



DST4602 *Evolution*

Controlador avançado para grupos geradores síncronos em paralelo
Com partilha de carga interna, sincronizador e funções PLC

DESCRIÇÃO

O **DST4602 Evolution** é o dispositivo topo de gama dos controladores SICES.

É um controlador de grupos geradores altamente configurável para aplicações em paralelo avançadas e complexas, em que é necessário um grande número de definições (funções e parâmetros) para a gestão do grupo gerador e os respetivos circuitos auxiliares.

O **DST4602 Evolution** permite ligar até 24 grupos geradores no mesmo barramento, em funcionamento no modo de ilha e em paralelo com a rede elétrica.

Graças ao elevado nível configurável e às funções PLC incorporadas (com blocos PID), o controlador **DST4602 Evolution** pode ser utilizado em **centrais de cogeração (PCCE)** equipadas com motores de combustível duplo e a gás, diesel e biocombustível.

O controlador dispõe também de um controlo de **proporção ar/combustível (AFR)** integrado, reforçando a sua capacidade para essas aplicações.

O **DST4602 Evolution** está totalmente equipado com **partilha de carga interna, sincronizador e regulação de W e VAR**. Este controlador inclui uma **interface CAN J1939**, com suporte para uma vasta gama de motores (Volvo Penta, Scania, Perkins, MTU, Deutz, Cummins, John Deere, Caterpillar e outros). Também pode ser utilizado em motores tradicionais, em que as medições e o controlo são efetuados por interfaces analógicas incorporadas.

O **DST4602 Evolution** pode ser utilizado em conjunto com todos os controladores de grupos geradores SICES (**GC600, GC400**). No caso de vários grupos geradores em paralelo com a rede elétrica, em que é necessária a sincronização inversa, o **DST4602 Evolution** pode ser colocado em interface com os controladores de rede elétrica SICES (**MC200, MC400**) para, desta forma, evitar interrupções adicionais nas cargas.

Os parâmetros configuráveis do controlador facilitam a gestão de tarefas padronizadas e personalizadas. Todos os parâmetros podem ser definidos diretamente com o teclado do controlador ou, em alternativa, ao utilizar a ferramenta de software gratuita (BoardPRG3), disponível no site da SICES. Também está disponível um **editor de software de PLC** gratuito (**SicesPlcEditor**) para definir as lógicas PLC.

O amplo **ecrã a cores de 7"** otimizado, com **tecnologia TFT**, é uma interface intuitiva concebida para uma visualização rápida e fácil das medições e dos alarmes provenientes do grupo gerador.

Este controlador armazena dados periódicos e de eventos na memória interna, e essas informações podem ser lidas no ecrã do painel dianteiro.

O **DST4602 Evolution** possui várias interfaces de comunicação para controlo local ou remoto.

Em caso de aplicações complexas, como estações de serviço, as proteções incorporadas podem ser expandidas ao utilizar o relé de proteção externo **D-PRO**.

ENTRADAS/SAÍDAS E FUNÇÕES AUXILIARES



20 entradas digitais



16 saídas digitais



5 entradas analógicas



2 saídas analógicas



Lógicas
AND/OR



Registo de histórico
de eventos



16 calendários



Porta USB



RS232



RS485



Controlo de
lógica PLC



Ligação Ethernet



Proporção
ar/combustível



TIER 4 final
FASE V

- 20 entradas digitais com isolamento ótico.
- 5 entradas analógicas, incluindo pressão do óleo, temperatura do óleo, temperatura do líquido de refrigeração e nível de combustível (2 entradas de tensão e 3 entradas resistivas que podem ser utilizadas como digitais).
- 2 saídas analógicas isoladas para a regulação da frequência e da tensão.
- 16 saídas digitais.

Comunicação:

2 portas-série MODBUS RTU: RS232 e RS485 isolada

1 porta Ethernet de 10/100 Mbps

1 FUNÇÃO USB para a configuração

- Relógio interno com registo de histórico
- Grau de proteção dianteira: IP65 com junta sempre incluída gratuitamente

MODO DE FUNCIONAMENTO

OFF/RESET

Arranque do motor não permitido; é forçado o fornecimento de carga pela rede elétrica.

