

엔진 운전반 사용 설명서

ECP[®](ENGINE CONTROL PANEL)

MODEL : DG5

◆ 목 차 ◆

1. 제품 개요	3
2. 제품 특징	3
3. 기본 사양	3
4. 제품의 구성	3
5. 사용 조건	3
6. 구 조	3
7. 시동 전 준비 사항	4
8. 기호 및 부호 설명	4
9. 엔진 펌프 수동 시동 시험	5
10. 엔진 펌프 자동 운전 시험	5
11. 보조 펌프 수동 운전	6
12. 보조 펌프 자동 운전	6
13. 고장경보	6
14. DIP S/W 설정	6
15. 연결 단자 및 용량	7
16. 고장 원인 및 조치 사항	8
17. 방진구조 개선	8
18. 회로도	10




엔진, 발전기 제어 전문기업
이 지 콘 (주)


<http://www.egcon.co.kr> sales@egcon.co.kr

TEL: 032-677-9806 FAX: 032-677-9807


안전을 위한 주의 사항


1. 본 제품의 기능을 충분히 이해하고 안전하게 사용하기 위하여 반드시 사용 설명서와 도면을 숙지한 후 사용 하십시오.
2. 주의 사항은 제품을 사용하다 발생할 수 있는 사고나 위험을 미연에 방지하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
3. 주의 사항에는 ‘경고’와 ‘주의’가 있고 그 의미는 다음과 같습니다.

	<p>경고</p> <p>지시사항을 위반 하였을 때 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우</p>
---	---


	<p>주의</p> <p>지시사항을 위반 하였을 때 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우</p>
---	--


4. 사용 설명서에 표시된 그림 기호의 의미는 다음과 같습니다.

	<p>제품 손상이 발생할 우려가 있으므로 주의 하십시오.</p>
---	---

	<p>감전사고가 발생할 우려가 있으므로 주의 하십시오.</p>
---	--

5. 사용설명서는 제품 가까운 곳에 보관하시기 바랍니다.

	<p>경고</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 전원이 입력된 상태이거나 운전 중 또는 모선이 활선 상태일 경우에는 감전 및 화재의 위험이 발생할 수 있으므로 배선작업을 하지 마십시오. 2. 전원이 입력되지 않은 경우라도 제품 내부의 충전전류에 의해 감전의 원인이 될 수 있으므로 분해하지 마십시오. 3. 젖은 상태에서는 감전의 원인이 되므로 손대지 마십시오. 4. 전선의 피복이 손상된 경우 감전될 수 있으므로 손대지 마십시오. 5. 반드시 접지를 하여 감전되지 않도록 하여 주시기 바랍니다.
---	---

	<p>주의</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 제품의 정격에 맞는 전원을 인가하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오. 2. 제품 내부에 이물질이 들어가면 누전과 화재의 원인이 되므로 주의하여 주십시오. 3. 입, 출력 단자의 용량에 맞는 부하를 연결하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오. 4. 전선 연결을 임의로 하면 제품손상과 화재의 원인이 됩니다. 5. 본 제품의 불합리한 사용은 인명의 손상이나 본 제품과 본 제품에 연결된 제품들의 파손을 가져 올 수 있으므로 기술자나 교육을 받은 운용자만이 사용하십시오. 6. 본 제품은 전자 부품으로 구성되어 있으므로 내전압 시험이나 절연저항 시험 등 높은 전압이 인가되는 시험은 부품을 파손 시킬 수 있으므로 제품을 분리하고 하십시오. 7. 정격 용량의 퓨즈와, 용량에 맞는 전선을 사용하여 화재가 나지 않도록 하여 주십시오. 8. 진동이 많은 엔진에 취부 되는 제품이므로 단단하게 고정하여 주십시오. 9. 이동 중에 풀린 부분이 없는지 설치하기 전에 점검하여 주십시오.
---	---

1. 제품 개요

- 1.1. ECP-DG5는 소방펌프용 엔진 컨트롤 판넬입니다. 특히 국내 환경에 최적화 되어 간편하고 쉽게 사용할 수 있습니다.



