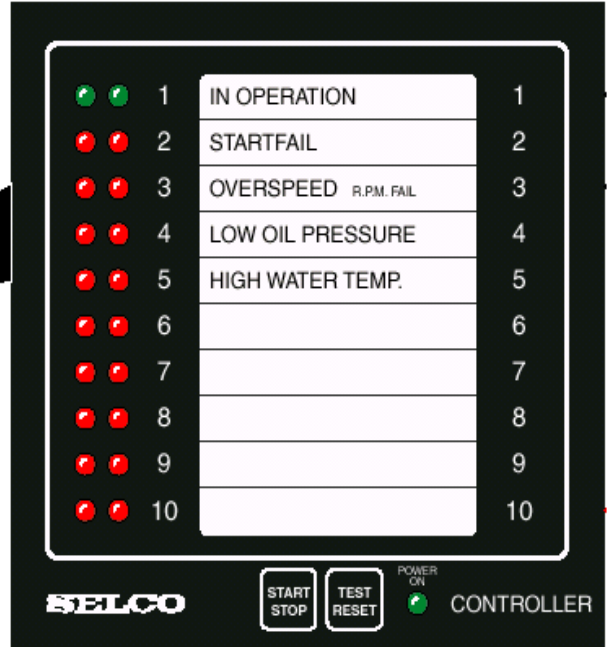
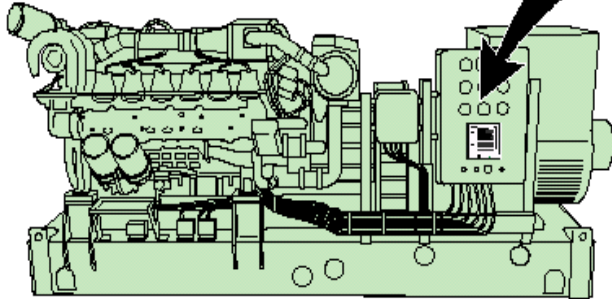


M2000 Engine Controller

Integrated control and protection of diesel and gas engines for all purposes

Especially suited for auxiliary generator sets



FUNCTION

M2000은 디젤 발전기의 완벽한 제어를 위해 만들어졌습니다. 엔진의 start와 stop을 제어하며 시동중이나 동작중에 엔진을 감시,보호함과 동시에 설치된 발전기의 상태를 제품의 앞면에 나타냅니다.

입력단자 2에 start신호가 들어오면 start delay( 0.5-2-4-10 ) 이후에 start를 실행합니다. 4번에 걸쳐 start를 시도할 수 있으며 이와 함께 crank 및 그 나머지 동작들에 소요되는 시간 ( 5~7~10~15초)들도 조정할 수 있습니다.

엔진을 start하면, 즉 단자9가 외부의 tacho relay(crank는 분리됨)로부터 신호를 받아 동작하거나 혹은 내부의 tacho unit이 nominal주파수의 33% 초과를 감지했을 때, cranking은 분리됩니다.

단자 2가 해제되어 엔진이 정지하면, 발전기차단기 trip을 지연시킬 수 있습니다.(0-0.5-1-3분).

shutdown을 지연시켜 cooling에 도움을 줄 수도 있습니다.(0-2-4-10분).

여기에 설명되어있는 내용은 기본제품이며 N0500 process logger를 이용하여 원하는 대로 제품의 기능을 조정할 수 있습니다. M2000은 이상의 주기능이외에도 많은 특징을 가지고 있습니다( data sheet M2096참조).

입력 INPUTS

다음에 언급한 점점 NO(normal open)는 a점점을 의미하며, NC(normal close)는 b점점을 의미합니다.

TERMINAL 1. PUSH START / INSTANT RESTART ( manual mode에서만 동작 )

점점은 MINUS에 연결된 NO입니다. CRANKING은 단자 1이 동작하는 동안에만 진행됩니다. CRANK분리신호를 받으면 CRANK는 분리됩니다. S10을 OFF하면 단자1에서 0.2초의 시동신호가 나오며, START이상, 재시동등의 기능들이 동작합니다.

단자 1과 MINUS사이에 3.3KOHM을 연결하면 STOP상태에서도 start를 시도할 수 있으며 연료밸브는 열리고 STOP COIL은 해제됩니다. 그러나 CRANKING은 정지시간이 지난후에야 가능합니다.

TERMINAL 2. START/STOP ( AUTOMATIC MODE에서만 동작 )

점점은 MINUS에 연결된 NO입니다. 단자2가 동작하면 엔진이 START합니다. 단자 2가 해제되면 엔진이 정지합니다.

