

**전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법**

목차

대우 발전기 거버너

- I DWC2000

GAC 거버너

- I ESD-51xx, ESD-52xx and ESD-55xx
- I ESD-53xx

WOODWARD 거버너

- I 2301A
- I 2301A (with Load Sharer)
- I EPG
- I ST-125
- I ProAct

BARBER COLMAN 거버너

- I DYN1 10504
- I DYN1 10654/684/694
- I DYN1 10754
- I DYN1 10794

CUMMINS 거버너

- I 3098693
- I 3037359
- I 3062322 and 3062323
- I GSX15, QSK45 and QSK60

HEINZMANN 거버너

- I KG6 and KG16

SYNCHROSTART 거버너

- I APECS 4x00

1. 아주 중요한 주지사항

2001년 12월 1일 이전에 공급되었던 이전 버전의 T4400에서는, Variable out 14/16 조정은 이 매뉴얼에서 설명하는 것과는 반대입니다. 이 구 버전 제품들은 시계방향으로 돌리면 출력신호의 크기가 작아집니다.  
 2002년 4월 1일 이전에 공급되었던 이전 버전의 T4400의 stability의 조정도 이 매뉴얼에서 설명하는 것과는 반대입니다. 이 구 버전 제품들은 시계방향으로 돌리면 stability가 낮아집니다..

2. 개관

이 매뉴얼에서는 여러가지 브랜드의 전자식거버너와 SELCO의 T4300 전자식거버너용 loadsharer, T4400 전자식 거버너용 loadsharer, T7900 전자식거버너용 인터페이스유닛들이 어떻게 호환되어 사용되는지를 알려드립니다.  
 T4400과 T4300 loadsharer는 전자식 거버너를 직접제어하도록 설계되어 있으므로 별도의 interface모듈 (예, E7800 motorized potentiometer, T7900 Electronic potentiometer) 이 필요하지 않습니다.  
 직접제어는 feedback과 lead/lag 보상을 통한 closed loop regulation을 수행하므로 비교적 부하변화에 느리게 대응했던 pulse제어식 시스템을 보완할 수 있습니다.  
 이 매뉴얼에서 알려드린 내용들은 T4300 loadsharer에도 같은 개념으로 적용할 수 있으나 다음표와 같이 입출력 단자의 번호가 T4400과는 다르기 때문에 주의하실 필요가 있습니다..

SIGNAL	T4400	T4300
출력 기준점	단자 15	단자 15
정방향 출력	단자 16	단자 16
역방향 출력	단자 14	단자 26

T4400에서는 부하제어뿐만이 아니라 **주파수제어**도 같이 진행하기 때문에 어느 제품보다도 시스템의 효과적이고 안정적인 제어를 확인하실 수 있습니다. T4300에는 주파수제어기능은 없습니다.

3. 시운전전에 T4400에 미리 설정하실 사항

- Load Dev. %: 중앙에 맞추십시오. (0%)
- Diff. Frequency: 중앙에 맞추십시오 (0%),
- System Frequency : 단자 29와 30으로 50HZ인지 60HZ인지 지정하십시오.
- Stability: 높은 안정도로 비교적 느리게 제어가능하도록 7정도에 맞추십시오.
- Variable out. 14/16: 출력의 범위가 넓도록 시계방향으로 돌려 4/5정도에 맞추십시오.

4. 시운전

1. 차단기를 open한 상태에서 무부하로 발전기를 기동하여 속도제어거버너로 시스템주파수에 맞게 조정하십시오.
2. 발전기를 정지시키고 AC 출력이 남아 있지 않은 것을 확인하십시오.
3. T4400의 결선이 제품의 라벨에 그려진 결선도대로 결선되었는지 다시 한번 확인하십시오. 모든 오동작의 시작은 여기서부터 99%정도가 시작되므로 카다로그나 라벨에 그려진 결선도를 100% 따라 하셔야 합니다.

## 전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

4. 잘못된 결선이 있으면 수정하십시오.
5. 미리 설정하실 사항들도 확인하십시오.  
(주지사항에 알려드린 바와 같이 구 버전의 T4400은 stability와 variable out이 현재 버전의 제품과는 다르므로 주의 바랍니다.)
6. Synchronizer(SELCO의 경우 T4000)의 차단기접점을 분리하십시오. 그래야 예기치않은 차단기 투입을 미리 피하실 수 있습니다..
7. 차단기 open상태로 부부하로 발전기를 다시 한번 돌려보십시오.
8. 필요하다면 주파수를 다시 조정바랍니다. T4400이 연결되면 T4400출력단의 impedance특성 때문에 주파수가 약간 올라가거나 내려가거나 할 수 있습니다.
9. 동기시 차단기자동투입을 위하여 Synchronizer의 차단기투입접점(SELCO의 경우 T4000의 단자 9-10)을 연결하십시오.
10. 첫번째 발전기를 기동하십시오. 그리고 차단기를 투입하여 common(dead)부스에 연결하십시오. deadbus가 아니고 live bus ( Grid나 기타 다른 전원이 이미 연결되어 있을 경우)일 때에는 Synchronization이 필요한지 확인하십시오.
11. 시스템주파수가 여전히 맞는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 순서 5부터 다시 하십시오.
12. 두번째 발전기를 기동하여 자동으로 동기가 이루어져 차단기가 예상한대로 투입되는지 확인하십시오.
13. 엔진속도와 시스템주파수가 안정적인지 확인하십시오. 그렇지 않으면 순서 5부터 다시 하십시오.
14. 남아 있는 발전기가 있다면 순서 9~10을 모두 하십시오.
15. 약간의 부하를 병렬연결된 발전기들에 걸어서, 갑작스런 부하증가가 시스템을 불안정하게 하는지 또는 엔진속도와 주파수의 증가 감소가 반복되는지 확인하십시오. 이러한 문제가 발생하면 T4400의 stability 노브를 시계방향으로 돌려서 안정도를 높이십시오. 또한 variable out 14/16을 시계반대방향으로 돌려서 거버너로 가는 제어전압신호의 강도를 줄이시기 바랍니다 (필요하다면).
16. 걸려있는 부하를 제거하여, 갑작스런 부하감소가 시스템을 불안정하게 하는지 또는 엔진속도와 주파수의 증가 감소가 반복되는지 확인하십시오. 이러한 문제가 발생하면 T4400의 stability 노브를 시계방향으로 돌려서 안정도를 높이십시오. 또한 variable out 14/16을 시계반대방향으로 돌려서 거버너로 가는 제어전압신호의 강도를 줄이시기 바랍니다
17. 부하를 발전기 1의 90%까지 올리십시오. 그러면 발전기 2대 병렬시에는 각각 45%의 부하를 안게 됩니다. 그 때 발전기 2의 T4400의 soft unload 기능을 사용해 보십시오. 그리고 발전기 2에서 천천히 부하가 빠져나가는지 확인하십시오. 이 때 발전기 1이 과부하가 걸리면 안되므로 주의하십시오. 부하가 거의 2%정도에 도달하면 발전기2의 T4400에서 무부하 trip신호를 얻을수 있습니다.
18. Unload functiion을 제거하여 발전기 2에서 부하가 다시 회복되는지 확인하십시오.
19. 부하를 제거하시고 발전기를 한대씩 차단기를 open하고 shutdown시키십시오.

