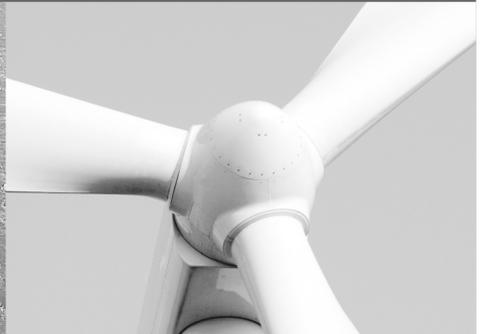




-power in control

Delomatic 4 DM-4 Marine



쇼어 커넥션 2 부 20 장



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive · Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615 · info@deif.com · www.deif.com

문서 번호: 4189232120B

목차

20. 제어, 관리 및 보호	3
쇼어 커넥션 차단기 관리.....	3
쇼어 커넥션 반자동 차단기 제어.....	4
쇼어 커넥션 자동 차단기 제어.....	5
쇼어 커넥션 차단기의 제어, 관리, 보호.....	6
DG에서 SC로 부하 이동.....	6
SC 공급 중 부하 관리.....	8

20. 제어, 관리 및 보호

DELOMATIC 시스템에는 SC(Shore Connection breaker, 쇼어 커넥션 차단기)를 운용하는 3 가지 방법이 있습니다:

- 1) 쇼어 커넥션 차단기 관리
- 2) 쇼어 커넥션 반자동 차단기 제어
- 3) 쇼어 커넥션 자동 차단기 제어

쇼어 커넥션 차단기 관리

SC DGU 가 다음과 같은 ON 상태를 탐지하면

- SC DGU 에 연결된 **“SHORE CB POS. FEEDBACK”** 입력,

보조 엔진 시동을 위해 자동 시퀀스가 모두 차단됩니다:

- 반자동 주도 GB ON
- 부하 의존 시동
- 블랙아웃 기능



쇼어 커넥션 회로 차단기가 ON 상태에 있는 한 어떠한 발전 장치의 블랙아웃 시동도 실행되지 않습니다.

ON 상태가 일정 기간 유지되고 동시에 한 개 이상의 DG 가 버스 바에 연결되어 있으면, 다음의 경고 메시지가 DU(SC DGU)에 표시됩니다:

- 경보 **“SCB POS. ON!”**

쇼어 커넥션이 ON 상태일 때 버스 바의 유효 전력 관리는 비활성화됩니다. 쇼어 커넥션이 무한 전력을 공급하는 것으로 취급됩니다. 유효 전력 판독은 무효값(0)입니다.

쇼어 커넥션 반자동 차단기 제어

쇼어 커넥션 반자동 제어는 여러개의 반자동 시퀀스에 따라 SC DGU 가 처리합니다. 반자동 시퀀스가 모두 함께 쇼어 커넥션의 전체 작동주기를 형성합니다.

쇼어 커넥션은 반자동 모드에서 운전자가 요청할 경우에만 차단될 수 있습니다. 버스 바의 상태에 따라, 쇼어 커넥션 차단기가 즉시 차단되거나(데드 버스 바) 버스 바에 동기화됩니다(라이브 버스 바). DG 가 버스 바에 연결되면 DG 는 수동으로 차단되어야 합니다.

DG 가 장시간(프로그램 가능) 쇼어(본선)와 병행하여 가동되면 경보가 발생합니다. 쇼어 커넥션이 버스 바에 연결된 DG 없이 차단되면, 시스템이 DG 의 블랙아웃 시동을 수행합니다.

플랜트 모드가 반자동 모드로부터 변경되면, 쇼어 커넥션 차단기는 DU 로부터 작동될 수 없고 현재 상태를 유지하게 됩니다.

