

Life Art
Technologie GmbH



Intel Pro Share[®]
TECHNOLOGY
Competence
Center

BuildNet Controlsystem

Gebäudetechnik über TCP/IP

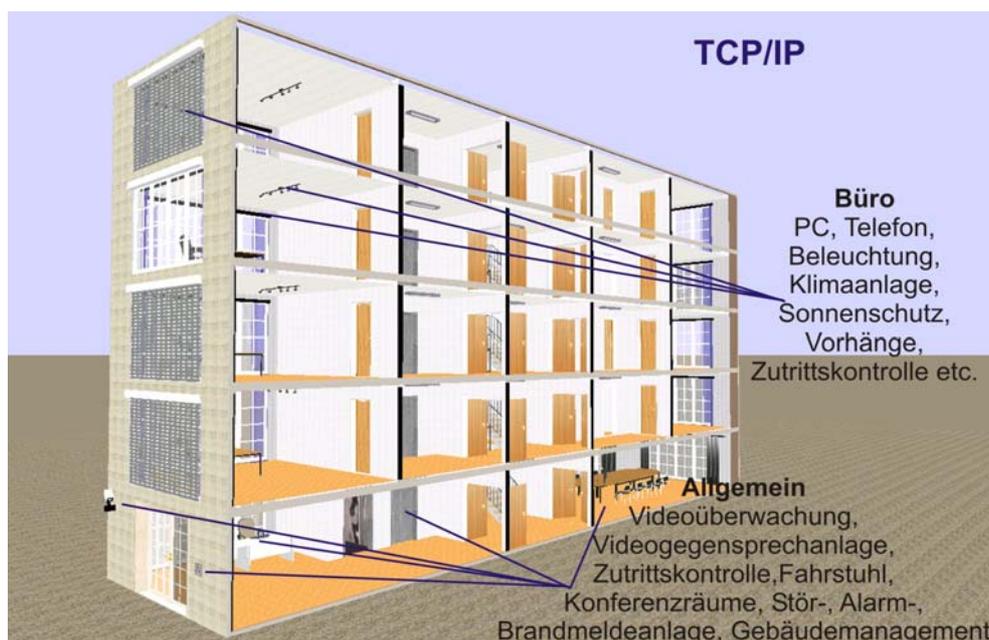
Hobrechtstr. 69
12047 Berlin
Tel. 030 - 695 900 - 0
Fax 030 - 695 900 - 20
email info@life-art.de
homepage www.life-art.de

BuildNet Controlsystem Systembeschreibung

Die moderne Gebäudeinstallation fordert eine Steuerung und Automatisierung möglichst aller gebäudetechnischen Systeme.

Mit dem BuildNet Controlsystem lassen sich die unterschiedlichsten, bisher getrennten, gebäudetechnischen Funktionen und Gewerke wie Heizung, Klima, Lüftung, Beleuchtung, Gebäudeüberwachung und Lastmanagement problemlos miteinander verknüpfen. Steuer- und Regelaufgaben werden zentral, dezentral oder automatisch realisiert.

Mit dem BuildNet Controlsystem steuert man nicht nur alle Systeme, sondern benutzt auch das gleiche Kabel, das gleiche Protokoll und die gleiche Software. Es wird für die Videosprechanlage oder die Beleuchtungssteuerung die gleiche strukturierte Verkabelung genutzt, die man auch für das Computernetzwerk verwendet. Genauso verhält es sich auch mit dem Datenübertragungsprotokoll. Es wird TCP/IP der Standard in der weltweiten Kommunikation genutzt. Zur Visualisierung und Steuerung wird ein Web-Browser z.B. Internet Explorer oder Netscape Communicator eingesetzt.



Das BuildNet Netzwerkkonzept ist ganz einfach

Es ist die strukturierte Verkabelung (EN DIN 50173), es ist dasselbe Netzwerk, dass auch für die Daten- und Telefon-Vernetzung genutzt wird.

Die BuildNet Komponenten können problemlos an das Intranet und Internet angeschlossen werden und deren Dienste nutzen. Dadurch kann das BuildNet Controlsystem komfortabel in das bestehende Computer- und Telefon-System integriert werden. Im Gegensatz von anderen Bussystemen werden die BuildNet Komponenten direkt über eine Ethernet-Schnittstelle mit dem Intranet/Internet über das TCP/IP Protokoll verbunden. Das garantiert eine weltweite Kommunikation und Steuerung, sowie eine Plattform unabhängige Hard- und Software. Die weiteren entscheidenden Vorteile der BuildNet Technologie sind:

- 1. Steuerung aller angeschlossenen Komponenten und Systeme über die Netzwerktechnologie (Intranet/Internet) und bei eingeräumter Zugriffsberechtigung über einen Standard Web-Browser**
- 2. Administration, Diagnose, Wartung und Updates über Intranet und Internet**
- 3. Kommunikation der gesamten Gebäudetechnik**

Die angeschlossenen Systeme, wie z.B. die Beleuchtung, Sonnenschutz, Klimaanlage, Vorhänge, Aufzug, Videogegensprechanlage, Störmeldeanlage etc. können zentral und/oder vor Ort über einen PC, ein Telefon, LCD- Wandeinbau-Bedientableau, ein Mobilfunk-Handy, Handheld PC (PDA), herkömmliche Schalter oder Taster etc. bedient werden.

BuildNet Bedienstationen



Standard-PC mit
Web-Browser



Telefongeräte



Taster, Drehregler
aus Standard-
Schalterprogrammen



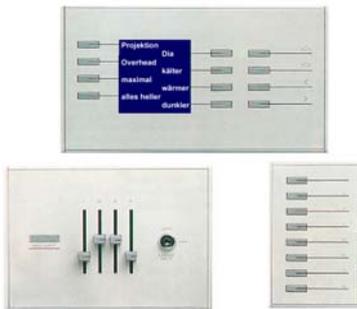
Wandeinbautableaus
mit Touchscreen



PDA's (Pocket PC's) als
drahtlose Fernbedienung



WebPads als drahtlose Fernbedienung mit Grafikdisplay und Touchscreen



Wandeinbautableaus
Mit Taster, Regler
oder Display



Notebooks



drahtlose Fernbedienung

Das BuildNet Controlsystem kann komplett oder teilweise in Funktechnologie aufgebaut werden, so dass eine nachträgliche Installation, ohne Kabel zu ziehen, jederzeit möglich ist. Das BuildNet Controlsystem ist modular aufgebaut und jederzeit erweiterbar. So wird es nicht nur den heutigen Anforderungen gerecht, sondern kann an die ständig wachsenden Bedürfnisse der Nutzer angepasst werden.

WebControl-Module Beschreibung

Die zentralen Bausteine des BuildNet Controlsystems sind die WebControl-Module. Die WebControl-Module verfügen über eine „eigene Intelligenz“, eine Ethernet-Schnittstelle, über einen integrierten Webserver und über anwendungsorientierte Funktionen und Schnittstellen. Durch diese Merkmale erreichen die WebControl-Module die größtmögliche Flexibilität und Bedienerfreundlichkeit.

Da in alle Module ein eigener Prozessor integriert ist und durch den redundanten Aufbau ist das BuildNet Controlsystem ausfall- und störungssicher. Die Konfiguration der WebControl-Module erfolgt über einen Standard Web-Browser.

Die hohe Datenübertragungsrate des BuildNet Controlsystems ermöglicht die Übertragung von Audiosignalen in mindestens CD-Qualität und von Videosignalen in DVD-Qualität.

