



QUADRO ELETTRICO DI PARALLELO PER 2, 3, 4 Gruppi elettrogeno in ISOLA

Questo tipo di quadro elettrico è studiato per gestire una **centrale di emergenza o di produzione composta da 2, 3, 4 o più gruppi elettrogeni funzionanti in parallelo tra loro.**

Nel caso di impianti di emergenza, è possibile includere nel medesimo quadro elettrico sia la gestione che il circuito di potenza per effettuare la commutazione tra la rete elettrica e gruppi elettrogeni.

Il quadro elettrico, nella sua esecuzione standardizzata, incorpora le principali **protezioni motore ed alternatore** e tutte le funzioni necessarie per la **sincronizzazione** e la messa in **parallelo** di più gruppi elettrogeni.

Informazioni generali

Il quadro elettrico, nella sua esecuzione standardizzata, incorpora le principali **protezioni motore ed alternatore e tutte le funzioni necessarie per la sincronizzazione e la messa in parallelo di più gruppi elettrogeni**.

La composizione standard del quadro elettrico comprende:

- Una centralina a microprocessore **SICES** (una per ogni gruppo elettrogeno) completa delle logiche per la gestione della **sincronizzazione** e messa in parallelo tra i gruppi elettrogeni. Le centraline sono dotate inoltre delle varie protezioni indispensabili per salvaguardare il corretto funzionamento del gruppo elettrogeno e per consentire la **ripartizione del carico** tra le macchine connesse in parallelo tra loro.
- Circuito di potenza (se richiesto) inserito in zona segregata e protetta. Il circuito di potenza prevede, nella versione standardizzata, l'utilizzo di un interruttore motorizzato per la protezione dell'alternatore in versione quadripolare opportunamente dimensionato in funzione della potenza del gruppo elettrogeno. Eventualmente è possibile considerare in variante, l'esecuzione completamente priva del circuito di potenza, qualora quest'ultimo sia collocato in un power center separato.
- Serie di fusibili, relé e morsettiere.
- La carpenteria è realizzata con struttura rinforzata, completa di sistema di sollevamento e movimentazione. La verniciatura di serie è nella colorazione RAL 7035, con ciclo unificato con polvere epossidica ad alta resistenza. Grado di protezione meccanica di serie IP40; interno quadro IP20.
- Targhettatura e simbologia di pericolo a norme.
- Il sistema di gestione parallelo e controllo velocità è riferito a motori che prevedono sistemi con regolatori elettronici di velocità oppure sistemi dotati di connessione CANBUS laddove il motore lo consente.
- Possibilità di collegamento in opzione a un sistema di supervisione con software funzionante in ambiente Windows.

Funzionamento

Centrale di Emergenza

L'attivazione della Centrale avviene con la predisposizione degli appositi selettori in posizione automatico.

La messa in marcia della Centrale con i Gruppi Elettrogeni avviene al mancare della tensione di Rete o per superamento delle soglie di minima o massima tensione.

La soglia di intervento del relé di tensione di Rete è regolabile per ampiezza e isteresi.

Il consenso di avviamento dei Gruppi avviene con 3 o più comandi intervallati da altrettante pause.

Si ha quindi automaticamente l'avviamento dei Gruppi. Con il primo Gruppo a regime, si ha la chiusura del relativo interruttore e successivamente vengono attivate le operazioni di sincronizzazione automatica per il secondo gruppo.

Una volta raggiunte le condizioni di sincronismo si effettua il parallelo con la chiusura dell'interruttore motorizzato del 2°, 3°, ecc... gruppo.

Al termine delle operazioni di parallelo viene quindi fornito consenso alla telecommutazione Rete/Gruppi. I Gruppi iniziano ad erogare verso la linea dell'utenza.

