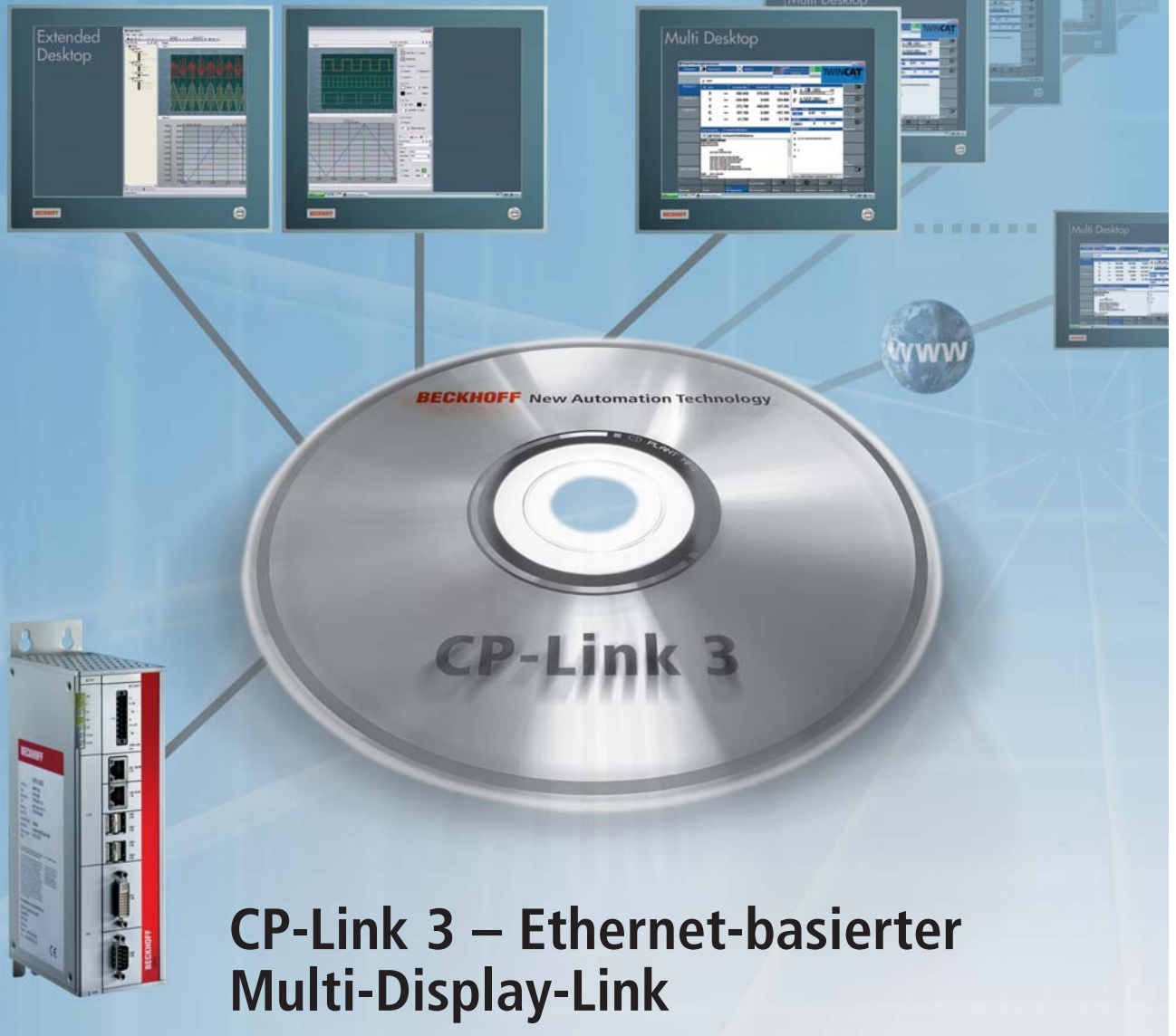


Konzept für flexible Bedienung und Visualisierung
basiert auf Technologie-Standards



