

ipRoute-IEC101/104

Der IEC 870-5-101/104 Router



DIE MOTIVATION

Eine zunehmende Rolle bei der Prozessdatenübertragung über Ethernet (TCP/IP) spielt das Fernwirkprotokoll IEC 870-5-104. Immer mehr Unternehmen denken daran Ihre „101er“ Leitstelle auf das TCP/IP-fähige „104er“ Protokoll umzurüsten.

Im Vergleich zur seriellen Datenübertragung bietet das Netzwerk erhebliche Vorteile:

- + *Höhere Sicherheit*
- + *Flexible Gestaltung des Netzwerkes*
- + *Verschiedene Dienste im Netz*
- + *Einfaches Management der angeschlossenen Geräte*
- + *Reduzierung des Wartungsaufwandes*

Eine Umrüstung der „101er“ Leitstelle wird sich somit in kürzester Zeit amortisieren, vorausgesetzt die angeschlossenen Fernwirkgeräte können weiterhin betrieben werden.

DIE LÖSUNG

ipRoute-IEC101/104 erlaubt, mit Hilfe der Kommunikationsstandards IEC 870-5-101 und IEC 870-5-104, eine schnelle und kostengünstige Kopplung zwischen Leitstellen und Unterstationen, bei der die weitgehende Kompatibilität der Protokolle auf der Anwenderebene genutzt wird.

DIE SOFTWARE

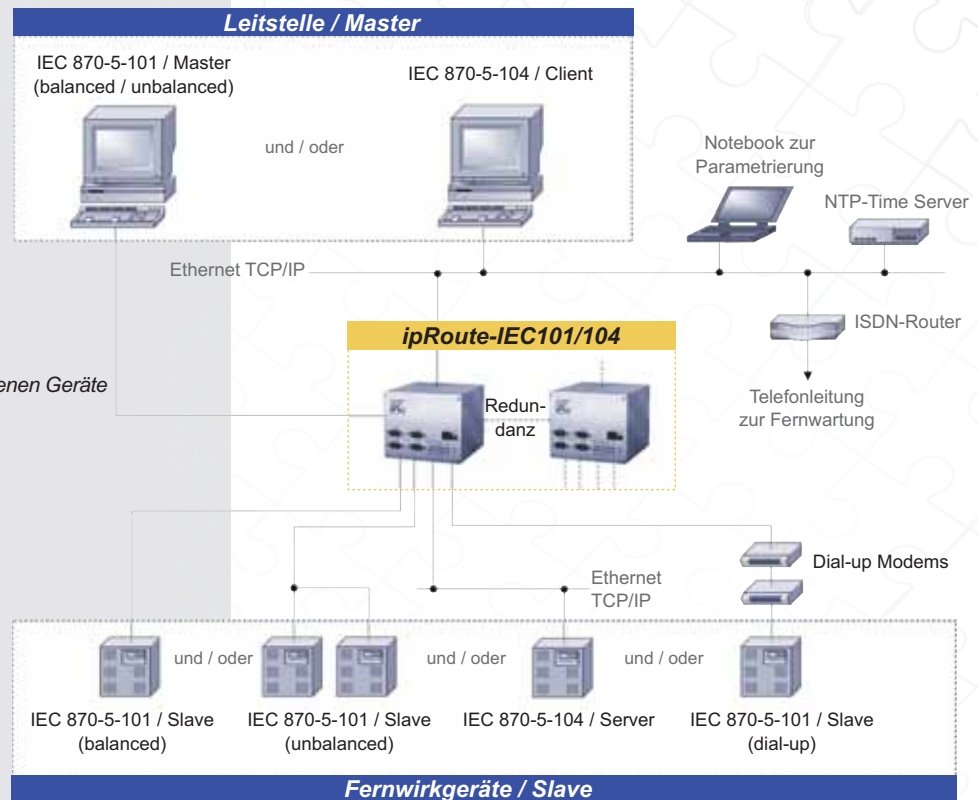
ipRoute-IEC101/104 funktioniert nach dem Router Prinzip. Die Datenpakete der Anwenderschicht (ASDUs = Application Service Data Unit) werden transparent zwischen den einzelnen Kommunikationsteilnehmern ausgetauscht. Die Funktionen der einzelnen Linkschichten bei IEC 870-5-101 bzw. Transportschichten bei IEC 870-5-104 werden dagegen direkt von ipRoute-IEC101/104 ausgeführt.