Viene attivato il controllo wattmetrico per la ripartizione

del carico tra i Gruppi. Se abilitato l'apposito circuito, dopo un ritardo regolabile, il quadro elettrico provvede a verificare l'effettiva potenza elettrica richiesta e, nel caso essa sia sopportabile da un numero di gruppi inferiore, provvederà a disattivare il gruppo non selezionato come pilota. Qualora vi sia un aumento del carico, il sistema provvederà nuovamente a riattivare il gruppo in stand by riportandolo automaticamente in parallelo al gruppo pilota. Al rientro nei limiti normali della tensione di Rete, dopo un ritardo di attesa per la verifica di raggiunta stabilizzazione della rete stessa, si ha automaticamente la telecommutazione da "Gruppi" a "Rete"; si ha di seguito lo sgancio dei Gruppi dall'erogazione con l'apertura degli interruttori motorizzati di Gruppo e, dopo opportuno tempo di marcia a vuoto per consentirne il raffreddamento, l'arresto dei motori.

Centrale di Produzione

Qualora richiesto il Quadro di Parallelo può essere fornito con comandi e funzionalità modificati per renderlo idoneo all'impiego in centrali di sola produzione. In questo caso il comando di avvio centrale sarà determinato, anziché dal sensore di rete, da un apposito selettore con possibilità di avviamento sia locale che a distanza .

Gestione delle priorità di funzionamento

Esistono diverse possibilità funzionali di gestione che definiscono le modalità e la priorità di avviamento ed arresto dei gruppi elettrogeni in base al carico.

- 1) **Gestione manuale**
- 2) **Rotazione ad orario predefinito**
- 3) **Rotazione ad intervalli di tempo impostabili**
- 4) **Selezione del gruppo pilota in funzione della potenza nominale dei gruppi elettrogeni disponibili (NOVITÀ)**
- 5) **Selezione del gruppo pilota in modo da aver il minor numero di gruppi elettrogeni in funzione (NOVITÀ)**

Queste priorità possono comunque essere escluse dall'operatore in modo da mantenere attivi tutti i gruppi elettrogeni indipendentemente dal carico.

1) GESTIONE MANUALE

Con questa modalità l'operatore ha la possibilità di impostare a suo piacimento il gruppo che deve essere utilizzato come pilota (ossia quello che dovrà essere sempre in moto).

Gli altri gruppi elettrogeni possono pertanto avviarsi od arrestarsi in funzione del carico riscontrato sulla linea e in base anche alle priorità predefinite dall'operatore stesso.

2) ROTAZIONE AD ORARIO PREDEFINITO

L'assegnazione del gruppo PILOTA è effettuata automaticamente impostando un orario giornaliero.

3) ROTAZIONE AD INTERVALLI DI TEMPO IMPOSTABILI

Il gruppo PILOTA viene cambiato dopo il tempo trascorso impostato tramite un parametro dell'apparecchiatura.

4) SELEZIONE DEL GRUPPO PILOTA IN FUNZIONE DELLA POTENZA NOMINALE DEI GRUPPI ELETTROGENI DISPONIBILI (NOVITÀ) - solo con DST4602

In base al carico inserito, la logica automatica definisce quali gruppi elettrogeni attivare valutandone la potenza nominale più coerente al carico stesso.

Esempio: Supponiamo di avere N. 4 gruppi elettrogeni in parallelo da 100, 700, 300 e 500 KW.

Il carico è pari a 300 kW

Con la «Funzione Potenza Disponibile» impostata, la nuova logica inserisce i soli generatori da 100 e da 300 kW.

La somma delle potenze nominali infatti è 400 kW, che è superiore (con un po' di margine) alla potenza del carico.

5) SELEZIONE DEL GRUPPO PILOTA IN MODO DA AVER IL MINOR NUMERO DI GRUPPI ELETTROGENI IN FUNZIONE (NOVITÀ) - solo con DST4602

In base al carico inserito, la logica automatica seleziona i gruppi elettrogeni da attivare valutandone la potenza nominale in modo da tenere in moto il minor numero di gruppi.

Riprendendo l'esempio precedente, attivando la «Funzione in base al Numero», viene inserito il solo gruppo elettrogeno da 500kW perché in grado di alimentare da solo l'utenza.

