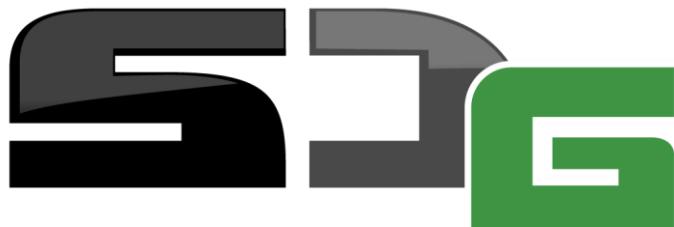


# MANUAL DO PRODUTO



Treetech



SMART DEVICE GATEWAY



# Sumario

<b>1</b>	<b>Prefacio .....</b>	<b>1</b>
1.1	Información legal .....	1
1.1.1	Descargo de responsabilidad .....	1
1.2	Presentación .....	1
1.3	Convenciones tipográficas .....	1
1.4	Información general y de seguridad .....	1
1.4.1	Simbología de seguridad .....	1
1.4.2	Simbología general .....	2
1.4.3	Perfil mínimo recomendado para el operador y mantenedor del SDG .....	2
1.4.4	Condiciones ambientales y de voltaje requeridas para la instalación y operación .....	3
1.4.5	Instrucciones de prueba e instalación .....	3
1.4.6	Instrucciones de limpieza y descontaminación .....	4
1.4.7	Instrucciones de inspección y mantenimiento .....	4
1.4.8	Instrucciones de eliminación y fin de vida útil del producto .....	5
1.5	Declaración CE de conformidad (DCC/Declaración de Conformidad UE) .....	6
1.6	Servicio al cliente .....	7
1.7	Término de garantía .....	8
<b>2</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
2.1	Características .....	10
2.1.1	Entradas .....	11
2.1.2	Salida .....	11
2.1.3	Comunicación .....	11
2.2	Página web .....	11
2.3	Filosofía operativa básica .....	12
2.4	Uso previsto .....	12
<b>3</b>	<b>Diseño e instalación .....</b>	<b>13</b>
3.1	Topología del sistema .....	13
3.1.1	Ejemplos de aplicación .....	14
3.2	Instalación mecánica .....	16
3.3	Instalación eléctrica .....	18
3.3.1	Terminales de entrada, salida y comunicación .....	20
<b>4</b>	<b>Operación .....</b>	<b>23</b>
4.1	Función del botón .....	23
4.2	LED de estado .....	24
<b>5</b>	<b>Interfaz web .....</b>	<b>25</b>
5.1	Login .....	25
5.2	Página de inicio .....	27
5.3	Navegación general .....	28
5.4	En línea .....	30
5.5	Sistema .....	31
5.5.1	Configuración .....	31
5.5.2	Fecha y hora .....	37
5.5.3	Red .....	38
5.5.4	Administrador .....	40
5.5.5	Actualización .....	41
5.5.6	Acceso .....	42
5.5.7	Reiniciar .....	42
5.6	Herramientas .....	43



5.6.1	Decodificador DNP3 .....	43
5.6.2	Duplicación.....	44
5.6.3	Descargar LOG.....	44
5.6.4	Cargador .....	45
5.7	Descargar .....	46
5.7.1	Log .....	46
5.7.2	Oscilografía.....	46
5.8	Acerca de .....	48
5.9	Editando el perfil.....	49
5.10	Registro de usuario .....	52
5.10.1	Agregar un nuevo usuario .....	52
<b>6</b>	<b>Solución de problemas .....</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>Puesta en servicio.....</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>Datos técnicos y pruebas de tipo .....</b>	<b>56</b>
8.1	Datos técnicos.....	56
8.2	Pruebas de tipo .....	57
<b>9</b>	<b>Especificación de pedido .....</b>	<b>59</b>



# Lista de ilustraciones

Figura 1 - <i>Smart Device Gateway</i> SDG.....	9
Figura 2 - Página web .....	11
Figura 3 - Pestaña en línea .....	11
Figura 4 - Topología de puertos disponibles en el modelo <i>Ethernet</i> de fibra óptica (FO FO) .....	13
Figura 5 - Topología de puertos disponibles en el modelo <i>Ethernet</i> de fibra óptica + serie (FO SR) .....	13
Figura 6 - Topología de puertos disponibles en el modelo RJ45 (RJ45) .....	14
Figura 7 - Ejemplo de aplicación de digitalización de transformadores con el SDG.....	14
Figura 8 - Ejemplo de una aplicación que integra varios SDG, que distribuyen datos a más de una red.....	15
Figura 9 - Dimensiones del SDG FO FO y FO SR.....	16
Figura 10 - Dimensiones del SDG RJ45 .....	17
Figura 11 - Diagrama de conexión eléctrica que muestra los terminales de entrada y salida del SDG.....	19
Figura 12 - Etiqueta del diagrama de conexión eléctrica en el SDG .....	19
Figura 13 - Etiqueta de certificación CE.....	20
Figura 14 - Conexión y puesta a tierra del blindaje de comunicación serie RS-485 .....	22
Figura 15 - Botón “Default Address” .....	23
Figura 16 - Pestaña de inicio de sesión.....	25
Figura 17 - Ingresando nombre de usuario y contraseña predeterminados.....	25
Figura 18 - Nombre de usuario o contraseña incorrectos.....	26
Figura 19 - Tiempo límite.....	26
Figura 20 - Pantalla de inicio de la página web del SDG .....	27
Figura 21 - Pestaña de navegación .....	28
Figura 22 - Botón de ayuda .....	28
Figura 23 - Cuadro de búsqueda .....	28
Figura 24 - Ejemplo de lista de elementos .....	28
Figura 25 - Botones de acción .....	28
Figura 26 - Botón “En línea” en la página web del SDG.....	30
Figura 27 - Elementos del botón “Sistema” en la página web del SDG .....	31
Figura 28 - Tela Sistema → Configuración.....	31
Figura 29 - Área de ejecución .....	32
Figura 30 - Área de configuración .....	32
Figura 31 - Área de configuración → Definiciones → Entrada .....	33
Figura 32 - Área de configuración → Definiciones → Salida .....	34
Figura 33 - Área de configuración → Abstracto .....	34
Figura 34 - Modbus → Entrada.....	35
Figura 35 - Modbus → Salida.....	35
Figura 36 - Área de configuración DNP3 .....	36
Figura 37 - Área de configuración - IEC 61850 .....	36
Figura 38 - Área de configuración - Avanzado .....	37
Figura 39 - Botón “Sistema”, elemento “Fecha y hora” en la página web del SDG.....	37
Figura 40 - Fuente de reloj .....	38
Figura 41 - Botón “Sistema”, elemento “Red” en la página web del SDG.....	39
Figura 42 - Modo de funcionamiento <i>Bridge</i> e Independientes .....	39
Figura 43 - Modo de funcionamiento <i>Bridge</i> .....	39
Figura 44 - Modo de funcionamiento Independientes.....	40
Figura 45 - Botón “Sistema”, elemento “Administrador” en la página web del SDG .....	40
Figura 46 - Opción avanzada .....	41
Figura 47 - Botones Iniciar y Parar.....	41
Figura 48 - Leyenda de colores .....	41
Figura 49 - Botón “Sistema”, elemento “Actualización” en la página web del SDG.....	41
Figura 50 - Botón “Sistema”, elemento “Acceso” en la página web del SDG .....	42
Figura 51 - Botón de reinicio .....	43
Figura 52 - Decodificador DNP3 .....	43
Figura 53 - Duplicación .....	44
Figura 54 - Descarga del log del BM a través de la página web del SDG .....	45



Figura 55 - Cargador .....	45
Figura 56 - Botón “Descargar”, elemento “Log” en la página web del SDG .....	46
Figura 57 - Botón “Acerca de” en la página web del SDG .....	48
Figura 58 - Elemento “Editar perfil” en la página web del SDG.....	49
Figura 59 - Acceso al elemento “Editar perfil” .....	49
Figura 60 - Campo “Preferencia” .....	50
Figura 61 - Campo “Cambiar contraseña” .....	50
Figura 62 - Campo “Permisos”.....	51
Figura 63 - Acceso al elemento "Usuarios" .....	52
Figura 64 - Elemento “Usuarios” en la página web del SDG.....	52



## Lista de tablas

Tabla 1 - Condiciones de funcionamiento .....	3
Tabla 2 - Terminales de entrada del SDG .....	20
Tabla 3 - Terminales de salida del SDG.....	20
Tabla 4 - Terminales de comunicación del SDG.....	21
Tabla 5 - Código de color del LED frontal .....	24
Tabla 6 - Leyenda del estado del punto .....	30
Tabla 7 - Datos técnicos.....	56
Tabla 8 - Pruebas de tipo.....	57



# 1 Prefacio

## 1.1 Información legal

**La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.**

Este documento pertenece a Treetech Tecnologia y no puede ser copiado, transferido a terceros ni utilizado sin autorización expresa, en los términos de la ley brasileña 9.610/98.

### 1.1.1 Descargo de responsabilidad

Treetech Tecnologia se reserva el derecho de realizar cambios sin previo aviso a todos los productos, circuitos y características aquí descritos con el fin de mejorar su confiabilidad, función o diseño. Treetech Tecnologia no asume ninguna responsabilidad derivada de la aplicación o uso de cualquier producto o circuito aquí descrito, ni transmite licencias o patentes bajo sus derechos, ni los derechos de terceros.

Treetech Tecnologia puede tener patentes u otro tipo de registros y derechos de propiedad intelectual descritos en el contenido de este documento. La posesión de este documento por cualquier persona o entidad no confiere ningún derecho sobre estas patentes o registros.

## 1.2 Presentación

Este manual presenta todas las recomendaciones e instrucciones para la instalación, operación y mantenimiento del *Smart Device Gateway - SDG*.

## 1.3 Convenciones tipográficas

A lo largo de este texto se han adoptado las siguientes convenciones tipográficas:

**Negrita:** Los símbolos, términos y palabras que están en negrita tienen mayor importancia contextual. Por lo tanto, preste atención a estos términos.

*Cursiva:* Los términos en lengua extranjera, los términos alternativos o aquellos utilizados fuera de la situación formal se colocan en cursiva.

Subrayado: Referencias a documentos externos.

## 1.4 Información general y de seguridad

Esta sección presentará aspectos relevantes sobre seguridad, instalación y mantenimiento del SDG.

### 1.4.1 Simbología de seguridad

Este manual utiliza tres tipos de clasificación de riesgos, como se muestra a continuación:



## Advertencia

Este símbolo se utiliza para alertar al usuario sobre un procedimiento operativo o de mantenimiento potencialmente peligroso, que requiere mayor cuidado en su ejecución. Pueden ocurrir lesiones leves o moderadas, así como daños al equipo.



## Cuidado

Este símbolo se utiliza para alertar al usuario sobre un procedimiento de operación o mantenimiento potencialmente peligroso donde se debe tomar extrema precaución. Pueden producirse lesiones graves o la muerte. Los posibles daños al equipo serán irreparables.



## Peligro de descarga eléctrica

Este símbolo se utiliza para alertar al usuario sobre un procedimiento de operación o mantenimiento que, si no se sigue estrictamente, podría provocar una descarga eléctrica. Pueden producirse lesiones leves, moderadas, graves o la muerte.

## 1.4.2 Simbología general

Este manual utiliza los siguientes símbolos de uso general:



### Importante

Este símbolo se utiliza para resaltar información.



### Tips

Este símbolo representa instrucciones que facilitan el uso o el acceso a funciones del SDG.

## 1.4.3 Perfil mínimo recomendado para el operador y mantenedor del SDG

La instalación, mantenimiento y operación de equipos en subestaciones de energía eléctrica requieren cuidado especial y, por lo tanto, se deben utilizar todas las recomendaciones de este manual, normas aplicables, procedimientos de seguridad, prácticas de trabajo seguras y buen criterio durante todas las etapas del manejo del *Smart Device Gateway - SDG*.



Sólo personas autorizadas y capacitadas, operadores y mantenedores deben manipular este equipo.

Para manejar el SDG, el profesional debe:

- ✓ Estar capacitado y autorizado para operar, poner a tierra, conectar y desconectar el SDG, siguiendo los procedimientos de mantenimiento de acuerdo con las prácticas de



seguridad establecidas, las cuales son responsabilidad exclusiva del operador y mantenedor del SDG;

- ✓ Estar capacitado en el uso de EPI, EPC y primeros auxilios;
- ✓ Capacitarse en los principios operativos del SDG, así como su configuración;
- ✓ Seguir las recomendaciones reglamentarias relativas a las intervenciones en cualquier tipo de equipo insertado en un sistema de energía eléctrica;
- ✓ Tener conocimientos básicos de redes TCP/IP para acceder a la página web del SDG a través de su IP en un navegador de internet.

#### 1.4.4 Condiciones ambientales y de voltaje requeridas para la instalación y operación

La siguiente tabla enumera información importante sobre los requisitos ambientales y de voltaje.

Tabla 1 - Condiciones de funcionamiento

Condición	Gama/descripción
Aplicación	Equipos para uso protegido en subestaciones, entornos industriales y entornos similares
Uso interior/exterior	Uso interior
Grado de protección (IEC 60529)	IP20
<b>Temperatura (IEC EN 61010-1)</b>	
Operación	-40...+85 °C
Almacenamiento	-40...+85 °C

#### 1.4.5 Instrucciones de prueba e instalación

**Este manual debe estar disponible para los responsables de instalación, mantenimiento y usuarios del *Smart Device Gateway* - SDG.**

Para garantizar la seguridad del usuario, la protección del equipo y el correcto funcionamiento, se deben seguir las siguientes precauciones mínimas durante la instalación y mantenimiento del SDG:

1. Lea atentamente este manual antes de instalar, operar y mantener el SDG. Errores en la instalación, mantenimiento o ajustes de SDG pueden provocar fallas de comunicación, errores de comando e incluso el apagado (*trip*) de un activo;
2. La instalación, los ajustes y la operación del SDG deben ser realizados por personal capacitado y familiarizado con los IED y los dispositivos de control y circuitos de comando de los equipos de la subestación;
3. Se debe prestar especial atención a la instalación eléctrica del SDG, incluyendo el tipo y calibre de cables y terminales utilizados, así como los procedimientos de puesta en servicio (puesta en servicio), incluyendo la correcta parametrización de los equipos.



El SDG debe instalarse en un ambiente protegido (un panel sin puertas en una sala de control o un panel cerrado en casos de instalación externa) que no exceda la temperatura y humedad especificadas para el equipo.



No instale el SDG cerca de fuentes de calor como resistencias calefactoras, lámparas incandescentes y dispositivos de alta potencia o con disipadores de calor. Tampoco se recomienda instalarlo cerca de orificios de ventilación o donde pueda alcanzarse un flujo de aire forzado, como la salida o entrada de ventiladores de refrigeración o conductos de ventilación forzada.

#### 1.4.6 Instrucciones de limpieza y descontaminación

Tenga cuidado al limpiar el SDG. Utilice **únicamente** un paño húmedo con jabón o detergente diluido en agua para limpiar el gabinete, mascarilla frontal o cualquier otra parte del equipo. No utilice materiales abrasivos, abrillantadores ni disolventes químicos agresivos (como alcohol o acetona) en ninguna de sus superficies.



Apague y desconecte el equipo antes de limpiar cualquier pieza de este.

#### 1.4.7 Instrucciones de inspección y mantenimiento

Para la inspección y mantenimiento del SDG se deben seguir las siguientes observaciones:



No abras tu equipo. No hay piezas que el usuario pueda reparar. Esto deberá ser realizado por la asistencia técnica de Treetech, o técnicos acreditados por ellos. Este equipo no requiere ningún mantenimiento y las inspecciones visuales y operativas, periódicas o no, pueden ser realizadas por el usuario. Estas inspecciones no son obligatorias.



La apertura del SDG en cualquier momento supondrá la pérdida de la garantía del producto. En casos de apertura inadecuada del equipo, Treetech tampoco podrá garantizar su correcto funcionamiento, independientemente de que el plazo de garantía haya expirado o no.



Todas las piezas de este equipo deben ser suministradas por Treetech, o uno de sus proveedores acreditados, de acuerdo con sus especificaciones. Si el usuario desea adquirirlos de otra forma deberá seguir estrictamente las especificaciones de Treetech para ello. De esta forma no se verán comprometidos el rendimiento y la seguridad del usuario y del equipo. Si no se siguen estas especificaciones, el usuario y el equipo pueden quedar expuestos a riesgos imprevistos.

