



Der Netzwerk-Profi mit Audioaufzeichnung.

Der erfolgreiche Ermittlungs-Profi.

Vertrauen ist gut,

DiREX-20	4x	Video
	4x	Alarm

DiREX-Pro.xx und **DiREX-20**

sind besser.

NEU	DiREX-Pro	4x	Video
		2x	Audio
		3x	Daten



Digitaler Netzwerk Videorekorder

DiREX-Pro

NEU	DiREX-Pro	4x	Video
		2x	Audio
		3x	Daten

Non-PC based DVR

- 4 Video-, 2 Audio-Kanäle und RS232 Ein-/Ausgang (Sensoren) via TCP/IP live oder zeitversetzt betrachten/übertragen/steuern
- interner Web-Server - volle Funktionalität und Bedienung via Internet Explorer
- OS (Embedded-Linux) und Videoencoder im Flash-Speicher
- Hohe Videoqualität durch MPEG4-basierende Komprimierung
- Geeignet für PTZ-Steuerung durch RS485 und kurze Latenzzeit
- Lokale Aufzeichnung immer in voller Geschwindigkeit - Full Duplex/Triplex
- Motion-/Sound-Detektion mit 10 Sekunden Pre-Alarm im Arbeitsspeicher
- Abschaltung der internen Festplatte bei niedrigem Bewegungsniveau
- Alarm- und/oder timerbezogene Benachrichtigung mit Standbildanhang
- Benutzerverwaltung mit Listen für drei Zugangsebenen
- Bis 512 x 288 Videoauflösung, geglättet auf 800 x 600

Digitaler Videorekorder (4-Kanal)
mit internem Web-Server
und Triplex-Funktionalität
12VDC / 230VAC



Um den von **DiREX-Pro** stark komprimierten Video-Stream in Echtzeit wiedergeben zu können, sind Windows 2000/XP mit mindestens 1GHz-PIII CPU und 256MB RAM empfohlen. Für optimale Ergebnisse sollte eine DirectX 8.1 kompatible Grafikkarte mit aktuellem NVIDIA bzw. ATI Grafikkbeschleuniger verwendet werden. Desweiteren sollten Benutzer die mittlerweile veraltete Multimedia-Software DirectX-7.0 kostenlos über die Homepage von Microsoft updaten.

Aufzeichnung

Der **DiREX-Pro** digitalisiert, komprimiert und speichert die Videosignale auf eine interne 2.5-Zoll Festplatte. Auch die Aufzeichnung auf ein RAID-System mit zwei 1.8-Zoll Festplatten oder sogar ein Flash-Drive ist möglich. Der Zugang zur aufgezeichneten Information und die Steuerung des Gerätes erfolgt über ein 10/100 Mbit Ethernet per TCP/IP. Synchron zur Aufnahme der vier möglichen Videokanäle werden zwei unabhängige Audiokanäle und zwei bzw. drei Datenkanäle (RS-232/485) aufgezeichnet/verwaltet. Die Videosignale werden in einem speziell für CCTV-Anwendungen angepassten hochkomprimierten MPEG4-basierenden Format lokal aufgezeichnet. Es ist ein Firmware in Planung, mit der das Gerät auf Echtzeit Wavelet-Komprimierung umgerüstet werden kann.

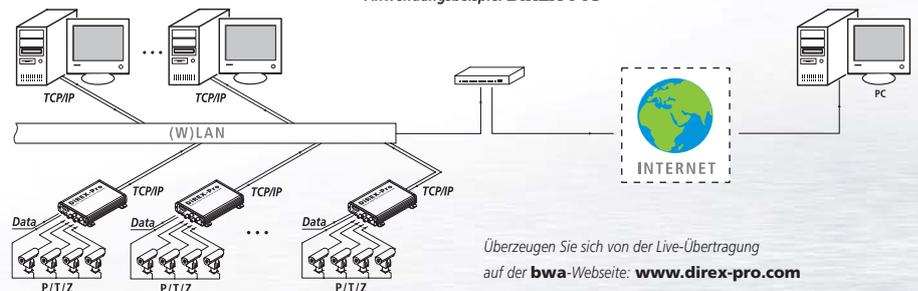
Betrachtung

Die Wiedergabe der aufgezeichneten Daten und die volle Steuerung von **DiREX-Pro** ist mit einem Standard Web-Browser von einem beliebigen Netzwerk PC möglich. Eine Wiedergabe von mehreren Geräten, die an ein Subnetzwerk angeschlossen sind, wird im Multi-Stream Modus realisiert. Dabei können gleichzeitig mehrere Anwender alle Videostreams in jeweils einem gemeinsamen Fenster live betrachten. Eine Verwaltung der Benutzerlisten mit drei-Ebene-Zugriffschutz ist ebenfalls vorhanden.

