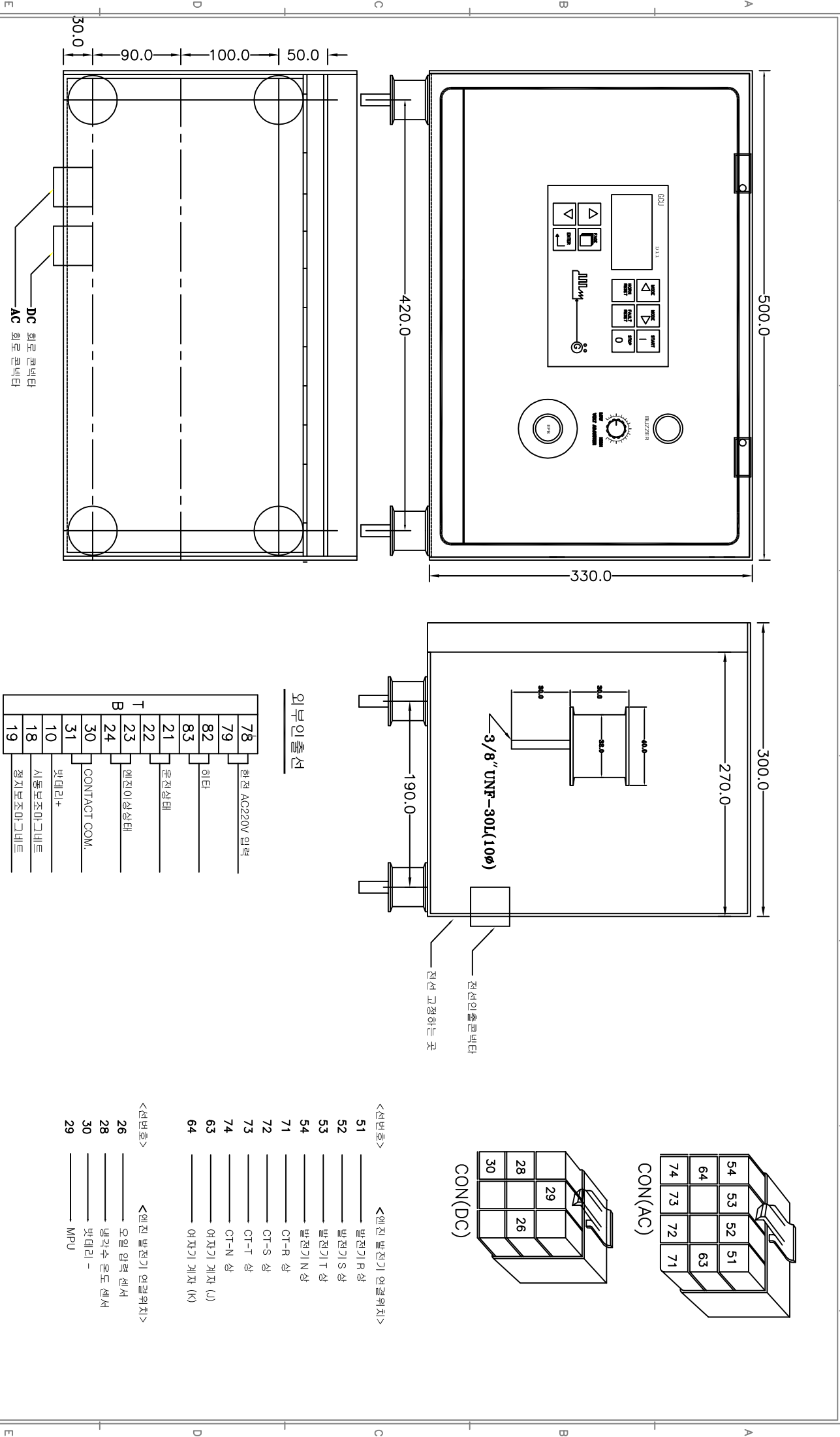
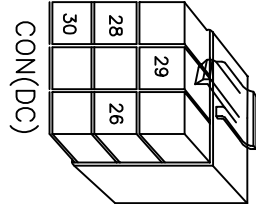
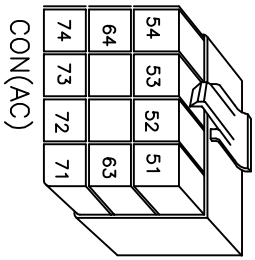




외부인출선

78	원전 AC220V 입력
79	
82	히터
83	
21	운전상태
22	
23	엔진이상상태
24	
30	CONTACT COM.
31	버테리+
10	시동보조마그네트
18	
19	정지보조마그네트



<선번호> <배선 발진기 연결위치>

51	발진기 R 상
52	발진기 S 상
53	발진기 T 상
54	발진기 N 상
71	CT-R 상
72	CT-S 상
73	CT-T 상
74	CT-N 상
63	여자기 계자 (L)
64	여자기 계자 (K)

<선번호> <배선 발진기 연결위치>

26	오일 압력 센서
28	냉각수 온도 센서
30	버테리 -
29	MPU

면 경	DATE	NAME	DATE
FIRST		설 계	
SECOND		검 도	
THIRD		승 인	

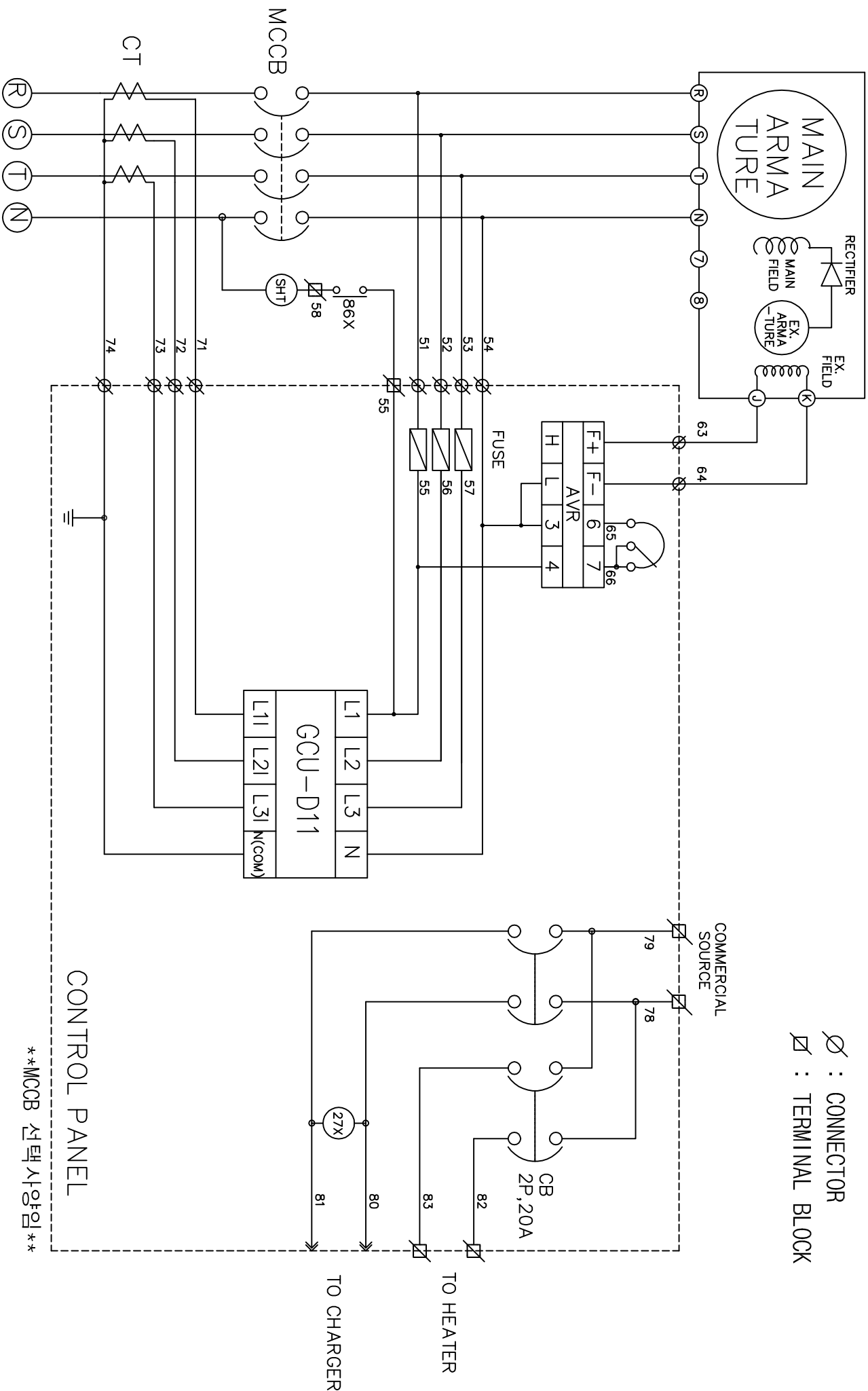
E G CON
CO., LTD

TITLE

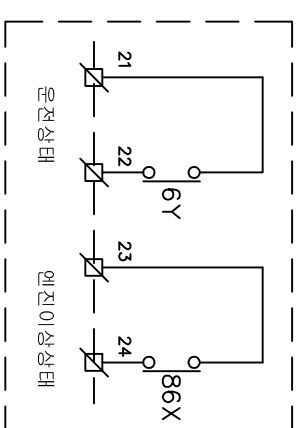
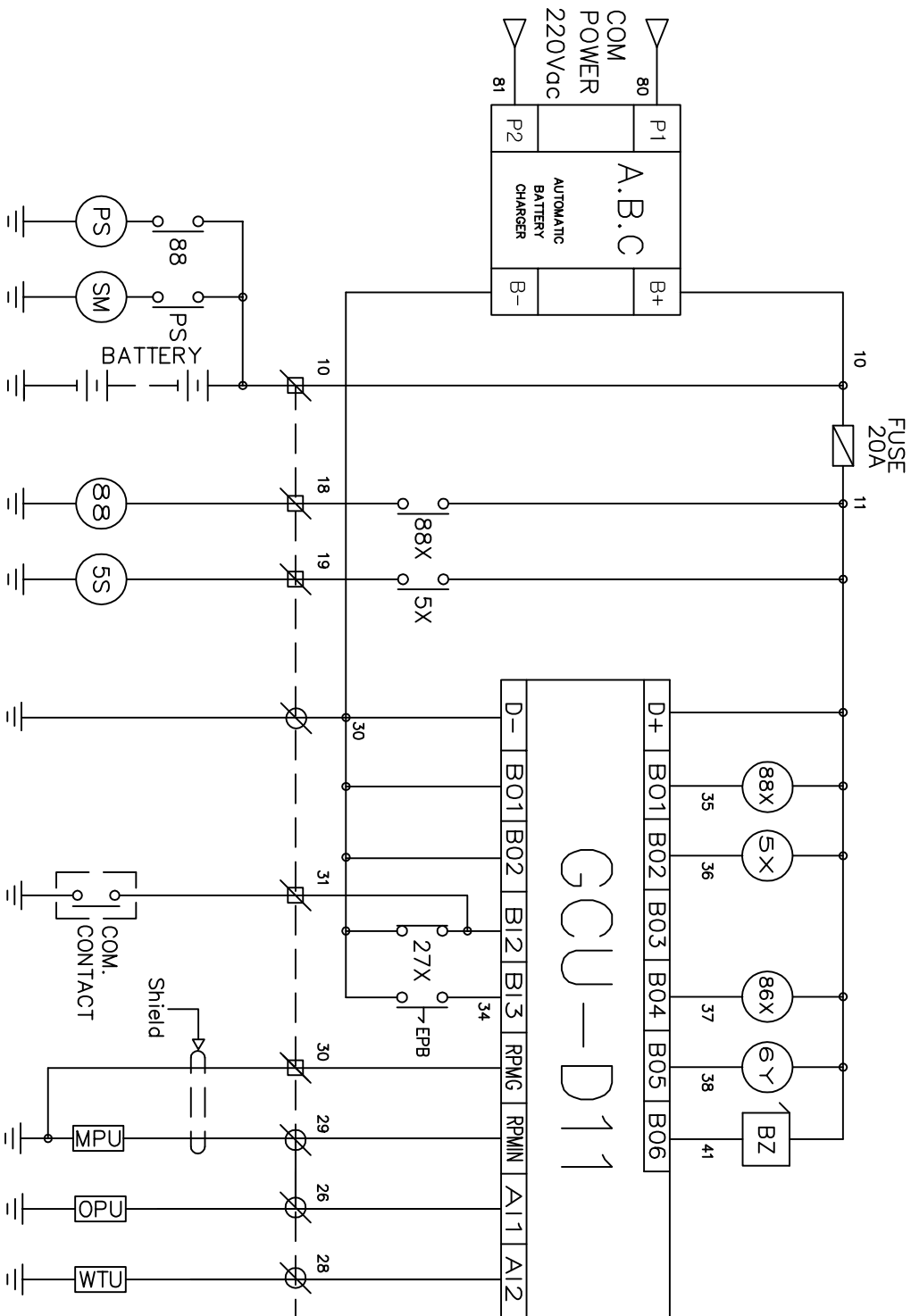
DWG NO.

관련도면

Ø : CONNECTOR
⊘ : TERMINAL BLOCK



변경		DATE	NAME	DATE	E G CON		TITLE		DWG NO.	
FIRST	△		설계							
SECOND	△		검도							
THIRD	△		승인						관련도면	



* CONTROL PANEL
* 수요자측 결선

참조

S M : 시 동 모 타	88X : 시동 보조마그네트	WTU : 냉각수 온도 센서
P S : 피니언 슬레노이드	5 X : 윤활유 압력 센서	OPU : 윤활유 압력 센서
8 8 : 시동 보조 마그네트	B Z : 부저	EPB : 비상정지
5S : 정지 보조 마그네트	MPU : MAGNETIC PICKUP	

참고사항

- 1) 86X : 엔진 이상상태
2) 6Y : 발전상태
Ø : CONNECTOR
∅ : TERMINAL BLOCK

변경	DATE	NAME	DATE
FIRST		설계	
SECOND		검도	
THIRD		승인	

E G CON
CO., LTD

TITLE

DWG NO.	
관련도면	

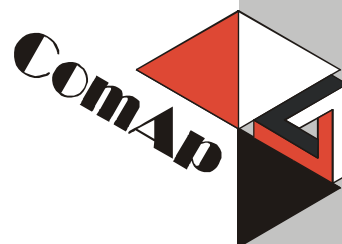
InteliLite Gen-set Controller

(iL-MRS10/11/12/15/16/17 unit)

한글화 ver 1.0

Software version 1.3, June 2003

Shinil Engineering Co., Ltd.
Tel : 052-289-9977 Fax : 052-288-4398
<http://www.genset.co.kr> e-mail : shinil82@kornet.net



목 차

목차	2
일반사항	4
메뉴얼 설명	4
!! 주의사항 !!	4
기타	4
일반사항	6
특징 (모든 옵션 포함)	6
구성품	6
원격 annunciator iGL-RA15	6
iG IOM/PTM 모듈	6
연결단자 및 제품 크기	7
IL-CU 연결단자	7
제품 크기	8
결선 방법	9
MRS – 결선 도면	9
Getting started	10
설치 방법	10
아날로그 입력	12
입력과 출력	16
점점 입력 (초기값)	16
점점 입력 (종류)	16
점점 출력 (초기값)	17
점점 출력 (종류)	18
아날로그 입력	22
Setpoints	23
Password (비밀번호)	23
Basic settings (기본설정)	23
Engine params (엔진설정)	24
Engine protect (엔진보호)	26
Gener protect (발전기 동체보호)	28
Sensor spec (센서스펙)	31
*IOM module (확장모듈)	31
센서 스펙	33
센서 셋팅 초기값	33
사용자 메뉴얼	34
Pushbuttons 과 LEDs, MRS10/11/15/16	34
Pushbuttons 과 LEDs, MRS12/17	35
모드 선택 방법	36
GCB ON/OFF Pushbutton 사용방법	36
Display 메뉴	36
측정 데이터 보는 방법	36
Setpoint 보는 방법과 Edit 하는 방법	36
알람 확인 방법	36
측정 스크린 사용 설명	37
메뉴와 pushbutton 사용을 위한 가이드	39
기능 설명	40
OFF 모드	40
MAN 모드	40
AUT 모드	41
알람 구성	42
센서 실패 (FLS)	42
Warning (WRN)	42
Shut down (SD)	42
3상 check 기능	43
Gen-set 운전 상태	44

알람 List	44
원격조정과 Data 기록	45
PC 직접 연결	45
PC software - LiteEdit	45
Modbus protocol.....	45
원격 통신	52
*Recommended ISDN modem.....	52
*Recommended GSM modem	52
*Mobile SIM card setting	52
기술자료	53
전원 공급	53
사용 환경	53
외형 크기 및 무게	53
발전기	53
접점 입력과 출력	53
Analog 입력.....	54
Speed pick-up 입력	54
*RS232 interface	54
*CAN bus interface.....	54

일반사항

메뉴얼 설명

본 메뉴얼은 단독 운전 발전기용으로 설계된 IL-MRS 10/11/15/16 모듈에 대한 설명입니다.
본 메뉴얼은 Intelli-Lite MRS Controller의 설치와 운전에 대한 일반적인 정보를 제공합니다.
본 메뉴얼은 다음과 같은 분들에게 제공되어집니다.

발전기 셋트의 운영자

발전기 셋트 제어 판넬 Maker

발전기 셋트의 설치, 운전, 보수에 관계된 모든 분들

본 메뉴얼을 통하여 좀더 간편하면서 명확한 이해가 되시길 바랍니다.

!! 경 고 !!

원격제어

IntelliLite controller는 원격 제어가 가능한 제품입니다. 발전기가 원격으로 제어가 불가능 할 경우에는 다음을 점검해 보십시오.