CP-Link 3 – Ethernet-basierter Multi-Display-Link

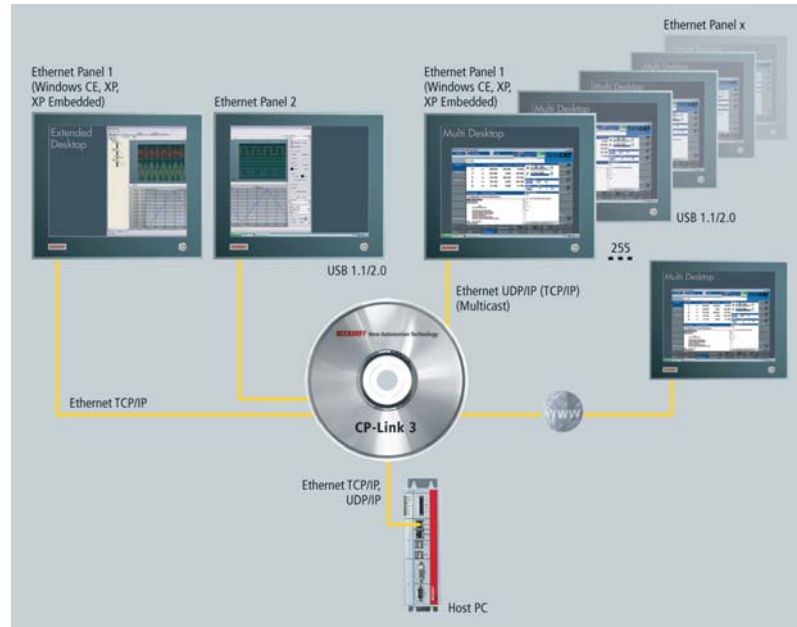
→ Zehn Jahre nach Einführung der CP-Link-Technologie präsentiert Beckhoff mit CP-Link 3 die neue Generation des Bedien- und Visualisierungskonzeptes. CP-Link 3 ist eine reine Softwarelösung, die vollständig auf Standard-Hardware (Ethernet) und IP-basiertem Protokoll zur Echtzeit-Übertragung der Bilddaten beruht. Zur Vernetzung können preiswerte und auch schleppkettenfähige Standard-Ethernet-Kabel (CAT 5) genutzt werden.

Mit dem CP-Link-Konzept setzt Beckhoff bereits seit 1998 auf abgesetzte Bedienelemente, d. h. die Bedien- und Anzeigeelemente bilden eine eigenständige, von der Steuerungsebene getrennte, Einheit. Der Rechner wird im Schaltschrank untergebracht. Die flexible Platzierung der Control Panel gibt dem Anwender viele Freiheiten. Während die bereits vorhandenen Lösungen CP-Link 1 und CP-Link 2 auf speziellen Hardware-Komponenten basieren, handelt es sich bei CP-Link 3 um eine reine Softwarelösung:

| **CP-Link 1** überträgt die Daten über einen proprietären seriellen High-speed-Bus. Für jedes Display muss der IPC eine spezielle Interfacekarte enthalten, sodass die Anzahl der anschließbaren Displays durch

die Anzahl der verfügbaren Steckplätze im PC begrenzt wird. Die Datenübertragung zum Panel erfolgt über zwei Koaxialkabel. Bei längeren Entfernungen – ab 70 m – müssen aufwendige, kostspielige Koaxialkabel verwendet werden, um die einwandfreie Datenübertragung zu gewährleisten.

| **CP-Link 2** ist eine Kombination aus DVI und USB; bei Beckhoff bekannt als DVI/USB-Extended. Beides sind standardisierte Übertragungstechniken, die aber Einschränkungen in der Reichweite, sowie in der Anzahl der gleichzeitig betreibbaren Displays haben. Mit Hilfe zusätzlicher Hardwarelösungen (DVI-Splitter, DVI-Extender, USB-Extender) lassen sich Distanzen bis zu 50 m überwinden.



Funktionsweise CP-Link 3

Im Vergleich zu den bisherigen Lösungen basiert das CP-Link-3-Konzept vollständig auf den Standard-Technologien: 100-MBit/s-Ethernet und IP-Protokoll. Die Bildschirmhalte werden von einem virtuellen Grafikadapter im Host-PC erfasst und über Ethernet an ein oder mehrere Beckhoff Ethernet-Panel mit Windows-Betriebssystem (CE und XP Embedded, XP) gesendet. Für die Display-Kommunikation kann, je nach Betriebsart, TCP/IP oder UDP/IP (Multicast) konfiguriert werden. Im TCP/IP-Modus lassen sich vier, im UDP-Modus, bis zu 255 Panel anschließen.

Bei der Bildschirmdarstellung unterscheidet man drei Betriebsarten, die über das Konfigurationsmenü in der CP-Link-3-Software parametrierbar sind.

