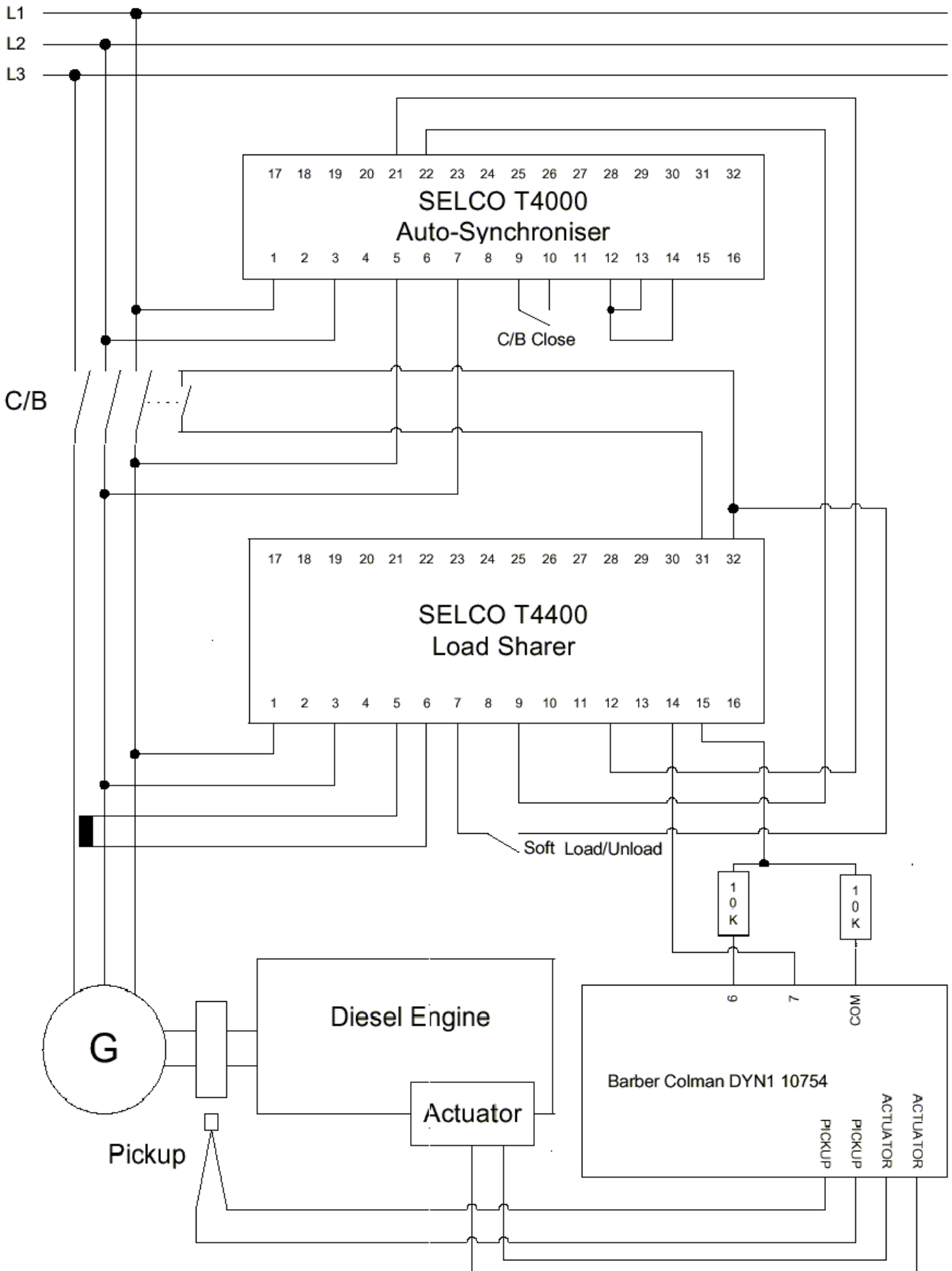


T4300 auto loadsharer 의 바버콜먼 거버너와의 시운전 및 설정방법



## T4300 auto loadsharer의 바버콜먼 거버너와의 시운전 및 설정방법

T4300 loadsharer ( 전자식 거버너용, DC 출력)