Sistema di parallelo veloce con DST4602^{Evolution}



*Innovativa sequenza automatizzata implementata nelle funzioni della scheda di controllo DST4602^{Evolution} grazie alla quale è possibile realizzare la **rapida sincronizzazione e messa in parallelo di più gruppi elettrogeni costituenti la centrale di emergenza in un tempo compreso tra i 9 e 15 secondi al massimo** (in funzione delle caratteristiche dei GE).*

*Questo sistema detto "Parallelo Veloce" rappresenta un'efficiente soluzione di controllo per quei **contesti sensibili** in cui la mancanza rete, anche per soli pochi secondi, causerebbe notevoli problemi per la sicurezza o comportare ingenti danni per alcuni particolari processi produttivi (banche, ospedali, sistemi informatici centralizzati, ecc...).*

Grazie a questo sistema i gruppi elettrogeni sono avviati, sincronizzati e disponibili per alimentare le utenze privilegiate in pochi secondi dal rilevamento della mancanza rete.

Composizione standard

- N. 1 Scheda di controllo gruppo e gestione parallelo comprendente sincronizzatore e ripartitore di carico automatico (per il dettaglio si rimanda al datasheet dell'apparecchiatura).
- N. 1 Carica batteria automatico dimensionato in funzione della potenza del gruppo elettrogeno
- N. 1 Circuito per alimentazione preriscaldamento del motore
- Circuito di potenza (dove previsto) completo di Interruttore automatico e motorizzato 4 poli, N.3 TA per il rilievo della corrente erogata dal gruppo e Barratura di potenza opportunamente dimensionata
- Serie di accessori a completamento (relè ausiliari, fusibili, morsetti, ecc...)
- In funzione della tipologia del gruppo elettrogeno, sono disponibili in opzione una serie di dispositivi e circuiti aggiuntivi:
 - Comandi per elettroventilatori per il radiatore; elettroventilatori per l'estrazione dell'aria del locale; elettropompe carburante; elettropompe di prelubrificazione, elettropompe di ricircolo acqua, ecc...
 - Stazione di fiscale UTF montata nel quadro elettrico comprensiva di contatore a norme MID, morsettiera Arcudi, terna di riduttori amperometrici aggiuntivi e certificazioni di omologazione e di abbinamento.
 - Dispositivi elettronici che, associati alla centralina di controllo, permettono l'acquisizione di misure analogiche con possibilità di impostare soglie di allarme/blocco, da sonde di temperature tipo Pt100 e termocoppie e segnali 0..05V - 0...10V e 0...10mA - 0...20mA
 - È disponibile un sistema di telegestione SicesSupervisor e SI.MO.NE che, sia localmente che da postazione remota, consente di monitorare lo stato del gruppo elettrogeno, nonché essere tempestivamente avvisati nel caso di allarmi o blocchi intervenuti.
 - A seconda delle necessità, è possibile connettersi da remoto secondo le seguenti modalità:
 - RS485 Modbus (per connessioni fino ad una distanza massima di 800mt)
 - Modem analogico
 - Modem GSM/GPRS/GPS
 - Rete Ethernet tramite un convertitore TCP/IP

NELLA SEZIONE COMUNE SI PREVEDONO INOLTRE I SEGUENTI CIRCUITI:

- N.1 Pulsante di arresto per emergenza
- N.1 Selettore comando commutazione: RETE – AUTO – 0 – GRUPPI (solo per centrale di emergenza)
- N.1 Selettore scelta erogazione: IMMEDIATA – FINE PARALLELO (solo per centrale di emergenza)
- N.1 Selettore attivazione centrale: LOCALE – 0 – DISTANZA (solo per centrale di emergenza)

Misure

Tensioni generatore:

L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L3-L1 (Misure a vero valore efficace)

Massima tensione Lx-N < 300Vac cat. IV

Tensione impulsiva = 6kV 1.2/50 us

Tensione max. misurabile = 25.000V (con trasformatori esterni di misura).

Correnti generatore:

L1, L2, L3, N (*)

Misure a vero valore efficace.

Max. corrente nominale: 5A e 1A (in base alla scheda di controllo selezionata).

Sovraccarico misurabile: 4 x 5Aac (sinusoidale).

Trasformatori interni.

Corrente nominale massima = 6000A (con trasformatori esterni di misura).

