

Sistema de Receptor GPS

SOKKIA

GSR2700 IS



MANUAL DE USUARIO

Capítulo 1 Introducción

Este manual suministra información completa sobre su GSR2700 IS (sistema integrado) y su funcionamiento, incluyendo componentes, inicialización del sistema, manejo y toma de datos.

1.1 A cerca del GRS2700 IS

El SOKKIA GSR2700 IS es un sistema GPS completamente integrado, de solución centimétrica, para aplicaciones RTK y de post-proceso. Se constituye por un receptor de doble frecuencia, un programa informático interno para el cálculo de las correcciones diferenciales, una radio para transmisión/recepción de las mismas, antena, memoria interna, baterías y sistema de conexión sin cables, todo ello dentro de una compacta carcasa.

El sistema de conexión sin cables incorporado al GSR2700 IS se basa en la tecnología inalámbrica Bluetooth®. La posibilidad de transferir las observaciones desde el receptor hasta el colector de datos mediante un sistema inalámbrico permite la opción de una comunicación completamente libre de cables.

El GSR2700 IS ofrece una gran flexibilidad en la transmisión de las correcciones diferenciales al poder emplear una radio interna UHF o GSM/GPRS. También ofrece la característica innovadora de los mensajes de voz, que informan sobre el estado del receptor durante el trabajo de campo.

El Topógrafo puede emplear el GSR2700 IS para hacer levantamientos taquimétricos, replanteos o controles geométricos. Los tiempos de adquisición de satélites y recuperación de señal hacen que el receptor se mantenga sobresaliente en entornos hostiles, con obstáculos para las señales, donde cabe esperar frecuentes interrupciones en la recepción de satélites. El GSR2700 IS se caracteriza por un diseño robusto eficaz en las duras condiciones de campo, y está diseñado para resistir años de funcionamiento fiable.

Utilizando un controlador para el GSR2700 IS y un programa de post-proceso, se conseguirá un sistema GPS potente, flexible y fácil de usar.

1.2 Características

El GSR2700 IS puede funcionar según los siguientes modos de operación:

- Estático
- "Stop and go" cinemático post-proceso

- Como base en RTK
- Como móvil en RTK
- Modo navegación
- Diferencial GPS

Las características del GSR2700 IS se resumen en la Tabla 1. Para más detalles técnicos, ver Apéndice A: Especificaciones Técnicas.

Tabla 1: Características del GSR2700 IS

General
Carcasa robusta, antichoque, y sumergible
Tecnología sin cable BlueTooth®
Capacidad de almacenar observaciones en la memoria interna
Bajo consumo energético
Tecnología Correladora de Apertura de Pulso patentada, para alta precisión en las mediciones GPS y eliminación del "multipath"
Dos puertos de comunicación bidireccional que permiten transferir datos hasta 460800 bps (Serie COM1), 115200 bps (Serie COM2) y 1 Mbps (USB COM2)
Medición completa de las frecuencias GPS portadoras L1 y L2
Correcciones ionosféricas en el cálculo de posiciones
2 señales estroboscópicas Entrada/Salida; señal de entrada (posición y tiempo), 1PPS tiempo de salida
Recuperación ultrarrápida de señal
Toma eléctrica para periféricos desde COM1 y COM2
Radio interna opcional en UHF o GSM/GPRS para emisión o recepción de correcciones diferenciales
Indicación de estado mediante diodos luminiscentes
Mensajes de voz o tonos para informar sobre el estado del receptor
Osibilidad de recibir correcciones SBAS (WAAS/EGNOS)
Memoria interna de serie con 64 MB de capacidad (disponible opcionalmente hasta 2 MB)
Formatos de salida de datos registrados
ASCII y binario
CMR estándar; CMR, CMR+
NMEA estándar, GPGLL, GPRMB, GPRMC, GPVTG, GPZDA
RTCM V2.3 estándar; Tipos 1, 2, 3, 9, 16, 18/19, 20/21, 22, 59FKP, 59
RTCM V3.0 estándar; Tipos 1001 – 1006
RTCA estándar; Tipos 1, 7
Protocolo NTRIP para RTK
Valor Máximo de registro de datos (en segundos)
Datos Calculados; Posición, Velocidad, Dirección y desfase de reloj = 20
Observaciones: Pseudorange y fase de portadora = 20

1.3 Componentes del sistema

Al recibir el sistema GSR2700 IS, comprobar que se encuentran todos los componentes correspondientes a la configuración solicitada (base o móvil).

Los componentes de un receptor móvil estándar se muestran en la Figura 1: Sistema de componentes de un receptor móvil estándar, pag. Los componentes de un receptor base estándar se muestran en la Figura 2: Sistema de componentes de un receptor base estándar, pag.

NOTA: El sistema de componentes se muestra suponiendo que se emplea la radio interna

La Figura 3 muestra los componentes opcionales del sistema que también se podrán emplear en el manejo del GSR2700 IS

Figura 1: Sistema de componentes de un receptor móvil estándar



Figura 2: Sistema de componentes de un receptor base estándar



Figura 3: Componentes opcionales del sistema



1.4 Precauciones de uso

PRECAUCION:

- Si el receptor tiene radio interna, comprobar siempre antes de encender el receptor que la antena se encuentra bien instalada. No desmontar nunca la antena mientras el receptor se encuentre encendido. Retirar la antena cuando la radio está en funcionamiento puede causar daños irreparables al equipo.
- Este dispositivo incorpora una circuitería electrónica para absorber las descargas estáticas. Sin embargo, una descarga estática fuerte puede originar un mal

funcionamiento de la unidad. Mantenga precauciones frente a este tipo de descarga siempre que sea posible.

- *Este dispositivo es un equipo de precisión. Aunque está diseñado para funcionar en entornos agresivos, siempre se obtendrá un mejor rendimiento si se trata con cuidado.*
- *Cuando los tapones de los puertos están colocados en posición de cierre, el cierre de la unidad es hermético, proporcionando protección frente a cualquier condición adversa del entorno. Para minimizar el riesgo de daños, mantener siempre los tapones de los puertos en posición de cierre, excepto cuando aquellos estén en uso.*
- *El GSR2700 IS admite una fuente de alimentación exterior de +12v CC (de +9 a +18 v). No utilizar el receptor con tensiones fuera del rango especificado.*
- *Una intensidad de salida a través de los puertos COM mayor de la máxima especificada (1 A en total) causará el corte de la corriente para proteger al equipo. Si esto ocurriese, reducir la carga y dejar que la unidad reinicie su circuito de protección.*

1.5 Convencionalismos

En este manual se emplean notas y precauciones para enfatizar la información importante

NOTA: *Una nota aporta más información sobre el párrafo precedente*

PRECAUCION:

- *Una precaución aporta información sobre posibles fuentes de problemas o situaciones que pueden causar daños al producto*

1.6 Para encontrar más información

Este manual proporciona toda la información necesaria para manejar el GSR2700 IS. La documentación siguiente proporciona más información a nivel de soporte:

- Manual de Referencia de Preparación del Trabajo. Describe cómo utilizar el programa Preparación del Trabajo para determinar la disponibilidad de satélites, así como información sobre la configuración de los parámetros de arranque (POWERUP) para el GSR2700 IS.
- Manual de Referencia del Spectrum Survey. Proporciona información sobre el tratamiento y ajuste de los datos observados mediante el programa Spectrum Survey.
- Manual de Usuario del programa SDR+. Describe cómo utilizar el programa SDR+ para la toma de datos

1.7 Asistencia Técnica

Todos los distribuidores donde se adquiera el GSR2700 IS proporcionan soporte técnico. Al contactar con el soporte técnico, tener cerca la siguiente información:

- Información sobre el receptor, número de serie, referencia del modelo, modelo, versión de firmware e información sobre la radio interna.
- Una descripción concisa del problema.



Capítulo 2 Componentes del GSR2700 IS

La carcasa del GSR2700 IS está sellada y alberga el sistema de recepción GPS, la antena GPS, las baterías, la memoria interna, la radio interna (si se ha solicitado) y el dispositivo de comunicación sin cables. La integración de todos estos componentes en una única estructura hace innecesario el uso de mochilas de transporte.

2.1 Características de la carcasa

La parte superior del GSR2700 IS comprende la antena GPS propiamente dicha y el domo, circundado todo por un paragolpes de protección antichoque. En un lateral del receptor se encuentra el panel de control, que permite iniciar y hacer un seguimiento del sistema. Una serie de diodos luminiscentes de diferentes colores muestra el estado del sistema. Ver Figura 4.

