

Manual de funcionamiento EZDP-2058 Rev R

Supervisión del estado de las escobillas
Modelo EBMA001



Tabla de contenidos

Información legal	4
Requisitos de la Comisión Federal de Comunicaciones	5
Supervisión del estado de las escobillas - Controlador principal	5
Sensor de salud de la escobilla	5
Declaración de conformidad reglamentaria de ISED Canadá	6
Información de seguridad	7
1. Supervisión del estado de las escobillas EASYchange	9
2. Especificaciones técnicas de supervisión del estado de las escobillas (BCM por sus siglas en inglés)	11
2.1. Especificaciones técnicas de supervisión del estado de las escobillas	11
2.1.1. Certificaciones de productos	11
2.1.2. Especificaciones ambientales	12
2.1.3. Requisitos de fuente de alimentación de corriente alterna	12
2.1.4. Especificaciones de alimentación de corriente alterna	12
2.2. Especificaciones técnicas del sensor Brush Health	12
2.2.1. Certificaciones de productos	12
2.2.2. Especificaciones ambientales y de energía	13
2.3. Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE)	14
2.4. Datos del controlador principal	14
2.5. Integración e infraestructura	15
3. Resumen del controlador principal	16
4. Instalación del Sistema de supervisión del estado de las escobillas	17
4.1. Instalación de la caja del Sistema de supervisión del estado de las escobillas compactas	18
4.1.1. Requisitos de montaje del Sistema de supervisión del estado de las escobillas	18
4.2. Alimentación del Sistema de supervisión del estado de las escobillas	19
4.3. Tendido del cableado de la antena	20
4.4. Instalación de los clips de etiquetas del portaescobillas	21
5. Sensores de salud de la escobilla	22
5.1. Acoplar un nuevo sensor	22
5.2. Frecuencia de las actualizaciones del sensor	23
5.3. Desacoplar un sensor	23
5.3.1. Sustitución de una escobilla	24
5.4. Duración de la batería del sensor de salud de la escobilla	24
5.5. Autocomprobación del botón de encendido	25
6. Uso de la interfaz de usuario del controlador principal	26
6.1. Encendido del controlador principal	26
6.2. Disposición de la pantalla del controlador principal	26
6.3. Navegación por la pantalla del controlador principal	29
6.4. Apagado del controlador principal	30
7. Conexión de una pantalla auxiliar	31
8. Indicación del estado de la escobilla	32
8.1. Definiciones de color	33
9. Configuración de los ajustes del Sistema de supervisión del estado de las escobillas	34
10. Ajustes avanzados de configuración	36
10.1. Acceder a la ventana de configuración avanzada	37

10.2. Exportar datos y registros de eventos	38
10.3. Actualizar la aplicación de supervisión del estado de las escobillas	39
10.4. Actualizar el firmware del sensor de estado de las escobillas	40
10.5. Configurar la hora del Sistema de supervisión del estado de las escobillas	41
11. Ajustes del generador	44
11.1. Intervalo de medida	45
12. Modo de colocación de la antena	46
13. Interfaz Modbus	48
13.1. Introducción de una dirección IP estática	51
13.2. Localización de las direcciones Mac	55
13.3. Configuración Modbus RTU	57
14. Preguntas más frecuentes (FAQ)	59
15. Glosario	61

Información legal

Garantía limitada

Este documento se proporciona «tal cual» y está sujeto a cambios en futuras ediciones sin previo aviso. Cutsforth revisa cuidadosamente este documento para comprobar su exactitud técnica; sin embargo, CUTSFORTH NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA EN CUANTO A LA EXACTITUD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE MANUAL EN RELACIÓN CON UNA INSTALACIÓN ESPECÍFICA. EL CLIENTE ES RESPONSABLE DE VERIFICAR LAS CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO EN CADA LUGAR DE INSTALACIÓN Y PARA CADA TIPO DE GENERADOR. Cutsforth garantiza que sus productos de hardware estarán libres de defectos en materiales y mano de obra que hagan que el producto no cumpla sustancialmente con las especificaciones publicadas por Cutsforth durante un (1) año a partir de la fecha de facturación.

Durante un período de noventa (90) días a partir de la fecha de facturación, Cutsforth garantiza que (i) sus productos de software funcionarán sustancialmente de acuerdo con la documentación aplicable proporcionada con el software, y (ii) los soportes del software estarán libres de defectos materiales y de fabricación. Si Cutsforth recibe una notificación de un defecto o no conformidad durante el periodo de garantía aplicable, Cutsforth, a su discreción, podrá: (i) reparar o sustituir el producto afectado, o (ii) reembolsar las tarifas pagadas por el producto afectado. El hardware reparado o sustituido estará garantizado durante el resto del periodo de garantía original o noventa (90) días, lo que sea más largo. Si Cutsforth opta por reparar o sustituir el producto, podrá utilizar piezas o productos nuevos o reacondicionados equivalentes a los nuevos en cuanto a rendimiento y fiabilidad, y que sean al menos funcionalmente equivalentes a la pieza o producto original. Debe obtener un número RMA (autorización de devolución de mercancía) de Cutsforth antes de devolver cualquier producto. Cutsforth se reserva el derecho de cobrar una tarifa por examinar y probar el hardware no cubierto por la garantía limitada.

Esta garantía limitada no se aplica si el defecto del producto es consecuencia de un mantenimiento, instalación, reparación o calibración incorrectos o inadecuados realizados por un tercero que no sea Cutsforth; una modificación no autorizada; un entorno inadecuado; el uso de una clave de hardware o software inadecuada; un uso o funcionamiento inadecuados fuera de las especificaciones del producto; voltajes inadecuados; un accidente, abuso o negligencia; o un peligro como un rayo, una inundación u otro acto de la naturaleza.

LOS RECURSOS ESTABLECIDOS ANTERIORMENTE SON EXCLUSIVOS Y LOS ÚNICOS RECURSOS DEL CLIENTE, Y SE APLICARÁN INCLUSO SI DICHOS RECURSOS CARECEN DE SU FINALIDAD ESENCIAL.

ADVERTENCIA RELATIVA AL USO DEL EQUIPO DE CONTROL DE EJES CUTSFORTH: EL CLIENTE ES EL RESPONSABLE ÚLTIMO DE VERIFICAR Y VALIDAR LA IDONEIDAD Y FIABILIDAD DE LOS PRODUCTOS SIEMPRE QUE ÉSTOS SE INCORPOREN A SU SISTEMA O APLICACIÓN, INCLUYENDO EL DISEÑO, PROCESO Y NIVEL DE SEGURIDAD ADECUADOS DE DICHO SISTEMA O APLICACIÓN. LOS PRODUCTOS NO ESTÁN DISEÑADOS, FABRICADOS NI PROBADOS PARA SU USO EN SISTEMAS VITALES O DE SEGURIDAD CRÍTICA, NI EN NINGUNA OTRA APLICACIÓN EN LA QUE LA FALLA DEL PRODUCTO O SERVICIO PUEDA PROVOCAR LA MUERTE, LESIONES PERSONALES GRAVES DAÑOS MATERIALES O DAÑOS MEDIOAMBIENTALES (COLECTIVAMENTE «USOS DE ALTO RIESGO»). ADEMÁS, DEBEN TOMARSE MEDIDAS PRUDENTES PARA PROTEGERSE CONTRA LAS FALLAS, INCLUYENDO LA

PROVISIÓN DE MECANISMOS DE RESPALDO Y APAGADO. CUTSFORTH RECHAZA EXPRESAMENTE CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA DE IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS PARA USOS DE ALTO RIESGO.

CUTSFORTH NO GARANTIZA NI HACE NINGUNA DECLARACIÓN CON RESPECTO AL USO O LOS RESULTADOS DEL USO DE LOS PRODUCTOS EN TÉRMINOS DE CORRECCIÓN, PRECISIÓN, FIABILIDAD U OTROS. CUTSFORTH NO GARANTIZA QUE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS SEA ININTERRUMPIDO O ESTÉ LIBRE DE ERRORES. LOS DAÑOS INCIDENTALES Y CONSECUENTES, INCLUYENDO LA PÉRDIDA DE USO, ESTÁN ESPECÍFICAMENTE EXCLUIDOS DE ESTA GARANTÍA; EL VALOR MÁXIMO DE UN RECLAMO DE GARANTÍA NO PUEDE EXCEDER EL VALOR ORIGINAL DEL CONJUNTO O COMPONENTE.

Ley de Derechos de Autor

De acuerdo con la ley de derechos de autor, esta publicación no puede ser reproducida ni transmitida de ninguna forma, electrónica o mecánica, incluyendo fotocopia, grabación, almacenamiento en un sistema de recuperación de información o traducción, total o parcial, sin el consentimiento previo por escrito de Cutsforth. Cutsforth respeta la propiedad intelectual de los demás y pedimos a nuestros usuarios que hagan lo mismo. El software de Cutsforth está protegido por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. El software de Cutsforth solo tiene licencia para ejecutarse en el hardware para el que fue adquirido. Queda terminantemente prohibida la reproducción del software o de los materiales escritos, a menos que el cliente haya obtenido una licencia para ese propósito específico.

Patentes

Envíe sus solicitudes de información sobre patentes a patents@cutsforth.com.

Requisitos de la Comisión Federal de Comunicaciones

Supervisión del estado de las escobillas - Controlador principal

Controlador principal: Utiliza el módulo Intel RF 8265NG

FCC ID: PD98265NG

IC ID: 1000M-8265NG

Sensor de salud de la escobilla

Sección #: EBHS001

FCC ID: 2ARPJ-EBHS001

IC ID: 24545-EBHS001

Este dispositivo cumple la sección 15 de las normas de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales, y
- (2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las que puedan ocasionar un funcionamiento no deseado.



Precaución: Los cambios o modificaciones realizados por el usuario sin la aprobación expresa de la parte responsable de su cumplimiento podrían anular la autoridad del usuario para utilizar el equipo.



Nota: este equipo ha sido probado y cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales de clase A, según la sección 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones por radio. Es probable que este equipo cause interferencias perjudiciales en un área residencial, en cuyo caso el usuario deberá corregir las interferencias por su cuenta.

Declaración de conformidad reglamentaria de ISED Canadá

Este dispositivo contiene transmisor(es)/receptor(es) exentos de licencia que cumplen con los RSS exentos de licencia de Innovación, Ciencia y Desarrollo Económico de Canadá. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no puede causar interferencias.
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las que puedan ocasionar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

Este dispositivo contiene transmisor(es)/receptor(es) exentos de licencia que cumplen con los RSS exentos de licencia de Innovación, Ciencia y Desarrollo Económico de Canadá. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este dispositivo no puede causar interferencias;
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las que puedan ocasionar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

Información de seguridad

Información de seguridad [Español]

A continuación, encontrará información importante sobre seguridad. Para garantizar una instalación y un funcionamiento seguros de este equipo, asegúrese de leer y comprender todas las precauciones y advertencias.

Convenciones de seguridad



NOTA:

Información adicional.



RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Indica una acción o zona de un equipo específico que puede provocar lesiones personales o la muerte por riesgo eléctrico si no se toman las precauciones adecuadas.



PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse podría provocar lesiones leves o moderadas o daños en el equipo.



ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse podría provocar la muerte o lesiones graves.



PRECAUCIÓN POR PIEZA GIRATORIA

Indica posibles lesiones ocasionadas por piezas rotatorias.



PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse provocará la muerte o lesiones graves.

Instrucciones generales de seguridad



RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Solo debe trabajar con productos Cutsforth el personal calificado que reconozca los riesgos de descarga y esté familiarizado con las precauciones de seguridad necesarias para evitar lesiones. Entre las muchas consideraciones que hay que tener en cuenta, se encuentran las siguientes:

- Evite el contacto con circuitos energizados.
- Evite el contacto con piezas giratorias.
- No instale nunca ningún componente que parezca no funcionar correctamente.
- Asegúrese siempre de que el conjunto de soporte y el cable de puesta a tierra del eje están correctamente instalados.



RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Antes de trabajar en el generador, desenergice, bloquee y etiquete todas las fuentes de alimentación del generador, el eje y los dispositivos accesorios. Si no se tiene en cuenta esta advertencia, pueden producirse descargas eléctricas e incluso la muerte.



PRECAUCIÓN POR PIEZA GIRATORIA

La alta tensión y las piezas giratorias pueden causar lesiones graves o mortales. La instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de este producto deben realizarlos únicamente personal calificado, de acuerdo con todas las normativas y directrices de seguridad aplicables.



ADVERTENCIA

Nunca mezcle escobillas de carbón de diferentes grados o de diferentes fabricantes en la misma unidad.

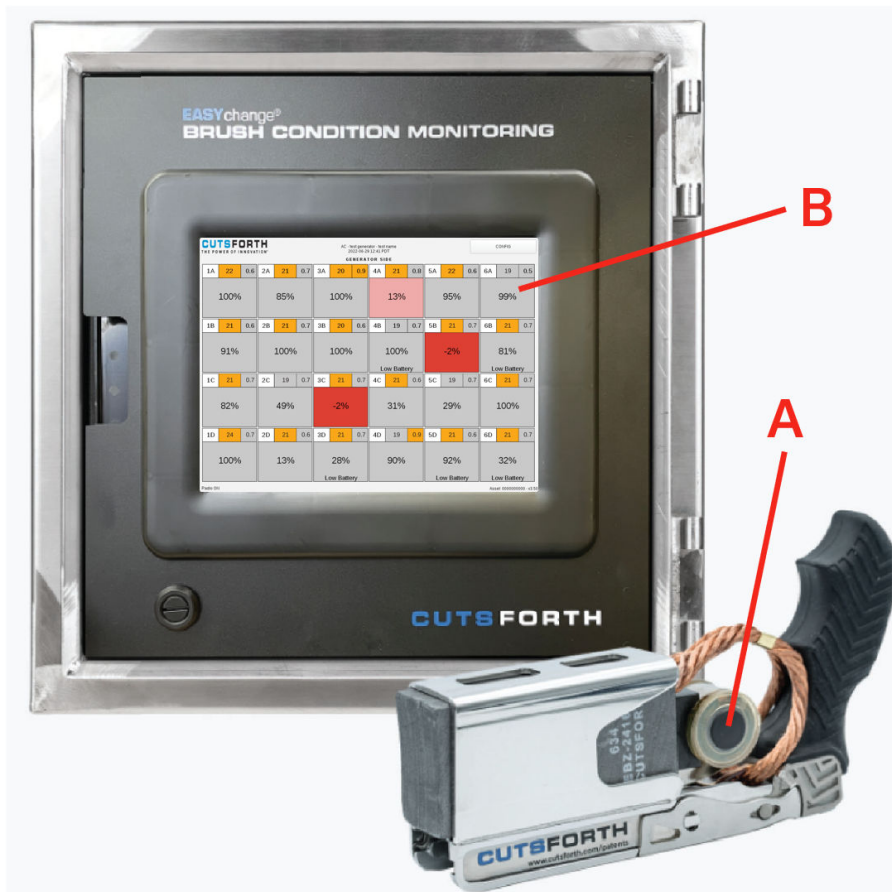
1. Supervisión del estado de las escobillas EASYchange

Durante más de 30 años, Cutsforth ha instalado más de 35 000 de los mejores portaescobillas de su clase en turbogeneradores de todo el mundo. Ahora, con nuestro exclusivo Supervisión del estado de las escobillas EASYchange, Cutsforth ofrece una forma aún mejor de operar la excitación por escobillas de su generador. Las métricas de rendimiento de las escobillas se pueden enviar ahora al sistema de la sala de control y el mantenimiento se puede realizar en función de su estado, en lugar de seguir un calendario.