TERMINAL 3. MODE

외부의 3단 스위치 (MANUAL/AUTOMATIC/OFF)는 여기에 연결됩니다. MANUAL(MAN.) :

단자3을 PLUS에 연결합니다. 스위치가 이 위치에 있을때는 M2000 앞면에 있는 PUSH BUTTON을 누르거나 단자1과 12(수동정지용 단자)를 이용하여 시동/정지시킬 수 있습니다.

AUTOMATIC :

단자 3을 open합니다. 단자2의 AUTOMATIC START/ STOP기능을 사용할 수 있습니다.

OFF :

단자3을 MINUS에 연결합니다. 엔진은 STOP되고 시동되지 않습니다.(start blocking)

경고 :

이 OFF 모드를 안전SWITCH로 이용하려면 TERMINAL 18(CRANK)을 반드시 분리하여야 합니다.

TERMINAL 4. STOP + ALARM CHANNEL 7

점점은 MINUS에 연결된 NO입니다. CRANK분리후 8초후에 입력이 가능합니다.

이 채널은 엔진보호나 알람기능을 위한 용도로 사용할 수 있고 SHUTDOWN, ALARM을 주며 입력이 들어오면 LED 7은 빠르게 반짝입니다. 입력단자연결도(input terminals)와 같이 3.3KOHM의 저항을 이용해 회로를 구성하고 INPUT 16을 MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK / ALARM기능을 사용할 수 있습니다. 이 경우에 회로이상이나 ALARM 일 때 LED 7은 느리게 반짝입니다.

M2000 Engine Controller

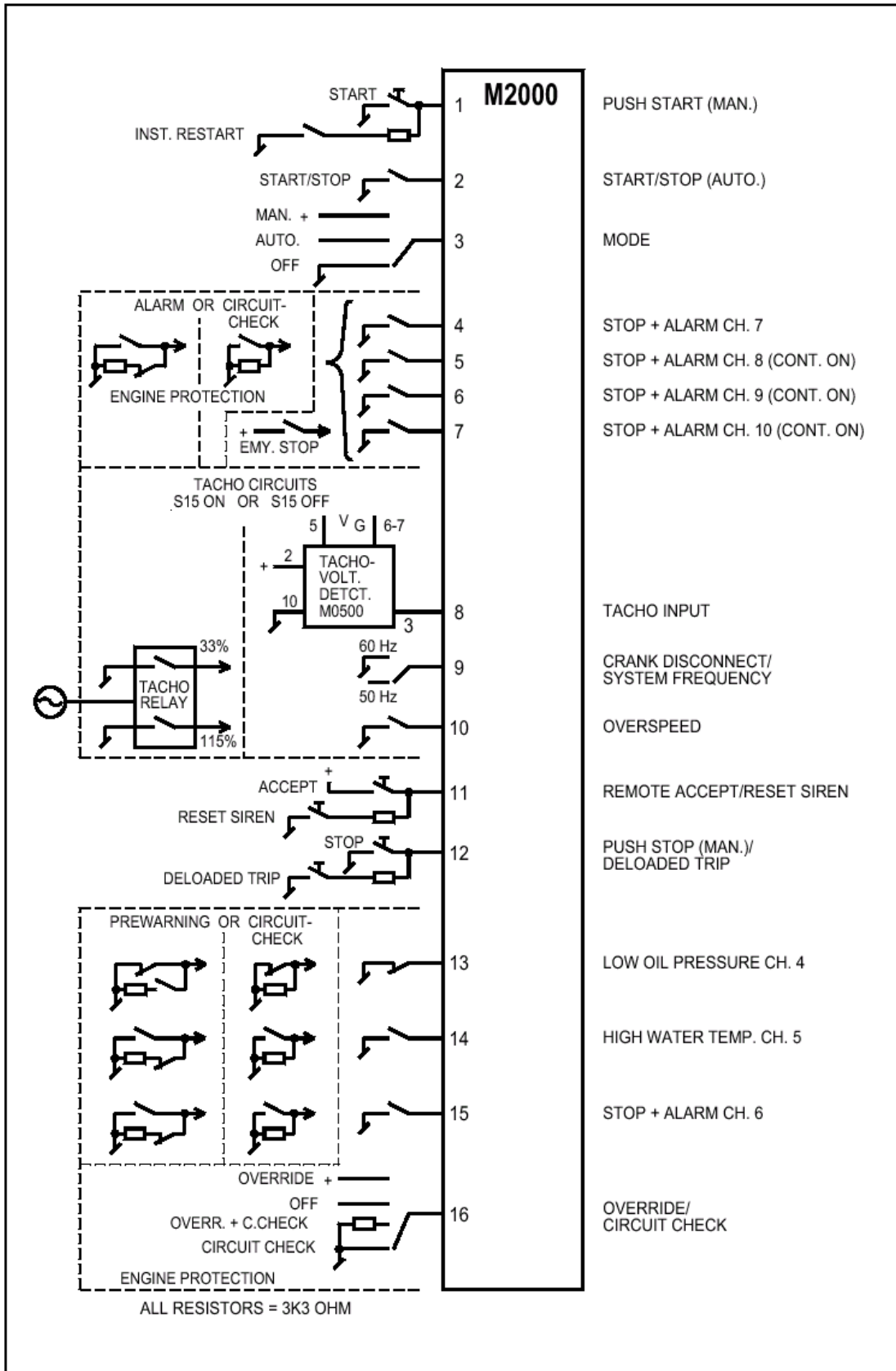


Fig. 2. Input Terminals.