주의

- 소방엔진펌프는 화재 시 생명과 재산을 보호하기 위해 작동 하는 것으로 엔진에 문제가 발생하더라도 멈추지 않고 계속 운전을 해야 합니다. 따라서 공장 기본설정은 엔진을 보호하지 않고 계속 운전 하도록 설정되어 있습니다.

2. 제품 특징

- 2.1. 자동 기동 - 원격 수동 정지 기능 (개정된 화재안전기준 적용)
- 2.2. 가솔린 엔진, 디젤 엔진 공용
- 2.3. RPM METER 내장 (디지털 4 자리)
- 2.4. MPU (Magnetic Pickup) 입력
- 2.5. 알기 쉬운 동작 표시 램프.
- 2.6. SURGE에 대한 회로 보호 설계
- 2.7. 내진, 내습을 위한 SILICON MOLDING
- 2.8. 경보음 내장.
- 2.9. 소형엔진을 위한 엔진 예열플러그 예열기능.
- 2.10. 엔진 운전신호 무전원 접점 내장
- 2.11. 보조 펌프 자동 운전용 신호 입력
- 2.12. 보조 펌프를 수동으로 운전 가능

3. 기본 사양

- 3.1. 제어전원 - 8 ~ 35 Vdc
- 3.2. MPU 검출 방식 → 0~7,000 Hz ,2 ~ 20 Vac
- 3.3. 엔진 시동 대기 시간 및 예열 시간 : 7sec (S. D. T - Start Delay Time)
- 3.4. 자동 시동 시 시동과 정지 시간 (Cycle Cranking Time) : 7 sec.
- 3.5. 자동 정지 대기 시간 : 없음

4. 제품의 구성

- 4.1. ECU(Engine Control Unit) : 엔진 제어 부품
- 4.2. ABC (Automatic Battery Charger) : 축전지 자동 충전기
- 4.3. MCCB : 배선용 차단기
- 4.4. MC (MAGNETIC SWITCH) : 전자 개폐기
- 4.5. 예열 보조 마그네트 스위치