Figura 4: GSR2700 IS



A los puertos de comunicación se accede por la parte inferior. Ver Figura 5 para apreciar la parte inferior del receptor. Para más detalles sobre estos puertos, ver Sección 2.2: Puertos, pag.

Figura 5: Vista inferior del receptor



En esta parte inferior se aloja la rosca universal topográfica W5/8", compatible con una fijación rápida para colocar la unidad sobre un trípode o un jalón. La rosca puede acoger un espárrago de hasta 19 mm de longitud.

También en esta parte inferior se encuentra una etiqueta con los datos de la antena. Figura 6.

Figura 6: Rosca de montaje y etiqueta del desplazamiento de centro de fase



La situación de la antena interna para el dispositivo de comunicación sin cables BlueTooth se identifica por una zona cuadrada sobreelevada en la parte inferior de la carcasa (ver Figura 7). Para más información sobre el dispositivo de comunicación sin cables, ver Sección 2.8: Comunicación sin cables, pag.



2.2 Puertos

El GSR2700 IS incorpora un puerto de alimentación para fuente externa, dos puertos de comunicación y un conector de antena para la radio interna. Todos los puertos se localizan en la parte inferior de la carcasa del equipo, y están protegidos frente a polvo y agua mediante un tapón de cierre.

NOTA: *Mantener los puertos tapados mientras no se utilicen*

Cada puerto va marcado con un símbolo y un texto para su fácil identificación. Ver Figura 8.
 Para la descripción de cada puerto, ver la Tabla 2: Puertos, pag.

Figura 8: Puertos

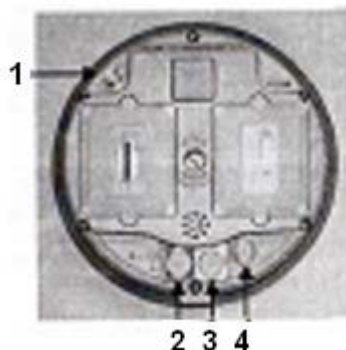


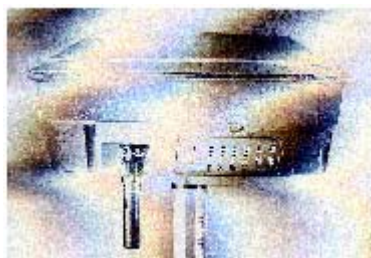
Tabla 2: Puertos

Número	Puerto	Símbolo	Descripción	Color
1	Antena		Puerto de antena para la radio interna	
2	COM1	1	Puerto de comunicación para el controlador	Azul
3	COM2	2	Puerto de comunicación para la radio y USB	Blanco
4	Alimentación		Puerto de alimentación	Rojo

2.2.1 Puerto de antena

El GSR2700 IS tiene un conector de antena externo tipo TNC para la radio interna UHF o GSM/GPRS (si se ha solicitado). Ver Figura 9 para detalle de la antena instalada. Para más información sobre la radio interna, ver Sección 2.7: Radio interna, pag.

Figura 9: Antena de la radio interna



PRECAUCION:

Instalar solo antenas Sokkia (UHF o GSM/GPRS). No instalar nunca antenas de otras marcas

2.2.2 Puertos de comunicación

Los puertos de comunicación permiten establecer intercambio de información con dispositivos accesorios, tales como colectores de datos o radios. Cada puerto de comunicación también puede alimentar eléctricamente a los dispositivos accesorios, como por ejemplo una radio UHF externa.

Normalmente, el puerto COM1 se emplea para conectar un colector de datos y el puerto COM2 para la radio. También se puede conectar un puerto USB de Pc a este COM2 para descargar en alta velocidad la memoria interna del receptor.

El GSR2700 IS permite alimentar eléctricamente dispositivos externos a través del COM1 y COM2. La tensión de salida en los puertos COM es aproximadamente la misma que la tensión de entrada para el receptor. Para más información sobre alimentación eléctrica de dispositivos externos, ver la Sección 6.3: Alimentación eléctrica de dispositivos periféricos, pag.

2.2.3 Puerto de alimentación eléctrica

El GSR2700 IS está dotado de un puerto de alimentación eléctrica para conectar una fuente de alimentación (una batería externa, por ejemplo) como alternativa a las baterías internas. Para más información sobre las baterías internas, ver la Sección 2.4: Baterías, pag.. Para más información sobre la alimentación eléctrica, ver la Sección 6.2: Fuentes de alimentación, pag.

2.3 Cables

Los conectores de los cables del GSR2700 IS están fabricados de manera que sólo se puedan insertar en las conexiones en una sola posición, para evitar daños tanto en el receptor como en el propio cable. Además, los conectores empleados para afirmar la conexión con el receptor tiene un mecanismo retractil que requiere realizar las operaciones de inserción y extracción con cuidado.

Los cables van codificados por colores conforme a los correspondientes puertos donde deben ser conectados. Tanto en el cable como en el correspondiente puerto del receptor se indica el color asignado (ver Tabla 2, pag.)

Respetar las siguientes recomendaciones al manejar los cables:

- Antes de insertar el cable, comprobar que se está empleando el correspondiente a cada puerto. Verificar la concordancia del código de colores entre el del cable y el del puerto para asegurar su compatibilidad.
- Alinear el punto rojo pintado sobre la cápsula del conector con la marca roja situada en el receptáculo del receptor.
- Insertar el conector hasta asentarlo en su posición (se escuchará el sonido del mecanismo en su cierre)
- Para retirar el cable, asir el conector por el anillo moleteado y tirar.

PRECAUCION:

No tirar directamente del cable

2.4 Baterías

El GSR2700 IS incorpora dos baterías internas de Li-Ion. El GSR2700 IS también se puede alimentar eléctricamente desde una fuente de alimentación exterior. Para más información sobre alimentación eléctrica, ver la Sección 6.2: Fuentes de alimentación, pag.

La carga de las baterías internas es suficiente para alimentar durante 10 horas un receptor móvil RTK utilizando la radio UHF interna. Si no se emplea la radio interna, la duración de las baterías asciende a 16 horas.

Las baterías internas están diseñadas para un funcionamiento óptimo durante los primeros 300 ciclos de carga. Si se detecta una caída en la capacidad de las baterías después de pocas sesiones con el receptor, contactar con el distribuidor de Sokkia más cercano.

NOTA: *La revisión de las baterías internas deberá realizarla un distribuidor de Sokkia. Las revisiones realizadas por personal no autorizado implicarán la anulación de la garantía del equipo.*

2.5 Memoria interna

El GSR2700 IS incorpora una memoria interna de 64 MB para aplicaciones de post-proceso. Para más información sobre la capacidad de la memoria interna, ver la Sección 7.5: Capacidad de almacenamiento de datos, pag.

NOTA: *Para determinar la capacidad de memoria del receptor, utilizar los programas informáticos Spectrum Survey o SDR+. Si se requiere una actuación o actualización de la memoria interna, recurrir al distribuidor de Sokkia.*

2.6 Antena GPS

El GSR2700 IS incorpora una antena GPS integrada (L1/L2) dotada de la tecnología Pinwheel™. Este modelo patentado de antena proporciona un rechazo excepcional del efecto “multipath” y unas características equivalentes a la típica antena de anillo. Ver figura 10.

Figura 10: Antena GPS



Existe un punto de anclaje para cinta métrica (flexómetro) situado en el anillo exterior del receptor, desde el cual medir la altura de la antena. Este punto permite determinar la altura a la que se encuentra la antena respecto a la base utilizando el flexómetro SOKKIA (con punta de precisión y medida calibrada) o cualquier otro tipo de flexómetro.

En la parte inferior del receptor se encuentra una etiqueta donde se especifica el desplazamiento del centro de fase (ver Figura 6: Rosca de anclaje y etiqueta de desplazamiento del centro de fase, pag.)

2.7 Radio interna

Dependiendo de cada configuración particular del sistema, el GSR2700 IS puede incluir una radio interna, UHF o GSM/GPRS, para la transmisión o recepción de las correcciones diferenciales en las aplicaciones RTK.

La antena de la radio se conecta en el puerto correspondiente, situado en la parte inferior del receptor (para más detalles, ver Sección 2.2.1: Puerto de la antena, fig.)

