



DST4602 *Evolution*

Scheda di controllo avanzata per applicazioni di parallelo con sincronizzatore, ripartitore e PLC

DESCRIZIONE

DST4602 Evolution è un dispositivo di controllo di fascia alta, tra i dispositivi SICES.

È un controllore per gruppo elettrogeno altamente configurabile, per applicazioni di parallelo avanzate e particolarmente complesse, dove sono richieste numerose impostazioni (funzioni e parametri) per la gestione del gruppo elettrogeno e dei suoi circuiti ausiliari.

DST4602 Evolution consente di collegare fino a 24 gruppi elettrogeni sullo stesso bus, funzionanti sia in modalità "in isola" che in parallelo alla rete.

Grazie all'alto livello di configurabilità del controllore e alle funzioni PLC integrate (con blocchi PID), **DST4602 Evolution** può essere utilizzata per centrali elettriche di **cogenerazione** equipaggiate con motori a gas, diesel, biocarburanti e Dual Fuel.

La scheda, grazie al sistema integrato di controllo **Air-Fuel Ratio (AFR)**, fornisce un'ulteriore funzionalità particolarmente adatta a questa tipologia di impianti.

DST4602 Evolution oltre alla funzionalità interna di **ripartizione del carico**, è dotata di **sincronizzatore e regolatore W e VAR**. Include una **interfaccia CAN J1939**, per supportare un'ampia gamma di motori elettronici (Volvo Penta, Scania, Perkins, MTU, Deutz, Cummins, John Deere, Caterpillar e altri), oltre che motori tradizionali, dove le misure e il controllo sono eseguiti con interfacce analogiche.

DST4602 Evolution può essere utilizzata con tutti i controllori Sices (GC600, GC400). Nel caso di più gruppi elettrogeni in parallelo con la rete in cui è richiesta la sincronizzazione di rientro, può essere interfacciata con i controllori di rete Sices (MC200, MC400), per evitare in questo modo ulteriori blackout sui carichi.

I parametri configurabili semplificano la gestione delle attività standard e personalizzate.

Tutti i parametri possono essere impostati direttamente dalla tastiera del controllore oppure utilizzando lo strumento software gratuito (**BoardPRG3**), disponibile sul sito Web di SICES.

È anche disponibile un editor PLC gratuito (**SicesPlcEditor**) per impostare le logiche del PLC.

DST4602 Evolution fornisce diverse interfacce di comunicazione per il controllo locale o remoto.

È possibile inoltre espandere le protezioni integrate utilizzando il relè di protezione esterno **D-PRO**, in caso di applicazioni complesse, come le stazioni Oil & Gas.

L'ampio display grafico a **colori da 7" con tecnologia TFT** fornisce all'utente un'interfaccia intuitiva, concepita per una visualizzazione rapida e semplice di misure e allarmi provenienti dal gruppo elettrogeno.

Gli eventi e i dati periodici vengono memorizzati nella memoria interna e possono essere visualizzati sul display del pannello frontale.

INGRESSI - USCITE E FUNZIONI AUSILIARIE



20 Ingressi digitali



16 Uscite digitali



5 Ingressi analogici



2 Uscite analogiche



Logiche AND/OR di controllo



Archivio storico degli eventi



16 Calendari



Porta USB



RS232



RS485



Logiche PLC di controllo



Ethernet



Air fuel ratio



TIER4 final
STAGE V

- N. 20 Ingressi digitali opto-isolati.
- N. 5 Ingressi analogici, pressione e temperatura olio, temperatura refrigerante, livello carburante (2 ingressi in tensione, 3 resistivi, tutti utilizzabili anche come digitali).
- N. 2 uscite analogiche isolate per la regolazione di frequenza e tensione.
- N. 16 uscite digitali.

Comunicazione:

N.2 Porte seriali MODBUS RTU: RS232 e RS485 isolata

N.1 Porta Ethernet 10/100Mbps

N.1 Porta USB dedicata per la configurazione

- Orologio interno con registrazione degli eventi.
- Grado di protezione: IP65 con guarnizione in dotazione montata correttamente.

MODALITÀ OPERATIVE

OFF/RESET

L'avviamento del motore è inibito; il carico è alimentato dalla rete.

