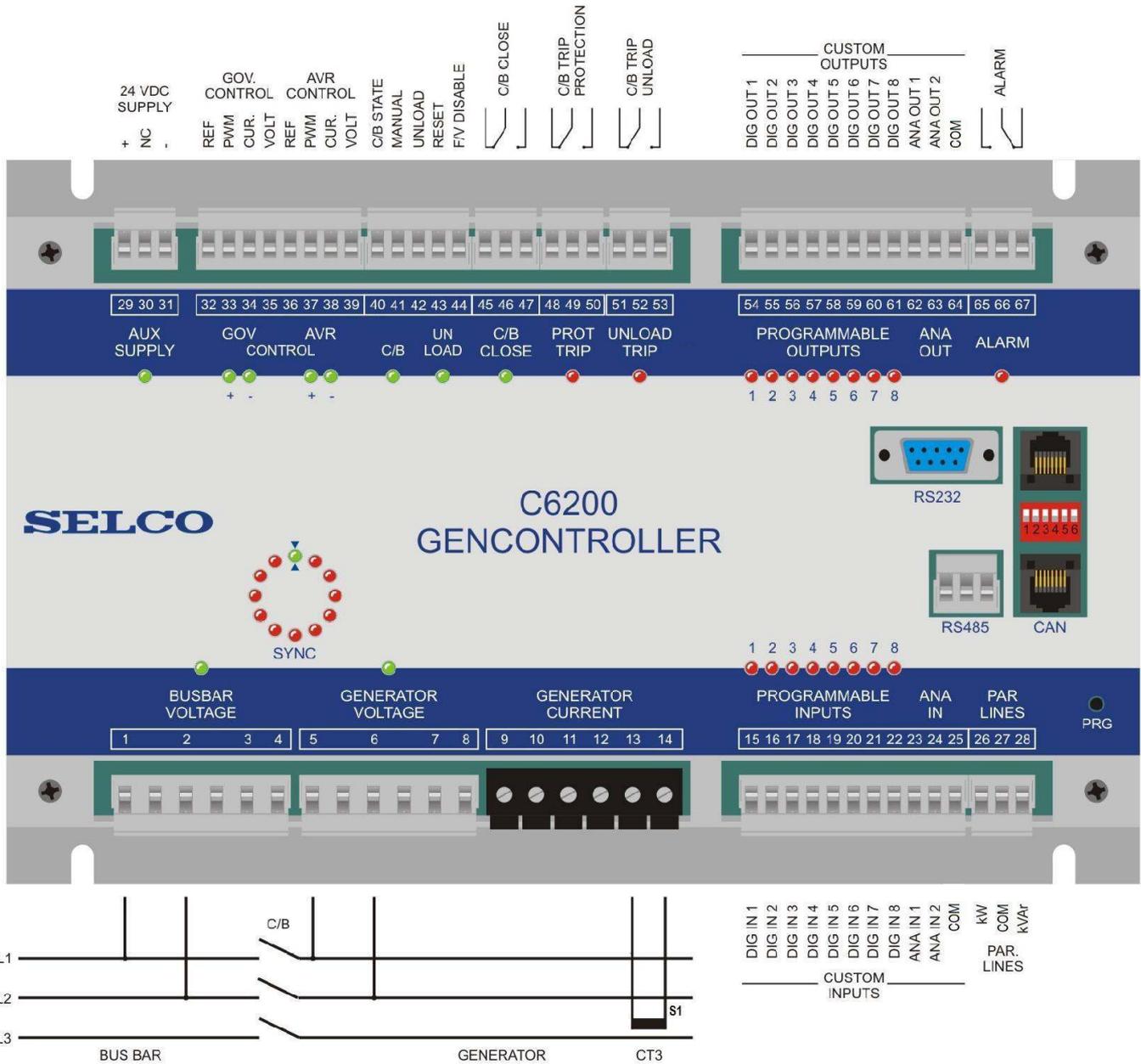


C6200 Generator Controller (ver090518)



- 부하량에 따라 발전기엔진 자동 start /stop
- Auto synchronizing
- Voltage matching
- Active loadsharing
- Reactive loadsharing
- Engine Speed (Frequency) 제어
- AVR (Voltage) 제어
- 전자식거버너의 직접 제어
- 컨벤셔널거버너의 직접제어
- LED synchroscope 내장
- Grid 병렬: ROCOF, Vector Shift 보호기능
- Grid 병렬: 역률제어기능
- Grid 병렬: Peak/Fixed import/export 제어기능
- PLC,SCADA 원격감시제어용 RS485 Modbus
- 출력 CAN 버스 통신출력