NOTA: Si el receptor lleva integrada una radio GSM/GPRS, contactar con el distribuidor de Sokkia para que instale una tarjeta SIM proporcionada por el servidor local de telecomunicaciones.

PRECAUCION:

Antes de iniciar el funcionamiento del GSR2700 IS, comprobar que la antena de la radio está correctamente colocada en su sitio. No retirar nunca la antena de la radio mientras esta se

encuentre en funcionamiento. El hecho de desmontar la antena de su emplazamiento cuando la radio está en funcionamiento, especialmente cuando está emitiendo, puede causar daños irreparables en los circuitos internos del equipo.

Para más detalles sobre radio interna UHF o GSM/GPRS, ver Enlaces de radio, pag.

2.8 Comunicación sin cables

El GSR2700 IS incorpora un dispositivo de comunicación BlueTooth Clase 2 que permite la comunicación sin cables entre el colector de datos, o un Pc, y el GSR2700 IS.

2.9 Panel de control

Para el GSR2700 IS se ha diseñado un panel de control sencillo y fácil de usar desde el que se pueden controlar las funciones del equipo y tener información sobre la situación del sistema. Para más información sobre las características del panel de control y cómo usarlo, ver Capítulo 3: Funcionamiento del panel de control, pag.

2.10 Mensajes audibles

El GSR2700 IS incorpora un sistema de mensajes audibles que informa, mediante diferentes tonos de alerta o mensajes de voz, sobre el estado de funcionamiento del sistema. Para más detalles sobre los mensajes audibles, ver Capítulo 4: Mensajes audibles, pag.

Capítulo 3 Funciones del panel de control

El sistema de indicadores luminosos del panel de control en el GSR2700 IS proporciona información sobre el estado del receptor: carga de batería, estado de la memoria, satélites en recepción y actividad de la radio y puertos). Además de las indicaciones visuales, una serie de mensajes de voz o sonidos informan sobre la situación del receptor o de cualquier incidencia en el funcionamiento del sistema,

Las diferentes partes del panel de control aparecen en la Figura 11, y descritos en la Tabla 3.

Figura 11: Componentes del panel de control

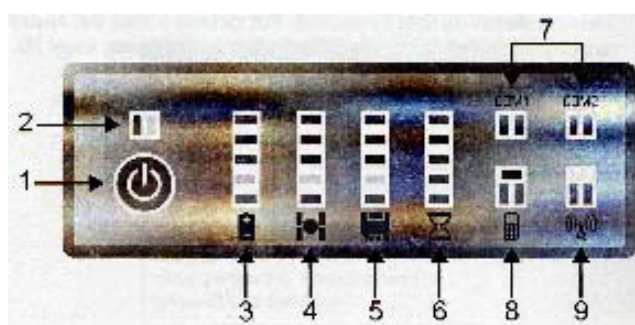


Tabla 3: Componentes del panel de control

Número	Símbolo	Descripción	Referencia
1		Botón de encendido/apagado	Sección 3.1
2		Estado del receptor	Sección 3.3.1
3		Carga en la batería	Sección 3.2.1
4		Satélites rastreados	Sección 3.2.2
5		Estado de la memoria	Sección 3.2.3
6		Tiempo de ocupación	Sección 3.2.4
7	COM1 COM2	Indicador de estado de comunicación en los puertos COM	Sección 3.3.2
8		Indicador de estado del dispositivo de comunicación sin cables	Sección 3.3.3
9		Indicador de estado de la radio interna	Sección 3.3.4

3.1 Botón de encendido/apagado

El botón de encendido/apagado se emplea para activar/desactivar la unidad, formatear la memoria interna del receptor o llevar a cabo un reinicio de la unidad para recuperar los parámetros de configuración de fábrica.

Este botón proporciona un sencillo manejo por pulsaciones del receptor. El tiempo que este botón permanece pulsado determina la función que se activará en el receptor. A su momento, el sistema de mensajes audibles guía al usuario en el proceso. Para más información sobre los mensajes audibles, ver Capítulo 4: Mensajes audibles, pag.

NOTA: La presión sobre el botón de encendido/apagado debe ser firme durante todo el tiempo requerido para realizar la operación deseada.

Las funciones de este botón están ilustradas en la Figura 12: Funciones del botón de encendido/apagado, pag. , y resumidas en la Tabla 4: Funciones del botón de encendido/apagado, pag.

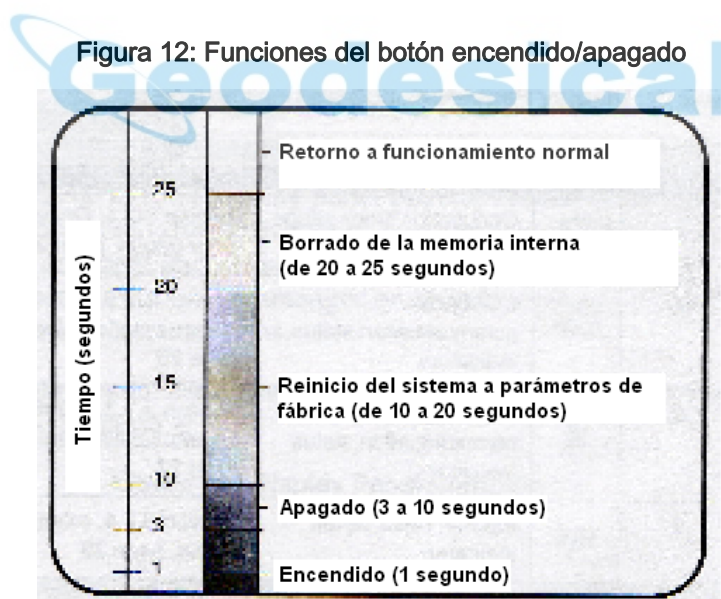


Tabla 4: Funciones del botón encendido/apagado

Acción	Tiempo presionando (en seg.)	Descripción
Encendido	1	<p>Presionar el botón durante 1 segundo y soltarlo activará el receptor. El indicador de carga de la batería informará sobre el estado del proceso de inicio. Después del inicio (20 seg. aprox.), el indicador de carga de la batería se apagará durante un corto intervalo de tiempo, el mensaje de "Receptor Listo" o el ton o correspondiente anunciará que el sistema está operativo.</p> <p>Nota: es normal que el indicador de estado del receptor se ilumine durante el proceso de inicio.</p>
Apagado	3	<p>Presionar el botón durante 3 segundos hasta que el mensaje de "Apagando receptor", o el tono correspondiente, anuncie la desactivación del receptor. Los tres indicadores superiores de carga de la batería se iluminarán. Soltar el botón.</p>
Reinicio de fábrica	10	<p>Con el receptor encendido, presiona el botón durante 10 segundos hasta que el mensaje de "Valores de fábrica", o el tono correspondiente, los tres indicadores superiores de carga de la batería, de satélites en recepción y estado de la memoria se iluminen. Soltar el botón para volver a los valores de configuración de fábrica.</p> <p>Nota: esta operación no es reversible.</p>
Borrado de memoria	20	<p>Con el receptor encendido, presionar el botón durante 20 segundos hasta que el mensaje de "Borrando ficheros", o el tono correspondiente, y los tres indicadores luminosos superiores de estado de la memoria se iluminen. Soltar el botón para borrar todos los ficheros de la memoria interna del receptor.</p> <p>Nota: esta acción no es reversible. Si no hay seguridad sobre si se desea borrar todos los ficheros, mantener la presión sobre el botón durante más de 25 segundos, de manera que el receptor retorne a la situación inicial. Para borrar ficheros aislados, emplear los programa de Pc de Sokkia.</p>
Descartar	25	<p>Si se mantiene la presión sobre el botón durante más de 25 segundos hasta que el mensaje de "Continuando trabajo", o el tono correspondiente, anuncie que no se va a realizar ninguna acción, el receptor regresará a su estado previo de funcionamiento. El receptor no se apagará, los ficheros no se borrarán y los parámetros de configuración no pasarán a ser los de fábrica.</p>

3.2 Indicadores

El panel de control del GSR2700 IS posee cuatro indicadores que facilitan información sobre:

- Carga de la batería y situación durante la recarga
- Número de satélites entrantes
- Memoria disponible
- Tiempo de ocupación (periodo de tiempo continuo de recogida de datos con calidad suficiente para hacer post-proceso)

Cada indicador contiene a su vez una serie de cinco diodos luminiscentes que se iluminan para indicar el estado del sistema.