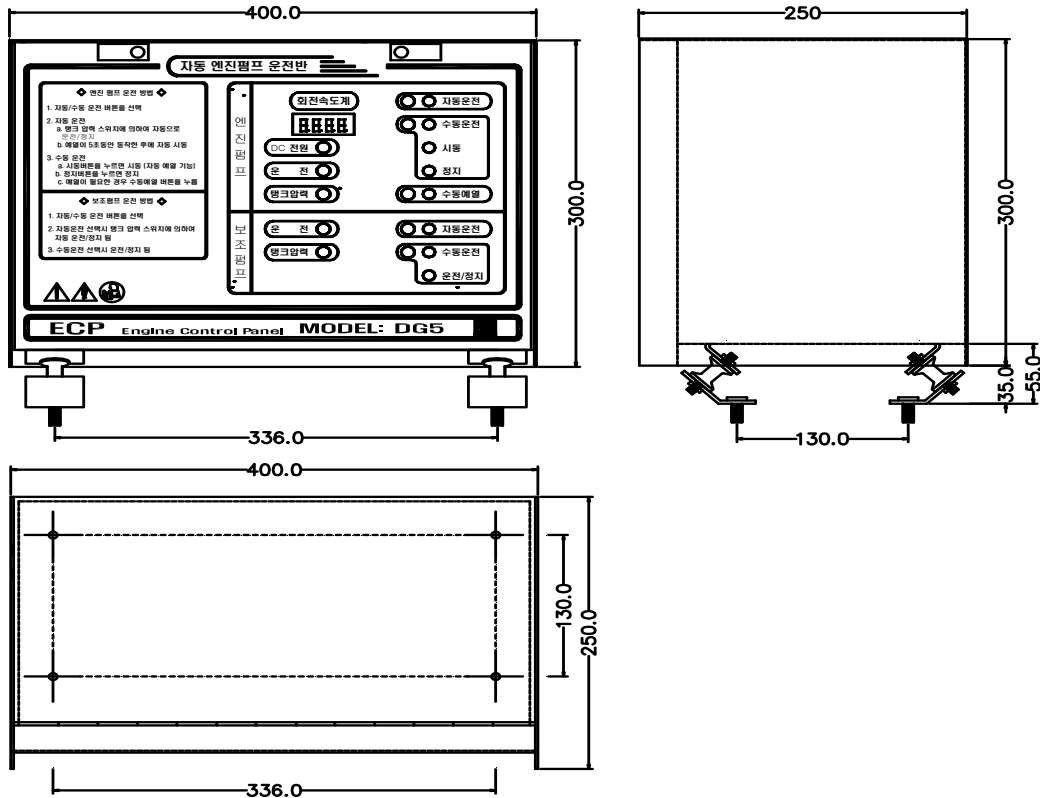
5. 사용 조건

- 5.1. 작동 온도: -10° ~ 40°C
- 5.2. 상대 습도: 0% ~ 90% 미응결
- 5.3. 진동 : 진폭-0.35mm, 주파수-0~30Hz
- 5.4. 최대 작동 고도: 3,000m
- 5.5. 먼지와 염분의 영향이 없는 실내

6. 구조

- 6.1. 크기 : W400 * H300 * D250 (mm)
- 6.2. 방진 마운트 : W336 * H130 - 8∅ - 4H
- 6.3. 무게 : 약12Kg.

6.4. 외 형



76	77	78	79	83	84	85	21	22	23	24	30	31	31A	30	32	10	18	19	20	
R	S	T	N	보조펌프모터			엔진펌프 운전확인점점 (무전원)		보조펌프 운전확인점점 (무전원)		배터리-	터미널 배터리 시동모터	터미널 배터리 시동모터	COM	터미널 배터리 시동모터	배터리+	터미널 배터리 시동모터	터미널 배터리 시동모터	터미널 배터리 시동모터	
모터전원입력				전원출력																에

7. 시동 전 준비 사항

- 7.1 ECP-DG5의 DIP S/W 설정사항들을 엔진에 맞게 설정한다.
- 엔진정지 방식 - ETS/ETR
 - 엔진 고장 검출 사용 유무 설정
 - 가솔린 엔진, 디젤 엔진 설정
 - 엔진에 맞게 링기어 수 설정 (만약 설정이 틀리면 기본설정인 128EA 로 인식함)
- 7.2 88, 5S, 23X 의 용량이 10A 이상이면 보조마그네트를 연결한다.

8. 기호 및 부호 설명

- ECU : ENGINE CONTROL UNIT
- ETS : 정지할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- ETR : 운전할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- 6Y : 운전 표시 릴레이
- 23X : 예열 릴레이
- SM : 시동모터
- IDLE SPEED : 엔진 시동 모터에 의지하지 않고 엔진 스스로 회전 할 수 있는 최저속도.
- MPU : MAGNETIC PICKUP
- RPM : 회전 속도계
- 5S : 정지 솔레노이드
- PS : 피니언 솔레노이드
- 88 : 시동보조 마그네트
- 88X : 시동 출력 릴레이
- OPS : 오일 압력 스위치
- WTS : 냉각 수온 스위치

9. 엔진 펌프 수동 시동 시험

9.1. 엔진 시동

(1) 디젤 엔진

- 1) 엔진 운전반의 엔진 펌프 수동 운전 버튼을 누른 다음 시동 버튼을 누른다.
- 2) 7sec 동안 예열 출력 후 88X-A에서 축전지 “+”가 출력되어 88(시동보조 마그네트)을 동작 시켜 엔진이 시동 된다.
- 3) 시동이 걸린 후 엔진이 IDLE SPEED에 도달하면 88X-A의 출력을 차단하고 RUN 램프가 점등된다.
- 4) 고장 검출 사용으로 설정하면 MPU 신호가 입력되지 않아도 오일 압력 스위치가 OPEN 되고 3초 후에 88X-A출력을 차단하고 RUN 램프가 점등된다.
- 5) RUN 램프가 점등되면 6Y-A, 6Y-C의 접점이 CLOSE 된다.
- 6) 엔진이 시동되지 않으면 시동 출력을 7sec 만 내보내고 차단한다.

