vor allem helfen, Switching- und Routing-Abläufe bei Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche praxisnahe zu trainieren.

Ein besonderes Augenmerk liegt während der 3-tägigen Schulungen daher auf einem hohen Anteil an Hands-on-Übungen. Dafür wird das Equipment, verschiedene Glasfaser- und SHDSL-Switches bzw. Routers, sowie das notwendige Zubehör zur Verfügung gestellt.

# EXTREM SICHERER ZUGRIFF AUF GERÄTE & SYSTEME IN ANSPRUCHSVOLLEN UMGEBUNGEN

Die neue Merlin 4400 Serie an ultrakompakten und robusten LTE-Cat4-Mobilfunkroutern von Westermo bietet sicheren Fernzugriff und besondere Features für kritische Infrastrukturanwendungen. Dazu zählen standardmäßig ein TPM-Chip (Trusted Platform Module), eine Secure-Boot-Funktion und die Unterstützung von VPN-Tunneling.

### INDUSTRIELLER 4G/LTE-MOBILFUNKROUTER

#### MERLIN-4407

Mobilfunkrouter mit IP-Routing, IPSec VPN, eine Stateful Inspection Firewall und 802.1X-Authentifizierung. Die hohe Cybersecurity wird unter anderem mit einem TPM (Trusted Platform Module) Chip gewährleistet, der die Sicherheit der kryptografischen Schlüssel verbessert. Die Secure-Boot-Funktion von Westermo stellt sicher, dass der Router nur mit vertraulicher Software gestartet werden kann. Die vielseitigen Schnittstellen ermöglichen es, z. B. serielle Geräte in IP-Netzwerke zu integrieren bzw. kann über das eingebaute Protokoll-Gateway auf Geräte mit verschiedenen Protokollen von einer gemeinsamen Protokollschnittstelle aus zugegriffen werden. Der Merlin-4407-T4-S2-LV hat ein kompaktes IP40-Metallgehäuse mit einer DIN-Schienen-Montagehalterung.



### KEY-FEATURES

- IPSec VPN, Firewall und 802.1X-Authentifizierung
- 4 x 10/100 Mbps RJ45-Ethernet und 2 x serielle RS-232/485-Ports
- 3 x SMA Antennenanschlüsse und 2 x Mini-SIM-Karten Steckplätze
- Eignet sich für EN 50121-4 Bahnanwendungen und IEC 61850-3 Substation Automation

# KOMPAKTER HIGHPERFORMANCE-POE-GIGABIT NETZWERKSWITCH MIT ROUTING-OPTION

Um den ständig wachsenden Netzwerkanforderungen für Sicherheitskameras, Wireless Access Points oder Informationssystemen gerecht zu werden, präsentiert der Hersteller Westermo eine kompakte industrielle Power-over-Ethernet-(PoE)-Switch-Serie aus der Lynx Produktfamilie. Die Lynx 3510-PoE-Switches eignen sich ideal für hochverfügbare Netzwerke mit hohen Datenmengen und Bandbreiten.

## ALS SWITCH ODER ROUTER ERHÄLTlich

Der Lynx 3510 PoE basiert auf einer neuen, sehr leistungsfähigen Plattform, womit er sowohl als Switch (Layer2) als auch als Router eingesetzt werden kann. Damit können nicht nur Virtuelle LANS (VLANs) oder Ringredundanzen wie z. B. RSTP, FRNT oder MRP realisiert werden, sondern auch dynamisch geroutete Verbindungen bzw. verschlüsselte Verbindungen mittels VPN aufgebaut werden. Die Lynx Switches laufen auf dem WeOS-5 Betriebssystem und unterstützen die Konfigurationsplattform WeConfig, womit der Betrieb und die Wartung wesentlich vereinfacht werden. Sie bieten zukunftssichere Diagnosemöglichkeiten wie z. B. verschlüsseltes SNMP (v3) und Syslog und können umfangreiche Informationen an übergeordnete Monitoring- und SIEM-Lösungen liefern.

Eine Besonderheit besteht hinsichtlich des Spannungsversorgungsbereichs, der von 12 VDCX bis 57 VDC reicht. Wird kein PoE/PoE+ benötigt, können die Geräte auch mit Betriebsspannungen zwischen 12–48V betrieben werden. Die MTBF-Zahlen von 638 000 h versprechen eine besonders lange Lebensdauer.



- 4 x 10-Gbps-SFP+ und 12 x 1-Gbps-SFP-Glasfaser-Ports
- 12 x 1-Gbps-RJ45-Ethernet-Anschlüsse
- Entspricht den EN 50121-4- und IEC62443-4-2-Standards
- Für 19“-Rack-Schränken designt

## 19“-NETZWERKSWITCH MIT 10-GB-PORTS

### RedFox 7528

Neuer 28-Port-Gigabit-Ethernetswitch von Westermo, der maximalen Datendurchsatz für große Netzwerke und hohe Bandbreitenanforderungen bietet. Die 19“-Bauform stellt die höchste Ebene der Anbindung des OT-Netzwerks an die IT-Backbone-Netze großer Infrastrukturbetreiber dar. Der Switch bietet für Hochleistungs-Switching erweiterte WeOS-Funktionalität für einfachen Betrieb und Wartung. Das typgeprüfte und von unabhängigen Labors zertifizierte Gerät verfügt zudem über umfangreiche Zulassungen, einschließlich Industrie-, Gleis- und Schiffszulassungen. Das ultrarobuste, lüfterlose IP40-Ganzmetallgehäuse, hochgradige Isolierung zwischen den Schnittstellen und Betriebstemperaturen von –40 °C bis +70 °C ohne Lüftungsöffnungen machen den RedFox 7528 zu einem leistungsstarken, langlebigen und kommunikationssicheren Ethernet-Switch für schwierigsten Umgebungsbedingungen.

- 8 x IEEE 802.3at-PoE und 2 x SFP-Ports
- Liefert bis zu 240 Watt (30 W pro PoE-Anschluss)
- Layer 2 Funktionalität in robustem IP40-Metallgehäuse
- EN50121-4-Zulassung für Eisenbahn-Infrastruktur oder Marine



## INDUSTRIELLER POE-GIGABIT-SWITCH

### Lynx 3510

10-Port-Full-Gigabit-Ethernetswitch, der acht Ethernetports PoE und PoE+ mit jeweils bis zu 30 W Leistung bietet. ALLE acht Ports können gleichzeitig mit voller PoE/PoE+ Leistung betrieben werden, womit eine Gesamtausgangsleistung von 240 W erreicht werden kann. Zwei SFP-Slots mit 100 Mbit und Gigabit Support erlauben die flexible Glasfaser-Anbindung lokaler Teilnehmer an übergeordnete Systeme. Typische Anwendungen sind die Anbindung von Kamerasystemen in Bahnhöfen, Kraftwerken und Autobahntunneln oder Passagierinformationsdisplays bzw. Durchsagesysteme. Die extrem robuste Bauform im DIN-Schienen-Design erlaubt den Einsatz in Schaltkästen auch unter rauesten Bedingungen.



## GASTKOMMENTAR

**Erwin Lasinger, Security-Spezialist –  
Westermo Data Communications**

**Warum die Sicherheit unserer Nation auch von Ihnen abhängt!**  
„Stellen Sie sich vor, dass unsere kritische Infrastruktur aufgrund von Cyber-Angriffen nicht mehr zur Verfügung steht. Keine Online-dienste, Bankgeschäfte, medizinische Einrichtungen oder auch die Lebensmittelversorgung funktioniert nur mehr eingeschränkt bis gar nicht. Auch unsere Energieversorgung, Wasserversorgung, Abwasser-Entsorgung oder öffentlichen Verkehrsmittel kommen zum Stillstand. Beispiele in der letzten Vergangenheit haben immer wieder gezeigt, wie verwundbar unser System ist.“

Der Gesetzgeber beschränkt sich aktuell nur auf Vorgaben für die Betreiber der größten Infrastrukturen. Dabei fallen viele kleine/mittlere Betreiber durch, haben aktuell keine Vorgaben, sind aber genauso ein Teil unserer kritischen Infrastruktur. Somit gilt es auch hier, ein Mindestmaß zu definieren, welches diese Betreiber gegen Angriffe zu einem bestimmten Grad absichert.

Die Westermo Produkte zeichnen sich durch hohen Sicherheitsgrad aus und können dazu einen wesentlichen Beitrag leisten.