NOTA: Durante el funcionamiento normal, sólo se enciende un diodo en cada indicador.

3.2.1 Indicador de carga de la batería

El indicador de carga de la batería muestra la carga remanente en las baterías internas.

Cuando se conecta una fuente de alimentación externa, un diodo luciendo de forma intermitente indica que se ha detectado la tensión de entrada. Cuando el receptor está apagado y se conecta a su cargador, el indicador pasa a informar que se está realizando un ciclo de carga.

La carga remanente de la batería interna se estima con un 10% de error. La carga remanente en una batería externa se estima con un 0,1% de error.

La Tabla 5 resume los valores de carga en la batería interna/externa estimados por cada diodo del indicador, y el estado de carga.

Tabla 5: Indicador de carga de la batería

Diodo encendido	Tiempo de carga remanente en la batería interna (horas)	Tiempo de carga remanente en la batería externa (horas)	Estado de carga ¹
Superior	por lo menos 9	11.3 a 18.0	Intermitente: receptor en carga Fija: carga completa
4	6 a 9	10.9 a 11.3	No aplicable
3	3 a 6	10.6 a 10.9	No aplicable
2	1 a 3	10.1 a 10.6	No aplicable
1	máximo 1	Menos de 10.1	No aplicable

¹ Con el receptor apagado y el cargador conectado

Una vez la batería interna completamente cargada, el diodo superior (verde) se ilumina. El diodo inferior (rojo) se iluminará cuando quede una carga remanente para menos de 1 hora de funcionamiento.

Cuando el receptor está apagado y las baterías en proceso de recarga, el diodo superior luce de forma intermitente. Este diodo deja de parpadear cuando las baterías están completamente cargadas (permanece encendido).

3.2.2 Indicador de satélites rastreados

El indicador de satélites rastreados informa sobre el número de satélites cuya señal llega al receptor en un momento dado. Si la posición actual del receptor está siendo fijada por enlace RTK con la base, el diodo correspondiente lucirá de forma intermitente.

Para que un satélite sea tenido en cuenta, debe recibirse con señal pura y estar sobre la máscara de elevación, además de que el receptor reciba las dos señales procedentes de él (portadora y código).

La Tabla 6 resume la información suministrada por el indicador de satélites rastreados.

Tabla 6: Indicador de satélites rastreados

Diodo encendido	Número de satélites rastreados
Superior	10,11 o 12
4	8 o 9
3	6 o 7
2	4 o 5
1	1, 2 o 3

Para mayor precisión en los trabajos topográficos, tomar posiciones con un mínimo de 6 satélites si es posible. El diodo inferior (rojo) se ilumina cuando el receptor está rastreando 1, 2 o 3 satélites, que son insuficientes para un cálculo de posición en 3D.

3.2.3 Indicador de memoria interna

El indicador de memoria interna informa sobre la capacidad de memoria interna disponible en el receptor. Cuando los datos se registran en un fichero, el diodo correspondiente se ilumina de forma intermitente

La Tabla 7 resume la información sobre la capacidad de la memoria interna del receptor en función de los diodos indicadores.

Tabla 7: Indicador de memoria interna

Diodo encendido	Memoria disponible (%)
Superior	80 a 100
4	60 a 80
3	40 a 60
2	20 a 40
1	0 a 20

Cuando la memoria interna posee más del 80% de su capacidad disponible, el diodo superior (verde) se ilumina. El diodo inferior (rojo) se ilumina cuando la memoria interna del receptor está casi llena. Cuando este diodo se ilumina, se deberían borrar ficheros para aumentar la capacidad de la memoria interna del receptor.

3.2.4 Indicador de tiempo de ocupación

El indicador de tiempo de ocupación informa sobre la calidad y cantidad de los datos recogidos para realizar con éxito un cálculo en post-proceso de una línea base de una longitud determinada.

Un diodo iluminado indica que se han grabado suficientes datos GPS brutos para un cálculo satisfactorio en post-proceso de una línea base de una longitud determinada. No se encenderá ningún diodo mientras no se hayan grabado suficientes datos como para calcular una línea base de 5 Km.

NOTA: *Para un cálculo satisfactorio del post-proceso, se entiende que no hay ninguna condición ambiental adversa y que se han tomado datos por lo menos en intervalos de 10 segundos.*

La Tabla 8 resume los valores asignados a los diodos del indicador de tiempo de ocupación.

Tabla 8: Indicador del tiempo de ocupación

Diodo encendido	Longitud de la línea base calculable
Superior	Más de 30 Km
4	Hasta 20 Km
3	Hasta 15 Km
2	Hasta 10 Km
1	Hasta 5K

NOTA: La información anterior es estimada. La posibilidad de cálculo según el indicador depende de la calidad de las señales GPS recibidas en los otros receptores (fuera de obstáculos, los mismos satélites, bajo efecto "multipath", etc.). Si no hay confianza absoluta en la calidad de los datos recogidos, continuar grabando datos durante más tiempo.

3.3 Indicadores de estado

El panel de control del GSR2700 IS está provisto de una serie de indicadores de estado que informan sobre lo siguiente:

- Estado general del receptor
- Estado de los puertos COM de comunicación
- Estado del dispositivo de comunicación sin cable
- Estado de la radio interna

3.3.1 Estado general del receptor

El indicador de estado general del receptor informa sobre el estado del receptor en un momento dado.

En un funcionamiento normal, ningún diodo se ilumina. Cuando se da una situación de aviso o error, los diodos se iluminan en una secuencia de seis destellos. Si el primero de la secuencia es amarillo indica una situación de aviso. Si el primer destello es rojo, indica un error del sistema. La combinación de destellos rojos y amarillos indica una condición específica de aviso (por ejemplo, que el receptor está trabajando a una temperatura fuera del rango establecido por el fabricante)

Si el aviso de error se mantiene, seguir los pasos siguientes:

- Desconectar (apagar) el receptor durante unos minutos
- Llevar a cabo un reinicio del receptor para recuperar los parámetros de fábrica (ver Tabla 4: Funciones del botón de encendido/apagado, pag.)
- Si el aviso de error todavía persiste, comprobar si el receptor está caliente. Si fuese necesario, enfriarlo y reiniciar
- Si el aviso de error no se elimina, contactar con el distribuidor local de SOKKIA.

NOTA: Para ayudar a la identificación del problema, tomar nota de la secuencia de los destellos y suministrar esta información al servicio técnico del distribuidor local de SOKKIA.

3.3.2 Estado de los puertos COM de comunicación

Los indicadores de estado de los puertos COM de comunicación muestran el flujo de información a través de los puertos COM1 y COM2 del receptor.

Los diodos destellan para indicar señales recibidas o enviadas por el puerto correspondiente.

La Tabla 9 describe cada una de las posibles situaciones de los diodos correspondientes a los puertos COM de comunicación.

Tabla 9: Estado de los diodos en los indicadores de los puertos de comunicación COM

Diodo	Estado	Descripción del estado
Rojo	Iluminado	Recepción de datos en el GSR2700 IS a través del puerto COM
Rojo	Apagado	No hay recepción de datos a través del puerto COM
Verde	Iluminado	Envío de datos desde el GSR2700 IS a través del puerto COM
Verde	Apagado	No hay envío de datos a través del puerto COM

Si hay simultáneamente envío y recepción de datos, los diodos correspondientes se iluminarán simultáneamente

NOTA: Bajo un funcionamiento típico en RTK, y un colector de datos está conectado al COM1, ambos diodos rojo y verde se iluminarán frecuentemente. Si se conecta una radio

externa UHF al puerto COM2, el diodo rojo se iluminará cuando el receptor trabaje como móvil, y lo hará el verde cuando el receptor trabaje como base.

Para más detalles sobre los puertos de comunicación COM, ver la Sección 2.2.2: Puertos de comunicación, pag.

3.3.3 Estado del dispositivo de comunicación sin cables

El indicador de estado del dispositivo de comunicación sin cables informa sobre la situación en que se encuentra la conexión vía BlueTooth y la actividad en el puerto interno del BlueTooth.

NOTA: *El dispositivo BlueTooth interno se desconecta si no establece comunicaciones durante un periodo de 30 minutos*

La Tabla 10 describe el posible estado de cada uno de los diodos del indicador del sistema de comunicación sin cables.