### 5. 문제 발생시 해결 방법

Q: Synchro과정에서는 문제가 없는데T4400이 동작하지만 하면 스스럼이 불안정합니까 ?

A: Synchronizer와 T4400 loadsharer사이의 결선을 확인하십시오. SELCO T4000을 적용한 경우에는, T4000의 단자 22( variable out)이 T4400의 단자 9에 연결되어야 합니다. 확인하십시오. 또한 T4000의 단자 22의 출력을 가능한대로 줄이십시오. (variable out을 시계방향으로 돌리면 T4000의 단자 21과 22사이의 저항값은 증가합니다.)

Q: 시동시에 overspeed에 의해 발전기가 shutdown됩니까 ?

A: T4400의 출력신호가 너무 강합니다. Variable out을 시계반대방향으로 돌려서 출력신호를 줄이십시오.

Q: 부하가 정상시에도 불안정합니다. 심지어 시스템에 부하가 없을 때도 불안정합니다.

A: T4400 단자 15의 refence신호를 확인하십시오. 단자 14/16과 15사이에 연결되어 있는 멀티메타나 스코프같은 계기류가 출력신호에 영향을 줄 수도 있습니다.

Q: 부하가 병렬된 발전기에 전달되면 시스템이 불안정해집니까 ?

A: 모든 T4400의 stability 노브를 시계방향으로 돌려서 안정도를 높이시기 바랍니다. 이 노브를 잘 조정하여 신속한 제어와 안정적인 제어사이의 최적점을 찾으시기 바랍니다.

Q: 다른 발전기가 무부하가 되면 부하가 왔다갔다 합니까 ?

A: T4400의 stability를 시계방향으로 돌려 증가시키십시오.

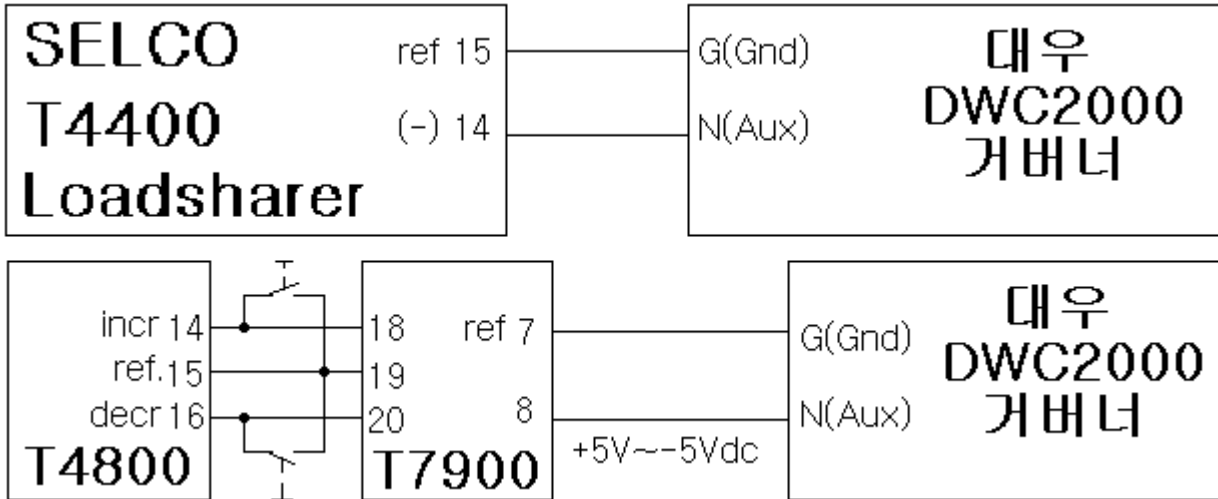
Q: 부하가 변동하는데도 T4400의 반응이 너무 느리니까 ?

A: stability를 시계반대방향으로 돌려서 낮추십시오. 단, 너무 민감하게 반응하지 않도록 주의하십시오.

전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

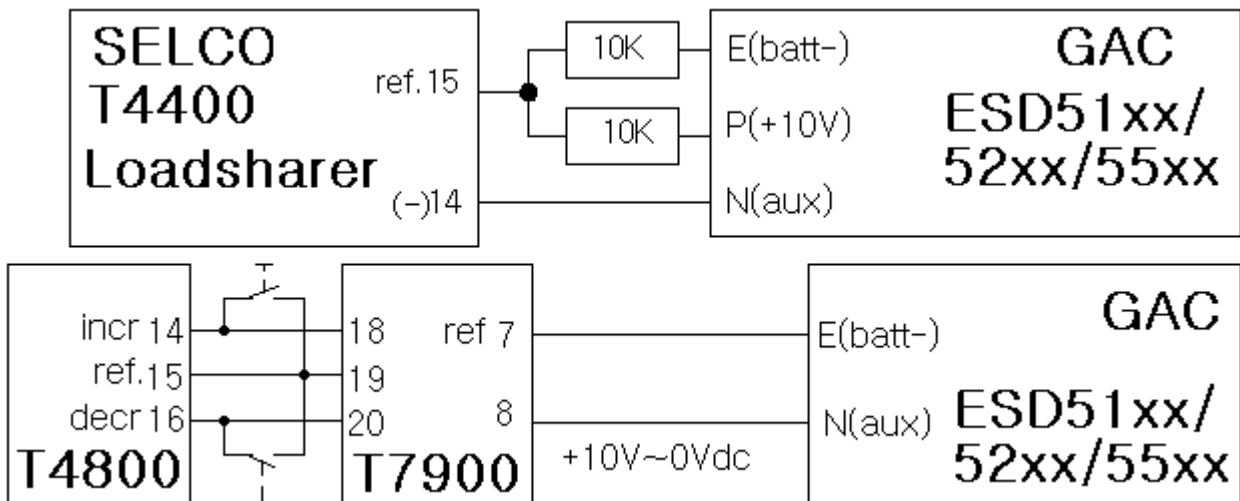
I 대우발전기 거버너 DWC-2000 과의 interface (시험완료하였습니다)

대우발전기에 달려있는 DWC-2000 거버너의 aux speed input 단자 Aux(N)은 +5Vdc~-5Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그러므로 그림과 같이 연결하시면 됩니다. 연결 후 보다 더 정확한 멏칭을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



I GAC ESD-51xx, ESD-52xx, ESD-55X 와의 interface (test 해본결과입니다)

GAC 의 ESD51xx 거버너의 aux speed input 단자 Aux(N)은 +10Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 10V 전위인 P 단자와 Battery (-) 단자인 E 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+5Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용할 수 있습니다. 보다 더 정확한 멏칭을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.