# WI-FI-STANDARDS – LEISTUNGSFÄHIGE DRAHTLOSKOMMUNIKATION IM NAHBEREICH

Aktuelle Berechnungen gehen davon aus, dass das Streaming von Videos über das Internet inzwischen mehr als 80 % des gesamten Internetverkehrs ausmacht. Vor allem auch das Thema Internet of Things (IoT) erzeugt in Bezug auf Datenkommunikation hochdichte Umgebungen, die leistungsfähige Wi-Fi-Lösungen benötigen.

Wenn man sich also mit Digitalisierungsthemen auseinandersetzt, stößt man unweigerlich auf 802-Standards, die kabelgebundene und kabellose Netzwerktechniken definieren. Um Verwirrungen durch die immer größere Zahl an Netzwerktechnik-Standards zu vermeiden, führte die Wi-Fi Alliance einfache und sprechende Bezeichnungen wie Wi-Fi 5 und den neuesten Standard Wi-Fi 6 ein.

## WI-FI 6 = SCHNELLER UND LEISTUNGSFÄHIGER

Der neue Wi-Fi 6 Standard baut vor allem auf den Stärken von Wi-Fi 5 (802.11ac) auf und erweitert sie um Effizienz, Flexibilität und Skalierbarkeit. So ermöglicht er höhere Geschwindigkeiten und Kapazitäten für Anwendungen der nächsten Generation sowohl in neuen als auch in bereits vorhandenen Netzwerken. Es wird also Mobilität und hohe Geschwindigkeit mit der Zuverlässigkeit einer standardisierten Wireless-Lösung kombiniert oder anders gesagt können Access Points mit Wi-Fi 6 in dichten Umgebungen mehr Clients unterstützen und die Benutzererfahrung zukunftsfähig verbessern.

## WAS BEDEUTET WI-FI 6 FÜR ACCESS POINTS?

Schon der Standard 802.11ac (Wi-Fi 5) ermöglichte eine breitere Kanalbindung bis zu einer praktischen Grenze von 160 MHz und standardisierte Strahlungsmuster. Ziel für Wi-Fi 6 (802.11ax) war es nun, eine höhere Kanaleffizienz in dichteren Netzwerkumgebungen zu bieten. Die Schlüsseltechnologie dahinter heißt OFDMA mit Mehrfachzugriff und stammt aus der LTE-Mobilfunktechnologie. Ein weiteres Plus von Wi-Fi 6 ist die ebenfalls schon für den Standard 802.11ac genutzte und weiterentwickelte Mehrbenutzer-MIMO-Funktion (MU-MIMO). MU-MIMO ermöglicht, Access Points gleichzeitig an mehr als einen Client zu senden. So kann die Lücke zwischen der Zugriffsfunktion und der Clientgerätfunktion geschlossen werden.

In der EU konnte durch die Öffnung des WLAN-Spektrums ab 2021 das Funkspektrum für Wi-Fi nahezu verdoppelt werden. Das bedeutet auch weitaus weniger Störfaktoren und deutlich stabilere Leistung bei mehr Kapazität.

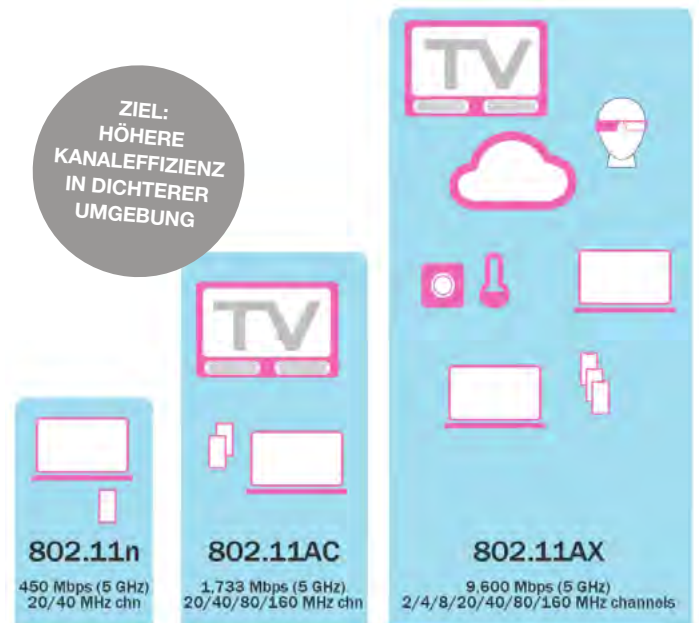


INDOOR & OUTDOOR WLAN ACCESS POINTS

## WANN SOLL DAS NETZWERK AUF WI-FI 6 AKTUALISIERT WERDEN?

Die neuen Wi-Fi 6 Access Points verbessern die Leistung und Effizienz über 802.11ac-Netzwerke hinaus, auch ohne die Verwendung von 802.11ax-Geräten. Durch das Upgrade können Unternehmen gleichzeitig mehr Videostreams bereitstellen und mehr Benutzer und Geräte unterstützen als zuvor. Wi-Fi 6 ist also eine starke und zugleich zukunftsfähige Wireless-Technologie.

ZIEL: HÖHERE KANALEFFIZIENZ IN DICHTERER UMGEBUNG



## EXPERTENTIPP

Ing. Christoph Zimmermann:

*Der neue Wi-Fi 6 Standard hält den rasant ansteigenden Anforderungen an WLAN-Netze nicht nur stand, sondern bietet auch neue Möglichkeiten bei Flexibilität und Skalierbarkeit – eine wirklich starke und zugleich zukunftsfähige Wireless-Technologie.*

+43 2822 33 33 977

christoph.zimmermann@bellequip.at

# PROFESSIONELLE WLAN-LÖSUNGEN FÜR WI-FI 5 UND WI-FI 6 ACCESS POINTS

Der Hersteller Cambium Networks bietet eine Vielzahl an Indoor WLAN Access Points, die sich sowohl für kleine als auch größere Netzwerke eignen und hervorragende Sicherheit gewährleisten. Mit den cnPilot WLAN-Lösungen bietet das Unternehmen besonders kosteneffiziente Access-Point-Serien an, die bei WLAN-Projekten mit Unternehmen, Hotels, Gesundheitseinrichtungen, Schulen, Universitäten, Service Providern, öffentlichen Auftraggebern und im Einzelhandel zum Einsatz kommen.



## INNOVATIVE NETZWERK-ARCHITEKTUR

Die cnMaestro Managementlösungen können als Public-Cloud-, Private-Cloud- und On-Premises-System eingesetzt werden, da alle für Skalierbarkeit, Zero-Touch-Provisioning und vereinfachten Betrieb optimiert sind. Erweiterte Managementfunktionen sind über eine kostenpflichtige Subscription (cnMaestro X) optional erhältlich.

Durch innovative Netzwerkarchitektur ermöglicht Cambium Networks den Betreibern, maximale Leistung bei minimalem Spektrum zu erzielen. Das End-to-End-Cloud-Management verwandelt Netzwerke in dynamische Umgebungen, die sich mit minimalem Aufwand an sich ändernde Anforderungen anpassen. Die Netzwerkzugangslösungen sind flexibel, verfügbar und skalierbar. Sie überzeugen durch einfache Implementierung und als äußerst wirtschaftliche und effiziente Cloud-verwaltete Systeme, die eine erstaunliche Leistung und somit eine hohe Zufriedenheit der Endbenutzer liefern.

## KEY-FEATURES

- Geringe Investitionskosten
- Kostenlose Software-Updates
- 5 Jahre Hardware-Garantie
- Zentrales Managementsystem ohne jährliche Lizenzkosten
- Zuverlässige Lösungen für Umgebungen mit hoher Nutzerdichte



FÜR GROSSE  
DRAHTLOS-  
NETZWERKE  
MIT HOHER  
DICHTEN



### INDOOR WI-FI 5 ACCESS POINT

#### cnPilot e410

- 2x2
- 512 Endgeräte
- 1267 Gbit/s
- Aggregierte Datenrate

### 802.11AC WAVE ACCESS POINT

#### cnPilot e600

- 4x4
- 512 Endgeräte
- 2100 Gbit/s
- Aggregierte Datenrate

### DUAL RADIO WI-FI 6 ACCESS POINT

#### XV2-2

- 2x2
- 1024 Endgeräte
- 1775 Gbit/s
- Aggregierte Datenrate

### OUTDOOR ACCESS POINT

#### XV2-2T

- Omnidirekt. 2,4/5 GHz-Antennen
- Reichweite bis zu 1 km
- Ein 2,5 Gbit/s- und 1 Gbit/s-PoE-Anschluss

# OUTDOOR RICHTFUNK-WLAN UND MULTI-GIGABIT FIXED WIRELESS

Mit den PTP (Point-to-Point) und den PMP (Point-to-Multipoint) WLAN-Richtfunksystemen bietet Cambium Networks einfache, schnelle und kostengünstige drahtlose Multi-Gigabit-Konnektivität zu deutlich niedrigeren Gesamtbetriebskosten (TCO) als mit Glasfaserinfrastruktur. Die cnWave-Geräte unterstützen den IEEE 802.11ay-Wi-Fi-Standard, der den 60 GHz Frequenzbereich nutzt und Datenübertragungen mit 20–40 Gbit/s über 200 bis 500 Meter ermöglicht.



