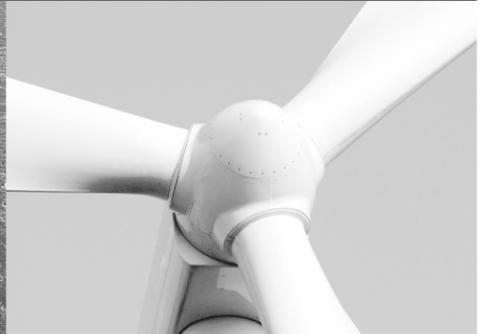




-power in control



## Delomatic 4 DM-4 Land/DM-4 Marine



## 교체 안내서 2 부 23 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: 4189232123C

## 목차

<b>23. 교체 안내서</b> .....	<b>3</b>
DELOMATIC 모듈 .....	3
1. 전력 및 제어 모듈(PCM 4.X) 교체 .....	6
2. 결합형 입력/출력 모듈(IOM 4.1) 교체 .....	10
3. 동기화, 제어 및 측정 모듈(SCM 4.X) 교체 .....	13
4. 디스플레이 유닛 2(DU-2) 교체 .....	15
5. 추가 운전자 패널 1(AOP-1) 교체 .....	17
6. 추가 운전자 패널 2(AOP-2) 교체 .....	18
7. 예비 부품 및 서비스 주문 .....	20
8. 예비 부품 목록 .....	22

## 23. 교체 안내서

### Delomatic 모듈

#### 일반 정보

모든 I/O 주소 스위치는 전환 노브 유형이고 소형 드라이버로 설정되어 있는지 확인합니다. 모든 전환 노브 스위치는 16 개 위치를 가지고 있습니다(0 에서 F(Hex)). 모든 다른 DIP 스위치는 점퍼입니다. 모든 작동 DIP 스위치는 랙에서 보드를 제거할 수 있도록 배치되어야 합니다. 보드를 제거하기 전에 PCM 모듈에서 공급장치를 분리하고, 보드와 별도로 공급되었다면 이 공급장치 역시 제거하십시오.

#### 보드를 취급하기 전에

보드를 취급하기 전에 다음과 같은 몇 가지 중요한 지침을 따라야 합니다.

제조 및 테스트의 전체 과정을 통해 제품은 정전기 차단 백에 보관되며, 제품을 취급하는 모든 사람은 정전기 및 ESD(정전기 방전)에서 보호됩니다.

따라서 당사의 제품을 취급할 때 해당 지침을 준수해 주십시오. 그렇지 않으면 제품에 문제가 발생할 수 있습니다.

- PCM 를 취급할 때 지상에 접지해야 합니다. 해당 장비(브레이슬릿)가 없다면, 현장에서 마련해야 합니다. 예를 들어 절연이 제거된 곳에서 시계 밑에 전선을 연결하고 큰 저항(1 M $\Omega$ )을 통해 지상에 접지할 수 있습니다.
- 지상 접지를 위해, 랙 프레임 또는 캐비닛을 사용할 수 있습니다.
- 사람의 정전기 저항 한도는 전자 제품 및 전자 부품이 손상을 입는 한도보다 상당히 높습니다.



**보드 취급 시 정전기에 주의하십시오!**

## 보드를 취급할 때

보드를 취급할 때 다음과 같은 몇 가지 중요한 지침을 따라야 합니다.

당사 고객에게 최고의 서비스를 제공하고, ISO9001 에 명기된 요건을 준수하기 위해, DEIF A/S 는 Delomatic 설치에 필수적인 부품에 대한 기록을 추적 보관하고 있습니다.

이 방식을 통하여 특정 설치 조건에서 작동하는 정확한 하드웨어 및 소프트웨어 버전에 대한 최신 기록을 유지할 수 있습니다.

DEIF A/S 가 수행한 최종 테스트 도중, 그리고 제품을 고객에게 배송하기 전에 다음과 같은 해당 데이터를 양식에 기재합니다.

일반적인 데이터:

- 프로젝트 번호(고유 번호)
- 주문 번호(고유 번호)
- DGU 번호(모든 DGU 에 대해 각각 고유 번호가 부여되며, 이는 응용 장비가 하나 이상의 DGU 를 가질 경우, DGU1, DGU2 등으로 표시됩니다)
- 테스트 날짜 및 시험자 이니셜
- 테스트를 거친 소프트웨어 버전

특정 데이터:

- 특정 응용 장비에 포함된 모든 모듈에 대한 재고 번호
- 하드웨어 버전
- 모듈 명칭(즉, IOM)
- 모듈 개수(하나의 DGU 에 특정 유형의 모듈이 하나 이상 포함된 경우)
- PO 번호 (제품 주문 번호: Production Order no., 모든 단일 모듈당 고유 번호)
- 특정 모듈에 사용된 소프트웨어 버전

애플리케이션별 소프트웨어 버전이 별도로 기록됩니다.