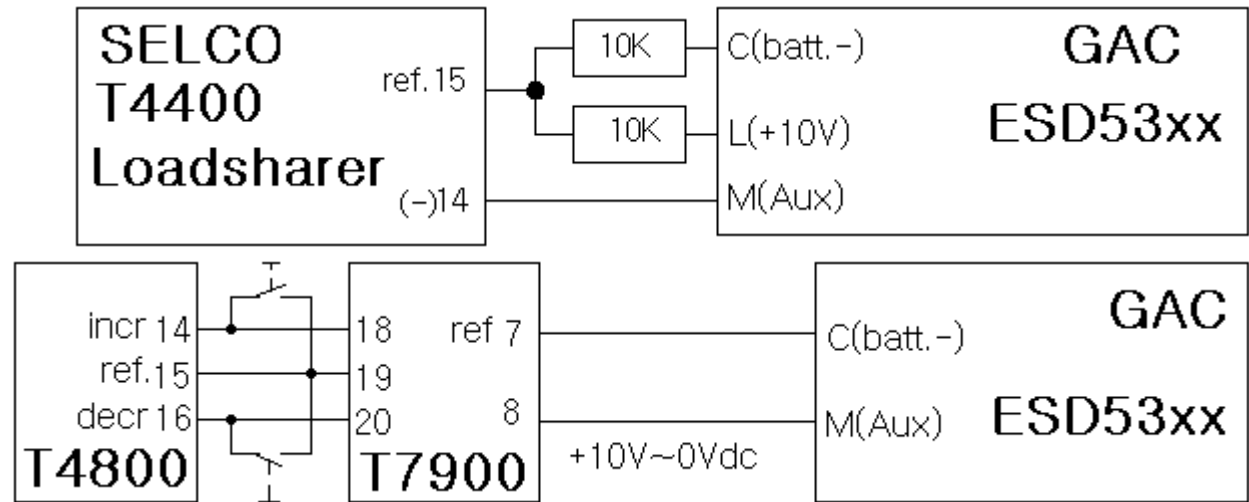


전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

I GAC ESD-53xx 와의 interface (51xx 와 같은 특성을 가지고 있음을 전제로 한 것입니다.)

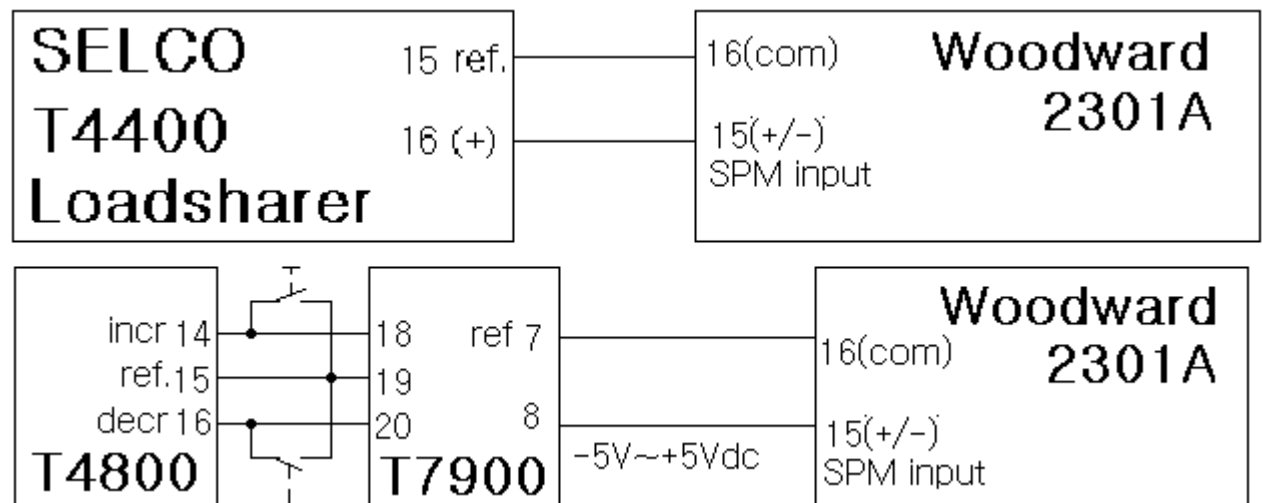
GAC 의 ESD53xx 거버너의 aux speed input 단자 Aux(M)은 +10Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 10V 전위인 L 단자와 Battery (-) 단자인 C 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+5Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용할 수 있습니다. 보다 더 정확한 매팅을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다.

수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



I Woodward 거버너 2301A 와의 interface (test 해본 결과입니다)

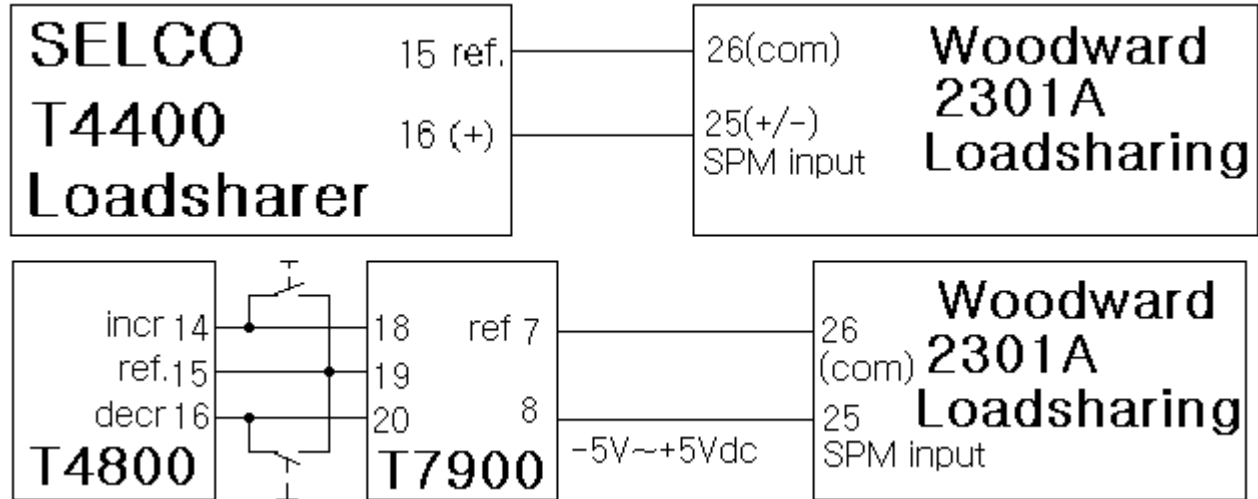
2301A 거버너 기본형(추가기능이 없는 모델의 경우입니다.)의 SPM input 단자 15 는 -5~+5Vdc 를 받으며 이 입력으로 +/-3%의 부하가변이 가능합니다. T4400 의 단자 16 에서의 출력신호는 -6.5Vdc ~ +6.5Vdc 입니다. 그러므로 그림과 같이 직접 연결하시면 됩니다. 연결 후 variable output 을 돌려서 거버너와의 매팅을 보다 더 정확하게 하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