## KEY-FEATURES

- Glasfaserähnliche Konnektivität
- 3 Jahre Hardware-Garantie
- IP66/67 (-40 °C bis +60 °C)
- Terragrapharchitektur
- Zentrales Management

## WI-FI-RICHTFUNK-LÖSUNGEN

Konfigurierbar für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen (PTP) oder Punkt-zu-Multipunkt-Weitverkehrsnetze (PTMP), verwenden die cnWave-60-GHz-Lösungen die Terragraph-Technologie von Facebook Connectivity sowie die neueste 802.11ay-kompatible Technologie von Qualcomm Technologies.

Die Wi-Fi-Richtfunklösungen verfügen über integrierte Antennen und können über PoE (Power over Ethernet) mit Strom versorgt werden.

## POINT-TO-MULTI-POINT SUBSCRIBER MODULE



### PTP/PMP SUBSCRIBER MODUL

- EPMP FORCE 300-16**
- 2x2 MIMO/OFDM
  - 16 dBi Gewinn
  - Max. Durchsatz 600 Mbps
  - Robustes IP55-Gehäuse

### 802.11AC WAVE 2 SUBSCRIBER MODUL

- EPMP FORCE 300-19**
- 2x2 MIMO/OFDM
  - 19 dBi Gewinn
  - Max. Durchsatz 600 Mbps
  - 1 x Gigabit-Ethernet mit PoE

### 5 GHZ WLAN RICHTFUNKSTRECKE

- EPMP FORCE 300-25**
- 2x2 MIMO/OFDM
  - 25 dBi Gewinn
  - Max. Durchsatz 600 Mbps
  - 1 x Gigabit-Ethernet mit PoEa

## 60 GHZ-RICHTFUNK



### CLIENT NODE MIT AUTOM. BEAMFORMING

- V1000**
- 22,5 dBi
  - bis zu 150 m PTP, PMP
  - bis zu 1 Gbit/s

### PTP/PMP RICHTFUNK BACKHAUL OUTDOOR APS

- V2000**
- 34,5 dBi
  - bis zu 470 m PMP
  - bis zu 1,8 Gbit/s

### PTP/PMP WLAN CLIENT NODE

- V3000**
- 40,5 dBi
  - bis zu 850 m PTP, PMP
  - bis zu 1,8 Gbit/s

### PTP RICHTFUNK DISTRIBUTION NODE

- V5000**
- 280°-Abdeckung
  - Dualsektor PTP, PMP und Mesh
  - bis zu 3,6 Gbit/s



# KABELGEBUNDEN UND DRAHTLOS OPTIMAL KOMBINIEREN SWITCHING-PLATTFORM DER NÄCHSTEN GENERATION

Um die Netzwerkleistung zu verbessern und gleichzeitig den Zeit- und Kostenaufwand für Bereitstellung und Verwaltung zu minimieren, bietet Cambium Networks seine cnMatrix Switching-Serien. In Kombination mit den Cloud-Networking-Lösungen cnPilot Wi-Fi und cnMaestro Cloud-Management wird ein optimales Kundenerlebnis bei gleichzeitig robuster Sicherheit und reduzierten Kosten erreicht.



## ZUVERLÄSSIGE IT-NETZWERKE

IT-Verantwortliche müssen schnell ein optimales Netzwerkerlebnis für Benutzer und Geräte bereitstellen. Sie suchen nach Einfachheit, Flexibilität und Automatisierung, um die Netzwerkleistung zu verbessern, ein zuverlässiges Netzwerk bereitzustellen und ein Zero-Touch-Erlebnis bei der Einführung neuer Dienste und/oder Netzwerkänderungen zu bieten.

cnMatrix-Switches vereinfachen die Netzwerkbereitstellung und den Betrieb. Beim Einsatz mit cnPilot WLAN Access Points und dem cnMaestro Managementsystem verfügen Netzwerkbetreiber über ein kostengünstiges, funktionsreiches, qualitativ hochwertiges, einheitliches verkabeltes/drahtloses Unternehmensnetzwerk. cnMatrix verbessert also Leistung, Sicherheit und Zufriedenheit der Endbenutzer und senkt gleichzeitig die Kosten.

### KEY-FEATURES

- Geringe Investitions- und Wartungskosten sowie kostenlose Software-Updates
- 5 Jahre Hardware-Garantie
- Einfaches und kostenloses Cloud-Management (oder On-Premises) mit cnMaestro
- Richtlinienbasierte Zero-Touch-Konfiguration ermöglicht Automatisierung, reduziert Fehler und Netzwerkausfallzeiten
- Device Profiling, automatische Portkonfiguration und Netzwerksegmentierung verbessern die Sicherheit des Netzwerks

### LAYER 2-SWITCHES



#### LAYER 2-SWITCH

##### MX-EX1010P

- 8 x 1 G
- 2 SFP
- Datendurchsatz 20 Gbit/s
- 75 W PoE-Budget

#### LAYER 2-SWITCH

##### MX-EX1028P

- 24 x 1 G
- 2 SFP
- Datendurchsatz 56 Gbit/s
- 200 W PoE-Budget

### LAYER 2-& 3-SWITCHES



#### LAYER 2-& 3-SWITCH

##### MX-EX2028P

- 24 x 1 G
- 4 SFP+
- Datendurchsatz 128 Gbit/s
- 400 W PoE-Budget

#### LAYER 2-& 3-SWITCH

##### MX-EX2052P\*\*

- 28 x 1 G
- 4 SFP+
- Datendurchsatz 176 Gbit/s
- 400 W PoE-Budget

# PUNKT-ZU-PUNKT, MATRIX-SCHALTUNG, VIRTUALISIERUNG HIGH-PERFORMANCE-KVM ÜBER IP MIT EMERALD

Emerald, die IP-basierte KVM-Plattform von Black Box ermöglicht das Verlängern und Schalten von DisplayPort sowie DVI-Video mit 4K oder FullHD, transparentem USB2.0 und bidirektionalen, analogen Audiosignalen zwischen einer beliebigen Anzahl von Benutzern und Computern, Servern oder virtuellen Maschinen über ein IP-Netzwerk.

Ob für Punkt-zu-Punkt-Verlängerungen, die einem Benutzer den Fernzugriff auf einen Computer ermöglichen, oder für den Aufbau einer verteilten KVM-Schaltmatrix durch die Verbindung mehrerer Sender und Empfänger mit einem IP-Switch, das Emerald System ist eines der sichersten und flexibelsten Systeme für professionelle KVM-Installationen. Emerald Benutzer erhalten zu jeder Zeit und von jedem Ort Zugriff auf physikalische Rechner und virtuelle Maschinen. Die extrem geringe Bandbreitennutzung macht dies neben LAN/WAN- auch über Internetverbindungen möglich.

Mit pixelperfekter Videoübertragung, Nulllatenz von Tastatur und Maus, voller Interoperabilität zwischen 4K und HD und integrierter Netzwerkredundanz sind diese Extender ideal für Anwendungen wie Grafik-, Video-, Audio- und 3D-Bearbeitung, Broadcasting-Playout und MCRs sowie Prozess- und Verkehrsüberwachung in Kontrollräumen.