## M2000 Engine Controller

### TERMINAL 5. STOP + ALARM CHANNEL 8

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.  
SHUT-DOWN은 CRANK분리후 8초후에 가능합니다.  
ALARM은 엔진이 돌아가지 않을 때 동작합니다.  
이 채널은 MOTOR보호나 ALARM용도로 사용할 수 있고SHUT-DOWN, ALARM을 주며 LED 8은 빠르게 반짝입니다.  
입력단자연결도(input terminals)와 같이 3.3KOHM의 저항을 이용해 회로를 구성하고 INPUT 16을 MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK / ALARM기능을 사용할 수 있습니다. 이 경우에 회로이상이나 ALARM일 때 LED 8은 느리게 반짝입니다.  
INPUT을 PLUS에 연결하면 아무런 논리적기능이 없는 기본적인 표시만을 나타냅니다.

### TERMINAL 6. STOP + ALARM CHANNEL 9

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.  
SHUT-DOWN은 CRANK분리후 8초에 가능합니다.  
ALARM은 엔진이 돌아가지 않을 때 동작합니다.  
이 채널은 MOTOR보호나 ALARM용도로 사용할 수 있고SHUT-DOWN, ALARM을 주며 LED 9는 빠르게 반짝입니다. 입력단자연결도 그림(input terminals)와 같이 3.3KOHM의 저항을 이용해 회로를 구성하고 INPUT 16을 MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK / ALARM기능을 사용할 수 있습니다. 이 경우에 회로이상이나 ALARM일 때 LED 7은 느리게 반짝입니다.  
INPUT을 PLUS에 연결하면 아무런 논리적기능이 없는 기본적인 표시만을 나타냅니다.

### TERMINAL 7. STOP + ALARM / EMERGENCY STOP CHANNEL 10

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.  
SHUT-DOWN은 CRANK분리후 8초에 가능합니다.  
ALARM은 엔진이 돌아가지 않을 때 동작합니다.  
이 채널은 MOTOR보호나 ALARM용도로 사용할 수 있고SHUT-DOWN, ALARM을 주며 LED 10은 빠르게 반짝입니다.  
입력단자연결도 그림(input terminals)와 같이 3.3KOHM의 저항을 이용해 회로를 구성하고 INPUT 16을 MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK / ALARM기능을 사용할 수 있습니다. 이 경우에 회로이상이나 ALARM일 때 LED 10은 느리게 반짝입니다.  
INPUT 7을 PLUS에 연결하면 EMERGENCY STOP (shut down) 기능을 이용할 수 있습니다. 이 기능은 엔진이 동작하지 않을 때 연어집니다.

### TERMINAL 8. TACHO INPUT

S15가 off일때 TACHO DETECTOR M0500을 통해 발전기의 주파수가 감지됩니다. 감지된 주파수가 NOMINAL 주파수의 33%이면 CRANK 분리되며 115%는 OVER SPEED입니다. 시동후 8초. 한계는 120%입니다.  
시스템주파수가 50인지 60인지는 TERMINAL 9에서 설정합니다.

### TERMINAL 9. CRANK DISCONNECT / SYSTEM FREQUENCY

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.  
S15를 ON일 때, CRANK분리를 위한 외부 점진신호가 여기에 연결됩니다. (예를 들면, 엔진이 돌아가는 것을 지시하는 TACHO RELAY).  
S15를 OFF했을 때는, 내부 TACHO기능을 이용할 수 있습니다. 이 때는 TACHO DETECTOR M0500을 연결적용되며, 시스템 주파수가 60HZ이면 TERMINAL 9를 MINUS에, 50HZ이면 TERMINAL 9를 OPEN합니다.

### TERMINAL 10. OVERSPEED

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.  
여기에 엔진 overspeed와 관련된 TACHO RELAY를 연결합니다.  
SHUT-DOWN을 주며 LED 3에서 'OVERSPEED'가 반짝입니다. 이 TERMINAL은 S15와는 상관없이 동작합니다.  
만약 TACHO DETECTOR M0500을 연결사용하는 경우에는, TERMINAL 10을 PLUS에 연결하면 OVER SPEED LEVEL 100%에 대한 신호를 test용으로 얻을 수 있습니다.