RS 232 케이블이 연결되어 있는지?

원격 시동/정지 케이블이 연결되어 있는지?

Starter 출력이 결선되어 있는지?

GCB 투입/차단 출력이 결선되어 있는지

IntelliLite 파라미터 셋팅의 많은 다양성 때문에 모든 경우를 일일이 다 설명하는 것은 불가능합니다.

IntelliLite 기능중 일부는 소프트웨어 버전에 따라 바뀌는 것도 있습니다.

본 메뉴얼은 제품만을 소개하는 것이며, 성능과 특성의 담보는 아님을 말씀드립니다.

문자 설명

PAGE	(외관 대문자) 판넬 전면 Pushbutton
<i>Break Return</i>	(이태리체) set points
Generator protections	(Bold 체) set points 그룹
REMOTE START/STOP	(외관 대문자) 접점 입력 / 출력
*Something	(글자 앞에 * 표시) IL-MRS 15/16/17에만 적용
^Something	(글자 앞에 ^ 표시) IL-MRS 10/11에만 적용
&Something	(글자 앞에 & 표시) IL-MRS 12/17에만 적용 (US 버전)
&Something	(글자 앞에 & 표시) IL-MRS 12/17을 제외한 모든 IL 제품에 적용

Note:

본 메뉴얼에 수록된 내용은 정확하고 신뢰성이 있으며, 언제든지 최신 정보로 갱신 될 수 있습니다.

!!! 주 의 !!!

전압 주의

어떠한 경우에도 전압과 전류 측정을 위한 단자를 만지지 마시오.
접지 단자는 반드시 연결하시오.
어떠한 경우에도 CT 단자를 풀지 마시오.

set points 조정

모든 파라미터는 대표값으로 미리 설정되어 있으나, set point에 있는 "Basic setting" 값들은 발전기를 처음 시동하기 전에 반드시 발전기 성능에 맞게 설정해야 한다.

!!! 잘못된 Basic 파라미터의 잘못된 설정은
발전기를 파괴할 수 있다. !!!

일반사항

Controller 시스템의 설명 (모든 옵션 포함)

IntelliLite IL-MRS 제품은 단독운전 발전기를 위한 종합적인 Controller 입니다.
IntelliLite IL-MRS 제품은 아이콘들과 Symbol, 막대 그래프 등의 강력한 그래픽 Display 기능을 장착하고 있어 발전기 제어의 새로운 기준을 제시할 것입니다.
어떠한 환경에서도 발전기의 시동, 차단기의 투입 등을 자동화 할 수 있을 뿐만 아니라, 외부 신호나 Pushbutton에 의한 엔진 정지 또한 자동화 할 수 있습니다.
또한 IntelliLite 제품의 중요한 기능 중의 하나는 손쉬운 설치와 운전을 들수 있습니다.
제품 초기의 상징적인 적용을 위한 미리 정의된 구성은 특별한 적용을 위한 사용자 정의의 구성에 매우 유익할 것입니다.

구 성 품

Accessories	특 징	옵션/ 필수
IL – MRS	IntelliLite 메인 유닛	필수
iGL -RA15	원격 Annunciator	MRS 15/16/17의 옵션
iG-IOM/PTM	입/출력 확장 유닛	MRS 15/16/17의 옵션
AT-LINK-CONV	외부 RS-232 인터페이스	MRS 10/12의 옵션

원격 Annunciator iGL-RA15

원격 Annunciator iGL-RA15 제품은 IL-MRS 15/16/17의 CAN BUS에 연결하여 사용한다.
모든 점점 출력들은 RA15에 있는 각각의 LED 다이오드에 소프트웨어를 사용하여 자유롭게 구성할 수 있으며, 소프트 웨어를 사용하여 이 모듈을 사용할 것인지 사용 안할 것인지도 선택할 수 있다.
좀더 자세한 기술적인 부분과 기능적인 부분을 원하신다면, RA15 문서를 참조하라.

iG IOM/PTM 모듈

iG-IOM과 iG-PTM 모듈은 입/출력 확장 모듈로서 8개의 점점입력과 8개의 점점 출력, 4개의 아날로그 입력과 1개의 아날로그 출력으로 구성된다. 이 모듈은 오직 iG-MRS 15/16/17의 모델에만 적용된다.

점점 입력과 출력은 메인 유닛과 동일하게 소프트웨어를 사용하여 자유롭게 구성이 가능하다. 아날로그 입력은 PTM 모듈에서 점점과 tristate를 사용할 수 없는 제약이 있으며, 다른 센서의 사용은 메인 모듈과 동일하다.

이 모듈의 보호장치는 설정 한계치를 넘었을때 작동되며, 항상 운전중에만 작동한다.

IOM 아날로그 입력 센서는 0-2.4k 오옴의 저항을 사용해야 한다. (이 모듈은 특별히 VDO 저항 센서를 위해 설계되었다.)

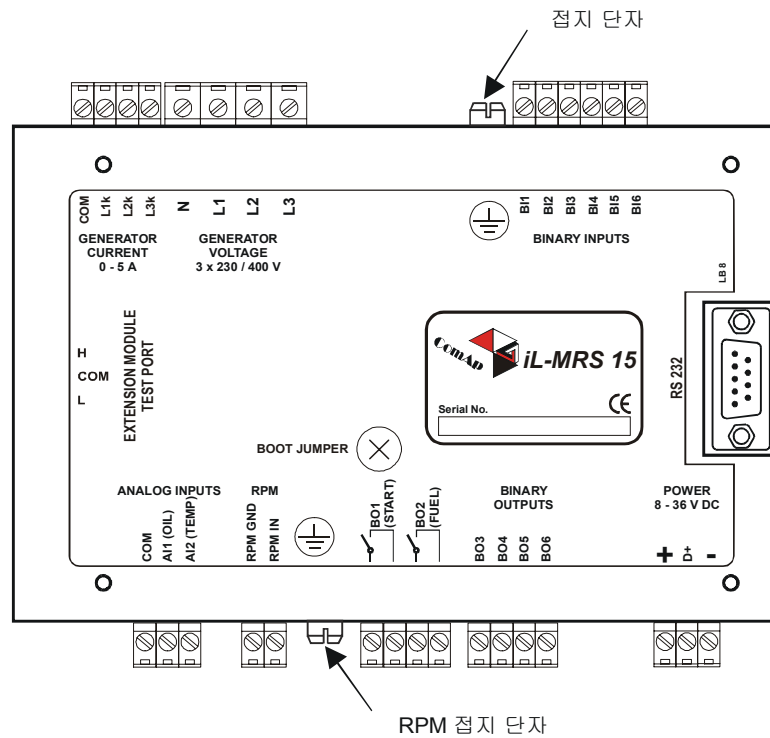
PTM 아날로그 입력은 Jumper에 의해 0-250, 0-100mV, 0-20mA의 세가지로 구성할 수 있다.

이 모듈은 Pt 100센서와 전류 센서를 위해 특별히 사용되며, VDO 온도 센서를 사용하는 것은 적합하지 않다.

좀더 자세한 기술적인 부분과 기능적인 부분을 원한다면, iGS-PTM 문서를 참조하라.

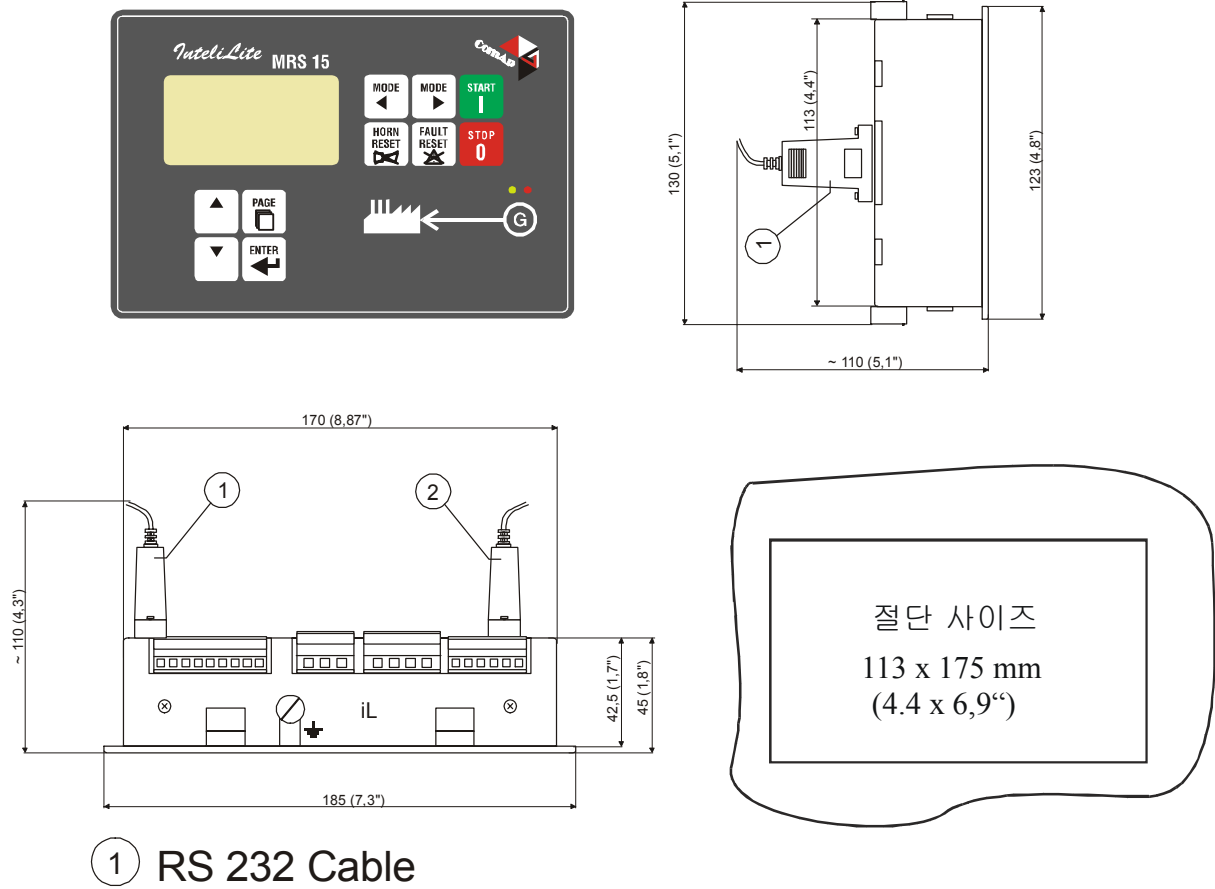
연결단자 및 제품 크기

IL-CU 연결 단자



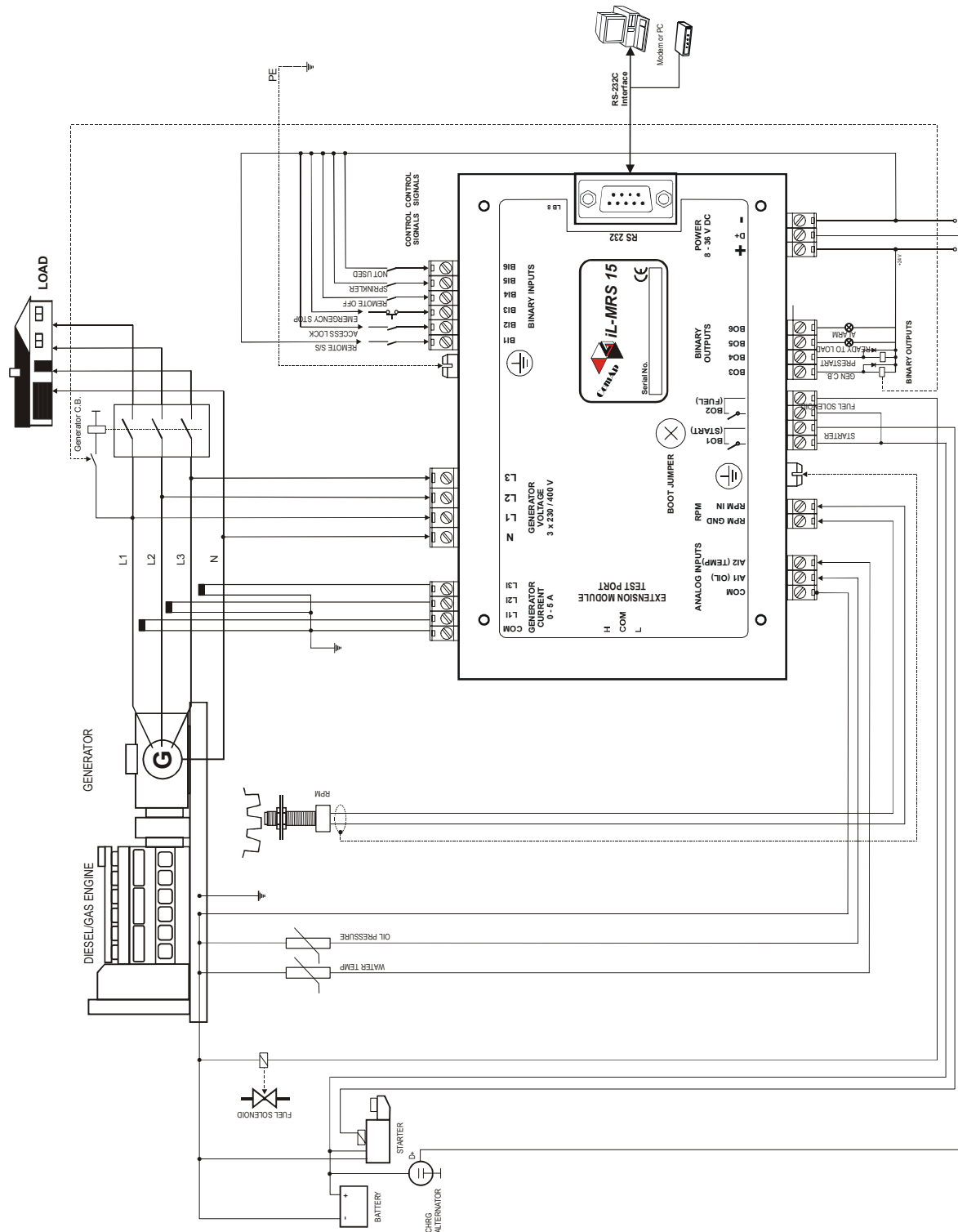
제품 크기

IL-CU



결선 방법

MRS – 결선도면



Getting started

설치방법

일반

올바른 기능을 확보하기 위하여

접지 단자를 사용하라

접점 입력과 아날로그 입력 케이블은 Power 케이블과 철저히 분리하라

아날로그 입력과 접점 입력 케이블의 길이가 2M 이상일 경우에는 반드시 Shield 케이블을 사용하라

전원공급

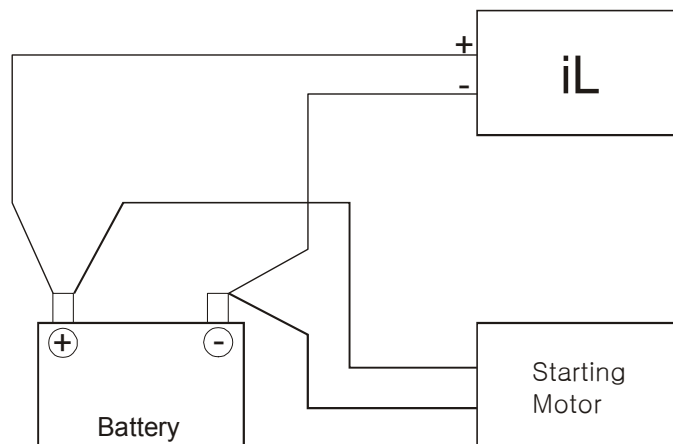
올바른 기능을 확보하기 위하여

최소 1.5sq 이상의 케이블을 사용하라

힌트

"-" 단자 Power의 최대 전류는 접점 출력 부하에 따라 최대 4A 까지 허용된다.

전원공급이 12VDC인 경우 엔진 Cranking하는 동안 Controller를 보호하기 위하여 외부에 콘덴서와 다이오드를 연결하라



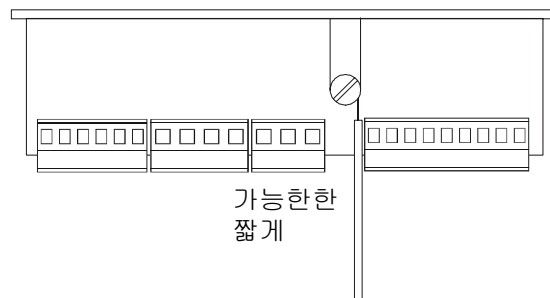
접지

올바른 기능을 확보하기 위하여

배전반의 접지 Point에 Cable을 가능한한 짧게 연결하라.

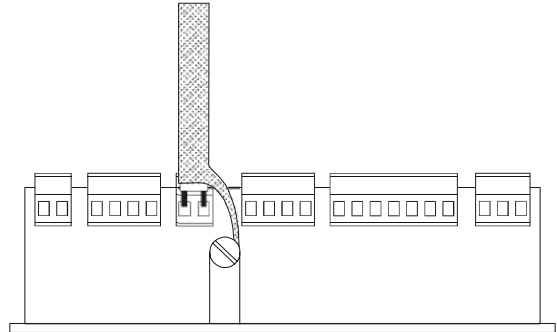
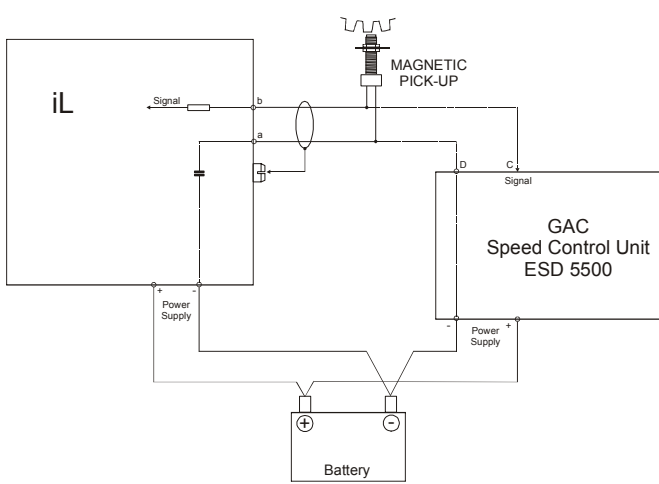
최소한 2.5sq 이상의 케이블을 사용하라.