Las mediciones automatizadas y el análisis del estado de las escobillas permiten a los operadores de planta mejorar la eficiencia de las tareas diarias y semanales de los técnicos, ya que estos solo se envían al colector cuando realmente se necesita mantenimiento.

El Sistema de supervisión del estado de las escobillas se compone de:

- un producto registrador de datos industriales desarrollado por Cutsforth conocido como Sistema de supervisión del estado de las escobillas (BHS por sus siglas en inglés) **(A)** que se muestra instalado en el portaescobillas EASYchange®, y
- una interfaz de pantalla táctil Controlador de sensor **(B)** que recopila los datos recogidos de varias unidades BHS instaladas con los portaescobillas EASYchange®.



El hardware y la tecnología patentados de Cutsforth procesan y transmiten los siguientes puntos de datos a través de un enlace inalámbrico de 2,4 GHz a pantallas locales, así como a través del protocolo Modbus a un sistema de control de procesos (DCS), Historian o InsightCM™ de la planta.

2. Especificaciones técnicas de supervisión del estado de las escobillas (BCM por sus siglas en inglés)

2.1. Especificaciones técnicas de supervisión del estado de las escobillas

2.1.1. Certificaciones de productos

Tabla 1. Información sobre la directiva de la UE: conformidad con la CE

Compatibilidad electromagnética	EN 61326-1:2013
Directiva 2014/30/UE (EMC)	EN IEC 61000-3-2: 2019+A1: 2021 EN 61000-3-3:2013+A2:2021
Directiva de seguridad de baja tensión (LVD) 2014/35/UE	EN 61010-1:2010+A1:2019
Directiva RoHS 2011/65/UE	Exclusión de instalaciones fijas a gran escala

Tabla 2. Norteamérica

Compatibilidad electromagnética (EMC)	Cumple con la sección 47 CFR de la FCC, parte 15, subparte B (05/2024) Certificado según la norma CSA ICES-003, edición 7 de octubre de 2020
Seguridad	CSA C22.2 #61010-1-12:2012 Ed. 3 + U1;U2;A1 UL 61010-1:2012 Ed.3 + R:19Jul2019

Tabla 3. Evaluación de conformidad del Reino Unido — UKCA

Compatibilidad electromagnética (EMC) 2016	EN 61326-1:2013
Reglamento de seguridad de equipos eléctricos de 2016	EN 61010-1:2010
Regulación y restricción de sustancias peligrosas (RoHS)	Exclusión de instalaciones fijas a gran escala

Marcas para EBMA-001:



Marcado para EBMA-002:



2.1.2. Especificaciones ambientales

Temperatura de funcionamiento	0 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Humedad de funcionamiento	Del 10% de humedad relativa al 90% de humedad relativa, sin condensación
Clasificaciones de gabinetes	NEMA de tipo 3R, 4, 4X, 12, 13 IP66

2.1.3. Requisitos de fuente de alimentación de corriente alterna

Fuente de energía suministrada por la planta	120 V, 60 Hz o 240 V, 50 Hz AC
disyuntor	120 V internos, 5 A
Consumo de corriente en condiciones de uso normal	Aproximadamente 0,6 A

2.1.4. Especificaciones de alimentación de corriente alterna

Rango de voltaje de entrada	85 – 264 VAC
Rango de frecuencia de entrada	47 – 63 Hz
Potencia nominal de entrada	150 W
Categoría de sobretensión	III; según EN62368, EN61558, EN50178, EN60664-1, EN62477-1
Tipo de conexión del cable de entrada	Terminal de tornillo
Tamaño del cable de entrada	30 - 10 AWG

2.2. Especificaciones técnicas del sensor Brush Health

2.2.1. Certificaciones de productos

Tabla 4. Información sobre la directiva de la UE: conformidad con la CE

Compatibilidad electromagnética	EN 50663: 2017
Directiva 2014/30/UE (EMC)	EN 62479: 2010
Directiva de seguridad de baja tensión (LVD) 2014/35/UE	EN 61010-1:2010+A1:2019
Directiva RoHS 2011/65/UE	Exclusión de instalaciones fijas a gran escala

Directiva sobre equipos radioeléctricos (RED) 2014/53/UE	ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07)
	ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11)
	ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09)

Tabla 5. Norteamérica

Compatibilidad electromagnética (EMC)	Cumple con la sección 47 CFR de la FCC, parte 15, subparte B (05/2024) Certificado según la norma CSA ICES-003, edición 7 de octubre de 2020
Seguridad	Dispositivo de 9 VDC, fuera del alcance
Radio	CFR47 FCC Parte 15.247 Subparte C: 04/201 CFR47 FCC Parte 15 Subparte B: 04/2019 RSS-247 Número 2 02/2017 ICES-003 Número 6:01/2016 Actualizado: 04/2019 RSS-Gen Número 5 04/2018 RSS-102 Número 5 03/2015 Guía de medición KDB 558074 D01 15.247 v05r02

Tabla 6. Evaluación de conformidad del Reino Unido — UKCA

Compatibilidad electromagnética	EN 50663: 2017
Directiva 2014/30/UE (EMC)	EN 62479: 2010
Directiva de seguridad de baja tensión (LVD) 2014/35/UE	EN 61010-1:2010+A1:2019
Directiva RoHS 2011/65/UE	Exclusión de instalaciones fijas a gran escala
Directiva sobre equipos radioeléctricos (RED) 2014/53/UE	ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07) ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09)

Marcas para EBHS-001:



2.2.2. Especificaciones ambientales y de energía

Temperatura de funcionamiento	-35 °C a 105 °C (-31 °F a 221 °F)
Clasificaciones de gabinetes	IP6X a prueba de polvo
Potencia	Batería

Tipo de batería	Metal de litio (no reemplazable)
Interfaz de usuario	Activación mediante pulsador
Modo Feedback	Indicación LED

2.3. Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE)

Declaración de la directiva WEEE

De conformidad con el artículo 14 de la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), se aplican los siguientes requisitos de marcado:

- La directiva se aplica a los equipos eléctricos y electrónicos incluidos en la categoría 9 del anexo I de la Directiva 2012/19/UE.
- Los productos deben incluir marcas que identifiquen claramente al productor e indiquen que el equipo se comercializó después del 13 de agosto de 2005.
- El símbolo del contenedor con ruedas tachado significa que el equipo no debe desecharse con residuos municipales sin clasificar. Los usuarios finales deben seguir los procedimientos locales de reciclaje y eliminación aplicables para los equipos eléctricos y electrónicos.
- La marca colocada en el producto confirma que entra en el ámbito de aplicación de esta directiva.

Marcado para la directiva WEEE; aparece en todos los productos vendidos en la UE:



2.4. Datos del controlador principal

Valores registrados más recientes (locales)	Configuración de alarmas sobre salud de las escobillas (locales)	Tendencia de datos históricos (salida a Historian)
- Longitud útil de la escobilla (%) - Vibración de la escobilla (desplazamiento de mils pico-a-pico) - Temperatura	- Advertencias sobre la longitud de la escobilla - Alta vibración - Temperatura	- Longitud útil de la escobilla - Vibración - Temperatura ambiente en el sensor de salud de la escobilla (BHS por sus siglas en inglés) - Duración de la batería del BHS - Estado del sistema - Fecha/hora del sistema - Temperatura Consulte Interfaz Modbus (página 48) para la lista completa.

2.5. Integración e infraestructura

El supervisión del estado de las escobillas (BCM) sistema está equipado con una interfaz de usuario con pantalla táctil integrada que proporciona configuración local, visualización y monitoreo del estado del sistema. Se puede instalar una pantalla secundaria opcional para admitir ubicaciones de visualización adicionales. El BCM sistema se comunica de forma inalámbrica con los sensores Brush Health mediante una conexión RF Bluetooth® de bajo consumo (BLE) de 2,4 GHz, lo que permite una transmisión de datos fiable en entornos industriales. Para la integración con los sistemas DCS o Historian de la planta el BCM sistema admite varias interfaces de salida de datos, incluidas Modbus TCP/IP sobre Ethernet, Modbus RS-232 y Modbus RS-485.

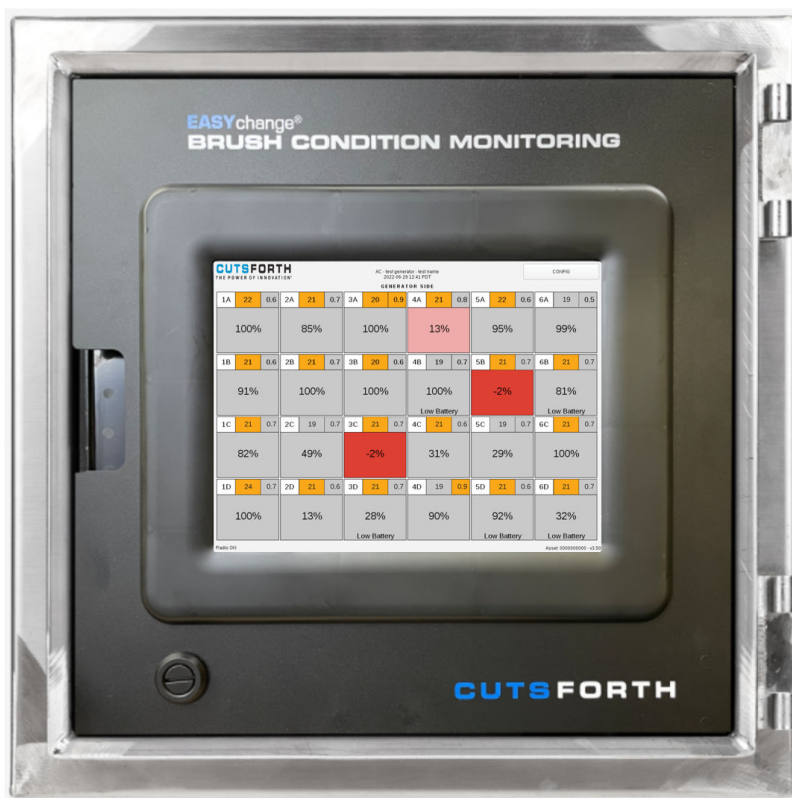
Si lo desea, los datos de Modbus del BCM sistema se puede introducir en InsightCM de Cutsforth™ software. Para obtener más información sobre InsightCM™, incluidos los requisitos específicos del servidor, visite InsightCM™ README en la página web de soporte de Cutsforth en <https://support.cutsforth.com>.

3. Resumen del controlador principal

El controlador principal recibe datos de los sensores de estado de las escobillas (BHS) a intervalos regulares. Presenta información basada en dichos datos a los usuarios de forma local en hasta dos pantallas industriales, y a los usuarios remotos a través de Modbus TCP, Modbus RTU o Ethernet en el software InsightCM™.

En el generador, la interfaz de usuario del controlador principal alerta visualmente a los usuarios cuando las escobillas están cortas o hay vibraciones altas, según los umbrales definidos por la planta. Estos mismos datos críticos y otros más también pueden transmitirse a la sala de control, lo que reduce las inspecciones físicas innecesarias. Algunas instalaciones pueden hacer uso de una pantalla auxiliar, que es una duplicación totalmente funcional de la pantalla principal que puede colocarse en una ubicación secundaria cerca del equipo de escobillas, si se desea.

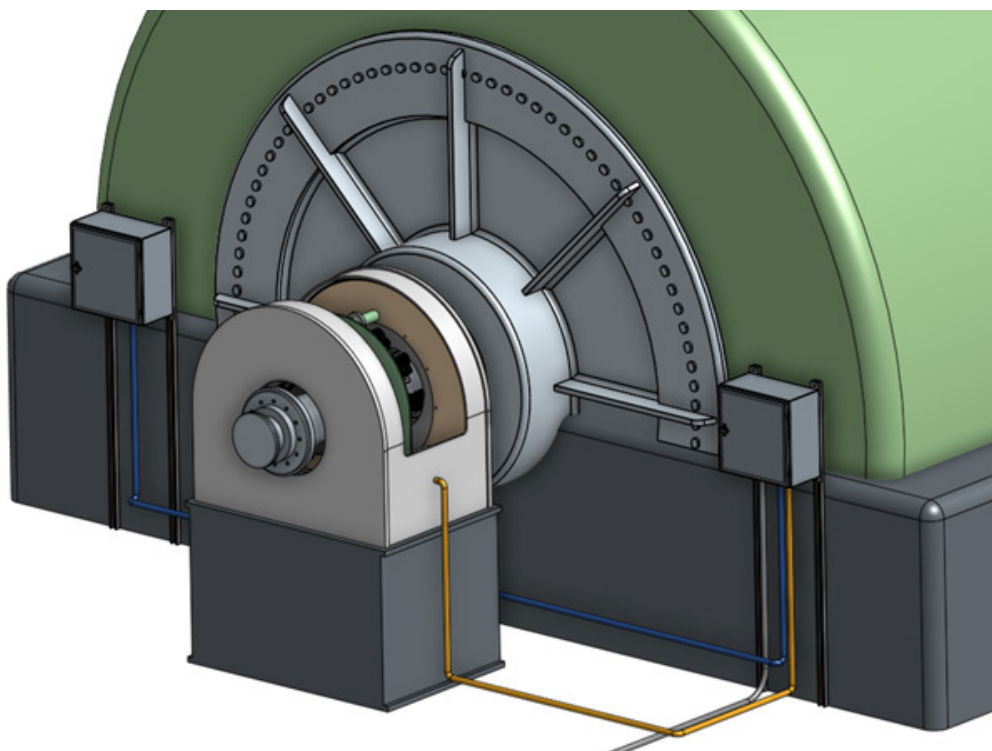
El sistema registra los análisis históricos de la salud de las escobillas y estos están disponibles en la pantalla Detalle de escobillas para cada ubicación de portaescobillas. En última instancia, la combinación de análisis recientes e históricos del estado de las escobillas mejorará la eficiencia de los operarios y optimizará la utilización del personal de la planta.



