

### SemiPLC (Lite Version)사용 설명서

#### 1. 개요

우리는 주변에서 몇가지 단순한 동작으로 구성된 기계들을 많이 보아왔습니다. 예를들자면 호두과자기계, 식당에서 볼수있는 소형 커피자판기, 식기세척기, 천공기, 포장기... 등등.

이러한 기계들의 속을 들여다보면 몇가지 순차적인 동작에 타이머가 적절히 배합된 경우가 대부분입니다. 이제까지 이러한 기계를 만들기위해서는 소형 PLC 를 사용 하거나 전용 콘트롤러를 개발해야 했는데, 그 비용이 만만치가 않아 어려움이 많았습니다. 또한 단순한 동작 몇가지를 제어하기 위해서 PLC를 사용한다는 것은 왠지 낭비인것같고, 또한 그 동작이 아무리 단순하더라도 일반인이 PLC를 프로그램 하기가 그리 쉬운 것은 아니었습니다. 따라서 시장에선 사용이 간편하고 기능이 강력한 콘트롤러에 대한 요구가 늘 있어왔으며 그 대안으로 SemiPLC 가 개발되었습니다.

SemiPLC 에는 기존의 PLC 에서와는 달리 릴레이래더 다이어그램이 사용되지 않으며, 불필요한 논리 및 산술연산이 과감히 삭제되고, 순차제어기능과 타이머 기능 그리고 카운터기능이 독특하게 수행될수있도록 설계되었습니다.

SemiPLC 는 일종의 프로그램 가능한 타임콘트롤러(PTC : Programmable Time Controller) 라 할수 있으며, 사용자는 이 모든 동작을 프로그램 할수 있습니다.

SemiPLC 는 기존 PLC와 비교하여 프로그램이 간편하며, 가격이 저렴하고, 유지 보수가 간편하기 때문에 간단한 순차제어를 요하는 산업분야에 폭넓게 사용될수 있습니다.

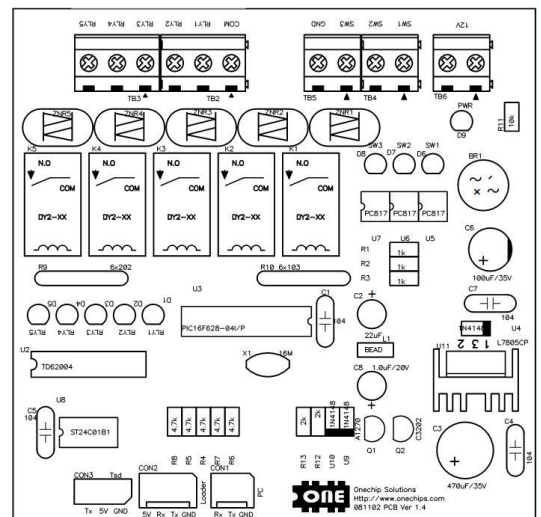
#### 2. 일반 사양

- 1) 사용전압 : DC12V
- 2) 소비전류 : 200mA
- 3) 입력 : 3점 (스위치 또는 오픈콜렉터 입력)
- 4) 출력 : 5점 (릴레이 AC250V 5A, SPST)

#### 3. 특징

- 1) 최신 8bit 마이컴(PIC16F716) 채택
- 2) 프로그램 가능 스텝수 : 5개 스텝 (타이머 5점)
- 3) 타이머설정범위 : 최소 0.1초 , 최대 99분99.9초
- 4) 각 스텝별 개폐가능릴레이 6점 (외부5점,인터록 내부릴레이1점)
- 5) 반복동작을 위한 카운터1점(0 - 9999)
- 6) 반복동작시 지연 타이머 1점
- 7) 입력 3점 : 시작, 해제(인터록),리셋
- 8) 전용 로더 및 PC를 통한 프로그램 다운로드
- 9) 프로그램 다운로드시 자동 리셋
- 10) 입출력 확인용 디스플레이 LED
- 11) 전원 OFF 시 설정값 기억
- 12) 손쉬운 프로그램 작성 및 변경
- 13) 직관적인 PC 프로그램 제공

OUTPUT 5점      INPUT 3점      DC12V



통신 232, TTL



## 4. 기능 설명

SemiPLC 로 할 수 있는 주된 작업은 순차 제어와 타이밍 제어 입니다.

각각의 스테이지별로 시간을 설정할수 있고, 스테이지별로 릴레이를 ON-OFF 시킬수 있습니다.

SemiPLC\_Lite 의 경우 스테이지 는 최대 5개까지 설정가능하며 스테이지별 외부 릴레이는 5점, 내부릴레이는 1점을 각각 ON-OFF 제어할수 있습니다.

각 스테이지별 설정가능한 시간은 최소 0.1초부터 최대 99분99.9초 까지 입니다.