Battery "-" 단자는 반드시 접지 되어야 한다.



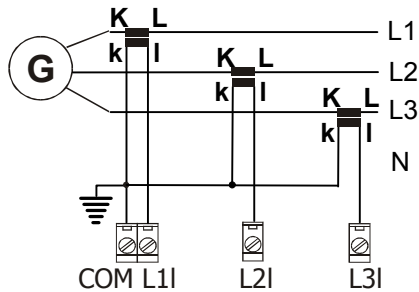
Magnetic pick-up

올바른 기능을 확보하기 위하여
반드시 Shield Cable을 사용하라.

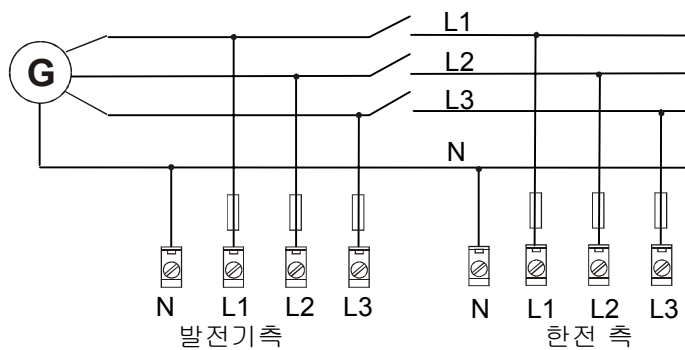


전류 측정

올바른 기능을 확보하기 위하여
2.5sq 이상의 Cable을 사용하라.
5A 용량의 CT를 사용하라.
CT 결선은 아래와 같은 방법으로 결선하라. (k, l 결선 주의)



전압 측정



아날로그 입력

Inteli-Lite 제품은 윤활유 압력, 냉각수 온도, 연료 레벨의 3종의 아날로그 입력 구성이 가능하다.

구성

각 아날로그 입력은 LiteEdit 프로그램을 사용하여 아래와 같이 구성할 수 있다.

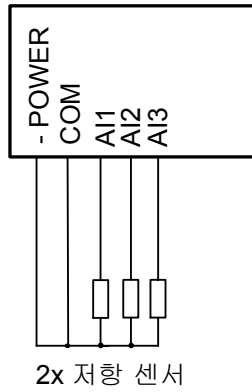
아날로그 입력 항목	LiteEdit	가능한 내용	
Type	Type	Not used Alarm	아날로그 입력 사용 안함.
입력 구성	Config	Analog Binary (not supp. by PTM) Tri-state (not supp. by PTM)	Analog measuring in specified range. Binary: open/close - threshold 750 Three-state: open/close - threshold 750 Failure <10 or > 2400
물리적 기호	Dim	bar,%,°C, ...	Up to 3 ASCII 특성 (오직 아날로그 입력에만 적용)
접점방식	type	NC NO	오직 접점과 Three-state 입력에만 적용 오직 접점과 Three-state 입력에만 적용
센서 특성	Sensor	Curve A Curve B Curve C PT 1000 NI 1000 VDO Temp VDO Press VDO Level 4-20mA/100 4-20mA/ 60 Pt100 Ni100 0-20mA/100 4-20mA/100 0-100mV/100	iL, IOM,PTM iL, IOM,PTM iL, IOM,PTM iL, IOM iL, IOM iL, IOM iL, IOM,PTM iL, IOM,PTM iL, IOM iL, IOM PTM PTM PTM PTM PTM PTM PTM Curve A 사용 Curve B 사용 Curve C 사용 IEC 751, range -20 to 120 °C DIN 43760, range -20 to 120 °C See chapter sensor specification 20mA/10.0Bar, ext. R 120 20mA/6.0Bar ext R 120 0-20mA/10.0Bar 4-20mA/10.0Bar
Decimal points	Dec	0, 1, 2	Decimal point 갯수 (오직 아날로그 입력에만 적용)

Curve A, B, C에 대한 Data는 LiteEdit 프로그램으로 구성할 수 있다.

각각의 아날로그 입력은 2단계의 Alarm Setting (경고 & 정지)을 구성할 수 있도록 되어 있다.

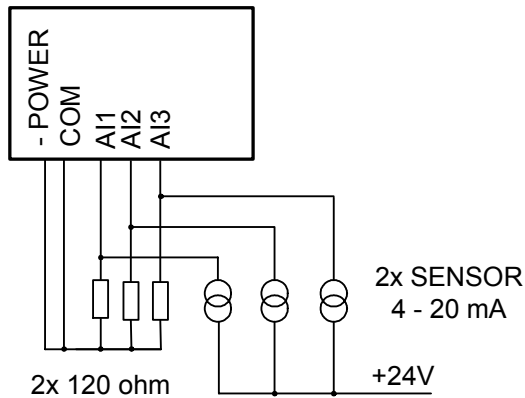
아날로그 입력 Alarm Level과 지연시간은 Protection 또는 Engine Protection 그룹으로 분류하여 구성 가능하다.

아날로그 입력 연결 방법



윤활유 압력, 냉각수 온도, 연료 레벨의 3가지
아날로그 입력의 표준 연결 방법

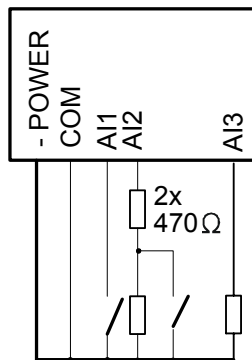
정확한 측정을 위하여 센서 공통라인은 COM
단자에 연결되어야 한다.



전류 출력 센서의 연결 방법

각각의 전류 센서의 "-" 측에 120ohm의 저항을
병렬로 연결하시오.

이와 같이 연결하면 전류 센서의 입력 시그날이
병렬 연결된 저항에 의해 절반으로 감소되어
들어오게 된다.
제품의 COM단자는 전원측의 "-" 단자와 연결
되어야 한다.



AI1 BINARY INPUT
AI2 THREE STATE INPUT

여러 종류의 아날로그 입력이 섞여있을 경우

윤활유 압력 - 점점 입력
냉각수 온도 - Three-state
연료 레벨 - 저항 센서

모든 아날로그 입력의 공통라인은 COM 단자에
연결하시오.

아날로그 입력은 0 - 2.4k ohm 범위의 저항을 가진 센서를 위주로 설계되었다.
보다 정확한 값을 얻기 위하여 센서 Cable의 길이가 3M 이상인 경우에는 반드시 Shield Cable을
사용하시오.

전류 출력 변환기

IL-CU의 아날로그 입력은 저항 센서 위주로 설계되었다.
아날로그 입력이 4-20mA 출력 변환과 같은 특별한 경우는 대부분 오일 압력 측정을 위해 사용하며,
이와 같은 경우 미리 설정된 4-20mA/100 또는 4-20mA/60 센서를 선택하여 사용한다.
이 방법은 입력 시그날을 50% 감소시킨다. 일부 변환기들은 본 제품의 아날로그 입력과의 유도현상
때문에 사용할 수 없다.

점점 입력일 경우

열림, 닫힘 상태 검출, 레벨한계 750ohm

Three-state 입력일 경우

열림, 닫힘과 이상상태를 검출한다. 레벨 한계는 750ohm이며, 이상상태는 회로저항이 10ohm이하 또는 2400ohm 이상일때 검출된다.

아날로그 입력을 사용하지 않을 경우

Type = not used로 구성하시오.

아날로그 입력 구성 예

VDO 압력 센서, Range 0 에서 10.0bar, 단위 Bar로 윤활유 오일 압력 측정하여, Alarm 보호 레벨은 3.5bar, Shutdown 레벨은 1.2bar로 설정하고자 한다.

LiteEdie 프로그램을 실행하여 Controller - Configuration - Modify - Oil press. 를 선택하시오.
오일 압력 아날로그 입력을 다음과 같이 구성하시오.

Type : Not used 또는 Alarm을 선택하시오.

"Not used" - 센서 사용 안함

"Alarm" - 센서 사용함

Set to : Alarm

Config: 아날로그, 접점 또는 Tri-state를 선택하시오.

"Analog" - 저항센서 연결시

"Binary" - 접점 센서 연결시 (아날로그 입력은 단지 닫힘과 열림만 감지한다.)

"Tri-state" - 접점과 저항센서가 함께 연결

Set to : Analog

Dim : 센서 측정 단위 (C, %, Bar,...)

Set to : Bar

Contact type : 아날로그 입력이 접점 또는 Tri-state로 구성될 경우 사용하며, 센서 커브를 구성해도 아무런 영향이 없다.

"NC" - 접점 또는 Tri-state로 구성될 경우

"NO" - 접점 또는 Tri-state로 구성될 경우

Sensor : 센서 특성 선택

"Unused input" - 센서를 사용하지 않은 경우 선택하며, 디스플레이 창에 "####"으로 표시되며, 알람도 검출되지 않는다.

"Curve A" - 컴퓨터 프로그램으로 사용하는 센서의 특성을 구성할 수 있다. (초기값 : VDO 온도 센서)

"Curve B" - 컴퓨터 프로그램으로 사용하는 센서의 특성을 구성할 수 있다. (초기값 : VDO 압력 센서)

"Curve C" - 컴퓨터 프로그램으로 사용하는 센서의 특성을 구성할 수 있다. (초기값 : VDO 연료레벨 센서)

"Pt1000" - IEC751규정에 따른 PT1000 센서를 사용할 경우

"Ni1000" - DIN 43 760 규정에 따른 NI1000센서를 사용할 경우

"VDO temp" - VDO 온도 센서를 사용할 경우

"VDO press" - VDO 압력 센서를 사용할 경우

"VDO level" - VDO 레벨 센서를 사용할 경우

"4-20mA/60" - 전류 출력 센서 (센서 입력 단자와 COM 단자 사이에 120옴의 저항을 설치하시오.)

"4-20mA/100" - 전류 출력 센서 (센서 입력 단자와 COM 단자 사이에 120옴의 저항을 설치하시오.)

Set to : VDO press

Decimals : 측정값의 소숫점 숫자 결정

"0" - 소숫점 자리 0 예) 360 kPa, 100 %, 50 C

"1" - 소숫점 첫째자리 예) 3.6 Bar

"2" - 소숫점 둘째자리 예) 0.36 MPa

"3" - 소숫점 셋째자리 예) 0.366 MPa

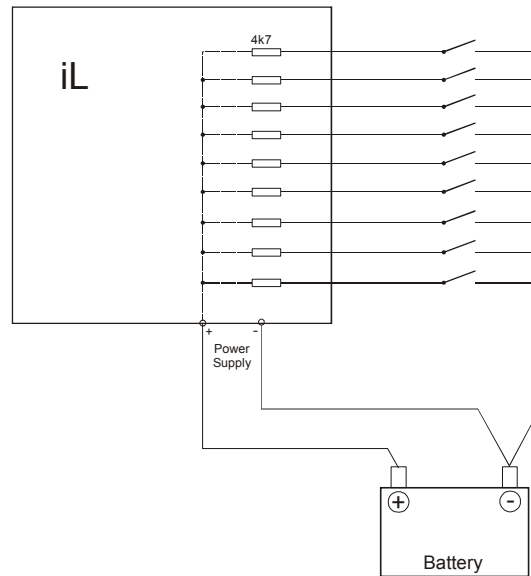
Set to : 1

아날로그 입력을 선택한 뒤 "Engine Protection" 메뉴에서 Wm Oil press, Sd Oil press, Oil press del를 설정하시오.

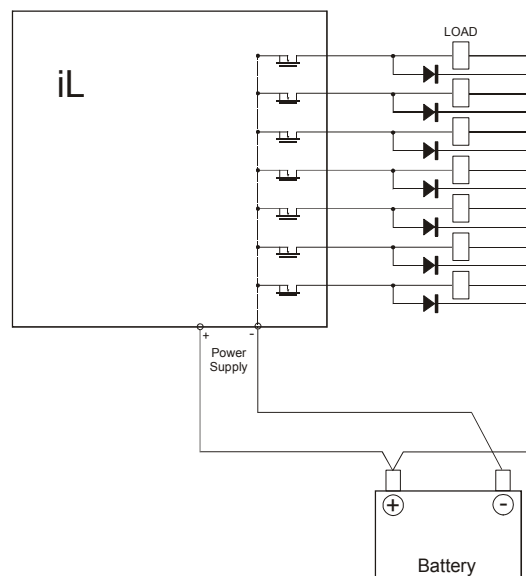
각각의 아날로그 입력은 Wm level, Sd level, An Inp del의 3개가 하나의 조합으로 구성되어 있다.

Wm level과 Sd level의 소숫점 숫자는 앞장의 측정값의 소숫점 갯수와 동일하다.

접점 입력



접점 출력



입력과 출력

Hint:

모든 점점 입력과 출력은 컨트롤러의 점점 입력과 출력 단자 어디에든지 구성이 가능하며, 소프트웨어에 의해 다른 기능으로 구성이 가능하다.
제품의 보호를 위하여 점점 입력은 1초의 지연시간을 가지고 있다.

점점 입력 – 초기값

BI1 Remote Start/stop (원격 시동/정지)

BI2 Access lock (접근 잠금)

BI3 Emergency stop (비상정지)

BI4 Remote OFF (원격 OFF 모드)

BI5 Sprinkler (스프링클러)

BI6 Not used (사용 안함)

점점 입력 – 목록

Not used (사용 안함)

점점 입력 사용 안함. 점점 입력 단자에 연결하지 않았을 때 구성한다.

Alarm (알람)

입력이 닫히거나 열릴때 알람이 작동된다.

점점 알람 구성 항목

명 칭		14 characters ASCII string
점점 종류	NC Nor	평시닫힘
	NO Nor	평시열림
알람 종류	Warning	
	Shut down	
알람 작동	All the time	
	Engine running only	

Rem start/stop (원격 시동/정지)

원격에서 엔진 제어시 사용. AUT 모드에서만 사용 가능함.

Emergency stop (비상 정지)

만일 이 입력이 열리게 되면 엔진은 즉각적으로 정지하게 된다. 평시 닫힘 점점 (구성 가능)

Sprinkler (스프링클러)

만일 이 입력이 닫히게 되면 비상정지 입력과 엔진 과속도 보호장치를 제외한 모든 알람은 사용할 수 없게 된다.

- 모든 알람 검출
- IL 전면 gen-set RED LED가 깜박이거나 점등되며,
- IL에 알람이 기록되게 된다.
- 하지만 엔진은 계속 운전된다.

Hint:

경고 역활만 하므로 엔진 보호는 되지 않는다.

Access lock (접근 잠금)

만일 이 입력이 닫히게 되면 전면 판에서 Setpoint 변경이 불가해 지며, Mode 변경도 불가능해 진다.
(OFF-MAN-AUT-TEST 변경 불가)

Hint:

이 기능은 보호기능이 아니며, Setpoint의 임의적인 변경을 막기 위해서는 Password를 지정해야한다.

Remote OFF (원격 OFF)

만일 이 입력이 닫히게 되면, iL 컨트롤러의 모드는 OFF 모드로 변경된다. 입력이 열리게되면 이전 모드로 돌아가게 된다.

StartButton (시동 버튼)

컨트롤러 전면 판의 STRAR 버튼과 동일한 기능을 하게되며, MAN 모드에서만 작동한다.

StopButton (정지 버튼)

컨트롤러 전면 판의 STOP 버튼과 동일한 기능을 하게되며, MAN 모드에서만 작동한다.

FaultResButton (회로 복귀 버튼)

컨트롤러 전면 판의 FaultRes 버튼과 동일한 기능을 한다.

HornResButton (부저 복귀 버튼)

컨트롤러 전면 판의 HornRes 버튼과 동일한 기능을 한다.

^GCB button (GCB 버튼)

컨트롤러 전면 판의 GCB 투입 차단 버튼과 동일한 기능을 하게 되며, MAN 모드에서만 작동한다.

Binary outputs IL-CU - default (접점출력 – 초기값)

BO1	Starter - relay output (시동모터 – 릴레이 출력)
BO2	Fuel solenoid -relay output (연료 솔레노이드 – 릴레이 출력)
BO3	GCB Close/Open (차단기 투입/차단)
BO4	Prestart (예비기동)
BO5	Ready to Load (부하 준비)
BO6	&Alarm (알람) &CommonWrnSd (공통 경고 정지)

Binary outputs - list (접점출력 - 목록)

Not used (사용 안함)

출력 기능 사용 안함.

Starter (시동 모터)

본 접점이 출력되면 시동모터가 여자된다.

본 출력은

- 최소 운전 속도에 도달했을 경우
 - 최대 크랭킹 시간에 도달했을 경우
 - 정지 신호가 감지되었을 경우
- 에 출력 신호가 나오게 된다.

Fuel solenoid (연료 솔레노이드)

본 접점 출력에 의해 연료 솔레노이드가 작동하여 엔진을 시동 가능하게 한다.

본 출력은

- 비상정지 신호가 감지되었을 경우
 - Cooling 시간을 거친 엔진의 정지 시
 - 재 시동 사이의 휴지시간동안
- 출력 신호가 나오게 된다.