예를 들어, 쇼어 커넥션 전압이나 주파수가 허용한계를 초과하면, DELOMATIC 시스템은 SCB ON 시퀀스를 완료할 수 없게 되고 경고가 표시됩니다. 쇼어 커넥션 차단기가 보호 기능에 의해 트립되어 블랙아웃 상황이 버스 바에 발생하면, 시스템이 DG 의 자동 블랙아웃 시동을 수행하게 됩니다.(단락 경고 발생 시는 제외)

DELOMATIC 시스템은

- 버스 바의 부하가 쇼어 커넥션의 규모를 확장하면 쇼어 커넥션 차단기 폐쇄를 거부합니다
- 연결된 DG 의 정격출력이 전체 부하를 감당하기에는 너무 낮을 경우, 쇼어 커넥션 차단기의 부하 해소를 거부합니다

SC DGU 는 다음의 반자동 시퀀스를 수행하여 쇼어 커넥션 작동을 제어하고 관리할 수 있습니다:

- SCB 연결/차단을 위한 부하 크기 관리
- SCB ON 시퀀스 - 상순 관리를 포함하는 동적 동기화
- 운전 중에 주파수 / 부하 관리
- 쇼어 커넥션 차단기 보호
- SCB OFF 시퀀스 - 쇼어 커넥션 부하 해소

앞서 언급한 반자동 시퀀스는 모두 프로그래밍 가능한 다수의 설정값과 지연에 따라 제어되며

이로 인해, 운전자가 쇼어 커넥션의 작동을 조정할 수 있습니다.

쇼어 커넥션 자동 차단기 제어

SC DGU 가 다수의 자동 시퀀스에 따라 쇼어 커넥션 제어를 관리합니다. 자동 시퀀스가 모두 함께 쇼어 커넥션의 전체 작동주기를 형성합니다.

쇼어 커넥션은 쇼어 모드에 의해 활성화됩니다. 쇼어 모드의 선택 및 취소는 쇼어 커넥션 각각의 작동 주기를 개시 및 완료할 수 있습니다.

다음과 같은 경우, 선택된 쇼어 모드는 자동으로 취소되고 자동 플랜트 모드가 선택됩니다.

- 쇼어 커넥션 작동 중에 오류가 발생하는 경우, 예를 들어, 쇼어 전압 또는 주파수가 허용한계를 초과하는 경우
- DELOMATIC 시스템이 SCB ON 시퀀스를 성공적으로 완료할 수 없는 경우

또한 다음과 같은 경우, 쇼어 모드는 작동 중에 자동으로 취소됩니다

- 쇼어 커넥션 차단기가 보호 기능에 의해 트립되는 경우
- 버스 바에 블랙아웃이 발생하는 경우

쇼어 모드가 자동으로 취소되면, 다음과 같은 경고 메시지가 DU(SC SGU)에 표시됩니다:

- 경보 **"SC MODE 취소"**

SC DGU 는 다음과 같이 쇼어 작동 제어 및 관리를 위한 자동 시퀀스를 수행할 수 없습니다:

- 쇼어 모드 선택
- SCB ON 시퀀스
 - 동적 동기화
 - 상순 관리 포함
 - 디젤 발전기에서 쇼어로 부하 이동
- 운전 중에 주파수 / 부하 관리
- 쇼어 커넥션 차단기 보호
- 자동 플랜트 모드 선택
 - 예비 디젤 발전기의 자동 PMS 시동
- SCB OFF 시퀀스
 - 쇼어 커넥션 차단기 부하 해소 및 디젤 발전기로 부하 이동

앞서 언급한 자동 시퀀스는 모두 프로그래밍 가능한 다수의 설정값과 지연에 따라 제어되며 이로 인해, 운전자가 쇼어 커넥션의 작동을 조정할 수 있습니다.

쇼어 커넥션 차단기의 제어, 관리, 보호

DELOMATIC 시스템은 쇼어 커넥션 차단기를 일반 축발전기 차단기로 관리합니다. 기본 제어 및 VTA 구조는 "일반 발전 장치 보호"에서 설명한 것과 같습니다.

DG 에서 SC 로 부하 이동

작동 중인 디젤 발전 장치에서 쇼어 커넥션으로의 부하 이동은 다음과 같은 경우에 시작됩니다:

시스템 1: 운전자가 DU(DG DGU)의 "CB OFF" 푸시 버튼을 누를 경우.



