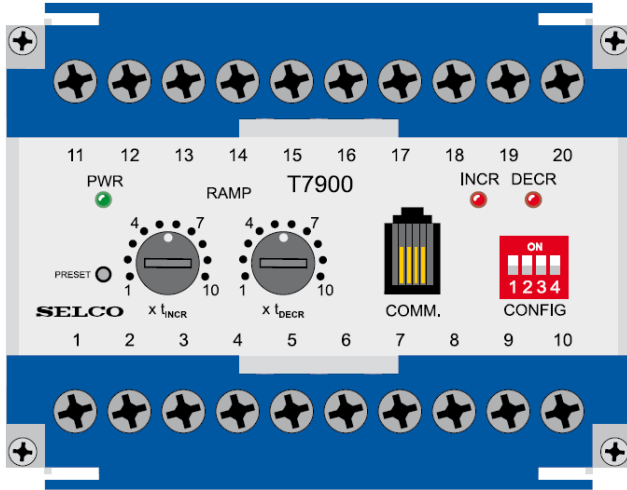


T7900 Electronic Potentiometer 사용설명서



다음 순서로 설명합니다.

- 개관
- T7900 전면 단자
- T7900 전면 Potentiometer
- T7900 전면 DIP 스위치
- T7900 후면 DIP 스위치
- Vdc 출력 사용시 설정 예시
- mA 출력 사용시 설정 예시
- PWM 출력 사용시 설정 예시
- 출력신호의 RAMPING(가변) 빠르기 특성
- RESET 단자
- TEST 단자
- PRESET - 특별한 기능
- POWER REFERENCE - 특별한 기능
- RUBBER BAND OUTPUT - 특별한 기능
- 사양
- 제어결선 예시

T7900 개관

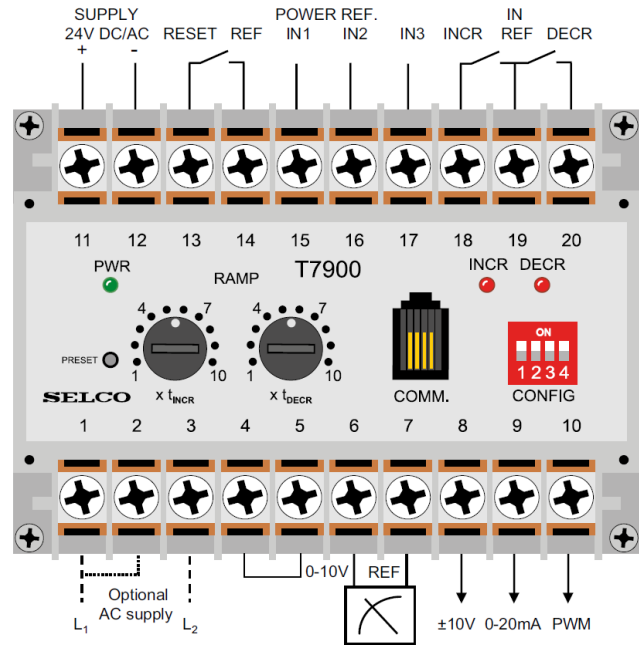
출력 -10~+10VDC
 출력 0~20mA DC
 출력 PWM 0~500Hz
 절연되어 있는 아나로그 출력
 Rubber band 출력 설정가능
 PRESET 출력 설정가능
 안정적인 analog signal 제어를 위한 인터페이스 응용
 출력신호의 움직임을 빠르게/느리게 조절 가능
 전자식 거버너의 수동 speed control 응용
 전자식 AVR의 수동 voltage control 응용
 Auto synchronizer와 전자식거버너,AVR 연결
 Auto loadsharer와 전자식거버너,AVR 연결
 Power Management Control 과 거버너,AVR 연결

T7900 전면 POTENTIOMETER 노브

x t INCR
 출력신호를 빠르게 증가시키려면 노브를 1에 두십시오.
 출력신호 증가를 느리게 하려면 노브를 10에 두십시오.
 출력신호 증가를 10배 더 느리게 하려면 전면 DIP 스위치 3을 ON으로 두십시오.

x t DECR
 출력신호를 빠르게 감소시키려면 노브를 1에 두십시오.
 출력신호 감소를 느리게 하려면 노브를 10에 두십시오.
 출력신호 감소를 10배 더 느리게 하려면 전면 DIP 스위치 4를 ON으로 두십시오.