**전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법**

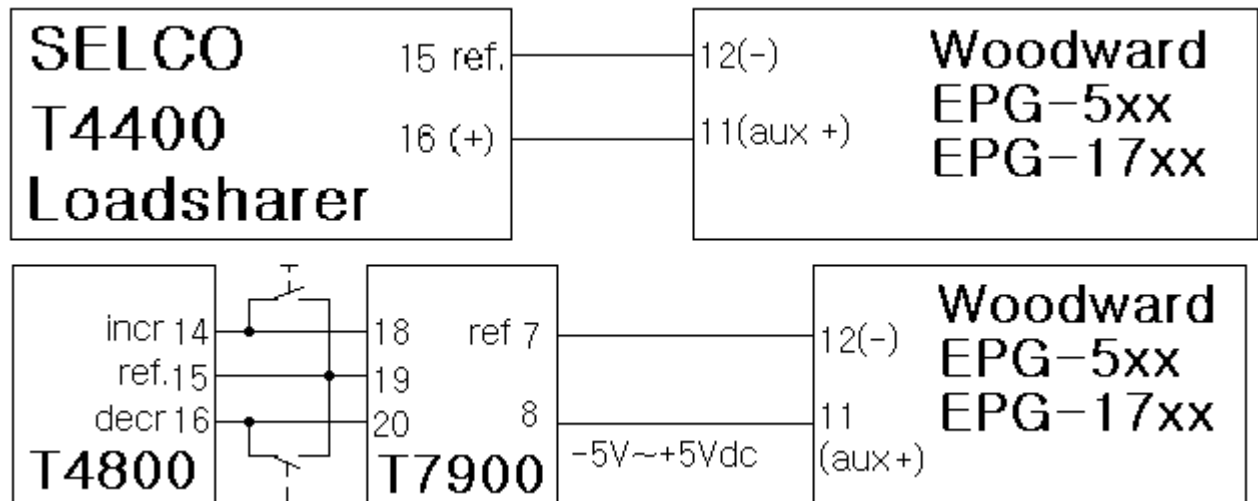
I Woodward loadsharing & speed control 거버너 2301A 와의 interface(test 해본 결과입니다)

2301A 거버너의 SPM input 단자 25 는  $-5\sim+5Vdc$  를 받으며 이 입력으로  $\pm 3\%$ 의 부하가변이 가능합니다.  
 T4400 의 단자 16 에서의 출력신호는  $-6.5Vdc \sim +6.5Vdc$  입니다. 그러므로 그림과 같이 직접 연결하시면 됩니다.  
 연결 후 variable output 을 돌려서 거버너와의 멏칭을 보다 더 정확하게 하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다.  
 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.

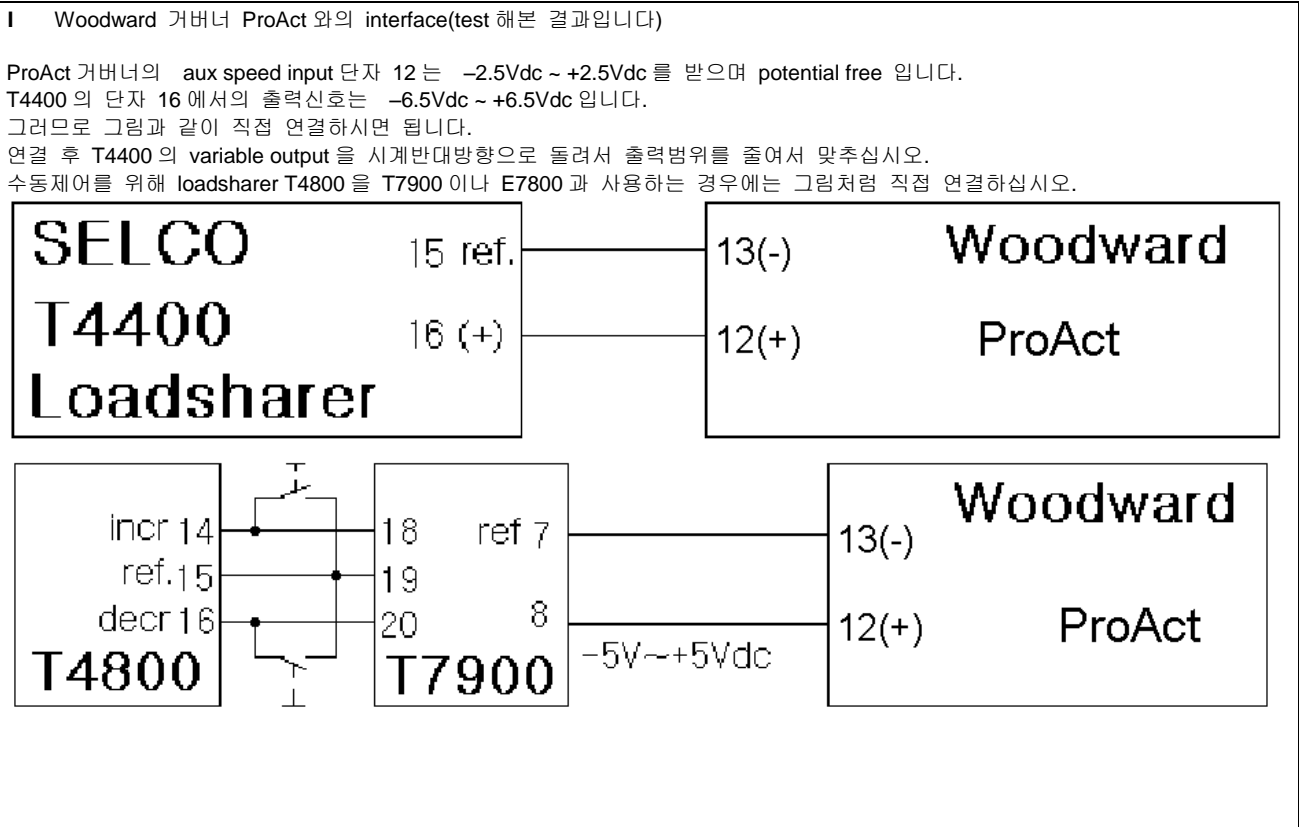
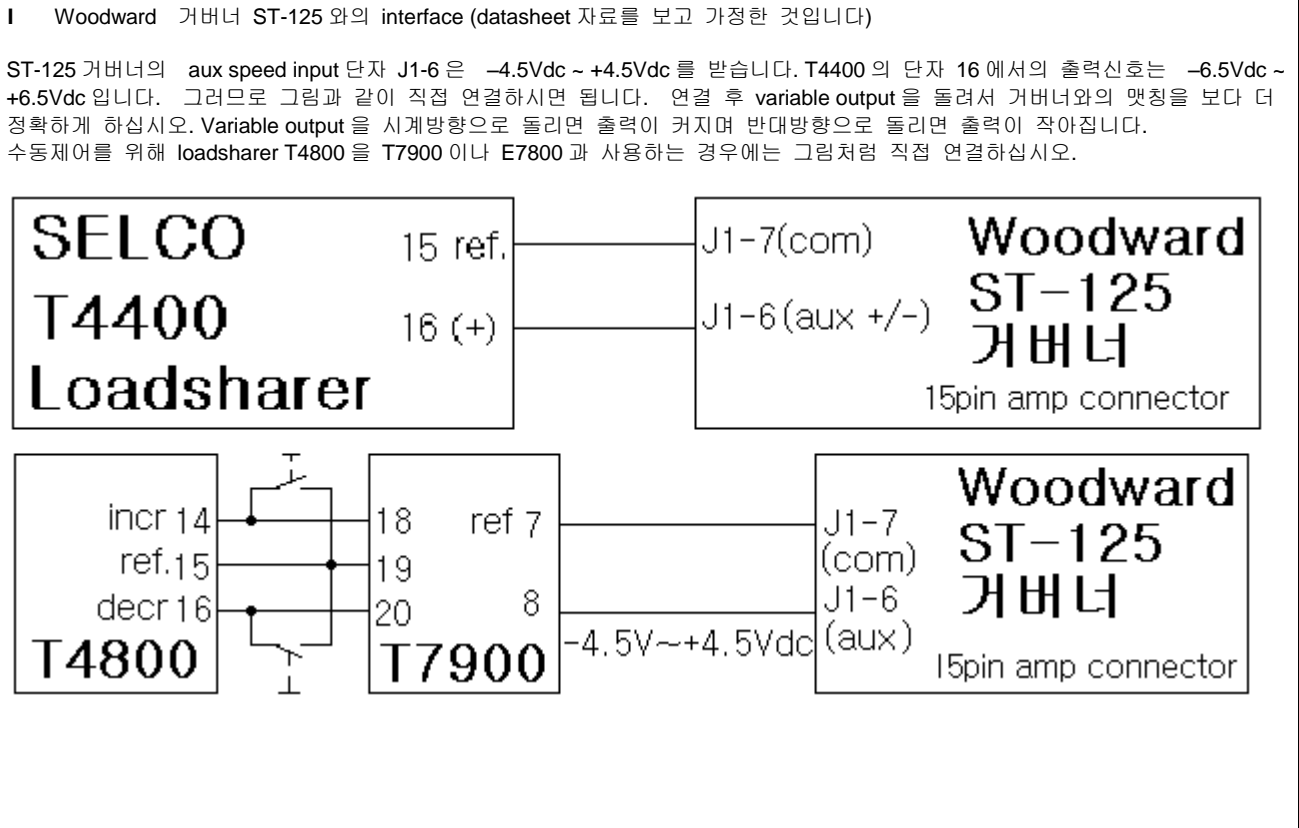