\* 바버콜먼의 DYN1 10754 거버너 콘트롤러와 selco T4300 loadsharer와의 인터페이스

10754 거버너는 aux 스피드입력단자 7에서 +8~0VDC 범위의 신호를 받습니다. 이 입력단자가 7이 맞는지 확인하시기 바랍니다. T4300의 출력신호가 이 전압범위와 맞도록 맞춰주어야 합니다. 맞추는 방법은 간단합니다. voltage divider로 전압을 나누면 되는데, 두 개의 10kohm 저항을 10754 단자 6(+8VDC)와 common 단자에 그림과 같이 연결합니다. 이 voltage divider의 가운데점(+4VDC가 됨)을 T4400의 reference 단자로 사용합니다. 이렇게 하면 아나로그출력전압을 +8~0VDC에 거의 근사하게 맞출수 있습니다.

\* 미리 조정할 사항

1. "LOAD GAIN" : 가운데에 놓는다 (0%)

병렬발전기의 크기가 서로 다를 때 (최대 ±20%까지) 균형을 맞출 때 사용합니다. 발전기의 종류와 크기가 서로 같을 때는 (current transformer의 ratio가 서로 같다면) 병렬운전중인 loadsharer의 loadgain의 설정이 모두 동일하여야 합니다.

2. "ADAPTION" : 최대치의 4/5 정도에 맞춘다. 시계방향으로 돌리면 최대치로 향함.

단자 15-16의 출력관련하여 거버너의 입력저항과의 최적화를 위해 사용합니다.

최저 1로 했을 경우는 0ohm으로서 거버너의 LOW IMPEDANCE에 해당하며 10으로 갈수록 impedance는 커집니다.

병렬운전하는 각 발전기의 adaption은 모두 같아야 합니다. 이것은 안정도와 관계가 있으며 낮을수록 발전기의 동작은 불안정하며 높을수록 발전기의 동작은 안정적입니다.

3. "DROOP" : 최소 1로 둔다.

실제로 거의 사용하지 않지만 필요한 경우에는 설정합니다. 거버너에서 이 droop을 설정하면 절대로 안되며 꼭 T4300 loadsharer에서만 해야 합니다. 발전기에서 어느정도의 droop을 줄것인지는 현장에서 적절히 결정하여야 합니다. 일반적으로 몇%정도면 충분할 것입니다.

DROOP이 필요하지 않으면 단자 28과 29를 꼭 결선하여야 합니다.

4. "DRIVE"는 : 7 정도에 맞춘다

거버너로 나가는 출력전압의 크기를 조절하며

너무 큰 경우는 발전기의 동작이 불안정하므로 시계반대방향으로 돌리십시오.

너무 작은 경우는 발전기가 느리게 동작하므로 시계방향으로 돌려 최적으로 조정합니다.

\* 우선 확인사항 (결선)

1. 전압은 단자 1과 3 혹은 2와 3에 연결됩니다. 만약 1과 2처럼 잘못 연결되면 단락이 되어, T4300 내부의 PT가 타게 되므로 주의 바랍니다.

2. 전류가 측정되고 있는 상은 전원이 공급되고 있는 다른 2개의 위상과 달라야 합니다.

SELCO 제품은 PHASE SEQUENCE 관계가 중요합니다. 각 제품에 연결되는 전류 전압입력의 상관계를 확실히 하십시오. 바꿔 말하면 전압입력은 전류입력과 다른 상에서 얻어야 합니다.

예를 들면 전류입력이 R 상이면 전압입력은 S-T 상이어야 합니다

3. CT의 방향도 중요합니다. 발전기측이 5번 부스바측이 6번입니다.

4. 별도의 synchroznizer를 함께 사용한다면 단자 9와 12에 연결됨 .

예를 들어 T4000 synchronizer가 연결되어있다면

T4000의 단자 21은 T4300의 단자 12와 연결

T4000의 단자 22-27은 T4300의 단자 9와 연결

5. 발전기끼리의 병렬라인 12와 13이 올바르게 연결되어야 합니다.

