

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Historia przypadku | Przetwornice VACON® NXP Air Cooled

Czysta energia!
Systemy zasilania z nabrzeża zaspakajają
zapotrzebowania w szczytach obciążeń
i zapewniają **niskie zużycie energii**
podczas małych obciążeń

2 miesiące
— okres zwrotu
z inwestycji

drives.danfoss.com

VACON®



Rozwiązanie dla zasilania z nabrzeża

Podczas dokowania jednostki zasilane są z nabrzeża. Obciążenie na statku nie jest stałe i charakteryzuje się wieloma wartościami szczytowymi, co rodzi poważne wyzwanie dla sprawności. Dostarczenie wystarczającej mocy do zaspokojenia tych szczytowych zapotrzebowań i równoczesne zapewnianie niskiego zużycia energii dla zasilania układów podstawowych to równowaga, którą trudno osiągnąć. Zwykle wymaga to dużego zasilania rezerwowego.

Rozwiązaniem dla stoczni FAYARD A/S w Danii było przejście z systemu zasilania opartego na agregatach prądotwórczych na system zasilania elektrycznego z nabrzeża wykorzystujący przetwornice częstotliwości VACON® NXP chłodzonych powietrzem.

Przed: Kosztowne w eksploatacji

FAYARD A/S jest nowoczesną stoczną remontową z czterema suchymi dokami o długości maksymalnie 415 m i szerokości 90 m. Może przeprowadzać remonty, konserwacje i modernizacje wszystkich typów morskich jednostek pływających.

Przed 2010 rokiem, kiedy statki były w doku, zasilanie elektryczne z nabrzeża było dostarczane przez przetwornice wirujące, dwumaszynowe. Te urządzenia przekształcały zasilanie 50 Hz z nabrzeża w sieć zasilającą 60 Hz na pokładzie statku. Niestety ich eksploatacja była kosztowna,

ponieważ przetwornice wirujące, dwumaszynowe zwykle zużywały na pracę jałową 1000 kWh dziennie z powodu strat mechanicznych i elektrycznych.

W przypadku dużych statków zasilanie było dostarczane przez przenośne zestawy agregatów prądotwórczych, które były brane w leasing dla każdego projektu. Agregaty z silnikami spalinowymi zwykle zużywały 800 litrów paliwa dziennie. Sprawność również była bardzo niska, ponieważ generatory przez większość czasu pracowały z bardzo małymi obciążeniami.

Projekt pilotażowy

W stoczni FAYARD jest zainstalowanych 25 dużych przetwornic częstotliwości VACON®. Z tego względu Electrical Supervisor, Jesper Gravesen bardzo dobrze zna te przetwornice. Doświadczył bardzo niewielu awarii, a wszelkie usterki zostały niezwłocznie usunięte przez zespół serwisowy. Dlatego Jesper Gravesen bez wahania skontaktował się z ekspertami w dziedzinie przetwornic częstotliwości VACON®, aby znaleźć alternatywę dla przetwornic wirujących i agregatów prądotwórczych z silnikami spalinowymi. Wspólnie z zespołem inżynierów aplikacji zbudowali pilotażowy system składający się z następujących elementów:

- Przetwornica częstotliwości VACON® NXC chłodzona powietrzem do przekształcania zasilania 50 Hz z nabrzeża w zasilanie 60 Hz
- Filtr sinusoidalny w celu utworzenia kształtu fali bliskiego sinusoidzie

- Transformator separacyjny w celu eliminowania zaburzeń wspólnych i stworzenia sieci zasilającej IT wymaganej na statkach

Wyniki jasno pokazały, że koszty operacyjne pilotażowego systemu były o wiele niższe niż w przypadku istniejących systemów. Z tego względu stocznia FAYARD łatwo podjęła decyzję o zainwestowaniu w dwa pełnowymiarowe systemy zasilania z nabrzeża.

Po: Systemy elektryczne o wysokiej sprawności

W 2010 roku stocznia FAYARD zainstalowała dwa przenośne systemy zasilania z nabrzeża, każdy o maksymalnym prądzie 500 A przy 440 V lub 300 A przy 690 V.

Dwa systemy VACON® NXC zostały zabudowane w dwóch kontenerach 20-stopowych (6,1 m). Kontenery te łatwo umieścić na pokładzie statku lub na nabrzeżu, w zależności od rodzaju jednostki i typu projektu.