## 1.4.8 Instrucciones de eliminación y fin de vida útil del producto

Este producto está sujeto a la Directiva Europea 2012/19/UE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE/WEEE). Para garantizar una eliminación responsable conforme a la legislación vigente, siga las instrucciones a continuación:



Al llegar al final de su vida útil, este equipo **no debe desecharse con la basura doméstica normal.**

### Eliminación adecuada:

- ✓ Deseche el producto en un punto de recogida especializado en residuos electrónicos o en centros de reciclaje autorizados;
- ✓ Consulte a las autoridades locales, distribuidores o al fabricante para obtener información sobre los puntos de recogida más cercanos;
- ✓ La eliminación adecuada ayuda a proteger el medio ambiente, permite el reciclaje de materiales y reduce los riesgos para la salud humana causados por sustancias nocivas presentes en los equipos electrónicos.



## 1.5 Declaración CE de conformidad (DCC/Declaración de Conformidad UE)

Este equipo cumple con los requisitos esenciales de las siguientes directivas europeas aplicables:

- Directiva 2014/30/UE (Compatibilidad Electromagnética – CEM);
- Directiva 2014/35/UE (Baja Tensión – LVD);
- Directivas 2011/65/UE y 2015/863/UE (RoHS).

El producto cumple con las normas armonizadas pertinentes y con los requisitos técnicos establecidos por la Unión Europea. Para más información, consulte la [Declaración de Conformidad del SDG](#).

### Representante autorizado en la Unión Europea | EUAR:

TRC SERVICES, LDA.  
Calle Manuel Vieira da Cruz, 25, 1º Esq. Trás,  
4445-271 Ermesinde | Portugal  
+351 220 996 067  
[www.trcompliance.com](http://www.trcompliance.com) | [info@trcompliance.com](mailto:info@trcompliance.com)



## 1.6 Servicio al cliente

¿Ya conoces nuestra plataforma de atención al cliente online?

SAC



En la página de SAC encontrarás un canal de comunicación rápido y directo con nuestro equipo de soporte. Allí podrá hacer preguntas, resolver problemas y mantener la aplicación de su producto Treetech siempre actualizada. Además, tenemos disponible una base de conocimientos de Treetech, que incluye catálogos, manuales, notas de aplicación, preguntas frecuentes y otros recursos útiles.



En algunos casos será necesario enviar el equipo a Asistencia Técnica Treetech. En SAC te presentamos todos los trámites y contactos necesarios.



## 1.7 Término de garantía

El *Smart Device Gateway* - SDG estará garantizado por Treetech por un período de 2 (dos) años, contados a partir de la fecha de compra, exclusivamente contra cualquier defecto de fabricación o defecto de calidad que lo haga inadecuado para un uso regular.

La garantía no cubrirá los daños que sufra el producto como consecuencia de accidentes, mal uso, manipulación incorrecta, instalación y aplicación incorrecta, pruebas inadecuadas o en caso de rotura del sello de garantía.

Cualquier necesidad de asistencia técnica deberá ser comunicada a Treetech o su representante autorizado, presentando el equipo acompañado de su comprobante de compra.

Treetech no proporciona garantías expresas o implícitas distintas de las citadas anteriormente. Treetech no ofrece ninguna garantía de idoneidad del SDG para una aplicación particular.

El vendedor no será responsable de ningún tipo de daño a la propiedad ni de ninguna pérdida o daño que surja de, esté relacionado o resulte de la adquisición del equipo, su desempeño o cualquier servicio posiblemente proporcionado junto con el SDG.

Bajo ninguna circunstancia el vendedor será responsable de las pérdidas incurridas, incluidas, entre otras: pérdida de ganancias o ingresos, imposibilidad de utilizar el SDG o cualquier equipo asociado, costos de capital, costos de energía comprada, costos de equipos, instalaciones o servicios sustitutos, costos de tiempo de inactividad, quejas de clientes o empleados del comprador, independientemente de si dichos daños, reclamos o pérdidas se basan en contrato, garantía, negligencia, agravio o de otra manera. Bajo ninguna circunstancia el vendedor será responsable de ningún daño personal de ningún tipo.



## 2 Introducción



Figura 1 - *Smart Device Gateway SDG*

Las subestaciones modernas integran muchos equipos en sus sistemas, que a menudo tienen diferentes protocolos de comunicación. Para que estos dispositivos se comuniquen de manera eficiente es necesaria la presencia de una puerta de enlace funcional flexible y eficiente, que cumpla con los requisitos de velocidad y robustez más exigentes para el funcionamiento seguro del sistema.

El *Smart Device Gateway* - SDG de Treetech satisface esta demanda, realizando la comunicación de manera eficiente y segura para permitir la transmisión de datos a sistemas de supervisión, adquisición de datos o monitoreo en línea utilizando diferentes protocolos de comunicación.

Para ello, el SDG de Treetech fue especialmente diseñado para integrarse armónica y completamente con cualquier producto que soporte los protocolos Modbus®, DNP3 e IEC 61850, actuando como una extensión del mismo con la función de ampliar sus posibilidades de comunicación.

De esta manera, SDG va más allá de un simple conversor de protocolos, actuando con mayor eficiencia y confiabilidad que los productos genéricos del mercado.



## 2.1 Características

### HARDWARE ROBUSTO

El SDG fue diseñado para funcionar en un entorno de subestación eléctrica y puede instalarse directamente en el panel del transformador.

### SISTEMA OPERATIVO EMBEBIDO

El SDG tiene un sistema operativo embebido, personalizado por Treetech. Esto garantiza una mayor estabilidad y confiabilidad del funcionamiento del *firmware* del producto.

### GESTIÓN DE USUARIOS Y PERFILES DE ACCESO

Para garantizar la seguridad del acceso a los datos, el SDG trabaja con perfiles de diferentes niveles de operación, configuración y acceso de administración.

### PERSONALIZACIÓN DE MAPAS DE PROTOCOLO DE LOS IED

A través de una interfaz amigable, el usuario puede editar o crear mapeos personalizados de IED, incluida la fusión de IED y la conversión de protocolos.

### SINCRONISMO DEL RELOJ

El SDG permite configurar la sincronización del reloj mediante protocolo NTP o PTP.

### ACTUALIZACIÓN REMOTA

A través de la interfaz web, el proceso de actualización del *firmware* se vuelve extremadamente sencillo e intuitivo.

### AUTODIAGNÓSTICO Y ALERTAS

Autodiagnóstico para detección de fallos internos y LED RGB para señalización de problemas de comunicación y alertas.

### ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES

Hay un total de 7 entradas de contacto seco de acción rápida para monitoreo de accesorios y protecciones. Operan con una referencia interna de bajo voltaje, promoviendo la seguridad del usuario. También incluye un relé de autodiagnóstico.

### DESCARGAR LOG DE COMUNICACIONES

El SDG proporciona en su interfaz la descarga del *log* de los protocolos de comunicación para facilitar el diagnóstico de la red.

### EXPERIENCIA EN SISTEMAS EMBEBIDOS

Treetech cuenta con expertos en sistemas operativos embebidos con amplia experiencia en el área. Este conocimiento se ha agregado a SDG, lo que lo convierte en un producto extremadamente seguro y estable, sin dejar de ser fácil de operar.

### TAMAÑO REDUCIDO

A pesar de sus avanzadas prestaciones, el SDG tiene un tamaño físico extremadamente reducido, 38x114x146 mm (en el modelo RJ45) y 38x 114x155 mm (en los modelos FO FO o FO SR).

### BOTÓN PARA ACCEDER A LA IP PREDETERMINADA

El *Smart Device Gateway* incluye un botón disponible para el usuario que permite el uso de la IP predeterminada de fábrica cuando se olvidan los parámetros de la red.



### 2.1.1 Entradas

- ✓ 7 entradas para monitoreo de contactos secos.

### 2.1.2 Salida

- ✓ 1 relé para indicación de autodiagnóstico.

### 2.1.3 Comunicación

- ✓ 1 puerto de comunicación serie RS-485;
- ✓ 1 puerto de comunicación serie RS-485 o RS-232;
- ✓ 2 puertos *Ethernet* RJ45 (modelo RJ45) \*;
- ✓ 2 puertos *Ethernet* de fibra óptica (modelo FO FO) \*;
- ✓ 1 puerto *Ethernet* de fibra óptica y 1 puerto serial de fibra óptica (modelo FO SR) \*;
- ✓ Protocolo de comunicación Modbus®, DNP3 e IEC 61850, con soporte para marca de tiempo, capaz de señalar eventos con precisión de 1 ms.

\* El cliente debe elegir sólo una de las 3 configuraciones.

## 2.2 Página web

### INTERFAZ WEB FACIL DE USAR

Utilizando las últimas tecnologías HTML5 y *Bootstrap*, toda la gestión y configuración de SDG se realiza directamente en la interfaz *web* del equipo, sin necesidad de licencia ni instalación de software propietario.

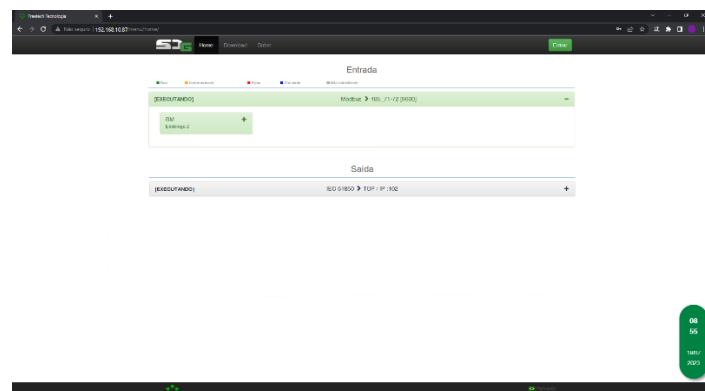


Figura 2 - Página web

### SUPERVISIÓN REMOTA DE LA RED

Puede monitorear el estado de la comunicación y las estadísticas de errores del SDG. El acceso a los detalles de los IED conectados al SDG le permite realizar un seguimiento de los valores de medición en tiempo real.

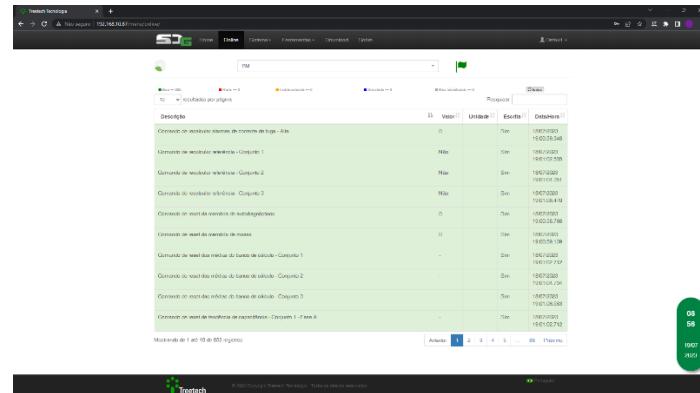


Figura 3 - Pestaña en línea



## 2.3 Filosofía operativa básica

El *Smart Device Gateway* - SDG fue diseñado para funcionar directamente con la adquisición y distribución de datos desde los IED de monitoreo. Le permite adquirir datos de IED utilizando los protocolos Modbus® (RTU, TCP y/o RTU/TCP) y DNP3 (RTU y/o TCP). Una vez realizada la adquisición, es posible redistribuir estos datos en uno o más protocolos entre Modbus® (RTU, TCP y/o RTU/TCP), DNP3 (RTU y/o TCP) e IEC 61850.

Esta singularidad se logra gracias a una arquitectura de datos creada en SDG llamada dato abstracto. En él, la adquisición de datos en un protocolo determinado hace que se almacenen en una variable abstracta que no está vinculada a ningún protocolo. Así, los datos pueden manipularse de varias formas: conversión de protocolos, unión o separación de bits e incluso duplicación. También es posible configurar resúmenes para simular valores determinados por el usuario.

La parte de distribución de datos de los protocolos de salida de SDG es completamente flexible, lo que permite la creación de IED virtuales. Estos pueden comprender datos de uno o más IED mapeados en la entrada. Además, el direccionamiento en los protocolos de salida también se puede personalizar.

Toda la configuración se realiza a través de una página *web* sencilla e intuitiva. Una vez configurado, es posible monitorear el estado de las redes de comunicación activas y descargar *logs* de comunicación.

El *Smart Device Gateway* (SDG) es un dispositivo que tiene dos puertos de comunicación disponibles para la interconexión con otros sistemas. Estos puertos se pueden configurar según las siguientes opciones: 2 conexiones de fibra óptica, o 1 conexión de fibra óptica y 1 conexión de fibra óptica serie, o 2 conexiones RJ45.

Es importante resaltar que los dos puertos de comunicación son independientes entre sí, siempre y cuando se seleccione el modo “*Bridge*” en la parte “Sistema” → “Red” de la página web, lo que significa que operan de forma aislada y no comparten recursos de direccionamiento o procesamiento. Cada puerto está asociado con una dirección de Protocolo de Internet (IP) única, lo que garantiza la individualidad de cada conexión y permite una comunicación eficiente e independiente con otros dispositivos o sistemas en la red.

A través de esta configuración versátil y la disponibilidad de diferentes interfaces de comunicación, SDG ofrece una solución flexible y adaptable para satisfacer las necesidades de conectividad específicas de diversos escenarios y aplicaciones.

## 2.4 Uso previsto

El uso previsto del *Smart Device Gateway* - SDG es facilitar la adquisición y distribución de datos de dispositivos de monitoreo en entornos industriales y de automatización. Fue diseñado para trabajar con diferentes protocolos de comunicación en sus entradas y salidas, incluyendo Modbus® (RTU, TCP y/o RTU/TCP), DNP3 (RTU y/o TCP) e IEC 61850.



## 3 Diseño e instalación

### 3.1 Topología del sistema

La funcionalidad de monitoreo integrado por SDG permite la conexión a otros IED de forma rápida y eficaz, ampliando la fiabilidad de estos equipos a un nuevo estándar de comunicación.

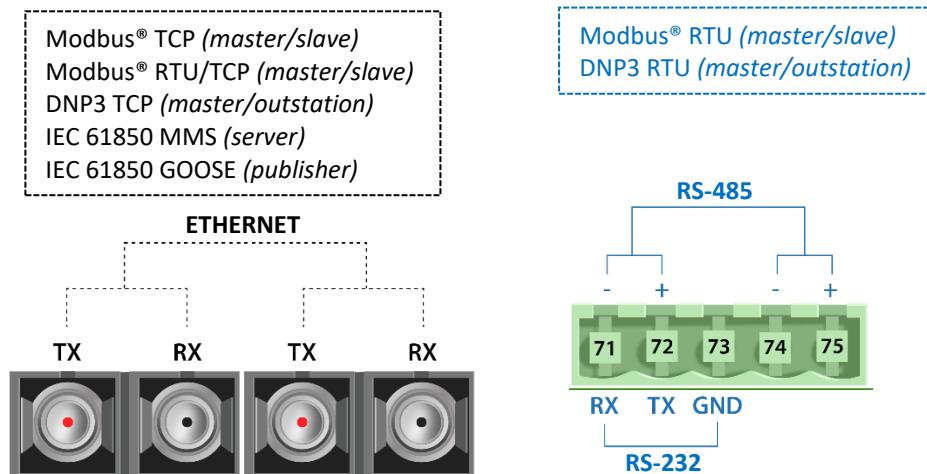


Figura 4 - Topología de puertos disponibles en el modelo *Ethernet* de fibra óptica (FO FO)

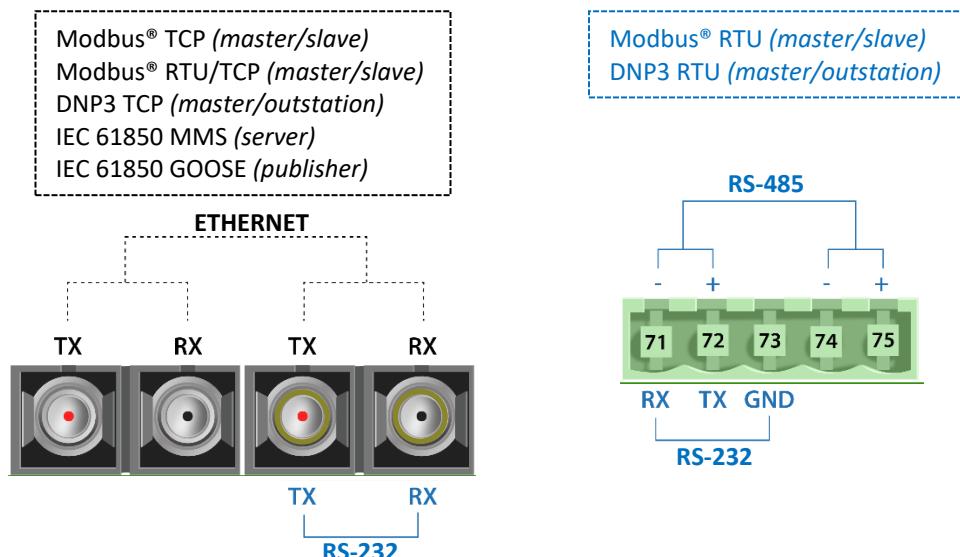


Figura 5 - Topología de puertos disponibles en el modelo *Ethernet* de fibra óptica + serie (FO SR)