- Reverser Power Protection
- Excitation Loss Protection
- Frequency under/over Protection
- Voltage under/over Protection
- Vector Shift Jump Protection
- ROCOF dF/dT Protection
- 외부신호로 발전기 엔진 start/stop
- 외부신호로 Engine Speed (Frequency) 제어
- 외부신호로 AVR(voltage) 제어
- 외부신호로 Autosynchronizer ON/OFF
- 외부신호로 Voltage Matching ON/OFF
- 외부신호로 Active Load Ramp UP ON/OFF
- 외부신호로 Active Load Sharing ON/OFF
- 외부신호로 ReActive LoadSharing ON/OFF
- PLC,Scada,Meter 용 analog 출력 2 채널

C6200 Generator Controller (ver090518)

Application 적용

C6200 는 발전기의 병렬제어를 위하여 synchronizer, loadsharer, synchroscope 가 일체형으로 구성된 제품입니다.
제품은 발전기의 병렬뿐만 아니라 한전 Grid 측과의 병렬운전도 용이하도록 구성되어 있습니다.
Synchroscope 가 내장되어 있어 시운전이 용이합니다.
보호기능 32R , 40, 81 O/U 기능이 내장되어 있습니다.

사용자가 그 기능을 지정할 수 있도록 8 개의 입출력단자가 있어서 , 사용자는 auto synchronizing 이나 load ramping 등을 원하는 시점에 진행시킬수도 있습니다. 즉, 직접적인 외부명령을 줄 수 있습니다.

RS485 통신이 가능하므로 PLC 나 SCADA 와의 연계를 통한 원격감시 및 원격제어를 쉽게 할 수 있습니다.

아나로그출력단자가 있어서 외부의 아나로그메타나 또는 transducer 신호가 필요한 외부기기와의 호환이 가능합니다.

CAN 버스통신출력이 있으며 , 이 CAN 버스에는 SELCO 의 user interface 모듈인 S6500 을 연결할 수 있습니다.

제품의 앞면에 통신을 위한 9 핀의 RS232 포트가 있어서 보조유닛인 C6250 이나 PC 와 통신이 가능합니다.

C6200 에서는 어떤종류의 거버너나 어떤종류의 제어신호라도 발전기의 병렬운전제어를 진행할 수 있습니다.

MANUAL

메뉴얼 모드에서는 C6200 을 통해서 다음의 기능을 사용자가 임의로 할 수 있습니다. 이를 위해서 프로그래밍 입력과 출력단자에 설정된 기능에 따라, 입력이 발생할때마다 C6200 은 그 입력에 해당하는 기능을 자동제어합니다.

AUTO

오토모드에서는 C6200 에서 스스로 위의 모든 기능들과 차단기 CLOSE/OPEN 까지 스스로 진행합니다.

GRID 병렬제어

Grid 병렬시에 필요한 ROCOF, Vector Shift 보호기능을 내장하고 있습니다.

Grid 병렬시에 필요한 Fixed import, Peak import, Fixed Export, Excess Export 4 가지 제어모드를 내장하고 있습니다.

기능 FUNCTION

SYNCHRONIZING (speed,phase 제어)

Increase / decrease 펄스신호제어를 필요로 하는 컨버셔널 거버너가 설치된 엔진을 제어할 때는, 투입되는 발전기의 주파수가 약간 높도록 하여 부하를 즉시 받을 수 있도록 하며, 이렇게 하면 투입되는 발전기가 차단기투입초기에 reverse power 상태가 되는 것도 피할 수 있습니다.

아나로그제어신호를 필요로 하는 전자식거버너가 설치된 엔진을 제어할 때는, 투입되는 발전기의 주파수는 메인부스의 주파수와 같도록 제어되며, 위상제어가 동반되기 때문에 완벽하게 동일한 시점의 synchro 가 가능합니다. 따라서 차단기가 투입된 후에도 바로 부하를 받을 수 있습니다.

VOLTAGE MATCHING

투입되는 발전기의 전압이 메인부스의 전압과 근접하도록 하여 완벽한 synchro 를 진행합니다.
발전기끼리의 synchro 에서도 이 기능은 필요하지만 Main Grid 와의 synchro 시에는 반드시 필요합니다.
위에서 설명한 바와 같이 AVR 의 형태에 따라 C6200 의 아나로그제어출력이나 open collector 출력중의 어느 하나를 선택하여 사용하십시오.