T7900 전면 단자



- 단자 6 : 제어출력의 test 단자
- 단자 7 : test 단자와 제어출력의 reference 단자
- 단자 8 : 제어출력 Vdc
- 단자 9 : 제어출력 mA
- 단자 10 : 제어출력 PWM
- 단자 11,12 : aux 24Vdc
- 단자 13 : 제어출력 reset
- 단자 18 : 펄스 increase 입력
- 단자 19 : 펄스입력 reference
- 단자 20 : 펄스 decrease 입력

T7900 전면 DIP 스위치

	OFF	ON
SW1(기능)	기본	POWER REF.
SW2(출력신호 방향)	기본 정방향	역방향
SW3(출력가변 느림)	INCR 기본	INCR 10배 느림
SW4(출력가변 느림)	DECR 기본	DECR 10배 느림

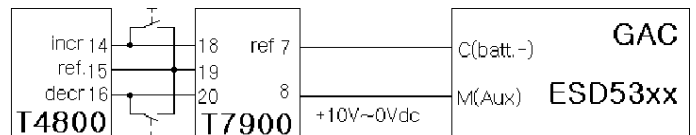
스위치 1

일반 사용시에는 항상 OFF로 두십시오.

스위치 2

기본적으로 단자 14 (increase)에 명령이 들어오면 출력신호의 값은 올라갑니다. (예, 1V -> 1.2V로 변함).
 반대의 신호를 원할 경우 (예, 1V -> 0.8V로 변함), 이 스위치를 On으로 두십시오. 이 경우 단자 16(decrease)에 의한 출력신호도 역방향으로 움직입니다.

예를 들어, Aux 제어신호+10~0V를 받는 GAC사의 거버너와 연결해서 사용하는 경우라면 INVERT로 설정해서 사용하십시오.

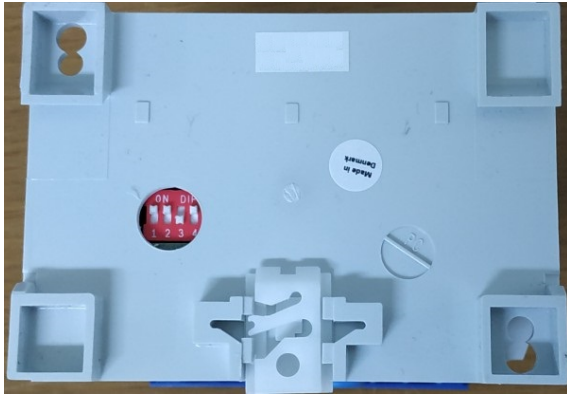


스위치 3, 스위치 4

위의 Potentiometer 노브의 설명을 보십시오.

T7900 Electronic Potentiometer 사용설명서

T7900 후면 DIP 스위치



SW1	SW2	SW3	SW4	Output	Ref.
1	2	4	8		
OFF	OFF	OFF	OFF	-10V – +10V	0V
OFF	OFF	OFF	ON	0V – +10V	+5V
OFF	OFF	ON	OFF	-5V – +5V	0V
OFF	OFF	ON	ON	-10V – 0V	-5V
OFF	ON	OFF	OFF	-1V – 0V	0V
OFF	ON	OFF	ON	0V – +1V	0V
OFF	ON	ON	OFF	0V – +3V	0V
OFF	ON	ON	ON	0V – +5V	0V
ON	OFF	OFF	OFF	0V – +6V	0V
ON	OFF	OFF	ON	-1V – +1V	0V
ON	OFF	ON	OFF	-3V – +3V	0V
ON	OFF	ON	ON		
ON	ON	OFF	OFF	10-90% 2.94KHz	50%
ON	ON	OFF	ON	4mA – 20mA	12mA
ON	ON	ON	OFF	10-90% 500Hz	50% PWM
ON	ON	ON	ON	PRG. MODE	

사용하려는 출력값에 맞게 지정하십시오.