Se o motor estiver a funcionar e o modo de funcionamento for colocado na posição "OFF/RESET", será ativada a sequência de paragem do motor.

Reposição de todos os alarmes.

Permitida a alteração de parâmetros (programação).

PROGRAM

Acesso a todos os parâmetros programáveis.

O acesso à programação pode ser controlado por palavras-passe de três níveis.

Alguns parâmetros podem ser alterados mesmo com o motor a funcionar.

MANUAL

Os controlos manuais START e STOP do motor são ativados.

As proteções do grupo gerador são ativadas.

O comando de arranque é desativado automaticamente com o motor a funcionar.

Os botões de MCB e GCB são ativados, se o gerador estiver dentro da gama de funcionamento.

A sua função depende da aplicação selecionada.

A sincronização manual pode ser facilmente obtida por meio da função incorporada.

AUTOMATIC

A sequência de funcionamento depende da aplicação selecionada:

motor primário único, em espera, em espera e em paralelo por um curto período, único em paralelo à rede elétrica, múltiplos motores primários, múltiplos em paralelo à rede elétrica.

TEST

Arranque automático para testar as operações com as proteções de segurança ativadas.

O teste pode ser realizado sem carga, com carga ou em paralelo à rede elétrica.

Em caso de falha da rede elétrica, a carga é imediatamente fornecida pelo grupo gerador.

APLICAÇÕES EM PARALELO

A aplicação em paralelo à rede elétrica é possibilitada pelo regulador de potência interno. A carga e a descarga suaves são automaticamente executadas. A proteção mais comum contra a perda de alimentação da rede elétrica está incorporada.

A aplicação de múltiplos motores primários é possibilitada pela interface CAN, que permite a partilha de carga.

A sincronização é efetuada por meio de um sincronizador digital interno, o que evita o recurso a dispendiosos sincronizadores externos.

CONTROLOS

- > Seleção do modo de funcionamento (disponível em duas versões):
 - Com chave seletora
 - Com dois botões específicos.
- > Botões START e STOP do motor.
- > Controlo de GCB e MCB por meio de botões.
- > ACK/MODE (silenciamento de alarmes sonoros e outras funções auxiliares).
- > Quatro teclas de SETA para o modo de seleção do ecrã LCD, a seleção de janelas, a alteração de parâmetros e outras funções.
- > Teclas EXIT, ENTER e SHIFT.

FUNCIONALIDADES PRINCIPAIS

- > Comandos UP/DOWN digitais para o regulador de velocidade e o AVR.
- > Gestão do disjuntor do grupo gerador e da rede elétrica.
- > Leituras do valor eficaz (RMS) real do gerador, das tensões da rede elétrica e das correntes do gerador, com uma medição de corrente adicional da proteção diferencial ou de neutro.
- > Medições das potências ativa, reativa e aparente
- > Medições da frequência e da potência da entrada de alimentação da rede elétrica.
- > 20 entradas digitais totalmente programáveis, com a possibilidade de várias entradas adicionais.
- > 16 saídas digitais totalmente programáveis, com a possibilidade de várias saídas adicionais.
- > Várias ferramentas de comunicação (porta RS232, porta RS485 isolada, porta Ethernet RJ45, porta USB).
- > Amplo ecrã TFT a cores de 7 (800 x 480 píxeis).
- > Relógio de tempo real, gravação de eventos e dados.
- > Sistemas de controlo remoto.
- > Certificação KEMA – Diretriz BDEW (DE).

SUPORTE DINÂMICO DA REDE

Está disponível suporte dinâmico da rede: ajuste automático da saída de potência ativa com base no valor da frequência de alimentação da rede elétrica. Esta funcionalidade permite que o grupo gerador suporte a rede em caso de excesso/défi ce de produção.

Tensões do gerador: L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L3-L1.
Medição do valor eficaz (RMS) real.
Tensão máx. Lx-N <300 V CA, cat. IV.
Tensão máx. mensurável = 50 000 V (por VT externo).

Correntes do gerador: L1, L2, L3, N (*).
Medição do valor eficaz (RMS) real.
Corrente nominal máx.: 5 A CA, 1 A CA.
Sobrecarga de corrente mensurável: 4 x 5 A CA (sinusoidal).
Transformadores de corrente internos.
Corrente nominal máx. = 6000 A (por CT externo).
(*) Medição da corrente de neutro do gerador ou, em alternativa, medição da potência da rede elétrica.