ACTIVE LOADSHARING (KW parallel balance control)

제품은 전압과 전류를 입력으로 받아 $I * \cos\phi$ 로 active load 유효부하를 계산합니다.
이 부하는 병렬중인 다른발전기의 유효부하와 비교되고 계산되어 control 신호로 들어가는데 이 신호는 speed governor 과 연결되어 부하가 적당한 speed 와 안정성을 갖도록 제어합니다.

Loadsharing 은 proportional 즉, 각 발전기의 출력크기에 비례하여 동등한 %로 진행됩니다. 예를 들어 1000KW 와 300KW 발전기를 병렬운전하는 경우 총 부하가 40%라면 각 발전기는 400KW 와 120KW 를 부담합니다.

$$400KW = 1000KW * 40 / 100$$

$$120KW = 300KW * 40 / 100$$

각 발전기의 부하는 병렬중인 다른 발전기와 비교되고 균형이 얻어질 때까지 조절됩니다. Unloading 기능을 이용하면 발전기의 부하를 감소시켜 낮게 유지할 수 있습니다.

KW loadsharing 을 하려면 PAR LINES 의 결선을 각 발전기마다 하십시오.

REACTIVE LOADSHARING (KVAR parallel balance control)

제품은 전압과 전류를 입력으로 받아 $I * \sin\phi$ 로 reactive load 무효부하를 계산합니다.
이 부하는 병렬중인 다른발전기의 무효부하와 비교되고 계산되어 control 신호로 들어가는데 이 신호는 AVR 과 연결되어 적당한 전압과 안정성을 갖도록 제어합니다.

Loadsharing 은 proportional 즉, 각 발전기의 출력크기에 비례하여 동등한 %로 진행됩니다. 예를 들어 500Kvar 발전기와 150Kvar 발전기를 병렬운전하는 경우 총 부하가 40%라면 각 발전기는 200Kvar 와 60Kvar 를 부담합니다.

$$200KW = 500Kvar * 40 / 100$$

$$60KW = 150Kvar * 40 / 100$$

각 발전기의 부하는 병렬중인 다른 발전기와 비교되고 균형이 얻어질 때까지 조절됩니다. Unloading 기능을 이용하면 발전기의 부하를 감소시켜 낮게 유지할 수 있습니다.

결선 WIRING

AUX SUPPLY

제품을 구동하기 위한 전원전압 24VDC 는 단자 29-31 입니다.

BUSBAR/GENERATOR voltage / Current

메인부스바의 전압은 단자 1,2 에 연결하십시오.
발전기의 전압은 단자 5,6 에 연결하십시오.
발전기의 CT 2 차 전류는 14(k 또는 s1),13 (l 또는 s2) 에 연결하십시오

연결시 주의하실 점은 발전기 3 상 (R->S->T) 이 돌아가는 순서는 반드시 단자 5->6->(14,13) 이 되도록 하십시오.
그래야만 KW , KVAR load 가 정확하게 감지계산됩니다.
단자 1,2 와 5,6 은 반드시 같은 상이 되도록 하십시오.
그래야만 synchro 제어를 같은 상에서 할수 있습니다.

PROGRAMMABLE INPUTS 10 채널 (단자 15~25)

PROGRAMMABLE OUTPUTS 10 채널 (단자 54~64)

제품의 효과적인 사용을 지원하기 위한 단자들입니다.
INPUT 은 외부의 명령을 받는 단자이고 OUPUT 은 외부에 명령을 주는 open collector output 단자입니다.

C6200 Generator Controller (ver090518)

2 개의 analog output 단자는 외부의 아나로그메타나 또는 transducer 신호가 필요한 외부기기와의 연결하십시오. 이러한 단자들의 기능설정에 대하여는 협의바랍니다.

PAR LINES

KW loadsharing 을 사용하는 경우 각 발전기의 단자 26 은 26 끼리, 27 은 27 끼리 연결하십시오.

KVar loadsharing 을 사용하는 경우 각 발전기의 단자 28 은 28 끼리, 27 은 27 끼리 연결하십시오.

GOVERNOR CONTROL

Synchronizing 과 loadsharing 을 위하여 제품에는 2 개의 speed 제어 출력단자가 있습니다.

전자식거버너가 설치된 엔진이라면 아나로그 출력을 이용하여 제어하십시오.