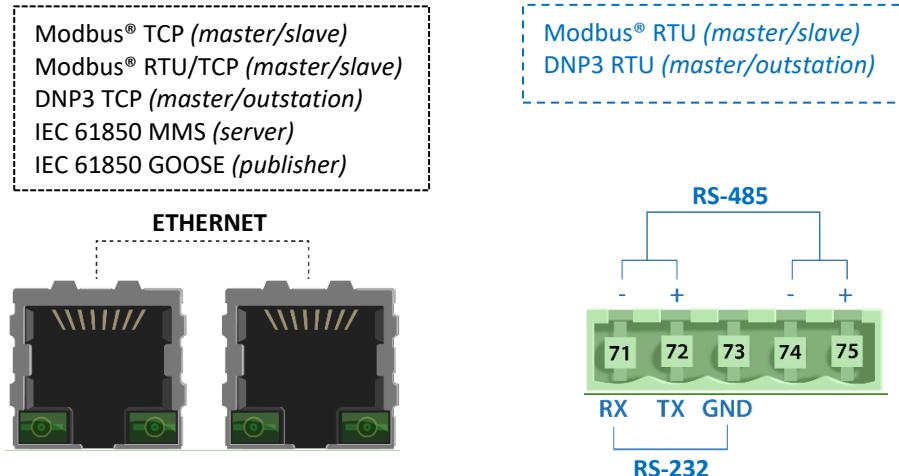


Figura 6 - Topología de puertos disponibles en el modelo RJ45 (RJ45)

### 3.1.1 Ejemplos de aplicación

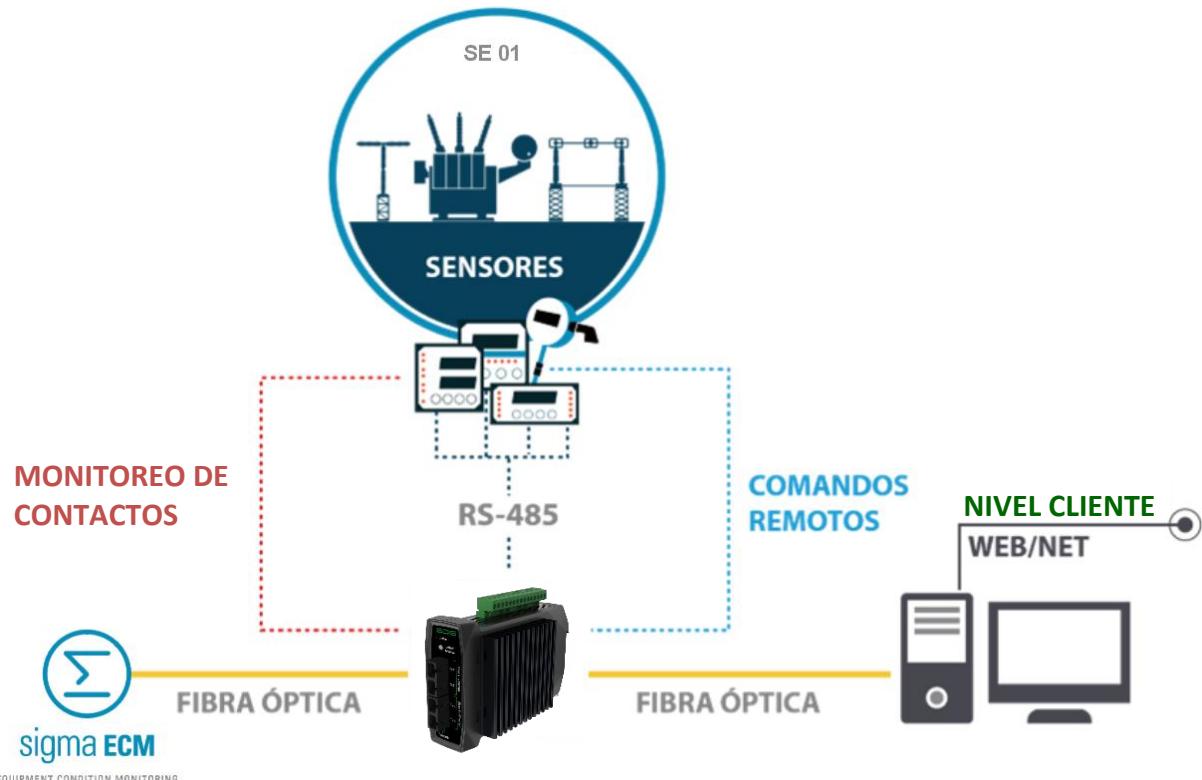


Figura 7 - Ejemplo de aplicación de digitalización de transformadores con el SDG

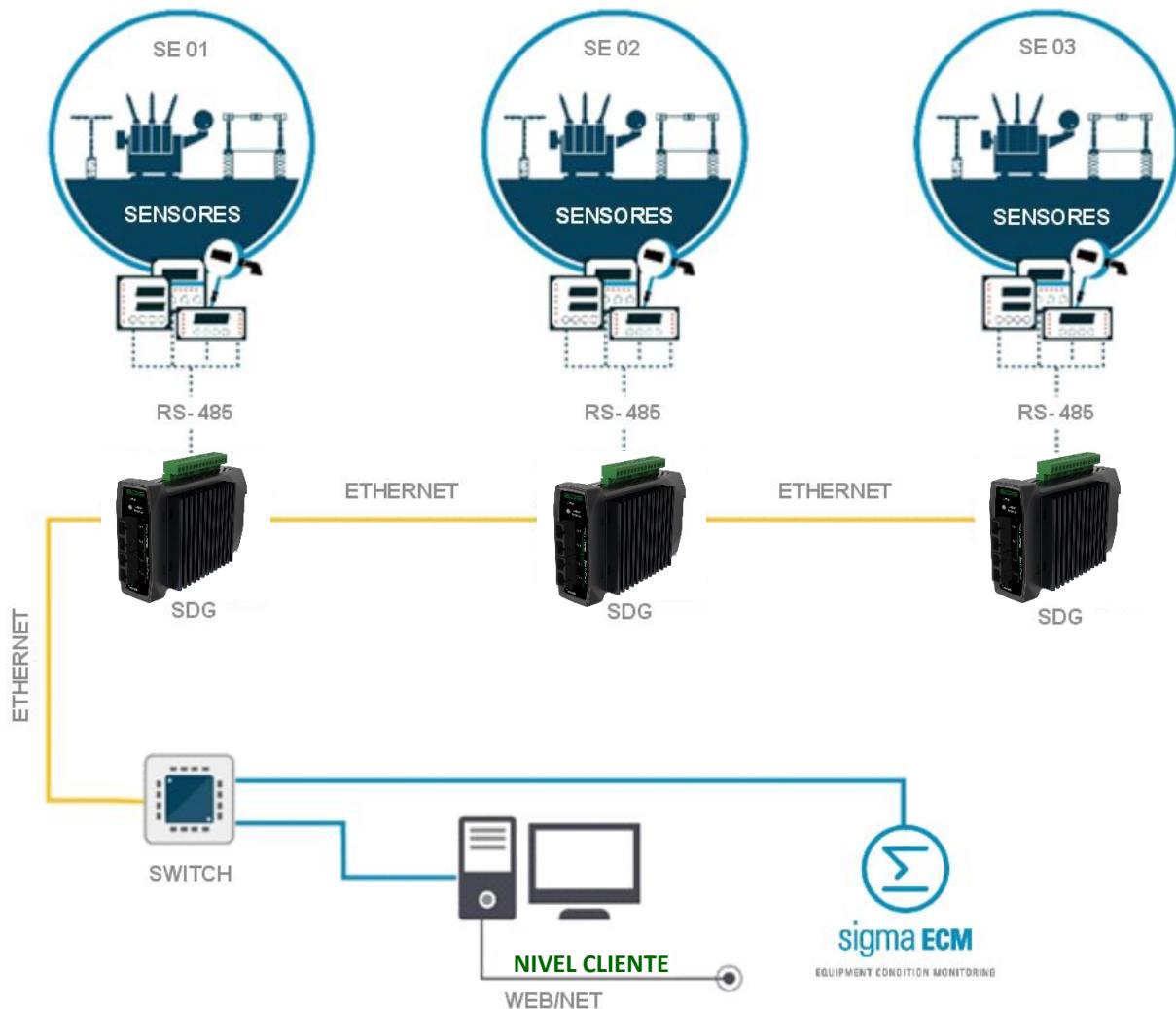


Figura 8 - Ejemplo de una aplicación que integra varios SDG, que distribuyen datos a más de una red



### 3.2 Instalación mecánica

El Smart Device Gateway - SDG debe instalarse protegido de la intemperie, en el interior de paneles o alojado en una sala de control, por ejemplo. En cualquier caso deberá existir un sistema anticondensación.

El SDG es apto para instalación empotrada y se puede fijar, por ejemplo, a puertas o frontales de paneles. Los clips de fijación se suministran con el equipo. Las siguientes figuras muestran las principales dimensiones del equipo.

Se debe prestar especial atención al espesor de las capas de pintura de la lámina donde se realiza el recorte, ya que en algunos casos, cuando se utiliza pintura de alto espesor, la reducción del área de recorte puede incluso impedir la inserción del equipo. Los terminales de conexión se instalan en la parte trasera del SDG, en tres conectores extraíbles, para facilitar las conexiones. Se pueden utilizar cables de 0,3 a 2,5 mm<sup>2</sup>, 22 a 12 AWG, desnudos o con terminales tipo pin (o aguja).

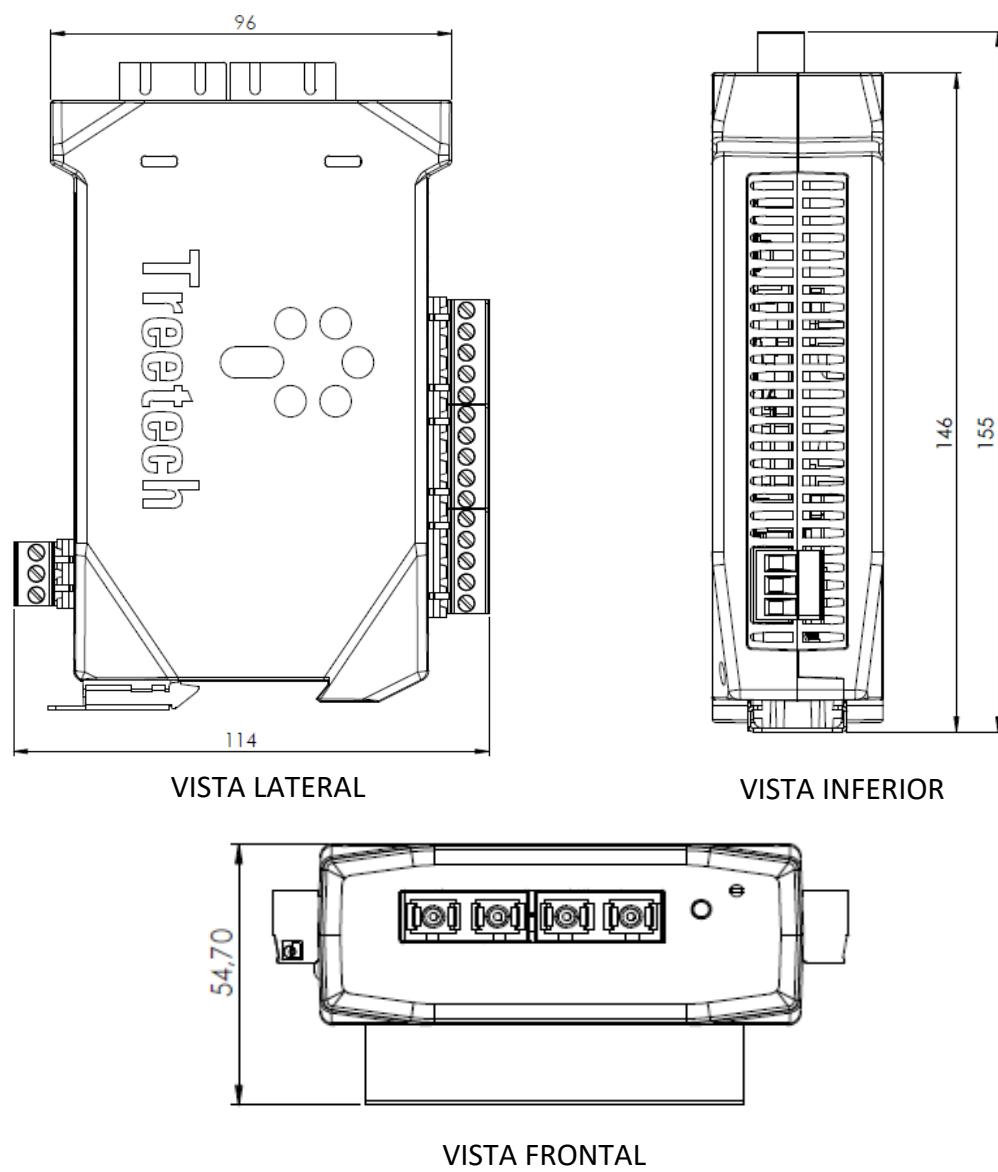


Figura 9 - Dimensiones del SDG FO FO y FO SR

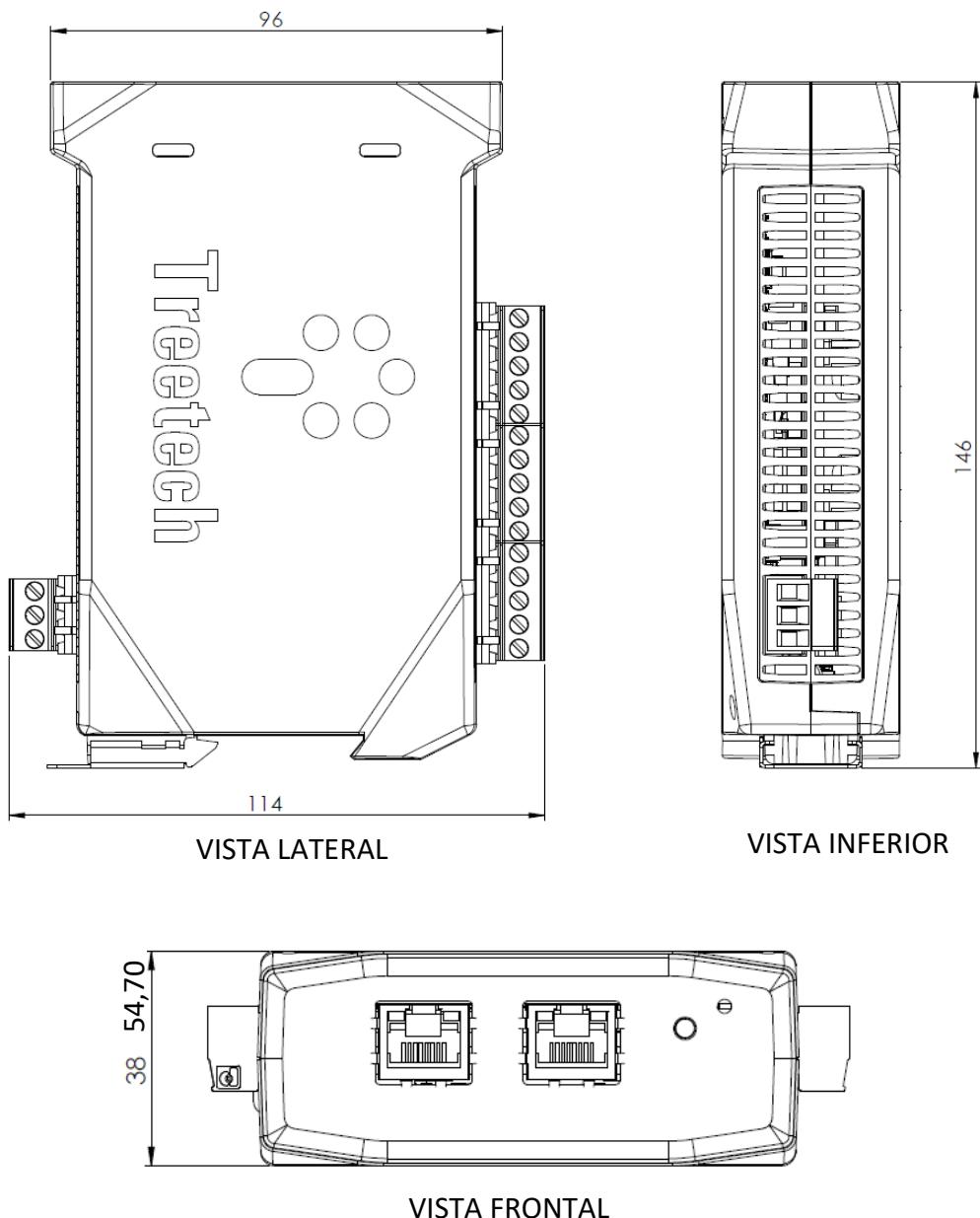


Figura 10 - Dimensiones del SDG RJ45



### 3.3 Instalación eléctrica

Se deben seguir algunos cuidados especiales para el diseño e instalación del SDG, como se describe a continuación.