문제가 발생하고 고객이 DEIF A/S 에 문의하는 경우, 당사는 특정 설치 장비에 포함된 정확한 하드웨어 및 소프트웨어 조합을 즉시 알 수 있습니다. 또한 어떤 DGU 에 특정 모듈이 장착되었는지 알 수 있습니다. 특정 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 특정 모듈, 또는

애플리케이션 유형에서 일반적인 문제를 경험한 경우, 어떤 장비가 영향을 받는지 추적할 수 있으며 올바른 결정을 내릴 수 있습니다.

해당 기록을 유효하게 보관하기 위해, 당사의 고객들이 다음 지침을 준수하는 것이 중요합니다.

- DEIF A/S 가 제공한 문서를 참조하지 않거나, 가급적 DEIF A/S 에 문의하지 않고, 하나의 DGU 모듈을 다른 모듈과 교체하지 마십시오.

두 개의 IOM 모듈(또는 기타 장비)는 특정 구성에 따라 달라질 수 있습니다. Delomatic 은 매우 유연한 시스템입니다. 그러나 민감한 모듈 스위치는 규정을 준수해야 합니다!

- 모듈을 영구적으로 교체할 경우 당사로 알려주시기 바랍니다. 이는 당사의 기록을 업데이트하는 데 도움이 됩니다.

다음 번호의 DEIF A/S 로 전화 또는 팩스를 보내주십시오. 담당 부서: 서비스팀:

전화: +45 9614 9614    팩스: +45 9614 9615

[service@deif.com](mailto:service@deif.com)

- 업데이트 또는 고장으로 인해 모듈을 교체한 경우, 새로운 모듈의 정확한 위치를 알려 주십시오.

## 1. 전력 및 제어 모듈(PCM 4.X) 교체

### PCM 4.1 모듈 교체

모듈을 교체하기 전에, 다음 조치를 취해 주십시오.

I/O 주소/점퍼 PCM 4.1 교체

유틸리티 소프트웨어를 이용하여 변수 설정을 업로드.

회전 스위치 S5:

ARC 네트워크용 I/O 주소(= DGU ID 번호)를 설정해야 합니다.

주의: 모든 DGU 는 1 번에서 F 까지 다른 ID 번호를 갖습니다. 설정은 고유하기 때문에, 교체 모듈은 결합 모듈과 정확하게 동일한 설정을 가져야 합니다.

I/O 주소는 ARC 네트워크 노드 ID 를 반영합니다.

점퍼:

X11: 2-와이어 RS485 통신

X12: 4-와이어 RS485 통신

소프트웨어:

소프트웨어 버전 번호 등을 살펴 보십시오(디스플레이 판독)

프로젝트 번호

버전 번호

개정 번호



Address switch/jumpers on the PCM module

모듈을 교체하기 전에 모든 설정(타이머 및 한계치)을 읽어 보십시오.

- 모든 장비를 스위치보드 제어로 전환하십시오
- 결함이 있는 DGU 에서 전원을 제거하십시오.
- PCM 에서 기타 커넥션/플러그를 제거하십시오
- 점퍼 및 회전 스위치를 정확한 설정을 확보한 뒤 모듈을 교체하십시오
- 플러그와 전원 공급장치를 다시 연결하십시오
- 유닛에 대한 애플리케이션 소프트웨어를 다운로드하십시오
- 유틸리티 소프트웨어를 이용하여 변수 설정을 다운로드하고 확인하십시오
- 시스템이 정해진대로 작동하는지 테스트해 보십시오

전용 소프트웨어가 없는 경우, DEIF 에 연락하여 이메일로 소프트웨어를 받으십시오.

본 소프트웨어에 대한 자세한 설명은 유틸리티 소프트웨어용 매뉴얼을 참조해 주십시오.

## PCM 4.5 모듈 교체

모듈을 교체하기 전에, 다음 조치를 취해 주십시오.

I/O 주소/점퍼 PCM 4.5 의 배치

유틸리티 소프트웨어를 이용하여 변수 설정을 업로드

회전 스위치 S5:

ARC 네트워크용 I/O 주소(= DGU ID 번호)를 설정해야 합니다.

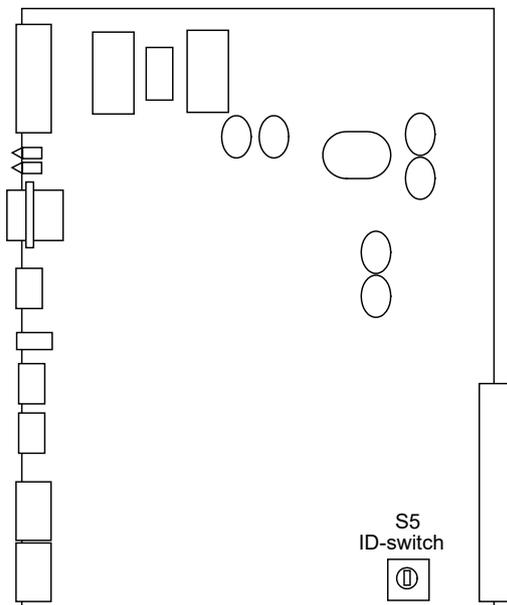
주의: 모든 DGU 는 1 번에서 F 까지 다른 ID 번호를 갖습니다. 설정은 고유하기 때문에, 교체 모듈은 결함 모듈과 정확하게 동일한 설정을 가져야 합니다.