Durch die weltweit genutzte Ethernet-Schnittstelle, das TCP/IP-Protokoll, die hohe Datenübertragungsrate und die vielfältigsten Funktionen sind die WebControl-Module des BuildNet Controlsystems anderen auf dem Markt befindlichen Bussystemen in Sachen Leistung und Preis weit überlegen.

Inhaltsverzeichnis

Systembeschreibung	2
Das BuildNet Netzwerkkonzept ist ganz einfach	3
BuildNet Bedienstationen	4
WebControl-Module Beschreibung	6
WebControl-Module Ausführungen	9
WebControl-Modul office	9
WebControl-Modul office Schema	10
Zubehör WebControl-Modul office.....	11
Zutrittskontroll-Leser	11
Rauchmelder	12
IR-Bewegungsmelder	12
Temperatursensor.....	13
Raumtemperaturregler.....	13
Raumtemperaturregler mit digitaler Anzeige.....	14
Heizkörper-Stellantrieb	14
BuildNet InformationServer	15
WebControl-Modul 24 Port Switch	15
WebControl-Modul 16 Port Switch	16
WebControl-Modul 8 Port Switch	16
WebControl-Modul 5 Port Switch	16
WebControl-Modul ISDN-Router	16
WebControl-Modul DSL-Router.....	17
WebControl-Modul wireless-Router.....	17
WebControl-Modul 2 seriell	18
WebControl-Modul 1 seriell	19
WebControl-Modul 12 I/O Kanäle.....	19
WebControl-Modul EIB.....	19
WebControl-Modul VideoJet.....	20
Videüberwachung über TCP/IP	21
BuildNet WebCam	21
BuildNet WebCam motorisch	22
VideoControlserver.....	23
VideoControlserver Video-Erweiterungsboard	24
VideoControlserver 24 Alarm Ein- und Ausgänge-Erweiterungsboard	24
Video-Gegensprechanlage über TCP/IP	25
IP Video-Türstation.....	25
Basis-Modul	26
Infomodul Hintergrund-Beleuchtung	26
Transponder	26
Codeschloss-Modul	26

Bewegungsmelder	26
4 Tasten-Modul	26
2 Tasten-Modul	26
LCD-Monitor mit vandalensicheren Touchscreen	26
Telefonie über TCP/IP	27
Ethernet IP-Systemtelefon 250.....	27
Ethernet IP-Systemtelefon 100.....	29
VoIP-Gateways	30
BuildNet Bedienstationen	31
LCD Wandeinbautableaus.....	31
8,4“ TFT Wandeinbautableau	31
10,4“ TFT Wandeinbautableau	31
12“ TFT Wandeinbautableau	31
15“ TFT Wandeinbautableau	31
Wireless LAN-Schnittstelle für Wandtableaus als Zusatzoption.....	31
Drahtlose LCD-Fernbedienungen.....	32
4“ TFT Fernbedienung	32
8,4“ TFT Fernbedienung	32
10,4“ TFT Fernbedienung	32
Spezielle Funktionen insbesondere für Hotels.....	33
MMCC VideoServer.....	33
MMCC RoomStation.....	34
Interaktives Leitsystem für Konferenzzentren	35
Aktives Türschild	35
Aktive Informationssäule	36
Referenzen.....	37

WebControl-Module Ausführungen

WebControl-Modul office

Das WebControl-Modul office ist das universellste Modul. Es ist in einem unter Putz Abzweigkasten eingebaut.

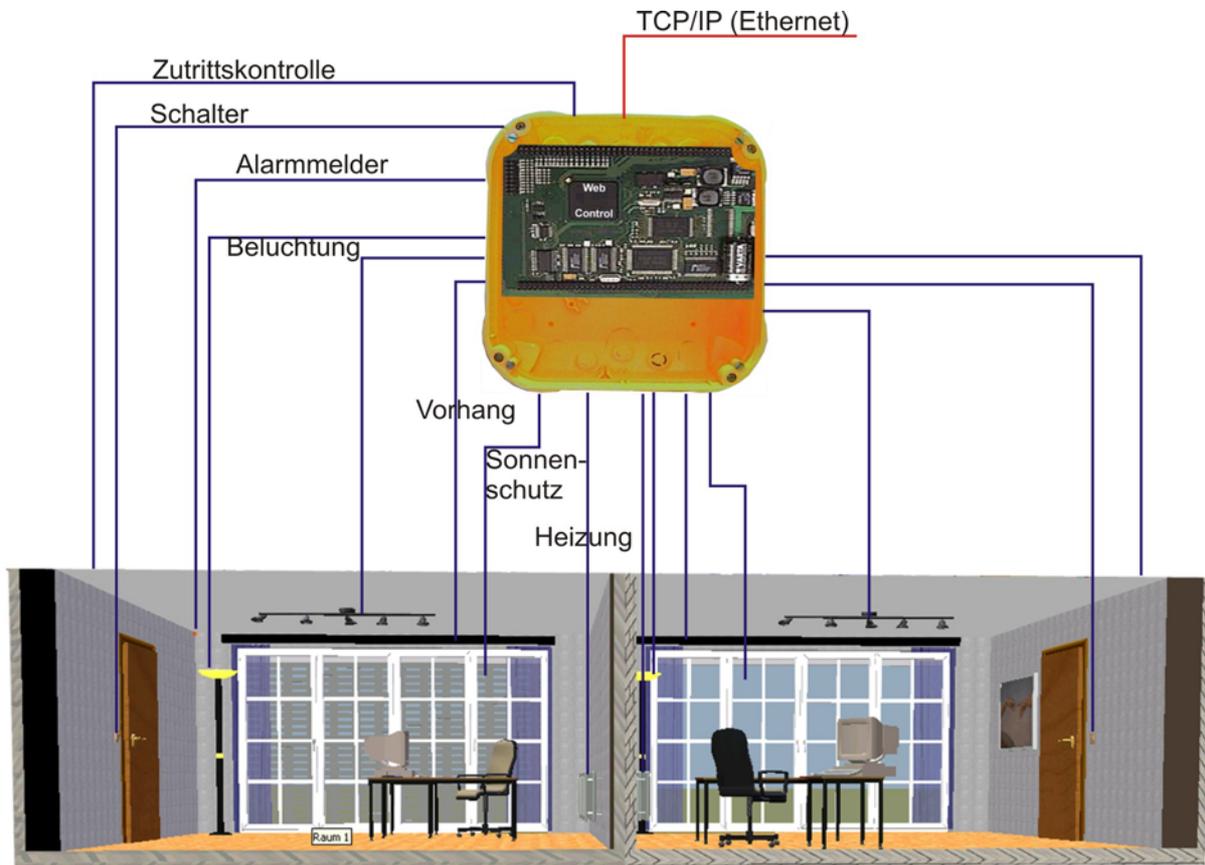


Es können bis zu 2 Räume mit diesem WebControl-Modul gesteuert werden. Mit jeweils 2 Beleuchtungsstromkreise, 1 Temperaturfühler, 2 Vorhänge(Sonnenschutz), 3 Sensoren (z.B. Alarmmelder, Rauchmelder etc.) und 1 Transponder-Sensor für die Zutrittskontrolle. Die Bedienung vor Ort kann über Taster, Doppeltaster, Drehregler aus einem Standard Schalterprogramm erfolgen oder über einen PC, PDA, Telefon, LCD Wandeinbautableau etc. erfolgen.