Die von einer Leitstelle gesendeten Pakete werden in Abhängigkeit von der Konfiguration entweder an alle oder nur an eine bestimmte Unterstation durchgeleitet. Umgekehrt werden von einer Unterstation empfangene Datenpakete an alle Leitstellen gesendet.

Durch die transparente Funktionsweise ist die Integration von Systemen mit Hilfe von ipRoute-IEC101/104 sehr einfach und schnell realisierbar. Die Konfiguration beschränkt sich auf Parameter wie Baudrate bzw. Größe der Informationsobjektadresse. Einzelne Informationsobjekte werden nicht konfiguriert.

ISO/OSI MODELL

LAYER:	IEC 870-5-104 Leitstelle	ipRoute-IEC101/104	IEC 870-5-101 Unterstation
Application	●-----●		
Presentation			
Session			
Transport	●-----●		
Network			
Link			●-----●
Physical	●-----●		●-----●



UNTERSTÜTZTE PROTOKOLLE:

In Richtung Leitstelle (Up-Link)

- **IEC 870-5-101 balanced / slave**
Dient der Kopplung von Leitstellen über eine konventionelle, serielle Standleitung. Zum Anschluss einer Datenübertragungseinrichtung stehen mehrere V.24 Schnittstellen zur Verfügung.
- **IEC 870-5-104 Server**
Damit lassen sich eine oder mehrere IEC 870-5-104 Leitstellen über Ethernet (TCP/IP) koppeln. Die Leitstellenverbindungen können sowohl einzeln (1 aus n) als auch gleichzeitig mit Daten versorgt werden. ipRoute-IEC101/104 unterstützt die Konfiguration mehrerer IP Adressen und die Einstellung unterschiedlicher Ports. Die physikalische Verbindung wird über eine 10BaseT Schnittstelle ausgeführt.

In Richtung Unterstation (Down-Link)

- **IEC 870-5-101 balanced / master**
Dient der Kopplung von Unterstationen über eine konventionelle, serielle Standleitung entsprechend dem symmetrischen Übertragungsverfahren.
- **IEC 870-5-101 unbalanced / master**
Dient der Kopplung von Unterstationen über eine konventionelle, serielle Standleitung entsprechend dem unsymmetrischen Übertragungsverfahren. Mehrere Unterstationen können gleichzeitig angeschlossen werden.
- **IEC 870-5-101 dial-up / master**
Dieses Protokoll dient der Kopplung von Unterstationen über Wählleitungen. Obwohl vom IEC 870-5-101 Standard nicht abgedeckt, findet diese Art der Kommunikation immer mehr Anklang.

Das Protokoll kann sowohl mehrere Wählmodems als auch mehrere anzuwählende Unterstationen verwalten. Die Kommunikation kann entweder symmetrisch (balanced) oder unsymmetrisch (unbalanced) erfolgen.

• IEC 870-5-104 Client

Hier wird die Anbindung von IEC 870-5-104 Unterstationen über TCP/IP Verbindungen ermöglicht. Sowohl die Verbindung mit redundanten Geräten als auch die Kommunikation über redundante Kommunikationswege wird unterstützt.

Die einzelnen Protokolle können beliebig miteinander kombiniert werden, wodurch auch sehr komplexe Netzwerkstrukturen realisiert werden können.

FUNKTIONSUMFANG:

• Intelligente Datenflusssteuerung und Bandbreitenanpassung
 ipRoute-IEC101/104 verfügt über eine Datenflusssteuerung, die eine unnötige Pufferung von Daten vermeidet. Falls die Verbindung zur Leitstelle abbricht bzw. der Datenfluss von der Leitstelle angehalten wird, stoppt ipRoute-IEC101/104 automatisch den Datenfluss zu allen Verbindungen in Richtung Unterstation. Dadurch wird die Pufferung soweit wie möglich in die Unterstation verlagert.

Falls Leitstellenverbindungen langsamer sind als Unterstationsverbindungen, bremst ipRoute-IEC101/104 automatisch die Unterstationsverbindungen mittels Datenflusssteuerung aus, um einen Pufferüberlauf zu vermeiden.