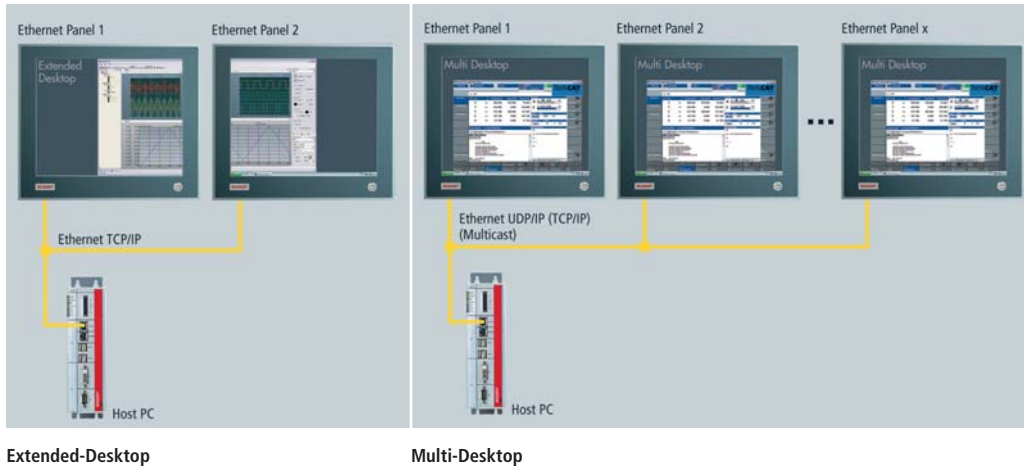
- | **Single-Desktop:** Ein virtueller Grafikadapter stellt das Bild des Host-PCs auf einem über Ethernet angeschlossenen Display dar.
- | **Extended-Desktop:** Ein oder mehrere virtuelle Grafikadapter werden zur Erweiterung des Desktops des Host-PCs genutzt. Auf diese Weise sind z. B. Bild-

schirmfenster auf adressierten Displays darstellbar; d.h. Programmfenster können beliebig auf zusätzliche Bildschirme verschoben werden. Die Kommunikation erfolgt über TCP/IP.

- | **Multi-Desktop:** Alle angeschlossenen Displays zeigen dasselbe Bild. Die Kommunikation erfolgt über TCP/IP (bis zu vier Panel) oder via UDP-Multicast (bis zu 255 Panel). Der Vorteil von Multicast besteht darin, dass gleichzeitig Nachrichten an mehrere Ethernet-Panel übertragen werden können, ohne dass sich beim Sender die Bandbreite mit der Zahl der Empfänger multipliziert.

Im Multi-Desktop-Modus kann an jedem Panel zur gleichen Zeit eine Eingabe erfolgen. Zur Koordination der Eingaben können die Displays untereinander verriegelt werden (Maus und Tastatur); die Verriegelungsfunktionen werden über die TwinCAT SPS bzw. über ein Applikationsprogramm gesteuert. Die dazu notwendigen Signale werden mit dem CP-Link-3-Protokoll übertragen. Entsprechende Software-Schnittstellen (APIs) und SPS-Bausteine stehen dafür zur Verfügung.

	CP-Link 1	CP-Link 2	CP-Link 3
Datenübertragung	serieller Highspeed-Bus CP-Link	DVI-/USB-Extended	Ethernet TCP/IP (UDP)
Max. Entfernung vom PC	100 m	50 m	100 m
Übertragungsmedium	2 x Koaxial-Kabel	1 x DVI-Kabel, 1 x Ethernet-Kabel (CAT 5), 1 x Spannungsversorgung	1 x Ethernet-Kabel (CAT 5), 1 x Spannungsversorgung
Was wird übertragen?	Bild, Touch, RS232 (Tastatur, Sondertasten), PS/2 (Maus), Sondertasten mit LEDs, K-Bus, Spannung	Bild (DVI), USB 1.1, Touch, Sondertasten mit LEDs	Bild, USB 1.1(2.0) Touch, Sondertasten mit LEDs
Benötigte Hardware	CP-Link-PCI-Karte pro Display	DVI-E/USB-E-Kabelsatz inkl. USB-Extender CU8800 oder DVI/USB-Splitter CU8810 für bis zu vier Displays	–
Control Panel	CP60xx, CP70xx	CP69xx, CP79xx	Panel/Panel-PC z. B. CP66xx, CP67xx, CP77xx (Windows CE) oder CP62xx, CP72xx (CE, XP)
Software	Beckhoff TwinCAT oder TwinCAT CP	Beckhoff TwinCAT oder TwinCAT CP	Beckhoff CP-Link 3
Betriebssystem	Microsoft Windows XP, XP Embedded	Beckhoff TwinCAT oder TwinCAT CP	Panel/Host-PC: Windows CE, Windows XP, XP Embedded
Max. anschließbare Panels	3	1 (4)	4 (TCP/IP), 255 (UDP/IP)