(*) Corrente di Neutro generatore in alternativa alla corrente della protezione differenziale o per utilizzo misura potenza di Rete solo con DST4602 *Evolution*.

Rete solo con DST4602 *Evolution*.

Tensione di rete:

L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L3-L1 (Misure a vero valore efficace).

Massima tensione Lx-N < 300Vac cat. IV

Tensione max. misurabile = 25.000V (con trasformatori esterni di misura).

Frequenza generatore e rete:

Risoluzione = 0.1 Hz.

Precisione = ± 50ppm, ±35ppm/°C (tipico)

Tensione di batteria:

Risoluzione = 0.1V

Tipi sensori pressione e temperatura olio:

Curva programmabile in funzione dei sensori disponibili

Tipo sensori temperature refrigerante:

Curva programmabile in funzione dei sensori disponibili

Livello combustibile:

Curva programmabile in funzione dei sensori disponibili.

Max. 400ohm

Misura velocità motore:

Da pick-up. Numero denti configurabile.

Lo stesso ingresso può essere utilizzato per il segnale W.

Misure calcolate

- Potenza attiva
- Potenza reattiva
- Potenza apparente
- Fattore di potenza: totali e per singola fase.
- Contatore di energia attiva e reattiva
- Contatore e contavviamenti.

Protezioni motore

- Massima potenza
- Sovravelocità (12)
- Sequenza incompleta (48)
- Rottura cinghia
- Allarme e preallarme alta temperatura motore
- Allarme e preallarme bassa pressione olio
- Allarme e preallarme, livello combustibile.

Protezioni generatore

- Sottofrequenza (81U)
- Sovrafrequenza (81O)
- Sottotensione (27)
- Sovratensione (59)
- Inversione di energia (32)
- Perdita di eccitazione (Reverse reactive 32RQ)
- Sovracorrente in funzione del tempo (51)
- Controllo sincronismo (25)
- Sovracorrente istantanea (50)
- Sequenza fasi (47)
- Sbilanciamento correnti e tensioni (46/47)
- Protezione di terra (51N o 51GN) (in alternativa alla misura di neutro (64).
- Sequenza negativa I2.
- Protezione di fase di massima corrente di fase temporizzata a ritenuta di tensione (51V)

Protezioni interfaccia rete

Per le applicazioni di parallelo con la Rete, sono previste le seguenti protezioni:

- 81R ROCOF
- Vector shift
- 27
- 59
- 81<
- 81>

Funzioni generali

Orologio e calendario

Ore, minuti, secondi, giorni, mesi, anni (anno bisestile), giorno della settimana.

Per un lungo mantenimento degli storici archiviati è disponibile, già nella versione standard, una batteria al Litio ricaricabile.

Operatività generatore condizionabile in base a orario e giorno della settimana.

Prova periodica impostabile per orario e giorno della settimana.

Data e ora possono essere modificati da remoto.

Registrazione trend veloci e lenti

Fino a un max. di 860 record (in funzione della configurazione prescelta)

Registrazione eventi

Fino a un max. di 860 eventi (in funzione della configurazione prescelta)

Pompa combustibile

La scheda gestisce la pompa combustibile per mezzo di un relè esterno di potenza e 5 segnali digitali di controllo o utilizzando la misura analogica (i componenti esterni non sono compresi). Funzionamento manuale e automatico.

Scadenza manutenzione:

La scheda può emettere allarme o preallarme alla scadenza dopo il numero di ore programmato.

Preallarme temperature scheda:

La scheda segnala un preallarme se la temperature interna supera una soglia predeterminata.

Blocco generatore

Il generatore può essere bloccato da remoto. Lo sblocco richiede l'inserimento della password.

Sirena allarme

La scheda è dotata di avvisatore acustico interno.



Comunicazione

N.1 Porta seriale RS232, con protocollo MODBUS RTU

N.1 Porta seriale isolata RS485 con protocollo MODBUS RTU

N.1 Porta USB disponibile per aggiornamenti firmware

N.1 Porta Ethernet MODBUS TCP/IP

Gestione diretta modem PSTN e GSM

Chiamata dati su evento

È disponibile in opzione:

- Comunicazione via SMS tramite Modem GSM aggiuntivo
- Telegestione Si.MO.NE via GPRS tramite modulo aggiuntivo REWIND o via Ethernet DANCE.
- Software di supervisione SicesSupervisor disponibile per Windows
- Possibilità di interfacciarsi con un sistema di supervisione personalizzato tipo SCADA.