Die flexibel konfigurierbare ASDU-Lebenszeitüberwachung sorgt dafür, dass bei Verbindungsausfällen keine unnötigen Daten an die Leitstelle und – besonders wichtig bei Befehlen – an die Unterstation übertragen werden.

Die exakte Überwachung der bestätigten ASDUs sorgt dafür, dass bei kurzzeitigen Verbindungsausfällen bzw. bei Kommunikationsstörungen keine Datenpakete verloren gehen. Unquitierte ASDUs werden bei erneutem Verbindungsaufbau wiederholt gesendet, auch wenn sie bereits vorher übertragen worden sind.

• Generalabfrage

Da die Leitstelle den Ausfall einer Unterstationsverbindung nicht direkt erfasst, erlaubt ipRoute-IEC101/104 das automatische Auslösen einer Generalabfrage an Unterstationen bei erneutem Verbindungsaufbau.

• Virtuelle RTU

Zusätzlich kann der Status der Unterstationsverbindungen mittels einer virtuellen RTU an die Leitstelle gemeldet werden. Dabei verhält sich ipRoute-IEC101/104 selbst wie eine vollwertige IEC-101/104 Unterstation.

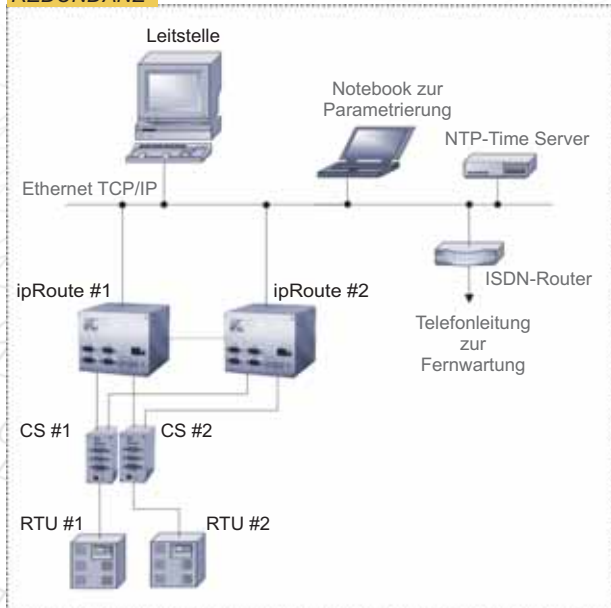
• Zeitsynchronisation

ipRoute-IEC101/104 erlaubt die Synchronisation der Uhrzeit von Unterstationen. Dazu kann die interne Uhr von ipRoute-IEC101/104 mittels NTP-Protokoll oder über das IEC-Protokoll synchronisiert werden. Nachdem die eigene Uhrzeit synchron ist, wird in der nächsten Stufe die Uhrzeit der angeschlossenen Unterstationen synchronisiert.

• Redundanz

Um auch den erhöhten Sicherheitsansprüchen zu genügen, ist ipRoute-IEC101/104 mit Einsatz eines zweiten Gerätes voll redundanzfähig. Die Redundanzkopplung erfolgt entweder über eine serielle Verbindung oder über Ethernet. Zum Anschluss von seriellen Kommunikationsleitungen an beide Geräte wird unser hauseigener Kanalumschalter (CS) verwendet.

REDUNDANZ

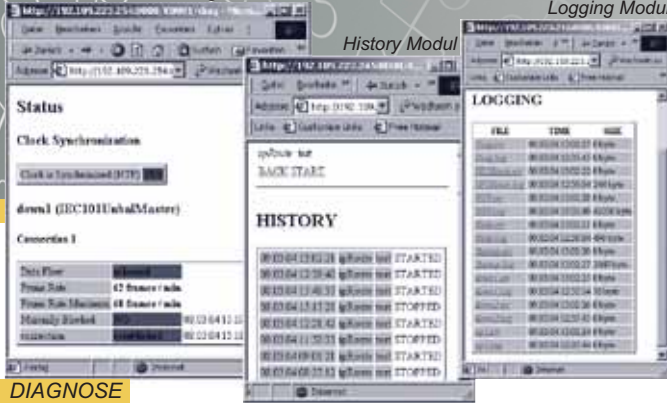


• Konfiguration

Mit Hilfe eines integrierten Webservers kann die Konfiguration sehr einfach mittels Webbrowser, wie z. B. Microsoft Internet Explorer oder Netscape Navigator über die Ethernetschnittstelle durchgeführt werden. Es ist keine zusätzliche Konfigurationssoftware erforderlich.