- Ethernet-Schnittstelle Integrierter Webserver
- 4 Ausgänge 0-10V für dimmbare elektronische Vorschaltgeräte (für Energiesparlampen, Leuchtstofflampen) oder dimmbare elektronische Transformatoren (für Halogenlampen)
- 8 Relaisausgänge mit 240V 4A
- 8 galvanisch getrennte Eingänge für Schaltsensoren
- 4 analog/digital Wandler Ein- und Ausgänge
- 2 serielle Eingänge für Transponder-Sensoren (Zutrittskontrolle)

Best-Nr. WebC-off-1

WebControl-Modul office Schema



TCP/IP



TCP/IP



TCP/IP



TCP/IP

Zubehör WebControl-Modul office

Zutrittskontroll-Leser



Der Zutrittskontroll-Leser unter Putz ist ein Leser für berührungslose Passivtransponderkarten mit großer Leseentfernung (max. 20cm) bei kompakten Abmessungen zum Anschluss an das WebControl-Modul office. Der Leser ist vollständig vergossen und somit auch für den Einsatz im Außenbereich z.B. für Zutrittskontrolle und/oder zur Zeiterfassung geeignet.

- Datenausgang: Wiegand: 26bit, Magnetstreifen: ISO, ABA Track II Emulation
- Leseentfernung: max. 22cm bei 13,5 Volt DC, 13cm bei 5 Volt DC mit ISO Karte unter optimalen Bedingungen
- Frequenz: 125 kHz
- Datenformat Transponder: 64bit, Manchester Code
- Verwendbare Transponder: Alle EM H4001/4002-kompatiblen Chips mit Fix-Code
- Anzeigen: Interne LED und Buzzer
- Abmessungen: 78 x 43 x 15 mm

Zum Einbau in Türdrücker-Garnitur

Best-Nr. WebC-off-gp

Best-Nr. WebC-off-gpt

Rauchmelder



Streulicht-Rauchmelder für das WebControl-Modul office. Mit integriertem Warnton (85 dB/3m), dezentraler Meldung und batteriebetriebener Notstromfunktion. VdS Zulassung 12239.

- Temperaturbereich ca. 0° C bis +50° C
- Luftfeuchtigkeit 10% r.L. bis 95% r.L.
- Durchmesser =110mm, Tiefe =40mm
- Farbe weiß oder silber
- unter Putz oder Aufputz Montage

Rauchmelder

Best-Nr. WebC-off-rm-w

Rauchmelder

Best-Nr. WebC-off-rm-s

IR-Bewegungsmelder



IR-Bewegungsmelder mit kleinsten Abmessungen (24 mm x 20 mm) für das WebControl-Modul office.

Der IR-Bewegungsmelder kann direkt in den Deckel des WebControl-Modules office integriert oder extern montiert werden und ist geeignet als Alarmmelder, Näherungsschalter, zur Zugangskontrolle etc.

- Temperaturbereich ca. -20° C bis +50° C
- Erfassungsbereich ca. 100°
- Durchmesser = 24mm, Tiefe = 20mm

Best-Nr. WebC-off-bm-1

Temperatursensor

Digitaler Temperatursensor mit kleinsten Abmessungen (7 mm x 11 mm) für das WebControl-Modul office. Der Temperatursensor verfügt über Funktionen wie z.B. Thermometer, Thermostat, programmierbares Raumthermostat mit Speicher und Schaltuhr.

- Temperaturbereich -40°C bis $+130^{\circ}\text{C}$
- Programmierbar
- Schaltuhr
- Abtastrate 1 Sekunde
- Genauigkeit $0,5^{\circ}\text{C}$

Temperatursensor

Best-Nr. WebC-off-ts

Raumtemperaturregler



Raumtemperaturregler zum Anschluss an das WebControl-Modul office. Zur dezentralen Regelung der Heizungs- oder Klimaanlage.

- Rahmen und Abdeckungen aus Standard-Schalterprogramm
- Unter Putz oder Aufputz Montage

Raumtemperaturregler uP

Best-Nr. WebC-off-rtr-up

Raumtemperaturregler aP

Best-Nr. WebC-off-rtr-ap

Raumtemperaturregler mit digitaler Anzeige



Raumtemperaturregler zum Anschluss an das WebControl-Modul office mit digitaler Anzeige der Ist- und der Soll-Temperatur. Zur dezentralen Regelung der Heizungs- oder Klimaanlage.

- Digitale Anzeige +5°C bis +30°C
- Einfache Bedienung
- Aufputz Montage

Raumtemperaturregler

Best-Nr. WebC-off-rtr-dig

Heizkörper-Stellantrieb



Heizkörper-Stellantrieb zum Anschluss an das WebControl-Modul office. Geräuschloser, wartungsfreier Betrieb mit geringer Leistungsaufnahme.

- Betriebsspannung 24V
- Anlaufstrom 0,7A, Dauerstrom 0,13 A
- Schließ/Öffnungszeit max. 5 min.
- IP 42
- Umgebungstemperatur von 0°C bis +50°C

Heizkörper-Stellantrieb

Best-Nr. WebC-off-sta

BuildNet InformationServer



Der BuildNet Informationsserver dient zum zentralen Abruf und zur Visualisierung aller Informationen im BuildNet Controlsystem. Mit dem BuildNet Informationsserver werden die Berechtigungen verwaltet und die zentrale Konfiguration des BuildNet Controlsystems vorgenommen.

- Webserver
- Watchdog
- Ethernet-Schnittstelle

Best-Nr. bn-infos-1

WebControl-Modul 24 Port Switch



Der 24 Port Switch wird benötigt um die einzelnen Geräte des BuildNet Controlsystems zu vernetzen. Es können auch alle anderen Geräte (z.B. PCs, IP-Telefone etc.) mit einer Ethernet-Schnittstelle, 10/100 Mbit/s und einem RJ 45 Ausgang angeschlossen werden.

- 24 x 10/100-MBit/s RJ-45-geswitchte - Ports
- Power-LAN mit Stromversorgung für die WebControl-Module über die Datenleitung
- Fehlertolerant
- Load-Balancing verhindert Engpässe
- Autosensing-Funktion pro Port
- LED-Anzeigen ermöglichen intuitiv die Erkennung des Netzwerkstatus
- Halb- und Vollduplex-Betrieb
- Protokollunabhängiger Einsatz
- Store- and Forward -Modus
- 8.000 MAC-Adressen

- Kompatibel zum IEEE 802.3i 10Base-T-Standard und zu 802.3u 100Base-TX-Standard, sowie zu IEEE 802.3x Flow Control

Best-Nr. WebControl-24SW

WebControl-Modul 16 Port Switch

- Wie Typ WebControl-24SW jedoch mit 16 Ports

Best-Nr. WebControl-16SW

WebControl-Modul 8 Port Switch

- Wie Typ WebControl-24SW jedoch mit 8 Ports

Best-Nr. WebControl-8SW

WebControl-Modul 5 Port Switch

- Wie Typ WebControl-24SW jedoch mit 5 Ports

Best-Nr. WebControl-5SW

WebControl-Modul ISDN-Router



WebControl-Modul ISDN-Router dient nicht nur als professioneller Internet- und email- Zugang, sondern auch als Gateway für Remotezugriff auf das MediaNet, Video-Conferencing, Fax-, Datentransfer und andere CAPI-Anwendungen. Die Konfiguration erfolgt über einen Standard-WEB-Browser.