Prestart (예비 시동)

본 접점 출력은 엔진 시동 전에 투입되고, Starting 회전수에 도달하게 되면 차단되게 된다.

종종 Cranking 동안에도 이 접점은 투입되어 있게 된다.

본 출력은 예열 또는 시동전 윤활로 사용할 수 있다.

Idle/Nominal

본 접점 출력은 설정된 Idle 시간 이후에 투입되게 된다. Idle 시간 타이머는 엔진 시동회전수에 도달한 뒤 작동하게 된다. Idle 기간 동안에는 Underspeed 보호장치가 작동하지 않는다.

Idle 동안 회전수가 2RPM 이하가 되면 시동 실패 보호장치가 작동하게 된다.

GCB Close/Open (차단기 투입/차단)

본 출력은 발전기 차단기를 제어하는 출력이다.

GenParamsOK (발전기 파라미터 양호)

본 출력은 콘트롤러 전면 판의 LED 상태를 나타내는 것으로 발전기 상태가 정상상태임을 보여준다.

&Alarm

& CommonWrnSd

본 출력은

- 어떠한 종류의 경고나 Shutdown 신호가 감지되었을 경우
- 발전기의 기능불량일 경우

에 출력신호가 나오게 되며, Fault Reset 버튼을 눌렀을 경우에 출력이 나오지 않게 된다.

새로운 이상이 감지되면 다시 출력이 나오게 된다.

Horn

본 출력은

- 어떠한 종류의 경고나 Shutdown 신호가 감지되었을 경우
- 발전기의 기능불량일 경우

에 출력신호가 나오게 되며,

- Fault Reset 버튼을 누르거나
 - Horn Reset 버튼을 누르거나
 - 최대 Horn 시간이 경과하게 되면
- 출력이 나오지 않게 된다.

새로운 이상이 감지되면 다시 출력이 나오게 된다.

Ready (준비)

본 출력은 아래와 같은 조건들이 충족되었을때 출력 신호가 나오게 된다.

- 발전기가 아직 운전하지 않고 있으며,
- 어떠한 알람도 없으며,
- 컨트롤러가 OFF 모드가 아닐경우

Ready to load (부하 준비)

본 출력은 발전기가 정상 운전 중이며, 모든 전기적인 값들이 허용치 안에 있을 경우 출력 신호가 나오게 된다. 차단기 투입 준비가 된 상태 이거나, 이미 투입되어 있는 상태를 나타낸다.

Stop solenoid (정지 솔레노이드)

본 출력은 엔진 정지시 정지 솔레노이드를 작동시키는데 사용된다.

출력이 작동한 후 10초 후에 다시 신호가 차단되기 위해서

- 엔진 회전수가 2RPM 이하 이고,
- 발전기 전압이 10Vac 이하 이며,
- 윤활유 압력이 Setpoint의 Engine Params내 Starting oil의 조건을 만족해야 한다.

ChrgAlternFail (충전 발전기 이상)

본 출력은 발전기가 정상 운전중임에도 불구하고 D+ 신호가 들어오지 않을 경우 나온다.

본 출력은

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않는다.

&Vgen warning (발전기 전압 경고)

본 출력은 발전기 저전압/과전압 경고 알람이 활성화 되면 나오게 된다.

Vgen failed (발전기 전압 실패)

본 출력은 발전기 저전압/과전압 & 전압 불평형 Shutdown 알람이 활성화 되면 나오게 된다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않는다.

&fgen warning (발전기 주파수 경고)

본 출력은 발전기 저주파수/과주파수 경고 알람이 활성화 되면 나오게 된다.

fgen failed (발전기 주파수 실패)

본 출력은 발전기 저주파수/과주파수 Shutdown 알람이 활성화 되면 나오게 된다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않는다.

&Overload wrn (과부하 경고)

본 출력은 발전기 과부하 경고 알람이 활성화 되면 나오게 된다.

Overload (과부하)

본 출력은 발전기 과부하 Shutdown 알람이 활성화 되면 나오게 된다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않는다.

Stop failed (정지 실패)

본 출력은 엔진을 정지코자 함에도 불구하고, 속도나 주파수, 전압, 오일 압력등이 운전때와 마찬가지로 검출될때 작동되는 출력이다. 정지 명령 60초 후에 이 보호 장치가 작동한다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Overspeed (과속도)

본 출력은 과속도 알람이 검출되면 작동하게 된다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Underspeed (저속도)

본 출력은 저속도 알람이 검출되면 작동하게 된다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Start failed (시동 실패)

본 출력은 발전기 시동 실패시 작동하게 된다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Overcurrent (과전류)

본 출력은

- IDMT 과전류 또는
- 전류 불평형 또는
- 단락전류 알람이 활성화 되면 작동하게 된다.

본 출력은

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Battery flat (бат데리 방전)

본 출력은 엔진 시동하는 동안 컨트롤러가 Reset 되는 경우 작동한다. (бат데리 과방전 상태)

본 출력은

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

V batt failed (бат데리 전압 실패)

본 출력은 бат데리 저전압/과전압 알람이 활성화 되면 작동한다.

본 출력은

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Common Wrn (공통 경고)

본 출력은 어떠한 경고라도 발생되었을 경우 작동한다.

본 출력은

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Common Sd (공통 Shutdown)

본 출력은 어떠한 Shutdown이라도 발생되었을 경우 작동한다.

본 출력은

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Common Fls (공통 실패)

본 출력은 센서 실패 알람이 검출되면 작동한다.

- 센서 실패 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Oil Press (윤활유 압력)

본 출력은 윤활유 압력 Shutdown 알람이 검출되면 작동한다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Oil Press Wrn (윤활유 압력 경고)

본 출력은 윤활유 압력 경고 알람이 검출되면 작동한다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Water Temp (냉각수 온도)

본 출력은 냉각수 온도 Shutdown 알람이 검출되면 작동한다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Water Temp Wrn (냉각수 온도 경고)

본 출력은 냉각수 온도 경고 알람이 검출되면 작동한다.

- 알람이 활성화 안되고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

OFF mode (OFF 모드)

본 출력은 OFF 모드가 선택되면 작동한다.

MAN mode (수동 모드)

본 출력은 수동 모드가 선택되면 작동한다.

AUT mode (자동 모드)

본 출력은 자동 모드가 선택되면 작동한다.

FuelLevel (연료 레벨)

본 출력은 연료 레벨 Shutdown 알람이 검출되면 작동한다.

FuelLevelWrn (연료 레벨 경고)

본 출력은 연료 레벨 경고 알람이 검출되면 작동한다.

&WTempLowWrn (냉각수 저수온 경고)

본 출력은 냉각수 저수온 경고 알람이 검출되면 작동한다.

&Not in Auto (자동 모드 아님)

본 출력은 컨트롤러가 자동모드가 아닐 경우 작동한다.

Running (운전)

본 출력은 발전기가 정상 상태의 운전일 경우 작동한다.

ServiceTime (차기 정비 시간)

본 출력은 발전기 차기 정비시간 알람이 검출되면 작동한다.

- 알람이 활성화되지 않고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

BI1..6 – stat (접점 입력 1...6 에 따른 작동)

***BI1..8IOM - stat (접점 입력 1...8 에 따른 작동)**

본 출력은 지정된 접점 입력의 상태를 나타내는데 사용된다.

접점 입력이 어떠한 종류의 알람으로 지정된 경우, 지정된 알람이 검출되면 출력이 작동하게 된다.

- 알람이 활성화되지 않고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

접점 입력이 어떠한 종류의 제어 신호로 지정된 경우, 이 출력은 지정된 입력의 상태를 전파하는데 사용된다.

***AIM1..4 (아날로그 입력 모듈 1...4)**

본 출력은 IOM/PTM 모듈에 정해져 있는 아날로그 입력 신호가 활성화 되어 경고나 Shutdown 알람이 검출되면 작동하게 된다.

- 알람이 활성화되지 않고
- FaultReset 버튼을 누르면 출력이 나오지 않게 된다.

Analog inputs (아날로그 입력)

Inteli-Lite 제품에는 0-2400ohm 범위의 저항센서로 구성할 수 있는 3개의 아날로그 입력이 있으며, 각각의 아날로그 입력은 센서의 종류에 따라 다양하게 선택할 수 있고, 센서의 특성에 따라 사용자가 직접 입력할 수도 있다. 경고나 Shutdown 등의 알람은 Setpoint의 Engine protection에서 설정한다.

Oil press (윤활유 압력)

윤활유 압력 센서 입력으로 초기값은 0-10bar까지의 VDO 센서로 설정되어 있다.

Water temp (냉각수 온도)

냉각수 온도 센서 입력으로 초기값은 0-100 C (32-212 F) VDO 센서로 설정되어 있다.

Fuel level (연료레벨)

연료레벨 센서 입력으로 초기값은 0-180R = 0-100% VDO 센서로 설정되어 있다.

Setpoints

Password (비밀번호)

EnterPassword (비밀번호 입력)

비밀번호는 4자리 숫자로 구성된다. Setpoint 보호를 위해 위, 아래 화살표를 사용하여 비밀번호를 설정한 후 Enter 버튼을 눌러 입력한다.

ChangePassword (비밀번호 변경)

비밀번호를 변경하고자 할 때에는 먼저 기존 비밀번호를 입력하여 Setpoint에 들어간 후 비밀번호 입력과 동일한 방법으로 변경한다.

Gen-set name (발전기 이름)

사용자가 정의한 이름으로, 여러대의 발전기를 소프트웨어 혹은 전화로의 원격 감시할 경우 정의된 발전기 이름이 표시되게 된다. 14자의 영문 및 숫자로 컴퓨터에서만 구성할 수 있다.

Nominal power (정격부하) [kW]

발전기의 정격 부하

Step: 1kW

Range: 1 – 4000 kW

Nominal current (정격 전류) [A]

발전기 최대 지속 전류를 의미하며, 이를 기준으로 IDMT 보호 및 지락전류 보호장치, 과전류 보호 장치가 작동되게 된다.

실제 발전기 정격 전류와 다르게 입력도 가능하다.

Step: 1 A

Range: 1 - 5000 A

CT Ratio(CT비) [/5A]

발전기 CT 비율

Step: 1 A

Range: 1 – 5000 A / 5A

***PT ratio**(PT비) [/1]

발전기 PT 비율

Step: 0,1 V / V

Range: 0,1 – 500,0 V / V

Nomin voltage (정격 전압) [V]

발전기 정격 전압 (상전압 기준)

Step: 1V

Range: 100 – 300 V

Nominal freq(정격주파수) [Hz]

발전기 정격 주파수 (50 또는 60Hz)

Step: 1Hz

Range: 45 – 65 Hz

Gear teeth (기어잇수) [-]

RPM 센싱을 위한 엔진 링 기어 잇수

링 기어가 없을 시 0로 셋팅하며, 엔진 속도는 발전기 주파수로부터 계산한다.

Step: 1
Range: 0 – 500

Hint:

발전기 주파수는 엔진 시동 후 Firing 속도가 올때 나타난다.

Nominal RPM (정격 회전수) [RPM]

엔진 정격 회전수

Step: 1RPM
Range: 100 – 4000 RPM

Mode IL (모드) [OFF, MAN, AUT]

IL 컨트롤러 현재 모드로 전면판의 MODE 화살표 버튼으로 변경할 수 있다.

Hint:

컨트롤러 모드 변경은 비밀번호 보호와 별개로 작동한다.

***RS232 mode [STANDARD/MODBUS]**

통신 프로토콜 모드 선택

Standard: LiteEdit communication protocol.
Modbus: Modbus protocol.

***Num rings AA (전화번호) [-]**

모뎀 연결시 모뎀 고유 전화번호

Step: 1
Range: 1 – 30

Hint:

전화번호 변경은 즉시 활성화 되지 않고, 컨트롤러가 ON 되어 있고, 모뎀이 컨트롤러에 연결되어 있을 때 활성화 된다.

Engine params (엔진 파라미터)

Starting RPM (시동 회전수) [%]

엔진 시동 확립 회전수로 정격 회전수의 백분율로 셋팅한다.

Step: 1% of nominal RPM
Range: 5 – 50 %

Starting POil (시동 오일 압력) [Bar]

컨트롤러가 Cranking 신호가 정지되었을 때의 오일압력.

Step: 0,1 bar
Range: -100 – 10000

Hint:

Cranking 정지와 관련된 Setting은 Starting RPM, Starting POil, D+ 의 3가지 경우가 있다.

Prestart time (예비시동 시간) [s]

엔진 시동 전 다른 시스템 (예비 윤활, 예열 등)을 통한 엔진 시동 준비에 대한 시간 설정
사용하지 않는다면 '0'로 설정할것

Step: 1s
Range: 0 – 600 s

MaxCrank time (최대 크랭킹 시간) [s]

최대 크랭킹 제한 시간

Step: 1s

Range: 1 – 60 s

CrnkFail pause (크랭킹 실패 휴지 시간) [s]

크랭킹 재시도 사이의 휴지 시간

Step: 1s

Range: 5 – 60 s

Crank attempts (크랭킹 재시도) [-]

최대 크랭킹 재시도 횟수

Step: 1

Range: 1 – 10

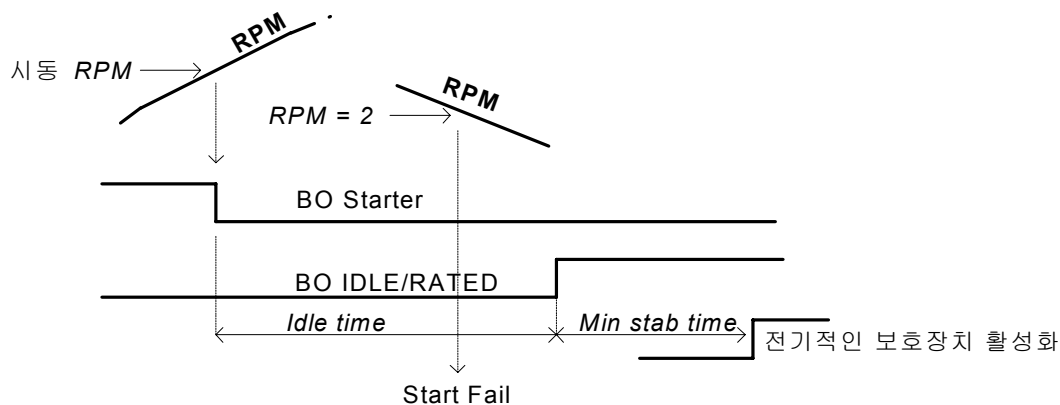
Idle time (Idle시간) [s]

Rpm이 시동 RPM 이상 되었을때 Idle 시간이 적용되기 시작한다. Idle 시간이 적용되는 도중 2RPM 이하로 저하될 시 시동 실패 알람이 오게된다.

Idle 시간 타이머가 작동되는 동안 IDLE/NOMINAL 출력 접점은 열려있게 되며, 시간 경과시 닫히게 된다. 위 접점 출력은 Cooling 기간 중엔 다시 열리게 된다.

Step: 1 s

Range: 0 – 600 s



Hint:

Idle 기능이 가바나에서 지원되지 않는다 하더라도 최소 5초정도로 셋팅해야 한다. 이유는 엔진 시동 후 짧은 시간안에 안정이 되지 않기 때문에 Idle 시간을 너무 작게 셋팅하면 저속도 보호장치가 작동하기 때문이다.

Min stab time (최소 안정 시간) [s]

발전기 차단기 투입을 위한 회전수에 도달한 후 최소 안정 시간

Step: 1s

Range: 0 – 300 s

Max stab time (최대 안정 시간) [s]

발전기 전압 확립 후 최대 안정 시간

Step: 1s

Range: 0 – 300 s

Hint:

발전기 전압이 설정된 최대 안정 시간까지 확립되지 않을경우 알람이 발생되고, 엔진은 Shutdown 된다.

MinStpValvTime (최소 정지밸브 시간) [s]

엔진 정지가 시작되면 Stop Solenoid 점점 출력이 닫히고, 최소 정지밸브 시간이 시작된다.

예를들어 MinStpValvTime = 20초로 설정되었다면

- a) 엔진이 10초에 걸쳐 정지되었다 하더라도 그후 10초동안 Stop Solenoid 점점 출력이 지속된다.
- b) 엔진이 30초에 걸쳐 정지되었다면, Stop Solenoid 점점 출력은 회전수=0, 전압=0 그리고 윤활유 압력=0가 된뒤 10초 후에 열리게 된다. 10초는 안전한 정지를 위한 지정된 시간이다.

Step: 1s
Range: 0 – 180 s

Hint:

엔진 정지로 인식하는 시점은 회전수=0, 윤활유압력<StartingPOil, 전압<10VAC 일때 엔진 정지로 인식한다.

정지 실패는 위와 같은 3가지 조건이 서로 다를때 검출된다. 예) 회전수=0, 전압>10VAC

Cooling time (냉각시간) [s]

부하 차단 후 정지하기 전의 엔진 냉각 시간

Step: 1s
Range: 0 – 3600 s

D+ function (D+ 기능) [ENABLED/CHRGFAIL/DISABLED]

ENABLED: D+ 단자는 엔진 운전과 충전 이상의 두가지의 기능을 검출한다.

CHRGFAIL: D+ 단자는 충전 이상만 검출한다.

DISABLED: D+ 단자를 사용하지 않는다.

Engine protect (엔진 보호)

Eng prot del (엔진 보호 지연) [s]

엔진이 시동되는 동안 일부 엔진 보호는 작동하지 않는다. (예) 윤활유 압력) 이와같은 보호는 Eng prot del 시간이 경과한 후에는 정상화 된다. 본 지연 시간은 엔진이 시동회전수에 활성화 된다.