I/O 주소는 ARC 네트워크 노드 ID 를 반영합니다.

소프트웨어:

소프트웨어 버전 번호 등을 살펴 보십시오(디스플레이 판독)

- 프로젝트 번호
- 버전 번호
- 개정 번호



*Address switch/jumpers on the PCM module*

모듈을 교체하기 전에 모든 설정(타이머 및 한계치)을 읽어 보십시오.

- 모든 장비를 스위치보드 제어로 전환하십시오
- 결함이 있는 DGU 에서 전원을 제거하십시오.
- PCM 에서 기타 커넥션/플러그를 제거하십시오
- 점퍼 및 회전 스위치를 정확한 설정을 확보한 뒤 모듈을 교체하십시오
- 플러그와 전원 공급장치를 다시 연결하십시오
- 유닛에 대한 애플리케이션 소프트웨어를 다운로드하십시오
- 유틸리티 소프트웨어를 이용하여 변수 설정을 다운로드하고 확인하십시오
- 시스템이 정해진대로 작동하는지 테스트해 보십시오

전용 소프트웨어가 없는 경우, DEIF 에 연락하여 이메일로 소프트웨어를 받으십시오.

본 소프트웨어에 대한 자세한 설명은 유틸리티 소프트웨어용 매뉴얼을 참조해 주십시오.

## 2. 결합형 입력/출력 모듈(IOM 4.1) 교체

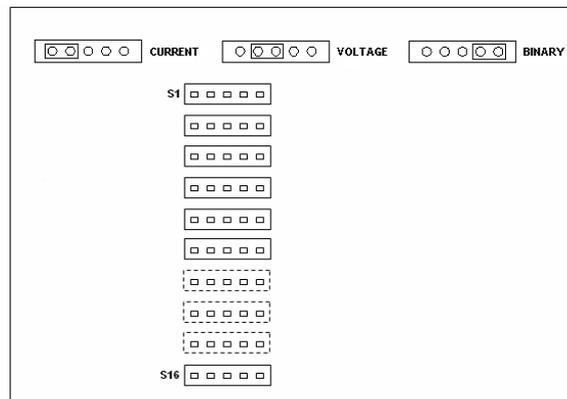
### 모듈 교체

취급: 교체하실 경우, 교체 장비는 교체될 장비와 동일한 I/O 주소(회전 스위치)를 부여받아야 하며, 모든 출력 채널은 정확한 형식으로 설정되어야 합니다.

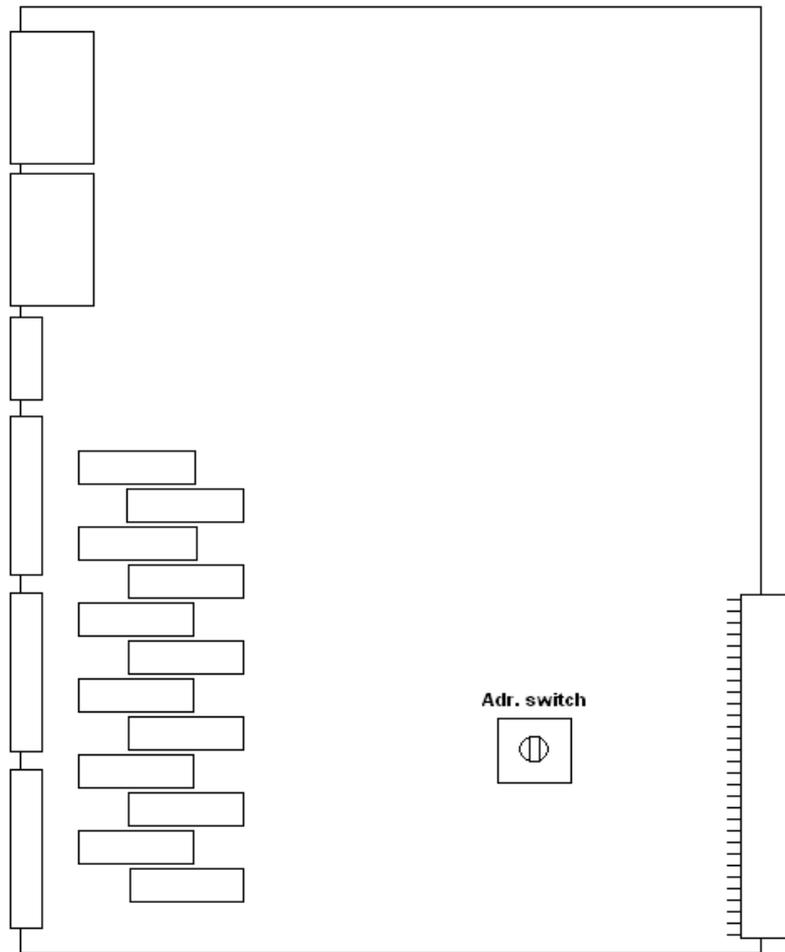
- 모든 장비를 스위치보드 제어로 전환하십시오
- 결합이 있는 DGU 에서 전원을 제거하십시오.
- IOM 에서 기타 커넥션/플러그를 제거하십시오
- 점퍼 및 회전 스위치를 정확한 설정을 확보한 뒤 모듈을 교체하십시오
- 플러그와 전원 공급장치를 다시 연결하십시오
- 시스템이 정해진대로 작동하는지 테스트해 보십시오