Estudiar y comprender la aplicación en la que se pretende utilizar el SDG. Conozca las características funcionales, eléctricas y de configuración del SDG. De esta forma podrás aprovechar al máximo el equipo y minimizar los riesgos para tu seguridad.



Este equipo funciona a niveles peligrosos de voltaje de suministro, que pueden causar la muerte o lesiones graves al operador o al mantenedor.



Se debe utilizar un disyuntor inmediatamente antes de la entrada de alimentación (alimentación universal - 85 a 265 Vca/Vcc,  $\leq 13$  W, 50/60 Hz), que corresponde a los pines 2 y 3 del SDG. Este disyuntor debe tener el número de polos correspondiente al número de fases utilizadas en el suministro eléctrico - y los polos sólo deben interrumpir las fases, y nunca el neutro o tierra - y proporcionar protección térmica y eléctrica a los conductores que alimentan el equipo. .

El disyuntor debe estar cerca del equipo y ser fácilmente maniobrable por el operador. Además deberá tener una identificación indeleble que demuestre que se trata del dispositivo de desconexión eléctrica SDG.



Se recomienda la siguiente especificación del disyuntor cuando se utiliza exclusivamente para SDG:

**Alimentación CA/CC, fase-neutro:** Disyuntor unipolar,  $1\text{ A} \leq I_n \leq 2\text{ A}$ , curva B o C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 o IEEE 1015:2006;

**Alimentación CA/CC, fase-fase:** Disyuntor bipolar,  $1\text{ A} \leq I_n \leq 2\text{ A}$ , curva B o C, normas NBR/IEC 60947-2, NBR/IEC 60898 o IEEE 1015:2006.



El aislamiento mínimo para circuitos conectados al SDG es de 300 Vrms para equipos auxiliares y transductores y para equipos con alimentación propia hasta 50 Vrms.

El aislamiento mínimo es de 1,7 kVrms para equipos alimentados hasta 300 Vrms, de acuerdo con IEC 61010-1.

Estos valores se refieren al aislamiento intrínseco de los dispositivos conectados al SDG. Los casos en los que este valor no aplique a equipos o dispositivos conectados al SDG serán informados explícitamente en este manual.

El diagrama esquemático estándar de las conexiones del SDG muestra todas las posibilidades de conexión que proporciona el equipo.

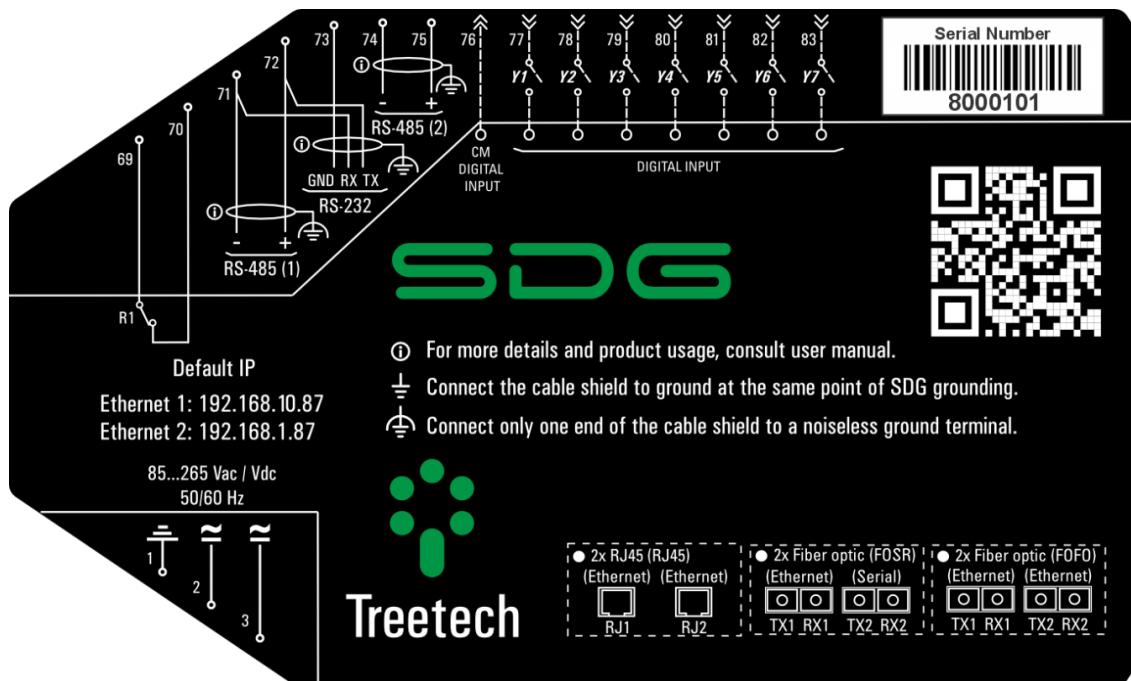


Figura 11 - Diagrama de conexión eléctrica que muestra los terminales de entrada y salida del SDG



Se debe prestar especial atención a la correcta conexión de los componentes al SDG en todas las etapas de la instalación. Los errores en la conexión del equipo pueden causar riesgos o incluso daños irreversibles al operador. Los daños debidos a un uso incorrecto no están cubiertos por la garantía.



Figura 12 - Etiqueta del diagrama de conexión eléctrica en el SDG



Justo debajo, se muestra la etiqueta de certificación CE, que identifica la conformidad del producto con las normas y requisitos técnicos de la Unión Europea.

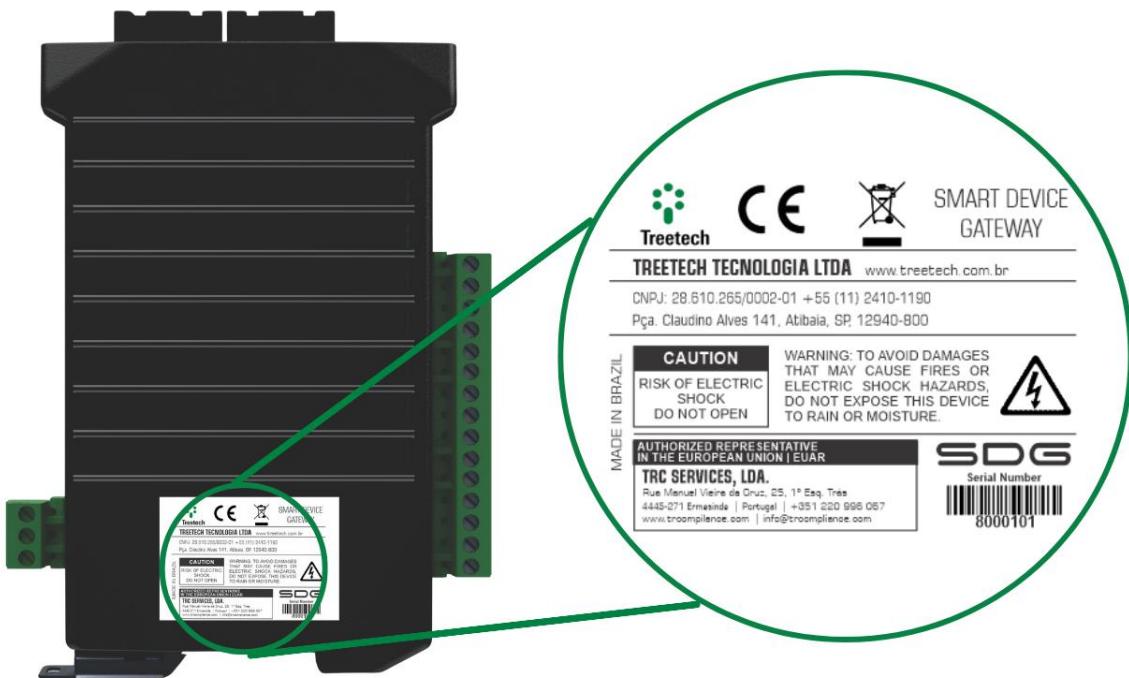


Figura 13 - Etiqueta de certificación CE

En los siguientes apartados se presentarán con más detalle las conexiones y funciones de las entradas, salidas y comunicaciones del equipo.

### 3.3.1 Terminales de entrada, salida y comunicación

Tabla 2 - Terminales de entrada del SDG

Entradas	Terminales
<b>Alimentación y tierra</b> Entradas de alimentación universal 85 a 265 Vac/Vdc, 50/60 Hz, ≤ 13 W.	1 – tierra 2 – cc/ca 3 – cc/ca
<b>Entradas para contacto seco</b> Son las entradas para monitorear contactos secos.	76 – C1 (común) 77 – Y1 78 – Y2 79 – Y3 80 – Y4 81 – Y5 82 – Y6 83 – Y7

Tabla 3 - Terminales de salida del SDG

Salida	Terminales
<b>Relé de autodiagnóstico</b> Un relé NC (Normalmente Cerrado), libre de potencial para autodiagnóstico.	69 – NF 70 – Común



Tabla 4 - Terminales de comunicación del SDG

Comunicación	Terminales
<b>Puerto Ethernet</b>  Puerto de comunicación mediante RJ45 o fibra óptica multimodo SC para comunicación entre SDG y sistema de control/supervisión o comunicación con IED. Protocolos de entrada: Modbus® TCP (maestro), Modbus® RTU/TCP (maestro) y DNP3 TCP (maestro). Protocolos de salida: Modbus® TCP (esclavo), Modbus® RTU/TCP (esclavo), DNP3 TCP (estación remota) e IEC 61850 (servidor/editor).	RJ45 - 1 RJ45 - 2  TX/RX - 1 TX/RX - 2
<b>Puerto serie de fibra óptica</b>  Puerto de comunicación mediante fibra óptica multimodo SC para comunicación entre SDG y sistema de control/supervisión o comunicación con IED. Protocolos de entrada: Modbus® RTU (maestro), DNP3 RTU (maestro). Protocolos de salida: Modbus® RTU (esclavo), DNP3 RTU (estación remota).	TX/RX - 3 TX/RX - 4
<b>Puertos de comunicación RS-485</b>  El SDG tiene dos puertos de comunicación serial RS-485, que están destinados a permitir la conexión entre el SDG y cualquier sistema de supervisión o monitoreo propiedad del usuario o la comunicación con otros IED. La comunicación se realiza mediante el protocolo Modbus® (maestro/esclavo) o DNP3 (maestro/estación remota), mediante cable de par trenzado blindado.	71 - (-) 72 - (+)  74 - (-) 75 - (+)
<b>Puerto de comunicación RS-232</b>  El SDG dispone de un puerto de comunicación RS-232 para conexión a cualquier sistema de control, supervisión, monitoreo o IEDs. A comunicação é feita utilizando o protocolo Modbus® ( <i>master/slave</i> ) ou DNP3 ( <i>master/outstation</i> ). Recomenda-se a utilização de cabo de 3 vias trançado e blindado.	71 - RX 72 - TX 73 - GND

### 3.3.1.1 Alimentación y tierra

El SDG tiene una entrada de alimentación universal (85 a 265 Vac/Vdc 50/60 Hz). Es aconsejable alimentar el SDG a través de los servicios auxiliares de la subestación, especialmente cuando ésta se integra en una red de comunicaciones con el fin de recoger datos para sistemas de supervisión o monitoreo.

### 3.3.1.2 Entradas para contacto seco

El SDG es capaz de monitorear continuamente el estado de hasta 7 contactos externos.

### 3.3.1.3 Relé de autodiagnóstico

Este relé se encarga de señalar fallos de alimentación o cualquier fallo interno detectado por el sistema de autodiagnóstico. Cuando se energiza el SDG, el contacto de este relé cambia de estado, volviendo a la posición de reposo en caso de falla interna o corte de energía.



Si la temperatura del procesador SDG supera los 90 °C, se mostrará **un mensaje indicando que la actualización no es posible en este momento** por razones de seguridad; en ese caso, espere a que baje la temperatura. Sin embargo, si la temperatura del procesador SDG es igual o superior a 102 °C, **se activará el relé de autodiagnóstico** y se mostrará una advertencia en la página web.



Cuando todos los dispositivos (IED) asignados a la entrada de un SDG experimentan una falla de comunicación (indicada en rojo en la interfaz web), **el sistema activará automáticamente el relé de autodiagnóstico**.

### 3.3.1.4 Puertos de comunicación RS-485

El SDG se puede conectar a un sistema de adquisición de datos (sistema de supervisión o monitoreo) o a otros IED a través de los puertos de comunicación serie RS-485. Se pueden interconectar hasta 31 dispositivos en una misma red de comunicación. Los protocolos de comunicación disponibles para esta conexión son Modbus® RTU (maestro/esclavo) o DNP3 RTU (maestro/estación remota).

La interconexión de la red de comunicación serie RS-485 se debe realizar mediante un cable de par trenzado blindado, manteniendo el mallado ininterrumpido durante todo el recorrido. Si es necesario utilizar terminales intermedios para interconectar la comunicación serie, pasar también el blindaje del cable a través del terminal, evitando la interrupción. La sección del cable sin blindaje por empalme debe ser lo más corta posible, siendo aconsejable que el blindaje del cable esté puesto a tierra sólo en un extremo. Es aconsejable utilizar una resistencia terminal de 120 Ω en cada extremo de la red de comunicación serie para atenuar los reflejos de la señal.

Junto con las resistencias de terminación, se deben utilizar resistencias *pull-up* y *pull-down* en un solo punto de la red, como se indica en la siguiente figura. El voltaje continuo de 5 V para alimentar las resistencias *pull-up* y *pull-down* puede ser interno al sistema de adquisición de datos o IED. Tenga en cuenta que es posible que algunos equipos de comunicación ya tengan estas resistencias instaladas internamente, lo que elimina la necesidad de resistencias externas. Se debe respetar una distancia máxima de 1200 m entre los extremos de la red de comunicación.

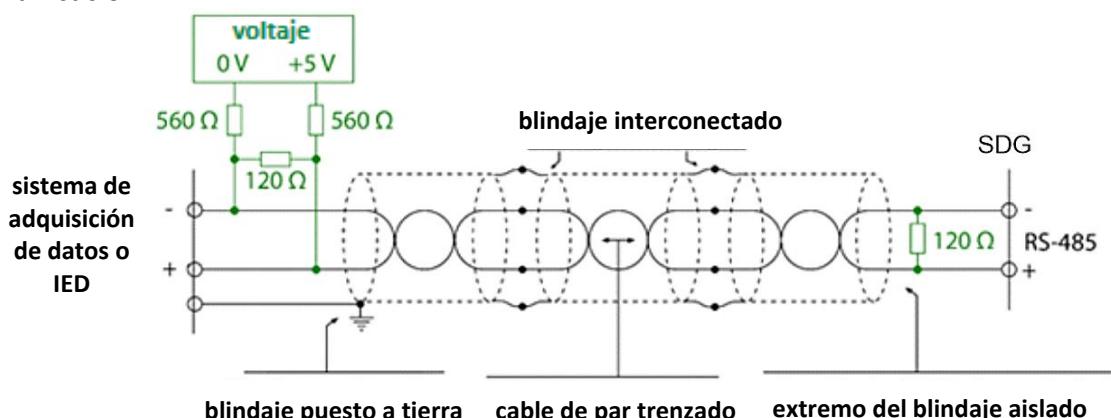


Figura 14 - Conexión y puesta a tierra del blindaje de comunicación serie RS-485



## 4 Operación

Las consultas y configuraciones del *Smart Device Gateway* - SDG se deben realizar vía página web, si hay alguna falla o problema el LED frontal cambiará de color.