## KEY-FEATURES

- Verlängert zuverlässig und verzögerungsfrei 4K- und HD-Video, USB 2.0 und Audio – so weit Ihr Netzwerk reicht
- Pixelperfektes Video
- Punkt-zu-Punkt-KVM-Verlängerung oder beliebig erweiterbare Matrix-Schaltung
- Extrem geringe Bandbreitennutzung
- Nahtlose Einbindung von virtuelle Maschinen (RDP, PCoIP ultra) möglich

## PREISGEKRÖNTE KVM-LÖSUNG



## VIER EMERALD EXTENDERREIHEN FÜR MATRIXBETRIEB BELIEBIG KOMBINIERBAR



### IP-BASIERTER DVI-/DP-KVM-EXTENDER

#### EMERALD SE

CATx-Basismodelle mit Anschlüssen für einen oder zwei HD-DVI-/DP-Monitore (1920 x 1200 bei 60 Hz), USB 2.0, Stereo-Audio und minimalen Breitbandanforderungen (weniger als 40 Mbit/s (DVI) / 120 Mbit/s (DP) für 1080 p-Film).

### ZUGRIFF AUF VIRTUELLE MASCHINEN

#### EMERALD PE

Unterstützt Single- oder Dual-DVI-/DP-Video bis 1920 x 1200 bei 60 Hz, USB 2.0, Stereo-Audio und redundante Netzwerkanschlüsse (SFP/CATx), die für schnelle Failover-Umschaltung sorgen, falls eine Verbindung ausfällt.

### IP-BASIERTER DP-KVM-EXTENDER

#### EMERALD 4K

Bietet einen DisplayPort 1.2 Kanal mit 4K-Auflösungen bis 4096x2160 bei 60 Hz, USB 2.0, Stereo-Audio und redundante Netzwerkanschlüsse (SFP+). Benötigt ein 10-Gbit-Netzwerk, wie alle 4k-60-Hz-Extender, und ist mit dem Boxilla KVM-Manager kompatibel.

### KVM-SENDER FÜR ENGE PLATZVERHÄLTNISSE

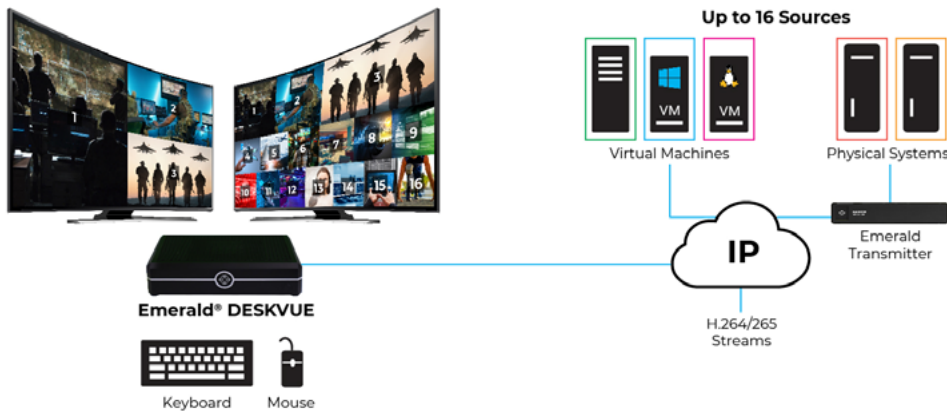
#### EMERALD ZEROU

Ultrakompakter Sender mit HD/ DVI- oder DisplayPort-Video für dicht belegte Rackinstallationen. Er verfügt über einen kleinen Formfaktor, der keinen Rackplatz belegt und hohe Sicherheit und hohe Zuverlässigkeit bietet.

# KVM-ÜBER-IP-EXTENDER FÜR ÜBERWACHUNG VON BIS ZU 16 SYSTEMEN



Emerald DESKVUE bietet Benutzern eine komplett neue Lösung, ihren eigenen, individuellen Arbeitsplatz zu schaffen. Es ermöglicht ein Arbeiten mit bis zu 16 bevorzugten Quellen – ganz gleich ob Computer, Server oder virtuelle Maschinen – wobei diese ganz beliebig auf bis zu vier 4K/5K-Bildschirmen angeordnet werden können.



## SYSTEMUMSCHALTUNG PER MOUSE-OVER

Emerald DESKVUE ist Teil des preisgekrönten Emerald KVM-über-IP-Systems und gewährleistet ein sofortiges, fehlerfreies Umschalten zwischen allen Systemen durch die Positionierung des Mauszeigers auf das Systemfenster. Alle Verbindungen können jederzeit frei oder in Ihrer definierten Anordnung über bis zu vier Bildschirme, einschließlich ultrabreiter, curved Monitore positioniert werden. Ebenso einfach ist die Auswahl der Audioquelle aus allen angeschlossenen Systemen. Durch den flexiblen, gleichzeitigen Zugriff auf mehr als ein Dutzend Systeme, die alle im Blickfeld und per Mausklick zu erreichen sind, erhalten die Anwender ein hohes Situationsbewusstsein. Dies ermöglicht es, die Effizienz und Produktivität im Alltag zu verbessern und bei Bedarf sofort zu handeln.

### KEY-FEATURES

- Einfache Überwachung und Kontrolle von 16 physischen und virtuellen Systemen sowie H.264/H.265 Streams
- Nahtlose Interaktion über alle Verbindungen und bis zu vier HD/4K/5K Bildschirmen hinweg
- Wechseln des Arbeitsbereichs mit nur einer Mausbewegung
- Sichere Zugriffsverwaltung über den zentralen KVM-Manager Boxilla
- Auto-Login / Auto-Connect, Wiederkehr zum bekannten Zustand nach Stromausfall
- Hoch skalierbare IP-Verbindung mit geringer Bandbreite und redundanten Netzwerkverbindungen
- Vollständige Interoperabilität mit der Emerald Produktfamilie

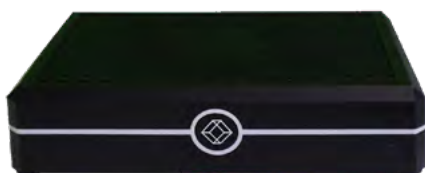
## PCoIP-VM-SHARING MIT EMERALD GE EFFIZIENTER ZUGRIFF AUF VIRTUELLE MASCHINEN

Das Emerald GE Gateway ist eine neue, einzigartige Lösung, die Benutzern im Emerald Netzwerk ein sicheres, hochauflösendes und reaktionsschnelles Erlebnis beim Zugriff auf virtuelle Maschinen (VM) bietet. Mit dem EMD3000GE ist es möglich bis zu 8 VM-Sessions zu „sharen“, die somit von mehreren Anwendern gleichzeitig benutzt zu werden können.

### PCoIP ULTRA KVM-GATEWAY

#### EMERALD GE

Emerald GE nutzt die PCoIP-Technologie, die mit ihrer fortschrittlichen Display-Komprimierung eine außergewöhnliche Bildqualität mit vollständiger Farbgenauigkeit bringt. Durch die extrem niedrigen Bandbreitenanforderungen erlaubt Emerald GE bis zu acht Benutzern gleichzeitig den Fernzugriff auf eine virtuelle Maschine über LAN oder WAN. KVM Sender sind für den VM-Zugriff nicht erforderlich.



### KEY-FEATURES

- Geteilter Zugriff auf eine virtuelle Maschine
- Funktioniert mit allen Emerald Receivern
- Zugriff auf mehrere virtuelle Maschinen
- Unterstützt mehrere Benutzer an einer individuellen VM
- Unterstützt RDP, RemoteFX, PCoIP, PCoIP Ultra: PCoIP (PC over IP) ermöglicht eine optimierte Desktopumgebung, einschließlich der Anwendungen, Bilder und Audio- und Videoinhalte, für eine Vielzahl von Benutzern im LAN oder über das WAN.

GETEILTER  
ZUGRIFF AUF  
VIRTUELLE  
MASCHINEN

# FLEXIBLE UND SICHERE HIGH-PERFORMANCE-LÖSUNG KVM-OVER-IP NUTZT BESTEHENDE IT-INSTALLATION

Im Gegensatz zum klassischen KVM, das dedizierte Verkabelung nutzt, erfolgt die Übertragung bei KVM-over-IP IP-basiert über Ethernet-Netzwerke (OSI-Schichtenmodell Layer 3). Die Nutzung von Standardkomponenten der Netzwerktechnik macht KVM-over-IP besonders interessant, da bereits bestehende IT-Installationen leichter, flexibler und kostensparender genutzt und skaliert werden können.

## UNBEGRENZTE KONNEKTIVITÄT

Die KVM-over-IP-Extender nutzen für die Übertragung von Signalen die G&D KVM-over-IP-Technologie. G&D bietet Extender-Varianten für DP1.1-, DP1.2-, DVI- und DL-DVI-Videosignale an.