### TERMINAL 11. REMOTE ACCEPT / RESET / LAMP TEST

엔진이상과 관련된 두 개의 기능을 여기에서 얻을 수 있습니다.  
입력연결도그림을 보십시오.  
INPUT과 MINUS사이에 3.3KOHM을 연결하면 SIREN이 reset됩니다.  
INPUT을 직접 PLUS에 연결하면 ALARM이 RESET되며, 사이렌이 분리되어 있다면 엔진 start BLOCKING이 해제되어 엔진을 다시 START할 수 있습니다.  
INPUT을 MINUS에 연결하면 사이렌이 분리되고 ALARM은 RESET 됩니다.

### TERMINAL 12. PUSH STOP / DELOADED TRIP

두 개의 기능을 얻을 수 있습니다.  
접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.  
TERMINAL 12가 동작하는 동안 엔진은 정지합니다. 이 기능은 MANUAL MODE에서만 동작합니다.  
S10이 off이면 TERMINAL 12에서 나온 0.2초의 펄스가 지속적인 STOP신호를 줍니다.  
CIRCUIT BREAKER TRIP DELAY와 COOL DOWN TIME 기능을 선택되어 있다면 엔진STOP을 지연할 수 있고 모든 자동기능을 얻을 수 있습니다.  
12와 MINUS사이에 3.3KOHM을 연결하면 DELOADED TRIP기능을 얻을 수 있으며 병렬운전발전기에 유용하게 쓸 수 있습니다. 엔진 정지후 1.5초후에 부하는 작아지며 발전기차단기TRIP신호는 출력 26에서 나옵니다.

### TERMINAL 13. LOW OIL PRESSURE. STOP + ALARM CHANNEL 4.

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.  
입력은 CRANK 분리후 8초후에 가능합니다.  
이 TERMINAL에 윤활유압력저항이(pressostat) 연결되며, SHUT-DOWN과 함께 'LOW OIL PRESSURE'의 LED 4가 빠르게 반짝입니다.

입력단자연결도(input terminals)와 같이 3.3KOHM의 저항을 이용해 회로를 구성하고 INPUT 16을 MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK / ALARM기능을 사용할 수 있습니다.

TERMINAL에서 얻은 START분리신호를 이용하여 비상발전기에 의한 START를 확실히 할 수 있으며, MOTOR가 돌아감에도 불구하고 그 STARTER가 돌아가는 위험을 막을 수 있습니다.  
S16을 off하면, 각 START 시도 후 새로운 START 시도 전 그 사이 시간중에 OIL의 압력이 CHECK됩니다.  
유압이 있으면 MOTOR는 돌아가는 것이므로 CRANKING은 피해야 합니다. 유압이 30초동안 계속해서 낮아지면 STARTING이 진행되어야 합니다. 그렇지 않은 경우에는 ALARM과 R.P.M.불량이 표시되므로 사용자는 TACHO INPUT과 OVER SPEED보호기능이 고장났음을 알 수 있습니다.