I Woodward 거버너 EPG-5xx, EPG-17xx 와의 interface(test 해본 결과입니다)

EPG 거버너의 aux speed input 단자 11 은  $-5Vdc \sim +5Vdc$  를 받으며 이 입력으로  $\pm 3\%$ 의 부하가변이 가능합니다. T4400 의 단자 16 에서의 출력신호는  $-6.5Vdc \sim +6.5Vdc$  입니다. 그러므로 그림과 같이 직접 연결하시면 됩니다. 연결 후 variable output 을 돌려서 거버너와의 멏칭을 보다 더 정확하게 하십시오.  
 Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다.  
 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



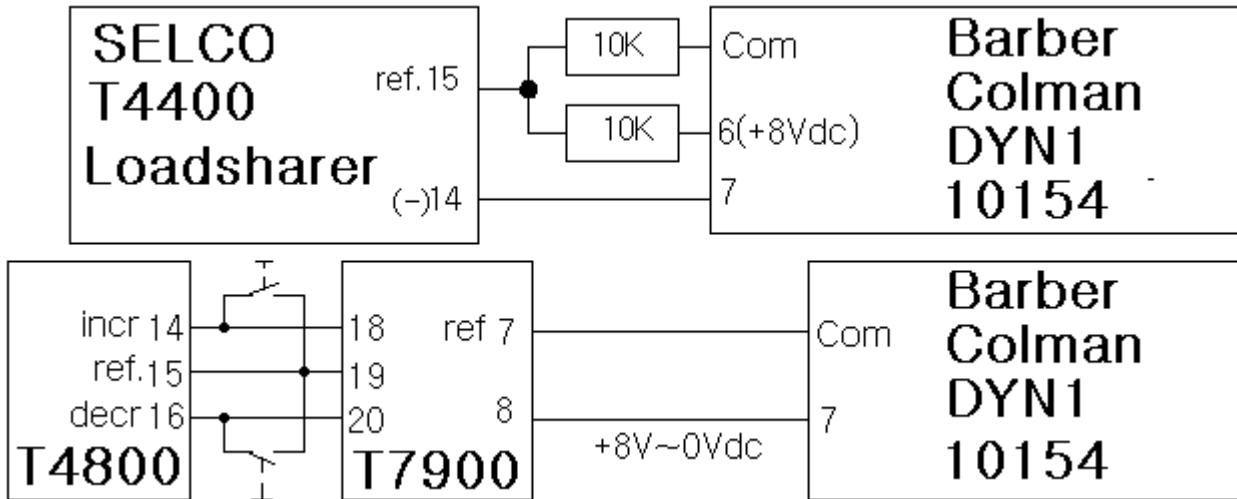
전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법



전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

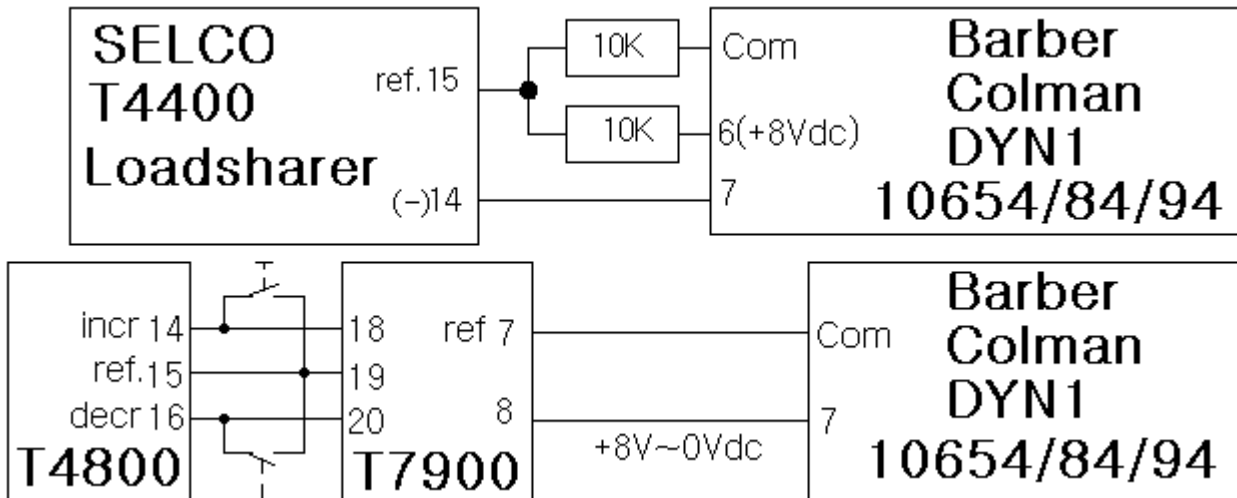
I Barber Colman 거버너 DYN1-10154 와의 interface  
(커민스의 3037359 와 비슷하다고 가정한 것입니다.)