Quando il motore è avviato e la modalità di funzionamento viene impostata su "OFF / RESET", viene attivata la sequenza di spegnimento del motore.

Tutti gli allarmi sono resettati.

È consentita la modifica dei parametri (PROGRAMMA).

PROGRAM

Permette di modificare tutti i parametri di configurazione della scheda.

L'accesso alla programmazione può essere controllato tramite password a tre livelli.

Alcuni parametri possono essere modificati anche se il motore è in funzione.

MANUALE

I comandi START e STOP manuali del motore sono abilitati.

Le protezioni del gruppo elettrogeno sono comunque attive.

Il comando di avviamento viene disabilitato automaticamente quando si rileva il motore avviato.

I pulsanti MCB e GCB sono abilitati quando il generatore si trova nella finestra operativa.

La loro funzione dipende dall'applicazione selezionata.

La sincronizzazione manuale può essere facilmente eseguita.

AUTOMATICO

La sequenza operativa dipende dall'applicazione selezionata:

produzione in isola (**SPM, MPM**), emergenza alla rete (**SSB, MSB**), emergenza alla rete con parallelo di breve durata (**SSP+SSTP, MSB+MSTP**), produzione in parallelo alla rete (**SPtM, MPtM**).

TEST

Il motore è avviato automaticamente per le operazioni di test, con protezioni di sicurezza abilitate.

Il test può essere effettuato con o senza carico, oppure in parallelo alla rete.

In caso di mancanza rete, il carico viene immediatamente alimentato dal gruppo elettrogeno.

APPLICAZIONI DI PARALLELO

La funzione di parallelo alla rete elettrica è possibile grazie al regolatore di potenza interno.

Le rampe di carico e scarico sono eseguiti automaticamente.

Le protezioni di perdita di rete (Loss Of Mains) sono integrate.

La ripartizione del carico tra più generatori è gestita tramite una interfaccia CAN.

La sincronizzazione avviene tramite un sincronizzatore digitale interno, evitando ulteriore e costose apparecchiature aggiuntive.

CONTROLLO

- > Selezione della modalità operativa (disponibile in due versioni):
 - con selettore a chiave,
 - con appositi pulsanti di comando.
- > Pulsanti START e STOP per l'avviamento/arresto del motore.
- > Pulsanti GCB e MCB per il comando degli interruttori.
- > ACK/MODE (silenziamiento dell'allarme acustico e altre funzioni ausiliarie).
- > Quattro pulsanti generici per la navigazione nel display.
- > Pulsanti EXIT, ENTER, e pulsanti per il controllo del contrasto del display LCD.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- > Uscite digitali UP/DOWN per regolare la velocità e la tensione.
- > Gestione dell'interruttore di gruppo e dell'interruttore di rete.
- > Misura a vero valore efficace delle tensioni e correnti del generatore e delle tensioni di rete. Lettura della quarta corrente per realizzare la protezione differenziale.
- > Misura della potenza attiva, reattiva ed apparente.
- > Misura della frequenza e della potenza sugli ingressi di rete.
- > 20 ingressi digitali isolati con ampia possibilità di espansione.
- > 16 uscite digitali, con ampia possibilità di espansione.
- > Varie porte di comunicazione (RS232, RS485 isolata, RJ45 ethernet, porta USB).
- > Ampio display grafico a colori TFT da 7" 800x480 pixel.
- > Orologio interno con registrazione degli eventi.
- > Controllabile da remoto.
- > Certificazione KEMA – Guide-line BDEW (DE).

SUPPORTO DINAMICO ALLA RETE

È disponibile il supporto dinamico alla rete: regolazione automatica della potenza attiva in base al valore della frequenza di rete. Questa funzione consente al gruppo elettrogeno di supportare la rete in caso di sovrapproduzione o sottoproduzione.