4. Instalación del Sistema de supervisión del estado de las escobillas

Esta sección aborda el proceso de instalación del Sistema de supervisión del estado de las escobillas y el tendido del cable de señal de la antena. Antes de comenzar, lea detenidamente la Guía de planificación de la instalación del Sistema de supervisión del estado de las escobillas (EZDP-2061). Los principales pasos de la instalación son los siguientes:

1. [Instalación de la caja del Sistema de supervisión del estado de las escobillas compactas \(página 18\)](#)
2. [Alimentación del Sistema de supervisión del estado de las escobillas \(página 19\)](#)
3. [Tendido del cableado de la antena \(página 20\)](#)
4. [Instalación de los clips de etiquetas del portaescobillas \(página 21\)](#)

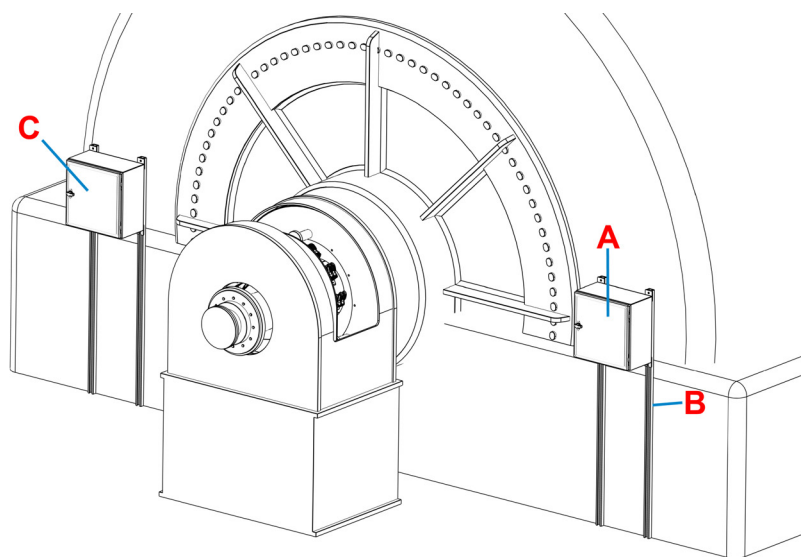


4.1. Instalación de la caja del Sistema de supervisión del estado de las escobillas compactas

Esta sección trata acerca de los requisitos de colocación y montaje de la caja del Sistema de supervisión del estado de las escobillas.

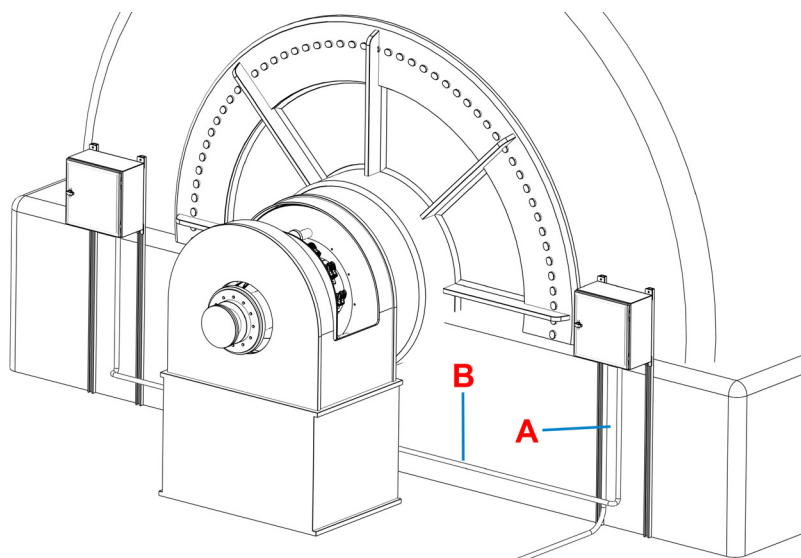
4.1.1. Requisitos de montaje del Sistema de supervisión del estado de las escobillas

El Sistema de supervisión del estado de las escobillas **(A)** requiere un mínimo de dos raíles Unistrut **(B)** para su montaje. Monte la caja lo más cerca posible de las escobillas del excitador para optimizar la experiencia del usuario y mantener la seguridad del operador. Si se desea, se puede instalar una pantalla auxiliar opcional **(C)** en el lado opuesto del eje con respecto a la caja principal. La pantalla auxiliar utiliza la misma caja y tiene los mismos requisitos de montaje que la caja principal.



4.2. Alimentación del Sistema de supervisión del estado de las escobillas

El Sistema de supervisión del estado de las escobillas dispone de un convertidor CA/CC interno que requiere una entrada de alimentación de 85–264 VCA a 47–63 Hz. La potencia de salida de la fuente de alimentación interna es de 24 V y 6,25 A CC (150 W máximo). El cableado de entrada de alimentación debe tenderse hasta el Sistema de supervisión del estado de las escobillas en un conducto estanco al líquido **(A)**. Si se instala la pantalla auxiliar, se debe tender un conducto estanco al líquido entre las cajas para pasar los cables de alimentación, pantalla y serie **(B)**.

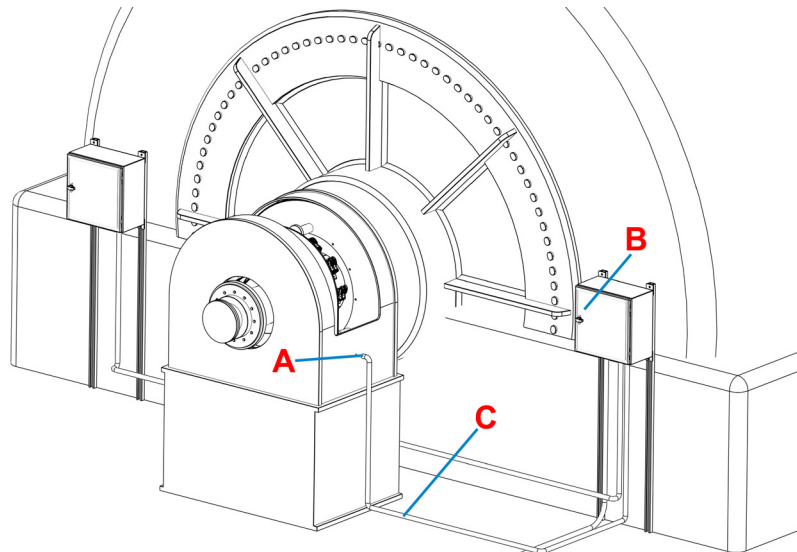


4.3. Tendido del cableado de la antena

El Sistema de supervisión del estado de las escobillas requiere el uso de una antena para permitir una comunicación óptima entre los sensores y el sistema de control. La ubicación ideal para montar la antena puede variar de una instalación a otra. Si no está seguro de dónde colocar la antena, consulte la sección «Modo de colocación de la antena» [Modo de colocación de la antena \(página 46\)](#) de este manual.

En la mayoría de los casos, la ubicación ideal será dentro de la carcasa del excitador. Si este es el caso:

1. Taladre un agujero a través de la parte inferior de la carcasa del excitador **(A)**.
2. Monte la antena en el interior de la carcasa del excitador con su conector extendiéndose a través del orificio recién taladrado.
3. En la parte exterior de la carcasa del excitador, instale un conducto estanco para líquidos que conecte la antena con el Sistema de supervisión del estado de las escobillas **(B)** para pasar el cable de la antena **(C)**.

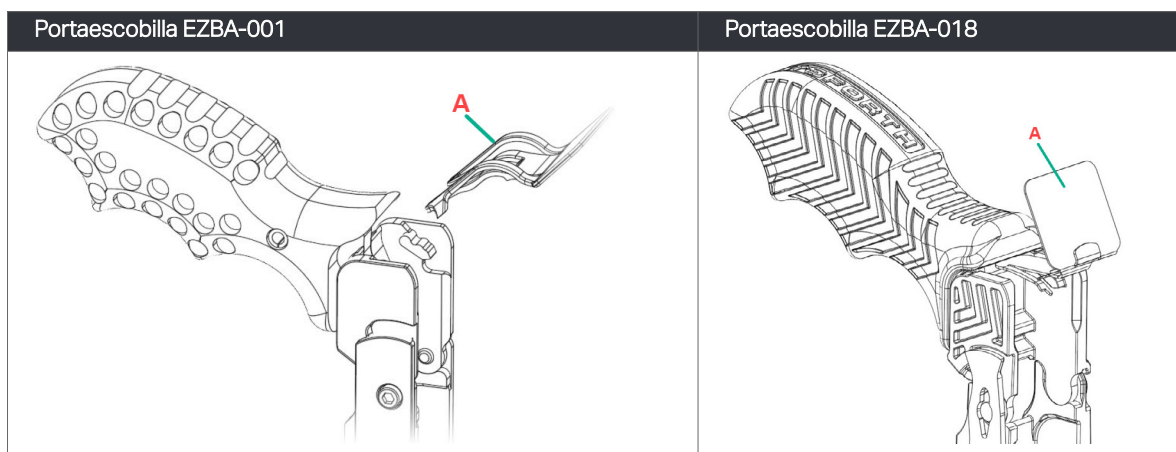


4.4. Instalación de los clips de etiquetas del portaescobillas

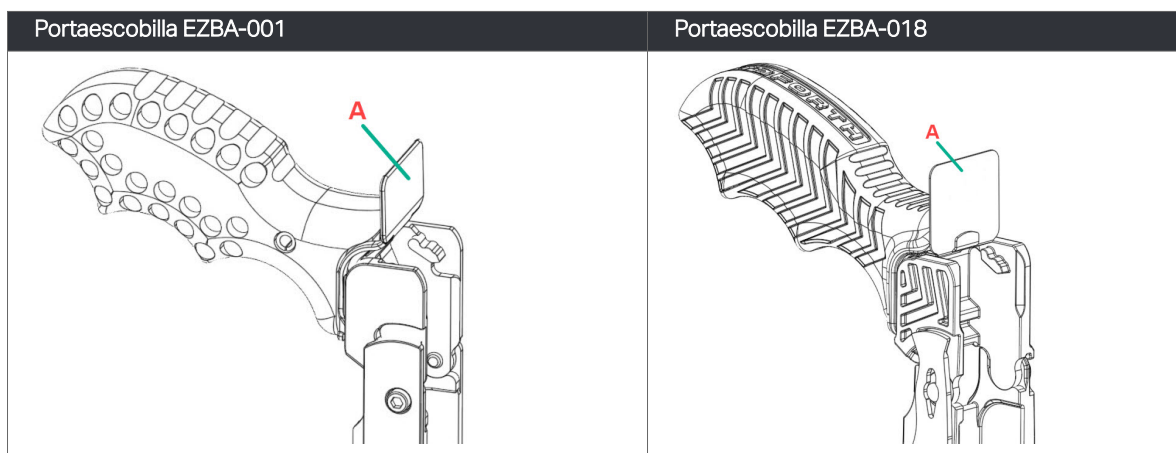
La instalación de clips de etiquetas en los portaescobillas permite identificar fácilmente la posición de las escobillas en relación con la pantalla del Sistema de supervisión del estado de las escobillas. Los clips de etiqueta suelen utilizar una nomenclatura alfanumérica para identificar la fila y la trayectoria de cada escobilla. Por ejemplo, la escobilla «2B» se referiría a la escobilla situada en la fila «2» y con trayectoria «B».

Para instalar los clips de etiqueta:

1. Oriente los clips de la etiqueta **(A)** como se muestran en la figura.



2. Guíe el clip de la etiqueta **(A)** por debajo del mango del portaescobilla hasta que note que encaja en su sitio. Aquí se muestra la posición de reposo final:



5. Sensores de salud de la escobilla

El sensor de salud de las escobillas (BHS) es un dispositivo de registro de datos que procesa los datos de los sensores y los envía al controlador de sensores a intervalos regulares a través de un enlace inalámbrico de 2,4 GHz. Se pueden conectar hasta 216 sensores a un único Sistema de supervisión de escobillas. La antena de 2,4 GHz es de tipo traza de PCB.



5.1. Acoplar un nuevo sensor

Para acoplar un nuevo sensor:

1. En la pantalla de inicio, seleccione la ubicación del portaescobillas donde desea colocar el nuevo sensor.
2. Cuando aparezca el menú de la ubicación del portaescobillas, toque **Presione para acoplar el nuevo sensor**.

Brush Details

Location: 3D

☐ Disable
 ☐ Alternate Color

Press to Pair New Sensor

Clear Brush Length Warnings

90%

0.6

19

Brush Life Remaining

Mils Pk-Pk

Celsius

Sensor Pairing Date

2022-08-17 10:06:41 PDT

Sensor Pairing Age (days)

0

Measurement Count

3

Brush Install Date

UNKNOWN

Brush Age (days)

UNKNOWN

Recent Displacements

1.0

1.0

1.1

-

-

-

Recent Temperatures

19

18

18

-

-

-

3. Presione el botón del sensor que quiere acoplar.

4. Espere hasta que aparezca el mensaje "acoplamiento exitoso".
5. Una vez completado con éxito el acoplado, instale la escobilla y el sensor en la posición correcta en el anillo colector.

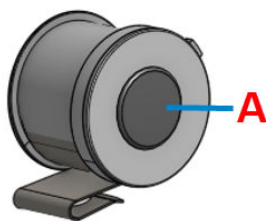


¿No se empareja el sensor? Siga estos pasos:

- Si no aparece un mensaje de confirmación, es posible que el sensor esté emparejado en otro lugar.
- Puede comprobar si el sensor está emparejado en otro lugar siguiendo las instrucciones en la primera de las *Preguntas Frecuentes*.
- Si desea reubicar el sensor en un soporte o ubicación diferente, o ha confirmado que este no está emparejado en otra ubicación, simplemente desemparejelo y repita el proceso de emparejamiento.
- ¿Sigue sin poder emparejar el sensor? Envíe una solicitud de soporte a Cutsforth.com/Support.

5.2. Frecuencia de las actualizaciones del sensor

Los sensores están programados de fábrica para actualizar los datos y comunicarse con el controlador principal una vez cada hora. Sin embargo, el operador puede activar manualmente el sensor en cualquier momento pulsando el botón **(A)** del sensor. Esto obliga al controlador principal a recoger datos de ese sensor en ese momento. La frecuencia de las actualizaciones automáticas de los datos del sensor se puede ajustar desde la pantalla de Configuración Avanzada.



5.3. Desacoplar un sensor

Para desacoplar un sensor, mantenga pulsado su botón durante tres segundos hasta que los dos LED del sensor parpadeen tres veces.

Esto indica que el sensor se ha desacoplado. Los datos de ese sensor/ubicación permanecerán visibles en la página de inicio del controlador principal hasta que se recojan datos nuevamente. En ese momento, la pantalla de inicio del controlador principal se actualizará.

