

# Thomson Power Systems

Series 2400

Paralleling Switchgear



A Regal Brand

**REGAL**

# SWITCHGEAR SERIES 2400 PARALELAMIENTO

## SWITCHGEAR DE PARALELAMIENTO DE MÚLTIPLES GENERADORES/UTILITY SERIE 2400

- Switchgear inteligente y configurable para distribución de Sistemas de generación, reserva automática o potencia principal
- Control Superior & monitoreo usando el **Controlador de Generación de Energía PGC 4000v2**.
- Medidor de calidad de energía de Utility y Generador (ANSI C12.20)
- Control digital de motor-generador con sincronización automática y medidor de kW/kVAR
- Display a color y Touch con tiempos de ejecución configurables.
- Relevadores digitales de protección para generador & Utility con estándares IEEE & ANSI.
- Internet de alta velocidad inmune al Ruido que provee una transferencia de datos en tiempo real confiable.
- Monitoreo y control remoto provee servicio en líneas, soporte y mejoras de sistema
- Estándar IEEE 1547
- Certificaciones de Switchgear UL, CSA y ANSI
- Altos niveles de corto circuito desde 100kA hasta 1000 MVA.
- Certificación de sismicidad IBC 2012 – Sección 13, categoría IV. ASCE7.05 Región 3 (Mínimo SS=200%), Certificación OSHPD.

## DESCRIPCIÓN GENERAL.

El tablero de distribución en paralelo de la serie 2400 es el tablero de distribución más inteligente y avanzado disponible en la actualidad, diseñado específicamente para uso en la industria de generación de energía. El tablero de distribución en paralelo Serie 2400 se puede configurar usando diseños estándar que permiten puesta en paralelo automática de generadores individuales o múltiples para un número ilimitado de aplicaciones de sistemas de generación de energía incluidos los sistemas de generación distribuida, standby automático o energía principal. El tablero de distribución en paralelo Serie 2400 es disponible para aplicaciones de baja o media tensión y se puede aplicar con todo tipo de generadores y una variedad de motores que incluyen motores alternativos de gas o diesel y turbinas impulsadas por gas o vapor.

El poder del tablero de distribución en paralelo Serie 2400 es el **controlador de generación de energía PGC 4000v2**. El **PGC 4000v2** integra una amplia gama de funciones avanzadas de control y monitoreo del generador con configurabilidad en tiempo de ejecución. Las funciones integradas incluyen medición de potencia de grado de ingresos de servicios públicos y generadores, relés de protección, control del motor, carga compartida y sincronización. La pantalla de interfaz gráfica del operador de pantalla táctil a color combinada con Internet/web Las comunicaciones Ethernet lo convierten en el controlador de generación de energía integrado más fácil de usar del mercado. Al incorporar interfaces de comunicación avanzadas, el tablero de distribución en paralelo Serie 2400 puede operar en armonía con cualquier PLC o sistema de gestión de edificios, que proporciona la máxima utilización del equipo y la gestión total de la energía.

## CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DEL SWITCHGEAR.



Estructura independiente NEMA 1 construida con materiales pesados de acero, pintado gris ASA 61 con sub-paneles interiores blancos.

- Bus de cobre de alta conductividad de borde redondo estañado, barras dimensionadas para una operación 100% continua para Corrientes de cortocircuito de hasta 100 kA según UL/CSA y ANSI normas
- Las estructuras del switchgear pueden ser diseñadas para 480V – 15kV.
- La construcción del metal está disponible con protección total de los Compartimentos de interruptor, bus, cable y control.
- La construcción modular estándar ofrece aplicaciones para uno o múltiples generadores. Estructuras disponibles en 30" o 36" de ancho, y 90" o 95" de alto.

## APLICACIONES

El **tablero de distribución en paralelo Serie 2400** se puede aplicar a muchos tipos de sistemas de generación de energía utilizados en la industria hoy. El **tablero de distribución en paralelo Serie 2400** se puede aplicar a instalaciones nuevas, así como a sistemas existentes cuando los generadores requieren actualización para la operación en paralelo o pico con el suministro de servicios públicos. Las aplicaciones típicas del sistema incluyen lo siguiente:

