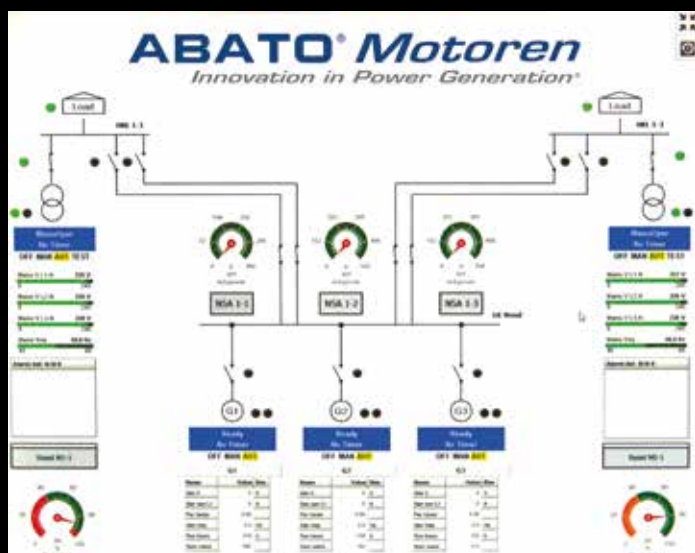


VOOR GROTE AMSTERDAMSE PROVIDER:

ABATO VERNIEUWT BESTURINGEN ZES NOODSTROOMAGGREGATEN

Terwijl het belangrijkste datacenter van een grote internet- en telecomprovider in Amsterdam online bleef, heeft ABATO Motoren er de complete besturingstechniek van een zestal bestaande noodstroomaggregaten vernieuwd en gemoderniseerd. “De moeilijkheid van dit project zat hem in de hoge eisen die gesteld waren aan zowel het eindproduct als de uitvoering”, aldus een van de projectverantwoordelijken.



Een groot deel van het televisie- en internetverkeer van Nederland loopt via dit datacenter waar 2 groepen van 3 aggregaten, met een gezamenlijk vermogen van 4.120 kVA synchroon aan elkaar staan opgesteld. Elke groep beschikt over 2 inkomende netten en 2 hoofdverdelers. De aggregaten zijn redundant uitgevoerd in N+1, wat betekent dat twee van de drie aggregaten de complete installatie kunnen overnemen, ook als 1 aggregaat in storing staat of ‘onzichtbaar’ is. In de praktijk wordt de last naar rato van het vermogen over de 6 aggregaten verdeeld, er staan verschillende aggregaatvermogens opgesteld variërend van 450 tot 800 kVA.

ONTWERP, UITVOERING EN FABRICAGE

Naast de uitvoering op locatie heeft ABATO Motoren voor dit project ook het ontwerp als de selectie van componenten en fabricage van het complete besturingssysteem voor haar rekening genomen. Hier zijn een aantal brainstorm sessies aan vooraf gegaan. Ook de programmering van de controllers is volledig in-house gedaan. De projectverantwoordelijken hebben allereerst een



gedetailleerde testopstelling gebouwd, waarbij de complete schakelingen en besturingen werden nagebootst. In het ontwerp, bouwen en programmeren van de testopstelling zijn een drietal weken gaan zitten. Middels een werkschrijving zijn alle mogelijke situaties vooraf in kaart gebracht. Hierbij valt te denken aan; proefbedrijf (onbelast, belast of eiland) of netuitval (één trafo, of beide trafo's). Maar ook aan bijzondere situaties zoals; netuitval tijdens proefbedrijf, uitval van één of meerdere aggregaten, PGCB (Protection generator circuit breaker) of MCB (Mains circuit breaker) trip of functionele weigering. De uiteindelijke testopstelling bevatte alle gebruikte beveiligingen, schakelaars (MCB's, MGCB's, PGCB's en GCB's) en controllers. De schakelaars werden gesimuleerd door middel van relais.

De klant heeft de werking van de opstelling in Tilburg afgenomen door middel van een FAT (Factory Acceptance Test). Uitgangspunt hiervoor was de eerder gemaakte werkschrijving.

PARALLEL TESTEN

De modernisering heeft de mogelijkheid gecreëerd om lang-parallel aan het net te testen. Bij lang-parallel kan - in tegenstelling tot kort-parallel - getest worden met oplopend vermogen. Technisch gezien kunnen de aggregaten dus onder vollast getest worden zonder dat er een loadbank nodig is. Het voordeel

van een loadbank test blijft wel dat de stootlast-acceptatie getest kan worden. Via een dergelijke test kan worden bekeken of de frequentie en de spanning bij een plotselinge loadstep binnen de toleranties blijven, zoals omschreven in de ISO 8528:G2 norm. De G2 norm heeft de volgende eisen bij een stepload; de frequentie mag niet verder dan 10% dalen en het voltage mag met niet meer dan 20% afnemen. Voor een 50 Hz / 400V systeem betekent dit dus 45 Hz en 320 V minimaal. De hersteltijden zijn respectievelijk 5 en 6 seconden voor frequentie en voltage. Binnen deze tijd dienen ze binnen 1,5% bandbreedte van de frequentie en 2,5% bandbreedte van het voltage teruggekeerd te zijn volgens de norm.