Step: 1s
Range: 0 – 300 s

Horn timeout (부저 정지시간) [s]

부저 최대 지속 시간. 부저를 사용하지 않을 경우 0 으로 설정한다.

Step: 1s
Range: 0 – 600 s

Overspeed(과속도) [%]

과속도 보호를 위한 한계

Step: 1% of nominal RPM
Range: 100 – 150%

Wrn Oil press (오일 저압 경고) [Bar]

오일 압력 경고 레벨 설정

Step: 0,1 bar
Range: Sd Oil press – 10000

Sd Oil press (오일 저압 정지) [Bar]

오일 압력 정지 레벨 설정

Step: 0,1 bar

Range: -100 – Wrn Oil press

Oil press del (오일 저압 지연) [s]

오일 저압 지연 시간

Step: 1 s

Range: 0 – 180 s

&Wrn Water temp (냉각수 고온 경고) [°C]

냉각수 고온 경고 온도

Step: 1 °C

Range: -100 – Sd Water temp

&Wrn Water temp (냉각수 고온 경고) [°F]

냉각수 고온 경고 온도

Step: 1 °C

Range: Wrn Wtemp low – Sd Water temp

Sd Water temp (냉각수 고온 정지) [°C/F]

냉각수 고온 정지 온도

Step: 1 °C

Range: Wrn Water temp – 10000

&Wrn Wtemp low (냉각수 저온 경고) [°F]

냉각수 저온 경고 온도

Step: 1 °C

Range: -100 – Wrn Water temp

Water temp del (냉각수 온도 지연) [s]

냉각수 온도 지연 시간

Step: 1 s

Range: 0 – 180 s

Wrn Fuel Level (연료 저레벨 경고) [%]

연료 경고 레벨

Step: 1 %

Range: Wrn Fuel Level – 10000

Sd Fuel Level (연료 저레벨 정지) [%]

연료 정지 레벨

Step: 1 %

Range: -100 – Wrn Fuel Level

Fuel Level del (연료 저레벨 지연) [s]

연료 저레벨 지연 시간

Step: 1 s

Range: 0 – 180 s

Batt undervolt (배터리 저전압) [V]

배터리 저전압 경고

Step: 0,1 V

Range: 8V – Batt overvolt

Batt overvolt (배터리 과전압) [V]

배터리 과전압 경고

Step: 0,1 V

Range: Batt undervolt – 40 V

Batt volt del (배터리 전압 지연) [s]

배터리 저전압 지연 시간

Step: 1s

Range: 0 – 600 s

NextServTime(차기정비시간) [h]

엔진 운전시에만 카운트 하며, 0가 되면 알람이 나타난다.

Step: 1h

Range: 0 – 65535h

Gener protect (발전기 보호)

Overload (과부하) [%]

발전기 과부하 한계로 정격 부하의 백분율로 설정한다.

Step: 1% of Nominal power

Range: 0 – 200%

Overload del (과부하 지연) [s]

발전기 과부하 지연 시간 (순간적인 과부하로 인한 엔진 정지 방지)

Step: 0.1s

Range: 0 – 60.0 s

Ishort (단락전류) [%]

회로 단락 전류가 단락전류 설정치에 도달하게 되면 Shutdown 된다.

Step: 1 % of Nominal current

Range: 100 - 500 %

***2Inom del (지락전류 지연) [s]**

IDMT 커브 형상에서 선택 된다. 2Inom del은 200%의 과전류를 위한 IDMT 보호 반응 시간이다.

Igen = 2배의 정격 전류

Step: 0,1 s

Range: 0,1 - 20 s

IDMT는 발전기 과전류 보호와는 매우 반대된다. 반응시간은 일정하지 않으며, 아래 공식과 같이 발전기 과전류 레벨에 따라 변한다.

$$\text{Reaction time} = \frac{2Inom\ del * Nomin\ current}{Igen - Nomin\ current}$$

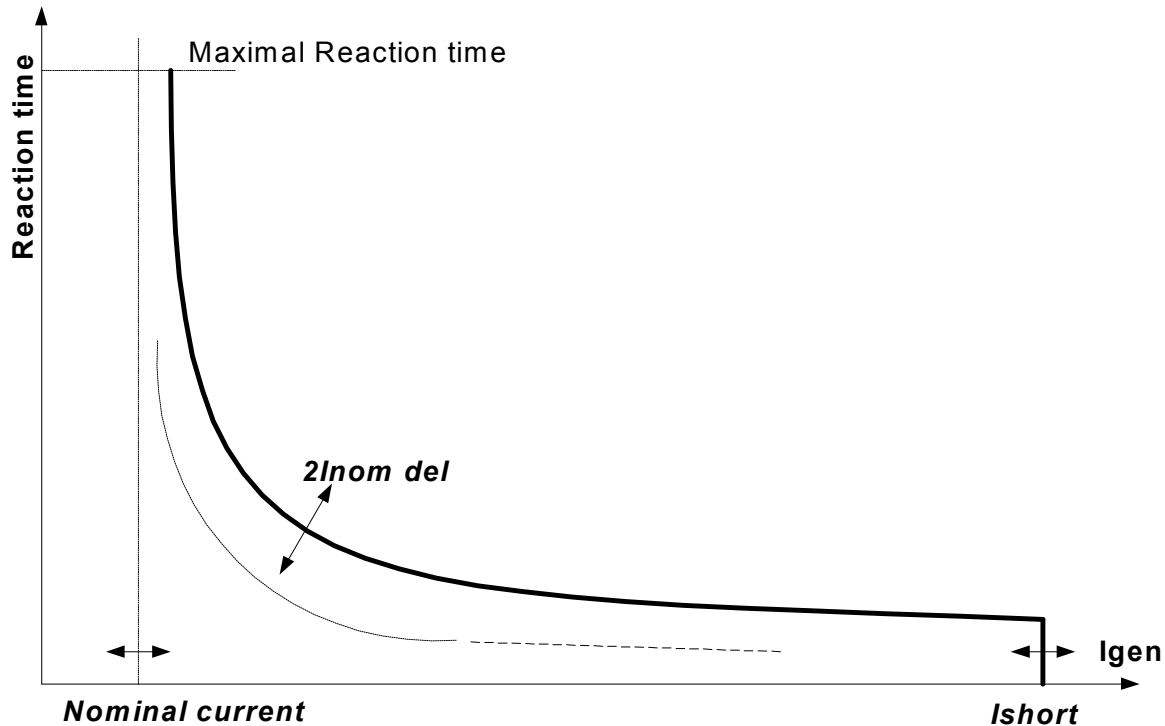
Hint:

반응 시간은 최대 900초(15분)가 한계이다. IDMT 보호는 반응 시간이 15분 이상일 경우에는 활성화 되지 않는다.

Igen은 발전기 모든 상의 측정되는 발전기 전류의 최대값이다.

다음 페이지의 표와 그래프는 다른 과전류 레벨에 대한 반응시간의 예이다. 세로 200%의 값이 2Inom del 이다.

	Overcurrent			
	200 % = 2Inom del	100 %	101 %	110 %
Reaction time	0,2 s	No action	20 s	2 s
	2 s	No action	200 s	20 s
	20 s	No action	No action (time > 900 s)	200 s



Curr unbal(전류불평형) [%]

발전기의 전류 불평형 백분율

Step: 1% of Nominal current

Range: 1 – 100% of Nominal current

Curr unbal del (전류 불평형 지연) [s]

전류 불평형 지연 시간

Step: 0.1 s

Range: 0 – 60.0 s

Gen >V (과전압) [%]

발전기 과전압 Shutdown 레벨. 3상 모두 감시하며, 3상중 가장 높은 상을 기준으로 보호한다.

Step: 1% of Nominal voltage

Range: &Gen <V – 200%

&G en >V Wrn – 200%

&Gen >V Wrn (과전압 경고) [%]

발전기 과전압 경고 레벨. 3상 감시 및 3상중 가장 높은 상을 기준으로 보호한다.

Step: 1% of Nominal voltage
Range: Gen <V Wrn – Gen >V

Gen <V (저전압) [%]

발전기 저전압 Shutdown 레벨. 3상 감시 및 3상중 가장 높은 상을 기준으로 보호한다.

Step: 1% of Nominal voltage
Range: &0% – Gen >V
&0% - Gen <V Wrn

&Gen <V Wrn (저전압 경고) [%]

발전기 저전압 경고 레벨. 3상 감시 및 3상중 가장 높은 상을 기준으로 보호한다.

Step: 1% of Nominal voltage
Range: Gen <V – Gen >V Wrn

Gen V del (전압 지연) [s]

발전기 과전압과 저전압 지연시간

Step: 0.1s
Range: 0 – 60 s

Volt unbal(전압불평형) [%]

발전기 전압 불평형 경고 레벨.

Step: 1% of Nominal voltage
Range: 0 – 100% of Nominal voltage

Volt unbal del (전압불평형 지연) [s]

발전기 전압 불평형 지연시간

Step: 0.1s
Range: 0 – 60.0 s

Gen >f (과주파수) [%]

발전기 과주파수 Shutdown 레벨

Step: 0.1% of Nominal frequency
Range: &Gen <f – 200.0%
&G en > Wrn – 200.0%

&Gen >f Wrn (과주파수 경고)[%]

발전기 과주파수 경고 레벨

Step: 0.1% of Nominal frequency
Range: Gen <f Wrn – Gen >V

Gen <f (저주파수) [%]

발전기 저주파수 Shutdown 레벨

Step: 0.1% of Nominal frequency
Range: &0.0 – Gen >f
&0.0 – Gen <f Wrn

&Gen <f Wrn (저주파수 경고)[%]

발전기 저주파수 경고 레벨

Step: 0.1% of Nominal frequency
Range: Gen <f – Gen >f Wrn

Gen f del (주파수 지연) [s]

발전기 과주파수/저주파수 지연 시간

Step: 0.1s

Range: 0 – 60.0 s

Sensor spec (센서 스펙)

Calibr AI1,AI2 &A3 (교정) [...]

아날로그 입력의 측정되는 값을 교정해 준다.

교정되는 물리량은 동일하다.

Step: 1

Range: -1000 – +1000

Hint:

일정한 교정은 측정 값이 알람 레벨에 근접 했을 때 하는 것이 바람직 하다.

사용자가 정의한 A, B, C 센서 곡선은 소프트 웨어에서 정의한다.

***IOM module (입, 출력 확장 모듈)**

AnIInIOM1 lev1 (아날로그 입력 1 레벨 1) []

확장모듈 아날로그 입력 1 알람레벨 1

Step: 1

Range: -100 - +10000

AnIInIOM1 lev2 (아날로그 입력 1 레벨 2) []

확장모듈 아날로그 입력 1 알람레벨 2

Step: 1

Range: -100 - +10000

AnIInIOM1 del (아날로그 입력 1 지연) [s]

아날로그 입력 1 지연 시간

Step: 1 s

Range: 0 - 180 s

AnIInIOM2 lev1 (아날로그 입력 2 레벨 1) []

확장모듈 아날로그 입력 2 알람레벨 1

Step: 1

Range: -100 - +10000

AnIInIOM2 lev2 (아날로그 입력 2 레벨 2) []

확장모듈 아날로그 입력 2 알람레벨 2

Step: 1

Range: -100 - +10000

AnIInIOM2 del (아날로그 입력 2 지연) [s]

아날로그 입력 2 지연 시간

Step: 1 s

Range: 0 - 180 s

AnIInIOM3 lev1 (아날로그 입력 3 레벨 1) []

확장모듈 아날로그 입력 3 알람레벨 1

Step: 1

Range: -100 - +10000

AnlInIOM3 lev2 (아날로그입력 3 레벨 2) []

확장모듈 아날로그 입력 3 레벨 2

Step: 1
Range: -100 - +10000

AnlInIOM3 del (아날로그입력 3 지연) [s]

아날로그 입력 3 지연시간

Step: 1 s
Range: 0 - 180 s

AnlInIOM4 lev1 (아날로그입력 4 레벨 1) []

확장모듈 아날로그 입력 4 레벨 1

Step: 1
Range: -100 - +10000

AnlInIOM4 lev2 (아날로그입력 4 레벨 2) []

확장모듈 아날로그 입력 4 레벨 2

Step: 1
Range: -100 - +10000

AnlInIOM4 del (아날로그입력 4 지연) [s]

아날로그 입력 4 지연시간

Step: 1 s
Range: 0 - 180 s

IOM/PTM 확장모듈의 보호기능은 설정된 레벨 한계를 초과했을때 활성화 된다.

Calibr AI4,AI5,AI6,AI7 (교정) [...]

아날로그 입력의 측정된 값을 교정해 준다.

교정된느 물리량은 동일하다.

Step: 1
Range: -1000 - +1000

Sensor specification

각 센서 아날로그 입력 (압력, 온도, 레벨)은 측정 범위의 10% 내의 교정상수를 통하여 측정 오차를 교정할 수 있다. 교정상수의 단위 물리량은 bar, °C, %의 값이며, 이러한 값들은 센서가 가진 고유한 저항과 측정된 저항을 소프트웨어를 통하여 동등하게 만들수 있다.

교정한 직후 (Enter를 누른 후) 부터 측정되는 저항을 메모리에 저장된 교정상수를 통하여 계산한다. 이 값은 아날로그 센서 입력의 교정 전의 측정된 센서 저항에 더하여진다.

예) Inteli-Lite 컨트롤러 Display 온도가 70°C인데 실제 온도는 73°C인 경우

Calibr AI1을 +3C로 Setting하게 되면 Inteli-Lite 컨트롤러는 상응하는 저항값으로 계산하게 되고 이 값을 메모리에 저장한다. 이 저항은 모든 범위의 저항에 동일하게 계산되어 진다.

(70°C - 73°C로 변환, 5°C - 6°C로 변환)

Note:

교정은 반드시 아날로그 센서 입력의 운용되는 범위 안에 있어야 한다.

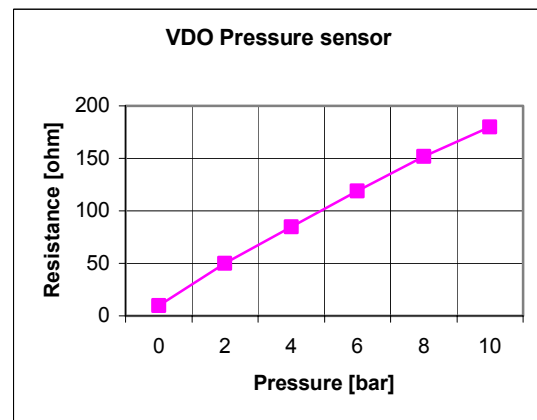
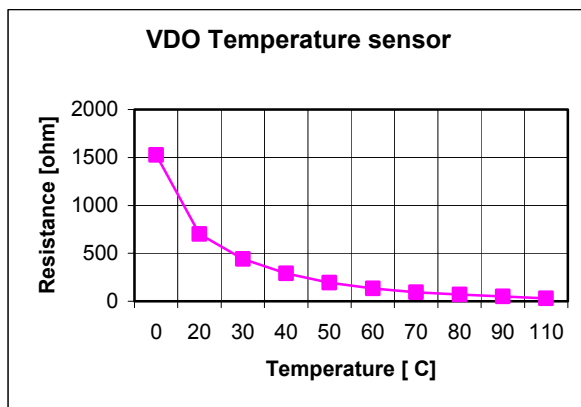
초기 센서 Setting

아날로그 입력 1 : 6 포인트 VDO 특성, 압력 측정, 물리량 bar

아날로그 입력 2 : 10 포인트 VDO 특성, 온도 측정, 물리량 °C (&°F)

아날로그 입력 3 : 2 포인트 VDO 연료 레벨 센서, 0% = 10ohm, 100% = 180ohm

VDO 센서 특성을 볼수 있는 그래프와 표는 아래와 같다.