Schede di controllo



DST4602^{Evolution} - Avanzata centralina di controllo a microprocessore la quale incorpora già nella sua versione standard, sincronizzatore, ripartitore di carico e le maggiori protezioni motore ed alternatore. Grazie all'ampia espandibilità del numero di ingressi e uscite sia digitali che analogici, la scheda è particolarmente indicata per la gestione di impianti complessi per i quali è richiesta l'acquisizione di numerose misure.

Tramite l'implementazione delle funzioni PLC, la scheda DST4602^{Evolution} è in grado di gestire logiche speciali evitando pertanto l'impegno di costosi PLC esterni.

L'ampio **display grafico a colori di 7"** consente un'agevole navigazione da parte dell'operatore all'interno delle pagine del menu di programmazione dell'apparecchiatura. La scheda di controllo DST4602^{Evolution}, includendo le protezioni di rete 81R ROCOF, Vector shift, 27, 59, 81<, 81> può essere utilizzata anche per gestire gruppi elettrogeni funzionanti in parallelo con la rete elettrica. In questo caso, solo per il territorio nazionale, è necessario prevedere una protezione di interfaccia rete omologata Enel.

- ▶ **Facile gestione**
- ▶ **Avvio e Spegnimento programmabili**
- ▶ **Registro eventi con data**
- ▶ **Funzione Parallelo Veloce**
- ▶ **Fino a 24 Gruppi elettrogeni in parallelo**



GC600 - Centralina di controllo a microprocessore compatta ed affidabile la quale incorpora (così come per la DST4602^{Evolution}), sincronizzatore, ripartitore di carico e protezioni motore ed alternatore.

Display grafico a colori TFT 4.3" - Risoluzione 480x272 pixel - Area visiva 95 x 54mm il quale consente un'agevole lettura e navigazione all'interno del menù di navigazione del dispositivo.

Funzioni PLC incluse.

Così come per tutte le centraline di controllo Sices, l'impostazione dei vari parametri può essere fatta tramite PC (utilizzando il software di programmazione gratuito BoardPRG) oppure direttamente dalla tastiera della scheda di controllo.

La scheda di controllo GC600 offre numerosi sistemi per la **comunicazione da remoto**. In dettaglio: RS485 e Porta Ethernet sono entrambi disponibili. In aggiunta è disponibile una porta RS232 e una porta USB usate tipicamente per la programmazione e l'aggiornamento del firmware.

- ▶ **Facile da usare**
- ▶ **Uscita PWM 500Hz**
- ▶ **Registro eventi con data**
- ▶ **Numerose porte di programmazione disponibili**