Die Module sind auch mit anderen KVM-over-IP-Systemen anderer Familien kompatibel und eröffnen so nahezu unbegrenzte technische Möglichkeiten. Aufgrund frei definierbarer IP-Adressen können Arbeitsplatz- und Rechnermodule über vorhandene Netzwerkinfrastrukturen in einer 1:1-Verbindung oder mithilfe des ControlCenter-IP in einem Matrixbetrieb verwendet werden.

## KLEINE BAUFORM MIT GROSSER LEISTUNG

### VISIONXS-IP-DP-UHR

Der neue IP-Extender VisionXS-IP-DP-UHR ist wesentlich kleiner als bisherige Varianten. Durch den erheblich geringeren Platzbedarf und die passenden Montagelösungen lässt sich der vorhandene Platz – insbesondere im Rack – optimal nutzen. Der KVM-over-IP-Extender unterstützt 4K-UHD-Auflösungen und nutzt für die Übertragung IP-basierte Standard-Netzwerke bis zu 10 Gbit/s. Dies hat den großen Vorteil, dass viel weniger komprimiert werden muss und sich das Benutzererlebnis stark verbessert.

## KEY-FEATURES

- Deutlich kleiner als bisherige IP-Extender-Varianten
- Übertragung über IP-basierte Standard-Netzwerke
- Höchste Sicherheit mit AES-128-Verschlüsselung, Monitoring und SNMP
- Integrierte Übertragungsredundanz (optional mit Feature-Key)
- Neue, effiziente Montagelösungen – platzsparend und quasi ohne Schraubaufwand

**NEU  
AUCH MIT  
DUALHEAD,  
POE & USB  
TYPE-C**

Zwei Übertragungsports für eine schnelle Umschaltung zur Fallback-Transmission-Leitung



Geringer Platzbedarf dank kompaktem Gehäuse.

Signalvielfalt und Auflösung bis zu 4K über KVM-over-IP.

## MEHRERE RECHNER MIT NUR EINER TASTATUR UND MAUS BEDIENEN

Mit KM-Switches können bis zu 8 Rechner mit nur einer Tastatur und Maus bedient werden. Die Videosignale werden hierbei nicht über den Switch übertragen.

## KEYBOARD & MOUSE SWITCH

### TRADESWITCH

KM-Switch (Keyboard & Mouse Switch) mit 2, 4 oder 8 Ports zur Umschaltung von Keyboard/Mouse, USB 2.0 sowie bidirektionalem Audio. Die TradeSwitch-Geräte unterstützen die CrossDisplay-Switching-Funktion für nahtlose Übergänge zwischen den Rechnern. Die Umschaltung erfolgt über RS232, Hotkeys oder die Fronttasten. Das ermöglicht einen Multi-Monitor-Arbeitsplatz und stellt systemweit eine schnelle und einheitliche Bedienung sicher.



## KVM-OVER-IP TRIFFT MATRIX

# IP-BASIERTE KVM-MATRIX ALS ZENTRALE SYSTEMLOGIK

Das ControlCenter-IP von Guntermann & Drunck ermöglicht, neben der bisherigen Punkt-zu-Punkt-Verbindung der IP-Extendersysteme das Umschalten aller angeschlossenen Rechner- und Arbeitsplatzmodule und erweitert die Anwenderfreundlichkeit und Flexibilität. Die IP-basierte KVM-Matrix bringt noch mehr Flexibilität für große Installationen.

### KVM-OVER-IP-MATRIXFUNKTIONEN

#### CONTROLCENTER-IP

Das ControlCenter-IP ergänzt die Serie der Vision-IP von G&D um vielfältige Matrixfunktionen. Diese nutzen für die Übertragung von Signalen G&Ds KVM-over-IP. Die Übertragung erfolgt komprimiert über Standard IP-basierte Netzwerke (OSI-Schichtenmodell Layer 3) und ein Ethernet.



### KVM LEISTUNGSSTARK UND SICHER IM IP-NETZWERK

Das ControlCenter-IP ermöglicht das Schalten verschiedenster Signale wie DisplayPort 1.2a/1.1a, DVI-Single- und Dual-Link, PS2, USB-HID, Audio und RS232. Mit dem zusätzlichen U2-LAN-04 kann zudem Highspeed USB 2.0 in das KVM-Umfeld integriert werden. Da eine dedizierte Verkabelung am Gerät wegfällt und man über das Netzwerk arbeitet, spielt die Übertragungssicherheit eine sehr große Rolle. Aus diesem Grund hat G&D diverse Sicherheitsmechanismen entwickelt. Die gesamte Kommunikation und Datenübertragung über das ControlCenter-IP findet verschlüsselt statt und garantiert so ein hohes Maß an Sicherheit in kritischen Umgebungen. Mittels Bandbreitenmanagement kann der Nutzer die Übertragung auf unterschiedlichste Bandbreitenanforderungen einstellen. Die Übertragungslänge ist nahezu unbeschränkt, zwei aktive Netzwerkkomponenten können auf einer Länge bis zu 100 m per CAT oder wahlweise auch über Glasfaserverkabelung (je nach Ausführung der SFP's) miteinander verbunden werden.



### IP-KVM MATRIXSWITCH FÜR MAX. 20 ENDGERÄTE

#### CONTROLCENTER-IP-XS

Die kleine Lösung des ControlCenter-IP ist ein IP-basierter KVM-Matrixswitch von Guntermann & Drunck, der mit bis zu 20 Endgeräten verbunden werden kann und für kleinere Installationen eingesetzt wird. Der kompakte Switch im IP20-Aluminiumgehäuse übernimmt die zentrale Systemlogik im Netzwerk und bietet ebenso die beliebten G&D Kontrollraum-Features.

### IP-MATRIX IN NETZWERK INTEGRIEREN

In komplexen Installationen spielt das KVM-over-IP-Matrixsystem seine Stärken aus. Anstelle einer neuen Verlegung eines dedizierten Netzwerkes, kann ein bereits vorhandenes Netzwerk genutzt werden. Hinzu kommen die vielen hilfreichen und beliebten Kontrollraum-Features wie Monitoring, Szenarienschaltungen, Push-Get für optimale Zusammenarbeit und Einbeziehung von Videowänden bis hin zum CrossDisplay-Switching für absolut intuitive Bedienung an Multi-Monitor-Arbeitsplätzen. Die G&D IP-Geräte sind untereinander kompatibel und ermöglichen jederzeit Erweiterungen und Anpassungen an der kundenseitigen Anlage.



### VIDEOSIGNALE VON MEHREREN QUELLEN AUF VIELEN MONITOREN DARSTELLEN

Besonders in kritischen Umgebungen ist es von enormer Bedeutung, alle Prozesse im Blick zu halten. Wo bislang für jeden Prozess ein separater Monitor benötigt wurde, lassen sich mit Multiviewern mehrere Videosignale auf nur einem größeren Monitor oder mehreren Displays anzeigen. So haben Anwender die Möglichkeit, sich ihren Arbeitsbereich mit unterschiedlichen Rechnerquellen individuell zusammenzustellen. Durch die modifizierten Anordnungen wird die Arbeitsplatzergonomie deutlich verbessert.

### MULTIVIEWING-TOOL FÜR BIS ZU 26 EINGANGSSIGNALE

#### PERSONALWORKPLACE-CONTROLLER

Dieses Multiviewing-Tool von Guntermann & Drunck bietet 26 x HDMI-Videoeingänge und 5 x Videoausgänge (3 x DisplayPort 1.2, 1 x HDMI 2.0, 1 x Dual-Link DVI), die es ermöglichen, Signale von mehreren Quellen gleichzeitig auf den verbundenen Bildschirmen anzuzeigen. Das Gerät kann als Multi-Display-Manager oder Videowand-Controller genutzt werden und bietet je nach Modell optional auch KVM-Funktionalität (Basic KVM, Pro KVM).

# FERNZUGRIFF UND STEUERUNG EINER VIELZAHL VON RECHNERN – KVM-MATRIXSWITCHES

KVM-Matrixswitches ermöglichen die Steuerung komplexer Rechnernetzwerke. Die Switches erlauben Zugriff, Umschaltung und gemeinsame Nutzung (Sharing) der verbundenen Quellen. Jede verbundene Konsole besteht aus Tastatur, Maus, Monitor und anderen Peripheriegeräten und kann dabei auf jeden angeschlossenen Computer zugreifen.