OUTPUT 범위

전원이 켜지거나 Reset 단자를 통해 reset 되면 출력은 위의 Ref.값에서 시작하여 output 범위안에서 가변하며 상한값이나 하한값에 다다른 더 이상 변하지 않습니다.

SPECIAL OUTPUT 과 REF.

표에서 지정된 것과 다른 다른 output 범위나 Ref.값을 원할 경우, 주문시에 공급자인 애니엘에 연락하십시오.

주의 :

이 DIP 스위치 선택과 출력 종류 (단자 8 또는 9 또는 10)가 다르다면 정상 출력을 얻을 수 없습니다.

단자 7 - 아나로그 전압출력 V dc 사용 예

예를 들어 Woodward 2301 거버너와 연결해서 사용하는 경우라면,

출력단자 : 7(ref.) – 8 (V dc) 사용
 전면 DIP 스위치 : OFF-OFF-OFF-OFF
 전면 설정 knob : Tincr 은 10, Tdecr 은 10
 후면 DIP 스위치 : OFF-OFF-ON-OFF (-5~+5V)

단자 8 - 아나로그 전류출력 mA 사용 예

예를 들어, Aux input signal 4-20mA 를 사용하는 거버너와 연결하는 경우라면,

출력단자 : 7(ref.) – 9 (mA) 사용
 전면 DIP 스위치 : OFF-OFF-OFF-OFF

전면 설정 knob : Tincr 은 10, Tdecr 은 10
 후면 DIP 스위치 : ON-ON-OFF-ON (4-20mA)

이후에 실제 운전시의 출력신호의 증가/감소 속도를 확인하시고 전면 DIP 스위치 3,4 와 전면 설정노브를 이용하여 적당한 상태로 조절하십시오.

단자 9 - 아나로그 PMW 출력 사용 예

예를 들어, Catapilaar 의 ADEM 이나 PEEC 처럼 PWM 신호로 제어되는 경우라면,

출력단자 : 7(ref.) – 10 (PWM) 사용
 전면 DIP 스위치 : OFF-OFF-OFF-OFF
 전면 설정 knob : Tincr 은 10, Tdecr 은 10
 후면 DIP 스위치 : ON-ON-ON-OFF (PWM)

이후에 실제 운전시의 출력신호의 증가/감소 속도를 확인하시고 전면 DIP 스위치 3,4 와 전면 설정노브를 이용하여 적당한 상태로 조절하십시오.

출력신호의 RAMPING (가변) 빠르기 특성

T7900 의 출력단자와 연결되는 기기의 임피던스값이 아주 작은 경우에 계산상으로는 아래와 같은 가변 특성을 가집니다. 그러나 모든 연결기기는 임피던스 특성이 다르므로 그에 따라 아래의 값보다는 더 빠를수 있으므로 현장에서의 실제 운전을 보고 적절한 값을 찾아서 사용하십시오.

RAMPING 시간 t_{INCR} 과 t_{DECR} 은 제품 앞면의 두 개의 다이얼로 설정할 수 있습니다. RAMPING 시간은 다음과 같은 범위를 가지고 있습니다..

Vdc출력 0.25 s / V – 2.5 s / V
 mA출력 0.25 s / mA – 2.5 s / mA
 PWM 출력 0.04 s / % – 0.4s / %

이 RAMPING 시간 t_{INCR} 은 CONFIG 덤스위치 3 을 ON 에 놓으면 10 배로 늘릴수 있으며 덤스위치 4 를 ON 에 놓으면 RAMPING 시간 t_{DECR} 을 10 배로 늘릴수 있습니다.