- Routing-Protokolle TCP/IP, RIP-1, RIP-2, Filtering
- WAN-Protokolle PPP, Multilink PPP, BACP
- IP Address Protokolle Dynamic NAT+, DHCP
- ISDN Standard EuroISDN DSS1, CTR-3
- Sicherheitsfunktionen PAP, CHAP, Caller ID, Call Back
- Datenkompression Hi/fn LZS (Stac LZS) Kompression über CCP
- Ethernet-Anschluss LAN: 10Base-T oder 100Base-T, RJ-45

Best-Nr. WebControl-ISDN1

WebControl-Modul DSL-Router



- Wie Typ WebControl-ISDN jedoch mit xDSL Schnittstelle für Highspeed Internet-Zugang

Best-Nr. WebControl-DSL1

WebControl-Modul wireless-Router



Mit der Basis-Station WebControl-Modul wireless-Router können drahtlose BuildNet Systemkomponenten an das MediaNet Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden.. Die Verwendung des IEEE-Standards 802.11 für lokale Funk-Netzwerke (Wireless LANs) garantiert eine ausgereifte Technologie und die Kompatibilität zu Geräten anderer Hersteller. Die Bandbreite im Funknetz beträgt 11 Mbit/s. Die Konfiguration erfolgt über einen Standard-WEB-Browser.

- Funkdatenrate 1, 2, 5.5, 11 MBit/s (Auto rate capable)
- Frequenz 2.4 GHz to 2.5 GHz Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)
- Verschlüsselung 40 Bit (64 Bit) WEP- Verschlüsselung 128 Bit WEP- Verschlüsselung
- Höchstleistung von Computer/Netzwerk Begrenzt durch die Menge der Pakete, die von jedem Knoten erstellt wird (in der Regel 30 bis 70)
- Ethernet-Schnittstelle IEEE802.3i, 10MBit/s

Best-Nr. WebControl-AP-11

WebControl-Modul 2 seriell



Dieses WebControl Modul besitzt zwei serielle RS 232 Schnittstellen, um weiter entfernte Systeme wie z.B. Klimaanlage, bewegliche Videokameras etc. über zwei COM- Schnittstelle zu steuern.

- Ethernet-Schnittstelle RJ 45
- Webserver
- 2 bidirektionale serielle Schnittstellen RS 232
- 2 x Sub-D 9 polig

Best-Nr. WebControl-2ser

WebControl-Modul 1 seriell

Wie Typ WebControl-2ser, jedoch nur mit einer seriellen Schnittstelle.

- Ethernet-Schnittstelle RJ 45
- Webserver
- 1 bidirektionale serielle Schnittstellen RS 232
- 1 x Sub-D 9 polig

Best-Nr. WebControl-1ser

WebControl-Modul 12 I/O Kanäle



WebControl Modul mit 12 universell programmierbaren Ein- und Ausgangskanälen.

- Ethernet-Schnittstelle RJ 45
- Webserver
- 12 galvanisch durch Optokoppler getrennte programmierbare Ein- und Ausgangskanäle
- Sub-D 15 polig

Best-Nr. WebControl-12I-O

WebControl-Modul EIB



Mit dem WebControl-Modul EIB kann man Daten an den Installationsbus EIB senden und empfangen. Das Modul wird auf der einen Seite an das MediaNet Ethernet Netzwerk angeschlossen und auf der anderen Seite an das EIB-System.

- Ethernet-Schnittstelle RJ 45
- Webserver
- EIB - Schnittstelle
- 1 x 2 polig EIB-Schnittstelle

Best-Nr. WebC-eib-1

WebControl-Modul VideoJet



Das WebControl-Modul VideoJet ermöglicht die Übertragung von Live-Videobildern und Audio über das BuildNet Ethernet-Netzwerk. Durch die effiziente Komprimierung gemäß dem ITU-T Standard H.261 kann eine Verbindung über beliebige TCP/IP-Verbindungen sowohl im lokalen Netzwerk als auch im Internet (Wide Area Network) erfolgen. Integrierter Webserver über TCP/IP und Webbrowser steuerbar und konfigurierbar.

- Standards: H.261, H.323, M-JPEG, G.711, G.728
- Protokolle: TCP, UDP, IP, ARP, ICMP, FTP, HTTP, IGMP
- MediaNet Ethernet Interface RJ 45
- (X.21 alternativ) X.21: ext. Takt, Sub-D 15-pol. (G.703 alternativ) S2M, RJ45
- Datenrate: 10 kbit/s bis 1 Mbit/s
- Videoauflösung: 704 x 576 Pixels (HiRes) (Version 4.x) 352 x 288 Pixel (CIF) 176 x 144 Pixel (QCIF)
- Bildfrequenz: bis zu 30 Bilder/s
Videoeingang: PAL, NTSC, RS-170, CCIR-601, (beim Sender) BNC 75 Ohm, 1Vss
Audio: Eingang: -32 dBm0, einstellbar Ausgang: -10 -0 dBm0, 600 Ohm

Best-Nr. WebC-vid-1

Videüberwachung über TCP/IP

BuildNet WebCam



Die hochwertige Netzwerkkamera mit "Wide Dynamic Range" Funktion ermöglicht die Live-Videoübertragung in bester Bildqualität über das BuildNet Ethernet-Netzwerk. Die BuildNet WebCam verwendet neben dem Standard H.323 für Videokonferenzsysteme auch M-JPEG für die Videoübertragung. Integrierter Webserver über TCP/IP und Webbrowser steuerbar und konfigurierbar.

- Standards: H.261/H.263, H.323, M-JPEG
- Protocols: TCP, UDP, IP, ARP, ICMP, FTP, DHCP, PPP, HTTP, IGMP,
- Network FastEthernet: 10BASE-T, RJ45 interface: Data rate: 10 kbit/sec. to 1 Mbit/sec.
- Video resolution: 704 x 576 Pixels (Hi-Res) 704 x 288 Pixels (2CIF) 352 x 288 Pixels (CIF) 176 x 144 Pixels (QCIF)
- Frame rate: up to 30 frames/sec.
- Camera: Image Device 1/3 type CCD
- Camera PAL: horizontal 470 lines-resolution: NTSC: horizontal 480 lines
- Sensitivity: 3 lx (50%, F 1.4), sens. up off 0.03 lx (50%, F 0.8),
- Dynamic Range: wide dynamic range 60 dB
- Lens: lens mount CS mount
- Auto-Iris: auto iris lens, manual iris lens Video output: PAL, BNC, 75 ohms, 1Vpp (alternatively) NTSC, BNC, 75 ohms, 1Vpp

Im Außengehäuse mit integrierter Heizung

Best-Nr. V-Wcam-s
Best-Nr. V-Wcam-s-ip

BuildNet WebCam motorisch



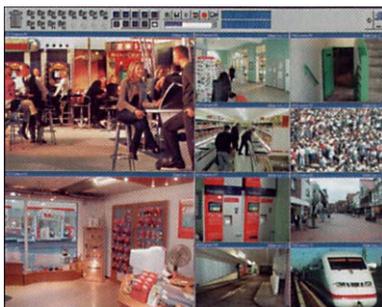
Die hochwertige Netzwerkkamera mit motorischen 12fach Zoom Funktion und motorischer Dreh- und Schwenkbewegung ermöglicht die Live-Videoübertragung in bester Bildqualität über das MediaNet Ethernet-Netzwerk. Die BuildNet WebCam motorisch verwendet neben dem Standard H.323 für Videokonferenzsysteme auch M-JPEG für die Videoübertragung. Integrierter Webserver über TCP/IP und Webbrowser steuerbar und konfigurierbar.