Tensões da rede elétrica: L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3, L3-L1.
Medição do valor eficaz (RMS) real.
Tensão máx. Lx-N <300 V CA, cat. IV.
Tensão máx. mensurável = 50 000 V (por VT externo).

Medidor de frequência do gerador e da alimentação da rede elétrica: Resolução = 0,1 Hz. Precisão = ± 50 ppm, ± 35 ppm/°C (normal).

Voltímetro da bateria: Resolução = 0,1 V.

Sensor de pressão do óleo: Curva configurável com base nos sensores disponíveis.

Sensor de temperatura do líquido de refrigeração: Curva configurável com base nos sensores disponíveis.

Sensor do nível de combustível: Curva configurável com base nos sensores disponíveis.

Conta-rotações do motor: Por aceleração.
Número de dentes programável.
O sinal W pode utilizar a mesma entrada.

Valores derivados: Potência ativa: total e por fases.
Potência reativa: total e por fases.
Potência aparente: total e por fases.
Fator de potência: total e por fases.
Contador de energias ativa e reativa.
Contador de horas para manutenção/aluguer.
Contador de arranques.

Os valores de pico da potência e das correntes são armazenados com data e hora. Estão disponíveis medições analógicas adicionais no caso de motores com a interface CANBUS J1939.

Proteções AMF da rede elétrica

- Subtensão (27)
- Sobretensão (59)
- Subfrequência (81U)
- Sobrefrequência (810)
- Desequilíbrio de tensão (47)
- Sequência de fases (47)

Proteções contra a perda de alimentação da rede elétrica (LOM)

- Taxa da mudança de frequência (81R ROCOF)
- Mudança de vetor
- Subtensão (27)
- Sobretensão (59)
- Subfrequência (81U)
- Sobrefrequência (810)

Proteções do gerador

- Subfrequência (81U).
- Sobrefrequência (810).
- Subtensão (27).
- Sobretensão (59).
- Sentido da potência (32).
- Perda de excitação (reverse reactive 40).
- IDMT de sobreintensidade em função do tempo (51).
- Sobreintensidade instantânea (50).
- Sobreintensidade de fase com limitação/controlo de tensão (50 V/51 V)
- Synchro-check (25).
- Sequência de fases (47)
- Desequilíbrio de corrente e tensão (46/47).
- Proteção contra falhas de ligação à terra (64) em alternativa à proteção de neutro (50N).
- Sequência negativa (I2)

Possibilidade de extensão das proteções do controlador com o relé de proteção SICES D-PRO.

Proteções do motor

- Velocidade excessiva (12).
- Sequência incompleta (48).
- Rotura da correia.
- Aviso e alarme de temperatura do líquido de refrigeração e do óleo lubrificante.
- Aviso e alarme de pressão do óleo lubrificante.
- Potência máx.
- Nível de combustível.

Suporte dinâmico da rede elétrica

Ajuste automático da saída de potência com base no valor da frequência de alimentação da rede elétrica.

Esta funcionalidade permite um suporte ativo da rede elétrica em caso de excesso/déficite de produção.

- Calendário do relógio de tempo real**
 - > Horas, minutos, segundos, dia, mês, ano (ano bissexto), dia da semana.
 - > Bateria de lítio recarregável disponível de série.
 - > É possível ativar o funcionamento do grupo gerador com base nos dias da semana e na hora.
 - > É possível ativar a execução de testes com base nos dias da semana.
 - > A data e a hora podem ser ajustadas remotamente por software.

- Gravação de dados periódicos**
 - > Até 860 registos com base na configuração

- Gravação de dados de eventos**
 - > Até 860 registos com base na configuração

- Bomba de combustível**
 - > O controlador efetua a gestão de uma bomba de combustível por meio de um relé de potência externo e cinco sinais de nível de entrada ou pela medição analógica.
 - > Modos de funcionamento automáticos ou manuais.

- Aviso de manutenção**
 - > O controlador pode emitir um aviso quando tiverem decorrido as horas de funcionamento para a manutenção. Estão disponíveis três temporizadores para esta tarefa.