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. Massima tensione misurabile = 50.000V (con trasformatori di misura esterni).
Correnti generatore:	Trasformatori di corL1, L2, L3, N (*). Misure a vero valore efficace. Massima corrente nominale: 5Aac, 1Aac. Corrente di sovraccarico misurabile: 4 x 5Aac (sinusoidale). rente interni. Massima corrente nominale. = 6000A (con trasformatori di misura esterni). <i>(*) Misura della corrente del neutro del generatore, in alternativa alla corrente differenziale o alla misura di potenza sulla rete.</i>
Tensioni 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. Massima tensione misurabile = 50.000V (con trasformatori di misura esterni) .
Frequenza rete e generatore:	Risoluzione = 0.1 Hz. precisione = ±50ppm, ±35ppm/°C (valori tipici).
Tensione batteria:	Risoluzione = 0.1V.
Sensori pressione olio:	Possibilità di configurare la curva del proprio sensore.
Sensori temperatura olio/refrigerante:	Possibilità di configurare la curva del proprio sensore.
Sensori livello combustibile:	Possibilità di configurare la curva del proprio sensore.
Misura velocità motore:	Tramite sensore (pick-up). Il numero di denti della corona è configurabile. Ingresso utilizzabile anche per il segnale W.
Misure calcolate:	Potenza: attiva, reattiva e apparente; misure totali e per singola fase. Fattore di potenza; totale e per singola fase. Contatore energia attiva e reattiva. Conta-ore e conta-avviamenti per manutenzione e noleggio.

I valori di picco della potenza e delle correnti sono memorizzati con data e ora.
Misure analogiche addizionali sono disponibili quando acquisite tramite l'interfaccia CANBUS J1939.

Protezioni di rete AMF

- Sotto-tensione (27).
- Sovra-tensione (59).
- Sotto-frequenza (81U).
- Sovra-frequenza (810).
- Asimmetria tensioni (47).
- Sequenza fasi (47).

Protezioni di interfaccia

- Derivata di frequenza (81R ROCOF).
- Salto di fase.
- Sotto-tensione (27).
- Sovra-tensione (59).
- Sotto-frequenza (81U).
- Sovra-frequenza (810).

Protezioni generatore

- Sotto-frequenza (81U).
- Sovra-frequenza (810).
- Sotto-tensione (27).
- Sovra-tensione (59).
- Inversione di energia (32).
- Perdita di eccitazione (reattiva inversa 40).
- Sovra-corrente a tempo variabile (51) IDMT.
- Sovra-corrente istantanea (50).
- Sovra-corrente di fase limitata in tensione (50V/51V).
- Controllo sincronizzazione (25).
- Sequenza fasi (47).
- Asimmetria tensioni e correnti (46/47).
- Guasto a terra (64) alternativa a massima corrente di neutro (50N).
- Sequenza negativa (12).

Possibilità di estendere le protezioni del controllore utilizzando il relè di protezione SICES D-PRO.

Protezioni motore

- Sovra-velocità (12).
- Condizioni di regime non raggiunte (48).
- Rottura cinghia.
- Alta e massima temperatura refrigerante e olio lubrificante.
- Bassa e minima pressione olio lubrificante.
- Massima potenza.
- Mancato avviamento.
- Stop di emergenza.

- Orologio e calendario**
 - > Ore, minuti, secondi, giorno, mese, anno (anno bisestile), giorno della settimana.
 - > Batteria al litio ricaricabile disponibile di serie.
 - > Abilitazione funzionamento del gruppo elettrogeno in base ai giorni della settimana e all'ora.
 - > Test pianificabili in base ai giorni della settimana.
 - > Data e ora regolabili da remoto tramite software.

- Registrazione dei dati periodica**
 - > Fino a 860 record registrabili.

- Registrazione eventi**
 - > Fino a 860 eventi registrabili.

- Pompa combustibile**
 - > Il controllore gestisce una pompa del carburante tramite relè esterno e 5 segnali di livello del combustibile (o tramite misurazione analogica).
 - > Modalità operative automatica e manuale.

- Avviso di manutenzione**
 - > È possibile impostare fino a tre timer per la manutenzione, in base alle ore di funzionamento trascorse.

- Avviso temperature controllore**
 - > Il controllore può emettere un avviso quando la temperatura dello stesso si avvicina a una soglia specificata.

- Avvisatore acustico interno**
 - > L'avvisatore acustico integrato facilita le operazioni di montaggio sul quadro di controllo.