Hohe Funktionalität

Das Benutzerinterface von **DiREX-Pro** bietet sowohl für professionelle Anwender als auch für gelegentliche Nutzer hohe Funktionalität und Komfort. Eine Auswahl der Features: Ringspeicher, ein einstellbarer Motion-/Sound-Detektor und Nachlauf-Zeit für jeden Kanal, leistungsstarke Suchmöglichkeiten über Zeit/Datum-Markierungen bzw. Aktivitätsdiagramm für alle Kanäle, ereignisabhängige und/oder timergesteuerte Meldung über E-Mail gegebenenfalls mit Bildanhang oder (geplant) über SMS, Selbstdiagnose und Synchronisation von einem externen Zeitserver. Darüber hinaus können Firmware-Updates, die die Funktionalität des Gerätes erweitern, kostenlos über die Homepage des Herstellers heruntergeladen werden. Das kann der Benutzer dann selbst vornehmen.

Bei einer langsamen Internet/DSL/ISDN-Verbindung passt sich der interne Videoserver den Geräten der **DiREX-Pro** Produktfamilie an die verfügbare Verbindungsgeschwindigkeit an. Aussetzer oder Bildstörungen werden somit ausgeschlossen, da die Bilddate in diesem Fall reduziert wird. Eine gleichzeitige lokale Aufzeichnung wird selbstverständlich ohne Beeinflussung mit voller Geschwindigkeit durchgeführt.

Anwendungsbeispiel DiREX-Pro

Überzeugen Sie sich von der Live-Übertragung auf der **bwa**-Webseite: www.direx-pro.com



Neben Ethernet verfügt der **DiREX-Pro** über die USB-Anschlüsse A und B, über die zum einen die Bedienung des **DiREX-Pro**, zum anderen aber auch die Steuerung externer Geräte (z.B. HDD, WLAN, Bluetooth, GSM) möglich ist.

Digitaler Videorekorder

DiREX-20

Non-PC based DVR



DiREX-20	4x	Video
	4x	Alarm

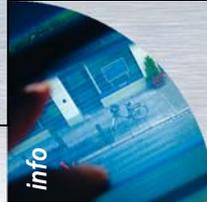


- 4 Video-, 4 Alarmeingänge
- Aktivitätsdiagramm
- Voll-Duplex bei Bildvergleichsverfahren
- 40 GByte IDE HDD integriert (ca. 3-5 Wochen Aufzeichnung)
- Videosensor individuell für jeden Kanal
- Ringspeicher für kontinuierliche Aufzeichnung
- Embedded-System kein PC-basierendes System
- Betriebssystem und Encoder im Flash-Speicher
- Durch Benutzer aktualisierbare Software
- Hohe Auflösung 704 x 576 (Foto-Mode)
- Dynamische Einstellmöglichkeiten
- Sehr kompaktes und robustes Gerät



Digitaler Videorekorder mit Alarmeingängen opt. 12VDC-Adapter int. 40 GB HDD

Alle bwa-DVRs werden mit Zubehör und stabilem Koffer geliefert. Im **DiREX-20-Koffer** liegen Befestigungsklammer bei, die einen mobilen Einsatz erleichtern.

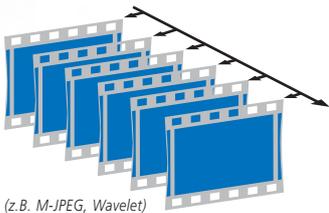


Der **DiREX-20** ist klein und verbraucht nur wenig Strom. Da kaum Belüftung benötigt wird, kann er sogar in einem Tresor abgeschlossen werden. Nach dem Einschalten ist das Gerät in ca. fünf Sekunden betriebsbereit. Der geringe Stromverbrauch macht **DiREX-20** insbesondere auch für mobile Anwendungen interessant. Da der **DiREX-20** ohne Lüfter arbeitet und nur die leisesten HDDs verwendet werden, ist sein Geräuschpegel während des Betriebes kaum messbar.