- Aviso de temperatura do controlador**
 - > O controlador pode emitir um aviso quando a temperatura do controlador se aproximar de um valor especificado.

- Alarme sonoro interno**
 - > O alarme sonoro interno facilita a montagem do painel.

COMUNICAÇÕES

- DST4602*Evolution***
 - 1 porta série RS232 com protocolo MODBUS RTU.
 - 1 porta série RS232 ou RS485 isolada com protocolo MODBUS RTU.
 - 1 porta USB para atualização do firmware.
 - 1 porta USB com protocolo MODBUS RTU.
 - 1 porta Ethernet com protocolo Modbus TCP

 - Gestão direta dos modems GSM e PSTN.
 - Chamada ou SMS automáticos em caso de ocorrência de um evento.

- Disponível como opção**
 - Modem GSM.
 - REWIND – Módulo de interface para o SIMONE com tecnologia GPRS/GSM e GPS.
 - DANCE – Módulo de interface para o SIMONE com tecnologia Ethernet.
 - Software de supervisão SicesSupervisor3 e SIMONE.

GESTÃO DE CARGAS

Em caso de instalações com vários grupos geradores ligados em paralelo no mesmo barramento, é possível definir diferentes lógicas automáticas para o arranque/paragem dos grupos geradores, com base na exigência de carga.

- Em detalhe**
- > Definição manual do grupo gerador principal por meio de um interruptor seletor no painel de controlo.
 - > Rotação automática do grupo gerador principal após um período de tempo predeterminado por dia.
 - > Rotação automática do grupo gerador principal após o decurso de um período de tempo.
 - > Seleção automática dos grupos geradores em funcionamento com uma potência correspondente à exigência de carga (*).
 - > Equalizações das horas de funcionamento.

(*) *Funções disponíveis para um máximo de cinco grupos geradores.*

Modulação ativa da potência

A regulação da potência é possibilitada por um regulador de potência interno. Para motores eletrónicos, está disponível uma linha CAN para a regulação da velocidade. Para motores tradicionais, está disponível uma interface analógica específica.

Regulação da potência reativa

O **DST4602 Evolution** Regulação da potência reativa

O **DST4602 Evolution** é um dispositivo multilingue.

Os idiomas de apresentação disponíveis são os seguintes: inglês, italiano, francês, alemão, espanhol, russo, albanês, grego, polaco e português do Brasil.

DADOS TÉCNICOS

DST4602 Evolution está equipado com um processador duplo para uma melhor capacidade de resposta

Um processador destina-se às medições e às sequências de funcionamento.

O outro processador destina-se à interface humana (ecrã).

- > Tensão de alimentação: 8–33 V CC.
- > Consumo de energia: normalmente, inferior a 7 W (+ 5 W da iluminação do ecrã).
- > Frequência nominal do grupo gerador: 50 ou 60 Hz.
- > Entrada digital: com isolamento ótico.
- > Saídas estáticas: 500 mA a 25 °C, 360 mA a 50 °C, 20 Apk.
- > Saídas de relé: corrente nominal de 10 A.
- > Saídas de relé auxiliares: 1/2,5/4 A, 30 V.
- > Peso: 1,6 kg.
- > Dimensões gerais: 260 (L) x 202 (A) x 86 (P) mm.
- > Recorte do painel: 240 (L) x 172 (A) mm.
- > Montagem do painel: por meio de pernos roscados.
- > Grau de proteção: IP54 (painel dianteiro, por meio de encaixe de uma tampa de proteção e de uma junta).
- > CEM: em conformidade com a norma EN 61326-1.
- > Segurança: em conformidade com a norma EN 61010-1.

Características do ecrã

- > **DST4602 Evolution** com ecrã TFT a cores de 7 (800 x 480 píxeis).
- > Dimensões gerais: 155 (C) x 93 (A) mm.
- > Temperatura de funcionamento: -20 °C a 60 °C.
- > Temperatura de armazenamento: -30 °C a 80 °C.

SISTEMA DE LIGAÇÃO RÁPIDA EM PARALELO (Ligação em paralelo com barramento morto)

O **DST4602Evolution** possui uma sequência de arranque automática e inovadora que permite obter uma **ligação rápida em paralelo de vários grupos geradores num período máximo de 9 a 15 s** (consoante as características dos alternadores e dos motores).