10154 거버너의 aux speed input 단자 7 은 +8Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 +8Vdc 전위인 단자 6 과 Common 단자 (단자번호는 Barber colman 측에 문의하십시오) 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+4Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용하면 됩니다. 보다 더 정확한 맷칭을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다.  
수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



I Barber Colman 거버너 DYN1-10654/684/694 와의 interface  
(커민스의 3037359 와 비슷하다고 가정한 것입니다.)

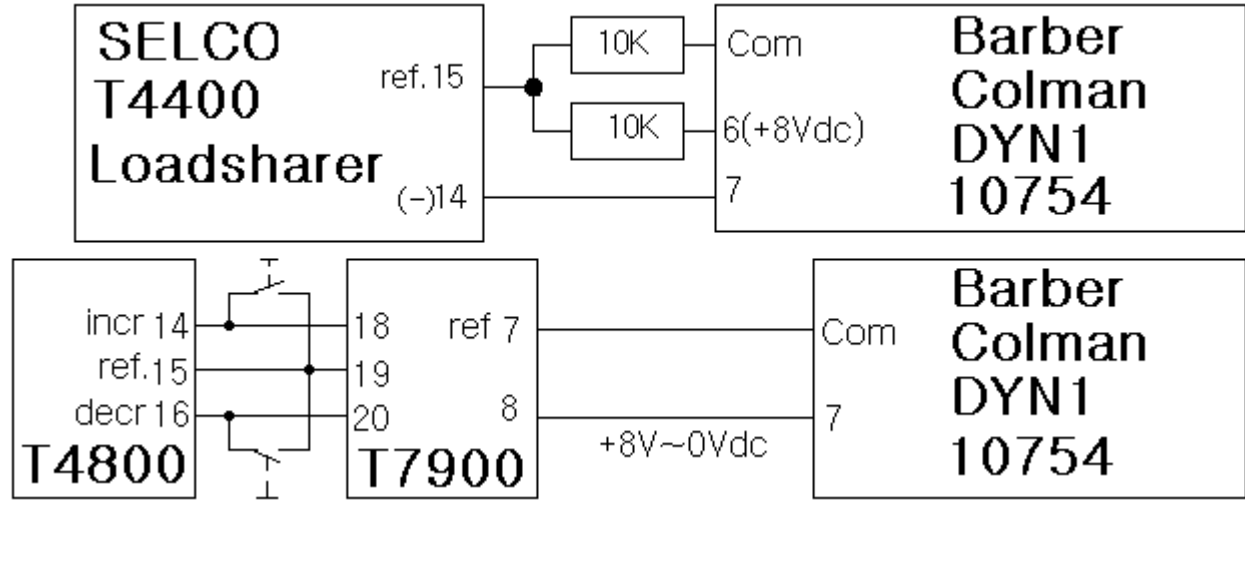
10654 거버너의 aux speed input 단자 7 은 +8Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 +8Vdc 전위인 단자 6 과 Common 단자 (단자번호는 Barber colman 측에 문의하십시오) 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+4Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용하면 됩니다. 보다 더 정확한 맷칭을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다.  
수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

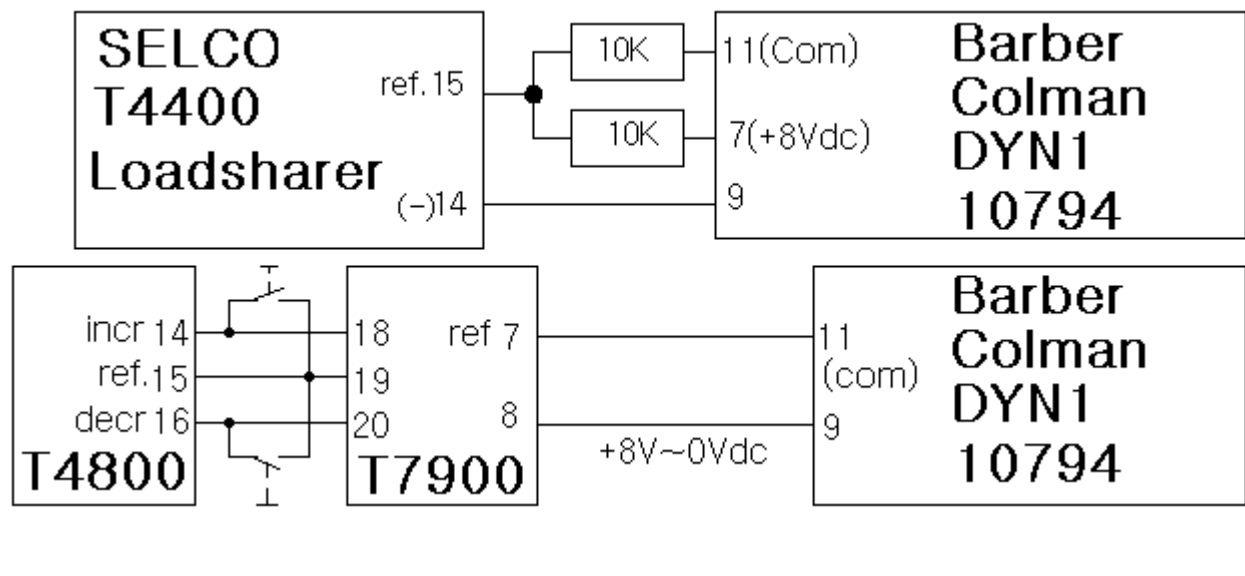
I Barber Colman 거버너 DYN1-10754 와의 interface  
(커민스의 3037359 와 비슷하다고 가정한 것입니다.)

10754 거버너의 aux speed input 단자 7 은 +8Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 +8Vdc 전위인 단자 6 과 Common 단자 (단자번호는 Barber colman 측에 문의하십시오) 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+4Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용하시면 됩니다. 보다 더 정확한 멏칭을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



I Barber Colman 거버너 DYN1-10794 와의 interface  
(커민스의 3037359 와 비슷하다고 가정한 것입니다.)

10794 거버너의 aux speed input 단자 9 은 +8Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 +8Vdc 전위인 단자 7 과 Common 단자 11 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+4Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용하십시오. 보다 더 정확한 멏칭을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.