### 4.1 Función del botón

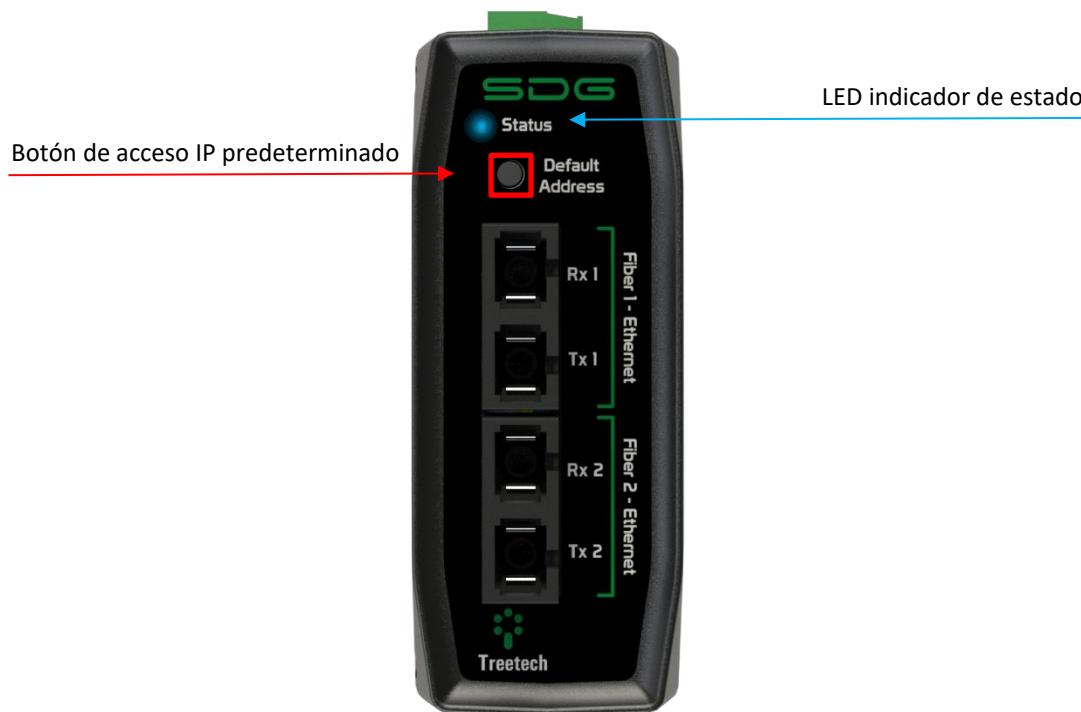


Figura 15 - Botón “Default Address”

El botón ubicado en el frente del SDG permite acceder rápidamente a las direcciones IP predeterminadas del dispositivo. Por defecto:

- ✓ IP “Fiber 1 - Ethernet”: 192.168.10.87;
- ✓ IP “Fiber 2 Ethernet”: 192.168.1.87.

Si olvida la dirección IP configurada en su dispositivo, siga los pasos a continuación:

- ✓ Presione el botón frontal en el SDG durante 5 segundos.;
- ✓ El LED comenzará a parpadear, indicando que el equipo está operando temporalmente con la dirección IP predeterminada de fábrica;
- ✓ Acceda a la interfaz web utilizando la dirección IP predeterminada correspondiente a la interfaz deseada;
- ✓ En la interfaz web, el usuario podrá visualizar la dirección IP previamente configurada;



- ✓ Para que el equipo vuelva a la dirección IP anterior será necesario confirmar el cambio directamente en la página web o reiniciarlo a través de la fuente de alimentación.

## 4.2 LED de estado

El SDG está equipado con un LED ubicado en el frente, que tiene funcionalidades cruciales para indicar el estado y la comunicación del dispositivo. Al encender la placa, el LED mostrará una luz verde, indicando que el SDG está funcionando. Durante el proceso de arranque, una vez cargado el *kernel*, el color del LED cambiará a azul. Luego de que el sistema asuma su función principal, el LED comenzará a replicar el color de la comunicación entrante, brindando información valiosa sobre el estado del equipo conectado.

Tabla 5 - Código de color del LED frontal

Color	Función
Blanco	Esperando la inicialización del equipo de entrada
Verde	Todo el equipo de entrada se está comunicando correctamente
Naranja	Hay equipos en diferentes condiciones. Necesitas acceder al sitio web para ver más detalles
Azul	Inicialización del SDG
Rojo	Todo el equipo de entrada está fuera de línea



## 5 Interfaz web

Utilizando las últimas tecnologías HTML5 y *Bootstrap*, toda la interfaz de gestión y configuración de SDG se realiza directamente en la página *web* del equipo, sin necesidad de licencia de uso ni instalación de software propietario.

Con el *Smart Device Gateway* - SDG, es posible monitorear el estado de la red y las estadísticas de comunicación de los IED, tanto en protocolo maestro como esclavo. El acceso a los detalles de cada IED de entrada le permite realizar un seguimiento de los valores de medición en tiempo real.

Para acceder a la página *web* de SDG, simplemente escriba la dirección IP del equipo en un navegador web que soporte HTML5.

### 5.1 Login

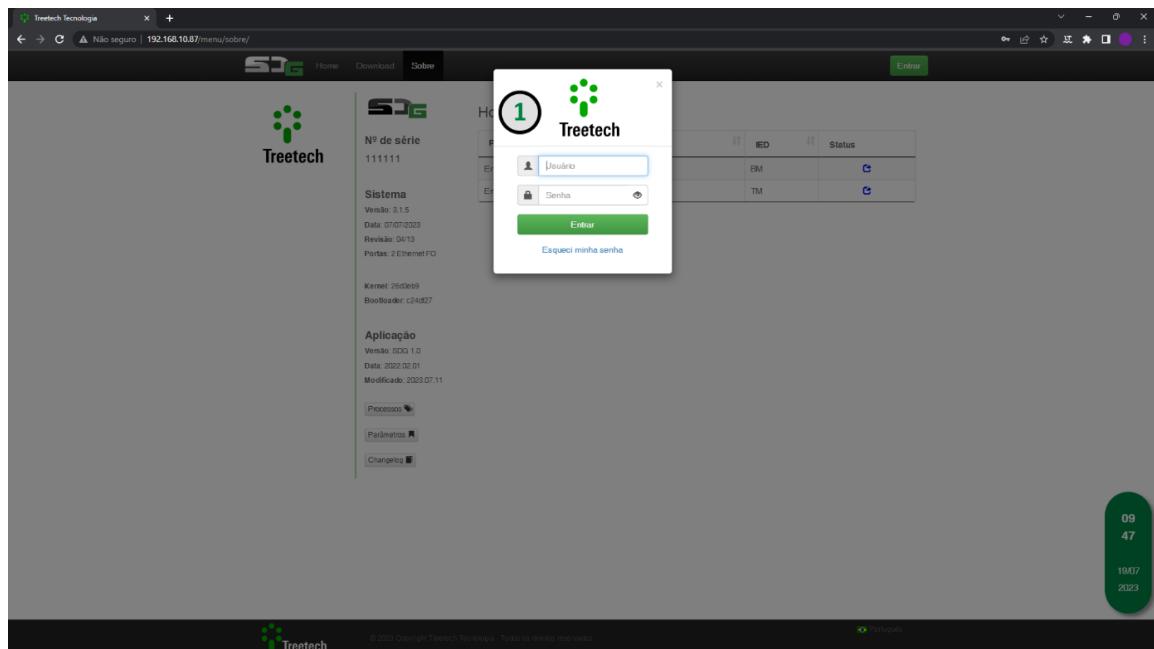


Figura 16 - Pestaña de inicio de sesión

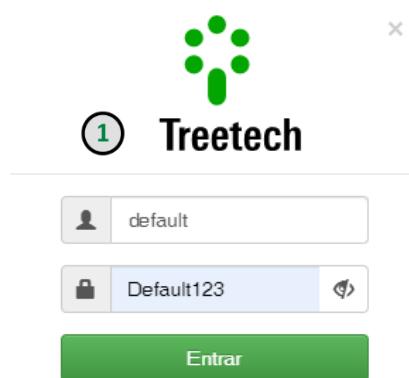


Figura 17 - Ingresando nombre de usuario y contraseña predeterminados



## ① Nombre de usuario y contraseña

Para acceder a más detalles del IED y adquirir datos en línea a través del sitio web, debe tener un nombre de usuario y contraseña válidos. Para acceder a esto, simplemente haga clic en el botón verde “Entrar”, ubicado en la esquina superior derecha de la pantalla.

Aparecerá una ventana con espacio para identificación de usuario y contraseña. Después de completar los espacios, simplemente haga clic en el botón verde “Entrar” para acceder al sistema. Los datos de acceso predeterminados se muestran a continuación.

- **Nombre de usuario:** default
- **Contraseña:** Default123



Figura 18 - Nombre de usuario o contraseña incorrectos

## ② Nombre de usuario y/o contraseña incorrectos

Si el nombre de usuario y/o contraseña no son correctos, se mostrará un mensaje dentro de un cuadro de texto rojo, alertándole del error.



Figura 19 - Tiempo límite

## ③ Tiempo límite

Si el usuario inicia sesión, pero no permanece activo navegando en el sistema, después de diez minutos, la sesión caduca. En los últimos treinta segundos, una ventana de cuenta regresiva alerta al usuario sobre el final de la sesión.



## 5.2 Página de inicio

Desde esta pantalla, puede tener una visión general del estado de la comunicación del SDG. Se accede a esta pantalla a través del botón “Inicio” ubicado en el menú superior.

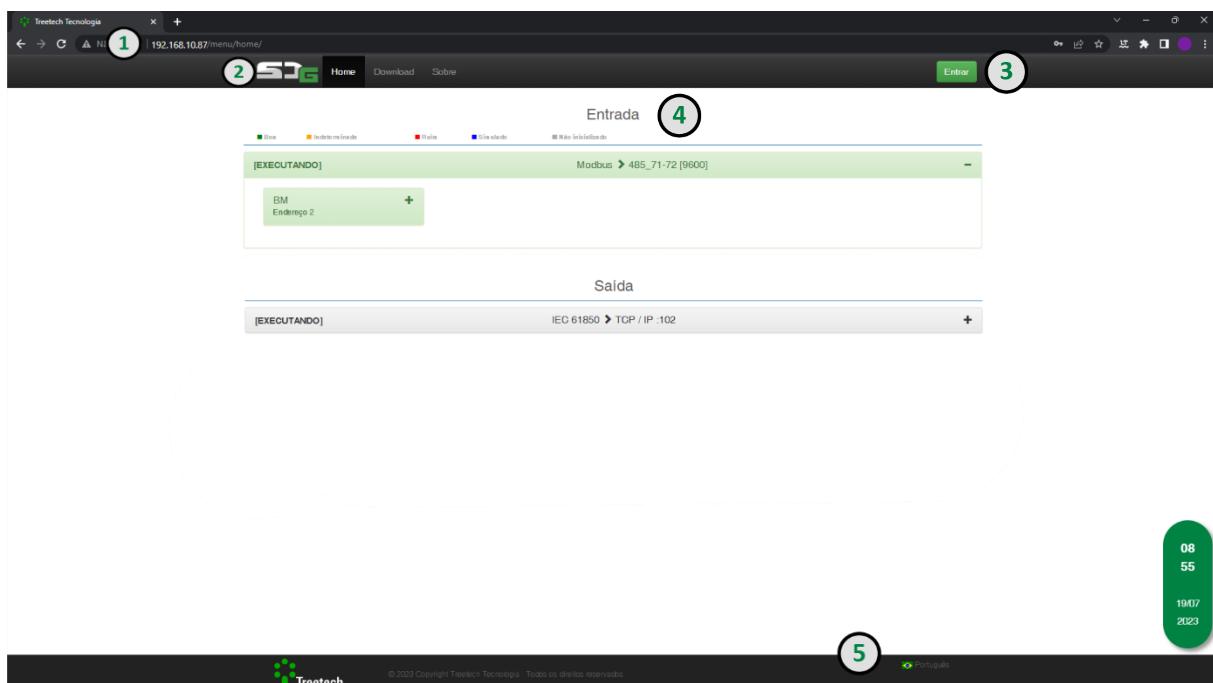


Figura 20 - Pantalla de inicio de la página web del SDG

### 1 Dirección IP

La dirección IP que se muestra en la parte frontal del producto debe ingresarse en un navegador web compatible con HTML5.

### 2 Identificación del producto

En la esquina superior izquierda de la pantalla, el logo SDG identifica el IED.

### 3 Login

Un botón verde ubicado en la esquina superior derecha de la pantalla permite al usuario iniciar sesión en el sistema y acceder a otras pantallas.

### 4 Grupos de entrada y salida

En la parte central de la pantalla, el usuario puede consultar e interactuar con los bloques expansivos que representan las conexiones de entrada y salida del SDG, su información, estado e historial de comunicaciones.

### 5 Idioma

En la esquina inferior derecha de la pantalla de inicio, el usuario puede seleccionar el idioma. Para ello, simplemente haga clic en la bandera del país de origen del idioma deseado.



## 5.3 Navegación general

Para facilitar la navegación, la página *web* del SDG dispone de una simbología general, que se repite en varias páginas.

Dependiendo de los permisos del perfil de usuario, algunos campos no estarán disponibles.

### 1 Navegación



Figura 21 - Pestaña de navegación

En la parte superior de la pantalla, junto al logotipo del IED, el usuario puede navegar mediante botones. Vale recordar que antes de iniciar sesión, solo estarán disponibles los botones “Inicio”, “Descargar” y “Acerca de”.

### 2 Botón de ayuda



Figura 22 - Botón de ayuda

Un pequeño botón naranja con un signo de interrogación está ubicado en puntos estratégicos y fácilmente visibles de la pantalla. Al pulsar el botón, el usuario tendrá acceso a información explicativa sobre los campos y elementos contenidos en la pantalla correspondiente.

### 3 Cuadro de búsqueda



Figura 23 - Cuadro de búsqueda

Para filtrar el contenido que se muestra en la tabla, utilice el cuadro de búsqueda, normalmente situado encima de una tabla.

### 4 Lista de elementos

Descrição	Valor	Unidade	Escrita	Data/Hora
-----------	-------	---------	---------	-----------

Figura 24 - Ejemplo de lista de elementos

Debajo del cuadro de búsqueda, una tabla muestra la lista de elementos encontrados. Se pueden organizar según los filtros de las primeras filas de la tabla.

### 5 Botones de acción



Figura 25 - Botones de acción



Para ejecutar acciones se utilizan tres botones, uno verde, uno azul claro y otro rojo, ubicados encima de la mesa. Además, estará disponible una casilla de verificación para mantener los campos completados justo encima de los botones, de modo que, cuando se complete la acción, los campos se conservarán o no en el formulario.

## 6 Hora

El panel verde ubicado a la derecha en la parte inferior muestra la hora en formato local y la fecha. Este panel responde, por lo que el usuario puede acceder a información de hora local y UTC al pasar el cursor sobre el panel.



## 5.4 En línea

A través de esta página, el usuario tiene acceso a todas las variables leídas y sus respectivos valores. También es posible realizar cambios (escritos) en las variables escritas o simuladas.

The screenshot shows a web-based interface for the SDG (Smart Data Gateway). At the top, there is a navigation bar with links for 'Home', 'Online', 'Sistema', 'Ferramentas', 'Download', and 'Sobre'. A dropdown menu for 'Default' is also present. Below the navigation is a search bar with a dropdown for 'BM' and a 'Pesquisar' button. The main content area is a table with the following columns: 'Descrição', 'Valor', 'Unidade', 'Escrito', and 'Data/Hora'. The table lists various commands and their details. A legend at the top of the table indicates colors for different states: Verde (green) for 'Boa', Rojo (red) for 'Ruim', Naranja (orange) for 'Indeterminada', and Azul (blue) for 'Simulado'. A green circle with the number '1' highlights this legend. A green circle with the number '2' highlights the table's header, which includes sorting arrows for each column. In the bottom right corner, there is a green circular badge with the text '08 56' and the date '19/07/2023'.

Figura 26 - Botón “En línea” en la página web del SDG

### 1 Estado

Las leyendas de colores muestran el estado de cada abstracto, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6 - Leyenda del estado del punto

Color	Significado
Verde	Buena comunicación
Rojo	Mala comunicación
Naranja	Comunicación inestable (indeterminada)
Azul	Abstracto está configurado como simulado
Gris	Abstracto nunca ha sido leído

### 2 Filtros y navegación en las tablas

El encabezado de la tabla brinda al usuario la posibilidad de ordenar los abstractos por “Nombre”, “Valor”, “Unidad”, “Escrito”, “Descripción” y “Fecha/Hora”.



## 5.5 Sistema

Usando el botón "Sistema", el usuario puede acceder a la configuración de red, la configuración de fecha y reloj del sistema, el administrador de procesos, los comandos de reinicio y restauración del sistema, la pantalla de actualización y las funciones de exportación e importación de configuraciones.