### 입력 채널

DIP 스위치: 각 입력 채널에 대해 입력 형식을 선택할 수 있는 DIP 스위치가 있습니다. 여기에는 세 가지 다른 형식이 있습니다. 바이너리, 전압 또는 전류. 보드 상단에 DIP 스위치가 세 가지 신호 형식에 어떻게 배치되어야 하는지 표시되어 있습니다.



후면 버스에 대한 I/O 주소가 설정되어야 합니다. 모든 IOM 4.1 모듈은 영(0)으로 시작하는 다른 I/O 주소를 갖습니다. I/O 주소는 I/O 주소 스위치를 통해 설정됩니다.



IOM 모듈에 있는 주소 스위치

### **출력 채널**

출력 채널에는 DIP 스위치가 설정되지 않습니다.

### **아날로그 출력 채널**

아날로그 출력 채널에는 DIP 스위치가 설정되지 않습니다.

### 3. 동기화, 제어 및 측정 모듈(SCM 4.X) 교체

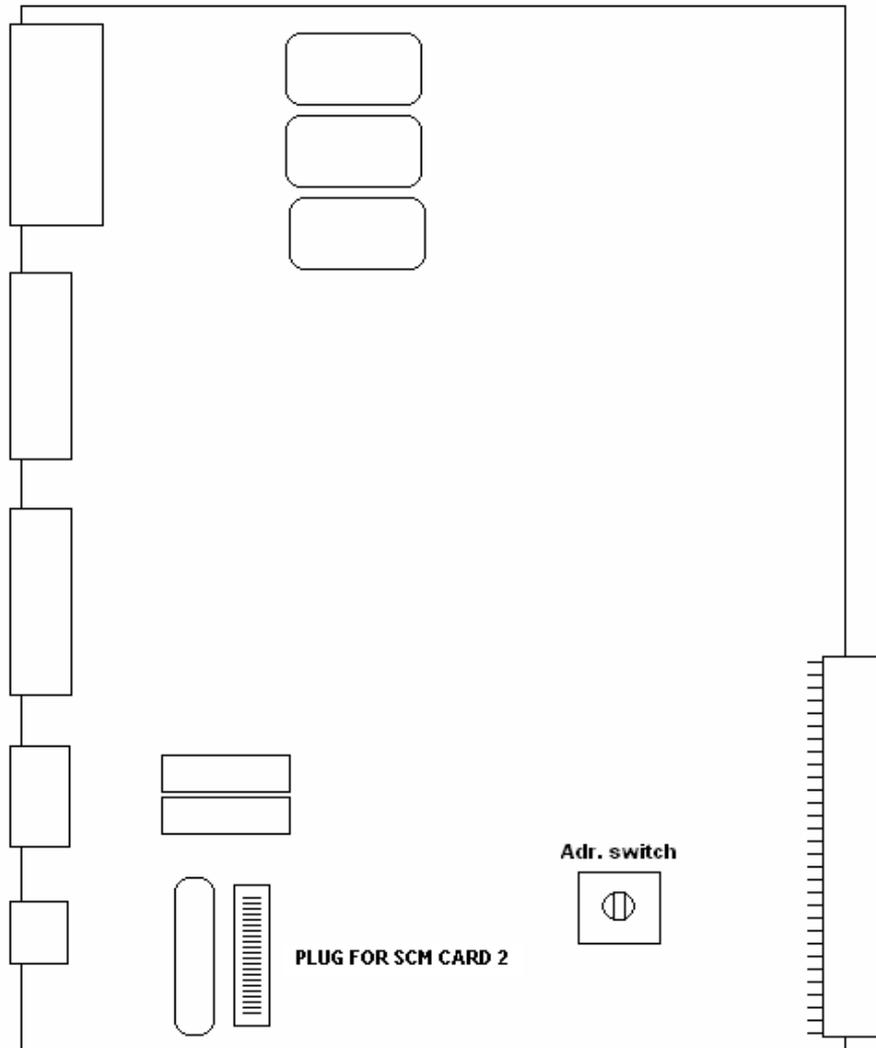
#### SCM 4.1 모듈 교체

SCM 4.1 모듈은 한 개의 카드로 구성됩니다.