O avançado sistema designado "**Ligação rápida em paralelo**" ou "**Ligação em paralelo com barramento morto**" é uma solução eficaz para as estações sensíveis em que qualquer falha da rede elétrica, ainda que por alguns segundos, pode originar grandes problemas para a segurança das pessoas e dos dados, ao provocar danos durante os processos de produção (bancos, hospitais, centros de dados, etc.).

Com a funcionalidade Ligação rápida em paralelo, os grupos geradores são ligados e sincronizados, e ficam prontos a fornecer as cargas poucos segundos após o sinal de falha da rede elétrica.

COMO FUNCIONA

Em caso de falha da rede elétrica, o painel de controlo dos grupos geradores SICES recebe um sinal do ATS existente (poderá ser o ATS115, o MC200 ou o MC400) para iniciar os grupos geradores.

A lógica implementada no **DST4602Evolution** controla o estado dos grupos geradores, verificando quais deles estão prontos e disponíveis para começar a receber a carga.

Os grupos geradores começam a funcionar em conjunto com os disjuntores aplicáveis (GCB) já fechados.

Por meio de um controlo de segurança adequado da rampa de velocidade e da gama de excitação, os grupos geradores são colocados em simultâneo nas condições nominais.

Por conseguinte, todos os grupos geradores ficam prontos e em paralelo num período máximo de 9 a 15 segundos (consoante os tipos de motores e alternadores).

A carga é fornecida por todos os grupos geradores a funcionar em paralelo.

Se alguns grupos geradores não forem iniciados na primeira tentativa, a lógica de controlo abrirá o disjuntor aplicável.

Os restantes grupos geradores irão prosseguir com as operações de arranque rápido.

O grupo gerador que alcançar as condições nominais com atraso pode ser introduzido posteriormente, efetuando as operações de sincronização habituais.

CONFIGURAÇÕES ADICIONAIS DO PRODUTO

Versão em separado

Este controlador pode ser fornecido em dois dispositivos separados (**ecrã + unidade de controlo**) para fins de utilização e montagem específicos.

Além disso, é possível escolher entre a versão com interruptor seletor de chave ou com botões para a seleção do modo de funcionamento.

Abaixo, a interface do utilizador com a unidade de ecrã, a montar na porta do painel de controlo, e a unidade de controlo, a montar no interior do painel.

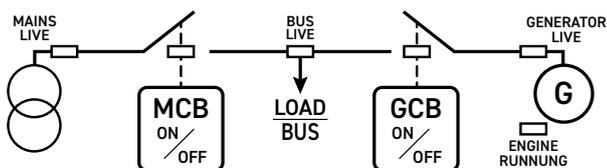


TIPO DE APLICAÇÃO

Consoante a aplicação, estão disponíveis dois diagramas de linha única diferentes no painel dianteiro.

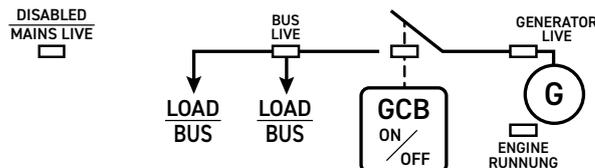
1. Incluindo o GCB (sem o MCB)

Para as instalações em que o controlador do grupo gerador não efetua diretamente a gestão do **MCB (disjuntor da rede elétrica)**



2. Incluindo o MCB e o GCB

Para as instalações em que é necessário controlar diretamente o **MCB (disjuntor da rede elétrica)**: grupo gerador único a funcionar como fonte de alimentação de emergência ou em paralelo com a rede elétrica



ECRÃ REMOTO ADICIONAL

Para cada **DST4602 Evolution** é possível adicionar um ou mais ecrãs remotos, designados **DST4602 Remote**. Normalmente, esta solução é recomendada caso exista uma sala de controlo remoto em que é necessária a monitorização do grupo gerador.

É possível ligar até quatro ecrãs remotos a um único controlador **DST4602 Evolution**.