Vdc출력 2.5 s / V – 25 s / V
 mA출력 2.5 s / mA – 25 s / mA
 PWM 출력 0.4 s / % – 4s / %

단자 13 - RESET

단자 13 과 14 를 살짝 붙였다 떼면 출력신호는 REF.값으로 복귀합니다. 이후 INCREASE / DECREASE 명령에 따라 가변동작을 계속합니다.

출력신호는 위의 RESET 단자를 사용하거나 전원이 새로이 켜지면 REF. 값으로 복귀합니다. 편리한 방향으로 설계에 이용하십시오.

단자 6 - TEST 단자

발생중인 출력 상태를 확인하기 위한 용도로 별도의 TEST 단자가 있습니다.

대부분의 경우 이 제품의 출력신호는 제어용으로 사용되므로 제어신호에 직접 시험기를 연결하는 것은 바람직하지 않습니다. 이 TEST 단자에서는 제어출력의 크기 0~100%에 비례하여 0~10VDC 신호를 발생합니다.

즉, 4-20mA 의 제어신호를 사용중인 경우 출력이 25%인 8mA 발생중일 때 test 단자에서는 10V 의 25%인 2.5V 가 감지됩니다.

시험기의 (+)단자를 test 단자(6)에 , (-)단자를 ref. 단자(7)에 연결하여 값을 보십시오.

T7900 Electronic Potentiometer 사용설명서

특별한 기능 - PRESET

전원이 새로 켜지거나 RESET 단자를 통해 reset 이 되었을 때 시작하는 기본값인 Ref.값은 공장출고시에 정해져 있습니다. 현장에서 제품을 사용중에도 사용자가 이 REF.값을 수정할 수 있습니다.

제품 전면에 PRESET 이라는 글자가 있고 그 옆에 지름 2mm 정도의 작은 구멍이 있습니다. 전원이 켜진 상태, 즉 출력이 발생하고 있는 상태에서 볼펜 꼭지같은 것으로 이 구멍속에 있는 스위치를 살짝 2 초정도 눌렀다가 떼면 그 시점에서의 출력값이 REF.값으로 기억 저장됩니다.

그 후 RESET 단자로 reset 하거나 전원을 다시 켜면 새로이 저장된 이 ref.값에서 출력이 시작됩니다.

이 기능은 발전기정지후에 기동을 다시하거나 할 때 신속하게 정격주파수나 전압값을 찾아갈 필요가 있을 때 아주 유용합니다.

특별한 기능 - POWER REFERENCE

전면 DIP 스위치 1 을 ON 으로 두면 이 특별한 기능을 사용할 수 있습니다.

하지만 대부분의 발전기 제어나 응용에서는 이 기능을 사용하지 않으므로 절대로 이 스위치를 ON 으로 바꾸지 마십시오. 항상 OFF 로 두십시오.

이 기능에 대하여 상세히 알고 싶다면 매니얼로 연락하십시오.

특별한 기능 - RUBBER BAND OUTPUT

아래 Fig. 2 는 대부분의 사용자와 컨트롤러가 사용하는 일반적인 제어신호에 맞춘 출력특성입니다.

즉, increase 신호가 들어오면 출력신호는 increase 입력신호가 중단될때까지 계속 증가하며, decrease 신호가 들어오면 출력신호는 decrease 입력신호가 중단될때 까지 계속 감소합니다.

이와는 달리, 아래 FIG.3 과 같이 RUBBER BAND 특성의 특별한 출력이 필요한 경우가 있습니다.

여기에서는 increase/decrease 입력이 중단되면 출력이 reference 값으로 복귀합니다.

Increase/decrease 의 ramping 은 다이얼 t_{INCR} 로 설정하고, reference 레벨로 복귀하는 ramping back 은 t_{DECR} 로 설정하십시오.