(2) 가솔린 엔진

- 1) 엔진 운전반의 엔진 펌프 수동 운전 버튼을 누른 다음 시동 버튼을 누른다.
- 2) 88X-A 와 23X-A 에서 축전지 “+”가 출력되어 88(시동보조 마그네트)과 초크 밸브를 동작 시켜 엔진이 시동 된다.
- 3) 23X-A 출력은 최대 2.5초가 출력되고 2.5초전에 엔진 회전속도가 정속의 30%이상 이 되면 88X-A 와 함께 출력을 차단하고 RUN 램프가 점등된다.
- 4) 고장 검출 사용으로 설정하면 MPU 신호가 입력되지 않아도 압력 스위치가 OPEN 되면 3초 후에 시동모터 전원인 88X-A출력을 차단하고 RUN 램프가 점등된다.
- 5) RUN 램프가 점등되면 6Y-A, 6Y-C의 접점이 CLOSE 된다.
- 6) 엔진이 시동되지 않으면 시동 출력을 7sec 만 내보내고 차단한다.

9.2. 엔진정지

- (1) 정지 스위치를 누르면 정지 램프가 켜지고 엔진이 정지된다.

10. 엔진 펌프 자동 운전 시험

10.1. 엔진 펌프 자동 운전 버튼을 누른다.

10.2. CNT 단자를 축전지“-”에 접지한다.

10.3. 예열 시간 전에 CNT 단자가 “OPEN” 되면 엔진은 시동 되지 않고 예열 시간은 초기화 된다.

10.4. CNT 단자가 “축전지-” 와 연결되면 PH+(엔진 예열 출력)에서 축전지 “+” 출력이 나오고 엔진이 IDLE SPEED 이상으로 운전되면 차단된다.

10.5. 시동 출력이 되고 엔진이 IDLE SPEED가 되지 않으면 ECU는 7 sec. 동안 시동 출력을 내보내고 7 sec. 정지를 3회까지 반복하며 3회 반복동안 엔진이 IDLE SPEED에 도달하지 못하면 부저음과 운전 램프가 점멸하고 엔진은 정지된다.

10.6. 엔진이 정상 운전되면 운전램프가 점등된다.

● 자동 모드의 엔진 정지

DIP S/W를 자동 정지 사용 안 함으로 설정하면 자동모드에서 기동은 자동으로 되지만 정지는 반드시 수동 정지 버튼을 눌러야만 정지됩니다. (화재안전기준 5조 1항 15호 : 가압송수장치가 기동이 된 경우에는 자동으로 정지되지 아니하도록 하여야 한다. 개정 07년12월)

11. 보조 펌프 수동 운전

- 11.1. 보조 펌프 운전 모드를 수동으로 선택한다.
- 11.2. 보조 펌프 수동 운전 램프가 점등된다.
- 11.3. 보조 펌프 운전 정지 스위치를 누른다.
- 11.4. MGX-C, MGX-A 접점이 동작하고 보조펌프용 마그네트가 동작한다.
- 11.5. 보조 펌프가 운전 되고 보조 펌프 운전 램프가 점등된다.
- 11.6. 보조 펌프 운전 정지 스위치를 누른다.
- 11.7. 보조 펌프가 정지한다.

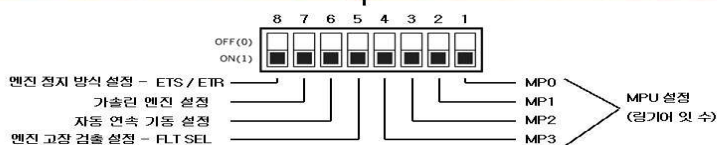
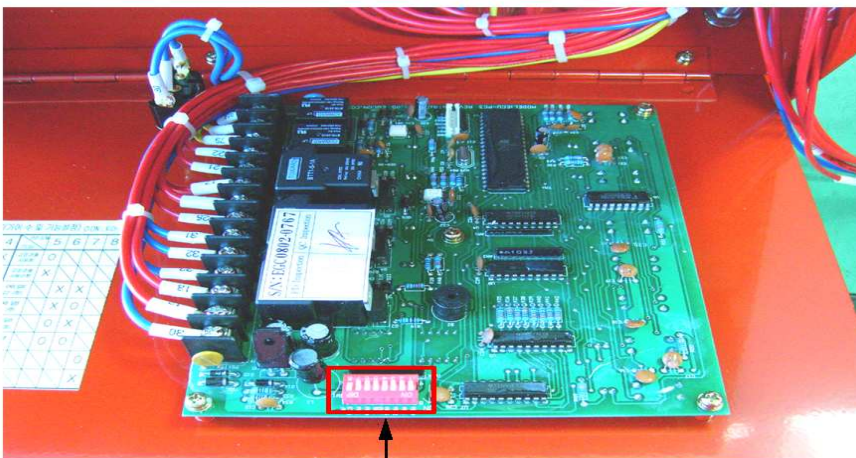
12. 보조 펌프 자동 운전