Figura 27 - Elementos del botón “Sistema” en la página web del SDG

### 5.5.1 Configuración

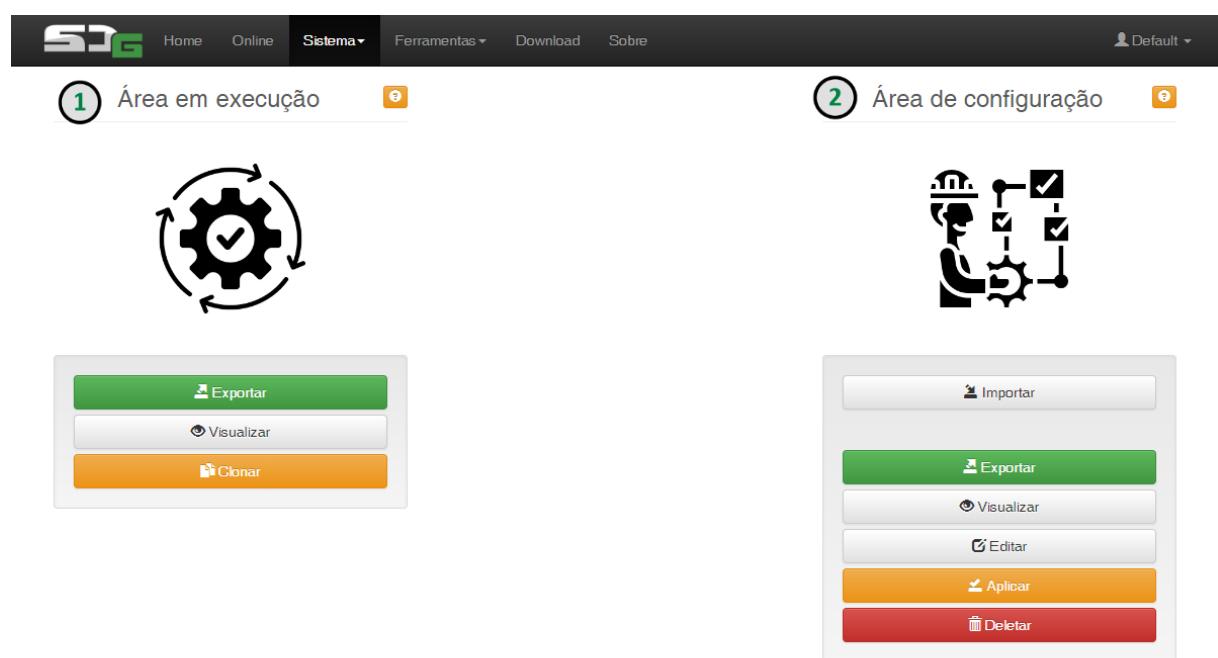


Figura 28 - Tela Sistema → Configuración



## 1 Área de ejecución



Figura 29 - Área de ejecución

El área de ejecución almacena los datos actuales que utilizan los procesos del sistema. Es un área no volátil, pero no se puede editar en tiempo de ejecución.

- **Exportar:** Descarga una copia de los datos actuales, en formato cifrado (.back) que sirve como respaldo para eventuales actualizaciones;
- **Visualizar:** Permite observar los datos que se están ejecutando para las entradas y salidas. No se permiten cambios;
- **Clonar:** Realiza una copia de los datos al área de configuración, que permite cambios.

## 2 Área de configuración



Figura 30 - Área de configuración



El área de configuración almacena datos que sirven como ayuda para futuros cambios en el sistema. Estos datos, si bien no se aplican, no interfieren con la ejecución del sistema. Es un área no volátil y se puede editar en cualquier momento.

- **Importar:** Acción que permite importar el archivo (.back). Por seguridad, está cifrado;
- **Exportar:** Descarga una copia de los datos del área de configuración, en formato cifrado (.back), que sirve como respaldo para eventuales actualizaciones.;
- **Visualizar:** Permite observar los datos en el área de configuración. No se permiten cambios;
- **Editar:** Este modo permite que solo un usuario a la vez realice cambios en el sistema, esto garantizará la coherencia. El tiempo de acceso será el mismo que el de la sesión al iniciar sesión en el sistema, transcurrido el tiempo se liberará el uso a un nuevo usuario. Cualquier cambio sólo tendrá efecto después de aplicar las modificaciones desde el área de configuración al área de ejecución;
- **Aplicar:** Realiza una copia de los datos al área de ejecución, este comando cambia los datos que serán utilizados por los procesos y por lo tanto requiere reiniciar el IED;
- **Borrar:** Acción que permite borrar datos de configuración, recordando que estos datos no interfieren en la ejecución de procesos, que seguirán funcionando con normalidad.

### 5.5.1.1 Área de configuración (Mapeo)

#### 5.5.1.1.1 Definiciones

Área para definición de protocolos y conexiones de entrada y salida del equipo.

Ativo	Protocolo	Conexão	Saída
<input checked="" type="checkbox"/>	Modbus	485_71-72	9600(8-N-1) 1000
<input checked="" type="checkbox"/>	Modbus	485_74-75	9600(8-N-1) 1000

Figura 31 - Área de configuración → Definiciones → Entrada



Figura 32 - Área de configuración → Definiciones → Salida

#### 5.5.1.1.2 Abstracto

Registra el abstracto independientemente de cualquier protocolo, eliminando el uso de máscaras de *bits* o configuraciones específicas. El objetivo es configurar los datos de forma única, considerando, por ejemplo, que si un IED tiene 3 alarmas, es necesario registrar 3 abstractos de alarma en lugar de cada alarma en un *bit* separado.

Figura 33 - Área de configuración → Abstracto

#### 5.5.1.1.3 Modbus

En este menú es posible configurar la entrada y salida del protocolo Modbus.

El menú Entrada se encarga de asociar las tablas del IED de entrada según el tipo y forma de lectura.

El menú Salida es responsable de asociar los campos del IED con el registro.



Ativo	Nome da tabela	Tipo da tabela	Varredura (s)
<input checked="" type="checkbox"/>	1- (Holding registers) (RW)	Holding registers	10
<input checked="" type="checkbox"/>	10- (Holding registers) > 1129	Holding registers	1
<input checked="" type="checkbox"/>	11- (Holding registers) > 1134	Holding registers	1
<input checked="" type="checkbox"/>	12- (Holding registers) > 1148	Holding registers	1
<input checked="" type="checkbox"/>	13- (Holding registers) > 2000	Holding registers	1
<input checked="" type="checkbox"/>	14-Conj_1 (Holding registers) (RW)	Holding registers	10
<input checked="" type="checkbox"/>	15-Conj_1 (Holding registers) (RW) > 7	Holding registers	10
<input checked="" type="checkbox"/>	16-Conj_1 (Holding registers) (RW) > 33	Holding registers	10
<input checked="" type="checkbox"/>	17-Conj_1 (Holding registers) (RW) > 119	Holding registers	10
<input checked="" type="checkbox"/>	18-Conj_1 (Holding registers) (RW) > 123	Holding registers	10

Figura 34 - Modbus → Entrada

Ativo	Abstrato / Notificação	Tipo	Registro	Tratamento
Nenhum registro encontrado				

Figura 35 - Modbus → Salida

#### 5.5.1.1.4 DNP3

En este menú es posible configurar la entrada y salida del protocolo DNP3.



Definições Abstrato Modbus DNP3 IEC 61850 Avançado Default

Entrada Saída IED virtual

IED virtual

Definições Escravo - Índices

Accept date time

Need time (s) segundos

Tipo	Nº eventos	Classe 0 <input type="checkbox"/>
Binary input		<input type="checkbox"/>
Double binary		<input type="checkbox"/>
Analog input		<input type="checkbox"/>
Counter		<input type="checkbox"/>
Frozen counter		<input type="checkbox"/>
Binary output		<input type="checkbox"/>
Analog output		<input type="checkbox"/>
Time and interval	-	<input type="checkbox"/>

Gravar

Figura 36 - Área de configuración DNP3

### 5.5.1.1.5 IEC 61850

En este menú es posible configurar los ajustes de salida del protocolo IEC 61850.

Definições Abstrato Modbus DNP3 IEC 61850 Avançado Default

Entrada Saída IED virtual IEC 61850

SDp\_

BM1_	<input type="checkbox"/>
BM2_	<input type="checkbox"/>
TM1_	<input type="checkbox"/>

Figura 37 - Área de configuración - IEC 61850

### 5.5.1.1.6 Avanzado

El menú avanzado escribe el reloj del sistema en el IED seleccionado.



Entrada - Avançado

IED entrada

BM

Relógio escrita

Definições Abstrato Modbus DNP3 IEC 61850 Avançado Default

IED entrada

BM

Relógio escrita

Day \*  
Month \*  
Year \* 4 dígitos  
Hour \*  
Minute \*  
Second \*  
Fuso  
Gravar

Figura 38 - Área de configuración - Avanzado

### 5.5.2 Fecha y hora

En esta pantalla el usuario puede modificar la fecha y hora del SDG.

Configuração de Data e Hora

Fonte do Relógio: RTC (1)

Fuso: -3

Data local: dd/mm/aaaa (2)

Hora local: hh:mm (2)

UTC [20/07/2023]  
11:33:44

LOCAL [20/07/2023]  
08:33:44

SDG Home Online Sistema Ferramentas Download Sobre Default

Fonte do Relógio: RTC (1)

Fuso: -3

Data local: dd/mm/aaaa (2)

Hora local: hh:mm (2)

UTC [20/07/2023]  
11:33:44

LOCAL [20/07/2023]  
08:33:44

Gravar

Figura 39 - Botón “Sistema”, elemento “Fecha y hora” en la página web del SDG



## 1 Fuente de reloj



Figura 40 - Fuente de reloj

En el botón de fuente, hay tres opciones disponibles:

- NTP: que utiliza la configuración de *Ethernet* para actualizar el reloj;
- RTC: que permite el ajuste manual del tiempo;
- PTP: que se utiliza para sincronizar relojes de dispositivos en redes en tiempo real, proporcionando alta precisión en la medición del tiempo entre sistemas.

Si la opción elegida es NTP, el usuario también deberá elegir la zona horaria, IP e intervalo para la actualización.

Si la fuente es RTC, el usuario, además de seleccionar una zona horaria, deberá ajustar manualmente la fecha y hora del equipo. Para facilitar las cosas, puede copiar la fecha y la hora desde su computadora local haciendo clic en los íconos adjuntos a los campos de ajuste. Si se elige el protocolo PTP, se debe configurar la zona horaria y la dirección IP.

## 2 Formulario de configuración

Al alternar el botón de fuente mencionado anteriormente, el formulario se readaptará a la configuración necesaria para la fuente elegida.

### 5.5.3 Red

La configuración de red está disponible en esta pantalla.

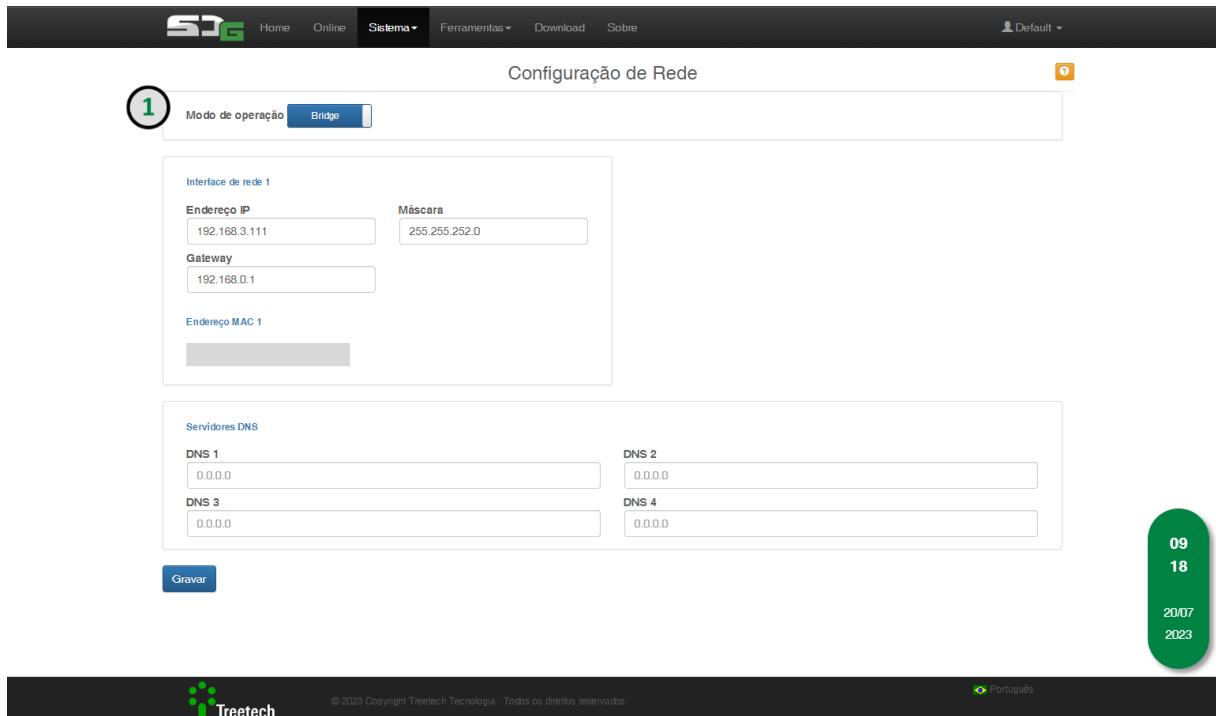


Figura 41 - Botón “Sistema”, elemento “Red” en la página web del SDG

El usuario puede modificar manualmente la dirección IP y la máscara de red tanto de la IP primaria como de la secundaria. Además, es posible cambiar la dirección de la puerta de enlace, DNS 1 y DNS 2.

## 1 Modo de funcionamiento

Modo de operación **Bridge** **Modo de operación Independentes**

Figura 42 - Modo de funcionamiento Bridge e Independientes

El modo de funcionamiento tiene dos opciones de configuración:

- **Bridge:** los dos puertos de comunicación *Ethernet* tienen la misma dirección IP, máscara y puerta de enlace;



Figura 43 - Modo de funcionamiento Bridge



- **Independientes:** los dos puertos de comunicación *Ethernet* son independientes y tienen diferentes direcciones IP, máscaras, puertas de enlace y direcciones MAC.

Modo de operação Independentes

Interface de rede 1		Interface de rede 2	
Endereço IP	192.168.3.111	Endereço IP	0.0.0.0
Máscara	255.255.252.0	Máscara	0.0.0.0
Gateway	192.168.0.1	Gateway	0.0.0.0
Endereço MAC 1		Endereço MAC 2	

Figura 44 - Modo de funcionamiento Independientes

#### 5.5.4 Administrador

Esta pantalla contiene el administrador de procesos del SDG.

Gerenciador de processos

4 Parâmetros de rede em modo padrão: Não  
Relé de autodiagnóstico: Não  
Status Ventilação: Ligada  
Status da entrada digital 1: Erro  
Status da entrada digital 2: Erro  
Status da entrada digital 3: Erro  
Status da entrada digital 4: Erro  
Status da entrada digital 5: Erro  
Status da entrada digital 6: Erro  
Status da entrada digital 7: Erro  
Alarme RTC: Não  
Porcentagem de uso da memória RAM: 40 %  
Alarme de memória RAM: Não  
Porcentagem de uso da memória flash: 0 %  
Alarme de memória flash: Não  
Porcentagem de uso da CPU: 100 %  
Temperatura do processador: 63 °C  
Alarme de temperatura do processador: Não  
Temperatura da placa: 52 °C  
Alarme de temperatura da placa: Não

1 Opção avançada

2 Iniciar Parar

3

Processos	Conexão
61850-server	TCP_IP
modbus-master	485_71-72
modbus-master	485_74-75

4

© 2023 Copyright Tretech Tecnologia - Todos os direitos reservados. Português

Figura 45 - Botón “Sistema”, elemento “Administrador” en la página web del SDG



## 1 Opción avanzada

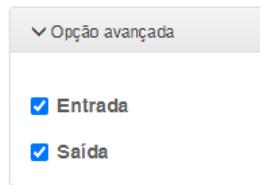


Figura 46 - Opción avanzada

Al hacer clic en “Opción avanzada”, dos casillas de verificación, “Entrada” y “Salida”, permiten al usuario elegir el grupo a administrar. Ambos grupos se pueden seleccionar simultáneamente.

## 2 Botones de acción



Figura 47 - Botones Iniciar y Parar

Los botones “Iniciar”, en un cuadro verde, y “Parar”, en un cuadro rojo, permiten al usuario iniciar o detener procesos en los grupos de entrada y/o salida del SDG.

## 3 Leyendas



Figura 48 - Leyenda de colores

Debajo de los botones, pequeñas etiquetas de colores muestran los posibles estados de cada proceso: en ejecución, suspendido, suspender, inicializando e inactivo.

## 4 Lista de procesos

En el marco blanco con bordes azules y en el marco debajo del cuadro de búsqueda, se muestra una lista de procesos encontrados.