## FÜR VOLLSTÄNDIGE KONNEKTIVITÄT

Die Draco tera-Serien umfassen 8 bis 576 Ports – frei von Verbindungseinschränkungen. Cat-X- und Glasfaserports lassen sich in einer Matrix beliebig kombinieren. Das System unterstützt alle relevanten Videoformate bis zu 4K-UHD-Auflösung sowie SDI und USB. Die KVM-Matrixswitches bieten optisch verlustfreie Übertragung, verzögerungsfreie Verbindung und umfangreiche Konfigurations- und Redundanzoptionen. Der Draco tera schaltet Nutzer direkt auf entfernte Rechner, ohne Einbußen in der Bildqualität. Er ist die ideale Lösung für die verschiedensten Anwendungen, die schnellen und sicheren Zugriff auf entfernte Rechner benötigen.

## MODULAR UND SKALIERBAR

Die einzelnen Draco tera KVM-Module können je nach Anforderung zusammengestellt werden. So lassen sich für jedes individuelle Projekt maßgeschneiderte Systeme erstellen. Die einheitlichen Modulgrößen erleichtern zudem den Einbau in die Gehäuse bzw. in die Rack-Schränke, wie man sie in Serverräumen findet. Zudem bietet die Modularität eine hohe Investitionssicherheit: Falls neue Videostandards hinzukommen oder weitere Schnittstellen benötigt werden, lässt sich das System spielend einfach um weitere Module ergänzen. Das spart den aufwändigen und kostenintensiven Komplettaustausch des Systems.

**FLEXIBEL,  
MODULAR,  
SKALIERBAR &  
KOMPAKT**



## IN DREI GEHÄUSE-VARIANTEN BIS 4 HE

### DRACO TERA FLEX

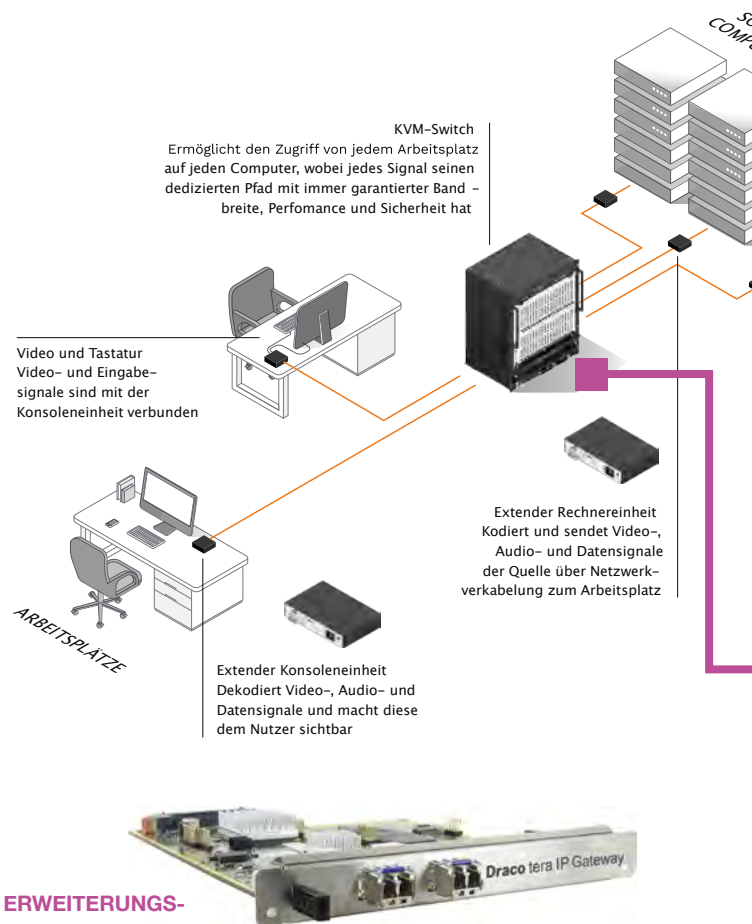
Die Draco tera flex Familie weist viele Features auf, die sonst nur von der Draco tera enterprise bekannt sind, darunter SNMPv3, LDAPS, multilinguales On-Screen-Display, verschlüsselte Kommunikation und schnelles Booten. Zudem lassen sich Modelle der Draco tera flex Serie per integriertem Grid-Modul mit geringem Infrastrukturaufwand zu einem dezentralen, aber homogenen Gesamtsystem (Matrix-Grid) verbinden.

- Enterprise-Funktionen im Kompaktformat
- Drei Gehäusevarianten mit 16 bis zu 160 Ports
- Sämtliche Ports sind flexibel als Ein- und Ausgänge verwendbar
- 1 Gbit/s oder 3 Gbit/s Bandbreite
- Integrierte Spannungsversorgung und redundante Netzwerkanbindung

**KVM  
IN ALLE  
RICHTUNGEN**

## DIE PERFEKTE ERGÄNZUNG

Proprietäre KVM-Technologie ermöglicht eine hoch performante und hoch sichere Trennung von Arbeitsplätzen und deren jeweiligen Rechnern.



## IP ERWEITERUNGSMODUL

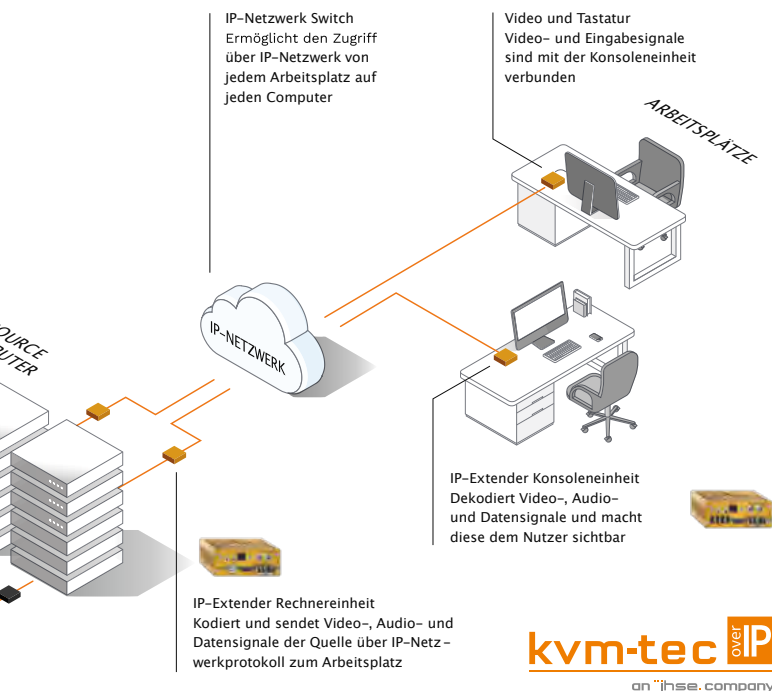
### DRACO TERA IP GATEWAY

Dieses IP-Erweiterungsmodul ermöglicht es, verschiedene Draco tera KVM-Matrix-Switches über ein IP-Netzwerk miteinander zu verbinden. Es nutzt die Secure-Core-Technologie, um direkte Zugriffe auf das Matrix-System vom Netzwerk aus zu verhindern, und erlaubt ein schnelles Umschalten der Quelle mit minimaler Latenz.

- IP-Erweiterungsmodul für Draco tera KVM-Switches
- Kann verschiedene KVM-Matrixsysteme miteinander verbinden
- Erlaubt ein schnelles Umschalten der Quelle mit minimaler Latenz
- Unterstützt bidirektionale Verbindungen mit Auflösungen bis 4K 30 Hz
- Ermöglicht IP-basierte Netzwerkkommunikation zwischen den Systemen

# LOKALES KVM-ANSCHLUSSMODUL FÜR BIS ZU 16 QUELLEN MIT 4K UND/ODER FULL HD

Die KVM-Systeme der Zukunft verlangen nach Flexibilität hinsichtlich Anzahl und Größe der darzustellenden Quellen. Die neue Scalableline von kvm-tec (IHSE Group), erfüllt all dies und entführt in eine neue Dimension der KVM-Welt. Das ultra-flexible KVM Multiview Commander System macht es möglich, auf einem 4K Monitor bis zu 16 Quellen in Full HD oder 4K kombiniert darzustellen und mit einer Maus und einem Keyboard beliebig zu skalieren und zu bedienen.