- automatische Bildnachführung und Bewegungserfassung
- Bildnorm NTSC/PAL
- Bildaufzeichnungselement 1/3" IT-Farb-CCD
- Pixel-Anzahl (effektiv) 752 (H) x 585 (V)
- Horizontale Auflösung 450TVL
- Objektiv Motor-Zoom (12-fach), $f = 5.4 - 64.8\text{mm}$ (F1.8 - F2.7)
- Bildwinkel (horizontal) $4,4^\circ - 48,8^\circ$
- Mindestlichtstärke 7lx (F1.8)
- Lichtstärkebereich 7 - 100.000lx
- Belichtungsautomatik Auto Iris, AGC
- Verschlusszeit 1/50 - 1/10.000 (VISC-Steuerung)
- Signalverstärkung Automatisch / manuell Horizontale/vertikale Schwenkfunktion Horizontal $\pm 100^\circ$ (max. Geschwindigkeit $80^\circ/\text{Sek.}$), vertikal $\pm 25^\circ$ (max. Geschwindigkeit $50^\circ/\text{Sek.}$)

Im Außengehäuse mit integrierter Heizung

Best-Nr. V-Wcam-m
Best-Nr. V-Wcam-m-ip

VideoControlserver



Der BuildNet VideoControlserver ist ein hoch qualitativer digitaler Videorecorder und ein bis zu 16 Kanäle ausbaufähiger Farb-Multiplexer. Der VideoControlserver ist zugleich ein Live-Monitor mit Monitorsplitting. Es können bis zu 16 Kamerabilder gleichzeitig dargestellt werden. Die Aufzeichnungszeit beträgt bis zu 90 Tage bei kontinuierlicher Aufzeichnung von 4 Kameras im Ringspeicherverfahren. Zu jeder Kamera können umfangreiche Textinformation wie Datum, Uhrzeit, Position etc. hinzugefügt werden. Es ist ein Playmodus mit Zoom- und Zeitraffer-Funktion bei weiterlaufender Aufzeichnung verfügbar. Außerdem ist für jede Kamera eine bewegungsabhängige Aufzeichnung (Motion Detection) mit 576 Sensorfeldern konfigurierbar. Durch optionale Video-Erweiterungsboards kann der BuildNet VideoControlserver auch an herkömmlichen Video-Kameras mit FBas-Signal angeschlossen werden.

- Ethernet-Schnittstelle RJ 45
- Integrierter Webserver
- Auflösung pro Kanal bis zu 768 x 576 Pixel bis zu 25 fps
- Timer pro Kamera konfigurierbar
- Motion Detection
- Zoom, Zeitlupe und Zeitraffer
- Alarmmeldung beliebig konfigurierbar z.B. Meldung zum Wachdienst, email, Intranet/Internet etc.
- Watchdog-Funktion
- Suchkriterien Datum, Zeit, Kamera, Ereignis
- Darstellung Einzelbild, Zweifach, Quad, 7, 9, 10, 12, 16 Splttscreen
- Videoausgang Y/C und FBas

Best-Nr. V-vcs-1

VideoControlserver Video-Erweiterungsboard



Erweiterungsboard mit 4 FBas-Videoeingängen für den Buildnet VideoControlserver. Zum Anschluss von herkömmlichen Videoüberwachungskameras. Bis zu 4 Erweiterungsboards (16 Video-Kanäle) können in einem BuildNet VideoControlserver betrieben werden.

- 4 x BNC, 1Vss, 75 Ohm
- PAL, NTSC, SECAM
- Auflösung 384 x 288 (768 x 576) Pixel
- MJPEG, Kompression einstellbar

Best-Nr. V-vcs-4i

VideoControlserver 24 Alarm Ein- und Ausgänge-Erweiterungsboard



Erweiterungsboard mit 24 potentialfreien Alarmeingängen für den Buildnet VideoControlserver. Zum Anschluss von zusätzlichen Alarmmeldern oder Alarmgeber. Die Kanäle sind beliebig als Ein- oder Ausgänge konfigurierbar.

- 24 potentialfreie Ein/Ausgänge 5V – 24V

Best-Nr. V-vcs-24io

Video-Gegensprechanlage über TCP/IP

IP Video-Türstation



Die BuildNet Videogegensprechanlage über TCP/IP bedeutet höchsten Komfort bei geringen Investitionskosten. Als Video-Sprechstellen können Standard PCs, Webpads, UMTS-Handies oder PDAs (Pocket PC) dienen. Als Audio-Sprechstellen können TCP/IP-Telefonendgeräte genutzt werden. Besucher können an jeden im Netzwerk vorhandenen Arbeitsplatz-PC weitergeleitet werden, die Anschaffung von speziellen Video-Sprechstellen entfällt. Außerdem kann jeder Besuch aufgezeichnet, Nachrichten hinterlassen, Nachrichten übermittelt oder über Internet/Intranet (H 323) oder ISDN (H 320) an einen beliebigen Ort weitergeleitet werden. Dadurch wird eine größtmögliche Flexibilität erreicht. Die Video-Türstation ist modular aufgebaut und kann beliebig erweitert werden.

- Integrierter Webserver
- Unter Putz oder Aufputz Montage
- Watchdog
- Beliebige Anzahl von Türstationen, Sprechstellen, Türöffnern
- Standards: H.261/H.263, H.323, H.320 M-JPEG
- Videospeicher über 10 Std. in VHS-Qualität
- Protocols: TCP, UDP, IP, ARP, ICMP, FTP, DHCP, PPP, http, IGMP,
- Ethernet: 10BASE-T, RJ45 interface: Data rate: 10 kbit/sec. To 10 Mbit/sec.
- Video resolution: 640 x 480 Pixels (HiRes) 352 x 288 Pixels (CIF) 176 x 144 Pixels (QCIF)
- Frame rate: up to 30 frames/sec.
- Camera: Image Device 1/3 type CCD
- Camera PAL: horizontal 470 lines-resolution: NTSC: horizontal 480 lines

Basis-Modul inkl. Prozessor, Webserver, Kamera, Laut- sprecher, Mikrofon, Videospeicher, Ethernet- Schnittstelle	Best-Nr. bn-gs-b1
Infomodul Hintergrund-Beleuchtung	Best-Nr. bn-gs-info
Transponder	Best-Nr. bn-gs-tplm
Lese-Modul für Zutrittskontrolle und Zeiter- fassung	
Codeschloss-Modul	Best-Nr. bn-gs-cs
Bewegungsmelder	Best-Nr. bn-gs-bm
4 Tasten-Modul	Best-Nr. bn-gs-4t
2 Tasten-Modul	Best-Nr. bn-gs-2t
LCD-Monitor mit vandalensicheren Touch- screen	Best-Nr. bn-gs-lcd
als elektronische Taster und Türschilder. (alternativ zu den Tasten-Modulen)	

Telefonie über TCP/IP

Ethernet IP-Systemtelefon 250



Das Ethernet IP-Systemtelefon 250 ist eine Voice over IP (VoIP) Lösung, die sich neben hervorragender Sprachqualität vor allem durch einfache Installation und Bedienbarkeit auszeichnet.