- 12.1. 보조 펌프 운전 모드를 자동으로 선택한다.
- 12.2. S_CNT 단자를 접지한다.
- 12.3. MGX-C, MGX-A 접점이 동작하고 보조펌프 동작용 마그네트가 동작한다.
- 12.4. 보조 펌프가 운전 되고 보조 펌프 운전 램프가 점등된다.
- 12.5. S_CNT 단자를 OPEN 한다.
- 12.6. 보조 펌프가 정지한다.

13. 고장경보

- 13.1. 시동 실패 (OCL - OVER CRANKING)
 - (1) 7초 시동 시간 중 엔진이 IDLE SPEED에 도달하지 못하면 7초 시동 7초 정지를 3회 반복한다.
 - (2) 그래도 시동이 걸리지 않으면 운전 램프가 점멸하며 부저음이 울린다.
 - (3) 정지버튼을 누르면 초기화 된다.

14. DIP S/W 설정



기능		DIP S/W 번호				기능		DIP S/W 번호			
		1	2	3	4			5	6	7	8
엔진 링기어 및 수 선택 (MPU 펄스)	182	X	X	X	X	엔진 고장 검출	사용안함	X			
	160	○	X	X	X		사용함	X			
	152	X	○	X	X	자동 정지	사용함		X		
	140	○	○	X	X		사용안함		○		
	128	X	X	○	X	엔진 선택	디젤엔진			X	
	115	○	X	○	X		가솔린엔진			○	
	108	X	○	○	X	엔진 정지 방식	ETR				X
	100	○	○	○	X		ETS				○
	95	X	X	X	○						
	90	○	X	X	○						
	85	X	○	X	○						
	80	○	○	X	○						
	75	X	X	○	○						
	70	○	X	○	○						
	120Hz	X	○	○	○						
360Hz	○	○	○	○							

○ : DIP S/W ON

X : DIP S/W OFF

14.1. 설정 변경 후 DC 전원을 차단하였다가 다시 연결해야 적용됨.

14.2. 위의 MPU 설정이 틀리면 128EA로 인식됨

15. 연결 단자 및 용량




선번호	설명	정격	배선 단면적
76	R	상용 전원 입력(MCCB 1차) 3P4W 380/220Vac (220V단상 사용시 78,79번 에만 연결)	4.0 SQ
77	S		
78	T		
79	N		
83M	R	보조 PUMP 모터 전원 출력 3P3W 380Vac	4.0 SQ
84M	S		
85M	T		
21	주 펌프 운전상태 접점	무전원 접점 , NORMAL OPEN, AC300V, 5A	1.5 SQ
22			
23	보조 펌프 운전상태 접점	무전원 접점 , NORMAL OPEN, AC300V, 5A	1.5 SQ
24			
30	DC- 전원, 축전지 - 연결	DC 8~35V , 15A	2.5 SQ
10	DC+ 전원, 축전지 + 연결		
31	엔진펌프 기동 신호 입력	NORMAL OPEN 축전지 - 연결 시 동작함	1.5 SQ
31A	보조펌프 기동 신호 입력		
30	기동,정지 신호용 공통 단자(축전지-)		
32	원격 정지 스위치	축전지+ 전압 출력, 최대 10A (반드시 허용전류를 준수 하십시오)	2.5 SQ
18	엔진 시동 출력		
19	엔진 정지 출력	축전지+ 전압 출력, 최대 20A (반드시 허용전류를 준수 하십시오)	2.5 SQ
20	디젤 엔진 - 예열 출력		
	가솔린 엔진 - 초크 밸브 액츄에이터		

16. 고장 원인 및 조치 사항.