5.3.1. Sustitución de una escobilla

Siga el proceso estándar EASYchange® para cambiar la escobilla. Siempre y cuando la batería del Sensor (BHS) esté en un buen nivel, el ensamblaje sensor-muelle existente puede ser reinstalado con la nueva escobilla.

Visite Cutsforth.com/BrushChange para ver el vídeo con las instrucciones.



RECORDATORIO:

Después de instalar la nueva escobilla en el soporte, pulse brevemente el botón del BHS una vez para restablecer los datos de longitud de la escobilla.

5.4. Duración de la batería del sensor de salud de la escobilla

La fuente de alimentación del dispositivo son tres baterías primarias de litio metal Panasonic BR1632A soldadas a este. En caso de que se agote la batería de un sensor de salud de las escobillas, el Sistema de supervisión del estado de las escobillas mostrará una advertencia de batería baja. A partir de ese momento, la batería del sensor durará aproximadamente 30 días.

La **duración de la pila** es de 2 años (variará en función del intervalo de medición definido por el usuario, así como del entorno operativo).

5.5. Autocomprobación del botón de encendido

El sensor de salud de las escobillas cuenta con una lógica de autocomprobación que permite al usuario pulsar un solo botón y recibir un código de estado en forma de número de parpadeos del LED.

Parpadeo de luces LED	Código de estado
1	Sin problemas
2	Error de voltaje de la batería
3	Error de comunicación de Accel
4	Error funcional de Accel
5	Error de comunicación del codificador magnético
6	Error de temperatura
7	Error de la aplicación

6. Uso de la interfaz de usuario del controlador principal

Antes de encender el controlador principal, inspeccione primero el sistema para cerciorarse de que no hay materiales extraños en el interior de la caja, ni componentes dañados o conexiones de cables sueltas.

6.1. Encendido del controlador principal

Para encender el controlador principal:

1. Abra el panel de la placa frontal del controlador principal.
2. Localice el interruptor situado en la parte inferior del panel y póngalo en la posición «ON».
3. Cierre el panel frontal y espere a que el sistema inicie y cargue automáticamente la aplicación de supervisión

6.2. Disposición de la pantalla del controlador principal

Los diagramas de esta sección muestran cómo la disposición de la pantalla del controlador principal se corresponde con las escobillas del generador. La pantalla de configuración avanzada contiene una opción para seleccionar la ubicación de la etiqueta de referencia del generador. Esto permite al usuario organizar la pantalla de inicio de la manera que mejor se adapte a la configuración de su unidad y a la ubicación de montaje del controlador principal.

Este es el diseño de la pantalla del controlador principal. El siguiente ejemplo muestra la ubicación de la etiqueta de referencia del generador en la parte superior de la pantalla.

CUTSFORTH
THE POWER OF INNOVATION™

example plant
Siemens - example generator - example name
2022-08-17 12:51 PDT

CONFIG

GENERATOR SIDE

1A	24	0.7	2A	22	0.7	3A	21	0.6	4A	21	0.7	5A	21	0.8	6A	21	0.7
100%			100%			82%			97%			100%			100%		
1B	20	0.6	2B	21	0.7	3B	20	0.6	4B	21	0.7	5B	20	0.8	6B	22	0.7
100%			89%			100%			100%			90%			92%		
1C	23	0.8	2C	19	0.7	3C	19	1.0	4C	21	0.7	5C	22	0.9	6C	21	0.7
85%			100%			84%			100%			100%			91%		
1D	23	0.7	2D	25	0.8	3D	19	0.6	4D	25	0.9	5D	21	0.9	6D	20	0.6
84%			98%			90%			100%			81%			84%		

Radio ON

IZQUIERDA

DERECHA

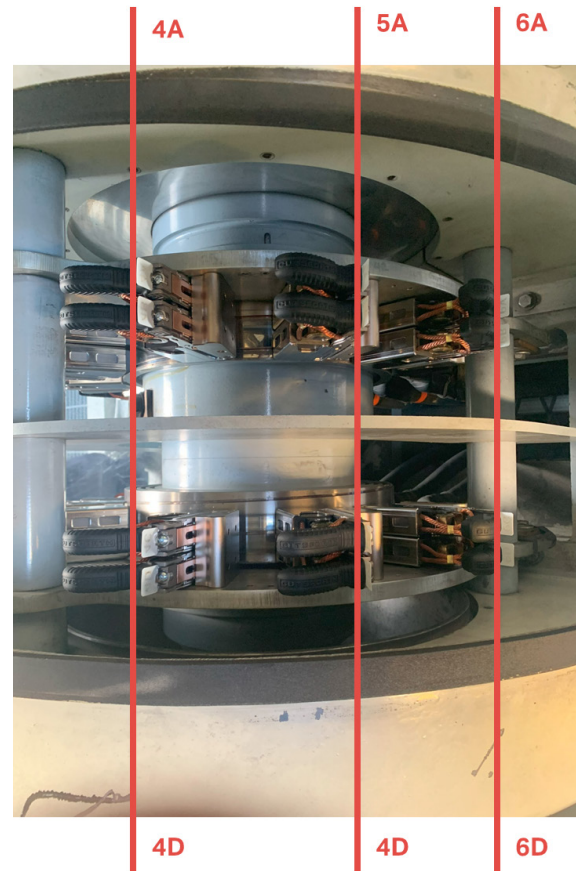
Asset: 0000000000 - v3.50

Los siguientes diagramas muestran las escobillas con las filas resaltadas en azul (izquierda) y en rojo (derecha).

Lateral del generador



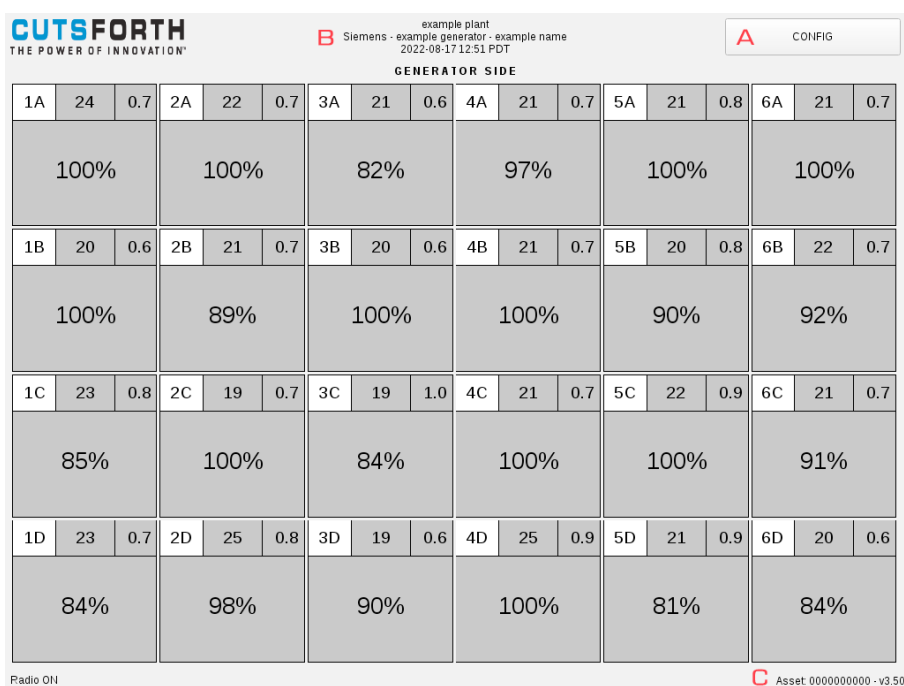
Lateral del generador



6.3. Navegación por la pantalla del controlador principal

Una vez encendido el controlador principal, aparece la vista de nivel superior de la pantalla de la interfaz de usuario:

- El botón **Config (A)** la ventana de configuración primaria.
- La información situada en la parte superior central de la pantalla **(B)** muestra el nombre de la planta, el fabricante del generador, el nombre y tipo, y la hora actual, que pueden modificarse dentro de la configuración avanzada.
- En la esquina inferior derecha **(C)** se muestra la etiqueta del activo y la versión de la aplicación Supervisión del estado de las escobillas.



6.4. Apagado del controlador principal

Para apagar, repita la secuencia de encendido en orden inverso.

Otra opción para apagar es:

1. Conecte un teclado USB externo.
2. Para cerrar la aplicación, presione **ALT+F4**.
3. Vuelva a presionar **ALT+F4** abrir el menú de encendido.
4. Seleccione la opción que desee (apagar, reiniciar, etc.).
5. Si desea apagar el sistema, espere a que se apague por completo y, a continuación, abra el panel frontal y coloque el interruptor en la posición OFF.

7. Conexión de una pantalla auxiliar

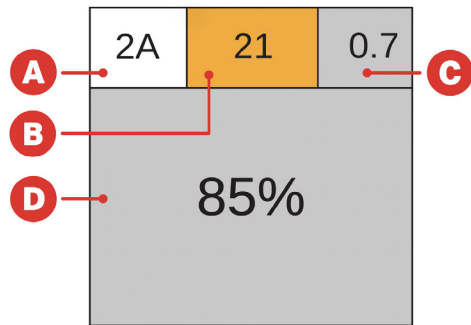
Algunas instalaciones pueden hacer uso de una pantalla auxiliar, que es una duplicación totalmente funcional de la pantalla principal que puede colocarse en una ubicación secundaria cerca del equipo de escobillas, si se desea.

Se necesitan tres conexiones para la pantalla auxiliar:

- Alimentación de 24 V CC
- Señal de pantalla táctil a través de Ethernet
- Vídeo a través de Ethernet

8. Indicación del estado de la escobilla

Los indicadores individuales del estado de la escobilla proporcionan la siguiente información:



- A** Ubicación
- B** Temperatura (Pico medio en grados Celsius)
- C** Vibración / Desplazamiento de las escobillas (Mils Pico a pico)
- D** Vida útil restante de la escobilla

8.1. Definiciones de color

El color de fondo de la zona indicadora del estado de la escobilla cambia en función de la longitud restante de la misma:

- El color rojo indica que la longitud restante de la escobilla es inferior o igual al 0 %.
- El color rosa indica que la longitud restante de la escobilla es igual o inferior al umbral establecido en la ventana de configuración.

El color de fondo de las áreas de desplazamiento o temperatura será naranja si el valor de desplazamiento o temperatura de la escobilla es igual o superior al umbral establecido en la ventana de configuración.

Esta figura muestra los posibles colores de fondo para las diferentes áreas del indicador de estado de la escobilla:

CUTSFORTH

THE POWER OF INNOVATION®

AC - test generator - test name

2022-06-29 12:41 PDT

CONFIG

GENERATOR SIDE

1A	22	0.6	2A	21	0.7	3A	20	0.9	4A	21	0.8	5A	22	0.6	6A	19	0.5
100%			85%			100%			13%			95%			99%		
1B	21	0.6	2B	21	0.7	3B	20	0.6	4B	19	0.7	5B	21	0.7	6B	21	0.7
91%			100%			100%			100%			-2%			81%		
									Low Battery			Low Battery					
1C	21	0.7	2C	19	0.7	3C	21	0.7	4C	21	0.6	5C	19	0.7	6C	21	0.7
82%			49%			-2%			31%			29%			100%		
1D	24	0.7	2D	21	0.6	3D	21	0.7	4D	19	0.9	5D	21	0.6	6D	21	0.7
100%			13%			28%			90%			92%			32%		
						Low Battery						Low Battery			Low Battery		

Radio ON

Asset: 0000000000 - v3.5

Radio ON

Asset: 0000000000 - v3.50

9. Configuración de los ajustes del Sistema de supervisión del estado de las escobillas

En el panel de configuración se pueden modificar los siguientes ajustes:

- Alerta de la longitud de la escobilla



En este nivel, el color de fondo de la ubicación cambiará a rosa.

- Falla máxima de desplazamiento



En este nivel, el color de fondo del desplazamiento cambiará a naranja.

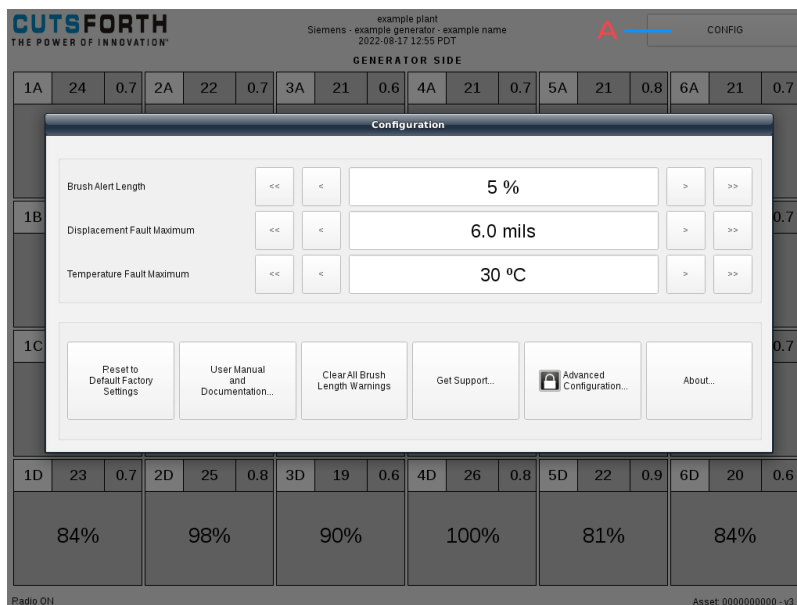
- Falla máxima de temperatura



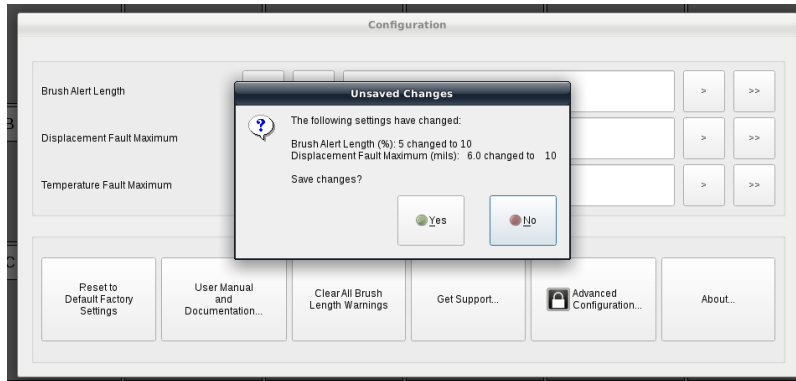
En este nivel, el color de fondo de la temperatura cambiará a naranja.

Para configurar el Sistema de supervisión del estado de las escobillas

1. Presione **Config. (A)** para abrir el panel de configuración.



2. Haga clic en cualquier lugar del área sombreada que se encuentra fuera de la ventana de configuración para cerrarla. Si se ha modificado alguna configuración, aparecerá un cuadro de diálogo en el que se le preguntará si desea guardar los cambios.