- 단자 32 : REF.
- 단자 33 : PWM 출력
- 단자 34 : CURRENT 출력
- 단자 35 : VOLT 출력

이 아나로그 출력은 사용자가 voltage , current, PWM 세개중에서 아무 것이나 설정하여 사용하시면 되며, 이 출력값의 범위와 초기 기준 reference 값 등은 사용자가 원하는 최적의 값으로 지정하실 수 있습니다.

따라서 GAC, Woodward 또는 기타 모든 거버너와의 호환이 가능합니다.

컨벤셔널 거버너가 설치된 엔진이라면 서버모터나 전동저항을 제어하기 위해서 open collector 출력 단자 8 개중 원하는 단자를 사용하십시오.

open collector 출력에 DC relay 를 설치하십시오.

AVR control

Synchrozing 중에 필요한 voltage matching 이나 Kvar reactive loadsharing 을 위해 , C6200 에는 2 개의 전압제어 출력단자가 있습니다.

- 단자 36 : REF.
- 단자 37 : PWM 출력
- 단자 38 : CURRENT 출력
- 단자 39 : VOLT 출력

이 출력단자도 speed control 과 마찬가지로, Voltage, current, PWM 을 임의로 선택해서 사용하실 수 있는 아나로그 출력이 가능하며, 이 출력에서는 출력값의 최대 최소 범위와 그 기준값등을 사용자가 지정할 수 있습니다.

컨벤셔널 AVR 이 설치된 alternator 라면 서버모터나 전동저항을 제어하기 위해서

open collector 출력 단자 8 개중 원하는 단자를 사용하십시오. 그림과 같이 open collector 출력에 DC relay 를 설치하십시오.

엔진속도 (발전기 주파수)의 수동제어 AVR의 발전기전압의 수동제어

프로그래밍 입력 8 개의 중 원하는 단자를 셋업에서 지정하면 사용자가 엔진속도 (발전기주파수)나 AVR 을 수동제어할 수 있습니다.

C/B STATE

차단기의 상태를 C6200 에 알려주는 단자입니다. 이 단자에 COM 이 연결되면 C6200 은 차단기가 CLOSE 되어있다고 인식합니다.

MANUAL CONTROL

이 단자에 COM 이 연결되면 모든 제어관련한 기능은 외부의 명령에 의해서만 동작합니다.

외부의 명령은 programming input 을 통해서 받습니다.

하지만 PROTECTION 기능과 ALARM, SYNCHROSCOPE, 아나로그출력기능은 동작합니다.

UNLOAD CONTROL 부하이송 Ramp 기능 load shift

C6200 은 Soft loading/ unloading 기능을 가지고 있어서 synchro CB 투입이후 천천히 부하를 올리거나 천천히 부하를 내려서 내장된 relay 를 사용하여 CB 를 trip 시킬수도 있습니다.

(UNLOAD)단자를 COM 과 연결하면 ramp down 기능이 동작하여 부하를 빼서 다른 발전기로 보내고 무부하상태를 유지합니다. 연결을 해제하면 ramp up 기능이 동작하여 다시 부하를 받으며 loadsharing 기능이 시작됩니다.

이 기능을 이용하면 부하를 받거나 보낼 때 부드럽게 할 수 있습니다.

Unload trip (C/B TRIP 용)

위의 단자 42 의 신호에 의해 Unload 가 시작된 후 부하가 내려가면 트립신호를 얻을 수 있습니다.

이 단자의 특성들은 설정할 수 있습니다.

이 RELAY 의 용량은 (230VAC/2A , 30VDC/2A) 입니다.

RESET

PROTECTION TRIP 이나 제품 자체 감시기능에 의하여 알람이 발생했을 때, 이 단자에 COM 을 연결하기 전까지는 알람상태가 계속 지속됩니다.

COM 을 연결하면 RESET 됩니다. RESET 신호는 짧게 순간적으로 COM 을 연결하십시오.

Frequency control Disable

C6200 은 주파수제어기능을 내장하고 있습니다. 주파수제어는 SPEED CONTROL 과 같은 출력신호를 사용하므로 별도의 결선은 필요하지 않습니다.

외부의 주파수를 따라가야만 하는 상황인 경우에는, 즉 Mains Grid (한전)과 병렬운전하는 경우에는 자체 주파수 제어기능을 제거해야 합니다. (F/V disable)단자를 COM 과 연결하면 자체 주파수제어기능이 정지됩니다. 연결을 해제하면 즉시 주파수제어를 시작합니다.

C/B CLOSE

AUTO SYNCHRONIZER 에 의하여 동기가 되었을 때 이 단자에서 차단기 투입신호가 동작합니다.