RUBBER BAND 특성을 이용하려면 공급자인 매니얼로 연락하십시오.

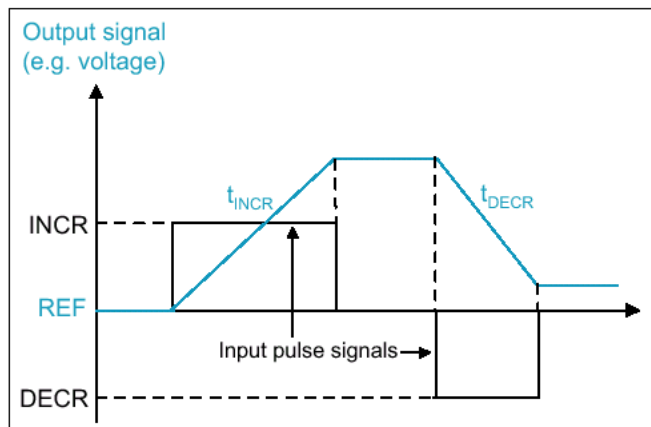


FIG 2. 일반적인 출력특성

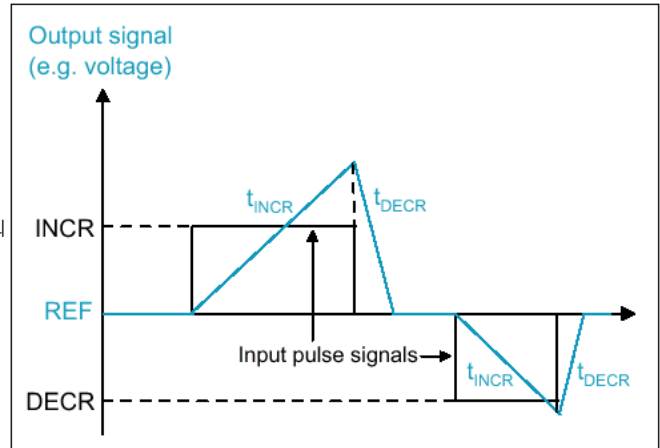


FIG 3. "rubber band" 출력 특성

사양

- Supply:** 8-36V DC /AC
- Consumption:** Max.120mA at 24V DC
- Output ranges:** -10V +10V (or any part of this,e.g.0V +1V)
0-20mA (or any part this,e.g.4mA-20mA)
0%-100%PWM
- PWM output signal:**Frequency:500Hz.Level:0-5V.
Default refere ce:70%
- Increase /decrease ramp times:** 0.25 s /V -2.5 s /V or 2.5 s /V -25 s /V
0.25 s /mA -2.5 s /mA or 2.5 s /mA -25 s /mA
0.04 s /%-0.4s /%or 0.4 s /%-4s /%
- Resolution:** 12 bits or 15 bits
- Serial link:** RJ11-modular
- RS 232 parameters:**9600 bits per second
No parity
8 data bits
1 stop bit
- Operating temperature:**-20 °C to +70 °C
- EMC:** EN50263
- Burn-in:** 50 hours before final test
- Enclosure material:**Polycarbonate.Flame retarda t
- Weight:** 0.3kg for T7900-00,0.5kg for other types
- Dimensions:** 70 x 100 x 115mm (H x W x D)
- Installation:** 35mm DIN rail or 4mm (3/16 ")screws
The specifications are subject to change without notice.

Type Selection Table

Type	Terminals 11-12	Terminals 1-3	Terminals 2-3
T7900-00	24V DC /AC		
T7900-01		450V AC	400V AC
T7900-02		230V AC	

Other supply voltages are available on request.