M2000 Engine Controller

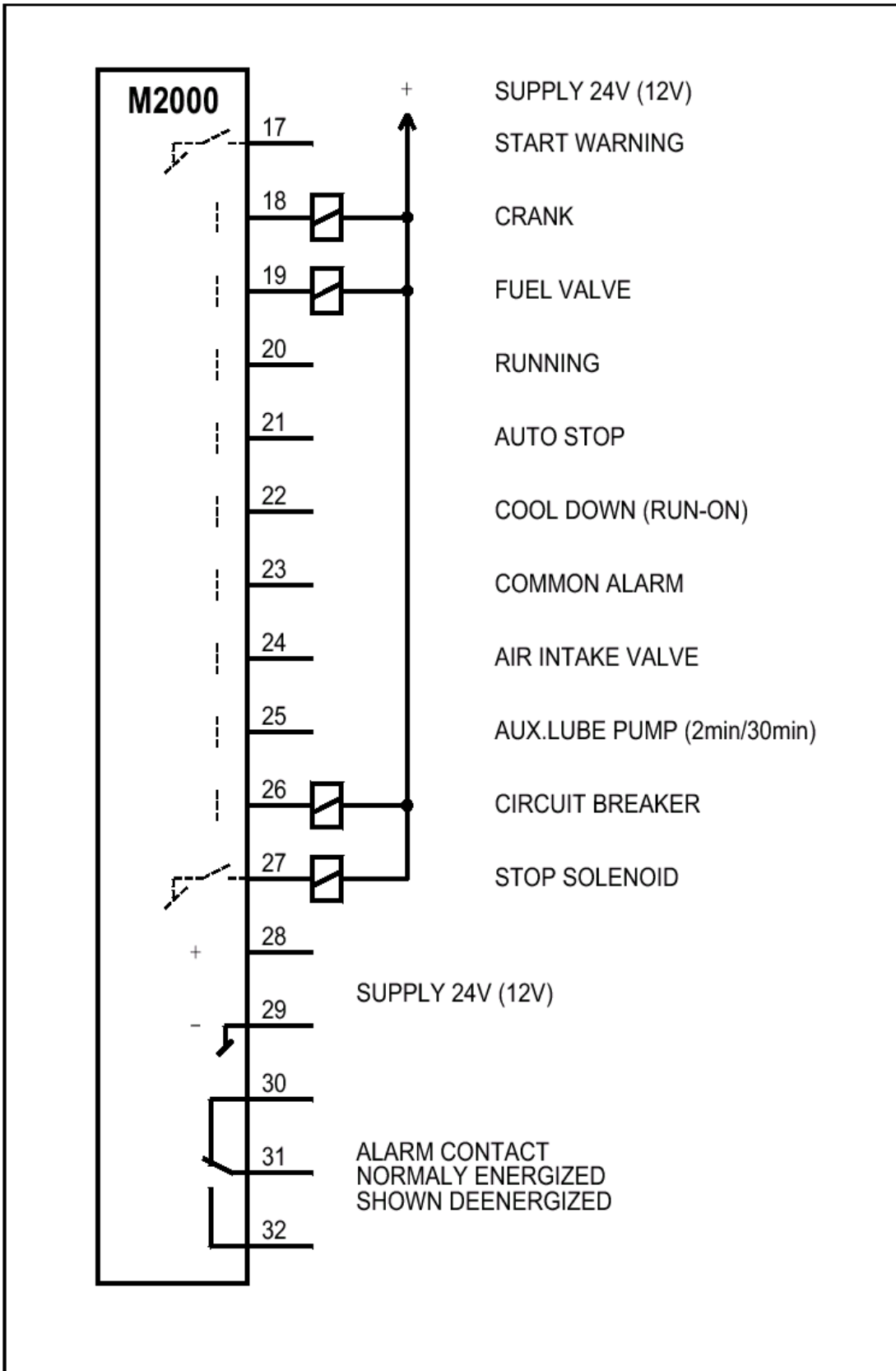


Fig. 3. Output and Supply Terminals.

## M2000 Engine Controller

### TERMINAL 14. HIGH WATER TEMPERATURE. STOP + ALARM CHANNEL 5.

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.

이 입력은 CRANK분리후 8초후에 가능하다.

여기에 냉각수 THERMOSTAT이 연결되며 SHUT-DOWN과 함께 'HIGH WATER TEMPERATURE'의 LED 5가 빠르게 반짝입니다. 입력단자연결도(input terminals)와 같이 3.3KOHM의 저항을 이용해 회로를 구성하고 INPUT 16을 MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK / ALARM기능을 사용할 수 있습니다.

### TERMINAL 15. STOP + ALARM CHANNEL 6

접점은 MINUS에 연결된 NO입니다.

입력은 CRANK분리후 8초후에 가능합니다.

이 채널은 MOTOR의 보호나 ALARM기능에 이용할 수 있습니다. SHUT-DOWN/ALARM과 함께 LED6가 빠르게 반짝입니다.

입력단자연결도(input terminals)와 같이 3.3KOHM의 저항을 이용해 회로를 구성하고 INPUT 16을 MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK / ALARM기능을 사용할 수 있습니다. 이 경우에 회로이상이나 ALARM일 때 LED 6은 느리게 반짝입니다.

### TERMINAL 16. OVERRIDE / CIRCUIT CHECK

2가지 기능을 가진 TERMINAL입니다.

1. OVERRIDE는 단자4,5,6,7,13,14,15에 연결된 엔진보호(SHUT-DOWN)기능이 고장났음을 의미합니다. STOP이 받아들여지지 않거나 이상이 있음에도 불구하고 전원이 필요한 용도로 이 단자를 사용합니다.

2. 회로를 CHECK하려면 TERMINAL 4,5,6,7,13,14,15에 연결그림과 같이 3.3kohm의 저항이 필요합니다. 작은 전류가 회로에 흐르고 CIRCUIT CHECK가 동작하고 그리고 이 작은 전류가 끊어지면 해당된 채널에서 LED는 느리게 반짝이며 ALARM신호가 발생합니다. 이 회로는, 저항을 b점점(normally close)으로 직렬로 연결하면, 각 채널의 라벨에 적혀진것과 같은 이름의 PRE-ALARM용으로 이용할 수 있습니다.

TERMINAL 16을 PLUS에 연결하면 OVERRIDE기능이며, MINUS에 연결하면 CIRCUIT CHECK기능입니다. 16과 MINUS사이에 3.3KOHM을 연결하면 OVERRIDE와 CIRCUIT CHECK 두 가지 기능이 모두 동작하며 OPEN하면 두 가지 기능 모두 제외됨.