10. Ajustes avanzados de configuración



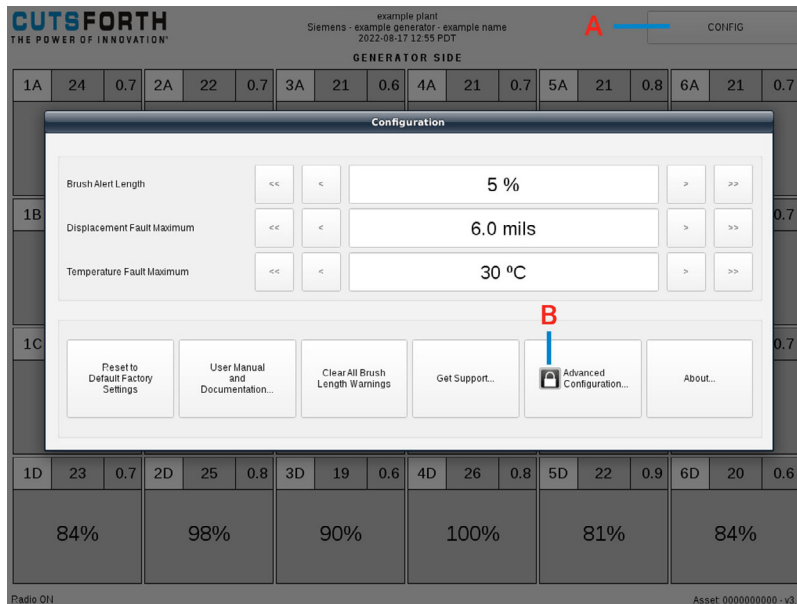
Algunos de los pasos de estas secciones requerirán el uso de un teclado, un ratón y/o una unidad de almacenamiento USB. Suele ser beneficioso utilizar un concentrador o divisor USB.

La ventana de configuración avanzada ofrece al operador la opción de:

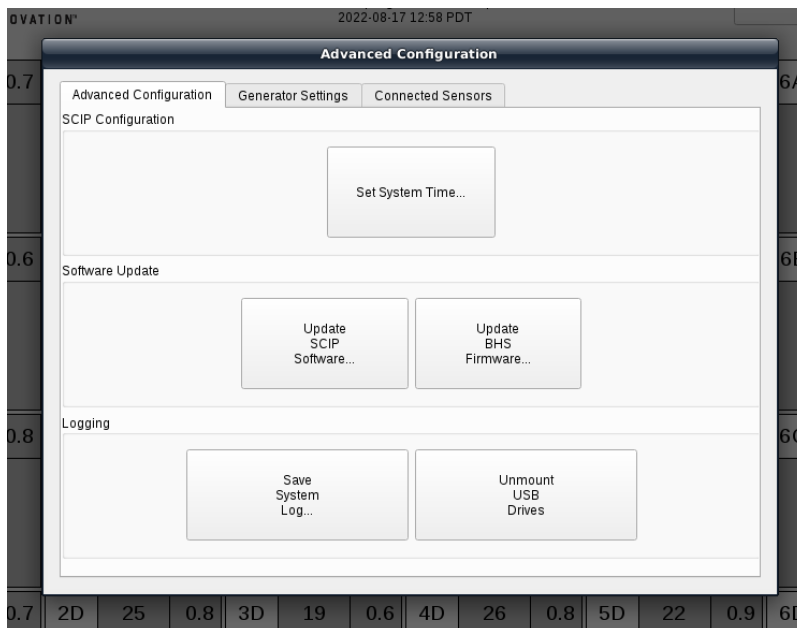
- [Exportar datos y registros de eventos \(página 38\)](#)
- [Actualizar la aplicación de supervisión del estado de las escobillas \(página 39\)](#)
- [Actualizar el firmware del sensor de estado de las escobillas \(página 40\)](#)
- [Configurar la hora del Sistema de supervisión del estado de las escobillas \(página 41\)](#)

10.1. Acceder a la ventana de configuración avanzada

1. Presione **Config (A)**.
2. Presione **Configuración avanzada (B)**.

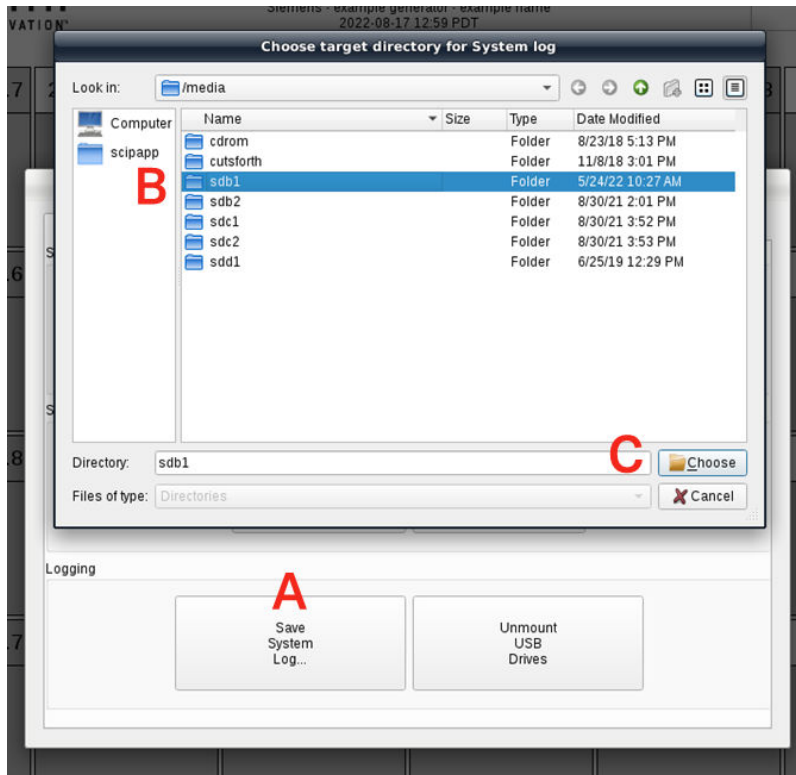


3. A continuación, introduzca la contraseña administrativa para abrir la ventana de Configuración Avanzada. Para obtener información de acceso, póngase en contacto con support@cutsforth.com.



10.2. Exportar datos y registros de eventos

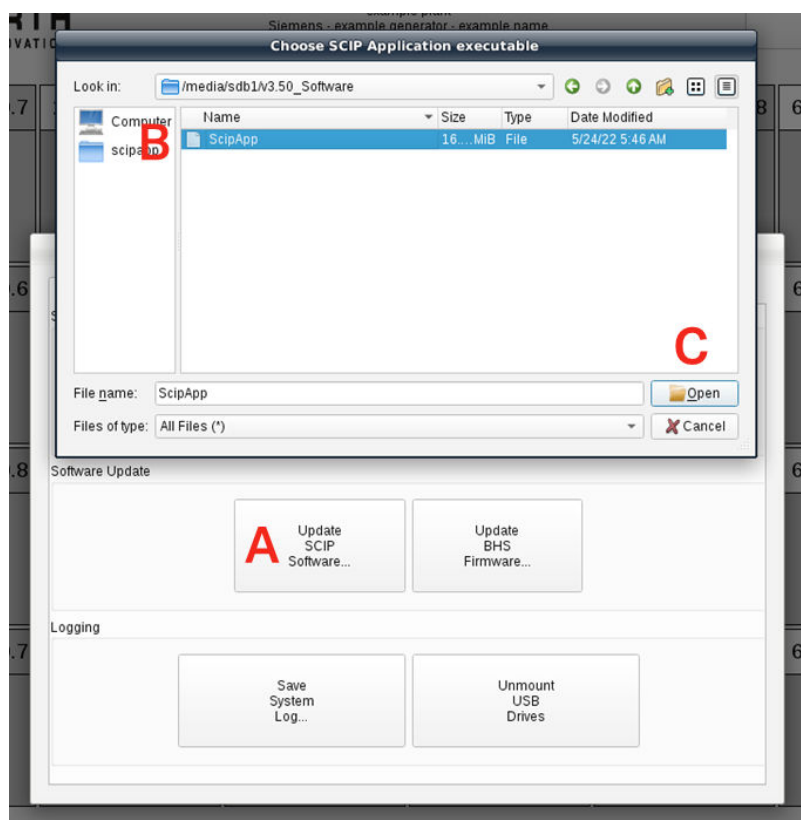
1. Conecte una unidad USB
2. Presione **Guardar registro del sistema (A)**.
3. Seleccione la carpeta sdb1 **(B)**.
4. Presione **Seleccionar (C)**. De este modo, exportará los registros de datos históricos a un archivo .csv y los registros de eventos del sistema en forma de archivos .txt.



10.3. Actualizar la aplicación de supervisión del estado de las escobillas

Para actualizar la aplicación de Supervisión del estado de las escobillas utilizando un dispositivo USB externo con el nuevo software proceda de la siguiente manera:

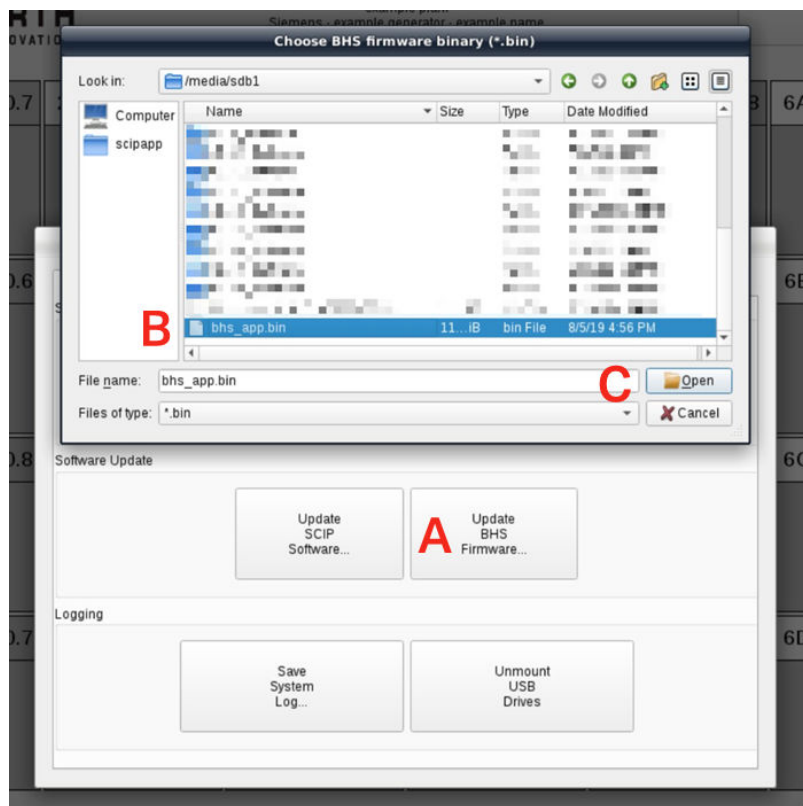
1. Conecte una unidad USB que contenga la nueva aplicación de Supervisión del estado de las escobillas.
2. Presione **Actualizar software SCIP (A)**.
3. Abra la carpeta sdb1 y navegue hasta el archivo binario ScipApp.
4. Seleccione **ScipApp binario (B)** y Presione **Abrir (C)**.
5. Se reiniciará la aplicación de Supervisión del estado de las escobillas.



10.4. Actualizar el firmware del sensor de estado de las escobillas

Para actualizar el firmware del sensor de estado de las escobillas proceda de la siguiente manera:

1. Conecte una unidad USB con el nuevo firmware.
2. Presione **Actualizar firmware BHS (A)**.
3. Abra la carpeta sdbl y navegue hasta el último archivo binario del firmware.
4. Seleccione el archivo binario del firmware **(B)** y presione **(C)**.
5. La aplicación importará el nuevo firmware y lo preparará para su actualización.



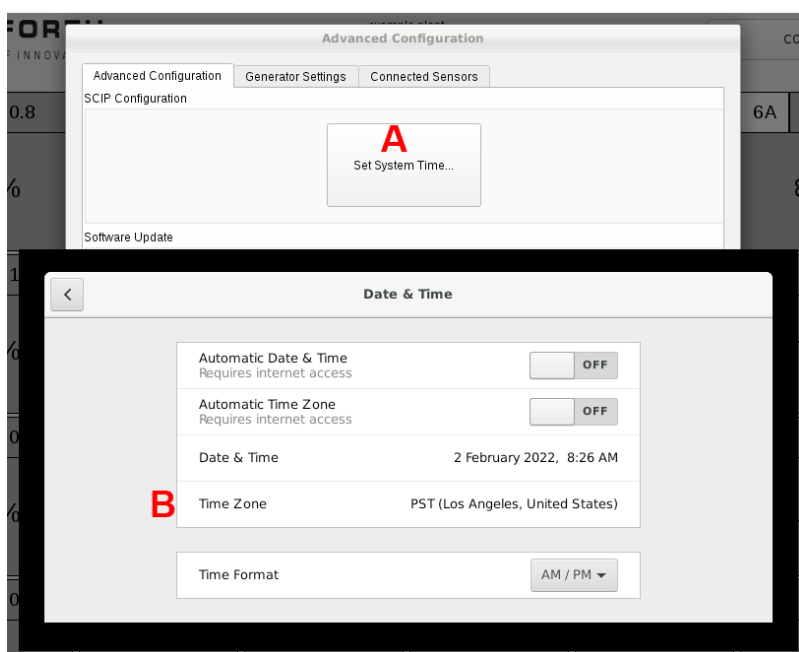
10.5. Configurar la hora del Sistema de supervisión del estado de las escobillas

Para ajustar la hora del Sistema de supervisión del estado de las escobillas proceda de la siguiente manera:

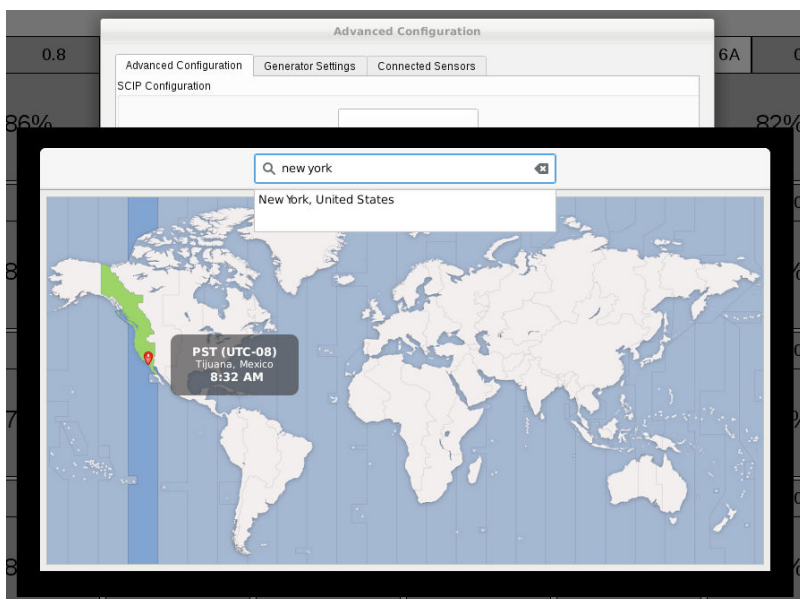
1. Presione **Ajustar hora del sistema (A)**.
2. Presione **Zona horaria (B)**.