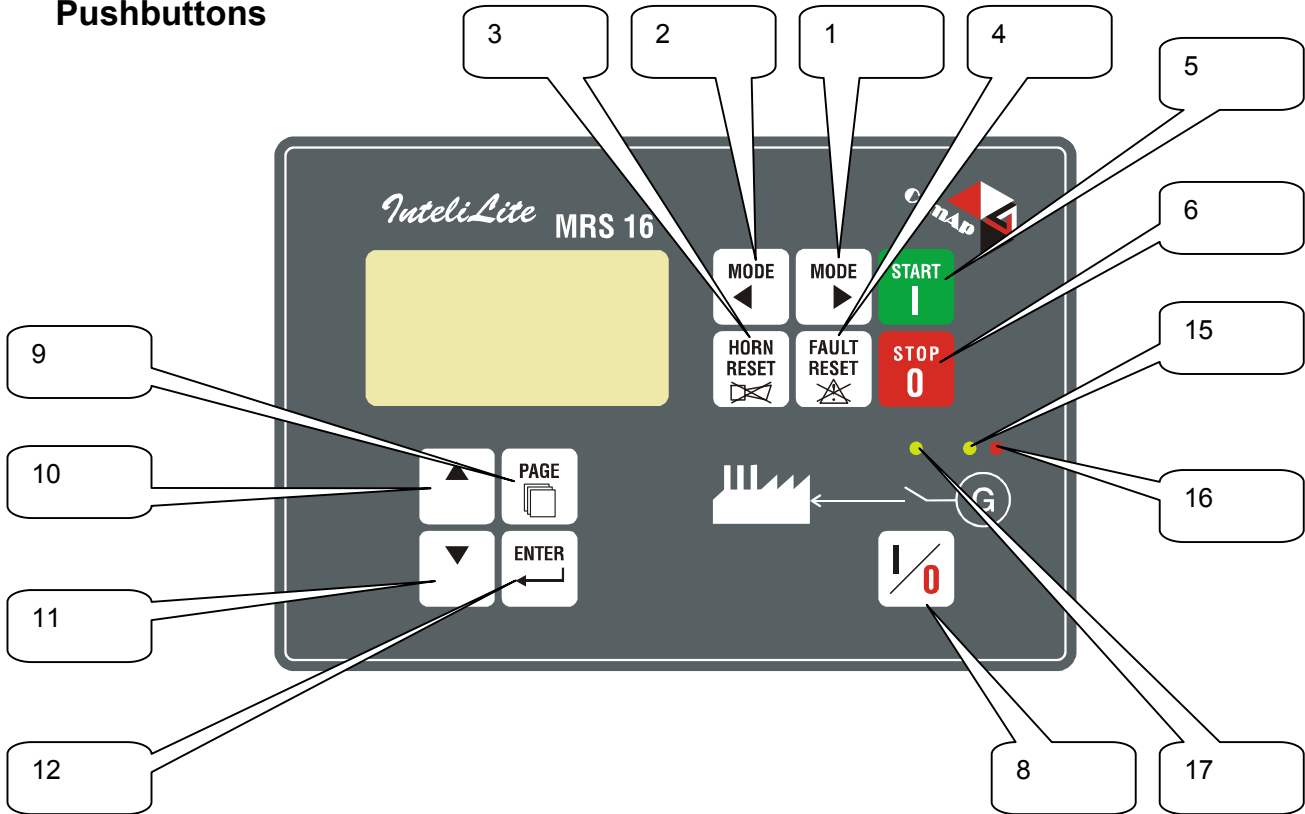


Temperature °C	Pt 1000 ohm	Ni	1000 ohm	
-20	922		893	
-10	961		946	
0	1000		1000	
30	1117		1171	
60	1232		1353	
80	1309		1483	
90	1347		1549	
100	1385		1618	
110	1423		1688	
120	1461		1760	
0	-1		-1	

사용자 메뉴얼

버튼과 램프들 MRS 10/ 11/ 15/ 16

Pushbuttons



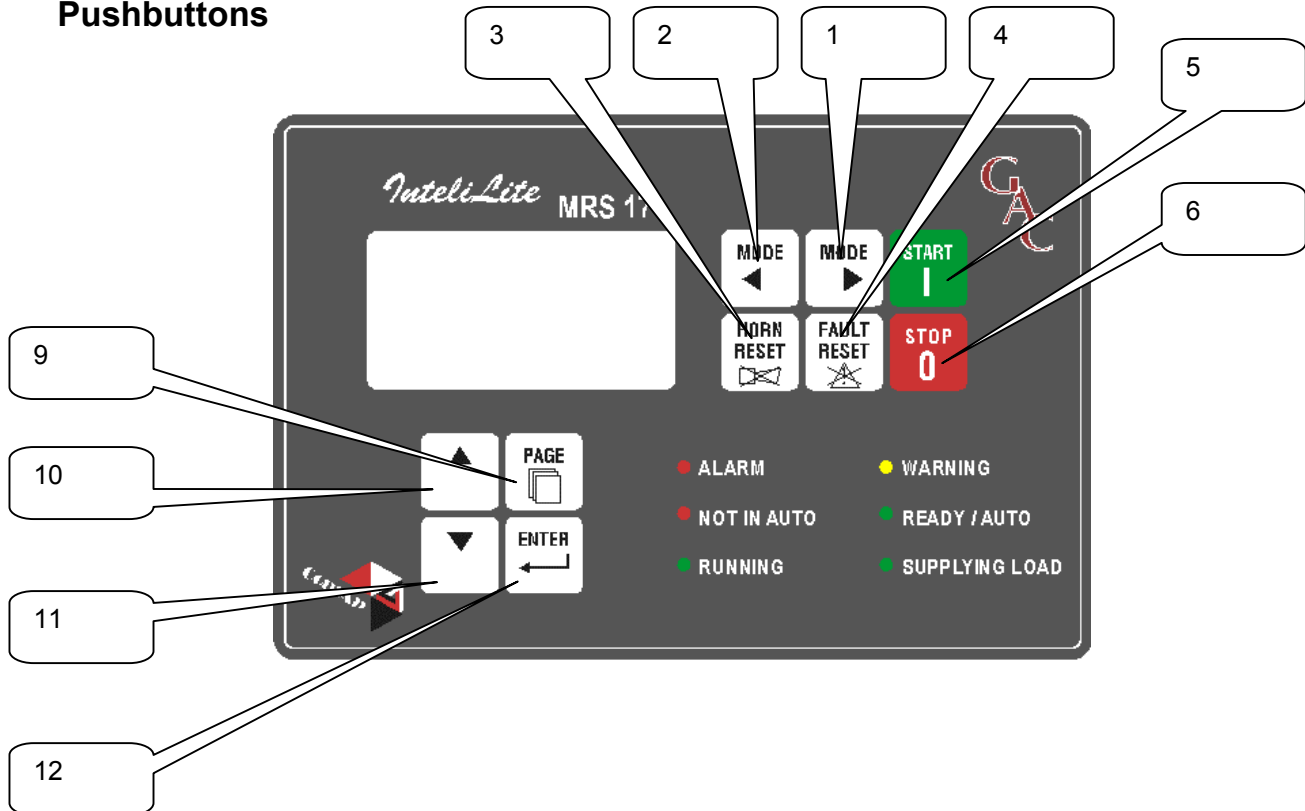
1. **MODE** 콘트롤러 모드를 OFF - MAN - AUT 의 순으로 변경할 수 있다.
2. **MODE** 콘트롤러 모드를 AUT - MAN - OFF 의 순으로 변경할 수 있다.
3. **HORN RESET** 부저 정지
4. **FAULT RESET** 알람과 Fault의 Reset
5. **START** 발전기 시동
6. **STOP** 발전기 정지
- 7.
8. **GCB ON/OFF** ^발전기 차단기의 수동 투입, 차단 기능
9. **PAGE** LED 화면에서 디스플레이 모드에서 Set Point 모드로 변경시 사용
10. 화면선택 혹은 Set Point 선택 혹은 Set Point 값의 증가시 사용
11. 화면선택 혹은 Set Point 선택 혹은 Set Point 값의 감소시 사용
12. **ENTER** Set Point 값을 구성하고자 할때 사용한다.

LEDs

- 13.
- 14.
15. 발전기 전압 인입 : 녹색 램프는 발전기 전압이 정상적으로 인입 되었을 때 들어온다.
16. 발전기 비정상 : 발전기가 비정상일 경우 붉은색 램프가 깜박이게 되며, Fault Rest 버튼을 누르게 되면 깜박임 없이 점등되어 있거나, 비정상 조건이 없어지면 소등된다.
17. ^발전 차단기 투입 : 발전 차단기가 정상적으로 투입되면 녹색램프가 점등된다. 차단기 피드백 신호에 의존한다.

Pushbuttons and LEDs, MRS12/17

Pushbuttons



1. **MODE** 컨트롤러 모드를 OFF - MAN - AUT 의 순으로 변경할 수 있다.
2. **MODE** 컨트롤러 모드를 AUT - MAN - OFF 의 순으로 변경할 수 있다.
3. **HORN RESET** 부저 정지
4. **FAULT RESET** 알람과 Fault의 Reset
5. **START** 발전기 시동
6. **STOP** 발전기 정지
- 7.
- 8.
9. **PAGE** LED 화면에서 디스플레이 모드에서 Set Point 모드로 변경시 사용
10. 화면선택 혹은 Set Point 선택 혹은 Set Point 값의 증가시 사용
11. 화면선택 혹은 Set Point 선택 혹은 Set Point 값의 감소시 사용
12. **ENTER** Set Point 값을 구성하고자 할때 사용한다.

LEDs:

ALARM	Shutdown성 알람이 발생하면 점등되며, Reset 되면 사라진다.
NOT IN AUTO	자동 모드가 아닐때 점등된다.
RUNNING	엔진 운전 중임을 나타낸다.
WARNING	경고성 알람이 발생하면 점등되며, Reset 되면 사라진다.
READY/AUTO	자동 운전 준비가 완료되어 운전 대기중임을 나타낸다. 엔진이 시동되면 소등된다.
SUPPLYING LOAD	발전기 전압 및 주파수가 정상운전 되어 차단기가 투입되어 전력을 공급하는 상태를 나타낸다.

발전기 모드 변경 방법

컨트롤러 전면판의 MODE 버튼을 사용하여 변경한다. (OFF – MAN – AUT)

^GCB ON/OFF 버튼 사용 방법

자동모드에서는 사용이 불가능 하다. (눌러도 동작 안함)

오직 수동모드에서만 사용이 가능하며, 차단기 투입전에 반드시 전압이 정상상태 이어야 한다.

Display 메뉴

측정과 조정의 두종류의 디스플레이 화면을 볼 수 있으며, 각각의 종류는 몇개의 하위 화면을 가지고 있다. 원하는 메뉴를 다시 보고자 할 때는 PAGE 버튼을 누르면 가능하다.

측정 데이터 보는 방법

1. PAGE 버튼을 사용하여 측정 화면으로 이동한다. (초기화면)
2. 위, 아래 화살표 버튼을 사용하여 화면을 이동하면 측정 데이터를 볼 수 있다.

Setpoint 보는 방법과 Edit 하는 방법

1. PAGE 버튼을 사용하여 조정 화면으로 이동한다.
2. 위, 아래 화살표 버튼을 사용하여 원하는 Setpoint 그룹으로 이동한다.
3. Enter 버튼을 누른다.
4. 위, 아래 화살표 버튼을 사용하여 원하는 Setpoint로 이동한다.
5. Setpoint 표시가 "*"로 나타난다면 패스워드 보호가 되어 있음을 의미한다.
6. Edit를 위해 Enter 버튼을 누른다.
7. 위, 아래 화살표 버튼을 사용하여 변경한다. 2초 동안 누르고 있으면 자동 기능이 활성화 된다.
8. Enter 버튼을 누르면 입력된다. 입력후 PAGE 버튼을 눌러 빠져나온다.
9. PAGE 버튼을 눌러 Setpoint 그룹에서 빠져나온다.

디스플레이 화면 글씨 농도 변경 방법

Enter 버튼을 누른 상태로 위, 아래 화살표 버튼을 누른다.

시리얼 번호와 소프트웨어 버전 확인하는 방법

Enter 버튼을 누른 상태로 PAGE 버튼을 누르면 약 10초동안 Intelli-Lite INFO 스크린을 볼 수 있다. Intelli-Lite INFO 스크린은 다음을 포함하고 있다.

1. 컨트롤러 이름 (Basic Setting에 입력한 발전기 이름)
2. Intelli-Lite 시리얼 번호 (8자리 숫자)
3. 소프트웨어 버전
4. 적용 예) MRS 11
5. 분류 예) 표준

알람 확인 방법

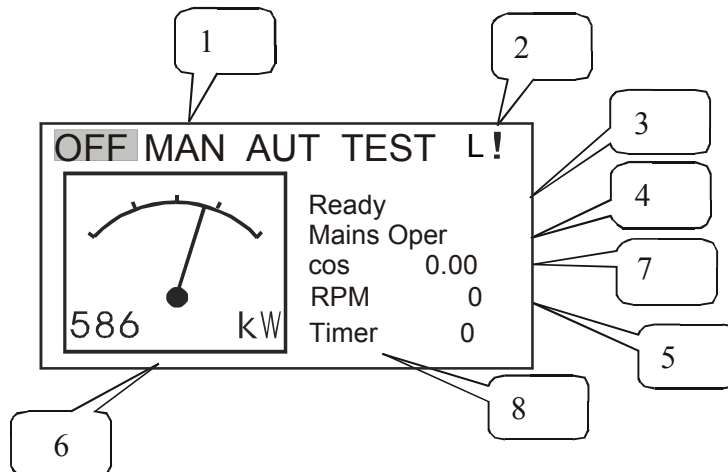
알람 스크린은 측정 디스플레이의 맨 마지막 화면이다. 알람이 활성화 되면 자동으로 알람 스크린으로 변경된다.

측정메뉴를 선택하여 위 화살표 버튼을 누르면 오른쪽 상단에 알람의 갯수와 함께 모든 활성화된 알람을 볼 수 있을 것이다. 반전된 알람이 아직 활성화 되어 있다면 반전되지 않은 알람은 활성화 되지 않았고 아직 확립되지 않았음을 의미한다.

알람 확인 후 Fault Reset 버튼을 누르면 비 활성화된 알람은 리스트에서 즉시 사라질 것이다. 활성화 되어있는 알람은 그 알람 활성화 조건을 제거한 뒤 Reset을 해야한다.

측정 스크린 사용 설명

주 측정 스크린



1. 발전기의 운전 모드
2. 보호 잠금 활성화의 표시. 원격 OFF, 원격 TEST 그리고 알람 !
3. 발전기 상태
- 4.
5. 엔진 회전수
6. 발전기 출력
7. 역률
8. 타이머 - 각각의 이벤트별 시간 타이머

발전기 스크린

발전기 주파수
 발전기 선간 전압 (L1-L2, L2- L3, L1- L3)
 발전기 상전압 (L1-N, L2-N, L3-N)
 발전기 전류 (I1, I2, I3)

IL-CU 아날로그 입력 스크린

윤활유 압력
 냉각수 온도
 연료 레벨
 배터리 전압

IL-CU 접점 입력

BI1 to BI6

IL-CU 접점 출력

BO1 to BO6

발전기 전력 스크린

출력
역률

통계치

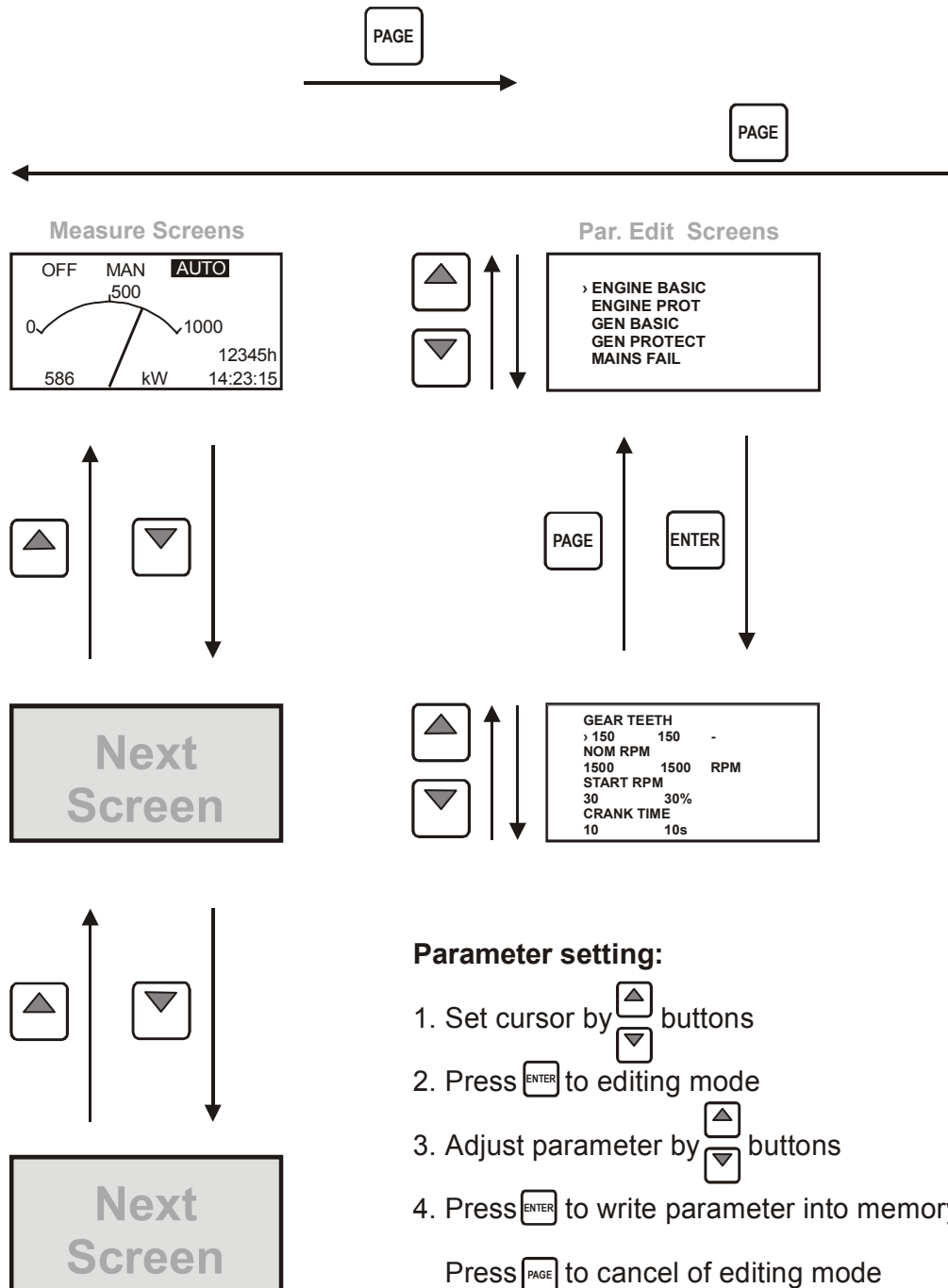
운전 시간
시동 횟수

- * 적산전력계 kWh
- * 무효전력 적산 전력계 kVAh

차기 정비 시간

알람 리스트

메뉴와 Pushbutton의 사용을 위한 가이드



기능 설명

OFF 모드

발전기 시동 불가. Starter, GCB close/open, Fuel solenoid 점점 사용 불가.
Start, Stop, GCB On/Off 버튼 작동 안함

MAN mode

START 발전기 시동

GCB ON/OFF

콘트롤러에서 차단기 투입/차단이 가능함.
발전기 전압이 한계 범위 밖에 있으면 작동하지 않는다.