6. DROOP 기능을 사용할 것인지를 확인합니다.

사용한다면 단자 28과 29를 분리하며,

사용하지 않는다면 단자 28과 29를 꼭 결선하여야 합니다.

7. 각 발전기마다 T4300을 설치해야 합니다. 각 발전기의 T4300은 동시에 동작하지는 않습니다.

8. UNLOAD TRIP 기능이 있는 제품(T4300-3X-XX)을 사용하는 경우, 트립신호는 23-24-25에서 얻을 수 있습니다. 23-24는 a 접점(상시 개방), 24-25는 b 접점입니다. 인위적으로 unloading을 시키려면 단자 7과 8을 연결하여 하십시오.

9. Reverse power trip 기능이 있는 제품(T4300-3X-XX)을 사용하는 경우, 트립신호는 23-24-25에서 얻을 수 있습니다. 23-24는 a 접점(상시 개방), 24-25는 b 접점입니다.

17과 18 사이의 연결저항	RELAY 동작설정
없음(단락됨)	5%
510KOHM	7.5%
연결하지 않음(개방)	10%

18과 19 사이의 연결저항	RELAY TIME DELAY
없음(단락됨)	5 초
2.7MOHM	7.5 초

**T4300 auto loadsharer 의 바버콜먼 거버너와의 시운전 및 설정방법**

연결하지 않음(개방)	10 초
-------------	------

10. T4300 은 주파수 35 ~ 75HZ 이내에서 사용하여야 합니다. 이 범위를 넘어서면 내부의 절연변압기가 소손을 입게 됩니다.

11. 거버너가 전자식 거버너인지 확인바랍니다. t4300 은 DC 전압으로 거버너를 제어합니다.

pulse(relay 점접신호)로 제어하는 컨벤셔널(mechanical)거버너인 경우에는 T4800 loadsharer 를 사용하여야 합니다. T4300 과 거버너의 연결단자는 다음과 같습니다.

이 인터페이스에 대하여는 애니엘이나 SELCO 에 문의바랍니다.

12. 외부의 주파수 신호는 단자 9 와 12(com)를 통해서 들어옵니다. synchronizer 로부터 주파수입력을 받는 경우에는 다음과 같이 연결합니다.

selco T4300 loadsharer	12(com)	9	
Selco T4000 synchronizer	21(com)	22	

13. LOAD CONTROL / LOAD SHARING 으로 동작중일 때는 SYNCHRONIZER 는 분리되어야 합니다.  
( synchronizer 의 closing signal 이 reset 되어야 합니다.)

**\* 시운전 과정**

1. 상기의 미리 확인할 사항들을 모두 확인하십시오.
2. T4300 과 GOVERNOR 를 분리시킨 후 GOVERNOR 를 단독으로 동작시킵니다. 이때 GOVERNOR 가 제대로 동작하는지 확인하십시오.
3. 발전기의 동기를 시킵니다. 발전기가 여러 대 라면 모두 동기를 시킵니다.
4. 발전기의 동기가 이루어졌으면 부하를 전달합니다. 부하가 전달되고나서 부하의 변동이 심한지, 아니면 엔진스피드나 시스템 주파수의 변동이 주기적으로 이루어지는지 확인합니다.  
이 경우에는 "adaption"를 시계방향으로 돌려서 안정도를 올립니다( 임피던스가 커진다). 또는 "Drive"를 줄여서 (시계반대방향으로) 출력전압의 크기를 줄인다.
5. 약간의 부하를 빼고나서 부하의 변동이 심한지, 아니면 엔진스피드나 시스템 주파수의 변동이 주기적으로 이루어지는지 확인합니다. 이 경우에 다시 "Adaption"를 시계방향으로 돌려서 안정도를 올립니다.
6. 발전기의 부하분담이 이루어졌는데도 불구하고 한쪽에 더 많은 부하가 걸려있다면 "LOAD GAIN"을 조정합니다. 증가시키려면 시계방향으로, 감소시키려면 시계반대방향으로 돌립니다.  
이렇게 조정하여 최대 20%까지 조정가능합니다.
7. 약간의 부하를 더 투입하여 순서 6 과 7 을 계속합니다.
8. 총 부하를 발전기 1 의 최대 출력의 90%정도로 설정합니다. 그리고 나서 발전기 2 의 UNLOAD TRIP 기능을 사용해봅니다. 부하가 부드럽게 계속 내려가는지 확인하십시오. 이 때 발전기 1 에 과부하가 걸리지 않도록 주의합니다.
9. UNLOAD TRIP 을 다시 회복시킵니다. 부하가 다시 발전기 2 번으로 천천히 넘어오는지 확인합니다.
11. 발전기의 부하를 제거하고 차단기를 분리하고 발전기를 정지시킵니다.