## 출력 OUTPUTS

### TERMINAL 17. START WARNING

단자 1이나 2의 START신호는 즉시 START WARNING이 동작합니다. S7과 S8에서 START DELAY( START WARNING)를 설정했을 경우, 새로운 START시도가 있기전에 다시 나타나므로 자동START 전의 경고에 사용합니다.

두 개의 DIODE를 써서 TERMINAL 17과 18을 연결하면 PREGLOW기능을 이용할 수 있습니다.( application diagram을 보십시오.)

### TERMINAL 18. CRANK

CRANKING하고 있을 때 동작합니다. 여기에 RELAY를 연결하여 엔진STARTER를 동작시킵니다.

### TERMINAL 19. FUEL VALVE

여기에 RELAY를 연결하여 디젤엔진연료밸브를 제어합니다. 말하자면 엔진을 START하고 운전할 때는 동작하고 엔진이 정지하면 동작을 하지 않는다는 의미입니다.

### TERMINAL 20. RUNNING

CRANK분리신호를 받은 후 동작하며 MOTOR가 정지하면 해제됩니다. PREALARM을 위해서 외부 ALARM PANEL M1000을 위해 사용할 수 있습니다.

### TERMINAL 21. AUTO STOP

모두 실패시 동작하며 엔진을 SHUT-DOWN시킵니다.

### TERMINAL 22. COOL DOWN

COOL DOWN동안 동작하며 SOLENOID기능을 정지시킵니다. AUTO SYNCHRONIZATION을 못하게 하거나 IDLING을 하는데 쓰입니다.

### TERMINAL 23. COMMON ALARM

START실패를 포함한 보호 SHUT-DOWN, 모든 알람, 회로 CHECK, RPM이상등의 모든 ALARM SYSTEM이 동작할 때 동작합니다. 계속 ON되어 있지만 새로운 ALARM 신호가 오면 1초동안 분리됩니다.

### TERMINAL 24. AIR INTAKE VALVE

OVERSPEED, EMERGENCY STOP의 SHUT-DOWN에서 동작합니다. 엔진의 보조 STOP용으로도 사용됩니다. 이 출력은 RESET에 의해 복귀됩니다.

### TERMINAL 25. AUXILIARY LUBE PUMP

엔진이 정지되었을 때 매 30분마다 2분동안 동작합니다. 윤활유순환용도입니다. 엔진 정지후의 첫번째 동작시간은 20분입니다.

### TERMINAL 26. CIRCUIT BREAKER TRIP

발전기 차단기의 분리를 위해 5초의 PULSE를 보냅니다. 차단기가 분리된 COOL DOWN ( RUN ON)전에 나타나서 엔진에 부하가 없도록 합니다.

### TERMINAL 27. STOP SOLENOID

엔진이 정지되었을 때 20초 혹은 50초동안 동작합니다. (S9에서 설정). 엔진의 STOP SOLENOID를 위해 쓰인다.

### TERMINAL 28. + SUPPLY ( POSITIVE 12V 혹은 24V )

### TERMINAL 29. - SUPPLY ( NEGATIVE 12V 혹은 24V )

### TERMINAL 30,31,32. ALARM CONTACT

SIREN용의 별도 접점입니다.

전원전압이 없거나 이상이 있을 때 30과 31사이에서 동작하며 전원전압이 연결된 통상조건하에서는 31과 32사이에서 동작합니다.

## 전면부 FRONT PLATE

### LED 1. : IN OPERATION

START DELAY, START와 START사이, CIRCUIT BREAKER TRIP, COOL DOWN과 STOP중에 천천히 반짝입니다.

CRANK시에는 빠르게 반짝입니다.

CRANK 분리 신호를 받은 후엔 켜진채로 있습니다.

### LED 2 : START FAILURE

CRANK분리신호를 받지 못한 채, 모든 시동시도가 끝났을 때 반짝입니다.

### LED 3.: OVER SPEED ( R.P.M. FAIL )

OVER SPEED :

INPUT 10이 동작하거나 INPUT 8의 주파수가 115%를 초과하면 반짝입니다.

RPM FAILURE :

INPUT 9가 분리되거나 STOP신호없이 INPUT 8의 주파수가 25%를 초과하면 계속 켜진채로 있습니다.

RPM이상이란 '원치 않는 엔진정지'나 '속도감지의 이상 (OVERSPEED보호기능이 동작하지 않는경우)을 의미합니다.

만약 엔진이 OIL PRESSURE신호로 START하게 되면 LED3은 켜진채로 있습니다(S16이 ON된 경우).