STOP 발전기 정지

Hint:

엔진은 무부하 상태로 지속적으로 운전할 수 있다.
발전기 운전중 수동 모드에서는 자동으로 정지되지 않는다.
원격 시동 점점 신호가 들어와도 엔진은 시동되지 않는다.

간단한 시동-정지 시퀀스

모드 = 수동 (엔진의 시동/정지는 콘트롤러 전면판의 START/STOP 버튼에 의해서만 이루어진다.)
모드 = 자동 (엔진의 시동/정지는 RMT START/STOP 점점 입력에 의해서만 이루어진다.)

상 태	상태 변화	반응	차기 상태
Ready	시동 요망	PRESTART on Prestart time counter started	Prestart
	RPM > 2 또는 오일 압력 검출 또는 전압 > 10V		Stop (Stop fail)
	OFF 모드 선택 또는 Shutdown 알람 검출		Not Ready
Not Ready	RPM < 2, 오일압력 미검출, 전압<10V, Shutdown 알람 비활성화, 기타 OFF 모드 선택		Ready
Prestart ³	Prestart 시간 경과	STARTER on FUEL SOLENOID on MaxCrank time counter started	Cranking
Cranking ³	RPM> Start RPM	STARTER off PRESTART off	Starting
	D+ 입력 인입 또는 오일 압력 검출 또는 발전기 전압 > 정격 전압의 25%	STARTER off PRESTART off	Cranking

상 태	상태 변화	반응	차기 상태
	MaxCrank time 경과, 1차 시도	STARTER off FUEL SOLENOID off STOP SOLENOID on CrankFail pause timer started	Crank pause
	MaxCrank time 경과, 마지막 시도	STARTER off PRESTART off	Shutdown (Start fail)
Crank pause ³	CrankFail 휴지시간 경과	TARTER on FUEL SOLENOID on STOP SOLENOID off MaxCrank time counter started	Cranking
Starting ³	정격속도의 80% 도달	READY TO LOAD on ¹ Min, MaxStabTime counter started	Running
	RPM=0 혹은 어떠한 다른 Shutdown 상태	FUEL SOLENOID off STOP SOLENOID on	Shutdown
	60초 경과	FUEL SOLENOID off STOP SOLENOID on	Shutdown (Start fail)
Running	정지 요망	READY TO LOAD off Cooling time timer started	Cooling
	RPM=0 혹은 어떠한 다른 Shutdown 상태	READY TO LOAD off ² FUEL SOLENOID off	Shutdown
	GCB CLOSE/OPEN 투입		Loaded
Loaded	GCB CLOSE/OPEN 차단		Running
	RPM=0 혹은 어떠한 다른 Shutdown 상태	FUEL SOLENOID off STOP SOLENOID on READY TO LOAD off	Shutdown
Cooling	Cooling time 경과	FUEL SOLENOID off STOP SOLENOID on	Stop
	RPM=0 혹은 어떠한 다른 Shutdown 상태	FUEL SOLENOID off STOP SOLENOID on	Shutdown
	시동 요망	READY TO LOAD on ¹	Running
Stop	RPM=0, 오일 압력 미검출, 발전기 전압 10V 미만	Ready	
	60초 경과		Stop (Stop fail)

¹ 모든 발전기 파라미터가 정상이고, MinStab 시간이 경과했다면, 발전기 차단기가 투입 가능함을 나타낸다. 자동모드에서는 이러한 조건이 만족되는 순간에 차단기가 투입된다.

² 만일 차단기 출력을 사용했다면, 차단기는 자동적으로 차단되게 된다.

³ 시동 단계 시퀀스는 정지 요망에 의해 어떠한 시간에서도 중단될 수 있다.

Hint:

D+ 입력을위한 경계 레벨은 공급 전압의 80%이다. 활동 지연은 1초이다. (엔진이 냉각되어 있는 상태에서 크랭킹 하는 동안 짧은 시간에 넘을수가 있다.)

자동 모드

컨트롤러는 전면판의 START, STOP, GCB ON.OFF, MCB ON/OFF의 버튼이 동작 안하게 된다. 엔진 시동 및 정지는 REM START/STOP 접점 입력에 의해 작동되어 진다.

알람 구성

사용 가능한 알람은 아래와 같다.

Sensor fail
Warning
Shut down

Sensor fail (FLS)

Sensor fail은 선택되어진 센서 특성과 6%이상 차이가 날때 검출된다. Sensor fail은 측정값 대신에 #####의 심볼로 표시되어 진다.

Warning (WRN)

Warning 알람이 들어왔을때, 오직 알람 출력과 공통 경고 출력만 닫히게 된다.

Warning의 종류는

[알람 리스트](#) 를 참조하시오.

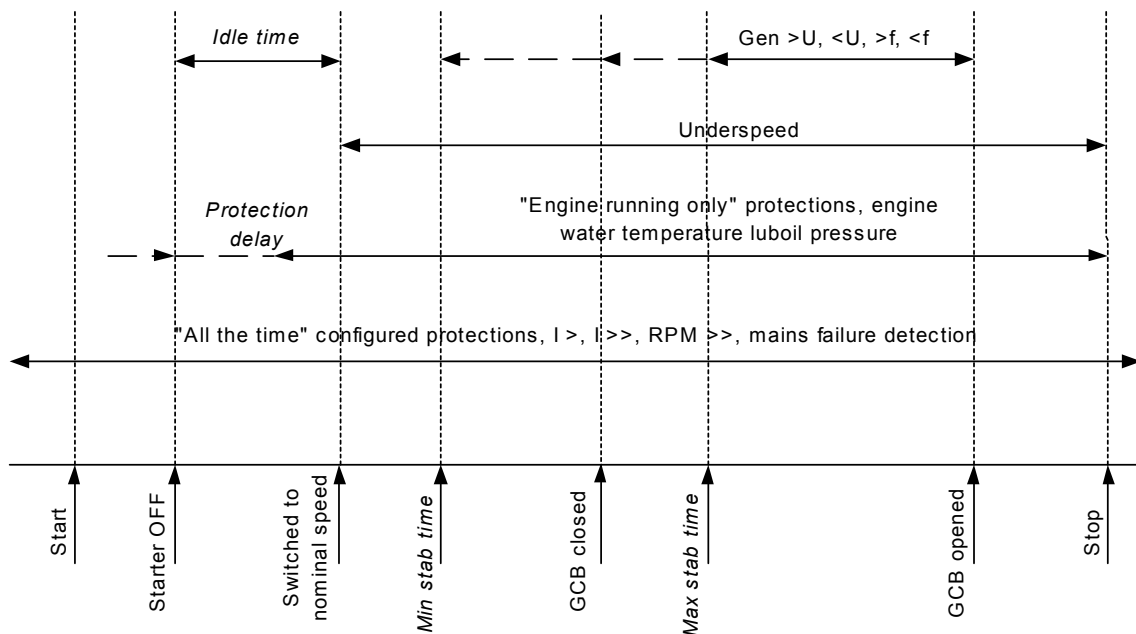
Shut down (SD)

Shutdown 알람이 들어왔을때, 엔진의 즉각적인 정지를 위해 GCB CLOSE/OPEN 출력과 FUEL SOLENOID 출력, START 출력, PRESTART 출력이 열리게 된다. 알람 출력과 공통 Shutdown 출력은 닫히게 된다. Shutdown 알람을 해소하지 않고는 시동이 불가능 하다.

Shutdown의 종류는

[알람 리스트](#) 를 참조하시오.

Alarm 시간 차트



3상 체크 기능

Inteli-Lite 콘트롤러는 발전과 한전(BUS)의 전압 단자를 가지고 3상 전압을 감시한다. 이러한 보호 장치는 잘못된 상 연결을 미연에 방지할 수 있기에 매우 중요하다. 검출될 수 있는 알람은 다음과 같다.

상 순서 불일치

콘트롤러에 지정된 상 순서인 L1, L2, L3로 연결이 되지 않고, 다르게 연결되었을 때 아래와 같은 알람이 활성화 된다. 예) L1, L3, L2 또는 L2, L1, L3

G ph opposed = 발전기 상 순서 잘못됨.

상의 극성이 반대

상의 극성이 반대인 경우는 콘트롤러와 발전기 / 한전 / BUS 전압 사이의 분리된 변압기의 잘못된 연결 때문에 검출될 수 있다. 상 순서는 올바른나 한상 혹은 여러상이 180도 이동되어 반대의 극성을 띠게 됨을 말한다.

검출되는 알람은 아래와 같다.

GEN L1 neg = 발전기의 L1 상의 극성이 반대임.

GEN L2 neg = 발전기의 L2 상의 극성이 반대임.

GEN L3 neg = 발전기의 L3 상의 극성이 반대임.

상 순서 불일치 및 상 극성 반대

위의 알람 두개가 동시에 검출되었을 때

G ph+L1 neg = 발전기 상 순서 불일치 및 L1상의 극성이 반대임.

G ph+L2 neg = 발전기 상 순서 불일치 및 L2상의 극성이 반대임.

G ph+L3 neg = 발전기 상 순서 불일치 및 L3상의 극성이 반대임.

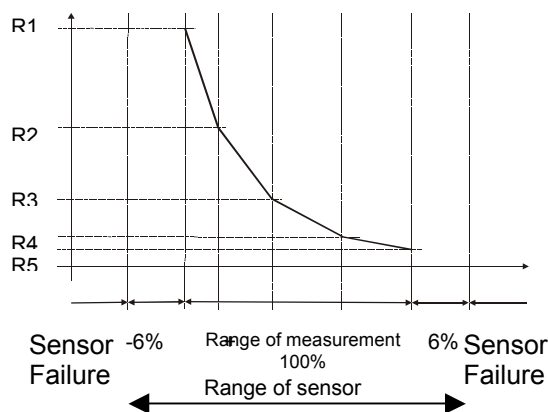
Hint:

상 순서 검출은 3상 모두가 전압이 50VAC 이상이고, 상 각도가 120도 +/- 20도의 범위 안에 있을 때 검출할 수 있다.

상 순서 알람 검출은 일시적인 효과를 피하기 위하여 1초의 지연시간을 갖고 있다.

Sensor fail 검출

Sensor fail 은 측정 값이 정의된 센서 범위의 6% 밖에 있으면 검출된다. 콘트롤러 화면에 측정 값 대신에 #####으로 표시된다.



Gen-set operation states

Engine state machine

Init	Autotest during controller power on
Not ready	Genset is not ready to start
Prestart	Prestart sequence in process, Prestart output is closed
Cranking	Engine is cranking
Pause	Pause between start attempts
Starting	Starting speed is reached and the <i>Idle timer</i> is running
Running	Genset is running at nominal speed
Loaded	Genset is running at nominal speed and GCB OPEN/CLOSE is closed
Stop	Stop
Shutdown	Shut-down alarm activated
Ready	Genset is ready to run
Cooling	Genset is cooling before stop

List of possible alarms

Events specification	Protection type	Information on binary output available (See list of Binary outputs)
Wrn Oil press	WRN	YES
Sd Oil press	SD	YES
Wrn Water temp	WRN	YES
Sd Water temp	SD	YES
&Wrn Wtemp Low	WRN	YES
Wrn Fuel Level	WRN	YES
Sd Fuel Level	SD	YES
Analog inp IOM/PTM - Wrn	WRN	YES
Analog inp IOM/PTM - Sd	SD	YES
Binary input	Configurable	YES
Battery voltage <, >	WRN	YES
Battery flat	SD	YES
Start fail	SD	YES
ParamFail	NONE	NO
Vgen <, >	SD	YES
Vgen unbl	SD	YES
Fgen <, >	SD	YES
Igen unbl	SD	YES
Overload	SD	YES
RPM over	SD	YES
RPM under	SD	YES
TotalStop	SD	NO
PickupFault	SD	NO
Stop fail	SD	YES
WrnServiceTime	WRN	NO
ChrgAlternFail	WRN	YES
SprinklActive	WRN	NO
*Wrn RA15 fail	WRN	NO
*Sd IOM fail	SD	NO

원격조종 및 데이터 기록

컴퓨터에 직접 연결

IntelLite는 RS232 케이블을 통하여 컴퓨터에 직접 연결할 수 있다.

iL MRS15/16/17 모듈은 RS 232 인터페이스를 포함하고 있으며,

iL MRS10/11/12 모듈은 AT-LINK라는 연결단자를 통하여 RS 232로 연결할 수 있다. (별매품)
표준화된 RS 232 시리얼 케이블을 통하여 컴퓨터에 연결한다.

PC 소프트웨어 - LiteEdit

컴퓨터 상에 (직접 혹은 모뎀을 통한 연결) Comap 소프트웨어인 LiteEdit를 설치한다.

LiteEdit 소프트웨어는 다음 사항을 가능케 한다.

대량의 정보를 읽을수 있으며,
모든 Setpoint를 조정할 수 있으며,
엔진을 제어할 수 있고,
컨트롤러를 구성할 수 있으며,
소프트웨어 구성의 선택이 가능하고,
알람 입, 출력의 수정이 가능하고,
패스워드와 명령어의 수정이 가능하고,
직접 또는 모뎀 통신이 가능하다.

Modbus 프로토콜

본 제품의 시리얼 포트의 기능 선택은 Basic Setting 내의 RS 232 Setpoint를 통하여 한다.

- . 9600 bps, 8 data bit, 1 stop bit, no parity
- . Function 3 (Read Multiply Registers)
- . Function 6 (Write Single Registers)
- . Function 16 (Write Multiply Registers)
- . 입력 메시지에 대한 반응 속도는 메시지 받은 후 최소 4.096m초의 지연을 가진다.

Modbus 통신의 상세한 내용은 웹사이트 <http://www.modicon.com/openmbus/> 의
Modbus Protocol Reference Guide PI-MBUS-300과 Open Modbus Specification Release 1.0
을 참고하기 바란다.

통신 목적의 기록

통신을 위해 지정된 모든 데이터들은 컨트롤러 내의 통신 오브젝트로 표현되어진다.

통신 오브젝트는 컨트롤러 메모리에 n-바이트로 정렬되고, 고유한 16비트 통신 목적 숫자로 정의 되어
표현되어진다. Modbus 통신 프로토콜에 의한 레지스터는 2바이트 데이터로 표현되고, 통신 기능은
16비트 레지스터 주소를 참고로 한다. 더 나아가 통신 기능의 나열인 오브젝트 숫자는 항상 레지스터
주소를 사용하고, 통신 오브젝트의 길이는 레지스터의 갯수로 표현된다. 단 하나의 통신 오브젝트는
하나의 통신 기능만을 읽고 쓸수 있다.

Hint:

통신 오브젝트 번호를 얻는것은 Intelli-Lite 내의 모든 현재 상태의 값들과 이미 기록 저장된 모든
데이터를 얻는 것을 의미하며, LiteEdit 소프트웨어로부터 'export data' 기능을 사용하는 것을
의미한다.

Communication object list (exported from default archive)

Setpoints (MRS10/11/15/16):

Group	Name	Dimension	Password	Com. obj.	Low limit	High limit	Data type
Basic settings	Gen-set name		No	8637			Short string
Basic settings	Nomin power	kW	No	8276	1	4000	Unsigned 16
Basic settings	Nomin current	A	No	8275	1	5000	Unsigned 16
Basic settings	CT ratio	/5A	No	8274	1	5000	Unsigned 16
Basic settings	Nomin voltage	V	No	8277	100	300	Unsigned 16
Basic settings	Nominal freq	Hz	No	8278	45	65	Unsigned 16
Basic settings	Gear teeth		No	8252	0	500	Unsigned 16
Basic settings	Nominal RPM	RPM	No	8253	100	4000	Unsigned 16
Basic settings	Mode iL		No	8315			String list
Basic settings	RS232 mode		Yes	24522			String list
Basic settings	Num rings AA		Yes	24512	1	30	Unsigned 8
Engine params	Start RPM	%	No	8254	5	50	Unsigned 8
Engine params	Starting POil	Bar	No	9681			Integer 16
Engine params	Prestart time	s	No	8394	0	600	Unsigned 16
Engine params	MaxCrank time	s	No	8256	1	60	Unsigned 8
Engine params	CrnkFail pause	s	No	8257	5	60	Unsigned 8
Engine params	Crank attempts		No	8255	1	10	Unsigned 8
Engine params	Idle time	s	No	9097	0	600	Unsigned 16
Engine params	Min stab time	s	No	8259	0	300	Unsigned 16
Engine params	Max stab time	s	No	8313	0	300	Unsigned 16
Engine params	MinStpValvTime	s	No	9815	0	180	Unsigned 8
Engine params	Cooling time	s	No	8258	0	3600	Unsigned 16
Engine params	D+ function		No	9683			String list
Engine protect	Eng prot del	s	No	8262	0	300	Unsigned 16
Engine protect	Horn timeout	s	No	8264	0	600	Unsigned 16
Engine protect	Overspeed	%	No	8263	50	150	Unsigned 16
Engine protect	Wrn Oil press	Bar	No	8369			Integer 16
Engine protect	Sd Oil press	Bar	No	8370			Integer 16
Engine protect	Oil press del	s	No	8365	0	180	Unsigned 16
Engine protect	Wrn Water temp	°C	No	8375			Integer 16
Engine protect	Sd Water temp	°C	No	8376			Integer 16
Engine protect	Water temp del	s	No	8371	0	180	Unsigned 16
Engine protect	Wrn Fuel Level	%	No	8381			Integer 16
Engine protect	Sd Fuel Level	%	No	8382			Integer 16
Engine protect	Fuel Level del	s	No	8377	0	180	Unsigned 16
Engine protect	Batt overvolt	V	No	9587	18	40	Integer 16
Engine protect	Batt undervolt	V	No	8387	8	36	Integer 16
Engine protect	Batt volt del	s	No	8383	0	600	Unsigned 16
Engine protect	NextServTime	h	No	9648	0	65535	Unsigned 16
Gener protect	Overload	%	No	8280	0	200	Unsigned 16
Gener protect	Overload del	s	No	8281	0	60	Unsigned 16
Gener protect	Ishort	%	No	8282	100	500	Unsigned 16
Gener protect	2Inom del	s	No	8283	0,1	20	Unsigned 16