## IP-BASIERTE KVM TECHNOLOGIE

IP-basierte KVM-Technologie ermöglicht die echtzeitbasierte Verschaltung und Übertragung von KVM-Signalen zwischen Arbeitsplatz und entfernten Rechnern, flexibler und kostengünstiger als proprietäre Lösungen.

## FÜR GROSSE KVM-INSTALLATIONEN

### DRACO TERA ENTERPRISE

Der Draco tera enterprise ist ein modularer KVM-Matrixswitch, der durch maximale Flexibilität, Backup- und Redundanzoptionen, Skalierbarkeit und Zukunftssicherheit besticht. Ideal geeignet für sicherheitskritische Installationen, bei denen Systemausfälle inakzeptabel sind.

- 48 bis 576 frei belegbare Ports ohne Verbindungseinschränkungen
- Integration von Cat X und Glasfaser in einem System
- Digitale Videoformate bis zu 4K 60 Hz (4:4:4)
- Verschiedene Gehäuse- und Anbringungsvarianten
- Interne und externe Steuerung
- Umfassende Redundanzoptionen

## FLEXIBLE ARCHITEKTUR – FULL HD & 4K

Die Scalableline bietet viel Freiraum bei der Gestaltung der KVM-Systemarchitektur. In diesem flexiblen KVM-System können Full HD & 4K Quellen miteinander kombiniert werden. Bei Full HD Quellen werden Maxflex Dual Local Units mit Scalable Remote Units, bei 4K Anwendungen Scalable Local Units mit Scalable Remote Units, kombiniert. Die perfekte Abstimmung der kvm-tec Videokompression mit einer geringen Latenzzeit von 0,47 ms ermöglicht eine verzögerungsfreie Übertragung der Signale und bietet 4K Videos in Echtzeit. USB und Video werden über ein Kabel übertragen.

## VIDEOWALL FUNKTIONEN UND VIELES MEHR

Der Scalableline 4K Extender mit dem ultraslimmen Gehäuse ermöglicht Video Wall Funktionen zu einem ausgezeichneten Preis-Leistungsverhältnis ohne zusätzliche Hardware. Neue Features wie „Cut it out“, „Move“, „Picture in Picture“ und „Zoom & Work“ erleichtern das Arbeiten und machen das System damit noch flexibler. Die Scalableline kann in Switching Systemen bis zu 2000 Endpunkte (beliebig erweiterbar mit Endpunktpaketen) eingesetzt werden und ist kompatibel mit Standard 10G Netzwerkschwitches. Das Switchen erfolgt entweder über das OSD-Menü, mit Tastenkombination oder direkt über den Switching Manager.



## KEY-FEATURES SCALABLELINE

- DisplayPort 1.2 Extender over IP
- Remote oder Local in Fiber Extender
- Reichweite von 300 m
- Auflösung von 4096x2160 @ 60Hz mit einer perfekten Farbkodierung mit 4:4:4 @ 8 bit pro Farbe
- Images können über Monitore beliebig verschoben werden
- „Cut it out“: Teile von Images ausschneiden und abbilden
- „Picture in Picture“ Darstellung und „Overlapping Windows“
- Mehrere Monitore können zu einer Videowall kombiniert werden, z. B. 4 Monitore in 4K können bis zu 64 Images in Realtime darstellen
- „Zoom & Work“ – Up- & Downscalen und Bedienen einer Quelle

# PHYSISCHES & VIRTUELLES SERVER 4K & 5K IP-KVM-MATRIX



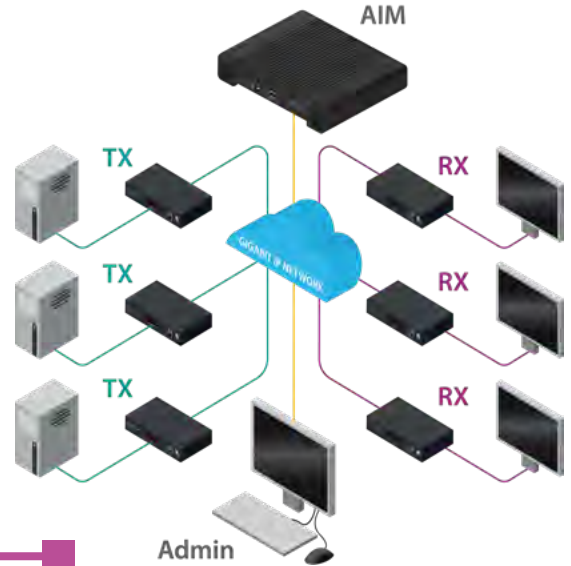
Der ADDERLink® Infinity Manager (AIM) ist ein KVM-Managementserver. Er soll einen möglichst effizienten Einsatz von ADDERLink® INFINITY Vorrichtungen fördern, indem eine beliebige Anzahl von Sendern und Empfängern zentral gesteuert wird. Mit der intuitiven webbasierten AIM-Oberfläche können Administratoren Tausende von Benutzern und Geräten über ein zentrales Portal verwalten.

## ULTIMATIVES KVM-MANAGEMENT

### ADDERLink® Infinity Manager®

Der ADDERLink® Infinity Manager (AIM) ist ein Managementserver von Adder, der für die ADDERLink® Infinity Extender entwickelt wurde. Er ist skalierbar und kann daher eine unbegrenzte Anzahl an Endgeräten kontrollieren, bietet ein intuitives, mehrsprachiges User Interface und hat eine Betriebstemperatur von 0 °C bis 40 °C. Er ermöglicht die Konfiguration und Überwachung der Endpunkte.

- Managementserver für ADDERLink® Infinity Extender
- Verwendet TLS und HTTPS für eine sichere Kommunikation
- Ermöglicht es, die Zugriffsrechte der Benutzer zu konfigurieren
- Bietet Open-API für Drittanbieter-Kontrollsysteme
- Lizenzen zur Erweiterung der Anzahl der Endgeräte optional erhältlich



### ADDERLink® INFINITY 3000

**Ein leistungsstarker IP-KVM-Empfänger,** der Auflösungen bis 2560x 1600 unterstützt und mit dem Benutzer die Kontrolle über physische oder virtuelle Server nahtlos übernehmen kann.

### ADDERLink® INFINITY 4000

**Leistungsstarker, preisgekrönter IP-KVM-Extender/Switch/Matrix** für einfache Migration auf Dual-Head 4K für 4K 60 Hz High Performance, Dual-Head-DisplayPort, USB, Audio und RS-232 mit extrem geringer Latenz über eine einzige Glasfaserverbindung.

KVM FÜR  
PHYSISCHES &  
VIRTUELLES UM-  
GEBUNGEN

PREISGE-  
KRÖNTES  
4K 60 HZ IP-KVM-  
SYSTEM





# IT-ARBEITSQUALITÄT, -SICHERHEIT & -VERFÜGBARKEIT RECHNERAUSLAGERUNG MIT KVM-TECHNOLOGIE

Die KVM-Technologie hat das Thema Arbeitsplatz revolutioniert. Mit der Möglichkeit, den Rechner in Serverumgebungen auszulagern und somit Lärm- und Wärmeemissionen einzuschränken, wird für die Mitarbeiter in anspruchsvollen IT-Umgebungen ein optimales Arbeitsklima geschaffen. Zugleich bieten Serverräume eine professionelle Infrastruktur für IT-Sicherheit und -Verfügbarkeit.

## CATX PUNKT-ZU-PUNKT EXTENDER

DVI-KVM-Extender ermöglichen es IT-Teams, die Steuerung eines beliebigen DVI-Displays von einem optimierten Serverraum direkt auf die Workstation des Benutzers zu erweitern und zu verteilen, wodurch die Betriebslebensdauer von IT-Ressourcen verlängert und gleichzeitig die Desktop-Ergonomie verbessert wird. Die Erweiterung von hochauflösenden Video-, USB 2.0- und Audiosignalen wird zudem durch die Unterstützung einer breiten Palette von USB-Geräten ergänzt.