Ligação entre o **DST4602 Remote** e o **DST4602 Evolution**

Por meio da porta RS485 Modbus RTU (distância máx. de 800 m).
 Por Ethernet TCP/IP (distância máx. de 100 m sem concentrador).
 Se a ligação for por Ethernet, é possível ligar vários **DST4602 Remote** a um controlador local.

Ecrã O **DST4602 Remote** está equipado com um potente ecrã TFT a cores de 7 (800 x 480 píxeis).

Controlos do seletor de chave

- Comando desativado: nenhuma operação é permitida.
- Comando ativado: todas as operações são permitidas.
- Reposição remota: reposição dos alarmes/avisos.

Botões

REMOTE START: o arranque é ativado se o modo de funcionamento do controlador local estiver na posição AUTO.

REMOTE STOP: utilizado para parar remotamente o grupo gerador.

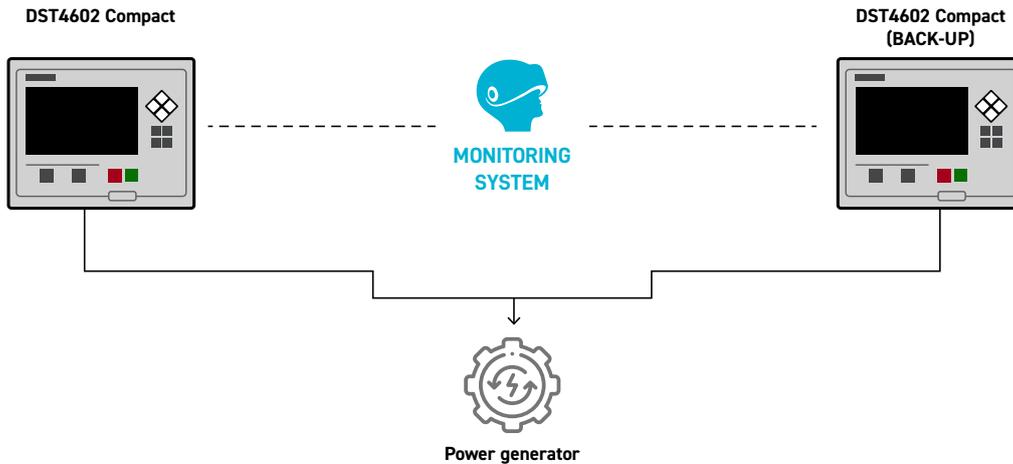
- Se o grupo gerador tiver sido iniciado pelo **DST4602 Remote**, "REMOTE STOP" irá desativar o grupo gerador, com as operações de refrigeração.
- Se o grupo gerador tiver sido iniciado pelo **DST4602** local, a "REMOTE STOP" irá desativar de imediato o grupo gerador, sem operações de refrigeração.

GCB: para a abertura/fecho manual do disjuntor do grupo gerador.

Segurança

A segurança do sistema pode ser reforçada com uma palavra-passe específica nos controladores local e remoto.

FUNÇÃO DE CONTROLADOR REDUNDANTE



Em contextos sensíveis, é necessário garantir um controlo seguro do grupo gerador.

Basicamente, um controlo fiável é obtido com recurso a uma “unidade principal”, que tem capacidade para controlar o grupo gerador, em combinação com uma “unidade de reserva”.

A “unidade principal” está equipada com um sistema de autodiagnóstico (watchdog), capaz de detetar qualquer falha no controlador.

Após o decurso de um período de tempo ajustável, a “unidade de reserva” é ligada automaticamente e assume a responsabilidade de controlar o grupo gerador.

Quando a “unidade principal” está ligada, a “unidade de reserva” está desligada e vice-versa.

Desta forma, não existe o risco de falhas de comandos entre os controladores.