회전 스위치:

랙의 후면 버스에 대한 I/O 주소가 설정되어야 합니다. 모든 SCM 4.1 및 SCM 4.2 모듈은 영(0)으로 시작하는 최대 세 자리의 다른 I/O 주소를 갖습니다. I/O 주소는 I/O 주소 스위치를 통해 설정됩니다.

점퍼 X10, X13 및 X20 를 모두 끕니다.



SCM 모듈에 있는 주소 스위치

- 모든 장비를 스위치보드 제어로 전환하십시오
- 변류기를 통해 흐르는 전류가 없는지 확인하십시오

결함이 있는 DGU 에서 전원을 제거하십시오.

- SCM 에서 기타 커넥션/플러그를 제거하십시오
- 점퍼 및 회전 스위치를 정확한 설정을 확보한 뒤 모듈을 교체하십시오
- 플러그와 전원 공급장치를 다시 연결하십시오
- 시스템이 정해진대로 작동하는지 테스트해 보십시오

취급: 교체할 때, 교체 장비는 교체될 장비와 동일한 I/O 주소를 부여받아야 합니다.

#### SCM 4.2 모듈 교체

SCM 4.2 모듈은 전면에 있는 와이어 버스(후면 버스가 아님)에 연결된 2 개의 카드로 구성됩니다.

SCM 4.2 모듈의 **좌측**에 위치한 카드는 SCM 4.1 모듈과 동일한 카드입니다. 이 카드에 대한 자세한 내용은 SCM 4.1 모듈을 참조해 주십시오.

SCM 4.2 모듈의 **우측**에 위치한 카드는 EM(Engine Module, 엔진 모듈)입니다.

두 개의 릴레이 보드, OPR-1 이 장착될 수 있습니다.

- 기계식 속도 거버너를 위한 한 개의 출력장치(전자 속도 거버너 대신)
- 기계식 전압 조절을 위한 한 개의 출력장치(전자식 전압 조절기 대신)

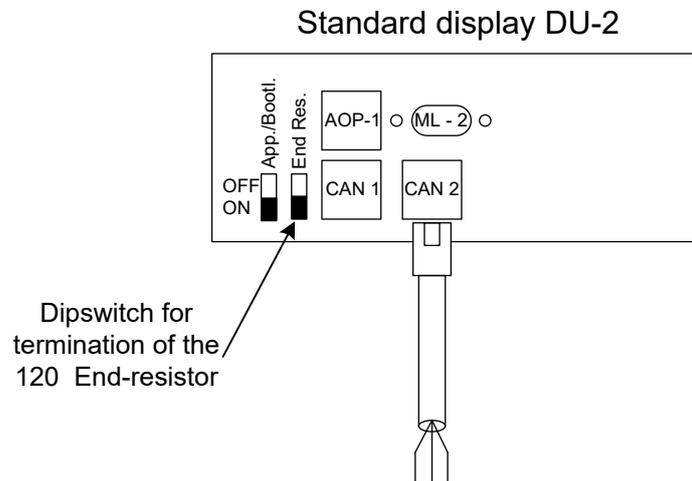
거버너/AVR 에 대해 바이너리 인터페이스가 존재한다면 이러한 OPR-1 만 장착되어야 합니다. 아날로그 인터페이스를 사용하는 경우, OPR-1 PCM 를 제거하십시오.

필요한 경우 OPR-1 은 교체할 수 있습니다. 모듈의 전면을 내린 후 나사를 제거하면 쉽게 교체할 수 있습니다. 모듈을 재삽입하기 전에, 두 개의 PCB 간의 상호접속을 확인하십시오(8-와이어 커넥션).

## 4. 디스플레이 유닛 2(DU-2) 교체

### 모듈 교체

- 모든 장비를 스위치보드 제어로 전환하십시오
- 결함이 있는 DGU 에서 전원을 제거하십시오.
- 디스플레이 유닛에서 기타 커넥션/플러그를 제거하십시오
- 점퍼의 정확한 설정을 확보한 뒤 모듈을 교체하십시오
- 플러그와 전원 공급장치를 다시 연결하십시오
- 정확한 구성에 따라 CAN 슬레이브 ID 를 설정하고, HMI 설정 문서를 참조하십시오
- 시스템이 정해진대로 작동하는지 테스트해 보십시오



## DU-2 에 CAN 마스터/슬레이브 설정

DU-2 에는 후면에 4 개의 포트가 있으며, 한 개는 모니터 케이블용이고, 한 개는 AOP-1 케이블용이며, 두 개는 CANbus 용입니다. 모니터 포트는 첫 번째 DU-2 를 DGU/Delomatic PCM 으로 연결하는 데 사용됩니다. 두 개의 CANbus 포트는 AOP-2 또는 두 번째 DU-2 에 연결하는 데 사용됩니다.