PROTECTION C/B TRIP

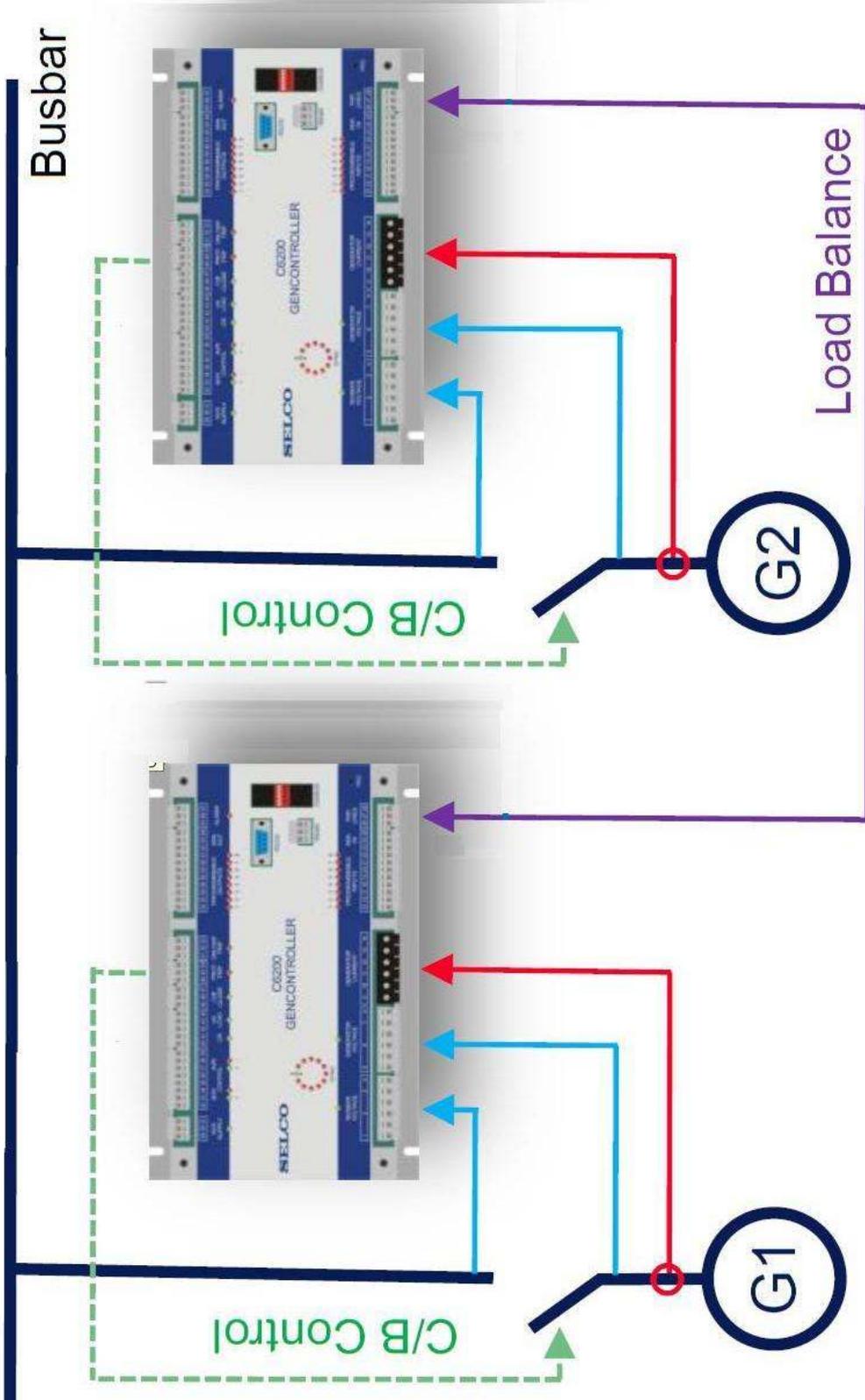
Reverse Power Protection 이나 Excitation Loss Protection, Frequency Protection, ROCOF protection, Vector Shift Protection 이 동작하면 차단기를 트립할 수 있습니다. 원할 경우, 각각의 신호를 program out 으로 얻을수도 있습니다.