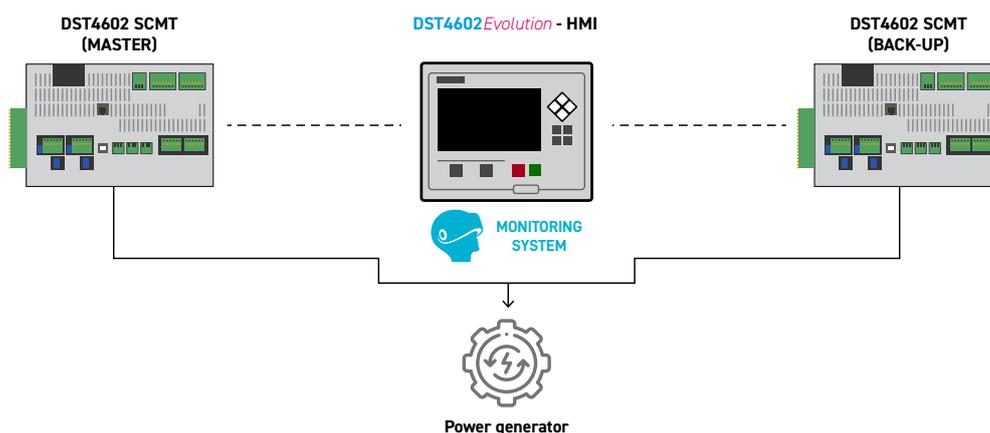
A redundância disponível é definida como de “tipo quente”, tendo em conta que são necessários 6 a 7 segundos para que a “unidade de reserva” seja ativada.

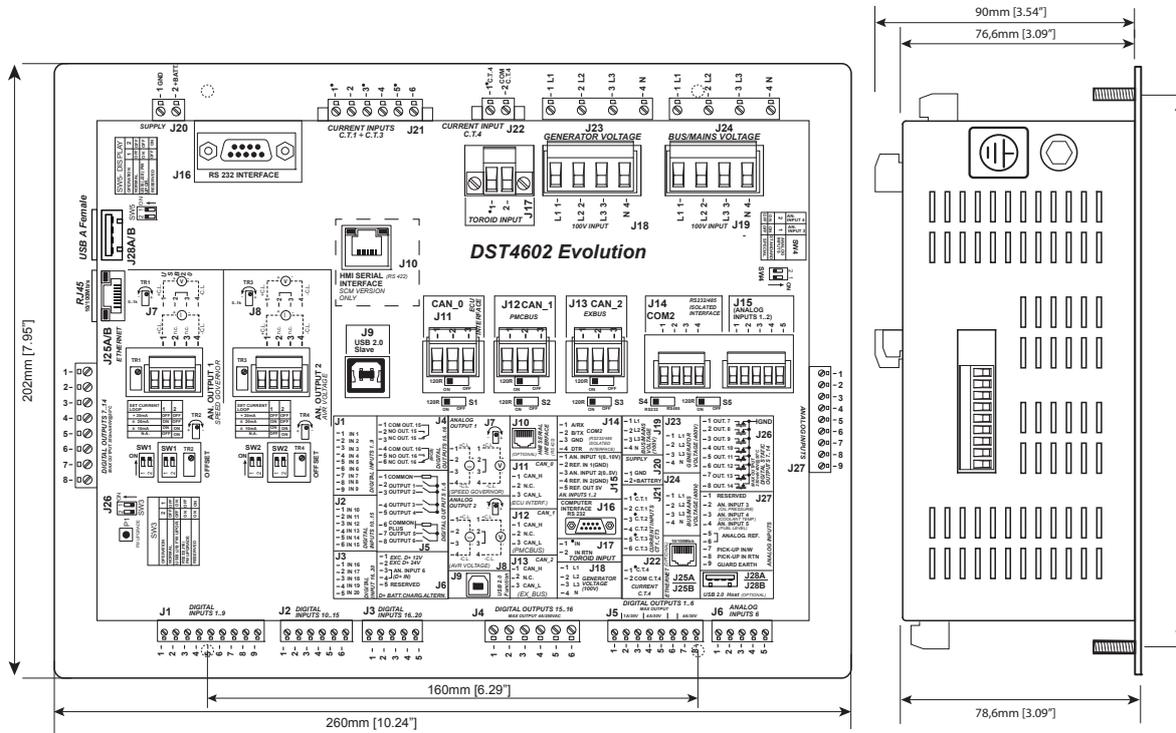
É possível configurar a redundância dos controladores da forma apresentada abaixo.

Para cada grupo gerador:

- A) 2 **DST4602** compactos
- B) 2 **DST4602** SCM + 1 **DST4602** HMI (ecrã).

No caso B), existe um ecrã comum (**DST4602** HMI) e a função de reserva é desempenhada pelo **DST4602** SCM (a caixa interna).





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