COMUNICAZIONE

- DST4602 Evolution**
 - N. 1 Porta seriale RS232 con protocollo MODBUS RTU.
 - N. 1 Porta seriale RS232 o porta RS485 isolata con protocollo MODBUS RTU.
 - N. 1 Porta USB per aggiornamento firmware.
 - N. 1 Porta USB port con protocollo MODBUS RTU.
 - N. 1 Porta ethernet con protocollo MODBUS TCP.

 - Gestione diretta del modem GSM e PSTN.
 - Chiamata automatica o SMS in caso di evento.

- Opzionali**
 - Modem GSM.
 - REWIND - modulo interfaccia per **SIMONE** con tecnologia GPRS / GSM e GPS.
 - DANCE - modulo Interfaccia per **SIMONE** con tecnologia ethernet.
 - Software di supervisione **SicesSupervisor3** e **SIMONE**.

In base alla richiesta di carico, nel caso di impianti con più gruppi elettrogeni collegati in parallelo sulle stesse barre, è possibile impostare diverse logiche automatiche per avviare/arrestare i gruppi elettrogeni.

- Nel dettaglio**
- > Impostazione manuale del gruppo elettrogeno "pilota" tramite selettore sul pannello di controllo.
 - > Rotazione automatica del gruppo elettrogeno "pilota" dopo un tempo fisso al giorno.
 - > Rotazione automatica del gruppo elettrogeno "pilota" dopo un tempo trascorso.
 - > Selezione automatica della migliore combinazione di gruppi elettrogeni in grado di alimentare il carico (*)
 - > Equalizzazione delle ore di funzionamento.
- (*) *funzione disponibile fino a cinque gruppi elettrogeni.*

Modulazione della potenza attiva La regolazione della potenza è gestita tramite il regolatore di potenza interno. Per i motori elettronici, è disponibile una linea CAN per la regolazione della velocità. Per i motori tradizionali è disponibile un'appropriata interfaccia analogica.

Regolazione della potenza reattiva **DST4602 Evolution** controlla direttamente l'AVR al fine di gestire la potenza reattiva. **DST4602 Evolution** è un dispositivo in multilingua. Le lingue di visualizzazione disponibili sono: inglese, italiano, francese, tedesco, spagnolo, russo, albanese, greco, polacco e portoghese-brasiliano.

DATI TECNICI

DST4602 Evolution

è dotato di un doppio processore per migliori prestazioni.

Un processore è destinato alle misure e alle sequenze operative.

L'altro è rivolto all'interfaccia utente (display).

- > Tensione di alimentazione: 8...33 Vdc.
- > Potenza assorbita: tipicamente meno di 7W (+5W con retroilluminazione display attiva).
- > Frequenza nominale generatore: 50 or 60 Hz.
- > Ingressi digitali: opto-isolati.
- > Uscite statiche: 500mA @ 25°C, 360mA @ 50 °C, 20 A picco.
- > Uscita relè: 10A nominali.
- > Uscite relè ausiliarie: 1/2,5/4A 30V.
- > Peso: 1,6kg.
- > Dimensioni: 260 (W) x 202 (H) x 86 (D) mm.
- > Dimensioni cava di montaggio: 240 (W) x 172 (H) mm.
- > Sistema di fissaggio: tramite staffe a bulloni.
- > Grado di protezione: IP65 (pannello frontale, tramite calotta di protezione e guarnizione aggiuntive).
- > EMC: conforme alla norma EN61326-1.
- > Sicurezza: Costruito a norma EN61010-1.

Display

- > Display a colori TFT 800x480 Pixel da 7".
- > Dimensioni: 155(L) x 93(H) mm.
- > Temperatura di esercizio: -20 °C to 60 °C.
- > Temperatura di stoccaggio: -30 °C to 80 °C.

SISTEMA DI PARALLELO VELOCE

DST4602 Evolution integra un sistema innovativo per l'avviamento dei generatori, che consente di ottenere una rapida messa in parallelo di più gruppi elettrogeni **in un tempo massimo di 9-15 secondi**. (a seconda dalle caratteristiche degli alternatori e dei motori).

Il sistema avanzato chiamato **"parallelo veloce"**, è una soluzione efficace per impianti sensibili in cui qualsiasi guasto alla rete, anche per pochi secondi, potrebbe causare problemi alla sicurezza delle persone e dei dati, creando danni durante processi produttivi (banche, ospedali, data center, ecc...).