Door de vernieuwing van de besturingstechniek kunnen door middel van Modbus vanuit het GBS (Gebouw Beheer Systeem) alle data over de net- en noodvoorziening van afstand uitgelezen worden. Hierdoor wordt het mogelijk waarden als koelwatertemperatuur, oliedruk, accuspanning en dergelijke te monitoren. Het is zelfs mogelijk de aggregaten vanaf afstand te testen.

EFFICIËNTE UITVOERING ÉN KOSTENBESPARING

Tijdens de uitvoering van het ombouwproject is de installatie continu in bedrijf gebleven en kon er altijd noodstroom gedraaid worden met de bestaande aggregaten. Per groep bleven altijd 2 aggregaten beschikbaar om bij eventuele



netuitval de installatie over te nemen. ABATO Motoren heeft dit gerealiseerd door de nieuwe besturingen tijdelijk te laten communiceren met oude besturingen. Als je de besturingen van een bestaand systeem van 3 aggregaten gaat vernieuwen, krijg je een bijzondere uitdaging. We gaan uit van volgorde van vernieuwen; aggregaat 1 uit bedrijf, vervolgens weer in bedrijf en dan aggregaat 2 en aggregaat 3.

De nieuwe besturing van aggregaat 1 moet nu samenwerken met de oude besturing van aggregaat 3 tijdens de ombouw van aggregaat 2. Daar lag een belangrijk deel van de moeilijkheid. De oude besturing werkte namelijk via een 0-5V loadsharing lijn terwijl bij de nieuwe besturing het vermogen onderling geregeld wordt via een CAN bus verbinding.

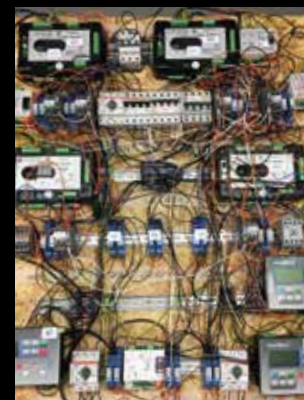
Door deze werkwijze hoefde er geen gebruik gemaakt te worden van huuraggregaten en bijbehorende tanks, brandstofleiding en bekabeling. Dit heeft geleid tot een efficiënte uitvoering van het project. Zeker het uitleggen van tijdelijke uitgebreide bekabeling en het tussentijds verwijderen vanwege het diefstalrisico is hiermee voorkomen. Omdat het project vanwege het gefaseerd ombouwen enkele weken duurde, zijn op deze manier veel kosten bespaard. Voor dit project is gebruik gemaakt van 12 controllers, te weten 6 aggregaat controllers voor complex parallelbedrijf en aanvullend 6 netbesturingen. Er zijn in totaal vier netaansluitingen. Bij twee van de vier netaansluitingen werd de besturing van de koppeling tussen de generatorverdelers en de hoofdverdelers redundant uitgevoerd.

Voor de monitoring werd alle informatie omtrent de installatie gevisualiseerd op vier 17" industriële touchscreens. Per aggregaatgebouw was er een scherm en bij de bijbehorende verdelers in het hoofdgebouw.

Na het ombouwen van de besturingen konden verschillende tests, zoals syn-

chronisatie, loadverdeling en het aansturen van diverse schakelaars getest worden zonder consequenties voor het datacenter. Deze tests werden dan ook overdag uitgevoerd. Vanwege de kritische locatie moesten alle tests, met korte 'door het donker' schakelacties gedurende de nachtelijke uren, en dus binnen zeer korte tijd, worden uitgevoerd. Alle tests welke op de testopstelling waren doorgelopen zijn hierbij nogmaals uitgevoerd. De fysieke ombouw van de besturingen gebeurde telkens overdag. Mede door de gemaakte testopstelling en de uitgebreid omschreven testprotocollen konden alle tests in het tijdbestek van 1 tot 6 uur worden afgerond. In totaal zijn alle tests gedurende drie nachten met tussenpozen van ongeveer een week uitgevoerd.

De tests zijn volgens plan verlopen en het 'kon niet beter' van de opdrachtgever was natuurlijk absoluut leuk om te horen. ■



De opstelling waarmee de installatie is nagebootst