- **Generación Distribuida (DG):** El tablero de distribución en paralelo Serie 2400 proporciona la capacidad de sincronizar generadores únicos o múltiples a la red eléctrica para permitir la transferencia de carga suave, la generación en paralelo, el recorte de picos u Operación de cogeneración. Estos sistemas pueden incorporar lógica de control y programación de software para sincronización automática, transferencia de carga suave y carga automática (kilovatios) y control VAR/PF. El Tablero de distribución en paralelo de generación distribuida Serie 2400 también puede incorporar una variedad de comunicaciones estándar de la industria para monitoreo, control y registro de datos remotos.
- **Modo de espera automático (AS):** El dispositivo de distribución en paralelo de la serie 2400 de modo de espera automático permite el control de uno o varios generadores, se configura para proporcionar energía de reserva automática durante una falla de energía de la red pública. El switchgear de reserva automática se puede diseñar con un sistema de transferencia integral entre el suministro de servicios públicos y el bus de emergencia. El switchgear de reserva automática también puede funcionar con esquemas de transferencia distribuida externa. Muchos esquemas de control de transferencia estándar están disponibles. La demanda de carga de inicio puede incorporarse para mantener una eficiencia y confiabilidad óptima de sus grupos electrógenos durante un corte de energía. Gestión de carga Se pueden proporcionar para evitar que su sistema se sobrecargue, lo que resulta en un tiempo de inactividad costoso y peligroso.
- **Prime Power (PP): Prime Power Series 2400 Parallelling Switchgear** proporciona potencia y control para aplicaciones donde el suministro de servicios públicos locales no es confiable, no está disponible o no es económico instalarlo. Los sitios de energía principal requieren un control único por su carácter crítico. Estos sistemas pueden incorporar sincronización automática, transferencia de carga suave, ahorro de combustible o balanceo de horas de tiempo de funcionamiento. También se puede proporcionar el dispositivo de distribución en paralelo Prime Power Serie 2400 con módem o comunicación Ethernet/Internet de alta velocidad para monitoreo, control y registro de datos remotos.

## INTERRUPTORES DE POTENCIA.

El tablero de distribución en paralelo Serie 2400 se puede suministrar con interruptores de potencia estándar para cumplir con los requisitos aplicables. clases de voltaje, capacidad de corto circuito, clasificaciones de amperaje y requisitos de aprobación. El switchgear puede acomodar Numerosas configuraciones que utilizan interruptores de la fuente de alimentación principal, así como los requisitos del alimentador de distribución. Los interruptores automáticos de la fuente se suministran con las siguientes características:

- **Contactos de Interruptor Auxiliar:** Contactos de sets de 4 piezas, 10ª, 2 para lógica integral del Switchgear y 2 para uso del cliente.
- **Mecanismo operado por motor de AC o DC:** Una rápida operación por mecanismo de motor provee una operación automática.
- **Protección de sobrecorriente 50/51:** Disponible en aplicaciones de bajo voltaje, basado en microprocesador, los relés de sobrecorriente se pueden proporcionar con LSIG integral.
- **Desconexión/cierre de derivación de energía almacenada:** Shunt de acción rápida operación automática de disparo/cierre
- **Mecanismo de liberación de bajo voltaje de DC:** To ensure fail-safe operation due to loss of control voltage.
- **Mecanismo de liberación de bajo voltaje de DC:** Para garantizar el correcto funcionamiento durante complejas secuencias de control automático
- **Protección de sobrecorriente 50/51:** Los interruptores son extraíbles como estándar en aplicaciones de media tensión con posiciones para conectado, prueba y desconectado con candado. La construcción extraíble también está disponible en sistemas de baja tensión.

## CONTROL DE GENERACIÓN DE ENERGÍA PGC 4000v2

El PGC 4000v2 proporciona las características avanzadas de control y monitoreo necesarias para el funcionamiento del generador. El PGC 4000v2 está montado en el compartimiento de control del tablero y contiene bloques de terminales enchufables para la interfaz con Todo el cableado de control. Los controladores PGC 4000v2 están interconectados a través de un cable de comunicación ethernet.

Se requiere un controlador PGC 4000v2 para cada generador.



PGC 4000v2 CONTROLLER

## CONTROL DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

**Sincronización:** El tablero de distribución en paralelo de la serie 2400 proporciona una sincronización manual o totalmente automática estándar mediante el controlador PGC 4000v2. Los controles de sincronización están diseñados para interactuar con la electrónica del motor estándar de la industria, Gobernadores y reguladores automáticos de voltaje. La siguiente funcionalidad de sincronización se proporciona como estándar:

- Sincronización de fase (frecuencia) de alta velocidad.
- Alarma de Error al sincronizar.
- Matching de voltaje.
- Modos de sincronización automático/prueba/manual
- By pass de bus muerto de sincronización. Alarma de Error al sincronizar.
- Monitoreo de voltaje.
- Display gráfico.
- Sincronizadores duales dinámicos.