Usando la funzione di "parallelo veloce", i gruppi elettrogeni sono avviati, sincronizzati e pronti ad alimentare i carichi in pochi secondi dal segnale di mancanza rete.

COME FUNZIONA

In caso di mancanza rete, la scheda riceve un segnale dall'ATS esistente (che potrebbe essere ATS115, MC200 o MC400) per avviare i gruppi elettrogeni.

La logica implementata in **DST4602 Evolution** controlla lo stato dei gruppi elettrogeni, verificando quali di essi sono pronti e disponibili per alimentare il carico.

I gruppi elettrogeni vengono avviati con i relativi interruttori automatici (GCB) già chiusi. Controllando adeguatamente la rampe di velocità del motore e di eccitazione dell'alternatore, i gruppi elettrogeni vengono portati contemporaneamente alle condizioni nominali.

Tutti i gruppi elettrogeni sono quindi pronti e in parallelo in 9-15 secondi massimo. (dipendentemente dai motori e dai tipi di alternatore gestiti).

Il carico è quindi alimentato da tutti i gruppi elettrogeni che funzionano in parallelo.

Se alcuni gruppi elettrogeni non si avviano al primo tentativo, la logica di controllo apre il relativo interruttore GCB.

Gli altri gruppi elettrogeni proseguono con le operazioni di avvio rapido.

Il gruppo elettrogeno che ha raggiunto le condizioni nominali con ritardo, può essere inserito in seguito, effettuando le consuete operazioni di sincronizzazione.

ULTERIORI CONFIGURAZIONI DEL PRODOTTO Versione Split

Questo controllore può essere fornito in due dispositivi separati (Display + Unità di controllo), per particolari scopi di utilizzo o assemblaggio.

È possibile scegliere tra la versione con il selettore a chiave o con i pulsanti per la selezione della modalità operativa, anche nella versione split.

Sotto, l'unità di visualizzazione da montare sulla porta del quadro di controllo e l'unità di controllo da montare all'interno del quadro.

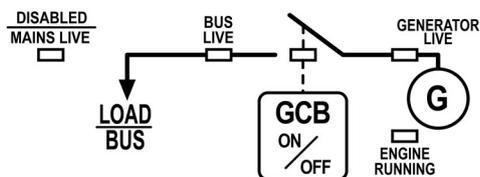


TIPO DI APPLICAZIONE

A seconda dell'applicazione, sono disponibili due diversi diagrammi serigrafici sul pannello frontale.

1. GCB incluso (senza MCB)

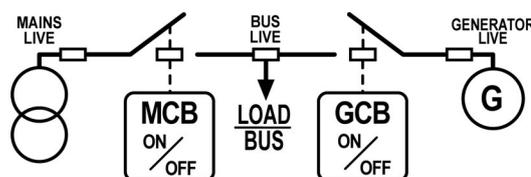
adatti ad impianti in cui il controllore non gestisce direttamente l'interruttore **MCB**.



2. MCB + GCB inclusi

Per impianti dove è necessario controllare direttamente l'interruttore **MCB**.

(gruppo elettrogeno singolo funzionante come emergenza o in parallelo alla rete elettrica).



DISPLAY REMOTO AGGIUNTIVO

Per ogni **DST4602Evolution** locale è possibile aggiungere uno o più display remoti, chiamati **DST4602Remote**.

Questa soluzione è generalmente consigliata in caso di sala di controllo remota in cui è richiesto il monitoraggio del gruppo elettrogeno. È possibile collegare fino a 4 display remoti a ciascun dispositivo **DST4602Evolution**.



Connessione tra **DST4602Remote** e **DST4602Evolution**

- Via RS485 Modbus RTU (massimo 800mt).
 - Via ethernet TCP/IP (distanza massima 100 mt senza hub).
- Su ethernet, è possibile connettere diversi **DST4602Remote** ad un unico controllore.

Display grafico **DST4602Remote** è equipaggiata con un display a colori TFT 800x480 Pixel da 7".

Controlli del selettore a chiave

- Command disabled: nessuna operazione consentita.
- Command enabled: sono consentite tutte le operazioni.
- Remote reset: ripristino di allarmi / avvisi.