### 5.5.5 Actualización

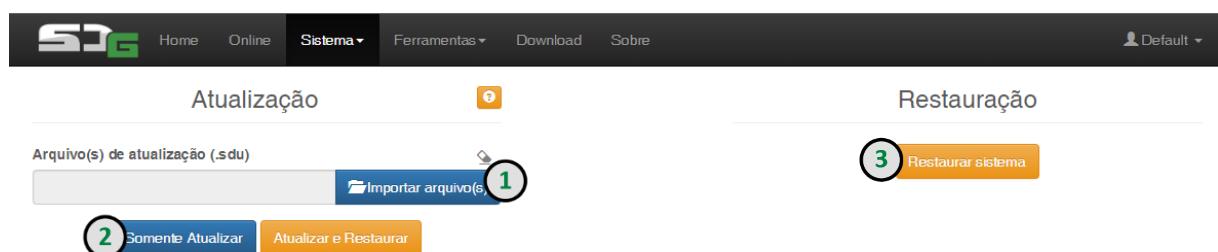


Figura 49 - Botón “Sistema”, elemento “Actualización” en la página web del SDG



### 1 Importar archivo

Al hacer clic en el botón azul “Importar archivo(s)”, se desplegará una ventana que permitirá al usuario seleccionar el archivo en formato “.sdu” para actualizar el equipo.

### 2 Sólo actualizar/actualizar y restaurar

Después de importar el archivo de actualización, simplemente haga clic en una de las siguientes opciones para actualizar el dispositivo.

- Sólo Actualizar: realizará la actualización sin restaurar los valores predeterminados de fábrica;
- Actualizar y Restaurar: realizará la actualización y restaurará los valores predeterminados de fábrica, esto es necesario en los casos en que la actualización incluya cambios en la versión de la aplicación.

Al actualizar restaurando los valores predeterminados de fábrica, se solicitará al usuario la contraseña de inicio de sesión y será posible seleccionar la opción “Mantener dirección IP”. Si esta opción no está marcada, el equipo volverá a la IP predeterminada (192.168.10.87).

### 3 Restaurar sistema

La página *web* del SDG garantiza la posibilidad de restaurar todos los valores de fábrica del producto. Para hacer esto, haga clic en el botón naranja “Restaurar sistema”. Se solicitará la contraseña de inicio de sesión del usuario. Sólo los usuarios con permiso podrán realizar dicha operación. También será posible marcar la opción “Mantener dirección IP” para que el usuario mantenga el acceso a la misma dirección que ya está configurada. Si esta opción no está marcada, el equipo volverá a la IP predeterminada.

#### 5.5.6 Acceso

En esta pantalla podrá configurar el acceso seguro a la página *web* mediante el protocolo HTTPS.

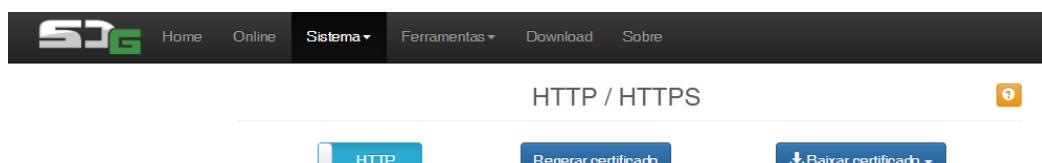


Figura 50 - Botón “Sistema”, elemento “Acceso” en la página *web* del SDG

#### 5.5.7 Reiniciar

La página *web* del SDG permite al usuario reiniciar el equipo de forma remota. Para hacer esto, simplemente haga clic en el botón “Sistema” y luego en el elemento “Reiniciar”.

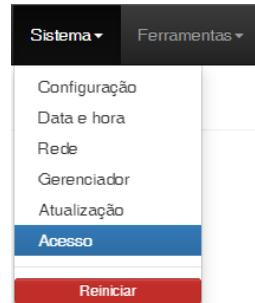


Figura 51 - Botón de reinicio

## 5.6 Herramientas

### 5.6.1 Decodificador DNP3



Figura 52 - Decodificador DNP3

Un decodificador DNP3 se utiliza para analizar los mensajes DNP3 recibidos, interpretar los diferentes campos y estructuras de datos y extraer la información relevante contenida en estos mensajes. Se puede utilizar para depurar redes DNP3, monitorear el tráfico de datos, registrar eventos y analizar el rendimiento del sistema. El decodificador también es útil para probar el cumplimiento de las implementaciones DNP3 y verificar que los dispositivos se comunican correctamente dentro de la red.



## 5.6.2 Duplicación

Este módulo descreve uma interface de comunicação operando em linhas diferenciais. Cada dispositivo aciona o seu transmisor apenas no instante que necessita transmitir, mantendo-o desligado no resto do tempo de modo a permitir que outros dispositivos transmitam dados. Em um determinado instante de tempo, somente um dispositivo pode transmitir, o que caracteriza esta rede como *half-duplex*. Exemplo:

Master  
RTU sobre TCP/IP  
Requisitor

Slave  
RS-485  
Conectado ao IED

Master

Conexão

Slave

Conexão

Tempo máximo de resposta do IED (s)  
segundos

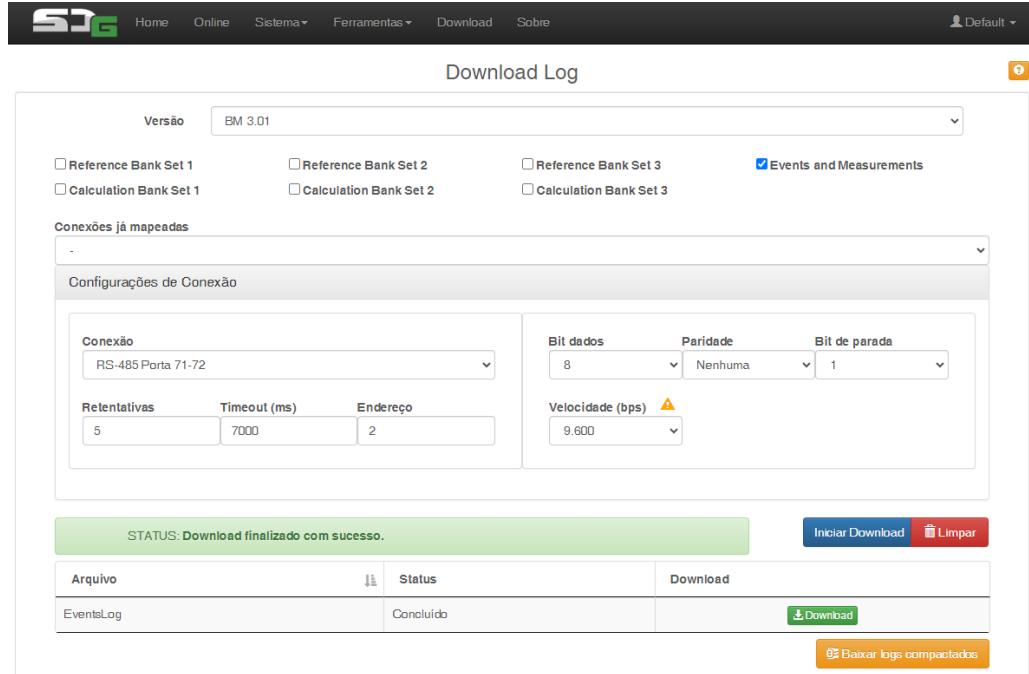
Iniciar Espelhamento

Figura 53 - Duplicación

Este módulo describe una interfaz de comunicación que opera en líneas diferenciales. Cada dispositivo activa su transmisor sólo cuando necesita transmitir, manteniéndolo apagado el resto del tiempo para permitir que otros dispositivos transmitan datos. En un momento dado sólo un dispositivo puede transmitir, lo que caracteriza a esta red como *half-duplex*.

## 5.6.3 Descargar LOG

A través del sitio web de SDG es posible descargar el *log* de equipos de Treetech. Dentro de la página, seleccione los bancos de interés para descargar (si el equipo elegido es el Monitor de Bujes - BM). Luego seleccione una conexión ya asignada o configure la conexión en los campos a continuación. Seleccione el tipo de conexión, configure los campos “Reintentos”, “Tiempo de espera (ms)”, “Dirección” y los parámetros “Bit de datos”, “Paridad”, “Bit de parada” y “Velocidad (bps)”, o “IP” y “Puerto TCP”, dependiendo del tipo de conexión seleccionada.



SDG Home Online Sistema Ferramentas Download Sobre Default

Download Log

Versão: BM 3.01

Reference Bank Set 1  Reference Bank Set 2  Reference Bank Set 3  Events and Measurements  
 Calculation Bank Set 1  Calculation Bank Set 2  Calculation Bank Set 3

Conexões já mapeadas: -

Configurações de Conexão

Conexão: RS-485 Porta 71-72	Bit dados: 8	Paridade: Nenhuma	Bit de parada: 1
Retentativas: 5	Timeout (ms): 7000	Endereço: 2	Velocidade (bps): 9.600

STATUS: Download finalizado com sucesso. Iniciar Download Limpar

Arquivo	Status	Download
EventsLog	Concluído	<span style="background-color: #a9f5d0; border: 1px solid #a9f5d0; padding: 2px 10px;">Download</span>

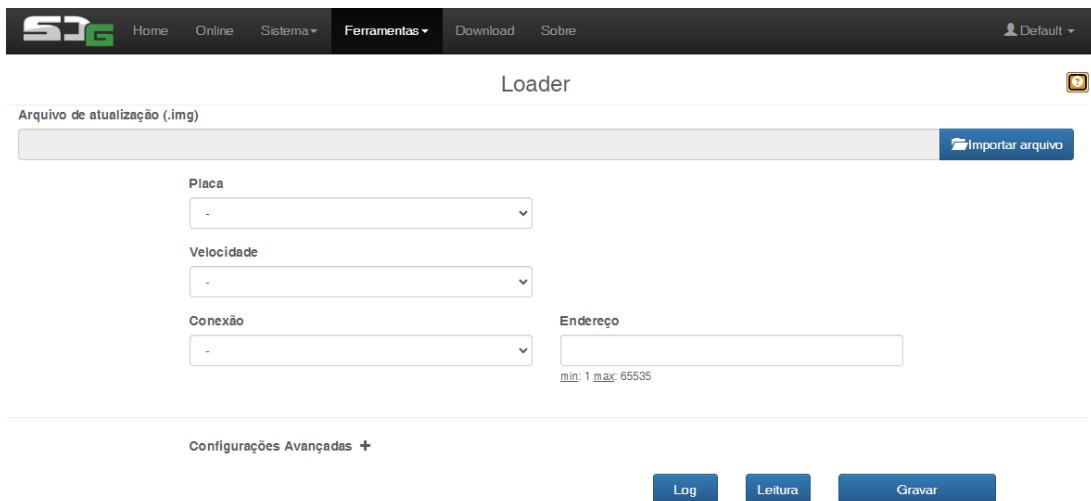
Baixar logs compactados

Figura 54 - Descarga del *log* del BM a través de la página web del SDG

SDG solo almacena una descarga de *log* del BM en su memoria, por lo que en cada nueva solicitud se sobrescribe el *log* anterior.

Después de configurar la conexión, haga clic en el botón "Iniciar descarga". En este punto aparecerá un mensaje emergente advirtiendo que los archivos descargados anteriormente serán eliminados, confirma para continuar con la descarga. Durante la descarga del *log*, toda la comunicación SDG se detiene momentáneamente y se restablece automáticamente una vez completada la descarga.

#### 5.6.4 Cargador



SDG Home Online Sistema Ferramentas Download Sobre Default

Arquivo de atualização (.img) Importar arquivo

Placa: -

Velocidade: -

Conexão: -

Endereço: - min: 1 max: 65535

Configurações Avançadas +

Log Leitura Gravar

Figura 55 - Cargador

En esta pantalla es posible realizar la actualización del *firmware* utilizando como base un archivo .img.



## 5.7 Descargar

### 5.7.1 Log

El elemento “*Log*”, al que se accede mediante el botón “Descargar”, permite al usuario descargar, en un archivo de texto, el *log* de comunicaciones de todos los puertos y protocolos utilizados. También es posible descargar el *log* de la aplicación, el *log* del sistema y las configuraciones actuales para enviar a Treetech en caso de una solicitud de ayuda.



Figura 56 - Botón “Descargar”, elemento “*Log*” en la página web del SDG

#### 1 Descargar *log* de comunicación

Para descargar el *log* de comunicaciones, el usuario debe hacer clic en el primer botón azul, a la izquierda de la pantalla. El archivo de texto descargado representa el historial de comunicaciones entrantes y salientes.

#### 2 Descargar *log* de aplicación

El *log* de la aplicación también se registra y el usuario puede descargar un informe. Simplemente haga clic en el segundo botón azul. Aunque el usuario puede descargarlo, **el acceso a este *log* está restringido al soporte técnico de Treetech**.

#### 3 Descargar *log* del sistema

Otro registro disponible para descargar es el *log* del sistema. Para descargarlo, simplemente haga clic en el tercer botón azul. Aunque el usuario puede descargarlo, **el acceso a este *log* está restringido al soporte técnico de Treetech**.

#### 4 Descargar informe de configuración

El último tipo de *log* disponible para descargar es el de configuración. Ubicado en la esquina superior derecha de la pantalla, un botón azul le permite descargar este informe. Aunque el usuario puede descargarlo, **el acceso a este informe está restringido al soporte técnico**.

## 5.7.2 Oscilografía

Algunos IED de Treetech, como el IDM, IDX e IDS, por ejemplo, son capaces de generar oscilografías. Accediendo al ítem “Oscilografía” mediante el botón “Descargar”, el usuario puede descargar estos registros. La descarga de oscilografía a través de SDG solo es compatible con los IED de Treetech.



El IED se identifica con su nombre en la barra superior, representando su estado, según el título general de la página. Se informa al usuario del número de la última oscilografía generada por el equipo (oscilografía actual), el número de la oscilografía actualmente leída por el SDG (oscilografía de sincronización) y el número de descargas no completadas por el SDG, provocadas por posibles errores en el proceso de descarga.

### **1 Resincronizar**

El SDG borra el historial de oscilografía e inicia un nuevo proceso de descarga. Al hacer clic en el botón “Resincronizar”, se mostrará un mensaje en la pantalla advirtiendo al usuario que el proceso eliminará todos los archivos anteriores y los descargará nuevamente, confirme para continuar.

### **2 Oscilografías disponibles para descargar**

Dentro del bloque del IED se mostrará una tabla con las oscilografías disponibles para descargar. Proporciona información detallada de cada oscilografía, permite filtrar y ordenar por diferentes variables que forman el encabezado de la tabla.

### **3 Descarga masiva**

Para descargar más de una oscilografía a la vez, el usuario debe seleccionar las oscilografías deseadas en la tabla marcando las casillas en las líneas correspondientes y luego hacer clic en el botón “Descargar elementos seleccionados” ubicado a la derecha encima de la tabla.

### **4 Descarga individual**

Para descargar solo una oscilografía, simplemente haga clic en el botón verde ubicado en la misma línea que la oscilografía deseada.



## 5.8 Acerca de

Esta es la pantalla de consulta de información del sistema. Aquí el usuario encuentra datos como: número de serie del equipo, versión del sistema y aplicación instalada. Además, al interactuar con los botones debajo de la pantalla, el usuario tiene acceso a cierta información de “Parámetros” y “Registro de cambios”.

The screenshot shows the 'About' page of the SDG web interface. The top navigation bar includes the SDG logo, 'Home', 'Download', 'Sobre' (About), and 'Entrar' (Login). The main content area is divided into sections: 'Homologação' (Certification) with a table of IED configurations; 'Sistema' (System) with version information (Versão: 3.1.5, Data: 07/07/2023, Revisão: 04/13, Portas: 2 Ethernet FO), kernel (Kernel: 26d3eb9), and bootloader (Bootloader: c24df27); 'Aplicação' (Application) with version information (Versão: SDG 1.0, Data: 2022.02.01, Modificado: 2023.07.20); and navigation links for 'Processos' (Processes), 'Parâmetros' (Parameters), and 'Changelog'. A vertical sidebar on the right contains the page numbers '16' and '23', and the date '20/07 2023'. The footer includes the Treetech logo, a copyright notice (© 2023 Copyright Treetech Tecnologia - Todos os direitos reservados), and a 'Português' link.