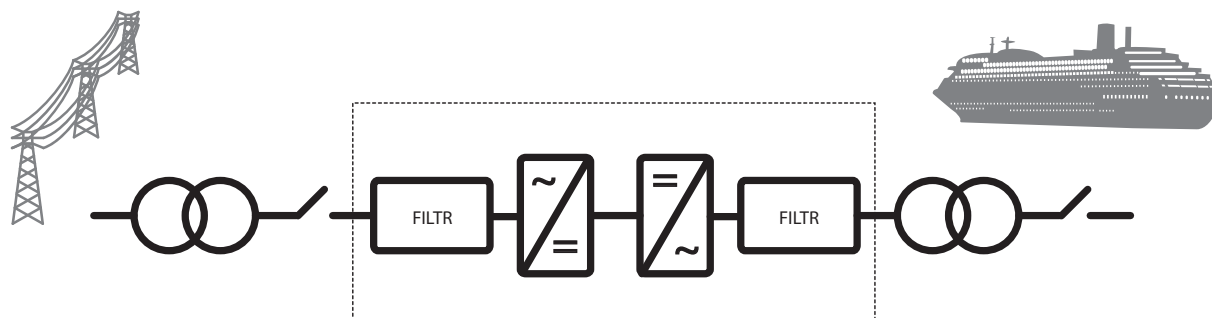
W przypadku statków o dużym zapotrzebowaniu mocy dwa systemy mogą pracować równolegle, na pokładzie tego samego statku. Mogą być również używane jako samodzielne systemy zasilania dla dwóch różnych statków.

Zwrot z inwestycji dwa miesiące

Oszczędności energii są imponujące. Straty przy pracy jałowej na system spadły poniżej 50 kWh dziennie, a sprawność zwykle przekracza 90% dla średniego obciążenia.

Konfiguracja systemu zasilania z nabrzeża

Na tej ilustracji przedstawiono typową konfigurację dla aplikacji zasilania z nabrzeża



Okres zwrotu z inwestycji został obliczony na mniej niż dwa miesiące, w oparciu o:

- Zmniejszony koszt energii elektrycznej. Koszt paliwa dla każdego agregatu prądotwórczego z silnikiem diesla wynosił około 43000 € w przypadku projektu trwającego 40 dni
- Wyeliminowanie kosztów leasingu agregatów prądotwórczych
- Wyeliminowanie konieczności konserwacji agregatów prądotwórczych

W związku z dobrymi doświadczeniami z pierwszymi dwoma systemami zasilania z nabrzeża, stocznia FAYARD w 2013 roku zbudowała kolejny system. Całkowita wydajność zasilania z nabrzeża wynosi teraz 1500 A przy 440 V.

Pomimo trudnych warunków działalności w branży morskiej i off-shore firma FAYARD pracuje w ostatnich latach na poziomie 75-80% swojej wydajności. Systemy zasilania z nabrzeża pracują średnio 180 dni w roku.

Mniejsza emisja spalin i hałas

Dodatkową korzyścią jest poprawa środowiska pracy w stoczni dzięki lepszej jakości powietrza i ograniczeniu hałasu. FAYARD jest w trakcie wdrażania certyfikatu środowiskowego ISO 14001 i bardzo ważne jest potwierdzenie zielonego profilu firmy. Te udokumentowane redukcje emisji i hałasu akustycznego zapewniają tak potrzebny dowód.





„Z okresem spłaty krótszym niż dwa miesiące systemy zasilania statków z nabrzeża to jedna z naszych najlepszych inwestycji w ostatnich latach” — mówi Jesper Gravesen, Electrical Supervisor w stoczni FAYARD A/S.

Świetlana przyszłość z większą liczbą przetwornic VACON® NXC

Stocznia FAYARD jest zadowolona z szybkiego czasu reakcji lokalnego zespołu wsparcia technicznego. Zwykle jednak stocznia wykonuje większość prac konserwacyjnych we własnym zakresie i nieczęsto korzysta z zespołu serwisowego.

„Niedawno zainstalowaliśmy przetwornice częstotliwości VACON® NXC w celu utrzymywania ciśnienia wody w naszych systemach przeciwpożarowych. Zamontowaliśmy również przetwornice VACON® NXC na dwóch 400 kW pompach wody morskiej dla suchych doków. Pompy mogą opróżnić dok w zaledwie 4 godziny. Następną inwestycją będzie wymiana starych pomp na nowe pompy 105 kW, również regulowane za pomocą przetwornica częstotliwości VACON®”.

Przetwornice częstotliwości VACON® NXC są dostępne w wariantach chłodzonych powietrzem, chłodzonych cieczą i Low Harmonic.

FAYARD

FAYARD to stocznia remontowa w Lindø Industrial Park, porcie Odense w Danii. FAYARD jest firmą rodzinną, należącą do rodziny Andersenów od 1916 roku. W 2010 roku została przeniesiona z Fredericia do Lindø. FAYARD zatrudnia 700–800 osób, w tym własnych pracowników, a także poddostawców i pracowników kontraktowych. Wielu spośród dostawców ma własne lokalne biura w pobliżu Lindø. Dzisiaj FAYARD jest nowoczesną stocznia remontową z czterema dużymi suchymi dokami, wyposażonymi w dźwigi o wysokiej wydajności i nabrzeże robocze o długości 700 m. Stocznia wykonuje remonty, konserwacje i modernizacje wszystkich typów statków morskich.

www.fayard.dk



VLT® | VAGON®

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.