**M2000 Engine Controller**

**LED 4. : LOW OIL PRESSURE**

INPUT 13이 동작하면 빠르게 반짝입니다.  
회로이상확인(CIRCUIT CHECK)에 이용하는 경우, 이상이 있거나 알람이 있으면 느리게 반짝이며, RESET하면 켜진채로 있습니다.

**LED 5. : HIGH WATER TEMPERATURE**

INPUT 14가 동작하면 빠르게 반짝입니다.  
회로이상확인(CIRCUIT CHECK)에 이용하는 경우, 이상이 있거나 알람이 있으면 느리게 반짝이며,RESET하면 켜진채로 있습니다.

**LED 6. : STOP + ALARM**

INPUT 15가 동작할 때 빠르게 반짝인다.  
회로이상확인(CIRCUIT CHECK)에 이용하는 경우, 이상이 있거나 알람이 있으면 느리게 반짝이며, RESET하면 켜진채로 있습니다.

**LED 7. : STOP + ALARM**

INPUT 4가 동작할 때 빠르게 반짝입니다.  
회로이상확인(CIRCUIT CHECK)에 이용하는 경우, 이상이 있거나 알람이 있으면 느리게 반짝이며, RESET하면 켜진채로 있습니다.

**LED 8. : STOP + ALARM**

INPUT 5가 동작할 때 빠르게 반짝입니다.  
회로이상확인(CIRCUIT CHECK)에 이용하는 경우, 이상이 있거나 알람이 있으면 느리게 반짝이며, RESET하면 켜진채로 있습니다.

**LED 9. : STOP + ALARM**

INPUT 6가 동작할 때 빠르게 반짝입니다.  
회로이상확인(CIRCUIT CHECK)에 이용하는 경우, 이상이 있거나 알람이 있으면 느리게 반짝이며, RESET하면 켜진채로 있습니다.

**LED 10. : STOP + ALARM**

INPUT 7이 동작할 때 빠르게 반짝입니다.  
회로이상확인(CIRCUIT CHECK)에 이용하는 경우, 이상이 있거나 알람이 있으면 느리게 반짝이며, RESET하면 켜진채로 있습니다.

**POWER LED(녹색) :** 24V, 12V 전원이 연결되었을 때 켜집니다.

**PUSH BUTTON START / STOP :**

ENGINE을 START / STOP할 때 누릅니다.  
수동(MAN. MODE)에서만 사용합니다.

**PUSH BUTTON ACCEPT / RESET / LAMPTEST**

처음 누르면 SIREN을 분리하고  
두번째 누르면 LIGHT나 BLOCKING을 RESET합니다. LAMP TEST를 할 수 있습니다.

**후면부 설정/PROGRAMMING SWITCH**

**S1 + S2 : START ATTEMPT** START회수를 설정.

**S3 + S4 : CRANK TIME** CRANK동작시간을 설정.  
단, START시도를 한번만 할 때에는, 설정한 CRANK동작시간의 3배의 시간동안 동작합니다.

**S5 + S6 : REST TIME** START시도 사이의 시간 설정

**S7 + S8 : START DELAY(START WARNING)**

INPUT 2로부터 신호를 받아 CRANKING이 시작할 때까지의 시간을 설정합니다. OUTPUT 17의 START WARNING의 시간이기도 합니다.

**S9 : STOP TIME** OUTPUT 27의 STOP SOLENOID에서의 STOP시간을 설정.

**S10 : PULSE START - STOP**

TERMINAL 1 START와 12 STOP 그리고 전면부의 PUSH BUTTON START/STOP이 PULSE신호를 줄것인지 계속된 시호를 줄것인지 설정합니다.

**S11 + S12 : CIRCUIT BREAKER TRIP**

엔진이 돌아가고 있을 때, TERMINAL 2의 신호가 동작하여 OUTPUT27을 통해 CIRCUIT BREAKER가 TRIP될 때까지의 시간을 설정합니다.  
정상전원이 복구된 후 한정된 시간동안 비상전원을 필요로 하는 그런 용도로 쓰는 비상발전기를 설치할 때 이용합니다.

**S13 +S14 : COOL DOWN TIME / RUN-ON**

엔진이 멈추기전에 부하없이 엔진이 돌아가는 시간을 설정.

**S15 : TACHO DETECTION**

**ON :**  
외부 TACHO REALY = 이 경우 TERMINAL 9는 CRANK분리용도임.  
**OFF :**  
SELCO의 TACHO VOLTAGE DETECTOR M0500 = 이 경우 9는 50이나 60HZ선택용임.

