

Overblik over Rodovia dos Tamoios tunnelen til østkysten omkring Caraguatatuba



Nå din destination hurtigt og sikkert

Effektiv belysning i den brasilianske Tamoios tunnel

I den brasilianske stat Sao Paulo løber motorvejen Rodovia dos Tamoios gennem bjergkæden Serra do Mar. Fire tunneller skal gøre forbindelsen fra Atlanterhavet til midten af landet kortere og dermed hurtigere i fremtiden. En løsning fra Phoenix Contact tilpasser LED-belysningen fra Schröder til situationen. Til det formål anvendes en kombination af Lumgate koblingselektronik og Dali teknologi.

Den 82 km lange snoede vej Rodovia dos Tamoios, som løber gennem den brasilianske regnskov, er en af de smukkeste veje i staten Sao Paulo. Den følger de stejle klipper i bjergkæden Serra do Mar og tilbyder bilister en drøm af en udsigt over Atlanterhavet. Vejens navn hylder Tamoio – en etnisk gruppe af de originale indianerstammer, som beboede kysterne fra Santos til Espirito Santo omkring år 1500. Det er ikke meningen, at de fire nye tunneller skal frarøve nogen den vidunderlige udsigt – kun afkorte rejsen mellem kystbyen Caraguatatuba og den teknologiske metropol Sao José dos Campos inde i landet samt gøre turen mere sikker. En af tunnellerne er endda den længste af sin art i Sydamerika.



Overblik over hele Rodovia dos Tamoios projektet

Hurtig og fejlfri idriftsættelse

I de nybyggede tunneller stoler operatøren på LED-belysning fra den belgiske belysningsspecialist Schröder. Sammen med Phoenix Contact forsyner virksomheden hele belysningsystemet. Phoenix Contact leverede hele programmet til belysningsautomation og tilslutningsteknologi. Løsningerne muliggør hurtig og effektiv installation og

idriftsættelse på stedet. Takket være det brede udvalg af ydelser samt automationskoncepter, der kan parametres fleksibelt, kan de nærmest anvendes i hele verden.

Planlægningen af f.eks. de elektriske installationer er væsentligt reduceret ved at anvende installationssystemet QPD. De krævede kabler til Tamoios tunnellerne leveres klar til brug til konstruktionsstedet i den krævede længde og med stik og den relevante opmærkning. Med den velkendte tilslutningsteknologi, Quickon, er tilslutningstiden for strømforsyningerne i LED-belysningen eller styretavlerne placeret i tunnelen derfor væsentligt reduceret. Det gælder også for opsætningen af buslinjer for RS422 netværk eller Dali kommunikationen. Integrerede faserotationer i tilslutningssystemet sikrer ensartet belastning på de individuelle faser. Quickon installationssystemet kører konsekvent i henhold til plug-and-play princippet.

Intelligent kontrol af lysets intensitet

Indgangs- og udgangsbelysningen i tunnelen skal tilpasses til de forskellige lysbetingelser. Intelligente belysningsløsninger er derfor nødvendige for at gøre forskellene i lysstyrke så skånsomme som muligt for bilisternes øjne. Schröder og Phoenix Contact har udviklet et omfattende system, som lever op til dette krav. Det vigtigste mål for de to virksomheder var at kunne betjene LED-belysningen effektivt og dermed spare energi. Derudover skulle de individuelle LED-lamper overvåges konstant for at opnå den højeste rådighed for belysningen. Hvis for eksempel belysningen skal dæmpes væsentligt om natten, vil kontrolsystemet slukke bestemte lamper og øge lysintensiteten for de øvrige lamper.



Lumgate er tilslutningselektronikken for LED drivere, som også fungerer som et kommunikationsinterface for bussystemet

Lumgate kommunikerer med ATS-4 master styretavlen via et RS422 interface ved hjælp af et bussystem. ATS står for Advanced Tunnel Solution. Styretavlen indeholder et omfattende system, som nemt kan parametres og tilpasses til de respektive krav – uden at skulle tilpasse softwaren. Det gør idriftsættelse hurtigere. Operatøren kan definere kontrollen af de enkelte LED-lamper separat for hvert belysningspunkt. Til det formål er der lavet 50 foruddefinerede scenarier med særlige krav dækket af højere prioriterede hændelser, for eksempel en ulykke i tunnelen. Systemet kan overvåges af ATS-4 styretavlen. Forskellige funktioner som for eksempel idriftsættelses-



Belysningens kontrolsystem kan nemt parametres og tilpasses til kravene ved hjælp af HMI-paneler i styretavlen

status yder støtte ved idriftsættelse. Integrerede interfaces muliggør enkel dataudveksling med det overordnede kontrolsystem.