Ein spezielles Verfahren garantiert Sprachqualität, die der herkömmlichen Telefonie (ISDN-Niveau) in nichts nachsteht. Die intelligenten Telefone des Ethernet IP-Systemtelefon 250 verfügen über eine neuronale Struktur, die unabhängig von zentralen Komponenten arbeitet und damit ausfallsicher ist. Das Ethernet IP-Systemtelefon 250 funktioniert ohne kostspielige Telefonanlage, PC oder Server.

Die Installation kann über Plug & Play erfolgen. Ein Eingriff in das bestehende Netzwerk ist nicht nötig. Es genügt die Eingabe der IP-Adresse (auch über DHCP) und der Telefonnummer.

Durch die verteilte Intelligenz ist das Ethernet IP-Systemtelefon 250 frei skalierbar und passt sich somit den stets veränderten Bedürfnissen im Unternehmen an. Umzüge oder Erweiterungen sind problemlos möglich.

Die integrierte TAPI-Schnittstelle erlaubt die Nutzung gängiger CTI- und UMS-Applikationen. Bereits im Lieferumfang enthalten ist das BinTec IP-Phone. Mit dieser CTI-Applikation wissen Sie bereits vor dem Abheben, wer anruft. Mit dem BinTec IP Power Phone können Sie Ihre MS-Outlook®-Kontakte benutzen, um zu telefonieren. Das Ethernet IP-Systemtelefon 250 kann an allen gängigen TK-Anlagen als Unteranlage betrieben werden. Ein sanfter Übergang (soft migration) zur VoIP-Technologie ist dadurch problemlos möglich.

- Keine Telefonanlage, PC oder Server nötig
- Integrierter Webserver
- Makeln / Vermitteln
- Anrufliste der 10 zuletzt eingegangenen Anrufe
- Gespräch halten / zurückholen
- Wahlwiederholung der 10 zuletzt gewählten Rufnummern
- Weiterleiten mit und ohne Ankündigung
- Kurzwahl
- Rufumleitung intern
- Rufumleitung extern
- Abwurf
- Anklopfen / Anklopfschutz
- Ruf abweisen
- Rufton intern/extern
- PIN für Grundeinstellungen
- Telefonbuch mit 50 Einträgen
- Freisprechen
- Wahlsperren national/international/lokal
- Picken von externen Gesprächen
- Zielwahltasten auf 2 Ebenen
- Menü angepasst auf Handystruktur
- Picken intern stützt
- Neuer TSP der die Supplementary Services unterstützt
- Day-Time-Server
- Keypad
- Einrichtsperre
- Rückfrage (Prio 1)
- "Message-Waiting"-Lampe
- Gruppenbildung
- Headset-Unterstützung
- Wartemusik
- Rufnummern unterdrücken
- Mikrofon stummschalten
- Konferenz intern / extern
- Rückruf bei besetzt
- Gebührenerfassung
- Trennung privat zu Diensttelefon
- Tag – Nachtschaltung

Best-Nr. tk-ip-250

Ethernet IP-Systemtelefon 100



Mit dem Ethernet IP-Systemtelefon 100 man voll und ganz auf Flexibilität und Interoperabilität: Das Telefon arbeitet mit fast allen gängigen Standard-VoIP-Gateways und Gatekeepern zusammen. Somit lässt es sich hervorragend in bestehende LAN- und WAN-Infrastruktur integrieren. Dank Linux als Betriebssystem verspricht das Ethernet IP-Systemtelefon 100 zudem ein hohes Maß an Stabilität und Sicherheit.

Das Ethernet IP-Systemtelefon 100 unterstützt mit H.323/H.450 und SIP die derzeit gängigen Standards. Welcher Standard sich auch durchsetzen wird man ist für die Zukunft bestens gerüstet.

Von wohlvertrauten ISDN-Leistungs- und Komfort-Merkmalen muss der Benutzer keineswegs Abschied nehmen. Ganz im Gegenteil: Ein Rufaufbau erfolgt genauso schnell wie bei einem ISDN-Komforttelefon, und zusätzlich zur IP-Funktionalität werden Funktionen wie z.B. Halten, Anruf weiterleiten, Makeln oder Rückfrage unterstützt.

Auch bei der Sprachqualität ist das IP-Systemtelefon 100 von einem herkömmlichen ISDN-Telefon nicht zu unterscheiden. Seine grafische Benutzeroberfläche und die Möglichkeit zur Nutzung eines Web-Browsers machen das Anrufen sowie die Fernbedienung und Konfiguration noch einfacher.

- Anrufliste
- Telefonbuch
- Sperrliste
- SMS Empfang/Senden

- Anklopfen
- Konferenz
- Grafisches Display mit 4 Softkeys
- Rufumleitung
- Transfer
- Wahlwiederholung
- Echo Cancellation
- Anrufer Warteliste
- Halten, Makeln
- 27 Klingeltöne
- Kurzwahl
- DTMF

Best-Nr. tk-ip-100

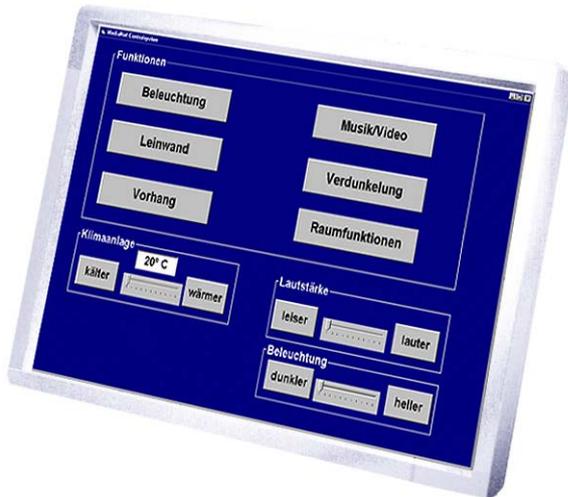
VoIP-Gateways

Die VoIP-Gateways werden benötigt um das öffentliche Telefonnetz mit dem Intranet zu verbinden. Die VoIP-Gateways sind geeignet für Daten-, Sprach-, Fax- und Netzwerkanwendungen.

VoIP-Gateway 1x So ISDN (2 Amtsleitungen)	Best-Nr. tk-gate-1i
VoIP-Gateway 2x So ISDN (4 Amtsleitungen)	Best-Nr. tk-gate-2i
VoIP-Gateway 4x So ISDN (8 Amtsleitungen)	Best-Nr. tk-gate-4i
VoIP-Gateway 15x So mit Primär-Multiplex Anschluss S2M (30 Amtsleitungen)	Best-Nr. tk-gate-s2m

BuildNet Bedienstationen

LCD Wandeinbautableaus



Von den BuildNet Wandeinbautableaus kann man von einer zentralen Stelle auf alle Raumfunktionen, Geräte und Systeme zugreifen und diese steuern. Durch die Nutzung von hochauflösenden grafischen LCD-Monitoren und einer berührungsempfindlichen Bildschirmoberfläche lassen sich die Raumfunktionen visuell und grafisch animiert auf den BuildNet Wandeinbautableaus bedienerfreundlich darstellen. Dadurch erreicht man den größtmöglichen Bedienkomfort. Vorbei sind die Zeiten, als noch eine große Anzahl von Schaltern und Bedienelementen auf die Wand montiert oder an verschiedenen Stellen in den Räumen angebracht wurden. Beim Einsatz der BuildNet Wandeinbautableaus stehen alle Funktionen auf einen Blick zur Verfügung. Auf den BuildNet Wandeinbautableaus können Videos, grafische, animierte Bedienelemente und alle Arten von Schriften und Schriftzeichen dargestellt werden. Die BuildNet Wandeinbautableaus werden über eine Ethernet-Schnittstelle mit dem LAN verbunden. Um die BuildNet Wandeinbautableaus auch nachträglich installieren zu können, kann der Anschluss an das LAN auch drahtlos über eine wireless LAN-Schnittstelle erfolgen.