Tabla10: Estado de los indicadores luminosos en la comunicación sin cables

Diodo	Estado	Descripción del estado
Azul	Intermitente	Sin conexión con otro dispositivo
Azul	Fijo	Conexión vía BlueTooth (un colector, por ejemplo)
Azul	Apagado	BlueTooth interno está desconectado
Rojo	Intermitente	Recepción de datos en el GSR2700 IS vía BlueTooth
Rojo	Apagado	No se están recibiendo datos vía BlueTooth
Verde	Intermitente	Envío de datos desde el GSR2700 IS vía BlueTooth
Verde	Apagado	No se estan enviando datos vía BlueTooth

Si hay transmisión y recepción simultánea de datos, ambos diodos indicadores de transmisión y recepción se iluminarán simultáneamente.

NOTA: *Bajo un funcionamiento típico en RTK, y con un colector de datos comunicado vía BlueTooth, ambos diodos rojo y verde se iluminarán frecuentemente.*

Para más detalles sobre el dispositivo de comunicación sin cables, ver la Sección 2.8: Comunicación sin cables, pag.

3.3.4 Estado de la radio interna

Si el receptor está dotado de un módulo de radio interna, el indicador luminoso de estado de la radio interna informa sobre la conexión y actividad de la radio interna UHF o GSM/GPRS.

NOTA: *La radio interna se desconecta automáticamente si no establece comunicaciones durante un periodo de 30 minutos.*

La Tabla 11 describe cada uno de los posibles estados de los diodos del indicador de la radio interna.

Tabla 11: Estado de los diodos indicadores de la radio interna

Diodo	Estado	Descripción
Amarillo	Iluminado	Radio interna alimentada eléctricamente
Amarillo	Apagado	Radio interna desconectada
Rojo	Intermitente	Recepción de datos en el GSR2700 IS vía radio interna
Rojo	Apagado	No hay recepción de datos vía radio interna
Verde	Intermitente	Envío de datos desde el GSR2700 IS vía radio interna
Verde	Apagado	No hay envío de datos desde el GSR2700 IS vía radio interna

Si hay envío y recepción de datos simultáneamente vía radio interna, ambos diodos indicadores de envío y recepción se iluminarán.

NOTA: *Cuando la radio interna está en funcionamiento, el diodo rojo se ilumina cuando el receptor hace función de móvil, y el diodo verde lo hace cuando el receptor funciona como base.*

Para más detalles sobre la radio interna, ver la Sección 2.7: Radio interna, pag.

Capítulo 4: Mensajes audibles

El GSR2700 IS está equipado con una función de mensajes audibles., que incluye una serie de mensajes de voz o tonos de aviso, que informan sobre el estado del sistema en un momento dado o de cualquier incidencia del equipo.

***NOTA:** El receptor puede estar preconfigurado con mensajes de voz o con tonos de aviso, así como el volumen. Si se desea realizar cualquier cambio en los mensajes, tonos o volumen, contactar con el distribuidor local de Sokkia. También se puede optar por no tener ningún tipo de aviso audible.*

La frecuencia con la que puedan percibirse los mensajes o tonos depende de la situación específica. Pueden percibirse una solo vez (cuando se presenta la situación por primera vez) o de forma continua (cada 30 segundos mientras la condición permanezca). La Tabla 12 describe las condiciones indicadas por los mensajes audibles.



Tabla 12: Avisos de los mensajes audibles

Estado/Situación	Descripción	Frecuencia
Receptor preparado	El receptor ha realizado toda la secuencia de arranque, está ya encendido y preparado para trabajar. El proceso de arranque se inicia cuando se presiona por primera vez el botón de encendido/apagado	Una vez
Receptor desconectado	El botón de encendido/apagado se ha mantenido presionado el tiempo suficiente como para apagar el receptor	Una vez
Apagando receptor	El receptor se apaga; proceso iniciado al presionar y mantener el botón de encendido/apagado durante el tiempo necesario. También puede suceder cuando las baterías tengan poca carga.	Una vez
Parámetros de fábrica	El botón de encendido/apagado se presiona el tiempo suficiente como para que se inicie el proceso de recuperación de los parámetros configurados en fábrica.	Una vez
Borrando ficheros	El botón de encendido/apagado se presiona el tiempo suficiente como para que se inicie el proceso de borrado de ficheros de la memoria interna del receptor	Una vez
Continuar trabajo	El botón de encendido/apagado se presiona más tiempo del necesario para llevar a cabo cualquier acción. Relajar la presión sobre el botón de encendido/apagado para volver al funcionamiento normal del receptor	Una vez
Baterías bajas	La capacidad remanente de las baterías (internas o externas) es la suficiente para permitir sólo un funcionamiento durante 15 minutos. Nota: es un dato estimativo. Para asegurar un funcionamiento continuo sin ninguna interrupción, conectar inmediatamente una batería externa adecuada	Continuo
Poca memoria	La capacidad remanente de la memoria interna del receptor es sólo suficiente para seguir grabando datos durante 15 minutos según las condiciones de grabación en curso. Con la memoria interna del receptor llena, no se grabará ningún dato.	Continuo
Memoria llena	Se abre un fichero nuevo en la memoria interna del receptor para grabar datos nuevos, pero la memoria está llena y no se grabará nada.	Continuo
RTK fijo	Se alcanza solución fija	Una vez
RTK perdido	Se ha perdido solución fija.	Una vez

Capítulo 5: Preparación del sistema

La preparación del GSR2700 IS es un proceso directo, ya sea en la obra (para la toma de datos) como en la oficina (en la configuración del receptor o en la descarga de datos a un Pc para un cálculo en post-proceso).

En este capítulo se resume el proceso de preparación del sistema para ambos casos.

PRECAUCION:

Para conocer el conjunto de elementos con los que hay que mantener un especial cuidado a la hora de preparar y manejar el GSR2700 IS, ver la Sección 1.4: Precauciones de uso, pag.

5.1 Preparación en gabinete

La preparación en gabinete se refiere a los procesos de configuración del receptor o a la transferencia de los datos almacenados en la memoria interna del receptor a un Pc.

Los datos almacenados en la memoria interna de un GSR2700 IS pueden transferirse a un Pc según las siguientes opciones:

- Vía conexión USB al puerto COM2 del receptor:
- Vía BlueTooth
- Vía cable serie al puerto COM1 del receptor

Para preparar el receptor en gabinete, proceder según se indica a continuación:

1. Colocar el GSR2700 IS sobre una mesa u otra superficie de trabajo adecuada.
2. Usar el cable de descarga USB para conectar el Pc al puerto COM2 (blanco) del receptor (ver Sección 2.2: Puertos, pag.)
ó
Usar un cable serie de descarga para conectar el Pc al puerto COM1 (azul) del receptor (ver Sección: 2.2: Puertos, pag.)
ó
Si se emplea conexión vía BlueTooth, proceder según el paso 3.
3. Encender el GSR2700 IS (ver Sección 6.1: Encender y apagar el sistema, pag.)
4. Si se emplea conexión vía BlueTooth, conectar con el receptor desde el Pc
5. Establecer comunicación con el receptor a través del programa de planificación *Planning* (ver manual de referencia del programa) para configurar las diferentes

opciones del sistema (POWERUP), o cualquier otro programa de Sokkia (*Spectrum Survey*, por ejemplo) para transferir los datos al Pc.

5.2 Preparando el sistema para la obra

El GSR2700 IS puede emplearse tanto para trabajos cinemáticas como estáticos, así como para trabajos en RTK (trabajando como base o como móvil). Esta sección proporciona información sobre el equipo y cómo prepararlo para un uso típico.