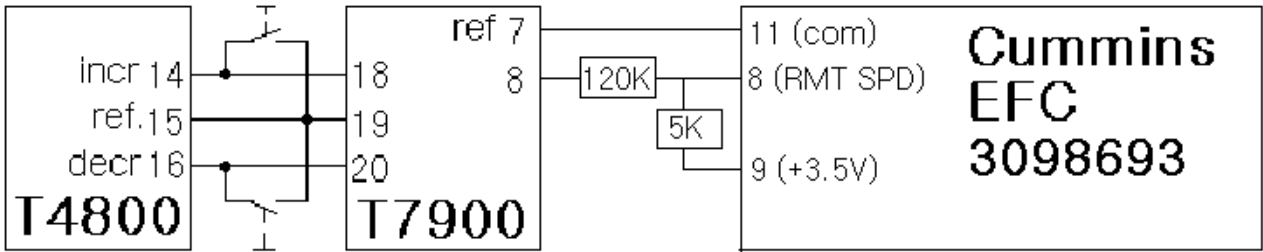
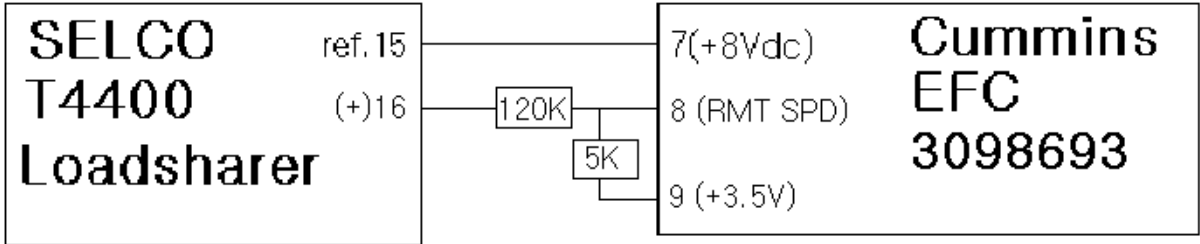




전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

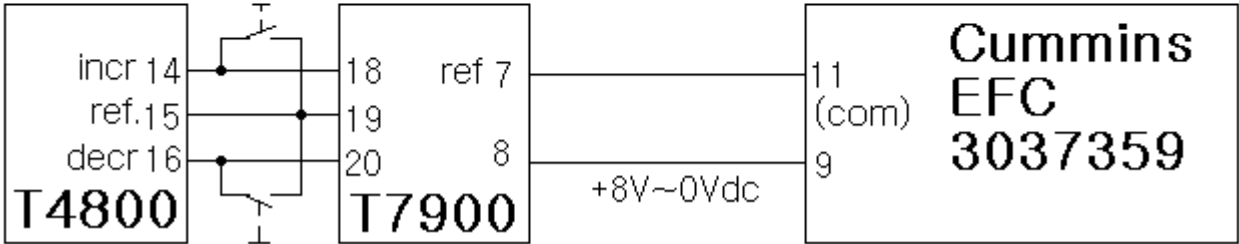
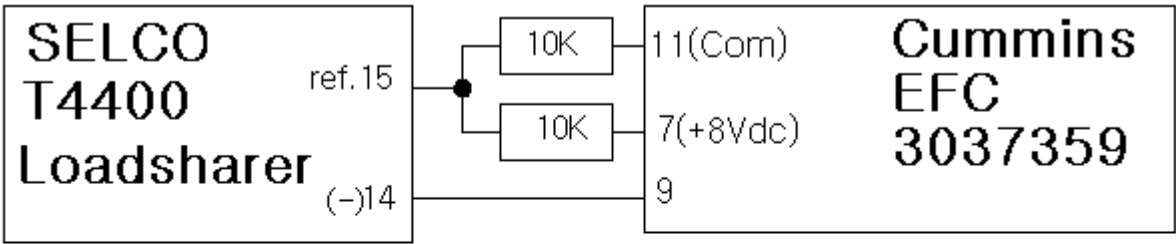
I Cummins EFC 거버너 3098693 와의 interface ( test 한 결과입니다)

3098693 거버너의 aux speed input 단자 8 은 +3.6Vdc~4.0Vdc 의 예민한 신호를 받으므로 그림과 같은 25:1 voltage divider 를 사용하십시오. 그림과 같이 +8.0Vdc 전위인 단자 7 을 T4400 의 출력 reference 로 사용하고 +3.5V 전위인 단자 9 와 voltage divider 를 통해 단자 8 로 들어오는 입력신호범위는 +3.58Vdc ~ +4.06Vdc 입니다. 단자 8 의 입력신호가 3.82V 일때 엔진 run 모드의 속도가 정속도 60HZ 가 되도록 엔진의 속도를 조정하십시오. 보다 더 정확한 매팅을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동/자동경용제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하시고 T7900 의 출력값 설정을 0~10V 가 되도록 하십시오.



I Cummins EFC 거버너 3037359 와의 interface ( test 한 결과입니다)

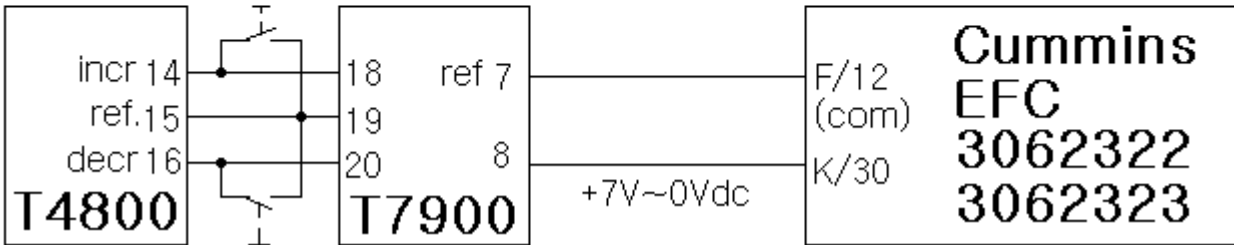
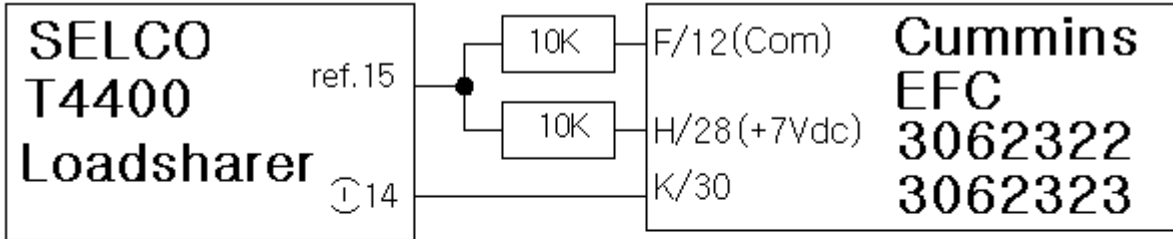
3037359 거버너의 aux speed input 단자 9 은 +8Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 +8Vdc 전위인 단자 7 과 Common 단자 11 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+4Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용하시면 됩니다. 보다 더 정확한 매팅을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