동작은 시작(SW1) 스위치가 눌렸을때 시작하며 스테이지 1번 부터 스테이지 5번 까지 일괄 진행됩니다.

내부릴레이가 ON 된 스테이지는 설정된 시간이 무시되며 해제(SW2) 스위치가 입력될때까지 상태가 계속 유지됩니다(인터록).

해제 스위치가 눌리면 바로 다음 스테이지로 이동하여 작업이 진행됩니다.

스테이지 5번이 끝나면 한 주기가 완료된 것으로 모든 출력이 OFF 됩니다.

그다음 동작은 내장된 카운터 설정에 따라 달라지는데,

/ 카운터가 설정되어 있으면 미리지정된 반복지연시간이 지난후 스테이지1부터 다시 반복운전을 자동으로 개시하고 카운터값이 하나 증가하며, 카운터값이 설정값에 이르면 OFF 상태에서 다음 시작 입력이 있을때까지 대기합니다.

/ 만약 카운터가 1로 설정되어있다면 OFF 상태에서 다음 시작 입력때까지 대기합니다.(1회작동)

/ 만약 카운터값이 0으로 설정되어 있다면 리셋입력이 있을때까지 무한반복합니다.

## 5. APPLICATION

이해를 돕기위해 실제 주변에서 흔히 볼 수 있는 기계하나를 가상으로 설계해 보겠습니다.

우리가 지하철역 에서 판매하는 오징어구이용 오븐을 설계한다고 생각해 봅시다.

온도조절은 별도로 치고 단지 동작만을 간략히 해서 설계해보도록 하겠습니다.

### 오징어구이 오븐 동작 사양

이 오븐은 오징어를 넣고 시작버튼을 누르면 뚜껑이 자동으로 닫히고(2초), 히터가 켜지며(30초), 다른오븐과달리 맛을 좋게하기위해 마지막에 살짝 오징어를 불판으로 눌러주는 기능이(5초) 숨겨져 있습니다. 불판으로 눌러주는 기능이 끝나면 뚜껑열림버튼이 눌릴때까지 히터를 꺼주고 대기합니다(인터록). 그런후 사용자가 열림버튼을 누르면 뚜껑이 열리고(2초) 끝납니다.

### 설계에 사용된 릴레이출력(외부 4점 , 내부 1점) 및 스위치입력(3점)

RELAY 1 : 뚜껑닫음 출력 (리미트 스위치로 꺼짐)

RELAY 2 : 뚜껑열림 출력 (리미트 스위치로 꺼짐)

RELAY 3 : 히터 출력

RELAY 4 : 누름판 출력

내부릴레이 : 인터록 뚜껑열림 스위치 눌릴때까지 대기

SW 1 : 스톱(비상시 모든출력 OFF)

SW 2 : 해제(뚜껑열림,종료) 입력

SW 3 : 시작(뚜껑닫힘) 입력



### 각 스테이지별 출력 및 설정시간

순	스테이지	출력	설정시간	비고
1	시작 스위치 SW1 눌림			시작
2	STAGE 1	RELAY 1	2 sec	뚜껑을 닫아줌
3	STAGE 2	RELAY 3	30 sec	히터를 켜줌
4	STAGE 3	RELAY 3, RELAY 4	5 sec	불판을 눌러줌
5	STAGE 4	내부릴레이	-	대기(인터록)
6	해제 스위치 SW2 눌림			인터록 해제
7	STAGE 5	RELAY 2	2 sec	뚜껑을 열어줌 (종료)

### 프로그래밍 예 A : 전용로더로 프로그램

전용로더 사용설명서는 부록 A 참조 (하기 표값은 2X16 Character LCD 화면을 나타낸것임)

/ STAGE 1 (화면1)

S	T	G	:		1		m	0	0		s	0	2	.	0
1	O		2	F		3	F		4	F		5	F		F

/ STAGE 2 (화면2)

S	T	G	:		2		m	0	0		s	3	0	.	0
1	F		2	F		3	O		4	F		5	F		F

/ STAGE 3 (화면3)

S	T	G	:		3		m	0	0		s	0	5	.	0
1	F		2	F		3	O		4	O		5	F		F

/ STAGE 4 (화면4)