	DiREX-Pro.40 (.120)	DiREX-Pro.A30 *	DiREX-Pro.R120	DiREX-20.40
Videoauf Auflösung	PAL-Version: 384 / 448 / 512 x 288; NTSC-Version: ...x 240 Glättung (pro Kanal) - 800 x 600			128 x 96 ... 352 x 288 Max. 704 x 576 (Foto)
gesamte Bildrate (ca.) bei Verwendung von	CIF Auflösung (384 x 288, PAL), bei NTSC: +10...15% 1 Videoeing.: max. 18 B./Sek. 2 Videoeing.: max. 14 B./Sek. 4 Videoeing.: max. 10 B./Sek.			(176 x 144): 25 B./Sek. (352 x 288, S/W): 9 B./Sek. (352 x 288, Farbe): 6 B./Sek.
Videoformat	Farbe - YUV (4:2:0) 8bit; S/W - 8bit			Farbe (YUVI4:2:2) 8bit; S/W - 8bit
Analoge Anschlüsse	Video-In: 4x BNC, PAL / NTSC, 75 Ohm, 1Vpp Audio-In (Ausgang optional): 2x RCA, Line, 50 kOhm, 1Vpp			4x BNC, PAL, 75 Ohm 4x RCA: Alarmeingänge
Komprimierung, Datenrate (Firmware aktualisierbar)	Video: MPEG4-basierend (2 Stufen, dynamische Datenrate - ca. 1...240 kbps) Audio: ADPCM - 16 bit, 12/24 KHz			Video: H.263+ Standbilder: JPEG
Aufnahmekapazität , fortlaufend	ca. 6...10 Tage (3...5 Wochen)	ca. 4...7 Tage (ohne Audio)	ca. 3...5 Wochen	
Daten-I/O Anschlüsse	COM-Ports (Sonderbelegung, Sub-D 9Pin) mit 9-15VDC Ausgang: RS232 - Alarm-In/Out, RS485 (2. optional, alternativ zum DC-Ausgang), USB PTZ Kamerasteuerung - Pelco PID, Panasonic, weitere in Vorbereitung			k/A
Kommunikations-schnittstelle	USB 1.1: USB-A (5VDC/max.500mA), USB-B (Verbindung zum PC) Ethernet (TCP/IP Netzwerk, WLAN/BT-Brücke): 10/100 Base-T, RJ45			500 kbps, Parallel Port IEEE-1284/EPP
System (DVR)	OS: Embedded Linux 2.4 (im Flash-Speicher) - API auf Anfrage CPU: 500MHz, MIPS32™; Speicher: 64MB SDRAM, 16MB Flash			Hitachi H3, 100 MHz TI TMS320 DSP
minimale Systemanfor-derungen (PC-Arbeitsplatz)	PIII-1GHz, 256MB RAM, 1024x768, Ethernet oder USB 1.1, Sound-Karte Internet Explorer (ab 5.5) - Websteuerung (Plug-in) Windows 2000/XP mit DirectX 8.1, (geplant) Linux / Power Mac			P-133, 128MB RAM 800 x 600 (Vollbild) EPP Schnittstelle, Windows 95-XP
Wichtigste Merkmale	benutzeraktivierbarer Ringspeicher (FIFO), Duplex- (bei DPro Triplex-) Betrieb, autonom Suche durch: Aktivitätsdiagramm, Zeit / Datum, verschiedene Ereignis(typen)			
Aufzeichnungssteuerung	Bewegungs-Detektion (mit Voralarm im SDRAM), Sound-Detektion RS-232/485 Aktivität, internal Timer, Benachrichtigung per Email			Alarm, Motion-Detektion Neustartzeit: ca. 5 Sek.
Netzwerkunterstützung	TCP/IP, HTTP, UDP, ARP, ICMP, FTP, DHCP, IGMP, RTP, RTCP, SNMP interner Web-Server , 3-Ebene Kennwortschutz			k/A
Zulassungen	EN60950, EN55024:2002 EN55022-B:2003	zusätzlich in Vorbereitung: 95/54/EU - e1		EN60950 EN55024, EN55022-B
Stromversorgung (ext. Netzteil)	100-240VAC / 50-60Hz (Schaltnetzteil, made in Germany); 0...+40°C und 10...90% rHd (nicht kondensiert)			
Transport-Anwendungen (Bahn, KfZs usw.)	bedingt zu empfehlen (DPro.120 - nicht zu empfehlen)	9...15 VDC zusätzlicher Schock-Sensor	bedingt geeignet	(optional) ext. Adapter: 9...15VDC -> 5.02VDC
Stromverbrauch (ventilatorloser Betrieb)	max. (Anlauf): 12W (bei 12VDC), Dauerbetrieb, ca.: 8...10 W; max. erzeugte 30 BTU /Stunde			5-GW (bei 5VDC)
Power-on-Hours (Schreib-Lese-Vorgang)	empfohlen (falls HDD-Puffer deaktiviert), max.: 333 Stunden/Monat			732 Stunden/Monat (24h x 7 Tage)
Interner Speicher	40 GB (120GB), 2.5-Zoll HDD	30 GB, Automotive HDD	120 GB , 2x 1.8-Zoll (RAID)	40 GB, 2.5-Zoll HDD
Umgebungstemperatur (Betrieb)	+5...+45 °C (überwacht)	-20...+65 °C (softwareüberwacht)		+5 +40 °C
Temperaturgradient (max.)	20°C / Stunde	60°C / Stunde		20°C / Stunde
Vibration (zufällig)	0.67G (5-500Hz)	1.0G (22-500Hz)		0.67G (5-500Hz)
Schock (max.)	15G / 11ms (200G/2ms)	100G / 11ms		300G / 2ms
Gehäuseabmessungen (BxHxT, inkl. BNC) Gewicht	ca.: 125 x 36 x 179 mm ohne Zubehör, ca.: 0.8 kg			109 x 35 x 179 mm ohne Zubehör, ca.: 0.6 kg
optionales Zubehör (teilweise geplant mit künftigen Updates)	(RS232) GPS-Empfänger; USB: WLAN-WiFi, UMTS/3G/GPRS-Modem (geplant) externe (RS232) Alarm-Box: 8-Eingänge / 1-Ausgang			Auto-Adapter EPP-PCMCIA (PC Card)