Accessories

G0100-00 Optional Programming Kit for PC configuration

T7900 Electronic Potentiometer 사용설명서

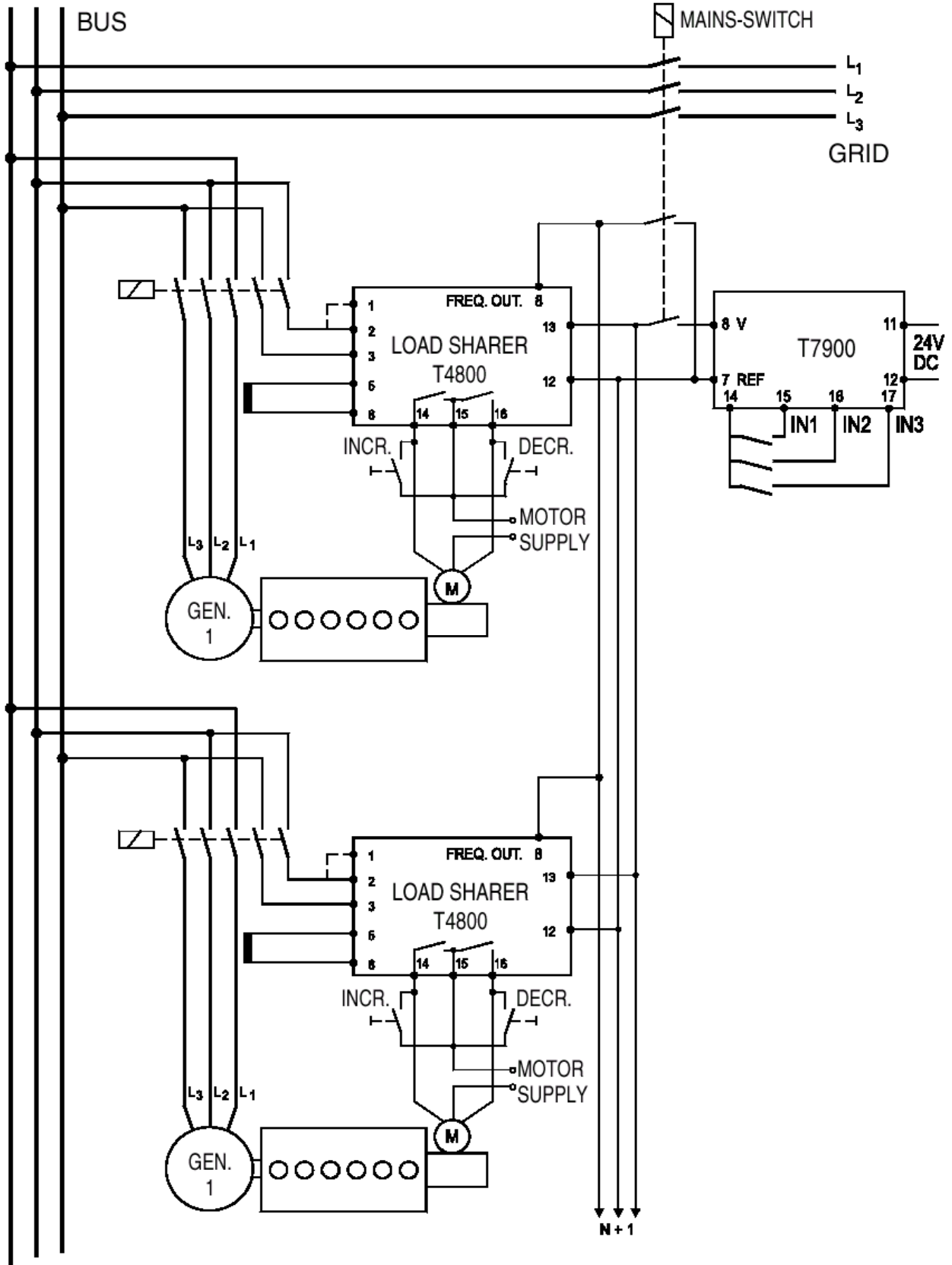