5.2.1 Configuración típica de un receptor móvil para RTK

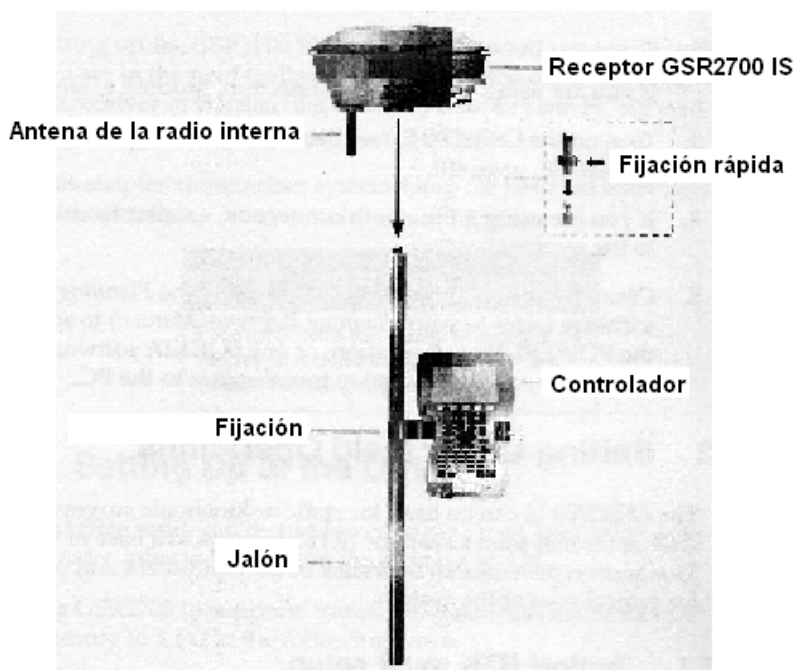
Los elementos que forman parte en la configuración típica de un receptor móvil para RTK son un jalón, el receptor GSR2700 IS con radio interna UHF o GSM/GPRS y un controlador. Si se emplea conexión vía BlueTooth entre receptor y controlador, no se necesitará ningún cable.

Las correcciones se podrán recibir en el receptor móvil según:

- Radio interna UHF
- Radio interna GSM/GPRS (comunicación uno a uno)
- Radio interna GSM/GPRS vía Internet (conexión vía radio con una estación de referencia NTRIP o a una GSR2700 RS)

Ver la Figura 13 para apreciar la configuración típica de un receptor móvil

Figura 13: Configuración típica de un receptor móvil



Para preparar un receptor móvil en RTK, proceder con los pasos siguientes:

1. Colocar el GSR2700 IS sobre el jalón

NOTA: Observar que la antena GPS quede hacia arriba y la rosca de fijación hacia abajo

2. Comprobar que la antena de la radio interna está instalada en el puerto correspondiente del receptor (ver Sección 2.7: Radio interna, pag.)

PRECAUCION:

Comprobar siempre que la antena de la radio interna está instalada en el puerto correspondiente del receptor antes de encender el equipo. No desmontar nunca la antena mientras la radio interna siga en funcionamiento. Retirar la antena con la radio trabajando, especialmente cuando está transmitiendo información, puede causar daños irreparables en el equipo.

3. Encender el receptor (ver Sección 6.1: Encender y apagar el sistema, pag.)
4. Emplear una conexión vía BlueTooth o un cable serie conectado al puerto COM1 (azul) del receptor para establecer comunicación entre el receptor y el colector de datos (ver Sección 2.2: Puertos, pag.)

5.2.2 Configuración típica de un receptor base para RTK

Los elementos que forman parte en la configuración típica de un receptor base para RTK son un trípode y un receptor GSR2700 IS con radio interna UHF ó GSM/GPRS. También será preciso un colector de datos para la configuración del receptor en campo.

Las correcciones se podrán transmitir desde el receptor base según:

- Radio interna UHF
- Radio interna GSM/GPRS (comunicación uno a uno)
- Un dispositivo de radio externa (un teléfono móvil o una radio de alta potencia, por ejemplo)

Ver la Figura 14 y Figura 15 para apreciar dos configuraciones típicas de los receptores base.

Figura 14: Configuración típica de un receptor base con radio interna

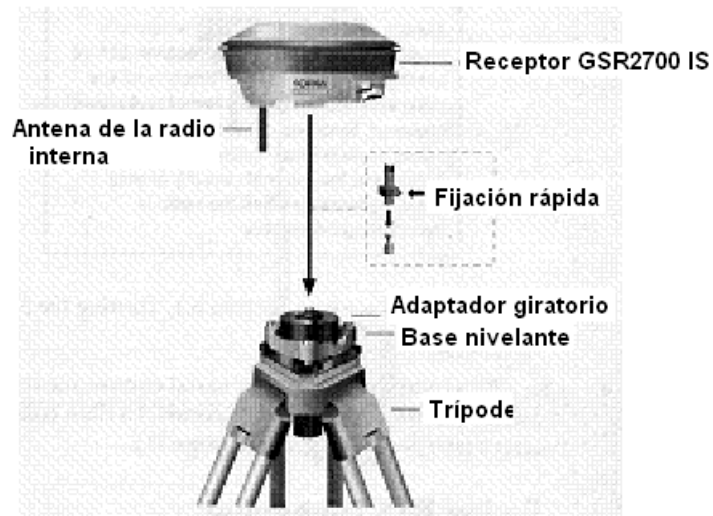
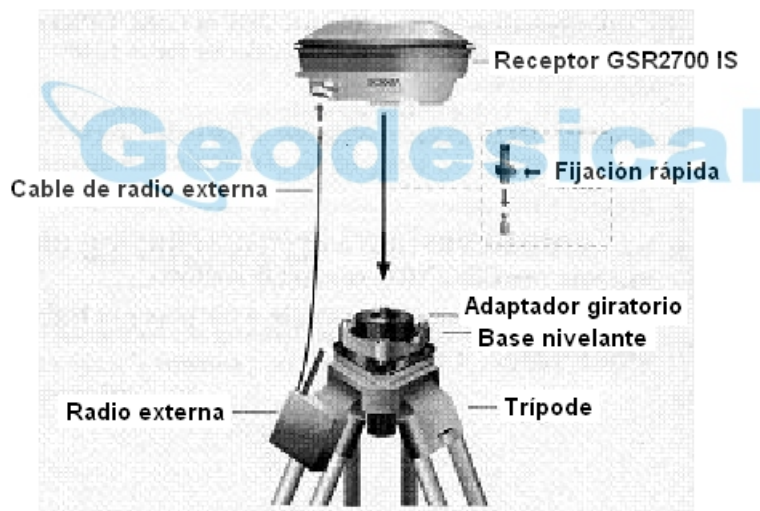


Figura 15: Configuración típica de un receptor base con radio externa



Para preparar un receptor base en RTK, proceder con los pasos siguientes:

1. En caso de no emplearse ningún controlador para configurar el receptor en campo, comprobar en oficina que el equipo sale con la configuración correcta (POWERUP; ver Capítulo 7: Toma de datos, pag.).

NOTA: Observar que la antena GPS quede hacia arriba y la rosca de fijación hacia abajo

2. Colocar el GSR2700 IS sobre el trípode

3. Si se emplea la radio interna, comprobar que su antena está conectada al puerto correspondiente del receptor (ver Sección 2.7: Radio interna, pag.)

PRECAUCION:

Comprobar siempre que la antena de la radio interna está instalada en el puerto correspondiente del receptor antes de encender el equipo. No desmontar nunca la antena mientras la radio interna siga en funcionamiento. Retirar la antena con la radio trabajando, especialmente cuando está transmitiendo información, puede causar daños irreparables en el equipo.

4. Si se emplea un dispositivo de radio externo:
 - Comprobar que la antena se encuentra conectada al dispositivo de radio
 - Alimentar eléctricamente este dispositivo
 - Usar un cable radio de comunicación para conectar el dispositivo al puerto COM2 (blanco) del receptor (ver Sección 2.2: Puertos, pag.)

PRECAUCION:

Para evitar posibles daños al receptor, comprobar que los dos dispositivos, radio externa y receptor, se encuentran apagados en el momento de la conexión mediante cable.