Automatisk adressering af Dali drivere

Til kontrol af belysningen i tunnelsystemet anvender operatøren en anden løsning fra Phoenix Contact: ATS 4 Dali systemet. Med en styretavle kommunikerer det system med Dali bokse via det eksisterende tunnelnetværk. Der kan opsættes op til otte Dali buslinjer fra disse bokse, som kan udveksle data med de Dali interfaces, der er bygget ind i LED driverne. Dali boksene er installeret i tunnelsystemets teknikrum; Dali buslinjerne kan have en maksimal længde på 250 meter. I det tilfælde kan operatøren også anvende eksisterende kabelsystemer. Efter installationen er færdiggjort kan Dali systemet også parametres og overvåges via kontrolenheden, der er monteret på ATS 4 Dali master styretavlen. Takket de mange hjælpefunktioner er adressering og idriftsættelse af Dali drivere ukompliceret.



Allerede installerede Dali bokse på bagvæggen i udstyrsrummet – hurtigt installeret, pladsbesparende og nemt tilsluttet til det eksisterende netværk

(fortsættes næste side)

Til adressering af Dali driverne har Phoenix Contact udviklet et system, hvor de individuelle drivere kan adresseres og kontrolleres automatisk. Manuel adressetildeling er derfor ikke længere nødvendig. Ligesom ATS-4 master styretavlen kan ATS 4 Dali master systemet nemt tilsluttes til overordnede systemer via en aktivering i visualiseringen. Alle tunnelloøsninger er dermed baseret på en ensartet standard.

Uafhængig drift selv i tilfælde af en netværksfejl

Til implementering af operatørens specifikke krav til de forskellige tunnelprojekter har Phoenix Contact designet Tunnel Control System (TCS). I hver tunnel i Tamoios projektet er TCS installeret i en enkelt point of entry for tunnellens kontrolcenter. Alle underordnede systemløsninger i ATS-4 masters og ATS 4 Dali masters kommunikerer med Tunnel Control System via deres eksisterende interfaces og



LED-belysningen kan kontrolleres i overensstemmelse med specifikationerne i tunnellens kontrolcenter i overensstemmelse med IEE88; sensorer tjekker lysstyrken i tunnelen og rapporterer tilbage til tunnellens kontrolcenter via Tunnel Control System

tunnelnetværket. TCS udveksler data med tunnellens kontrolcenter og kontrollerer dataoverførslen til alle underordnede enheder. Tunnel Control System er designet på en sådan måde, at det kontrollerer belysningen uden fejl, selv uden en forbindelse til tunnellens kontrolsystem. Hvis hele netværket fejler, fortsætter de forskellige systemer med at køre uafhængigt. Det kan også vælges, at det er muligt for TCS at overtage flere kontrolopgaver i tunnelsystemerne, for eksempel ventilation eller dræn. Hvis påkrævet kan TCS sættes op redundant.

Efter mange års konstruktion blev de fire Tamoios tunneller åbnet i foråret 2022. Brugere af Rodovia dos Tamoios motorvejen kan nu ikke blot komme fra kysten til São José dos Campos hurtigere men også mere sikkert. Her hjælper tunnelbelysningen, som nemt tilpasser sig til eksterne betingelser – dag, tussmørke, nat – og sikrer en gnidningsløs overgang mellem de forskellige belysningsituationer udenfor og indeni tunnelen. De forskellige belysninger, automation og tilslutningsløsninger fra Schröder og Phoenix Contact fungerer effektivt og fejlfrit, selv hvis hele netværket stopper med at fungere.

Omfattende support i hele projektets løbetid

Tunnelspecialisterne fra Phoenix Contact og Schröder er sammen med operatørerne fra forberedelsen af tilbuddet, over planlægning og udvikling, til styring af det intelligente, fremtidssikre tunnelsystem:

- **Agil projektstyring**
Samarbejde med operatøren er baseret på konstant udveksling. Han er involveret i hele projektet og modtager regelmæssige resultater. Ændringer indarbejdes fleksibelt uden afbrydelser af projektet.
- **Omfattende dokumentation**
Udover en præcis projektplan modtager operatøren en omfattende funktionsbeskrivelse. En detaljeret materialeliste giver et hurtigt overblik over projektets omfang. Tunnelspecialister fra Phoenix Contact og Schröder støtter også i udbudsfasen med at levere relevant information og dokumentation.
- **Træning og test**
Før idriftsættelse udføres omfattende test af systemerne. En succesfuld Factory Acceptance Test (FAT) efterfølges af en test af applikationsmiljøet (SAT). Når installationen er udført på stedet, tjekkes hele systemet og sættes i drift. Derudover tilbyder Phoenix Contact et træningsprogram til installation og vedligeholdelse af systemet.

Mere information?

Få meget mere information om løsninger og produkter til Smart Traffic - tryk på billedet nedenfor - så kommer du direkte til den rigtige side.

PHOENIX CONTACT

Søgning

1CC PRODUKTER INDUSTRIER OG APPLIKATIONER VIRKSOMHED BEGIVENHEDER OG NYHEDER SERVICE & SUPPORT

Smart Traffic

Gør transport mere effektiv og gennemsigtig – for en kulstoffattig og mindre energiforbrugende trafikinfrastruktur.

[TAG KONTAKT NU](#)

Hjemmeside > Industrier og applikationer > Smart Traffic

APPLIKATIONSFELTER TEKNOLOGIER PRODUKTER KONTAKT