Pulsanti **REMOTE START:** è abilitato se la modalità operativa di **DST4602Evolution** è su AUTO.

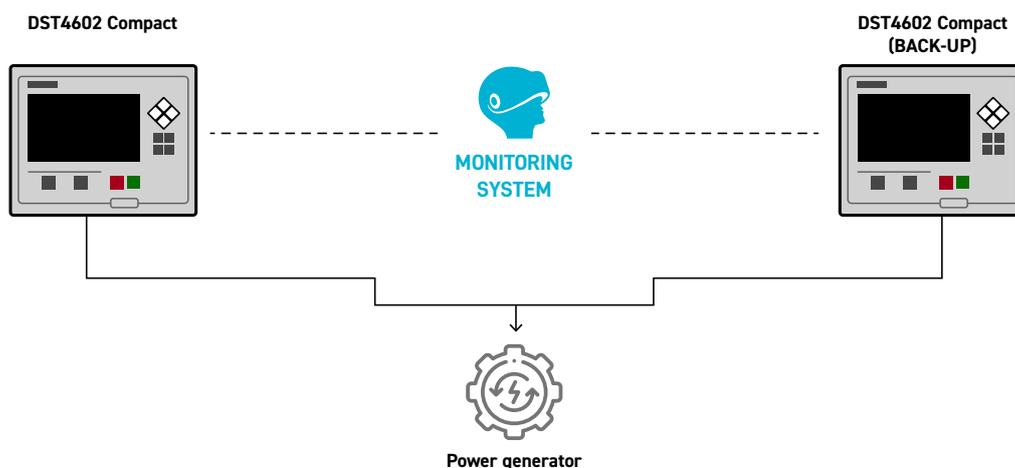
REMOTE STOP: usato per arrestare a distanza il gruppo elettrogeno.

- Se il gruppo elettrogeno è stato avviato dal **DST4602Remote**, "REMOTE STOP" arresta il gruppo elettrogeno con il ciclo di raffreddamento.
- Se il gruppo elettrogeno è stato avviato dal **DST4602Evolution**, "REMOTE STOP" arresta immediatamente il gruppo elettrogeno senza alcuna operazione di raffreddamento.

GCB: per l'apertura/chiusura manuale dell'interruttore automatico del gruppo elettrogeno.

Sicurezza La sicurezza del sistema può essere aumentata con una password dedicata, sia sul controllore locale che su quello remoto.

FUNZIONE DI RIDONDANZA TRA LE SCHEDE



Sistema particolarmente utile in contesti sensibili, ove si rende necessario garantire un controllo sicuro del gruppo elettrogeno.

Con la ridondanza, si ottiene un controllo affidabile utilizzando una **“unità principale”** in grado di controllare il gruppo elettrogeno, combinato con una **“unità di backup”**.

L'unità principale è dotata di un sistema di autodiagnostica (watch dog), in grado di rilevare eventuali guasti del controllore. Dopo un breve tempo, impostabile dall'utente, l'unità di backup si accende automaticamente, assumendo la responsabilità di controllare il gruppo elettrogeno.

Quando l'unità principale è accesa, l'unità di backup è spenta e viceversa.

In questo modo, non vi sono rischi di errori di comando tra i controllori.

La ridondanza disponibile viene definita **“tiepida”**, visto che sono necessari 6-7 secondi prima che venga attivata l'unità di backup.

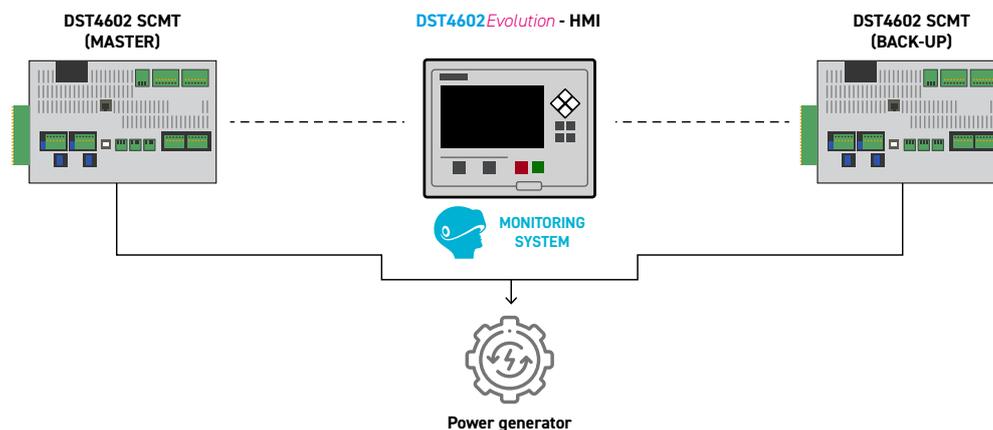
È possibile configurare la ridondanza dei controllori come segue.