La **Zona horaria automática** debe estar desactivada para poder ajustar la zona horaria manualmente.



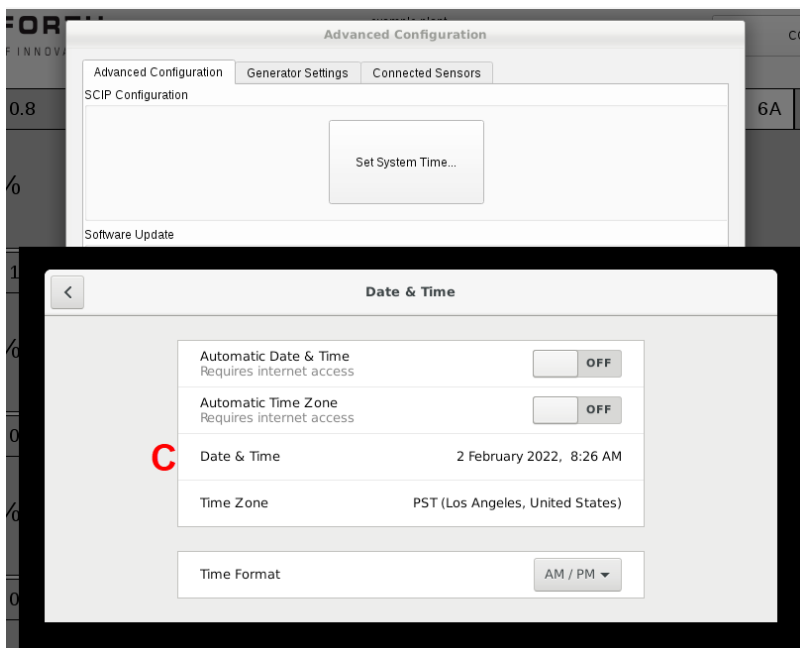
3. Seleccione una zona horaria presionando en el mapa o escribiendo el nombre de una ciudad en la barra de búsqueda y seleccionándola en la lista desplegable.



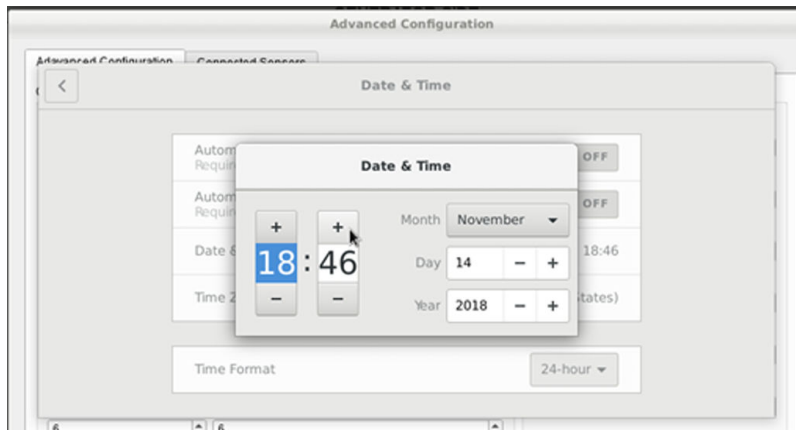
4. Para cerrar la ventana de selección de zona horaria, presione **Alt + F4**.
5. Presione **Fecha y Hora (C)**.



Para ajustar manualmente la fecha y la hora, es necesario desactivar la opción **Fecha y Hora automáticas**.



6. Ajuste la fecha y la hora y, a continuación, presione la tecla **Esc.** para cerrar el editor.



7. Para cerrar la ventana Fecha y Hora y volver a la ventana Configuración avanzada, presione **Alt + F4**.
8. Presione en cualquier lugar del área sombreada fuera de la ventana de Configuración avanzada para cerrarla.

11. Ajustes del generador

Para acceder a la página de configuración del generador, entre en el menú Configuración avanzada y vaya a la pestaña Configuración del generador. Desde esta página se pueden modificar los siguientes ajustes:

- Nombre de la planta.
- Fabricante, tipo y nombre del generador.
- Ubicación de la etiqueta de referencia del generador en pantalla.
- Intervalo de medición (frecuencia con la que los sensores comunicarán los datos).
- Número de escobillas (número de filas y de columnas).
- Tipo de visualización de la etiqueta de numeración de las escobillas (alfanumérico frente a numérico).
- Puerto Modbus TCP.
- Configuración de la interfaz serie Modbus RTU.



Algunos de los pasos de estas secciones requerirán el uso de un teclado, un ratón y/o una unidad de almacenamiento USB. Suele ser beneficioso utilizar un concentrador o divisor USB.

Advanced Configuration

Advanced Configuration | Generator Settings | Connected Sensors

Generator Information

Plant: example plant

Generator Manufacturer: Siemens

Generator Type: example generator

Generator Name: example name

Generator Location: Top

Measurement Interval: 1 hour

Num. Brush Rows: 4

Num. Brush Columns: 6

Label Display Type: Alphanumeric

Asset Tag: 0000000000

Modbus - ttyS2 and ttyS3

TCP Port: 501

Server Address: 1

Baud Rate: 19200

Data Bits: 8

Parity Bits: Even

Stop Bits: 1

Re-Initialize Modbus Ports

11.1. Intervalo de medida

El Sistema de supervisión del estado de las escobillas recopila conjuntos de datos de los sensores de estado de las escobillas (BHS) durante intervalos de medición regulares. Este intervalo de medición es un ajuste configurable por el usuario desde la página Ajustes del generador, con opciones de 1, 3, 6 o 12 horas. Tenga en cuenta que la duración de la batería de los BHS depende directamente de la frecuencia de recopilación de datos.

Advanced Configuration

Advanced Configuration | Generator Settings | Connected Sensors

Generator Information

Plant: example plant

Generator Manufacturer: Siemens

Generator Type: example generator

Generator Name: example name

Generator Location: Top

Measurement Interval: **1 hour** (selected), 3 hours, 6 hours, 12 hours

Num. Brush Rows: 3 hours

Num. Brush Columns: 12 hours

Label Display Type: Alphanumeric

Asset Tag: 0000000000

Modbus - ttyS2 and ttyS3

TCP Port: 501

Server Address: 1

Baud Rate: 19200

Data Bits: 8

Parity Bits: Even

Stop Bits: 1

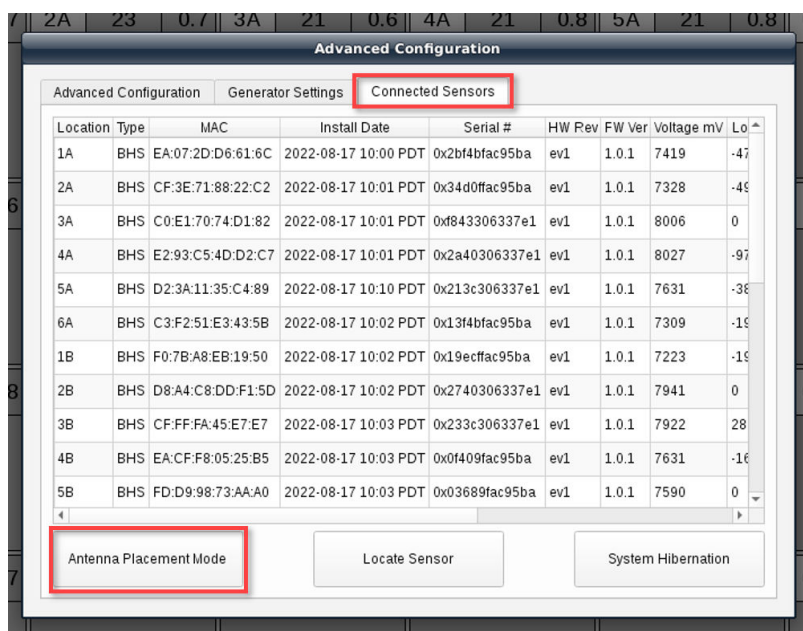
Re-Initialize Modbus Ports

12. Modo de colocación de la antena



Las pilas del sensor se agotarán a un ritmo más rápido de lo normal durante el proceso de colocación de la antena.

Para acceder a este proceso, vaya a la pestaña «Sensores conectados» de la ventana «Configuración avanzada» y presione **Modo de colocación de antenas**.



En el modo de colocación de la antena, los indicadores de estado de las escobillas muestran la intensidad de la señal de radio en lugar de los datos del sensor. El color del fondo cambia en función de la intensidad de la señal de radio:

- **Rojo:** intensidad de señal débil o desconocida.
- **Rosa:** intensidad de señal moderada
- **Gris:** intensidad de señal fuerte

Se muestran dos números para cada ubicación:

- El número de la izquierda es la intensidad de la señal en el lado del controlador principal (la calidad del enlace de radio del sensor al controlador principal).
- El número de la derecha es la intensidad de la señal en el lado del sensor (calidad del enlace de radio entre el controlador principal y el sensor).

Espere alrededor de una hora para que todos los sensores informen de la intensidad de la señal. Para salir del modo de colocación de antena, navegue de nuevo hasta la pestaña «Sensores conectados»

en la ventana de «Configuración avanzada» y presione **Modo de colocación de antena**. Para evitar el drenaje excesivo de la batería, el sistema BCM saldrá automáticamente del modo de colocación de antena transcurridas dos horas.

CUTSFORTH
THE POWER OF INNOVATION™

example plant
 Siemens - example generator - example name
 2022-08-17 14:45 PDT

WARNING:
ANTENNA
PLACEMENT

CONFIG

GENERATOR SIDE

1A -54/-51	2A -52/-48	3A -53/-51	4A -53/-59	5A -50/-46	6A -60/-57
1B -53/-49	2B -53/-48	3B -50/-49	4B -47/-43	5B -53/-47	6B -58/-50
1C -59/-59	2C -54/-56	3C -57/-55	4C -54/-49	5C -50/-43	6C -49/-45
1D -50/-44	2D -49/-44	3D -57/-55	4D -54/-55	5D -54/-55	6D -50/-43

Radio OH

Asset: 0000000000 - v3.50

13. Interfaz Modbus

Para convertir las etiquetas alfanuméricas de localización de escobillas en un valor numérico que corresponda a las salidas Modbus, siga el siguiente esquema: De menor a mayor: 1A, 2A, 3A, ..., 1B, 2B, 3B, ...; 10, 2C, 3C, ...



El Sistema de supervisión del estado de las escobillas debe configurarse como un dispositivo esclavo.

Consulte esta tabla cuando programe la salida Modbus en su sistema de supervisión:

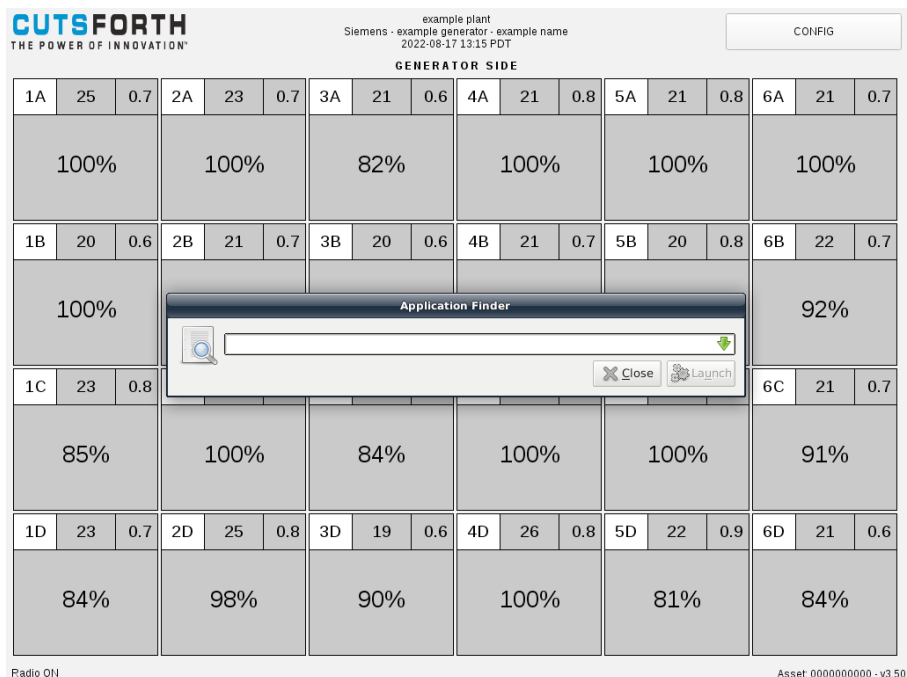
Escobilla	Nombre	Tipo de valor	Unidad de valor	Tipo de registro	Dirección (base 0)	Dirección física (base 0)	Funciones soportadas
0-229	Sensor de bacteria baja	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	10000–10229	0x000–0x0E5	0x02 Lectura de entrada discreta
0-229	El sensor no funciona correctamente	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	10230–10459	0x0E6–0x1CB	0x02 Lectura de entrada discreta
0-229	Remplace la escobilla ahora (crítico)	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	10460–10659	0x1CC–0x2B1	0x02 Lectura de entrada discreta
0-229	Remplace la escobilla pronto (alerta)	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	10690–10919	0x2B2–0x397	0x02 Lectura de entrada discreta
0-229	Advertencia de vibración alta	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	10920–11149	0x398–0x47D	0x02 Lectura de entrada discreta
0-229	Sensor de muestras anteriores	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	11150–11379	0x47E–0x563	0x02 Lectura de entrada discreta
0-229	Temperatura crítica	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	11380–11609	0x564–0x649	0x02 Lectura de entrada discreta
0-229	Error de longitud	Booleano	Indicador (flag)	Entrada discreta	11610–11839	0x64A–0x72F	0x02 Lectura de entrada discreta