Extended-Desktop

Multi-Desktop

Der Host-PC überträgt Bild-Signale, „Virtual-USB“, Touchscreen- und Sondertasten-Funktionen an die Ethernet-Panel. Die USB-Geräte, die an den Ethernet-Displays angeschlossen sind, erscheinen im Host-PC wie lokal angesteckte Geräte und können wie gewohnt genutzt werden. Zusätzliche Ein-/Ausgabe-Geräte an den Displays, wie Drehschalter, Taster, usw. werden über einen zusätzlichen Kommunikationskanal vom Host-PC eingelesen. Drucker und Webcams, die per USB an ein Ethernet-Panel angeschlossen sind, können vom Host-PC genutzt werden.

Als zusätzliche Funktionalität können beliebige Bildausschnitte des Host-Bildschirms auf Ethernet-Displays übertragen werden. Entsprechende Ausschnitte werden in der CP-Link-3-Software definiert und einer IP-Adresse zugeordnet. Da die Daten- und Bildübertragung auf TCP/IP basiert, ist optional die Erweiterung der Bedien- und Anzeigefunktionen über das Internet möglich. Via VPN (Virtual Private Network) können Ethernet-Panel über Internet eingebunden werden. Die Security-Funktionen übernimmt dabei das VPN.

„Virtual USB“

CP-Link-3 überträgt, neben den Bilddaten, auch USB. „Virtual USB“ emuliert einen USB-Root-Hub im Host-PC. Wird nun ein USB-Gerät am Ethernet-Panel eingesteckt, dann meldet der virtuelle Hub das Gerät beim Betriebssystem des Host-

PCs an und leitet die nachfolgende Kommunikation transparent durch. Für das Betriebssystem verhält sich das USB-Gerät so, als sei es direkt am PC angeschlossen. Virtual-USB überträgt die Standards USB 1.1 und USB 2.0. Da die Kommunikation via 100-MBit/s-Ethernet erfolgt, ist die Übertragungsleistung von USB 2.0 (400 MBit/s) eingeschränkt.

Die CP-Link-3-Software muss sowohl auf der Server- als auch auf der Clientseite installiert sein. Alle Funktionen, wie z. B. die Verriegelung der Bedienung über SPS, können auch in der Automatisierungssuite TwinCAT verwendet werden. Als Clients können Ethernet-Panel (Windows CE) oder Panel-PCs (Windows XP, XP Embedded) verwendet werden. Da die Anwendungssoftware (SPS/NC, HMI etc.), einmal gestartet, auf dem Host-PC abläuft, werden etwaig benötigte Software-Lizenzen nur einmal für den Host-PC fällig. Die Control Panel erhalten nur Bilddaten. Wenn man mehr als eine Grafikkarte im PC hat, braucht man ja auch nur eine Lizenz pro Anwendung.

Produktankündigung Beta-Version zur SPS/IPC/DRIVES 2008, voraussichtliche Markteinführung 2. Quartal 2009

Beckhoff Ethernet-Panel/Panel-PC



Das CP-Link-3-Konzept wird von allen Beckhoff Ethernet-Panels und Panel-PCs unterstützt. Voraussetzung hierfür ist die CP-Link-3-Client-Software und Windows CE oder XP-Embedded als Betriebssystem. Die Control Panel aus Aluminium verfügen über hochwertige TFT-Displays in verschiedenen Größen und Auflösungen; optional sind Touchpad oder Touchscreen integrierbar. Für das CP-Link-3-Konzept sind u. a. folgende Panel/Panel-PCs einsetzbar:

- | **Einbau-Control-Panel CP66xx:** Intel® IXP420 mit XScale®-Technologie, 533 MHz, Windows CE
- | **Einbau-Panel-PC CP67xx:** 500-MHz-Prozessor für Windows CE oder XP Embedded
- | **Einbau-Panel-PC CP62xx:** u. a. Intel®-Core™2-Duo-Prozessoren, Windows XP oder XP Embedded
- | **Panel-PC CP77xx:** 500-MHz-Prozessor für Windows CE oder XP Embedded
- | **Panel-PC CP72xx:** u. a. Intel®-Core™2-Duo-Prozessoren, Windows XP oder XP Embedded