8,4" TFT Wandeinbautableau
10,4" TFT Wandeinbautableau
12" TFT Wandeinbautableau
15" TFT Wandeinbautableau
Wireless LAN-Schnittstelle für Wandtableaus
als Zusatzoption

Best-Nr. Wt-8
Best-Nr. Wt-10
Best-Nr. Wt-12
Best-Nr. Wt-15
Best-Nr. WT-XX-wl

Drahtlose LCD-Fernbedienungen



4" TFT Fernbedienung
8,4" TFT Fernbedienung
10,4" TFT Fernbedienung

Die BuildNet LCD-Fernbedienungen sind ultramobile Bedienstationen für das BuildNet Controlsystem. Sie verfügen über ein hochauflösendes grafisches Display mit einer berührungsempfindlichen Oberfläche. Die BuildNet LCD-Fernbedienungen sind mit Hochleistungsakkus ausgestattet und kommunizieren drahtlos über eine wireless LAN Schnittstelle mit bis zu 11 Mbit/s nach IEEE 802.11b und WiFi mit dem BuildNet Controlsystem. Von den BuildNet LCD-Fernbedienungen kann man alle angeschlossenen Geräte, Funktionen und System steuern und bedienen.

Best-Nr. RM-4-wl
Best-Nr. RM-8-wl
Best-Nr. RM-10-wl

BuildNet Controlsystem

Spezielle Funktionen insbesondere für Hotels

MMCC VideoServer



Der MMCC Video-Server stellt dem Hotelgast Videofilme und Musik auf Abruf zur Verfügung. (video-on-demand). Weitere Informationen über das System sind in dem Prospekt „Das MultiMediale CommunicationCenter“ enthalten.

- Filmarchiv in DVD-Qualität (video-on-demand)
- Pay-TV
- Musikarchiv besser als in CD-Qualität (music-on-demand)
- Literaturarchiv (books-on-demand)
- Videospiele
- Digitaler Videorecorder (Aufzeichnung beliebter Fernsehsendungen)
- Informationen und Abruf vom Hotelser-vice
- Informationssystem rund um das Hotel und der Stadt
- Veranstaltungshinweise, Ticketservice

Best-Nr. mmcc-vs-2

MMCC RoomStation



Die MMCC RoomStation wird an das Fernsehgerät oder den LCD-Monitor im Hotelzimmer angeschlossen. Mit der MMCC RoomStation hat der Gast Zugriff auf das MultiMediale CommunicationCenter, video-on-demand, music-on-demand, Internet, email, Build-Net Raumfunktionen etc.

- DVD-Player
- Internet/Intranet, email
- PC-Workstation (Word, Works)
- Bildtelefon, Videokonferenz
- Videospiele
- Anrufbeantworter
- Fax
- Dolby-surround
- Digitaler Videorecorder
- IR-Tastatur
- IR-Fernbedienung

Best-Nr. mmcc-rs-1

Interaktives Leitsystem für Konferenzzentren

Aktives Türschild

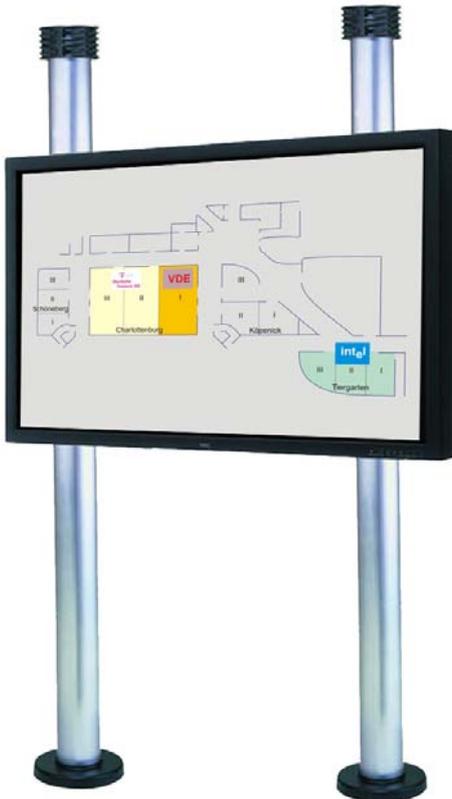


Aktive Türschilder (Wandeinbau oder Aufbau) mit 15" TFT- LCD Farbgrafik Display Auflösung 1024 x 768 Pixel, 16,8 Mio. Farben, Blickwinkel V/H +/- 160G, Ethernet-Schnittstelle, TCP/IP, Video in DVD-Qualität darstellbar. Editierbar über Eingabeformular oder HTML-Editor (z.B. Word, Frontpage etc.) von jeder berechtigten Workstation im LAN.

- Integrierter Webserver
- 15" LCD TFT Display, 16,8 Mio. Farben, 1024 x 768 Pixel
- Ethernet-Schnittstelle (optional Funk-LAN Schnittstelle)
- Aufputz oder unter Putz Montage
- Wie Typ Is-as-15
- 17" LCD TFT Display, 16,8 Mio. Farben, 1280 x 1024 Pixel

Best-Nr. Is-at-15
Best-Nr. Is-at-17

Aktive Informationssäule



Aktive Informationssäule (opt. fahrbar)
42" Plasma-Bildschirm Auflösung 1024 x 768 Pixel, Ethernet-Schnittstelle, TCP/IP, Video in DVD-Qualität.
Editierbar über Eingabeformular oder HTML-Editor (z.B. Word, Frontpage etc.) von jeder berechtigten Workstation im LAN des Hotels.

- Integrierter Webserver
- 42" Plasma Display, 16,8 Mio. Farben, 1024 x 768 Pixel
- Ethernet-Schnittstelle (optional Funk-LAN Schnittstelle)
- Ausführung nach Wunsch
- Wie Typ Is-is-42
- 50" Plasma Display, 16,8 Mio. Farben, 1024 x 768 Pixel
- Touchscreen für 42" Display zum Abruf weiterer Informationen

Best-Nr. Is-is-42
Best-Nr. Is-is-50

Best-Nr. Is-ts-42

Referenzen

Hotel Inter-Continental Berlin

Planung und Installation des Kongress Centers

- MediaNet Controlsystem
- BuildNet Controlsystem

BMW

Planung und Installation des CommCenters

- MediaNet Controlsystem
- BuildNet Controlsystem
- EDV-Netzwerk

Verbändehaus für Handel – Dienstleistung – Tourismus

Planung und Installation des Konferenzentrums

- MediaNet Controlsystem
- VideoNet Conferencing-System
- BuildNet Controlsystem

Planung und Installation des Kommunikationsnetzes

- strukturierte Verkabelung nach Kategorie 7
- Backbone
- aktive Komponenten
- Telefonanlage
- BK-Anschlüsse
- Videoüberwachungs-System