**S16. : STARTET ENGAGEMENT PROTECTION**

안전하게 START하고, 엔진이 돌고 있을 때는 CRANKING이 되지 않도록, 유압신호를 이용할 수 있습니다. INPUT 13의 설명을 참조하십시오

**GENERAL INFORMATION**

OUTPUT은 내장형 FLYWHEEL DIODE를 가지고 있으며, SHORT CURCUIT(한계는 1 AMP.)에 대해서도 보호됩니다. 전류가 초과되면 그 OUTPUT이 다시 동작할 때까지, 해당되는 OUTPUT이 분리됩니다. STARTING 전류가 정상전류의 10배가 될 수 있으므로 백열등 보호회로를 동작할 수 있습니다. 그러나 작은 BIAS는 OUTPUT과 MINUS사이에 연결된 저항덕분에 문제가 쉽게 해결됩니다.

MOTOR가 동작중일 때, CRANKING 신호가 있으면 안되므로 다음의 안전기능이 포함되어 있습니다.

1. CRANK분리신호가 존재하거나 윤활유의 유압이 존재한다면 CRANKING은 동작하지 않습니다.
2. MOTOR가 동작중인데 CRANK 분리신호가 없고 STOP신호가 들어오지 않으면 (예를 들면, 엔진이 바로 정지하거나 TACHO DETECTION이 안되기 때문에), CRANKING은 차단되고(blocking) ALARM신호가 나오며 OVERSPPED LED가 계속 켜진채로 있습니다.(이것으로 OVERSPEED 보호기능이 고장났다는 것을 알 수 있습니다.)  
이 때는 STOP신호가 있은후 STOP 신호가 끝날 때까지 CRANKING은 되지 않습니다. 이것은 CRANKING을 하기전에 엔진을 완전히 정지시키기 위해서입니다.
3. S16을 OPEN하면, 각 START시도후 새로운 START시도가 있기 전에 유압이 존재하는지를 TEST할 수 있습니다. 만일 유압이 있다면 엔진이 돌고 있거나 유압이 줄어들고 있는 것입니다. 그러므로 유압이 30초동안 계속 낮아진다면 START는 시작합니다. 유압이 30초후에도 여전히 높고 CRANK 분리신호가 나타나지 않는다면 엔진은 돌아가고 있는 것이므로 RPM이상이 표시됩니다.

경고 : OVERRIDE에서는 단자4-5-6-7-13-14-15를 통해 나오는 엔진 보호신호들은 분리됩니다(disconnected). 이것은 STOP 신호가 받아들여지지 않거나 이상이 있음에도 불구하고 전원이 필요한 비상시에만 쓰입니다

M2000 Engine Controller

Specification

Voltage supply	M2000-20B:24V DC -70%/+30%
	M2000-10B:12V DC -70%/+30%
	0.25A
Consumption on terminals 28-29	Siren 220V AC /2A,30V DC /2A /30W
Output contact	Max.0.15A per output continuous
Outputs	IEC 255, Classe 2 /SS 4361503, PL 3
Noise immunity	±2%
Tolerance, delays	±2%
Tolerance, frequency measuring	Slow Flashing Light:1.25Hz ±10%
LED flash frequency	Quick Flashing Light:5Hz ±10%
Operating temperature	-10 O to +70 O C
Dimensions	144 x 144 x 35 mm (HxWxD)
Weight	0.5kg

The specifications are subject to change without notice.

동작과정요약

동작순서 및 각 상태	입력터미널	LED 켜짐	LED 반짝임	LED 빠르게 반짝임	출력 shutdown=17해제,27동작
수동 start	1(-)		LED 1		18(입력1 동작중에만 동작) 17동작, 19동작
instant restart	1(-) 3.3kohm				17동작, 19동작
자동 start	2(-)				17동작, 19동작
시동경보					17동작
연료밸브열림					19동작
크랭킹				LED 1	18동작
tacho(M0500) 115%이상	8		LED 3		shutdown
tacho(M0500) 33%이상	8				18해제
tacho(M0500) 25%이하	8	LED 3			
Tacho (외부 크랭크분리신호)	9(-)	LED 3			17해제, 20동작
Tacho (외부 over speed신호)	10(-)		LED 3		shutdown
RPM이상	9없어짐	LED 3			
엔진정상가동		LED 1			20
엔진이상	4,5,6,7				
엔진이상 (저유압)	13(-)	LED 4 (reset한 경우)		LED 4	shutdown
엔진이상 (냉각수고온)	14	LED 5 (reset한 경우)		LED 5	shutdown
발전기stop	2		LED 1		
연료밸브차단			LED 1		19해제, 20해제
solenoid stop			LED 1		27동작, 20해제, 22동작
수동stop	12			LED 7	23
deloaded trip	12(-) 3.3kohm				26동작
cool down					22동작, 27동작
자동start모두실패					shutdown, 21동작
기타 입력	15,4,5,6,7	LED6,7,8,9,10 (reset한경우)		LED 6,7,8,9,10	shutdown, 23동작