S	T	G	:		4		m	0	0		s	0	0	.	0
1	F		2	F		3	F		4	F		5	F		O

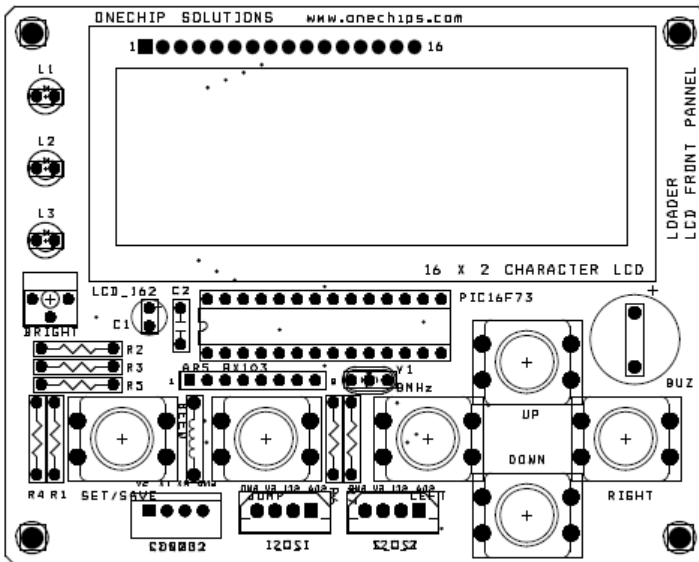
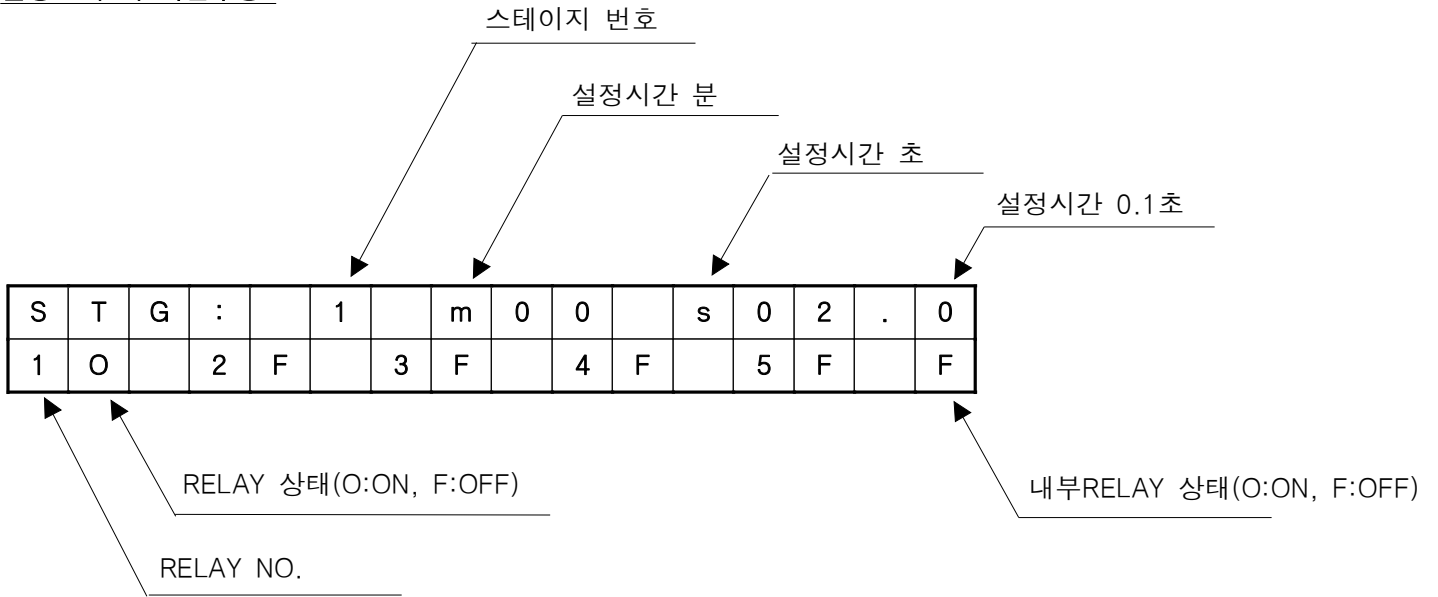
/ STAGE 5 (화면5)

S	T	G	:		5		m	0	0		s	0	2	.	0
1	F		2	O		3	F		4	F		5	F		F

/ COUNTER & DELAY TIMER (화면6)

D	E	L	A	Y	:		m	0	0		s	0	2	.	0
C	O	U	N	T	E	R	:					0	0	0	1

### 전용로더 의 화면구성



### S/W 기능요약

**SET/RESET** : 설정을 시작하고 설정이 끝나면 설정값을 저장한다

**JUMP** : 화면을 다음 스텝으로 전환한다

**LEFT/RIGHT** : 커서를 좌우로 이동한다 (커서는 좌우로만 이동하며 상하로 이동하지 않는다)

**UP/DOWN** : 커서가 놓은 위치의 값을 변경한다  
 ON/OFF를 설정할때는 O/F 만 변경가능하고  
 시간을 설정할때는 0-9 까지 변경가능하다