**Control de motor:** El PGC 4000v2 se puede configurar para operar con controles de motor/generador montados en una unidad externa o con sus propios controles de motor integrales según se requiera para la aplicación. Las siguientes características del controlador del motor/generador proporcionados están disponibles:

- Control de auto-start.
- 12 Alarmas digital/análogo
- Set points/ Delays configurables
- Display de parámetros de motor
- 16 Salidas programables

**Comunicación Remota:** El tablero de distribución en paralelo Serie 2400 se puede proporcionar con los siguientes puertos de comunicación para la conexión del cliente con sistemas de interfaz de comunicación locales y remotos:

- MODBUS Serial
- MODBUS TCP
- Acceso Remoto (LAN/Internet) Servidor Web
- Email/ Alarma.

Los métodos de comunicación remota adicionales también están disponibles con el tablero de distribución en paralelo Serie 2400. Por favor consulta a la fábrica para más detalles. Consulte el Boletín técnico de comunicación remota para obtener más detalles.

**Entradas/salidas lógicas programables:** El control del tablero de distribución en paralelo Serie 2400 a través del PGC 4000v2 tiene las siguientes Lógica programable para dispositivos de control internos y de salida:

- Entradas Digitales
- Salidas Digitales
- Entradas análogas
- Salidas Análogas.

**Estaciones de monitoreo y control de anulación manual:** El tablero de distribución en paralelo Serie 2400 brinda un nivel adicional de equipo de control y monitoreo del sistema que permite a los operadores del sistema la capacidad de anular manualmente la automatización del sistema controladores/pantallas de la interfaz del operador para restaurar la energía en una condición de emergencia. Las estaciones de control proporcionan botones pulsadores, interruptores, luces piloto, cableados según sea necesario para que un operador arranque de forma fácil y segura el grupo electrógeno del motor, sincronizarlos, transferirlos con o sin carga y monitorear su estado de forma completamente independiente de la automatización del sistema software/hardware de control según sea necesario. Se proporcionan los siguientes módulos:

**Generador:**

- Botones de Inicio/Paro del Motor.
- Botón de Paro de Emergencia.
- Luces piloto de Alarma de arranque/Paro
- Botón de sincronización iniciada

**Cortacircuitos:**

- Interruptor de Control – Botones de Trip/Cerrado
- Luces piloto de interruptor abierto/cerrado

**Control del sistema:**

- Switch de control Auto/ Manual
- Luz piloto de la alarma común del sistema.
- Botón para silenciar alarma
- Sistema de Alarma de bocina

## CONTROL DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

**Interfaz del operador:** El Switchboard de paralelamiento de la serie 2400 proporciona una pantalla táctil a color para la interfaz del operador. Se pueden agregar interfaces de operador adicionales según sea necesario. Todos los datos de control y monitoreo del sistema pueden ser se accede a través de una sola pantalla de interfaz de operador. Las pantallas están programadas de fábrica para proporcionar el siguiente sistema información:

- Medidor de energía del generador (Analogico & Digital)
- Datos de Calidad de energía del Generador.
- Estado de los relés de protección del generador.
- Control de Arranque/Paro del Motor/Generador.
- Apagado & Alarma de aviso del Motor/Generador.
- Data de inicio de sesión en Motor/Generador
- Medidor de Energía de Utility (Analogico & Digital)
- Datos de calidad de energía de Utility.
- Estado de los relés de protección de Utility.
- Diagrama unifilar del Bus.

**Medición de energía:** El tablero de distribución en paralelo Serie 2400 cuenta con medidor digital y analógico a través del sistema pantalla de la interfaz del operador. Los siguientes datos de medición se proporcionan como estándar:

- **Suministro de Generador:** Ingresos precisos, tensión trifásica, corriente, frecuencia, kilovatios, kilovares, kVA, factor de potencia, kW horas, kVAR horas.
- **Suministro de Utility:** Tensión trifásica, corriente, frecuencia, kilovatios, kilovares, kVA, factor de potencia.
- **Bus de Carga:** Alta precisión, voltaje y frecuencia trifásicos

Los datos de medición adicionales para alimentadores individuales también están disponibles con el **switchboard de paralelamiento Serie 2400**.

**Relés protectores:** El switchboard de paralelamiento Serie 2400 cuenta con funciones configurables de relés de protección. Las siguientes funciones de protección se proporcionan como estándar:

- **Generador:** Protección de relé de grado de servicio público para el generador (25, 32, 27, 40, 59, 81o/u, 50/51).
- **Utility:** Protección de relé de grado de servicio público para el suministro de servicios públicos (25, 32, 27, 59, 81o/u, 50/51).