* - auf Anfrage: als **DiREX-Pro.F16** mit 16 GB Flash-SSD (keine Festplatte), Stromverbrauch bei 4W, Vibrations- / Schockfestigkeit geschätzt ca. 15G / 1000G

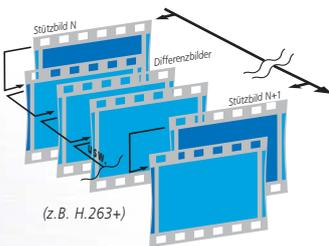
Einzelbildcodierung



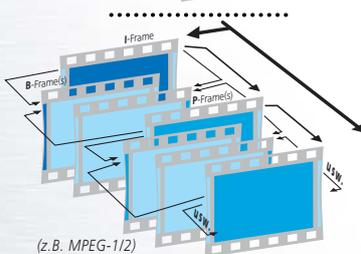
(z.B. M-JPEG, Wavelet)

- Kompressionsfaktor relativ gering (15-20)
- Kontinuierliche Bildgröße: 2-18 KByte/Bild
- Voraussagbare Aufzeichnungsdauer
- Mit geringem Aufwand zu realisieren

Bildvergleichsverfahren
(zwischen mehreren Bildern)



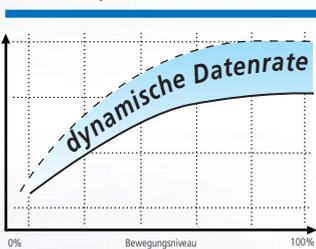
(z.B. H.263+)



(z.B. MPEG-1/2)

- Einzelbildkomprimierung und Übertragung von Bildänderungen
- Hoher Kompressionsfaktor (70-200)
- Nur abschätzbare Aufzeichnungsdauer
- Im Echtzeit nur mit großem Aufwand zu realisieren

konstante Bildqualität



Intelligente Komprimierungsverfahren als Zukunft der CCTV-Technik

Um Videodaten platzsparend lokal aufzuzeichnen bzw. über Netzwerke übertragen zu können, muss die Datenrate reduziert werden. Bei der Digitalisierung von Videosignalen treten enorme Datenströme auf. Ein CCTV-601-Signal benötigt beispielsweise für den reinen Videodatenstrom 250 Mbit/s, was nicht nur umgerechnet ca. 120 GByte/Std. Festplattenkapazitätsverbrauch bedeutet, sondern diese Bandbreite überschreitet die aktuelle 100 Mbit/s Ethernet-Technologie. Mit verschiedenen Kompressionsverfahren lässt sich die Datenrate reduzieren.