KONFIGURATIONSBEISPIEL

Up-Link



DIAGNOSE

• Diagnose

Umfangreiche Diagnoseinformationen lassen sich ebenfalls mit Hilfe eines Webbrowsers abrufen.

Die Diagnoseanzeige erlaubt eine schnelle Feststellung des Kommunikationszustands auf allen konfigurierten Verbindungen. Zusätzlich kann der Kommunikationsverkehr auf allen Leitungen in einer lesbaren Form mitgeschrieben und abgerufen werden. Die Problemsuche wird dadurch erheblich vereinfacht.

TECHNISCHE DATEN

RS232 Schnittstellen	4 x IEC 870-5-101
Ethernetadapter	1 x 10BaseT
Sende-/Empfangsanzeige	RS232 Ethernet
Spannungsversorgung	5 – 72 V DC, je nach Ausführung
Montage	35 mm DIN-Schiene
Umgebungs-/Lagertemp.	0° C bis 55° C / - 10° C – 70° C
Rel. Feuchte	5 % bis 90 % nicht kondensierend
Normen	CE
Abmessungen B/H/T	125/105/133 mm
Lieferumfang	ipRoute-IEC101/104 Dokumentation: Englisch

DIE HARDWARE

Als Hardwareplattform wird unser Hutschienen Embedded PC (ipHEC) eingesetzt. ipHEC ist zur Montage auf einer DIN-Schiene vorgesehen und benötigt durch das kompakte Design sehr wenig Platz. Neben einer 10BaseT Ethernetchnittstelle stehen 4 V.24 Schnittstellen zur Verfügung. Für alle Schnittstellen sind Send- und Empfangs-LEDs vorhanden. Auch der Softwarezustand lässt sich mit Hilfe von LEDs an der Frontseite bestimmen.

Die Hardware ist komplett passiv gekühlt und enthält keine rotierenden Teile. Die Stromversorgung wird über einen externen DC-Eingang realisiert. ipHEC kann, je nach Ausführung, mit Spannungen von + 5 V DC bis + 72 V DC betrieben werden.

Die Hardwarekomponenten befinden sich in einem chromatierten bzw. passivierten Al-Gehäuse, das besonders für seine hervorragenden EMV-Eigenschaften bekannt ist.

ipHEC



DIE INBETRIEBNAHME

Die Konfiguration und Inbetriebnahme kann problemlos durch Kundenpersonal erfolgen. Um Schwierigkeiten zu vermeiden, sollten allerdings Kenntnisse über die Protokolle IEC 870-5-101/104 vorhanden sein. Als hilfreich hat sich grundsätzlich eine eintägige Schulung erwiesen. Dabei kann sowohl eine Konfiguration als auch ein Integrationstest durchgeführt werden. Unter diesen Voraussetzungen dauert die Inbetriebsetzung nur wenige Stunden.

DIE VORAUSSETZUNGEN

Um eine erfolgreiche Integration von IEC 870-5-101/104 Systemen zu gewährleisten, müssen die im folgenden beschriebenen Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Größe der gemeinsamen Adresse der ASDU (CA = Common Address of ASDU) und die Größe der Informationsobjektadresse (IOA = Information Object Address) müssen gleich sein. Anmerkung: Die Größen der Originator-Adressen müssen nicht gleich sein; hier kann eine erforderliche Anpassung durch ipRoute-IEC101/104 erfolgen.

- Die verwendeten ASDU Typen auf der Leitstellen- und Unterstationsseite müssen zueinander kompatibel sein. Um dies sicherzustellen müssen die Interoperabilitätslisten beider Seiten aufeinander abgestimmt werden.

Wir sind gerne bereit Sie bei der Prüfung der Kriterien zu unterstützen.



Wetterkreuz 17
D-91058 Erlangen
Telefon: +49 9131/7677 47
Telefax: +49 9131/7677 78
Internet: www.ipcomm.de
E-Mail: info@ipcomm.de



DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat: 01 100 040757/1