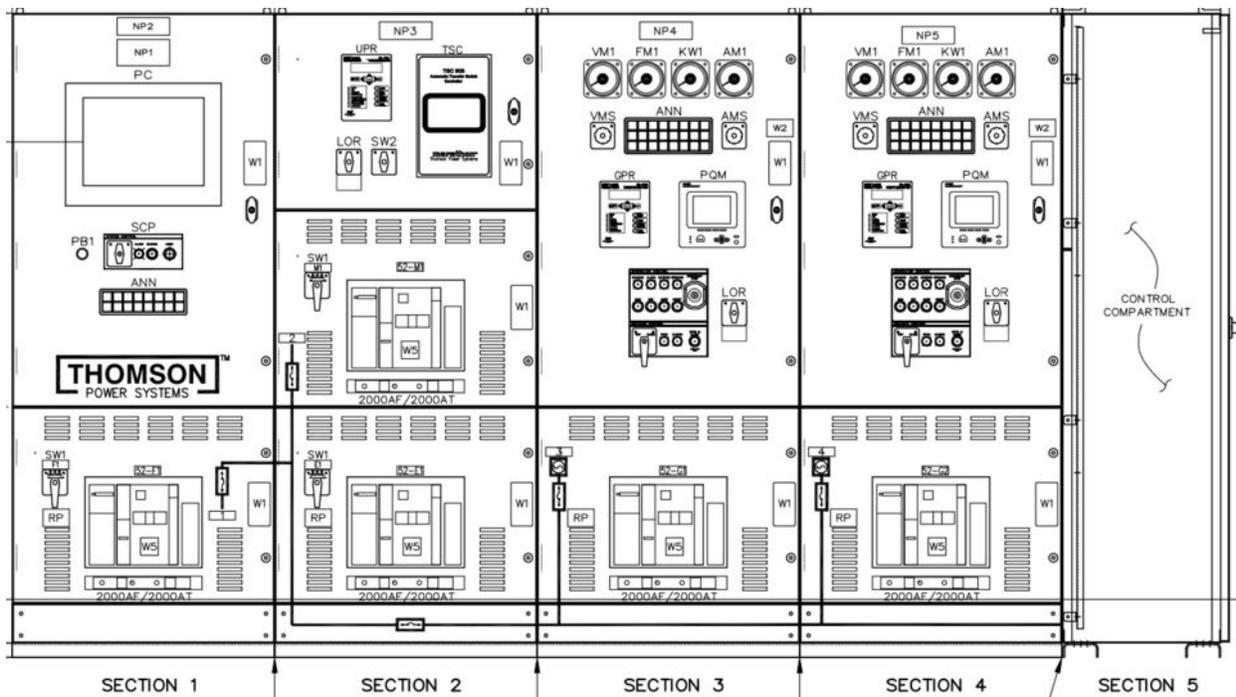
Las funciones de relé de protección adicionales están disponibles con **switchboard de paralelamiento Serie 2400** de la siguiente manera:

- Generador: 46,47,87G,67,50/51G
- Utility: 47,67,50/51G
- Bus: 87B

**Carga compartida automática:** El switchboard de paralelamiento Serie 2400 proporciona control de carga compartida en kW y kVAR cuando múltiples generadores están conectados en paralelo en una red aislada o a un suministro de servicios públicos. El PGC 4000v2 está diseñado para interactuar con gobernadores electrónicos estándar de la industria y reguladores automáticos de voltaje. El sistema de reparto de carga Kw/KVAR utiliza una red de comunicación ethernet para proporcionar un diseño altamente preciso y tolerante a fallas. Los siguientes controles de kW y kVAR se proporcionan como estándar:

- Rampa de carga de kW
- Base de carga kW
- Min/ Max kW/kVAR límites de carga
- Control de kVAR (Factor de potencia)
- Importar/ Exportar control kW

## LAYOUT SWITCHGEAR SERIES 2400



## ESPECIFICACIONES Y ESTÁNDARES

- Switchgear UL 891
- ANSI C37.20.1 LV Switchgear
- ANSI C37.20.2 MV Switchgear
- CSA C22.2 No. 31 Switchgear
- Load Bus Ampacity Ratings up to 10,000A @ 600V
- UL 1558 LV Switchgear
- NEMA 1, 2 & 3 Interiores/Exteriores
- UL 489 Rated Insulated Case Circuit Breakers
- UL 1066/ANSI Rated Power Circuit Breaker (UL 1558)
- Capacidad de corto circuito del bus de hasta 100kA @ 600V
- Capacidad de corto circuito del bus de hasta 49kA a 15kV
- Ampacidad del bus de carga hasta 3000A a 15kV
- ANSI C37.04 - 1979, C37.06 /ANSI Rated Power
- Corta circuitos (ANSI MV SWGR)