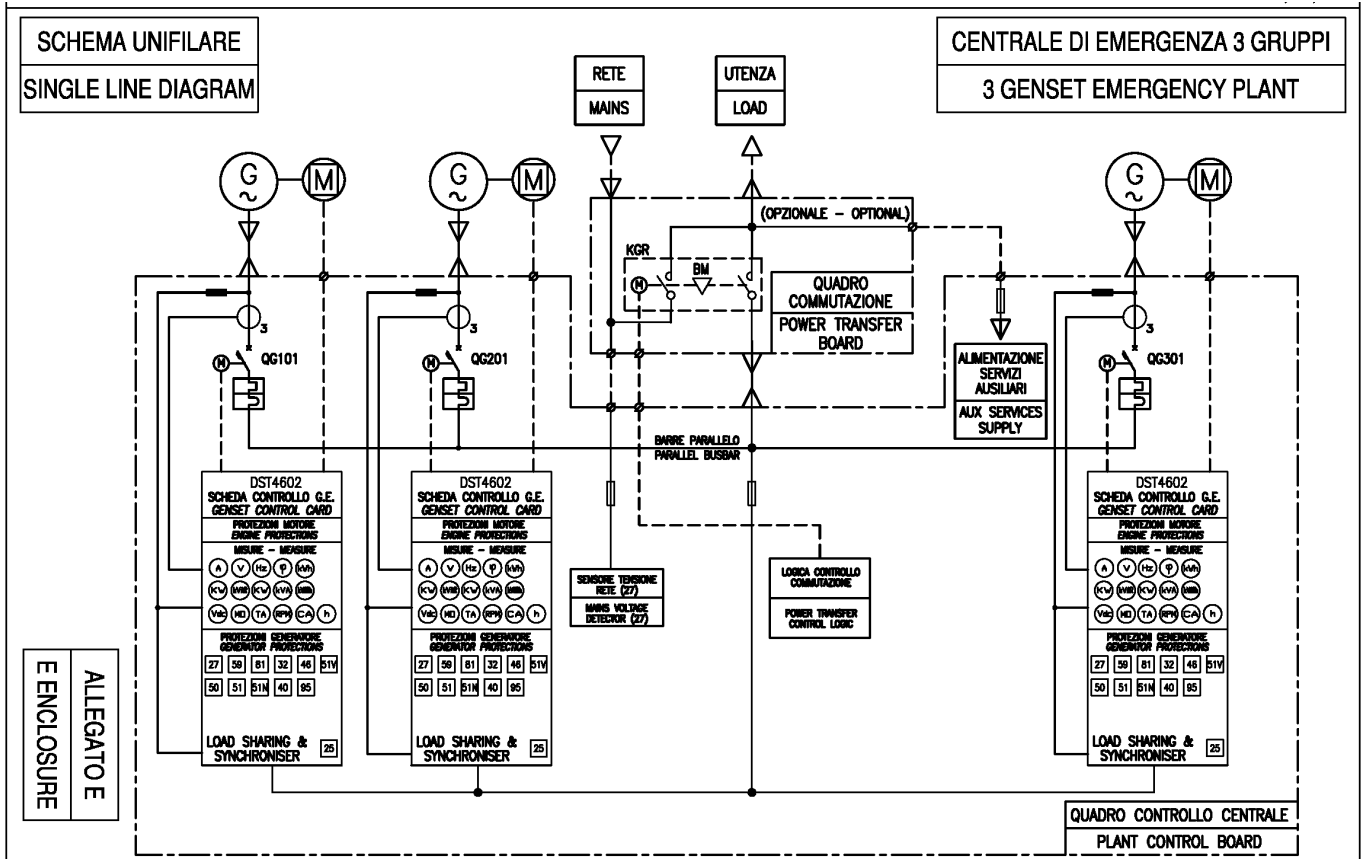
GC400 - Centralina di controllo a microprocessore compatta ed affidabile la quale incorpora, sincronizzatore, ripartitore di carico e protezioni motore ed alternatore. Prodotto particolarmente indicato per la gestione di **fino a 16 gruppi elettrogeni** funzionanti in parallelo tra loro.

Anche la GC400 dispone di display grafico (70 x 38mm) il quale consente un'agevole lettura e navigazione all'interno del menù di navigazione del dispositivo.

La GC400, se in versione LINK, include un **modem GPRS integrato**, particolarmente indicato per impianti non sorvegliati o per sistemi a noleggio.

- ▶ **Facile gestione**
- ▶ **Avvio e Spegnimento programmabili**
- ▶ **Registro eventi con data**
- ▶ **Efficaci sistemi di monitoraggio disponibili**

Schema unifilare tipico di un impianto di emergenza composto da 3 Gruppi elettrogeni



S.I.C.E.S. SRL

Società Italiana Costruzioni Elettriche Sumirago

Via Molinello 8B
21040 - Jerago con Orago (VA) ITALY

T +39 0331 212941

F +39 0331 216102

www.sices.eu
sales@sices.eu

SICES BRASIL LTDA

Avenida Portugal, 1174
Condominio Empresarial ONIX
06696-060 / ITAPEVI (SP)

T +55 11 4193 2008

www.sicesbrasil.com.br
contato@sicesbrasil.com.br