System-Administratoren für die Verbände

- Hauptverband des Deutschen Einzelhandels e.V. (HDE)
- Deutscher Hotel- und Gaststättenverband e.V. (DEHOGA)
- Bundesverband des Deutschen Groß- und Außenhandels e.V. (BGA)
- Centralvereinigung Deutscher Wirtschaftsverbände für Handelsvermittlung und Vertrieb (CDH)
- Bundesverband der Filialbetriebe und Selbstbedienungswarenhäuser e.V. (BFS)
- Bundesverband Tourismuswirtschaft e.V. (BTW)

- Gesamtverband Holzhandel e.V. (BD Holz - VDH)
- Bundesverband Automatenunternehmer e.V.
- BBE Unternehmensberatung GmbH
- FfH - Institut für Markt- und Wirtschaftsforschung GmbH

Hotel Inter-Continental Berlin

Planung und Installation der gesamten Veranstaltungstechnik im 1500 qm großen Ballsaal bestehend aus:

- computergestützter Prospekt- und Punktzuganlage mit 14 1t-Seilzügen
- Großbildvideoprojektion
- Beschallungstechnik
- Beleuchtungssteuerung
- Audio-, Videozuspiel- und Effektgeräten
- Systemverkabelung

Business-Center Trigon, Berlin

Planung, Entwicklung und Ausbau des aus 13 Konferenzräumen bestehenden Kongresszentrums vom Hotel Inter-Continental mit dem EVENT-Bussystem zu einem „intelligenten“ Haus.

Die zu einem Netzwerk verbundenen und von jedem angeschlossenen PC oder Wandtableau mit grafischer Benutzer-Oberfläche aus steuerbaren Systeme sind:

- Beschallungsanlage
- Audio- und Videozuspiel- und Effektgeräte
- Diskussionsanlage
- Dolmetscher- und Simultananlage
- elektronische Audio- und Videokreuzschiene
- Beleuchtungssteuerung
- computergestützte Prospekt- und Punktzuganlage mit 12 0,25t-Kettenzügen
- Systemverkabelung

Hotel Grand HYATT Berlin am Potsdamer Platz

Planung und Ausstattung des High-Tech-Konferenzraumes mit dem MediaNet Controlsystem, mit dem alle Geräte und Funktionen steuerbar sind, bestehend aus:

- Videoprojektion
- Dolby Surround System
- Diskussionsanlage

- digitalem Audiomischpult
- Audio- und Videozuspielgeräten einschließlich Visualizer
- Audio- und Videokreuzschiene
- Systemverkabelung
- Monitor mit Touchscreen und Vorschau-Möglichkeit zur Steuerung der Medientechnik
- LCD-Wandbedientableaus mit grafischer Oberfläche und Touchscreen
- drahtlose Fernbedienung zur Steuerung aller Funktionen

Entwicklung mehrerer mobiler MediaNet Controlsysteme.

Diese sind im gesamten Konferenz- und Veranstaltungsbereich einsetzbar, bestehend aus jeweils einem Projektionsgeräte-Rack mit Video- und Diaprojektoren und einem Zuspielgeräte-Rack mit:

- Dolby Surround System
- Visualizer
- digitalem Mischpult
- Audio- und Videokreuzschiene
- Audio- und Videozuspielgeräten
- Multipoint-Videokonferenzsystem mit ProShare Technologie
- LCD-Touchscreen mit Vorschau-Möglichkeit zur Steuerung der Medientechnik
- LCD-Wandbedientableaus mit grafischer Oberfläche und Touchscreen
- Steuerung der Raumfunktionen, der ELA- und Beleuchtungsanlage
- Anschlussmöglichkeit externer Zuspielgeräte über eine große Anzahl von Fußbodentanks mit voller Integration in das MediaNet

Integration des Video-Split-Rechners und der Beschallungsanlage in das MediaNet im Ballsaal

Entwicklung und Herstellung von Video-LCD-Monitoren im 16:9-Format für die Waschräume der Suiten

Verband Deutscher Hypothekenbanken

Planung und Installation des Vorstandskonferenzraumes

- MediaNet Controlsystem
- VideoNet Conferencing-System mit Multi Point Videokonferenz-Server
- AudioNet Controlsystem
- LightNet Controlsystem

Siemens AG

Planung und Ausstattung von Konferenzräumen mit dem MediaNet Control-system

Lieferung von Video-LCD-Monitoren für Feuchträume

Architekturbüro Dr. Fissler – Ernst

Planung und Installation des Kommunikationsnetzes

- strukturierte Verkabelung nach Kategorie 7
- Backbone
- aktive Komponenten
- Telefonanlage
- Unified Message System

Hotel Rebstock, Würzburg

Entwicklung und Herstellung von Video-LCD-Monitoren im 16:9-Format für die Waschräume der Gästezimmer

Ruhrkohle AG

Lieferung von Videokonferenzsystemen

Polnisches Fremdenverkehrsamt

Planung und Installation Medien- und Computertechnik

Humboldt Universität Berlin

Planung und Installation von Medientechnik und Beschallungsanlage

WAVIN TREPAK Behälter GmbH

Ausstattung dreier Videokonferenzräume

Festzentrum Mariendorf, Berlin

Planung und Installation der Beleuchtungssteuerung und der Audioanlage

Hotel Schweizerhof Berlin

Entwicklung und Herstellung von digitalen Einschub-Dimmern

Planung und Installation der Beleuchtungssteuerung im gesamten Veranstaltungsbe-
reich

Einkaufszentrum 'Der Clou', Berlin

Planung und Installation der Beleuchtungssteuerung und eines Energieoptimierungs-
systems

Thalia Filmtheater, Potsdam

Planung und Installation der Beleuchtungssteuerung

Intel, München

Ernennung zum Intel ProShare Competence Center für Multimedia und Netzwerk-
Technik

Mannesmann Demag, Wetter

Zusammenarbeit bei der Entwicklung eines mobilen Kettenzuges mit diversen
Schnittstellen und integrierter Steuerungselektronik im Motorzuggehäuse

Strand Lighting, Wolfenbüttel

Entwicklung und Produktion eines digitalen Fernsteuersystems für Rollenfarbwechs-
ler mit LCD-Monitor und serieller Datenübertragung

Entwicklung und Produktion eines digitalen Steuerpultes mit LCD-Monitor, DMX- und
Strand Lighting eigener Schnittstelle für motorbetriebene PALS-Scheinwerfer

Amptown, Hamburg

Entwicklung und Produktion eines digitalen Fernsteuersystems für Rollenfarb-
wechsler mit LCD-Monitor und DMX-Schnittstelle

AWI Show-Service, Berlin

Planung, Entwicklung und Herstellung der gesamten Steuerungstechnik für Groß-Events bei Mercedes Benz, IVECO, Axel Springer Verlag, VARTA, B.A.T., TUI etc.

Entwicklung einer digitalen Ansteuerung einer Pyro-Technik

Entwicklung einer Farbbrollenwechsler-Anlage

Entwicklung einer Prospekt- und Punktzuganlage

Landesbehördenzentrum Cottbus Südeck

Installation von Kommunikations- und Netzwerktechnik nach Kategorie 5

Senatsverwaltung für Bau- und Wohnungswesen, Berlin

Installation von Kommunikations- und Netzwerktechnik nach Kategorie 5

Landesamt für Datenverarbeitung, Brandenburg

Installation von Kommunikations- und Netzwerktechnik nach Kategorie 5

Lette Verein Designer Berufsfachschule

Installation von Kommunikations- und Netzwerktechnik nach Kategorie 5