FIG 6. POWER REFERENCE UNIT 으로서의 T7900

T7900 Electronic Potentiometer 사용설명서

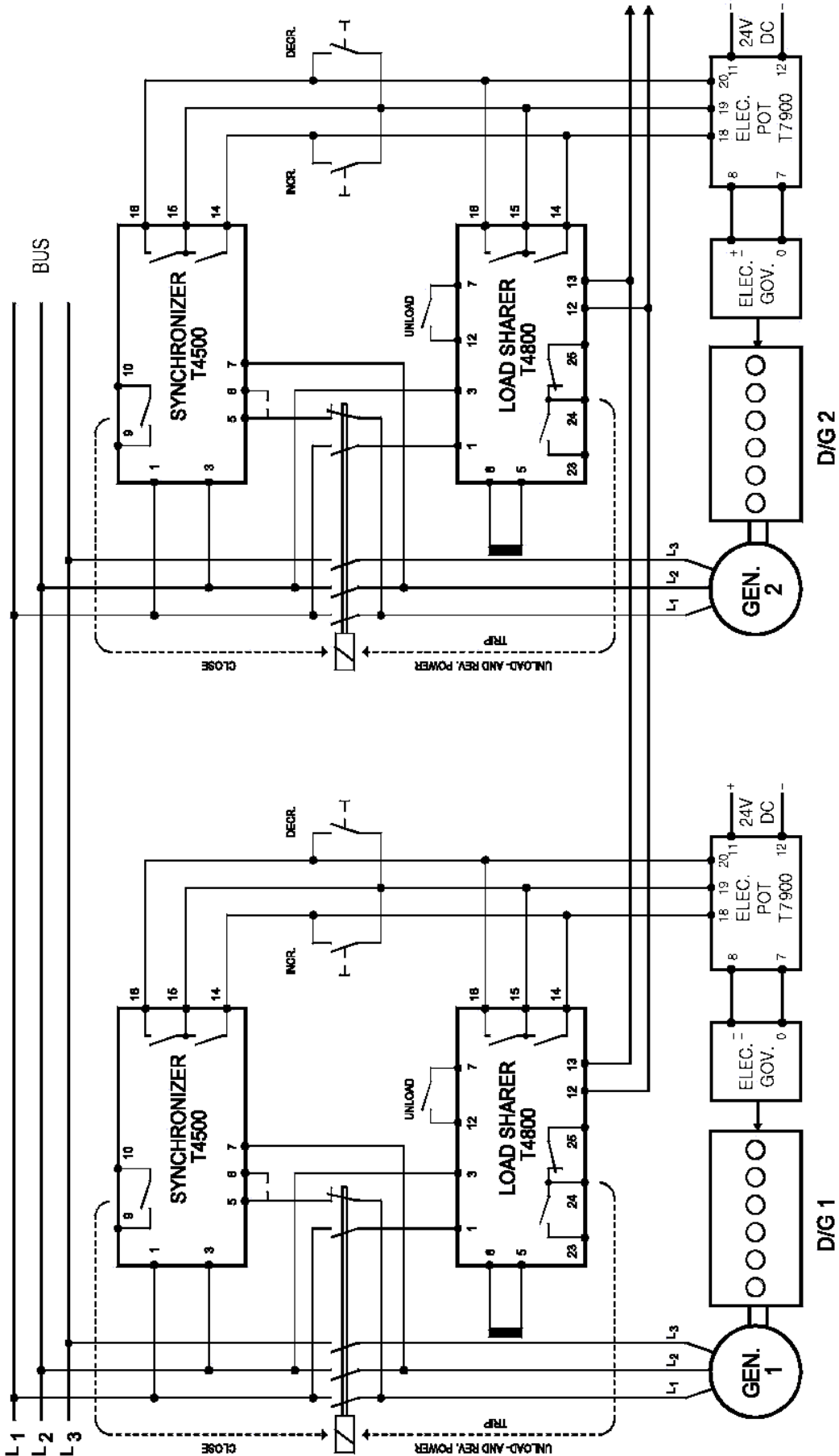


FIG 5, T7900, T4500, T4800 3회 전자식거버너와 조합