Gener protect	Curr unbal	%	No	8284	1	100 Unsigned 16
Gener protect	Curr unbal del	s	No	8285	0	60 Unsigned 16
Gener protect	Gen >V	%	No	8291	70	200 Unsigned 16
Gener protect	Gen <V	%	No	8293	0	110 Unsigned 16
Gener protect	Gen V del	s	No	8292	0	60 Unsigned 16
Gener protect	Volt unbal	%	No	8288	1	100 Unsigned 16
Gener protect	Volt unbal del	s	No	8289	0	60 Unsigned 16
Gener protect	Gen >f	%	No	8296	85	200 Unsigned 16
Gener protect	Gen <f	%	No	8298	0	110 Unsigned 16
Gener protect	Gen f del	s	No	8297	0	60 Unsigned 16

Sensors spec	Calibr AI 1	Bar	No	8431	-100	100 Integer 16
Sensors spec	Calibr AI 2	°C	No	8407	-1000	1000 Integer 16
Sensors spec	Calibr AI 3	%	No	8467	-1000	1000 Integer 16

Values (MRS10/11/15/16):

Group	Name	Dimension	Com. obj.	Data type
Engine params	Engine Speed	RPM		8209 Unsigned 16
Analog	Batt Volt	V		8213 Integer 16
Analog	Oil Press	Bar		8227 Integer 16
Analog	Water Temp	°C		8228 Integer 16
Analog	Fuel Level	%		8229 Integer 16
Analog	AnInIOM 1			8978 Integer 16
Analog	AnInIOM 2			8759 Integer 16
Analog	AnInIOM 3			8760 Integer 16
Analog	AnInIOM 4			8761 Integer 16
Generator	Act Power	kW		8202 Integer 16
Generator	P L1	kW		8524 Integer 16
Generator	P L2	kW		8525 Integer 16
Generator	P L3	kW		8526 Integer 16
Generator	React pwr kVAr			8203 Integer 16
Generator	Q L1			8527 Integer 16
Generator	Q L2			8528 Integer 16
Generator	Q L3			8529 Integer 16
Generator	Appar Pwr	kVA		8565 Integer 16
Generator	A L1	kVA		8530 Integer 16
Generator	A L2	kVA		8531 Integer 16
Generator	A L3	kVA		8532 Integer 16
Generator	Pwr factor			8204 Integer 8
Generator	PF L1			8533 Integer 8
Generator	PF L2			8534 Integer 8
Generator	PF L3			8535 Integer 8
Generator	Load Char			8395 Char
Generator	Ld Char 1			8626 Char
Generator	Ld Char 2			8627 Char
Generator	Ld Char 3			8628 Char
Generator	Gen freq	Hz		8210 Unsigned 16
Generator	Vg1	V		8192 Unsigned 16

Generator	Vg2	V	8193 Unsigned 16
Generator	Vg3	V	8194 Unsigned 16
Generator	Vg12	V	9628 Unsigned 16
Generator	Vg23	V	9629 Unsigned 16
Generator	Vg31	V	9630 Unsigned 16
Generator	Ig1	A	8198 Unsigned 16
Generator	Ig2	A	8199 Unsigned 16
Generator	Ig3	A	8200 Unsigned 16
Binary I/O	BOutRA15		9849 Binary 16
Binary I/O	BInpIL		8235 Binary 16
Binary I/O	BOutIL		8239 Binary 16
Binary I/O	BInpIOM		8602 Binary 16
Binary I/O	BOutIOM		8604 Binary 16
Statistics	kWhours		8205 Integer 32
Statistics	kVAhours		8539 Integer 32
Statistics	NumStarts		8207 Unsigned 16
Statistics	RunHours	h	8206 Integer 32
Statistics	NextServTime	h	9648 Unsigned 16
IL info	TimerText		8954 Unsigned 16
IL info	TimerValue	s	8955 Integer 16
IL info	SW version		8393 Unsigned 8
IL info	SW branch		8707 Unsigned 8
IL info	Application		8480 Unsigned 8
IL info	IL Mode		9651 Unsigned 8
IL info	PasswordDecode		9090 Unsigned32

Setpoints (MRS12/17):

Group	Name	Dimension	Password	Com. obj	Low limit	High limit	Data type
Basic settings	Gen-set name		No	8637			Short string
Basic settings	Nomin power	kW	No	8276	1	4000	Unsigned 16
Basic settings	Nomin current	A	No	8275	1	5000	Unsigned 16
Basic settings	CT ratio	/5A	No	8274	1	5000	Unsigned 16
Basic settings	Nomin voltage	V	No	8277	100	300	Unsigned 16
Basic settings	Nominal freq	Hz	No	8278	45	65	Unsigned 16
Basic settings	Gear teeth		No	8252	0	500	Unsigned 16
Basic settings	Nominal RPM	RPM	No	8253	100	4000	Unsigned 16
Basic settings	Mode iL		No	8315			String list
Basic settings	RS232 mode		Yes	24522			String list
Basic settings	Num rings AA		Yes	24512	1	30	Unsigned 8
Engine params	Start RPM	%	No	8254	5	50	Unsigned 8
Engine params	Starting POil	psi	No	9681			Integer 16
Engine params	Prestart time	s	No	8394	0	600	Unsigned 16
Engine params	MaxCrank time	s	No	8256	1	60	Unsigned 8
Engine params	CrnkFail pause	s	No	8257	5	60	Unsigned 8
Engine params	Crank attempts		No	8255	1	10	Unsigned 8
Engine params	Idle time	s	No	9097	0	600	Unsigned 16

Engine params	Min stab time	s	No	8259	0	300 Unsigned 16
Engine params	Max stab time	s	No	8313	0	300 Unsigned 16
Engine params	MinStpValvTime	s	No	9815	0	180 Unsigned 8
Engine params	Cooling time	s	No	8258	0	3600 Unsigned 16
Engine params	D+ function		No	9683		String list
Engine protect	Eng prot del	s	No	8262	0	300 Unsigned 16
Engine protect	Horn timeout	s	No	8264	0	600 Unsigned 16
Engine protect	Overspeed	%	No	8263	50	150 Unsigned 16
Engine protect	Wrn Oil press	psi	No	8369		Integer 16
Engine protect	Sd Oil press	psi	No	8370		Integer 16
Engine protect	Oil press del	s	No	8365	0	180 Unsigned 16
Engine protect	Sd Water temp	°F	No	8376		Integer 16
Engine protect	Wrn Water temp	°F	No	8375		Integer 16
Engine protect	Wrn Wtemp low	°F	No	9684		Integer 16
Engine protect	Water temp del	s	No	8371	0	180 Unsigned 16
Engine protect	Wrn Fuel Level	%	No	8381		Integer 16
Engine protect	Sd Fuel Level	%	No	8382		Integer 16
Engine protect	Fuel Level del	s	No	8377	0	180 Unsigned 16
Engine protect	Batt overvolt	V	No	9587	18	40 Integer 16
Engine protect	Batt undervolt	V	No	8387	8	36 Integer 16
Engine protect	Batt volt del	s	No	8383	0	600 Unsigned 16
Engine protect	NextServTime	h	No	9648	0	65535 Unsigned 16
Gener protect	Overload	%	No	8280	105	200 Unsigned 16
Gener protect	Overload Wrn	%	No	9685	0	120 Unsigned 16
Gener protect	Overload del	s	No	8281	0	60 Unsigned 16
Gener protect	Ishort	%	No	8282	100	500 Unsigned 16
Gener protect	2Inom del	s	No	8283	0,1	20 Unsigned 16
Gener protect	Curr unbal	%	No	8284	1	100 Unsigned 16
Gener protect	Curr unbal del	s	No	8285	0	60 Unsigned 16
Gener protect	Gen >V	%	No	8291	105	200 Unsigned 16
Gener protect	Gen >V Wrn	%	No	9686	80	110 Unsigned 16
Gener protect	Gen <V Wrn	%	No	9687	70	105 Unsigned 16
Gener protect	Gen <V	%	No	8293	0	80 Unsigned 16
Gener protect	Gen V del	s	No	8292	0	60 Unsigned 16
Gener protect	Volt unbal	%	No	8288	1	100 Unsigned 16
Gener protect	Volt unbal del	s	No	8289	0	60 Unsigned 16
Gener protect	Gen >f	%	No	8296	105	200 Unsigned 16
Gener protect	Gen >f Wrn	%	No	9688	90	110 Unsigned 16
Gener protect	Gen <f Wrn	%	No	9689	85	105 Unsigned 16
Gener protect	Gen <f	%	No	8298	0	105 Unsigned 16
Gener protect	Gen f del	s	No	8297	0	60 Unsigned 16
Sensors spec	Calibr AI 1	psi	No	8431	-100	100 Integer 16
Sensors spec	Calibr AI 2	°F	No	8407	-1000	1000 Integer 16
Sensors spec	Calibr AI 3	%	No	8467	-1000	1000 Integer 16

Values (MRS12/17):

Group	Name	Dimension	Com. obj.	Data type
Engine params	Engine Speed	RPM		8209 Unsigned 16

Analog	Batt Volt	V	8213 Integer 16
Analog	Oil Press	psi	8227 Integer 16
Analog	Water Temp	°F	8228 Integer 16
Analog	Fuel Level	%	8229 Integer 16
Analog	AnInIOM 1		8978 Integer 16
Analog	AnInIOM 2		8759 Integer 16
Analog	AnInIOM 3		8760 Integer 16
Analog	AnInIOM 4		8761 Integer 16
Generator	Act Power	kW	8202 Integer 16
Generator	P L1	kW	8524 Integer 16
Generator	P L2	kW	8525 Integer 16
Generator	P L3	kW	8526 Integer 16
Generator	React pwr kVAr		8203 Integer 16
Generator	Q L1		8527 Integer 16
Generator	Q L2		8528 Integer 16
Generator	Q L3		8529 Integer 16
Generator	Appar Pwr	kVA	8565 Integer 16
Generator	A L1	kVA	8530 Integer 16
Generator	A L2	kVA	8531 Integer 16
Generator	A L3	kVA	8532 Integer 16
Generator	Pwr factor		8204 Integer 8
Generator	PF L1		8533 Integer 8
Generator	PF L2		8534 Integer 8
Generator	PF L3		8535 Integer 8
Generator	Load Char		8395 Char
Generator	Ld Char 1		8626 Char
Generator	Ld Char 2		8627 Char
Generator	Ld Char 3		8628 Char
Generator	Gen freq	Hz	8210 Unsigned 16
Generator	Vg1	V	8192 Unsigned 16
Generator	Vg2	V	8193 Unsigned 16
Generator	Vg3	V	8194 Unsigned 16
Generator	Vg12	V	9628 Unsigned 16
Generator	Vg23	V	9629 Unsigned 16
Generator	Vg31	V	9630 Unsigned 16
Generator	Ig1	A	8198 Unsigned 16
Generator	Ig2	A	8199 Unsigned 16
Generator	Ig3	A	8200 Unsigned 16
Binary I/O	BInpIL		8235 Binary 16
Binary I/O	BOutIL		8239 Binary 16
Binary I/O	BOutRA15		9849 Binary 16
Binary I/O	BInpIOM		8602 Binary 16
Binary I/O	BOutIOM		8604 Binary 16
Statistics	kWhours		8205 Integer 32
Statistics	kVArhours		8539 Integer 32
Statistics	NumStarts		8207 Unsigned 16
Statistics	RunHours	h	8206 Integer 32

Statistics	NextServTime	h	9648 Unsigned 16
IL info	TimerText		8954 Unsigned 16
IL info	TimerValue	s	8955 Integer 16
IL info	SW version		8393 Unsigned 8
IL info	SW branch		8707 Unsigned 8
IL info	Application		8480 Unsigned 8
IL info	IL Mode		9651 Unsigned 8
IL info	PasswordDecode		9090 Unsigned32

원격 통신

*추천하는 ISDN 모뎀의 종류

Askey TAS-200E

*추천하는 GSM 모뎀의 종류

Wavecom WMOD2 (baud rate to 9600 bps).
Siemens M20
Siemens TC35

GSM Modem의 설치

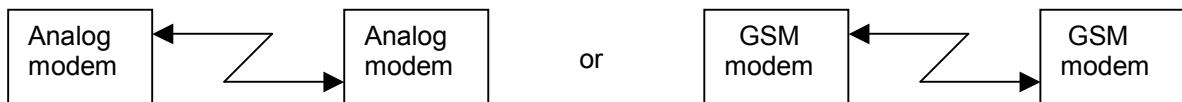
GSM 모뎀을 구동하기 전에 GSM 모뎀에 알맞는 설치를 위해 프로그램에 따라 운전해야 한다. 프로그램은 콘트롤러와 함께 사용되는 알맞는 GSM 모뎀의 구성에서 모든 필요한 AT 명령어를 기록하게 된다.

이 프로그램은 LiteEdit에서 독자적으로 운영된다.

- . 컴퓨터를 부팅한다. - 시작 메뉴에 - 프로그램파일 - LiteEdit - Gm_setup.exe
- . COM 포트를 선택
- . IG-CU (=IS-CU) 또는 IG-MU를 선택한다
- . Setup 버튼을 누른다.
- . GSM 모뎀 셋업 창에의 명령에 따라 설치한다.

Hint:

컴퓨터와 콘트롤러 사이의 모뎀연결은 동일한 모뎀 사용을 강력히 권하는 바이다.



****Mobile SIM card setting***

아래와 같은 방법에 따라 GSM 모뎀의 SIM 카드를 설정하시오.

enable data connection (필요시)

no PIN code

기술 자료

전원 공급

전압공급	8- 36V DC
소비전류	0,5- 0,1A depend on supply voltage
배터리 전압 측정 오차 범위	2 % at 24V

운전 조건

운전온도	-20..+ 70°C
저장온도	-30..+ 80°C
판별보호등급	IP65
습도	85% 응결없이
저전압사항	EN 61010-1:95 +A1:97
전자기적인 적합성	EN 50081-1:94, EN 50081-2:96 EN 50082-1:99, EN 50082-2:97
진동	5 - 25 Hz, $\pm 1,6$ mm 25 - 100 Hz, $a = 4$ g
충격	$a = 200$ m/s ²

치수와 무게

치수	180x 120x55mm
무게	800g

발전기

정격주파수	50-60Hz
주파수 측정 오차 범위	0,2%

전류 입력

정격 전류 입력 (CT로부터)	5 A
부하 (CT 출력 임피던스)	< 0,1
CT 입력 과부하	< 0,2 VA 상별 (입력=5A)
CT로부터의 최대 측정 전류	10 A
전류 측정 오차 범위	정격전류의 2%
CT로부터의 최대 피크 전류	150 A / 1s
최대 연속 전류	12 A

전압 입력

측정 전압	231VAC 상전압 400VAC 선간전압
최대 측정 전압	290VAC 상전압
입력 저항	6 M 상과 상 6 M 상과 중성점
전압 측정 오차 범위	정격전압의 2%
과전압등급	III (EN61010)

접점 입력 및 출력

접점 입력	
입력 수량	6
입력 저항	4,7 k
입력 범위	0- 36 VDC

릴레이 출력 접점

수량	2
전기적인 작동 수명	min 100.000 switching cycles
최대 전류	12 A DC 저항부하 4 A DC 유도성 부하
최대 스위칭 전압	36 VDC
최소 부하	24 V / 0,1 A
차단 전압	500 Veff

접점 열림 콜렉터 출력

수량	4
최대 전류	0,5A
최대 스위칭 전압	36 VDC

아날로그 입력

전기적으로 분리되어 있지 않음	
분석	10 bits
센서 저항 범위	0ohm - 2.4Kohm
저항 측정 오차 범위	4 % +/- 2ohm

Speed pick-up 입력

센서의 종류	magnetic pick-up (반드시 Shield 케이블 사용할 것을 권장함.)
최소 입력 전압	2 Vpk-pk (from 4 Hz to 4 kHz)
최대 입력 전압	50 Veff
최소 측정 주파수	4 Hz
최대 측정 주파수	10 kHz (min. input voltage 6Vpk-pk)
주파수 측정 오차 범위	0,2 %

*RS232 인터페이스

최대 거리	10m
속도	2kBd (STD) 9.6kBd (MODBUS)

추천하는 외장형 변환기

ADVANTECH – ADAM 4520: RS232 to RS422/485 converter,

추천하는 내장형 변환기

ADVANTECH – PCL-745B or PCL745S

*CAN bus 인터페이스

전기적으로 독립되어 있음	
최대 CAN Bus 거리	200m
속도	250k Bd
정격 임피던스	120ohm
케이블 종류	twisted pair (shielded)

케이블은 32개의 컨트롤러를 200미터 거리에서 연결을 위해 특별히 중요하다.

평시 전달 속도	min. 75% (max. 4,4 ns/m)
전선 횡단	min. 0,25 mm ²

최대 감쇄

2 dB / 100m

추천하는 산업용 자동화 및 프로세스 제어 케이블 :

BELDEN (see <http://www.belden.com>):

- 3082A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3083A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3086A DeviceBus for Honeywell SDS
- 3087A DeviceBus for Honeywell SDS
- 3084A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3085A DeviceBus for Allen-Bradley DeviceNet
- 3105A Paired EIA Industrial RS485 cable

LAPP CABLE (see <http://www.lappcable.com>)

- Unitronic BUS DeviceNet Trunk Cable
- Unitronic BUS DeviceNet Drop Cable
- Unitronic BUS CAN
- Unitronic-FD BUS P CAN UL/CSA