사양

보조전원	24Vdc(-30%/+20%)
입력전압	63 ~ 690V
입력주파수	50HZ/60HZ
입력전류	5A
소비전력	최대200mA
사용환경	-20 °C to +70 °C
내장relay용량	230Vac/2A & 30Vdc/2A
오픈컬렉터용량	채널당 200mA
Contact rating	AC:400V,2A,250VA DC:110V,2A,100W
외부통신	Modbus RTU CANbus
Weight	1.5kg
Dimensions	282x182x50mm
Installation	screws

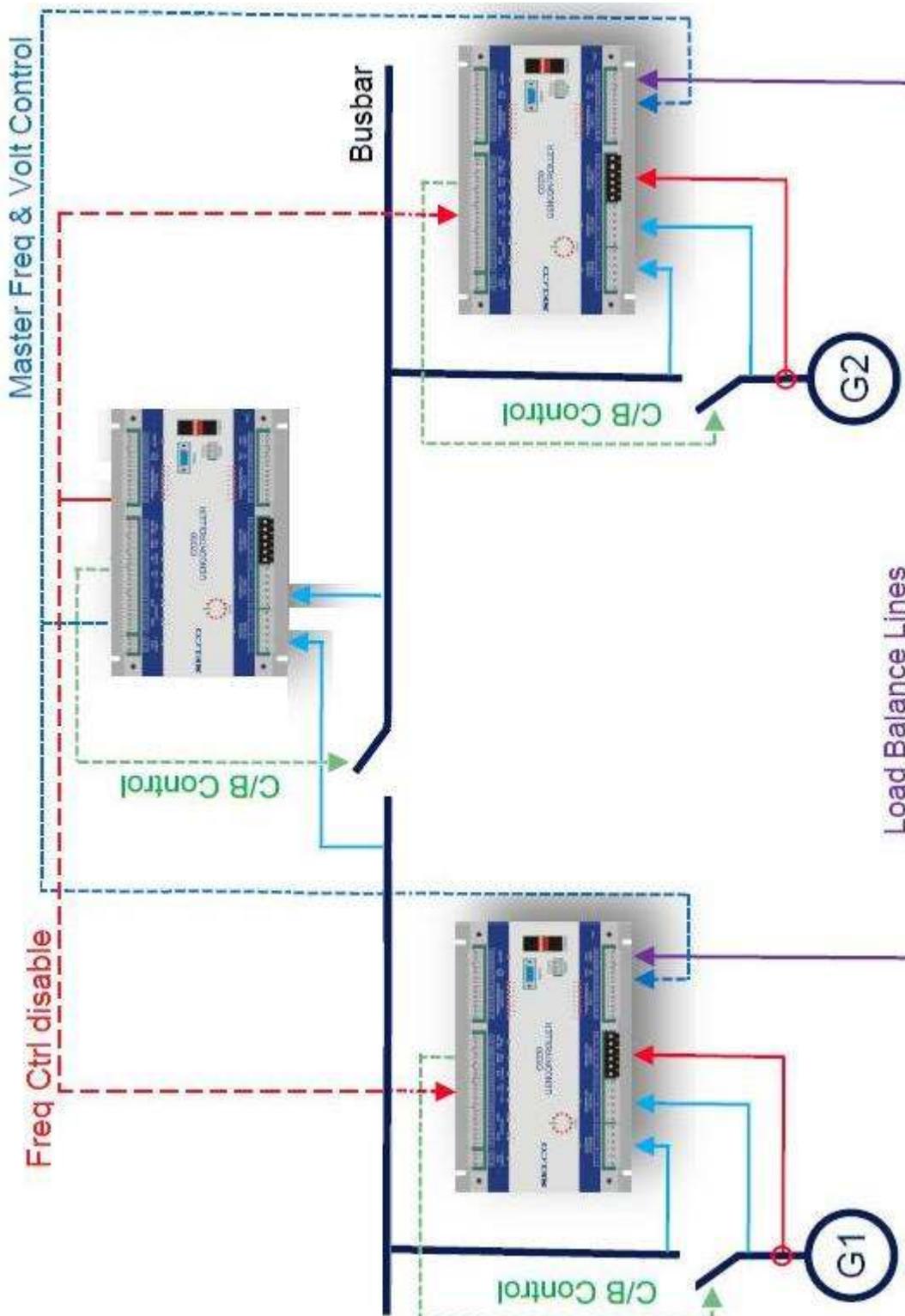
C6200 Generator Controller (ver090518)

그림 1. 일반적인 발전기 병렬제어



C6200 Generator Controller (ver090518)

그림2. TIE BUSBAR SYNCHRONIZING



C6200 Generator Controller (ver090518)

그림 3. MAINS 계통과 발전기 병렬운전, PEAK LOAD, BASED LOAD CONTROL