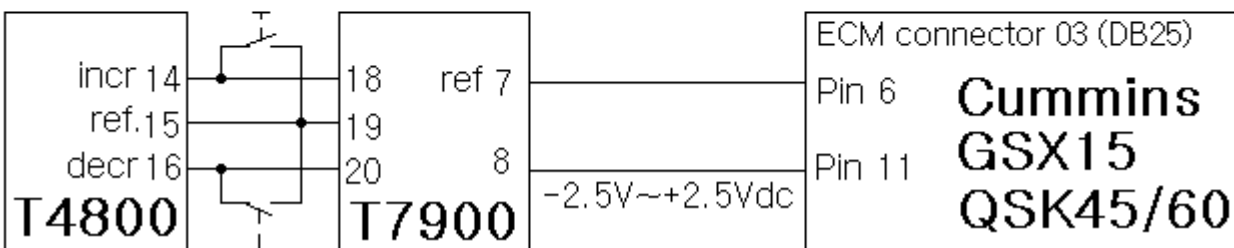
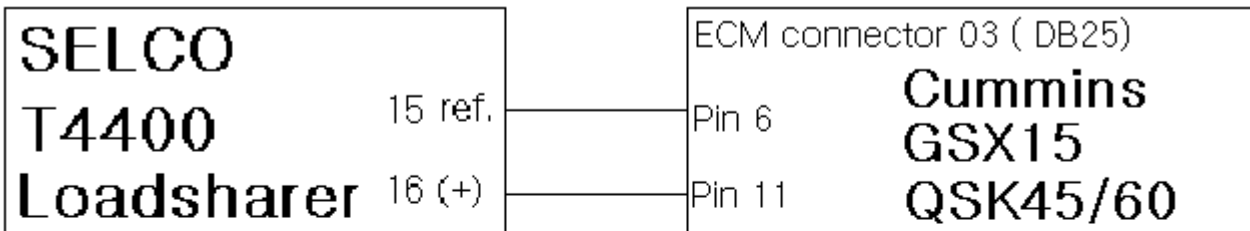
I Cummins EFC 거버너 3062322/3062323 과의 interface  
(3037359 와 특성은 같다고 가정한 것입니다, 단자는 다릅니다.)

3062322 거버너의 aux speed input 단자 K/30 은 +7Vdc~0Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 14 에서의 출력신호는 +6Vdc~-6Vdc 입니다. 그림과 같이 두 개의 10Kohm 저항을 +7Vdc 전위인 단자 H/28 과 Common 단자 F/12 사이에 연결하십시오. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+3.5Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용하시면 됩니다. 보다 더 정확한 매팅을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



I Cummins 콘트롤러 GSX15, QSK45, QSK60 과의 interface ( test 해본 결과입니다.)

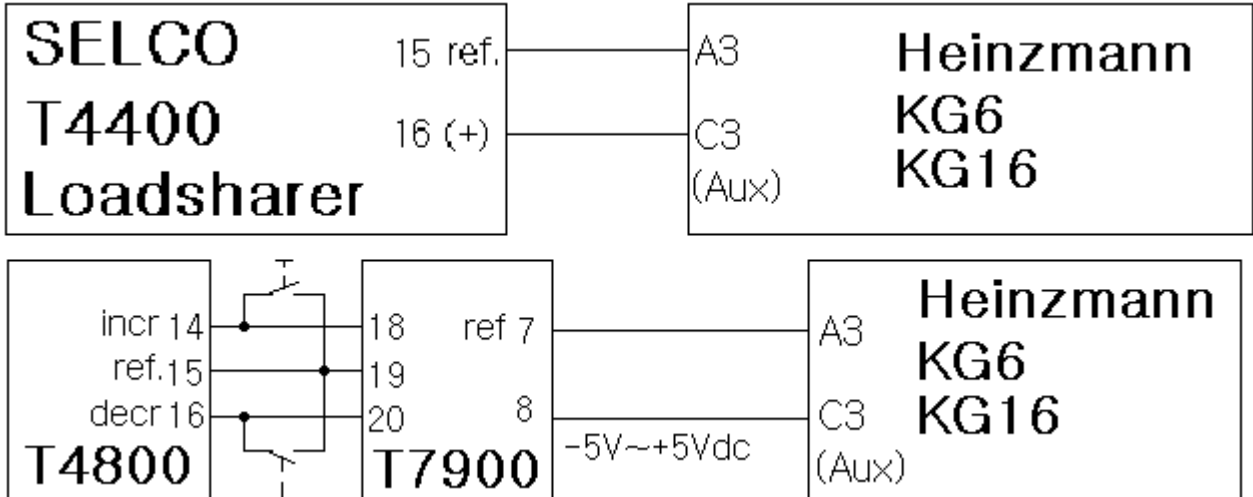
GSX15 의 aux speed input 은 ECM 커넥터 03 에 있습니다. ECM 커넥터 03 은 DB25 플러그입니다. 그러므로 제어를 위해서는 T4400 에서 나온 출력선을 플러그의 pin 에 납땜을 하십시오. GSX,QSK 의 aux speed input 은 -2.5Vdc ~ +2.5Vdc 를 받으므로 그림과 같이 ECM pin 6 의 reference +5Vdc 신호는 loadsharer T4400 의 단자 15 에 연결하십시오. 또한 ECM pin 11 의 2.5Vdc speed bias signal 은 T4400 의 단자 16 에 연결하십시오. 연결 후 variable output 을 돌려서 거버너와의 매팅을 보다 더 정확하게 하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다. 수동제어를 위해 loadsharer T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



전자식거버너와 SELCO T4400,T4800,T7900,E7800 과의 interface 설정방법

I Heinzmann 콘트롤러 KG6/KG16 과의 interface  
(datasheet 와 응용도면을 보고 추론한 것입니다)

KG6 거버너의 aux speed input 단자 C3 에서 어느 정도의 dc 입력값을 받는지는 공개되지 않았습디만 -5Vdc ~ +5Vdc 를 받는 것으로 알려져 있습니다. T4400 의 단자 16 에서의 출력신호는 -6.5Vdc ~ +6.5Vdc 이므로 그림과 같이 직접 연결하시면 됩니다. 연결 후 variable output 을 돌려서 거버너와의 맷칭을 보다 더 정확하게 하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 작아집니다.  
수동제어를 위해 T4800 Loadsharer 를 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림처럼 직접 연결하십시오.



I SYNCHROSTART 거버너 APECS4x00 과의 interface  
(datasheet 와 응용도면을 보고 추론한 것입니다 )

APECS4X00 거버너의 aux speed input 단자 4 는 0Vdc ~ +5Vdc 의 신호를 받습니다. T4400 의 단자 16 의 출력신호 -6Vdc~+6Vdc 를 다음 그림과 같이 4x00 과 연결하여 맷칭합니다. 두 개의 10Kohm 저항을 +5Vdc 전위인 단자 5 와 Common 단자 2 사이에 연결합니다. 이렇게 전압을 나눈 가운데점 (+2.5Vdc)을 T4400 의 출력 reference 로 사용하시면 됩니다. 보다 더 정확한 맷칭을 위하여 variable output 을 사용하십시오. Variable output 을 시계방향으로 돌리면 출력이 커지며 반대방향으로 돌리면 출력이 작아집니다.  
T4800 을 T7900 이나 E7800 과 사용하는 경우에는 그림과 같이 바로 연결하십시오.