Escobilla	Nombre	Tipo de valor	Unidad de valor	Tipo de registro	Dirección (base 0)	Dirección física (base 0)	Funciones soportadas
0-229	Longitud de la escobilla	Short	% remanente	Registro de entrada	30000-30229	0x000-0x0E5	0x04 Lectura de registro de entrada
0-229	Desplazamiento Pico-a-Pico	Texto	0.001 mils	Registro de entrada	30230-30459	0x0E6-0x1CB	0x04 Lectura de registro de entrada
0-229	Temperatura	Short	Grados C	Registro de entrada	30460-30689	0x1CC-0x2B1	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Estado del sistema	Texto	Campo de bits: b0: Modo de hibernación (1-Activado, 0-Desactivado) b1-15: RFU	Registro de entrada	30920	0x398	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Hora del sistema	Texto	Hora POSIX (LSB - MSB)	Registro de entrada	30921-30922	0x399-0x39A	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Recuento escobillas cortas	Texto	Número de escobillas que deben sustituirse inmediatamente	Registro de entrada	30923	0x39B	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Recuento escobillas casi cortas	Texto	Número de escobillas que necesitarán ser sustituidas en breve	Registro de entrada	30924	0x39C	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Recuento de escobillas de alta vibración	Texto	Número de sensores que informan vibración alta	Registro de entrada	30925	0x39D	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Recuento de errores del sensor	Texto	Número de sensores que notifican errores	Registro de entrada	30926	0x39E	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Total de batería baja	Texto	Número de sensores que notifican batería baja	Registro de entrada	30927	0x39F	0x04 Lectura de registro de entrada
0-229	Voltaje de la batería	Texto	Milivoltios (mV)	Registro de entrada	30928-31157	0x3A0-0x485	0x04 Lectura de registro de entrada

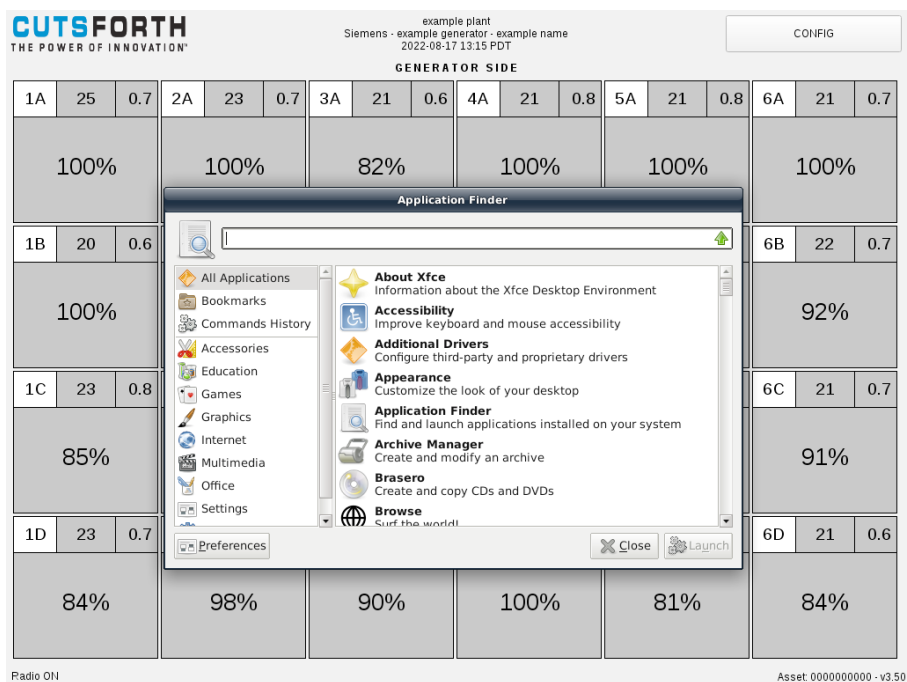
Escobilla	Nombre	Tipo de valor	Unidad de valor	Tipo de registro	Dirección (base 0)	Dirección física (base 0)	Funciones soportadas
0-229	Valor RSSI	Texto	Decibelios milivatios (dBm)	Registro de entrada	31158-31387	0x486-0x56B	0x04 Lectura de registro de entrada
0-229	Dirección MAC de BHS (byte bajo, little-endian)	Texto	N/A	Registro de entrada	31388-31617	0x56C-0x651	0x04 Lectura de registro de entrada
0-229	Dirección MAC de BHS (byte medio, little-endian).	Texto	N/A	Registro de entrada	31618-31847	0x652-0x737	0x04 Lectura de registro de entrada
0-229	Dirección MAC de BHS (byte alto, little-endian)	Texto	N/A	Registro de entrada	31848-32077	0x738-0x81D	0x04 Lectura de registro de entrada
0-229	Registro de error del sensor con indicadores de error del sensor	Texto	N/A	Registro de entrada	32078-32307	0x81E-0x903	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Recuento de muestras anteriores	Texto	Número de sensores informando muestras anteriores	Registro de entrada	32308	0x904	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Recuento de temperaturas críticas	Texto	Número de sensores Informando temperaturas críticas	Registro de entrada	32309	0x905	0x04 Lectura de registro de entrada
N/A	Recuento de errores de longitud	Texto	Número de sensores informando errores de longitud de las escobillas	Registro de entrada	32310	0x906	0x04 Lectura de registro de entrada

13.1. Introducción de una dirección IP estática

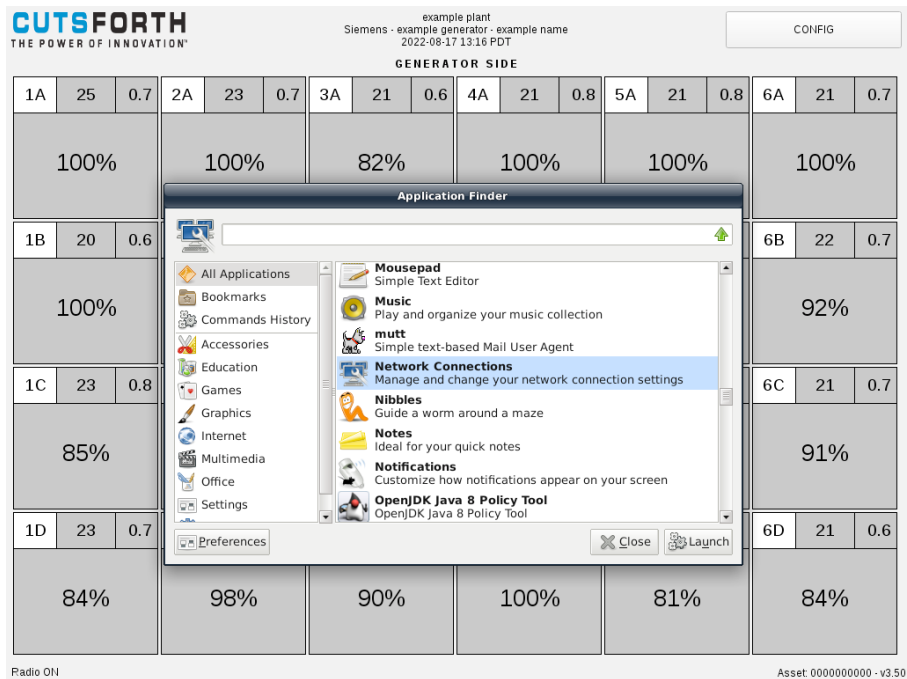
1. Conecte el teclado USB al sistema BCM.
2. Presione **Alt+F2** para abrir el buscador de aplicaciones.



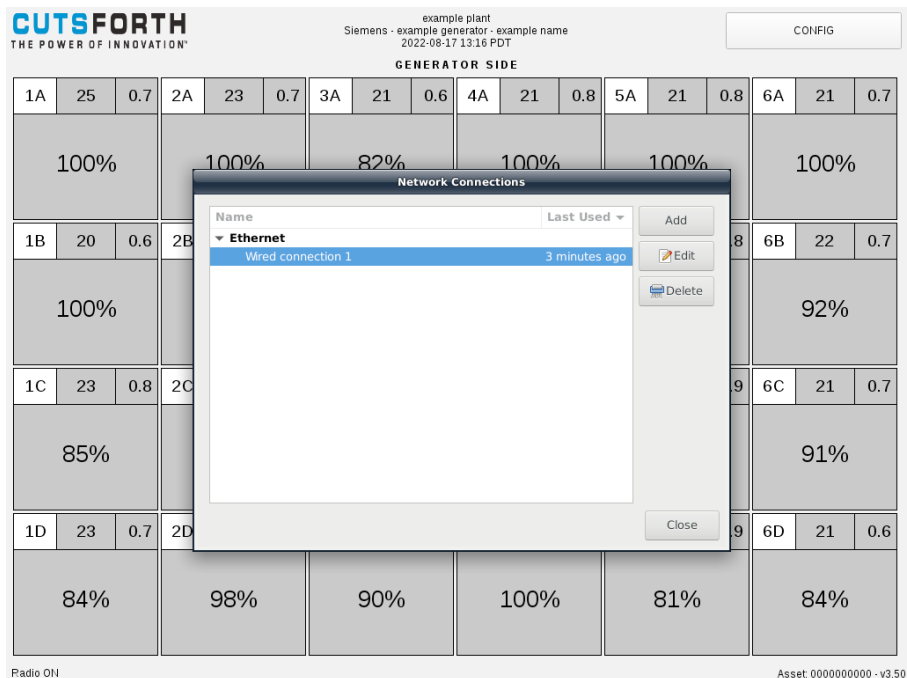
3. Haga clic en la flecha verde que apunta hacia abajo para mostrar la ventana de opciones.



4. Desplácese hacia abajo, seleccione **Conexiones de red** y haga clic en **Iniciar**.



5. Haga doble clic en **Conexión por cable 1**.



6. Seleccione la pestaña **Configuración IPv4**

The screenshot shows the Cutsforth web interface. At the top, there's a header with the Cutsforth logo and 'THE POWER OF INNOVATION™'. Below it, a status bar shows 'example plant', 'Siemens - example generator - example name', and '2022-08-17 13:20 PDT'. A 'CONFIG' button is on the right. The main area is titled 'GENERATOR SIDE' and displays a table of generator status data. Overlaid on this is a dialog box titled 'Editing Wired connection 1'. The dialog has tabs for 'General', 'Ethernet', '802.1X Security', 'DCB', 'Proxy', 'IPv4 Settings', and 'IPv6 Settings'. The 'IPv4 Settings' tab is active, showing 'Method: Automatic (DHCP)'. Below this are fields for 'Additional static addresses' (Address, Netmask, Gateway), 'Additional DNS servers', 'Additional search domains', and 'DHCP client ID'. There's a checkbox for 'Require IPv4 addressing for this connection to complete' and a 'Routes...' button. At the bottom of the dialog are 'Cancel' and 'Save' buttons. The background table shows generator status for various units (1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A) with columns for status, value, and percentage.

7. En el menú desplegable Método, seleccione **Manual** para cambiar la configuración IP a **estática**.

This screenshot is similar to the previous one, showing the 'Editing Wired connection 1' dialog box. However, the 'Method' dropdown menu is now set to 'Manual'. The rest of the dialog and the background status table remain the same.

8. Haga clic en **Añadir**.

example plant
Siemens - example generator - example name
2022-08-17 13:22 PDT

CONFIG

GENERATOR SIDE

1A	25	0.7	2A	23	0.7	3A	21	0.6	4A	21	0.8	5A	21	0.8	6A	21	0.7
100%			100%														
1B	20														22	0.7	
100%															92%		
1C	23														21	0.7	
85%															91%		
1D	23														21	0.6	
84%			98%			90%			100%			81%			84%		

Radio ON

Asset: 0000000000 - v3.50

9. Introduzca la información de dirección deseada y haga clic en **Guardar** cuando haya terminado.

example plant
Siemens - example generator - example name
2022-08-17 13:25 PDT

CONFIG

GENERATOR SIDE

1A	25	0.7	2A	23	0.7	3A	21	0.6	4A	21	0.8	5A	21	0.8	6A	21	0.7
100%			100%														
1B	20														22	0.7	
100%															92%		
1C	23														21	0.7	
85%															91%		
1D	23														21	0.6	
84%			98%			90%			100%			81%			84%		

Radio ON

Asset: 0000000000 - v3.50

13.2. Localización de las direcciones Mac

1. Conecte un teclado USB al sistema BCM.
2. En la pantalla de inicio de la aplicación BCM, presione **CONFIG** en la esquina superior derecha.

CUTSFORTH

THE POWER OF INNOVATION®

example plant

Siemens - example generator - example name

2022-08-17 12:51 PDT

CONFIG

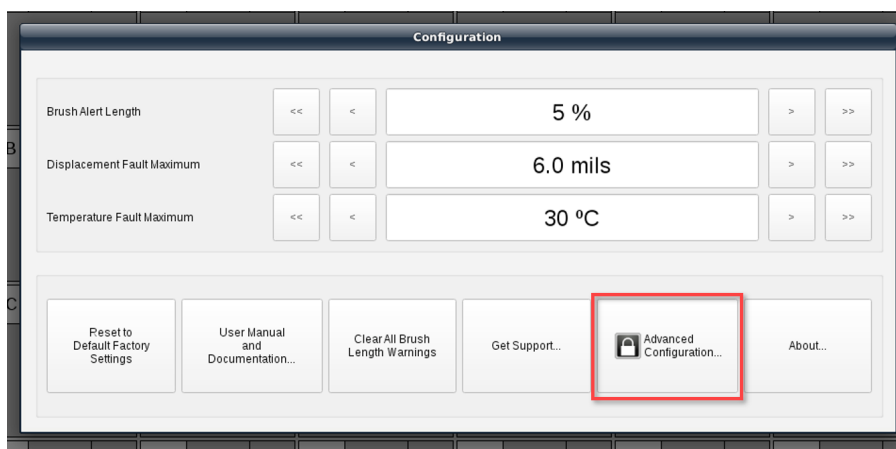
GENERATOR SIDE

1A	24	0.7	2A	22	0.7	3A	21	0.6	4A	21	0.7	5A	21	0.8	6A	21	0.7
100%			100%			82%			97%			100%			100%		
1B	20	0.6	2B	21	0.7	3B	20	0.6	4B	21	0.7	5B	20	0.8	6B	22	0.7
100%			89%			100%			100%			90%			92%		
1C	23	0.8	2C	19	0.7	3C	19	1.0	4C	21	0.7	5C	22	0.9	6C	21	0.7
85%			100%			84%			100%			100%			91%		
1D	23	0.7	2D	25	0.8	3D	19	0.6	4D	25	0.9	5D	21	0.9	6D	20	0.6
84%			98%			90%			100%			81%			84%		