Figura 57 - Botón “Acerca de” en la página web del SDG

## 5.9 Editando el perfil

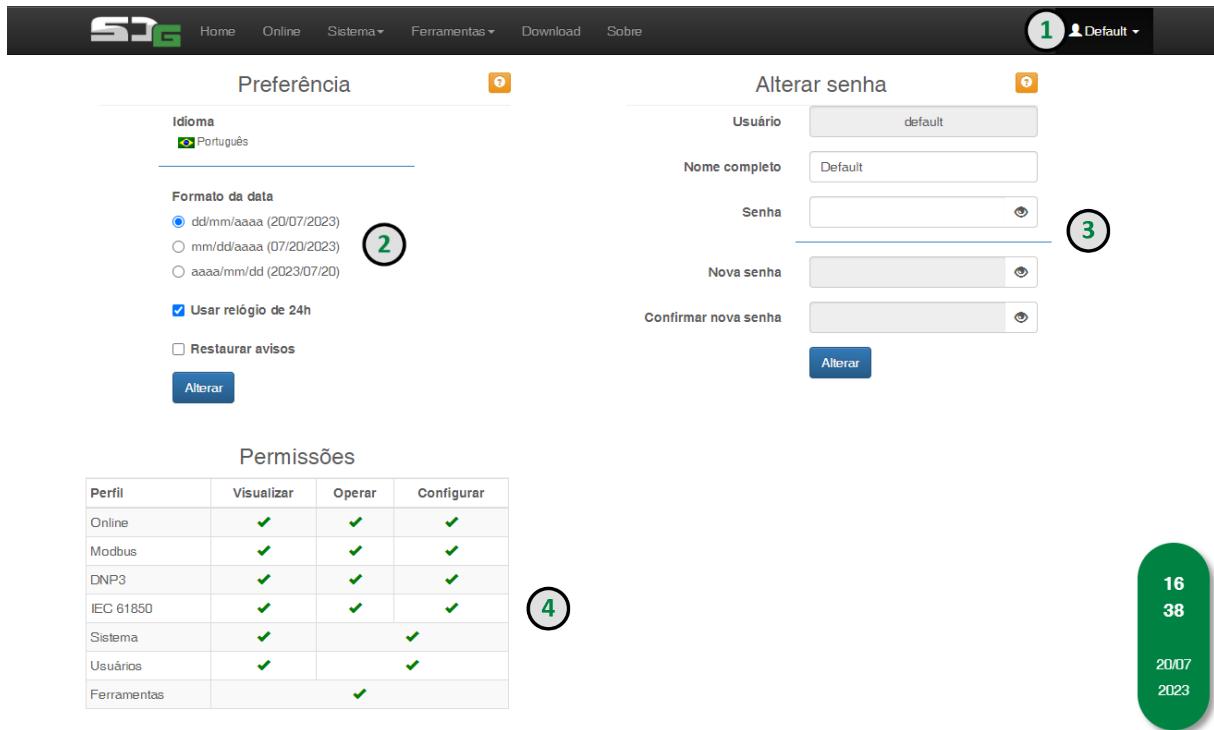


Figura 58 - Elemento “Editar perfil” en la página web del SDG



Figura 59 - Acceso al elemento “Editar perfil”

Si el usuario desea realizar cambios en su perfil, cambiando su contraseña o inicio de sesión, simplemente haga clic en su nombre de usuario, disponible en la esquina superior derecha del menú superior. En el menú que se expande, el usuario debe hacer clic en el elemento “Editar perfil” para acceder a la página que se muestra arriba.



## 2 Idioma, formato de fecha, reloj y advertencias de la página web

Preferência

Idioma  
Português

Formato da data

dd/mm/aaaa (21/07/2023)  
 mm/dd/aaaa (07/21/2023)  
 aaaa/mm/dd (2023/07/21)

Usar relógio de 24h

Restaurar avisos

Alterar

Figura 60 - Campo “Preferencia”

En el lado izquierdo de la pantalla, justo debajo del encabezado "Preferencias", el usuario puede configurar las preferencias de visualización. En este espacio podrás seleccionar el idioma y el formato de fecha (dd/mm/aaaa, mm/dd/aaaa o aaaa/mm/dd). Además, se puede cambiar el formato de visualización del reloj (12 o 24 h), así como si se pueden abrir o no cuadros de diálogo con advertencias. Haga clic en el botón azul "Cambiar" para confirmar los cambios.

## 3 Contraseña

Alterar senha

Usuário  
default

Nome completo  
Default

Senha

Nova senha

Confirmar nova senha

Alterar

Figura 61 - Campo “Cambiar contraseña”

En el lado derecho de esta pantalla, el usuario puede cambiar su contraseña. Para ello deberá identificarse previamente introduciendo su nombre de usuario y contraseña actual. Desde allí, se puede cambiar y confirmar la nueva contraseña. Haga clic en el botón azul "Cambiar" para confirmar los cambios.



#### 4 Permisos y configuraciones opcionales

Permissões

Perfil	Visualizar	Operar	Configurar
Online	✓	✓	✓
Modbus	✓	✓	✓
DNP3	✓	✓	✓
IEC 61850	✓	✓	✓
Sistema	✓		✓
Usuários	✓		✓
Ferramentas		✓	

Figura 62 - Campo “Permisos”

En la parte inferior izquierda de la pantalla, se muestra una tabla que indica los permisos del usuario actual para cada una de las funciones. Justo debajo de la tabla hay una casilla de verificación que habilita o deshabilita un conjunto de configuraciones avanzadas opcionales para algunas pantallas.



## 5.10 Registro de usuario

En esta página podrá consultar qué usuarios están registrados para utilizar el sistema, así como realizar cambios en ellos y registrar nuevos. Se pueden asignar diferentes perfiles de acceso a cada usuario.

Para acceder a estas configuraciones, simplemente haga clic en su nombre de usuario, disponible en la esquina derecha del menú superior, y luego haga clic en el elemento "Usuarios".

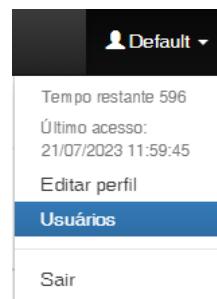


Figura 63 - Acceso al elemento "Usuários"

Figura 64 - Elemento “Usuários” en la página web del SDG

### 5.10.1 Agregar un nuevo usuario

Para permitir que otros usuarios accedan a la página web, el usuario administrador debe acceder al ítem “Usuarios”, ubicado en el menú superior.

Se deben completar cuatro campos para incluir el nuevo usuario: “Nombre completo”, “Usuario”, “Contraseña” y “Confirmar contraseña”.



En la esquina derecha de la pantalla, se seleccionan los permisos para el nuevo usuario en una tabla con cuatro columnas. La columna “Perfil” muestra las pestañas a las que el nuevo usuario puede tener acceso: “Online”, “Modbus”, “DNP3”, “IEC 61850”, “Sistema”, “Usuarios” y “Herramientas”.

En las demás columnas se detalla el nivel de acceso para cada pestaña entre las opciones “Visualizar”, “Operar” y “Configurar”.

- **Visualizar** - el usuario podrá ver la configuración, pero no podrá modificar, eliminar ni crear nada;
- **Operar** - el usuario podrá activar y desactivar configuraciones existentes, e incluso cambiar la dirección de protocolo de cualquier IED;
- **Configurar** - el usuario tiene control total para modificar, eliminar y crear configuraciones en el sistema.



## 6 Solución de problemas

La solución de problemas de SDG (*Smart Device Gateway*) implica identificar y corregir problemas relacionados con la comunicación y la configuración de red de los dispositivos conectados a él. SDG juega un papel crucial en la conversión de protocolos de comunicación, permitiendo la interoperabilidad entre diferentes dispositivos en un sistema.

Cuando se produce algún mensaje de alerta o aviso en la página de SDG, es importante realizar una serie de comprobaciones para solucionar el problema. En primer lugar es necesario examinar todo el circuito de comunicación, comprobando la integridad de los cables, conexiones y dispositivos involucrados. Asegúrese de que no haya ningún problema físico que pueda estar causando que falle la comunicación.

Además, es fundamental revisar la configuración de red, como dirección y velocidad de transmisión, de los equipos conectados al SDG.

Verifique que la dirección IP, la máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y otras configuraciones de parámetros de red estén configuradas correctamente y sean compatibles con la infraestructura de red en uso.

Además de las medidas mencionadas anteriormente, es fundamental que el usuario de SDG preste atención al color del LED ubicado en el frontal del equipo. El LED juega un papel importante en la señalización de problemas de comunicación y alertas al proporcionar información visual sobre el estado del sistema.

El LED muestra diferentes colores, como blanco, verde, naranja o rojo, cada uno de los cuales indica un estado específico. Por ejemplo, el LED blanco indica que el equipo está esperando inicialización, el LED verde indica que todos los equipos de entrada se están comunicando correctamente, mientras que el LED naranja informa que hay equipos en diferentes condiciones. El LED rojo indica que todos los equipos de entrada están fuera de línea.

Observar el color del LED y asociarlo con problemas específicos puede ayudar a identificar rápidamente situaciones de falla de comunicación. Esta información se puede utilizar como indicador inicial para guiar los pasos de solución de problemas y dirigir la acción adecuada, ya sea realizando comprobaciones adicionales en los dispositivos conectados, la configuración de red o comunicándose con el soporte técnico adecuado.

Si luego de estas comprobaciones el problema persiste y no se puede resolver internamente, se recomienda contactar con el Servicio de Atención al Cliente (SAC) de Treetech. SAC está preparado para abordar temas técnicos relacionados con los ODS y ofrecer apoyo adicional en la resolución de problemas más complejos.

Es importante recalcar la importancia de seguir las pautas del fabricante y utilizar los recursos de soporte disponibles. Contando con el apoyo de SAC Treetech, es posible obtener asistencia especializada y asegurar un proceso eficiente de resolución de problemas en el SDG, minimizando las interrupciones y manteniendo el buen funcionamiento del sistema de comunicación.



## 7 Puesta en servicio

Una vez instalado el equipo según las instrucciones de este manual, la puesta en marcha debe seguir los siguientes pasos básicos:

- ✓ Revisar instalaciones mecánicas y eléctricas;
- ✓ Comprobar, con ayuda de un multímetro, la correcta conexión eléctrica del equipo;
- ✓ Conectar el cable de tierra al terminal 1 del SDG;
- ✓ Alimentar el SDG en los terminales 2 y 3 con una tensión de alimentación de 85 a 265 Vca/Vcc, 50/60 Hz;
- ✓ Realizar toda la configuración de SDG según las instrucciones de los capítulos anteriores, a través de la página web;
- ✓ Utilizando una computadora, conversores de comunicación y software adecuado, según corresponda, verificar el funcionamiento de los puertos de comunicación SDG según la aplicación utilizada.;
- ✓ Simular el desempeño de los contactos externos monitoreados y observar si las salidas están funcionando correctamente según la programación.



## 8 Datos técnicos y pruebas de tipo

### 8.1 Datos técnicos

Tabla 7 - Datos técnicos

Hardware	Gama/descripción
Tensión de alimentación	85...265 Vca/Vcc, 50/60 Hz
Consumo máximo	< 12 W
Temperatura de funcionamiento	-40... 85°C
Grado de protección	IP20
Conexiones	0,3...2,5mm <sup>2</sup> , 22...12 AWG
Fijación	Panel
<b>Entradas</b>	
Contactos secos	7 entradas y 1 común
Alimentación de contactos	Fuente de referencia interna
<b>Salidas</b>	
Salida de relé	1 relé NC (normalmente cerrado)
Potencia máxima de conmutación	70 W (cc) / 200 VA (ca)
Tensión máxima de conmutación	250 Vcc / 250 Vca
Corriente máxima de conmutación	5 A
<b>Interfaz de red</b>	
Puertos de comunicación serie	1 RS-485 (TIA-485-A), 1 RS-485 (TIA-485-A) o 1 RS-232 (TIA-232-F)
Puertos de comunicación IEEE 802.3 (10/100 Mbps) <sup>1</sup>	Disponibles en modelos: RJ45: 2 Ethernet RJ45 (10/100BASE-T) FOFO: 2 Ethernet Fibra Óptica (10/100BASE-FX; MM 1310nm conector SC) FOSR: 1 Ethernet Fibra Óptica (10/100BASE-FX; MM 1310nm conector SC) + 1 Fibra Óptica Serie (MM 850nm conector SC)
Protocolos Maestro/Cliente	Modbus <sup>®</sup> (RTU y TCP) y DNP3 (RTU y TCP)
Protocolos Esclavo/Servidor	Modbus <sup>®</sup> (RTU e TCP) y DNP3 (RTU y TCP) IEC 61850 (MMS server / GOOSE Publisher) <sup>2</sup>
<b>Dimensiones</b>	
Dimensión SDG (Fibra Óptica)	54,70 mm x 114 mm x 155 mm
Dimensión SDG (RJ45)	54,70 mm x 114 mm x 146 mm



## 8.2 Pruebas de tipo

Tabla 8 - Pruebas de tipo

<b>Inmunidad a sobretensiones de alta energía (IEC 60255-22-5)</b>	
Modo diferencial	1 kV (+/-)
Modo común	2 kV (+/-)
<b>Inmunidad a transitorios eléctricos (ráfaga de 1 MHz, IEC 60255-26)</b>	
Valor pico 1er ciclo	2,5 kV modo común, 1 kV modo dif.
Frecuencia	1 MHz
Tasa de repetición	200 ráfagas/s
<b>Tensión aplicada (IEC 60255-5)</b>	
Rigidez dieléctrica	2 kV a 60 Hz durante 1 minuto
Impulso de voltaje	5 kV (+/-)
<b>Inmunidad a campos electromagnéticos radiados (IEC 60255-22-3)</b>	
Frecuencia	80... 2500 MHz
Intensidad de campo	10 V/m
<b>Inmunidad a perturbaciones electromagnéticas conducidas (IEC 60255-22-6)</b>	
Intensidad de campo	10 Vrms
Frecuencia	0,15 a 80 MHz
Índice de modulación	80% y 1 kHz sinusoidal
Frecuencia de escaneo	150 kHz a 80 MHz
Frecuencias fijas	27 a 68 MHz
Duración	20 s
Alimentación	220 V / 60 Hz
<b>Inmunidad a campos magnéticos de frecuencia industrial (IEC 61000-4-8)</b>	
Intensidad y dirección del campo magnético	30 A/m 3 ejes ortogonales
<b>Descargas electrostáticas (IEC 60255-22-2)</b>	
Descarga de contacto	8 kV
Descarga a través del aire	15 kV
<b>Inmunidad a transitorios eléctricos rápidos (IEC 60255-22-4)</b>	
Alimentación, entradas y salidas	4 kV (+/-)
Salidas de corriente	2 kV (+/-)
<b>Pruebas de emisiones (IEC 60255-25)</b>	
Límites de emisiones conducidas (Clase A)	79 dB (uV) @ 150 kHz... 500 kHz (QP) 73 dB (uV) @ 500 kHz... 30 MHz (QP) 66 dB (uV) @ 150 kHz... 500 kHz (AV) 60 dB (uV) @ 500 kHz... 30 MHz (AV)



Emisión radiada (IEC 60255-25)	
Límites de emisiones radiadas (Clase A)	40 dB (uV/m) @ 30 MHz... 230 MHz (QP) 47 DB (uV/m) @ 230 MHz... 1 GHz (QP)
Fallo de energía (IEC 61000-4-11)	
Variación de amplitud	0...80% de Amplitud
Ciclos afectados	½... 300 ciclos
Alimentación	127 V / 60 Hz e 220 V / 60 Hz
Soportabilidad al frío (IEC 60068-2-1)	
Temperatura	-40
Tiempo de prueba	16 horas
Soportabilidad al calor seco (IEC 60068-2-2)	
Temperatura	+85 °C
Tiempo de prueba	16 horas
Soportabilidad al calor húmedo (IEC 60068-2-78)	
Temperatura	+40 °C a 85% RH
Tiempo de prueba	24 horas
Ciclo térmico (IEC 60068-2-14)	
Rango de temperatura	-40... 85 °C
Tiempo total de prueba	120 horas
Respuesta a vibraciones (IEC 60255-21-1)	
Modo de aplicación	Sinusoidal
Amplitud	0,074 mm (10... 59 Hz) 1 G (59... 150 Hz)
Duración	8 min/eje
Durabilidad a vibraciones (IEC 60255-21-1)	
Modo de aplicación	Sinusoidal
Amplitud	2G (10... 150 Hz)
Duración	160 min/eje



## 9 Especificación de pedido

En la orden de compra del SDG es necesario especificar los siguientes elementos:

### 1. Nombre del producto

*Smart Device Gateway - SDG.*

### 2. Cantidad

El número de unidades.

### 3. Configuración de comunicación

Elija una de las siguientes opciones:

- **FOFO** - 2x *Ethernet* F.O. (10/100BASE-FX; MM 1310 nm conector SC; MM 1310 nm conector SC).
- **FOSR** - 1x *Ethernet* F.O. (10/100BASE-FX; MM 1310 nm conector SC) + 1x Serial F.O. (MM 850 nm conector SC).
- **RJ45** - 2x *Ethernet* RJ45 (10/100BASE-T).



**Treetech®**

Treetech Tecnologia  
Rua José Alvim, 112, Centro  
CEP 12940-750 — Atibaia/SP  
+55 11 2410 1190  
[www.treetech.com.br](http://www.treetech.com.br)