세 개의 포트 설정을 입력하기 위해, 좌측, 우측 및 상단 화살표를 동시에 누르고 CAN ID 변경 스크린에 입력합니다. 설정은 다음과 같습니다.

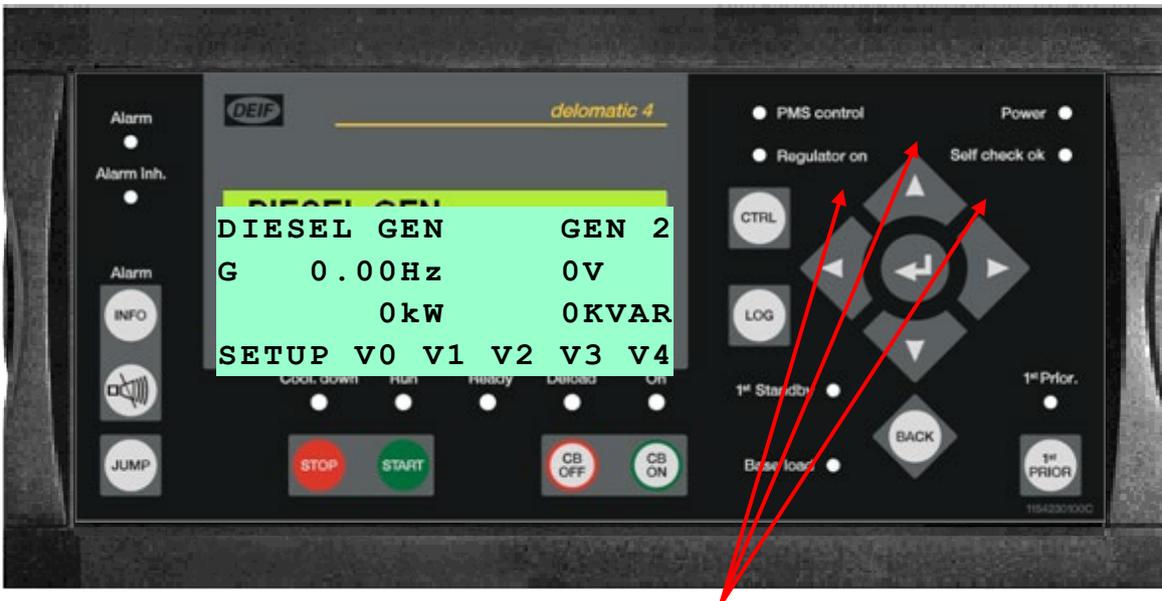
ID = 0: 모니터 포트에 전용 사용

ID = 1: 모니터 포트 및 CANbus 포트(AOP-2 들과 함께 사용된) 사용

ID = 2: CANbus 포트(CANbus 에 대한 두 번째 DU-2 용으로 사용된)에 전용 사용

ID = 3: CANbus 포트(CANbus 에 대한 세 번째 DU-2 용으로 사용된)에 전용 사용

설정을 저장하고 종료하기 위해 입력 버튼을 누릅니다. 다른 버튼을 알아보기 위해 하기 그림을 참조하십시오.



좌측, 위쪽, 우측 화살표 푸시 버튼을 누르면 ID 설정 모드를 시작합니다.

기본 설정은 ID = 0 입니다.

## 5. 추가 운전자 패널 1(AOP-1) 교체

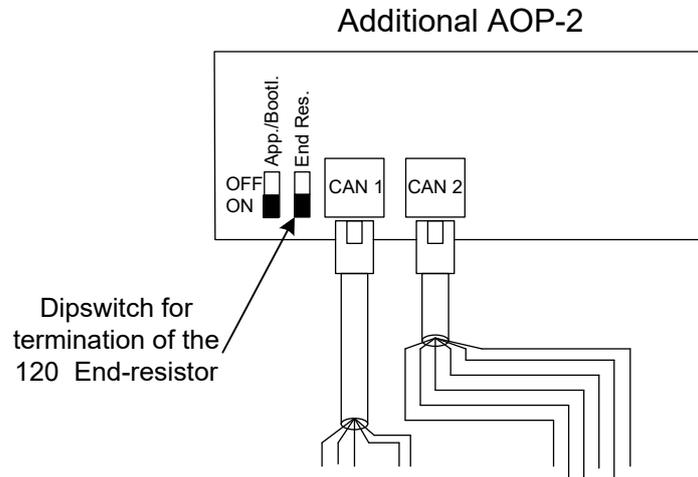
### 모듈 교체

- 모든 장비를 스위치보드 제어로 전환하십시오
- 결함이 있는 DGU 에서 전원을 제거하십시오.
- AOP-1 에서 기타 커넥션/플러그를 제거하십시오
- 결함이 있는 AOP-1 에서 텍스트 라벨을 꺼내고 새로운 AOP-1 의 포켓에 삽입하십시오
- 플러그와 전원 공급장치를 다시 연결하십시오
- 시스템이 정해진대로 작동하는지 테스트해 보십시오