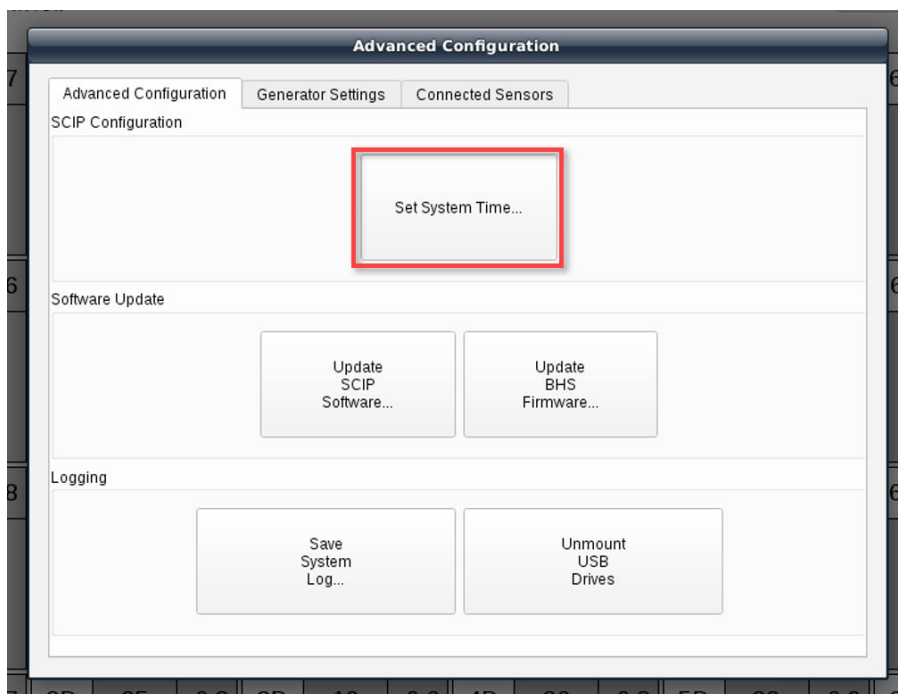
Radio ON

Asset: 0000000000 - v3.50

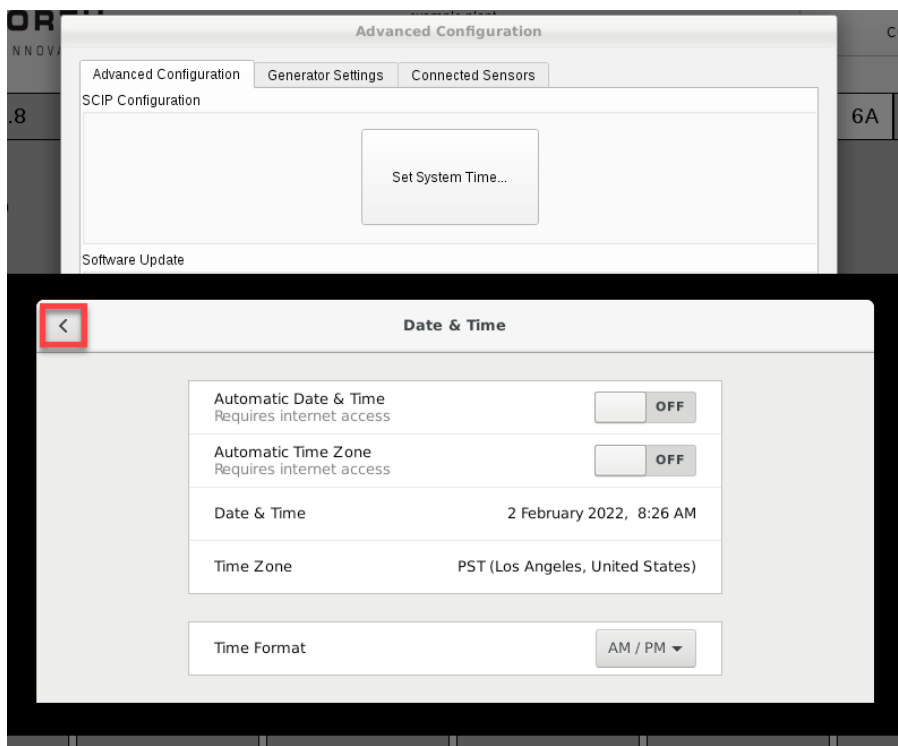
3. En la parte inferior de la pantalla de configuración, presiones **Configuración avanzada**. Cuando se le solicite, introduzca la contraseña administrativa.



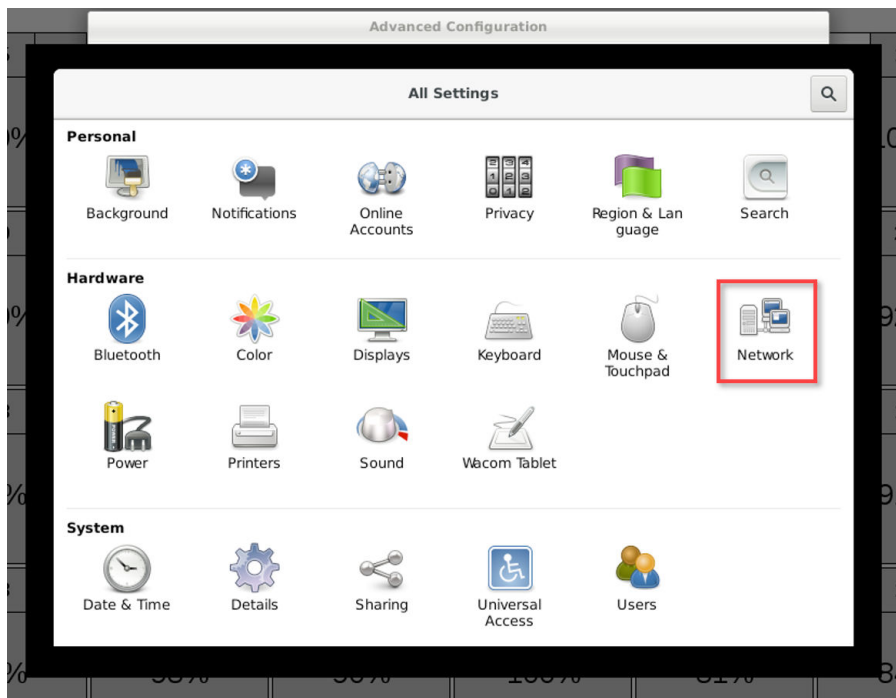
- Presione **Establecer hora del sistema** en la esquina inferior derecha de la pantalla Configuración avanzada.



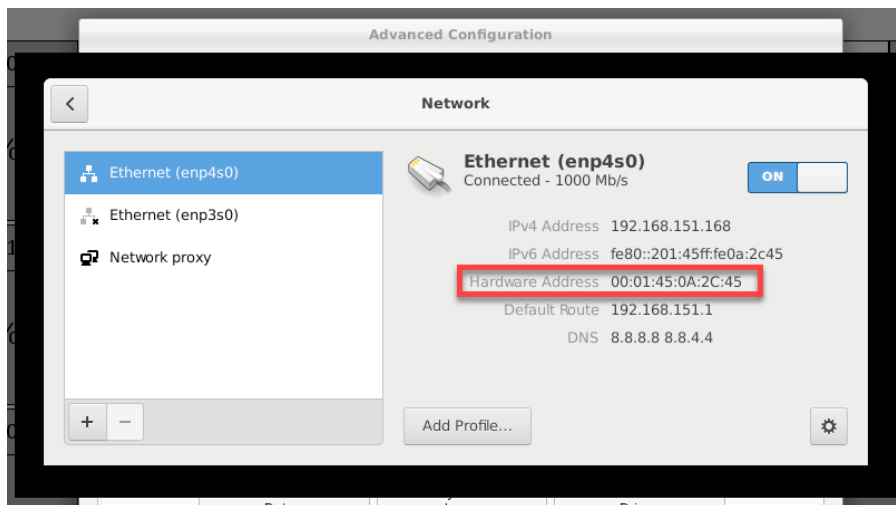
- En la pantalla "Datos y hora", presione el botón "Atrás" situado en la esquina superior izquierda.



6. En el menú “Todos los ajustes”, seleccione **Red**.



7. Las direcciones MAC aparecerán como “Dirección de hardware” debajo de cada opción “Ethernet” en la lista de la izquierda.



13.3. Configuración Modbus RTU

Además de Modbus TCP/IP, el sistema BCM también admite la comunicación Modbus RTU a través de RS-232 o RS-485. Si utiliza Modbus RTU, confirme que los puertos serie estén configurados correctamente para el RS-232 o el RS-485. Esto se puede gestionar en los ajustes de configuración de SIO del menú de la BIOS. Se puede acceder al menú de la BIOS pulsando F2 durante el proceso de arranque.

Se requiere un cable de módem nulo si se utiliza RS-232.

El sistema BCM proporciona un punto de conexión RJ45 para las comunicaciones Modbus RTU. En la siguiente tabla se describen los pines de cableado para el RS-232 y el RS-485.

Clavija RJ45	RS-232	RS-485
1	DSR	Tx/Rx -
2	RTS	N/A
3	Escudo (Shield)	N/A
4	Tx	N/A
5	Rx	Tx/Rx +
6	GND	GND
7	CTR	N/A
8	DTR	N/A

14. Preguntas más frecuentes (FAQ)

¿Cómo puedo confirmar si un sensor ya está emparejado y dónde está emparejado?

Vuelva a la pantalla principal del controlador; pulse una sola vez el botón del sensor BHS en cuestión y el icono de la escobilla de ese sensor parpadeará con un borde azul durante unos segundos. Si ninguno de los iconos de ubicación de la escobilla parpadea, quiere decir que ese sensor no está emparejado con ninguna ubicación.

¿Se puede instalar un BHS nuevo en una escobilla usada?

Sí, tanto los BHS nuevo como aquellos usados, cuya batería aún tenga vida útil, pueden instalarse en escobillas nuevas y parcialmente usadas. Recuerde, para ambos casos, instalar el sensor en el soporte, presionar el botón para reestablecer los datos de longitud de la escobilla y posteriormente instalarlo en el generador.

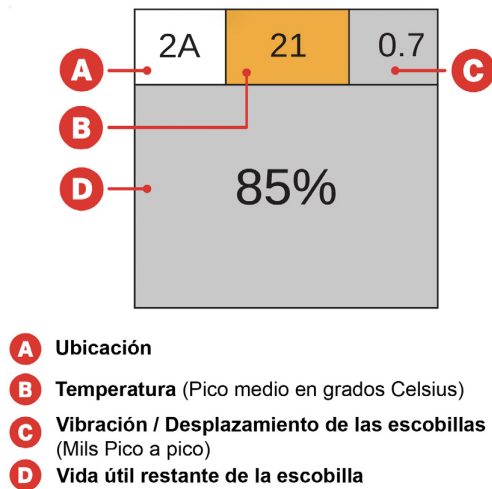
¿Cuánto dura una batería BHS?

La expectativa de vida de la batería de los sensores es de 2 años (o más) sin embargo puede variar en función de las condiciones ambientales y de los intervalos de medición establecidos por el usuario. El icono de donde está ubicada la escobilla mostrará un aviso de batería baja aproximadamente 30 días antes de que finalice la vida útil de la batería del BHS.

¿Para qué sirve el botón "Borrar avisos de longitud de la escobilla" en la pantalla de "Detalles del escobilla"?

Cuando la longitud de una escobilla cae por debajo del umbral establecido en la pantalla CONFIG, el icono de *datos de la escobilla* se volverá rosa, y cambiará a rojo si cae por debajo del 0%. Si la longitud de la escobilla ya no está por debajo del umbral establecido por el usuario, pero persiste la condición rosa/rojo, al pulsar este botón en la pantalla, el icono volverá a ser gris.

¿Qué significan las advertencias de diferentes colores en el icono de datos de la escobilla?



La sección **C** se volverá naranja cuando se supere el umbral de vibración/desplazamiento, establecido en la pantalla CONFIG en "Fallo de desplazamiento" (Displacement Fault)

La sección **D** se volverá rosa cuando la vida útil de la escobilla baje del umbral de "Longitud de Alerta de Escobilla", también establecido en la pantalla CONFIG. Además, esta sección se volverá roja una vez que la escobilla exceda su vida útil (0%).

¿Qué hago si veo "Sin datos" en el icono de ubicación de una escobilla?

Intente los siguientes pasos de solución de problemas en este orden:

1. Pulse una vez el botón del sensor asociado y observe la pantalla del BCM para ver si la ubicación en cuestión actualiza los datos en unos cuantos segundos.
2. Desempareje y vuelva a emparejar el BHS siguiendo las instrucciones del apartado *Emparejar un Sensor*, y espere a que transcurra el intervalo de medición (por defecto es de tres horas) para ver si la ubicación empieza a mostrar datos.

Si los pasos 1-2 no tienen éxito, por favor envíe una solicitud de soporte en [Cutsforth.com/Support](https://cutsforth.com/Support).

¿Qué significa el símbolo en el icono de la ubicación de la escobilla?

Este símbolo  indica que es necesario prestar atención a la escobilla en esa ubicación y puede significar una serie de cosas diferentes: desde una lectura anormal de la longitud de la escobilla, a un sensor que no está conectado al BCM. Hacer clic en este icono puede brindar alguna información sobre esta alerta en algunos casos, pero para obtener la información más detallada, puede exportar los registros del sistema (véase la sección 13.2). Si la alerta está asociada a una condición que ya no está presente, pulsando el botón "*Borrar Advertencias de Longitud de Escobilla*" en la pantalla de detalles de escobilla se borrará esta alerta.

15. Glosario

Antena	Un dispositivo montado normalmente en el interior del recinto del excitador que facilita las comunicaciones inalámbricas entre el Sistema de supervisión del estado de las escobillas y los sensores de estado de las escobillas.
Modo de colocación de la antena	Un modo opcional incluido en el Sistema de supervisión del estado de los cepillos que muestra la intensidad de la señal inalámbrica de cada sensor para ayudar a colocar correctamente la antena.
Atenuación	Reducción de la amplitud de una señal debida a la longitud excesiva del cable.
Pantalla auxiliar	Una caja secundaria opcional del sistema de control del estado de las escobillas que consiste en una pantalla totalmente funcional duplicada del controlador principal.
AWG	Calibre de cable americano (American Wire Gauge)
Sistema de supervisión del estado de las escobillas	Un sistema de supervisión EASYchange® de Cutsforth que realiza mediciones automatizadas y análisis del estado de las escobillas, lo que permite a los operarios de la planta mejorar la eficacia de las tareas diarias y semanales de los técnicos, ya que les avisa cuando realmente se necesita mantenimiento.
Sensor de salud de las escobillas (BHS)	Un sensor inalámbrico integrado en el resorte de la escobilla que se comunica con el Sistema de supervisión del estado de las escobillas.
DCS	Sistema de control distribuido
LOTO	Bloqueo/etiquetado
Modbus RTU	Unidad terminal remota de Modbus
Modbus TCP	Protocolo de control de transmisión Modbus
Controlador principal	La carcasa principal del sistema de supervisión del estado de las escobillas contiene el ordenador, la fuente de alimentación y la interfaz de pantalla táctil principal.