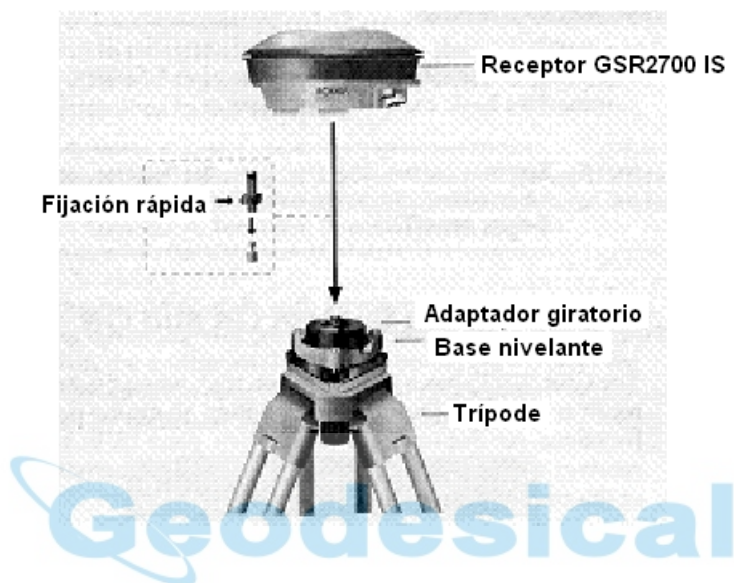
5. Encender el receptor (ver Sección 6.3: Encender y apagar el receptor, pag.)
6. (Opcional) Utilizar la conexión vía BlueTooth o una comunicación serie a través del puerto COM1 (azul) del receptor para conectar el controlador al receptor (ver Sección 2.2: Puertos, pag.)
7. Comprobar que hay suficientes señales de satélites como para fijar posición. Se observará el indicador correspondiente (ver Sección 3.2.2: Indicador de satélites rastreados, pag.). El indicador luminoso deberá parpadear.
8. Observar el indicador de estado de la radio interna (ver Sección 3.3.4: Estado de la radio interna, pag.), o el indicador de estado del puerto COM2 (ver Sección 3.3.2: Estado de los puertos COM de comunicación, pag.), para comprobar que se están emitiendo correctamente las correcciones (diodo verde).

NOTA: *Si se emplea el programa SDR+ y se tiene una configuración de arranque adecuada (POWERUP) en el receptor, no se necesitará conectar el GSR2700 IS a ningún colector de datos para configurar el receptor como base. Ver Guía de Usuario del SDR+ para obtener más información.*

5.2.3 Configuración para trabajos en estático

Para trabajos en estático, el GSR2700 IS se montará sobre un trípode. El sistema se maneja con el botón de encendido/apagado y se alimenta bien de las baterías internas o de alguna fuente externa. También será preciso un colector de datos para la configuración del receptor en campo.

Figura 16: Instalación para estático



Para trabajos en estático, proceder según los siguientes pasos:

1. Comprobar que la configuración de arranque del equipo (POWERUP) es la adecuada (ver Sección 7.3: Definición del comportamiento del receptor, pag.)
2. Montar el receptor sobre el trípode

NOTA: Observar que la antena GPS quede hacia arriba y la rosca de fijación hacia abajo

3. Encender el receptor (ver Sección 6.3: Apagar y encender el sistema, pag.)
4. Comprobar que en la memoria del receptor se están grabando datos (ver Sección 3.2.3: Indicador de memoria interna, pag.). El indicador luminoso deberá parpadear.
5. (Opcional) Para ver la posición actual y los satélites rastreados, conectar un controlador al receptor mediante dispositivo BlueTooth, o un cable serie de comunicación al puerto COM1 (azul) del receptor.

Capítulo 6: Funcionamiento del GSR2700 IS

En este capítulo se describe cómo alimentar eléctricamente al receptor y se resume el funcionamiento básico del mismo.

***NOTA:** Antes de usar el GSR2700 IS por primera vez, confirmar que se han seguido las instrucciones de configuración según el Capítulo 5: Preparación del sistema.*

6.1 Encender y apagar el sistema

En el GSR2700 IS se ha diseñado un botón de encendido o apagado por pulsación. Para más información sobre el botón de encendido/apagado, ver Sección 3.1: Botón de encendido/apagado, pag.. Además, el receptor se encenderá automáticamente si detecta actividad en alguno de sus puertos de comunicación

***NOTA:** Si se pulsa el botón de encendido/apagado para apagar el receptor mientras se están grabando datos en la memoria interna, salvará y cerrará automáticamente cualquier fichero abierto antes de apagarse del todo.*

Para información sobre el consumo del receptor mientras permanece apagado, ver Sección 6.4: Consumo de energía, pag..

6.2 Fuente de alimentación

El GSR2700 IS se puede alimentar eléctricamente con sus baterías internas o con una fuente de alimentación externa.

6.2.1 Baterías internas

El GSR2700 IS incorpora dos paquetes de baterías internas. Si las baterías internas están completamente descargadas, el GSR2700 IS puede funcionar si se conecta una fuente de alimentación externa.

Para obtener información sobre la recarga de las baterías internas, ver Sección 6.6: Recarga de las baterías internas, pag..

6.2.2 Fuente de alimentación externa

Además de utilizar baterías internas, el GSR2700 IS puede alimentarse eléctricamente utilizando una fuente de alimentación externa según las recomendaciones de esta sección.

NOTA: *Si fuese necesario recargar las baterías internas del equipo desde la de un vehículo en marcha, utilizar un transformador convertidor de CC que se adapte a las especificaciones detalladas en el Apéndice A: Especificaciones Técnicas, pag..*

Para un funcionamiento correcto del receptor cuando está conectado a una fuente de alimentación externa, la tensión de alimentación no debe ser inferior a la mínima requerida por el GSR2700 IS. Para información sobre la tensión de funcionamiento del GSR2700 IS, ver Apéndice A: Especificaciones Técnicas, pag..

PRECAUCION:

El receptor se puede averiar gravemente si la tensión de la fuente de alimentación externa excede los 18 v CC

Cuando el GSR2700 IS detecta una batería externa conectada a su puerto de alimentación, no se producirá consumo de energía de las baterías internas, debido a que la energía presente de la fuente exterior es mucho mayor que la de las baterías internas.

Si la tensión suministrada por la fuente de alimentación externa es menor que la suministrada por las baterías internas, se producirá consumo de energía de las baterías internas hasta que lleguen al mismo valor de tensión que la fuente de alimentación conectada. Una vez que las baterías internas y la fuente de alimentación externa han llegado al mismo valor de tensión, el receptor se alimentará por igual de ambas fuentes.

Mientras el receptor esté encendido y conectado a una fuente de alimentación externa que suministre una tensión de 14 - 18 v CC (incluyendo los cargadores), las baterías internas se estarán recargando al mismo tiempo que el receptor está funcionando.

6.3 Alimentación eléctrica de dispositivos periféricos

El GSR2700 IS puede suministrar alimentación eléctrica a otros dispositivos periféricos a través de sus puertos de comunicación COM. La tensión de salida en ellos es aproximadamente la misma que la suministrada por la batería de la cual se alimente el receptor.

NOTA: Normalmente, los puertos COM no están activos eléctricamente. Por ejemplo, dado que la mayoría de los colectores de datos no tienen toma eléctrica en el cable de comunicación, el COM1 no suministrará energía a este dispositivo.

Si el dispositivo periférico conectado al GSR2700 IS aporta demasiada carga a la batería de alimentación, el receptor limitará la corriente disponible para evitar daños en el equipo. Una vez recuperado el valor nominal de carga, el sistema volverá a funcionar con normalidad.

NOTA: Si un dispositivo periférico (por ejemplo, una radio de alta potencia) fuese la causa de una caída de tensión, probablemente no funcione hasta que el sistema haya recuperado los valores normales de trabajo.

El sistema no sufrirá sobrecargas si se emplean los colectores de datos y radios Sokkia. La posibilidad de sobrecargas sólo se da con aquellos periféricos que no han sido aprobados para ser utilizados con el GSR2700 IS.

6.4 Consumo de energía

El GSR2700 IS ha sido diseñado para minimizar el consumo de energía. El consumo de cada receptor no llega a los 5 w incluso utilizando la radio interna.

Cuando el receptor está apagado, continúa consumiendo una mínima cantidad de energía de las baterías. Si el GSR2700 IS permanece guardado durante un mes, las baterías llegarán a quedar completamente descargadas. Si esto ocurre, recargar las baterías para reanudar el funcionamiento normal (ver Sección 6.6: Recarga de las baterías internas, pag..)

6.5 Energía insuficiente

Si la tensión suministrada por las baterías internas, o por la fuente de alimentación externa, está por debajo del valor nominal mínimo (en otras palabras, si el GSR2700 IS se queda sin baterías o falla la fuente de alimentación externa), el receptor se apagará y quedará inactivo. Si esto ocurre, no se podrá volver a encender el receptor hasta que no se recupere la tensión suficiente en las fuentes de alimentación.

En el caso de un fallo en el suministro eléctrico, se desactivará la alimentación eléctrica en ambos puertos COM y el receptor no se podrá volver a encender aunque se presione el botón de encendido/apagado.