## 6. 추가 운전자 패널 2(AOP-2) 교체

### 모듈 교체

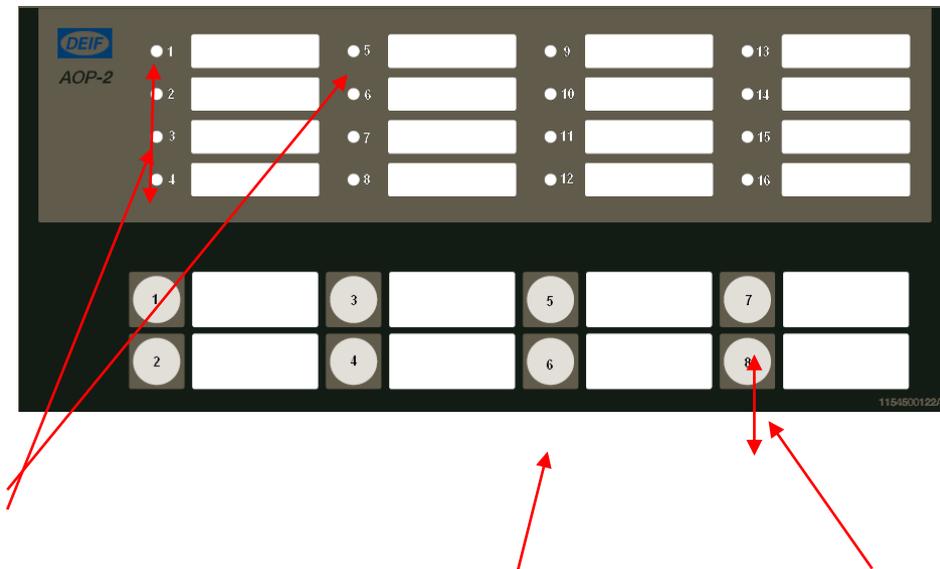
- 모든 장비를 스위치보드 제어로 전환하십시오
- 결함이 있는 DGU 에서 전원을 제거하십시오.
- AOP-2 에서 기타 커넥션/플러그를 제거하십시오
- 결함이 있는 AOP-2 에서 텍스트 라벨을 꺼내고 새로운 AOP-2 의 포켓에 삽입하십시오
- 플러그와 전원 공급장치를 다시 연결하십시오
- 정확한 구성에 따라 CAN 슬레이브 ID 를 설정하고, HMI 설정 문서를 참조하십시오
- 시스템이 정해진대로 작동하는지 테스트해 보십시오



## AOP-2 CAN 번호 설정

어떤 AOP-2 가 버스에 있는지 시스템에게 알려주기 위해 AOP-2 에는 CAN 번호가 필요합니다. 하나의 AOP-2 만 있는 경우, 번호는 1 번으로 설정됩니다. 하나 이상인 경우, 번호는 1, 2, 3 번 등이 됩니다.

CAN 번호를 설정하기 위해, 먼저 우측 2 개의 버튼을 5 초 동안 누릅니다. LED 의 첫 번째 좌측 열에 번호가 적색으로 표시됩니다. LED 번호가 1 번이면, 해당 번호는 1 번이며, LED 번호가 2 번이면, 해당 번호는 2 번이고, 이하 동일합니다. 스크롤을 상하로 움직이기 위해, 우측 두 개의 버튼을 사용하십시오. 선택 번호를 선택하기 위해 엔터 버튼을 누르십시오. 이 버튼은 또한 설정을 종료하는 데 사용됩니다. 다른 버튼 및 LED 를 알아보기 위해 하기 그림을 참조하십시오.



LED 1-5 는 CAN 번호를 표시합니다.

확인/종료 푸시 버튼

설정을 확인하  
고 CAN 번호를 변경  
하기 위한 푸시 버튼

주의:

두 개의 디스플레이가 동일한 ID 를 갖는 경우, LED 1-5 가 빠르게 깜박입니다.

버튼 6 - "ID 변경 메뉴"로 이동합니다.

## 7. 예비 부품 및 서비스 주문

### 일반

예비 부품을 주문할 때 다음과 같은 몇 가지 중요 사항을 준수해 주십시오.

제조 및 테스트의 전 과정 중 제품에 있는 각 회로에는 제조 번호를 표시되어 있습니다. 이러한 번호는 DG 가 조립하고, 추적 가능하며, DEIF A/S 가 모든 모듈을 찾을 수 있도록 등록되어 있습니다. 다수의 DGU 간에 모듈을 변경해서는 **안 됩니다**.

