

Abgefahrenes Steuerungskonzept – Besseres Service bei der Metro Barcelona

Aufgrund eines flexiblen Steuerungskonzeptes mit den GE Intelligent Platforms Produkten SPS Series 90-30 sowie der Visualisierungs-Software CIMPLICITY HMI, konnte insbesondere der Wartungsaufwand der Metro Barcelona minimiert werden.

Seit 75 Jahren befördert die TMB Ferrcarril Metropolitana de Barcelona die Menschen in Barcelona. Heutzutage fahren 287 Millionen Personen im Jahr mit einer der 5 Linien. Die Länge des gesamten Streckennetzes beträgt 81,2 Kilometer. Im Laufe der Jahre wurde die Anlage mehrmals technisch überholt, um einen besseren Service am Kunden zu gewährleisten und die Sicherheit zu erhöhen. So wurde u.a. die alte relaisbasierte Steuerungstechnik durch SPS Technologie sukzessive ersetzt.



Mittlerweile sind 66 Stationen und Tunnel von drei Linien mit einem neuen Steuerungskonzept ausgestattet. Die Speicherprogrammierbaren Steuerungen steuern die Rolltreppen, Aufzüge, die Lüftungsanlagen in den Stationen und den Tunneln, den Wasserablauf, die Elektrizitätsversorgung der Stationen im Transformation Center sowie die Sinoptik des Stationsaufsehers.

Das Steuerungskonzept

Das komplette Steuerungskonzept wurde von der Firma GE Power Controls entwickelt und beinhaltet 600 GE Intelligent Platforms Steuerungen von Typ Series 90-30 sowie die Überwachungs-Software CIMPLICITY HMI. Die Steuerungen in den einzelnen Bereichen (z.B. Rolltreppe) einer Station liefern die Daten an eine zentrale Steuerung. Diese Steuerung gibt die Daten an den zentralen Kontrollraum weiter. Die SPS Kommunikation erfolgt über eine RS 485 Verbindung mit dem GE Intelligent Platforms eigenen seriellen Protokoll SNP. Im Kontrollraum der Metro werden die gewonnenen Daten auf 2 Servern, die mit der GE Intelligent Platforms Steuerungs- und Überwachungs-Software CIMPLICITY ausgestattet sind, zu wertvollen Informationen weiterverarbeitet. Die Bedienung erfolgt über 12 Viewer Stationen. Zusätzlich gibt es im Transformation Center einen weiteren Server und zwei Viewer Stationen. Insgesamt werden über 100.000 Datenpunkte in Echtzeit erfasst, visualisiert und gesteuert, wobei es 300 verschiedene Alarme gibt.

Die Vorteile

Im Gegensatz zur vorher eingesetzten Relaisstechnik, kann jetzt jeder einzelne Punkt der gesamten Applikation visualisiert werden. Dies vereinfacht die Diagnose und Wartung der Stationen und Tunnel. Durch die hohe Flexibilität des entwickelten Konzeptes sowie des eingesetzten Steuerungstyps werden darüber hinaus spezielle Vorteile erzielt. Das Gesamtkonzept basiert auf einem Masterkonzept für eine Station. Dieses Masterkonzept wird in allen weiteren Stationen adaptiert und

eingesetzt. Dadurch wurde die Programmierung der Steuerungen vereinfacht, sprich diese war nur einmal notwendig. Die Steuerung an sich, deckt ein breites Leistungsspektrum ab.

Somit können die unterschiedlichsten Steuerungsaufgaben durch einen SPS-Typ erfüllt werden. Das Resultat ist eine wesentlich einfachere Wartung der Steuerungstechnik. Ein weiteres und sehr wichtiges Kriterium bei der Auswahl der GE Intelligent Platforms Steuerung war die Stabilität in der Kommunikation. Der Hintergrund hierzu ist, dass die Metro über ein proprietäres Elektrizitätsnetz (220 VAC) verfügt, welches enormen Schwankungen ausgesetzt ist. Die in zwei Stationen vorher eingesetzten Steuerungen eines Fremdherstellers, hatten damit enorme Probleme. Regelmäßig brach die Kommunikation zwischen den Steuerungen zusammen. Für die GE Intelligent Platforms Steuerung waren diese Stromschwankungen kein Problem und die Kommunikation erfolgt absolut zuverlässig.

Die eingesetzte Steuerungs- und Überwachungs-Software CIMPLICITY HMI bietet insbesondere unter dem Aspekt der Redundanz drei entscheidende Vorteile, die bei der Metro Barcelona optimal zur Geltung kommen. Zum ersten, ist die Redundanzmöglichkeit auf den drei Ebenen Server zu Server, Server zur SPS und Server zu Viewer zu nennen. Ein weiterer Vorteil von CIMPLICITY ist die sehr einfache Konfiguration bei redundanten Applikationen, d.h. es muss nur ein PC (Server) konfiguriert werden. Alle weiteren Server konfigurieren sich automatisch. Der dritte Vorteil ist die optimale Synchronisation von Daten. Dabei kommuniziert während des Einsatzes nur ein Server mit den Steuerungen. Sollte dieser Server ausfallen, übernimmt der zweite Server ohne Datenverlust die Kommunikation mit der Steuerungen. Dadurch wird eine Überlastung des Netzwerkes vermieden.

Die Erfahrungen

TMB konnte durch den Einsatz des neuen Steuerungskonzeptes die Wartung der Metro sehr vereinfachen. So werden Funktionsausfälle in den Stationen, wie z.B. der Ausfall einer Rolltreppe, umgehend erkannt und die notwendigen Wartungsarbeiten veranlasst. Die Wartungszeiten wurden erheblich reduziert, was letztendlich zu einem wesentlich besseren Service für die Fahrgäste der Metro Barcelona führte. In Zukunft ist die Modernisierung der letzten beiden Linien mit dem Steuerungskonzept vorgesehen. Darüber hinaus sollen sämtliche Wartungsfirmen Zugriff auf CIMPLICITY HMI haben, um einen noch schnelleren Service zu gewährleisten.