**\* 문제 발생시 조치**

1. 만약 부하의 균형이 이루어지지 않거나, 전력이 최대치로 가거나 아니면 reverse power 로 간다면, 신호가 반대이거나 결선이 엇갈렸거나 하는 것이므로 다음과 같이 확인하시기 바랍니다.  
- test 단자 11 의 신호의 극성을 확인하십시오. 부하가 걸려있는 상태에서는 이 극성은 positive 이어야 합니다. 만약 그렇지 않다면, 입력단자 1,2 와 3 을 혹은 5 와 6 을 바꾸십시오.  
- 출력단자 15 와 16 은 거버너의 입력단자와 연결되며 15 는 부하를 증가시킬 때 positive 입니다.  
만약 부하를 증가시킬 때 negative 가 필요하다면 (이러한 거버너 제품도 있음), 단자 26 을 이용하십시오( 15 와 16 을 서로 교체하면 절대로 안됩니다).  
- 병렬라인 12 와 13 이 제대로 연결이 안 되었을 수도 있습니다.확인바랍니다.  
- 부하의 균형은 맞았으나 균형점이 부정확할 때는 다음을 확인하십시오.  
- 같은 발전기의 "load gain"은 같이 1 로 설정하십시오.  
- 병렬운전하기 전 각 발전기의 독립운전시의 주파수가 같아야 합니다.  
- 출력설정은 모든 발전기가 동일하여야 합니다.각 "DAPTION"과 같 "RIVE"를 확인하십시오.  
- 부하의 편차가 다른 발전기의 두 배 정도라면, 전류입력단자 5 와 6 이 전압입력이 연결되어 있는 상(PHASE)로부터 얻어지고 있는 것이므로 상 관계를 다시 확인하십시오.
3. 상기와 같이 설정하였음에도 불구하고 원하는 loadsharing 이 되지 않는다면 단자 11 과 12 의 TEST VOLTAGE 를 측정하십시오. 모든 것이 제대로 연결되고 CT2 차 정격전류가 5A 나 1A 이고 역률이 1.0 일 때 단자 11 에서는 +6V 가 측정되어야 합니다. 그렇지 않은 경우 시간적여유를 가지고 회로를 처음부터 자세히 확인하십시오.
4. 발전기끼리 혹은 한전병렬로 loadsharing 을 할 때는 synchronizer 는 분리시켜야 합니다.
- 5.증상 : 발전기가 시동중에 over-speed 하며 shutdown 된다.  
- T4300 으로부터 거버너로 들어오는 출력신호가 너무 크므로 adaption 을 시계방향으로 돌려서 출력신호를 줄인다.
6. 증상 : 병렬운전하는 발전기로 혹은 발전기로부터 부하가 전달될때, 시스템이 불안하다.  
- 모든 T4300 의 "adaption"를 시계반대방향으로 돌린다.
7. 증상 : 다른 발전기를 unload 하면 부하의 변동이 심해진다.  
- "adaption"를 시계반대방향으로 돌려서 안정도를 높인다.
8. 증상 : 부하가 급변동하는데도 T4300 이 너무 느리게 반응한다.

## T4300 auto loadsharer 의 바버콜먼 거버너와의 시운전 및 설정방법

---

- 안정도를 낮춘다 ( 시계반대방향으로 돌린다)
- 혹은 출력신호를 키운다( Variable Out 14/16 을 시계반대방향으로 돌린다) . 이 때 시스템이 불안정적하지 않도록 주의한다