Dies bringt folgende Vorteile:

- die zur Verfügung stehende Datenkapazitäten und Bandbreiten werden effizient genutzt
- die Lebensdauer der Datenträger wird durch Reduzierung des Schreib-/Lese-Vorgangs verlängert

Man kann verschiedene Kompressions-Algorithmen verwenden, mit dessen Hilfe die unkomprimierten Videodaten komprimiert und dekodiert werden. Dabei wird zwischen "verlustfreier" und "verlustbehafteter" Kompression unterschieden. "Verlustfrei" lässt sich mit der Komprimierung einer ZIP-Datei vergleichen. Dabei gehen keine Informationen verloren. Der Kompressionsfaktor eines Videodatenstroms würde lediglich bei 2:1 bis 3:1 liegen.

Verlustbehaftete Kompression für CCTV

Die "verlustbehaftete" Kompression entfernt Informationen, die für Wahrnehmung unwichtig sind und kann mit verbreiteter MP3-Komprimierung im Audio-Bereich verglichen werden. Im entsprechenden Codec (Codierungs- und Decodierungsverfahren) ist festgelegt, welche Informationen relevant sind und welche nicht. Ein Codec kann die Daten innerhalb von **Einzelbildern** (z.B. M-JPEG, Wavelet) oder in einem **Bildvergleichsverfahren** (z.B. H.26x, MPEG-1/2/4) zwischen mehreren Bildern komprimieren.

Vergleich der Realisierung unterschiedlichen Codec

Produkt bzw. Standard	DiREX-Pro (MPEG4-basierend)	DiREX-20 (H.263+)	MPEG-1 (typisch)	M-JPEG (typisch)
Videoqualität	•••, CIF	••, CIF	••••, CIF	••••, CIF
2 Minuten DVD* - extr. viel Bewegung / bei Bildrate	ca. 5.7 MBytes / ca. 8,5** fps	ca. 5.3 MBytes / ca. 6.5 fps	ca. 22 MBytes / 25 fps	30-60 MBytes / 25 fps
2 Minuten CCTV* - mittlere B.niveau / bei Bildrate	ca. 4.1 MByte / ca. 11.5**	ca. 2.6 MBytes / ca. 8 fps	ca. 18 MBytes / 25 fps	30-60 MBytes / 25 fps
Datenrate, ca.	4-700** Kbit/s	50-400 Kbit/s	1-1.6 Mbit/s	2-10 Mbit/s

*Experimentalwerte, ohne Gewähr **vorläufige Daten

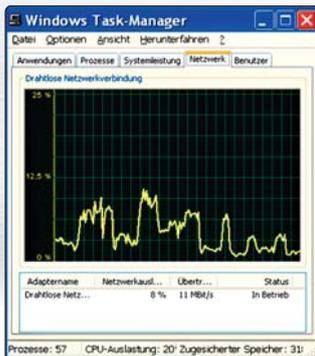
Dynamische Datenrate für konstante Videoqualität

Viele Systeme verwenden hochkomprimierte Videodatenströme, um die Daten nicht lokal zu speichern, sondern sie schnell zu übertragen. Deswegen wird die (maximale) Datenrate vorgewählt - um den Videosever an die verfügbare Bandbreite anzupassen. Dadurch (je nach Bewegungsintensität im Bild) verändert sich die Videoqualität.

Bei allen **bwa-DVRs** wird die Videoqualität vorbestimmt und die Datenrate verändert sich dynamisch - abhängig von der Intensität der Veränderung des Bildinhaltes. Da die Aufzeichnung auf die lokale Festplatte mit voller Geschwindigkeit im Duplex- bzw. Triplex-Modus (d.h. gleichzeitig Aufzeichnen, Betrachten und Übertragen) gemacht wird, sind mögliche Störungen/Engpässe während der Verbindung irrelevant.

Die Vorteile liegen auf der Hand

Die intelligenten und effizienteren Komprimierungsverfahren eröffnen neue Anwendungsmöglichkeiten, die eine niedrigere Netzauslastung ermöglichen - z.B. Verwendung von langsamen drahtlosen WLAN-Netzwerken.



Eine Live-Videoübertragung beim **DiREX-Pro** verbraucht beispielsweise bei einer 11 Mbit/s (802.11b) Verbindung durchgehend weniger als 10% von der gesamten Bandbreite.

Ihr Ansprechpartner