"DG 부하 해소 실패" 또는 "DGB OFF 실패" 같은 오류가 작동 중인 DG 한 곳에서 부하 이동 중에 발생하면 시스템은 별도의 조치를 취하지 않습니다. 장시간 본선과 병행 운전하는 것을 방지하려면 DG 를 수동으로 차단해야 합니다.

시스템 2: 쇼어 모드가 선택되면, DG 는 버스 바로부터 차단됩니다.



"DG 부하 해소 실패" 또는 "DGB OFF 실패" 같은 오류가 작동 중인 DG 한 곳에서 부하 이동 중에 발생하면 자동 모드가 다시 선택됩니다.

부하 이동은 디젤 발전 장치 부하 해소 / 출력 하강 기능에 의해 수행됩니다. 본선과 병행 운전하면서 출력이 상승 또는 하강하지 않으면, DG 는 DG-P-Nom 의 40% 부하로 운영됩니다.



시스템은 본선과 장시간 병행 운전이 허용되지 않으며, 이는 부하 테스트 모드로 간주하지 않아야 합니다.

SC 공급 중 부하 관리

쇼어 커넥션이 버스 바를 공급할 때 부하 의존 시동 / 정지 기능은 *비활성화됩니다.*

예상 유효 전력 계산은 계속 수행됩니다. 이렇게 함으로써, 예상 유효 전력 관리가 활성화됩니다(전력 관리 유닛에서 설명).

쇼 커넥션 공급 중 헤비 컨슈머 연결

또한, 충분한 유효 전력이 버스 바에 있으면, 헤비 컨슈머의 조건부 연결이 가능해집니다.

하지만 헤비 컨슈머가 시동을 요구할 때 예상 유효 전력이 너무 낮아지면, 시동은 거부됩니다(전력 관리 유닛에서 설명).

쇼어 커넥션에 DG 동기화

다음과 같은 경우, 버스 바에 DG 동기화 및 연결은 “발전 장치 제어”에서 설명한 것과 같습니다:

시스템 1: 운전자가 DU(DG DGU)의 “CB ON” 버튼을 누를 경우.

시스템 2: 자동/확보(AUTO/SECURED) 플랜트 모드가 선택된 경우.

쇼어 커넥션 부하 해소

SCB OFF 시퀀스가 차단기 개방이 허용되기 전에 쇼어 커넥션의 부하를 해소합니다.

쇼어 커넥션 차단기를 통한 측정 전력이 프로그래밍 허용 범위 내에 위치할 때까지, 작동 중인 DG 가 생산한 전력이 출력 상승함으로써 차단기의 부하가 해소됩니다. 이후, 차단기는 개방됩니다.

운전자가 VTA 구조를 프로그래밍할 수 있으며, 프로그래밍 된 VTA 구조로 쇼 어커넥션의 부하 해소를 제어할 수 있습니다.

- VTA 구조 “SCBPMinOff”
- VTA 구조 “SCBRampDown”



VTA 구조에 관한 자세한 설명은 기술 지침서 1 부 4 장을 참고해 주십시오.

쇼어 커넥션이 VTA 구조 "SC 부하 해소 시간" 허용 범위를 *초과하면*, DU(SC DGU)에 경고 메시지가 표시됩니다.

"SC DELOAD 실패" 경보가 활성화 되면:



시스템 1: 운전자가 상황을 처리해야 합니다.

시스템 2: 쇼어 모드가 다시 선택됩니다.

시스템 1: 연결된 DG 의 정격출력이 전체 버스 바의 부하보다 낮으면, SCB OFF 명령은 무시되고 다음과 같은 경고 메시지가 DU(SC DGU)에 표시됩니다:

- 경고 **"DG P-NOM 너무 낮음"**

시스템 2: 상황이 해결될 때까지, 자동 기능이 필요한 DG 를 가동하고 버스 바에 연결합니다. 이 동작이 불가능한 경우, 쇼어 모드가 다시 선택됩니다.

DEIF A/S reserves the right to change any of the above.