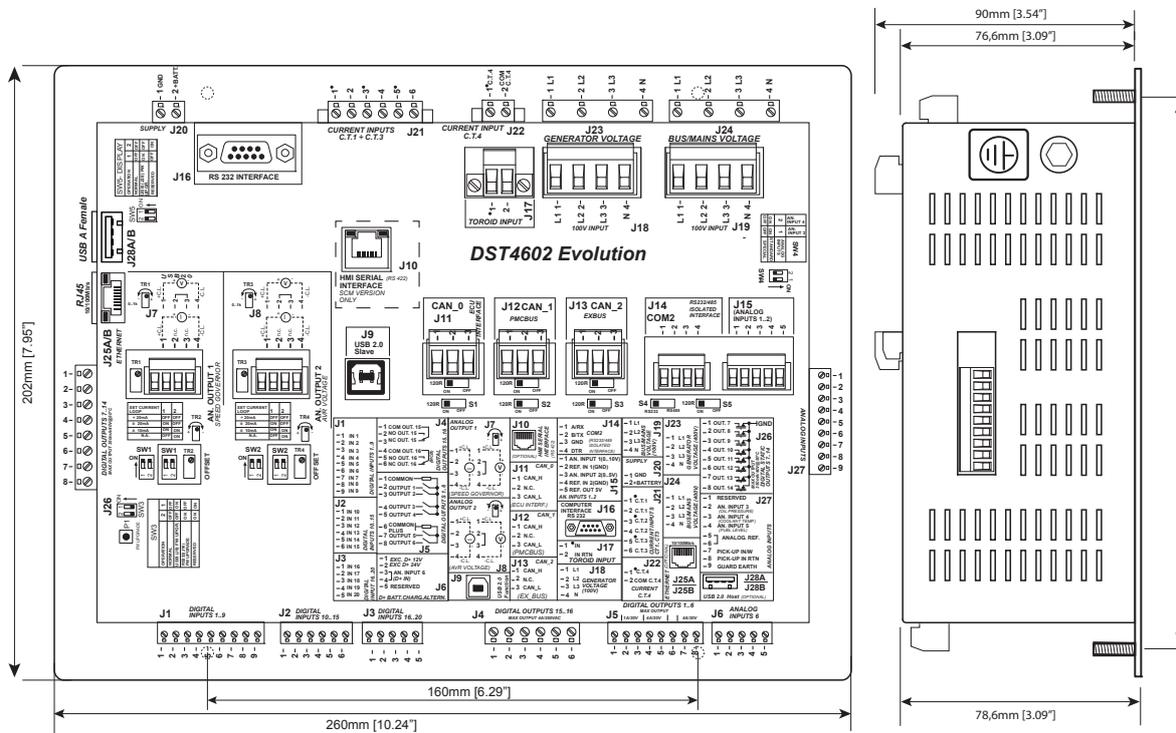
Per ogni gruppo elettrogeno:

A) 2 x **DST4602** compatto

B) 2 x **DST4602** SCM + N.1 **DST4602** HMI (display).

Nel caso B) è presente un display comune (**DST4602** HMI) e il backup viene eseguito su **DST4602** SCM.





CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001
BS OHSAS 18001



sices.eu

S.I.C.E.S. SRL

Società Italiana Costruzione
Elettriche Sumirago

Via Molinello 8B, 21040
Jerago con Orago (VA) Italy

Tel. +39 0331 212941
Fax +39 0331 216102
sales@sices.eu

100% PROUDLY ITALIAN