현상	원인	조치 사항
전원이 안 들어 올 때 (제어전원 램프가 켜지지 않음)	DC 차단기가 OPEN 됨	DC 차단기를 CLOSE 한다.
	DC 퓨즈가 끊어짐	퓨즈를 같은 용량의 새것으로 교체한다.
	배선이 잘못 연결 됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
	배터리가 방전 됨	배터리를 5시간 이상 충전 후 사용
시동이 걸리지 않을 때 (시동모터가 돌지 않음)	배터리가 방전 됨	배터리를 5시간 이상 충전 후 사용
	시동보조마그네트가 고장 남	시동보조마그네트를 교환 후 사용
	시동모터가 고장 남	시동모터를 교환 후 사용
	배선이 연결 안 되어 있거나 잘못연결 되어 있음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
시동이 걸리지 않을 때 (시동모터가 돌아감)	예열플러그가 고장 남	예열플러그를 교체 후 사용
	연료가 없음	연료를 보충한다.
	DIP S/W 설정이 잘못됨	엔진 제조사에 문의하여 ETR, ETS 를 정확히 선택한다.
시동이 걸리지 않을 때 (시동 걸렸다가 곧 꺼짐)	고장 검출을 사용 안 함으로 설정하고 MPU를 사용 하지 않아 엔진 회전이 감지되지 않음	고장 검출을 사용(OPS 사용)또는 MPU를 사용하여 엔진 회전을 감지 할 수 있도록 한다.
시동이 꺼지지 않을 때	DIP S/W 설정이 잘못됨	엔진 제조사에 문의하여 ETR, ETS 를 정확히 선택한다.
엔진이 운전 중이지만 엔진 회전수 표시가 되지 않음	PICK-UP의 배선이 연결되지 않았거나 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.

17. 방진구조 개선

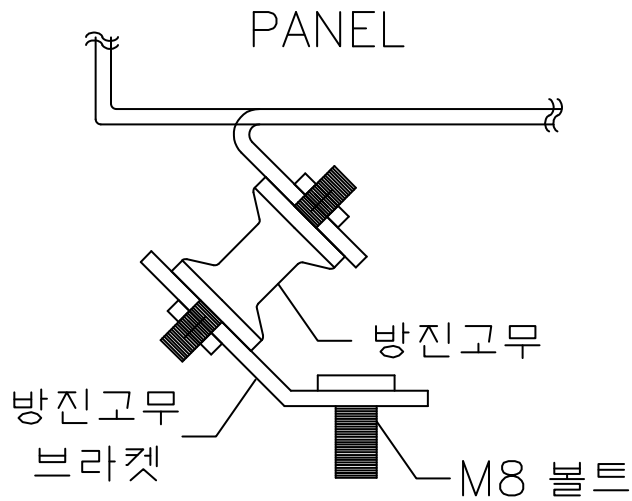
17.1. 기존사양의 장단점

품목	장단점
	판넬을 고정하는 역할만 하고, 방진효과가 미비하여 연속적으로 사용 시 진동에 의해 판넬에 부착된 메타 및 전장부품에 손상을 야기.
	방진효과는 가장 우수하나, 전후 흔들림이 심하여 판넬고정에 문제가 되어 사용불가.
	방진효과가 우수하고 흔들림이 스프링보다 적어 사용할 수 있었음.

17.2. 신형 방진구조의 특징

- (1) 기존의 소형방진고무를 적용하여 조립이 간편함.
- (2) 진동억제효과가 스프링방진구조만큼 탁월함.
- (3) 스프링 방진구조의 단점으로 지적되었던 패널의 전후 흔들림을 완벽하게 잡음
- (4) 운전반의 무게에 따라 방진고무의 수량을 변경하여 적용가능함.
- (5) 발전기의 진동이 발전기 운전반에 전달되지 않는 구조로 특허출원됨.

17.3. 방진고무 및 브라켓 설치도



18. 회로도