### 예비 부품 주문

올바른 소프트웨어 및 구성에 대해 정확한 예비 부품을 주문하기 위해 몇 가지 정보를 제공해야 합니다.

이 정보는 다음과 같습니다.

- 1) DEIF 프로젝트 번호 및 애플리케이션 버전 번호
- 2) 모듈 유형 및 I/O 주소 번호
- 3) DGU 번호
- 4) 주문 번호

1) 프로젝트 번호 및 애플리케이션 버전 번호는 DU 에 있는 메뉴 시스템에서 찾을 수 있습니다.

2) 모듈 유형은 모듈의 전면 패널에 인쇄되어 있습니다.

I/O 번호는 다음 방식으로 찾을 수 있습니다.

a. I/O 오류에 대한 경보 메시지가 발동된 경우, 모듈 유형 및 I/O 번호는 DU(결함이 있는 DGU)에 있는 디스플레이에서 판독할 수 있습니다.

b. I/O 목록에서 각 모듈에 대한 I/O 번호를 찾을 수 있습니다.

3) DGU 번호는 DG 번호에 대응되지만, DGU 의 측면에서 판독할 수 있습니다.

4) 모듈 주문 번호를 알기 위해, "예비 부품 목록"을 참조해 주십시오.

### DEIF 서비스 기술자 요청

DEIF A/S 서비스 기술자를 요청할라면 다음으로 전화하십시오

+45 9614 9614

이 번호는 DEIF 대표 번호이며, 일반 근무 시간 외의 연락할 수 있는 방법에 대한 정보를 제공해 줍니다.

서비스 기술자에 연락할 경우, 최상의 서비스를 받기 위해 발생한 상황과 관련된 가능한 모든 정보를 알고 있어야 합니다(예: 무슨 일이 발생했는지, 영구적인지 주기적인지, 어떤 모드가 선택되었는지, 전력 소비는 어떻게 되는지, DU 에 나타난 오류 메시지 등)

## 8. 예비 부품 목록

Delomatic-4 예비 부품 목록		
DEIF 코드 번호	명칭	유형
<b>Delomatic 4 랙</b>		
1101010030	랙, 베이스 60TE, Marine(마린)	DGU-1
1101010031	랙, 베이스 42TE, Marine(마린)	DGU-1
1101010035	랙, 베이스 30TE, Marine(마린)	DGU-1
1101010032	랙, 베이스 24TE, Marine(마린)	DGU-1
<b>Delomatic 4 모듈</b>		
2911140420	전력 공급장치 및 제어 모듈은 애플리케이션 소프트웨어를 제외하며, CANOpen/Modbus comm.을 포함합니다. 주의! CANOpen/Modbus는 예비 부품에 대해서만, 새로운 기능이 아님	PCM-4.1
2911140420	전력 공급장치 및 제어 모듈은 애플리케이션 소프트웨어를 제외하며, CANOpen/Modbus comm.을 포함합니다. 주의! CANOpen/Modbus는 예비 부품에 대해서만, 새로운 기능이 아님	PCM-4.5
2911140420	입력/출력 모듈	IOM-4.1
2911140420	동기화 측정 및 제어 모듈	SCM-4.1
2911140420	동기화 측정 및 제어 모듈은 기계식 속도 거버너용 OPR-1 포함	SCM-4.2
2044220130	SCM.4.2 용 출력 계전기 PCM	OPR-1
1101110096	커버 플레이트	플레이트
<b>DELOMATIC 4 인터페이스</b>		
2911140420	디스플레이 장치, 디젤 발전기	DU-2
2911140420	디스플레이 장치, CB 차단기(축/TG 발전기)	DU-2
2911140420	디스플레이 장치, 차단기 제외	DU-2
1022040042	PCM4.1/ PCM4.5-DU-2 용 케이블 3m(모니터 확장 코드)	케이블

1022040043	PCM4.1/ PCM4.5-DU-2 용 케이블 6 m, 2 플러그	케이블
2911140420	추가 운영자 패널 AOP-1	AOP-1
1022040059	DU-2 - AOP-1 용 패치 케이블 0,5 m, 2 플러그	케이블
2911140420	추가 운영자 패널 AOP-2	AOP-2
1030590001	AOP 용 24V/5V DC/DC 컨버터 12W	CONV.
1022040060	AOP-2 용 CAN 케이블, 3 m, 1 플러그, 1 프리 와이어	케이블
1022040065	USB 서비스 케이블	케이블
<b>DELOMATIC 4 문서</b>		
DEIF 프로젝트 번호	2 부의 1 프로젝트별 문서	DOC
4189232002	2 부의 2 독립형 Delomatic 4 문서	DOC

DEIF A/S 는 상기 내용을 변경할 권리를 보유합니다.