\*IN EINEM DATENSTROM BIS ZU VIER VIDEOPAKETE

SINGLE-, DUAL- ODER QUAD-HEAD-MODELLE



### ADDERLink® XD612

Single- oder Dual-Head-KVM-Extender mit MST-Technologie\*

### ADDERLink® XD614

Quad-Head-KVM-Extender mit DisplayPort-MST-Technologie\*

### ADDERLink® XD641

4K-Single-Head-KVM-Extender über eine Kupfer- oder Glasfaserverbindung

### ADDERLink® XD642

4K-Dual-Head-KVM-Extender über eine Kupfer- oder Glasfaserverbindung

## DISPLAYPORT 1.2. EXTENDER

Zur ADDERLink® XD600-Serie gehören unter anderem zwei Plug-and-Play-fähige Hochleistungs-HD-Modelle (Dual-Head- oder Quad-Head-Video), sowie zwei 4k60-Modelle (Single-Head- und Dual-Head-Video), die für die Anforderungen jedes modernen Kontrollraums entwickelt wurden und durch hohe Funktionalität und Flexibilität, als kostengünstige, zuverlässige und unkomplizierte Lösungen, überzeugen. Die Punkt-zu-Punkt-DisplayPort-Extender bieten emulierte USB 2.0-, Kupfer- und Glasfaserunterstützung, MST-Funktionalität (ADDERLink® XD612 & XD614), verlustfreies 4K60-Video und extrem geringe Latenzzeiten.



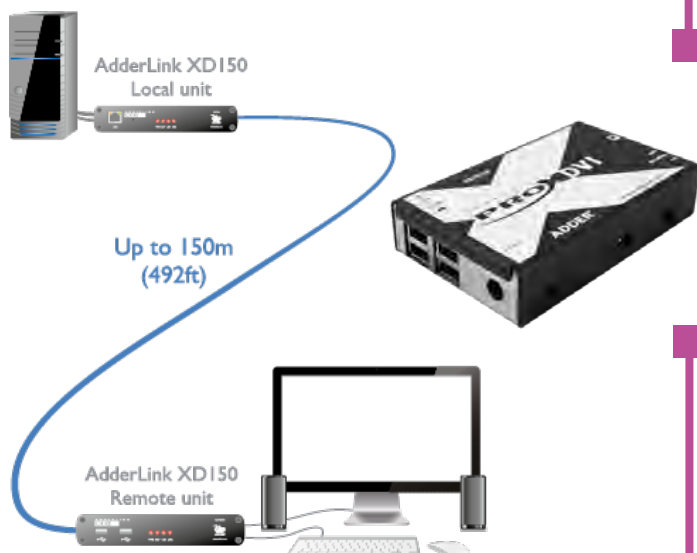
## DVI-USB-AUDIO-KVM-EXTENDER

### ADDERLink® XD150

- Perfektes digitales Video und Audio: unkomprimierte Videoerweiterung, bei der jedes Pixel jedes Frames verlustfrei und in Echtzeit übertragen wird
- Bis zu 1920 x 1200 @60 Hz -Inhalte über ein einziges CATx-Kabel auf zwei bis zu 150 m entfernte Monitore
- Transparent-USB 2.0 (Low-, Full-, High-Speed) für eine Vielzahl von USB-Geräten, verbunden über den integrierten 4-Port-USB-Hub
- Plug and Play: Einfache Installation ohne zusätzliche Treiber oder Software

### ADDERLink® X-DVI PRO

- Unkomprimiertes digitales Video und Audio ohne Latenz für Echtzeit-Erlebnis am „rechnerlosen“ Arbeitsplatz
- Bis zu 1920 x 1200 @60 Hz-Inhalte über ein einziges CATx-Kabel auf zwei bis zu 50 m entfernte Monitore
- USB 2.0-Schnittstelle gewährleistet die Kompatibilität mit einer Vielzahl an USB-Geräten
- Energieeffizientes Design ohne externe Netzteile



# WIR VERTRAUEN AUF DIE QUALITÄT UNSERER LANGJÄHRIGEN PARTNER

BellEquip ist seit nunmehr über 17 Jahren am österreichischen Markt tätig und vertreibt Produkte namhafter, weltweit führender Hersteller. Mit vielen dieser Unternehmen besteht eine lange Partnerschaft, die sich durch Kontinuität und Verlässlichkeit auszeichnet.



# IMMER FÜR SIE DA DAS STARKE TEAM IM HINTERGRUND

„Technik, die verbindet!“ heißt für BellEquip, neben dem umfassenden Angebot an leistungsfähigen Hardwarelösungen vor allem auch verlässliche und schnelle Auftragsabwicklung sowie professionellen technischen Support bieten zu können.



## BELLTEAM TECHNIK & SUPPORT

Das BellEquip Support-Team steht mit viel Erfahrung und Kompetenz für Kundenberatung zur Verfügung. Es unterstützt die Kunden dabei, mit Systemwissen und Hausverstand technische Probleme zu lösen oder neue Lösungswege aufzuzeigen.

**Stefan Breiteneder**  
Technik & technischer Support  
+43 2822 33 33 955  
stefan.breiteneder@bellequip.at

**Mario Diesner**  
RMA & technischer Support  
+43 2822 33 33 944  
mario.diesner@bellequip.at

**Joshua Fazakas**  
Inside Sales & Technik  
+43 2822 33 33 990  
joshua.fazakas@bellequip.at



## BELLTEAM LOGISTIK

Zu unseren wichtigsten Qualitätszielen zählt die prompte Verfügbarkeit der gängigsten Produkte. Mit über 1000 Geräten auf Lager und einem erfahrenen Logistik-Team können auch in zeitkritischen Fällen schnellste Lieferzeiten gewährleistet werden.

**Monika Meidl**  
Reinigungskraft & Kundendatenpflege  
+43 2822 33 33 913  
monika.meidl@bellequip.at

**Brandon Bruckner**  
Auftragsbearbeitung & Logistik  
+43 2822 33 33 992  
brandon.bruckner@bellequip.at

**Paul Eschelmüller**  
Auftragsbearbeitung & Logistik  
+43 2822 33 33 991  
paul.eschelmuller@bellequip.at

**Sonja Hackl**  
Prokuristin, Assistentin der GF, Organisation & Rechnungswesen  
+43 2822 33 33 997  
sonja.hackl@bellequip.at

## KOMPETENTE BERATUNG & SCHNELLE ANGEBOTSLEGUNG

Lernen Sie im Bell-Up-to-Date Magazin unser umfassendes Angebot zum Thema „Technik, die verbindet!“ kennen, oder kontaktieren Sie gleich einen unserer Experten. Wir beraten Sie gern, um die optimale Lösung für Ihre Anforderung zu finden.

### USV, ENERGIEVERTEILUNG & ENERGIEMESSUNG

Seiten 4 – 19



#### Ing. Markus Schuh

Vertrieb & technische Beratung  
USV, Energieverteilung & -messung

+43 2822 33 33 922  
markus.schuh@bellequip.at

### UMGEBUNGSMONITORING, SENSORIK & IOT

Seiten 20 – 27



#### Christoph Gattinger

Vertrieb & technische Beratung  
Umgebungsmonitoring, Sensorik & IoT

+43 2822 33 33 994  
christoph.gattinger@bellequip.at

### M2M ROUTER, IOT & ANTENNEN

Seiten 28 – 31



#### DI (FH) Günther Lugauer

GF, Leitung Vertrieb & Technik  
M2M Router, IoT & Antennen

+43 2822 33 33 996  
guenther.lugauer@bellequip.at



#### Ing. Jacqueline Miniböck

Vertrieb & technische Beratung  
M2M Router, IoT & Antennen

+43 2822 33 33 966  
jacqueline.miniboeck@bellequip.at

### INDUSTRIELLE NETZWERKTECHNIK & WLAN

Seiten 32 – 41



#### Ing. Christoph Zimmermann

Vertrieb & technische Beratung  
Industrielle Netzwerktechnik & WLAN

+43 2822 33 33 977  
christoph.zimmermann@bellequip.at

### KVM & AUDIO/VIDEO SIGNALVERTEILUNG

Seiten 42 – 49



#### Ing. Franz Weber

Vertrieb & technische Beratung  
KVM & Audio/Video Signalverteilung

+43 2822 33 33 993  
franz.weber@bellequip.at

## WIR HABEN DIE **TECHNIK, DIE VERBINDET!**

Eine gute Mischung aus „alten Hasen“ und „jungen Wilden“ ist der perfekte Boden für Innovation, Motivation und Dynamik. Vom Unternehmensstandort in Zwettl aus, im Herzen des Waldviertels (NÖ), bietet unser Team für Sie kunden- und bedarfsorientierte Lösungen auf Basis eines breiten Produktportfolios und mit großem Systemwissen und Hausverstand.

Wir freuen uns auf Ihre Anfragen

### Ihr BellEquip Team