Para volver a un funcionamiento normal del equipo, recargar las baterías internas o conectar una fuente de alimentación adecuada al receptor. Cuando se recupere el nivel de energía

suficiente, los puertos COM volverán a ser eléctricamente activos de acuerdo a la configuración de arranque (POWERUP) definida, y el sistema volverá a encenderse cuando se presione el botón de encendido/apagado (para más detalles sobre la configuración de arranque, ver 7.3: Definición del comportamiento del receptor, pag.). Si no se ha definido una configuración de arranque, los puertos COM volverán a ser eléctricamente activos tal como lo eran antes del fallo eléctrico.

PRECAUCION:

El GSR2700 IS también puede quedar inactivo si la tensión suministrada por la fuente de alimentación externa es mayor de la especificada para el equipo. Para más información, ver Sección 1.4: Precauciones de uso, pag.)

NOTA: *En caso de fallo en el suministro eléctrico, la memoria interna del GSR2700 IS solo tendrá una vida de 10 segundos.*

6.6 Recarga de las baterías internas

Cuando las baterías internas necesiten recarga, apagar el receptor y conectarlo al cargador.

NOTA: *Mantener apagado el receptor durante la recarga reduce el tiempo del proceso*

PRECAUCION:

El cargador suministrado en el sistema está específicamente diseñado para el GSR2700 IS. No emplear otro tipo o modelo. No utilizar el cargador en exteriores.

Mientras se estén recargando las baterías del receptor, el diodo superior del indicador de carga de la batería parpadeará (ver Sección 3.2.1: Indicador de carga de la batería, pag.). El diodo permanecerá fijo cuando la recarga se haya completado.

NOTA: *El mantenimiento y servicio de las baterías internas debe ser llevado a cabo por el distribuidor local de Sokkia. El intento de reparaciones por parte de personal no cualificado puede causar averías graves y la pérdida de la garantía del equipo.*

6.7 Funcionamiento general

Los siguientes párrafos muestran la secuencia general de funcionamiento en un receptor GSR2700 IS:

1. Comprobar que las baterías internas están cargada o que el receptor se encuentra conectado a una fuente de alimentación externa. Una vez que el GSR2700 IS tiene una fuente de alimentación apropiada, estará preparado para su uso.
2. Encender el sistema presionando el botón de encendido/apagado. El GSR2700 IS rastreará satélites GPS y entonces podrá comenzar automáticamente a grabar datos según la configuración de arranque (POWERUP; ver Sección 7.3: Definición del comportamiento del receptor, pag.).
3. Conectar un colector de datos (controlador) al receptor si se va a configurar el equipo en campo o a controlar el trabajo. El colector de datos no siempre es necesario (por ejemplo, si se utiliza el receptor como base en RTK o para un estático).



Capítulo 7: Toma de datos

En el GSR2700 IS se pueden grabar datos de diferentes maneras y definir el tipo de información almacenada durante la toma de datos.

7.1 Cómo se almacenan los datos

La actividad básica para la que se usará el GSR2700 IS será la de toma de datos brutos, que serán grabados en forma de registro. Cada sesión de toma de datos (un periodo ininterrumpido de tiempo) se almacena en la memoria del receptor como un único fichero. En cada sesión se abre un solo fichero y se graban los datos en él. Este fichero puede ser transferido a un Pc para un cálculo de post-proceso y ajuste utilizando el programa *Spectrum Survey Suite* de Sokkia.

Para más información sobre cómo se nombran los ficheros, ver Sección 7.4: Nombre de los ficheros, pag..

7.2 Métodos para la toma de datos

Con el GSR2700 IS se pueden almacenar datos trabajando con un colector de datos (controlador) o almacenando la información en la memoria interna del receptor.

7.2.1 Toma de datos con colector

Se puede utilizar el GSR2700 IS con un colector de datos que tenga cargado el programa *SDR+*, o cualquier otro compatible con el protocolo de comunicación de Sokkia, para configurar e iniciar la toma de datos.

NOTA: Normalmente, los programas de control y toma de datos de los colectores sólo pueden trabajar con datos RTK. Los datos brutos se almacenan siempre en la memoria interna del receptor

Cuando se conecta el colector de datos al receptor (mediante conexión BlueTooth o cable) se establece un enlace de comunicación entre ambos dispositivos y el colector pasa a controlar el funcionamiento del receptor. Al presionar el botón de encendido/apagado del GSR2700 IS, la configuración definida (POWERUP) comenzará a correr hasta que el colector tome el control del receptor (ver Sección 7.3: Definición del comportamiento del receptor, pag.)

Los comandos que llegan al receptor desde el colector (controlador) estarán por encima de la configuración residente en el receptor (POWERUP). El receptor volverá a funcionar bajo su configuración propia cuando se apague y se vuelva a encender.

7.2.2 Activación de la memoria interna

Encender el receptor presionando el botón de encendido/apagado (ver Sección 3.1: Botón de encendido/apagado, pag.). Una vez que el GSR2700 IS ha comenzado el rastreo de satélites, automáticamente comenzará a grabar datos en la memoria interna según la configuración definida (POWERUP; ver Sección 7.3: Definición del comportamiento del receptor, pag.)

NOTA: Para más información sobre la descarga de datos desde la memoria interna del receptor, ver Sección 5.1: Preparación en gabinete, pag.

7.3 Definición del comportamiento del receptor

Con el programa *Planning*, de Sokkia, se puede transferir la configuración deseada (POWERUP) al receptor, con el fin de definir qué tipo de información se debiera almacenar en la memoria interna del receptor durante una sesión de toma de datos ó qué información transmitida como correcciones RTK.

NOTA: El GSR2700 IS no está preparado para manejarse con agendas.

Normalmente, el colector de datos empleado controlará el funcionamiento del receptor.

7.3.1 Sobre la configuración de arranque (POWERUP)

La configuración de arranque de un receptor es un grupo o conjunto de datos que define en el receptor qué tipo de información debiera almacenar durante una sesión de toma de datos o qué tipo de información transmitida como correcciones RTK. La configuración de arranque se activa al encender el receptor, siempre y cuando esté cargada.

La configuración de arranque controla:

- Qué tipo de dato grabar (observaciones, efemérides, almanaque, etc.)
- Donde se almacenarán los datos (en memoria interna, enviados vía COM1 o COM2)
- El intervalo de tiempo entre grabaciones (épocas)
- La posición (ninguna, fija o media)
- La altura de antena
- La máscara de elevación
- Nombre de la base y número

- Velocidad de comunicación en los puertos COM
- Configuración de la comunicación sin cables

7.3.2 Configuración de arranque por defecto

El GSR2700 IS arranca con una configuración por defecto, que está siempre cargada a menos que se elimine con el programa *Planningr*.

Existen varias configuraciones de arranque por defecto para el GSR2700 IS. Cada receptor puede estar configurado según cinco diferentes posibilidades. La Tabla 13: Configuraciones de arranque en el GSR2700 IS, pag., resume la configuración de fábrica para cada uno.

NOTA: *Emplear el programa Planning ara conocer la configuración de arranque en un receptor. Si se desea cambiar la configuración de fábrica por una de las otras cinco, contactar con el distribuidor local de Sokkia.*



Tabla 13: Configuraciones de arranque en el GSR2700 IS

	Estático 15	RTCM Base Est. 10	RTCA Base Est. 10	RTCA Base Rap. 10	RTCA Base Est. 15
Observaciones Brutas					
Grabar en fichero	si	si	si	si	si
Intervalo de grabación (segundos)	15	10	10	10	15
Número mínimo de satélites para grabar	3	3	3	3	3
Máscara de elevación (grados)	5	5	5	5	5
Funcionamiento Base RTK					
Generación de correcciones RTK	no	si	si	si	Si
Posición media y tiempo para fijo (seg.)	n/d	180	180	60	180
Formato de corrección diferencial	n/d	RTCM 18/19	RTCA	RTCA	RTCA
Identificación de base por defecto	n/d	0	AAAA	AAAA	AAAA
Intervalo en la transmisión de correcciones (seg.)	n/d	1	1	1	1
Intervalo de transmisión en la posición de la base (seg.)	n/d	10	10	10	10
Correcciones a la radio interna	n/d	si	si	si	Si
Correcciones al puerto COM2	n/d	si	si	si	Si
Alimentación a periféricos					
A través de COM1	no	no	no	no	no
A través de COM2	no	si	si	si	Si

7.3.3 Transferencia de la configuración de arranque

El programa *Planning* proporciona diferentes configuraciones de arranque, basadas en los diferentes métodos de toma de datos. Se puede seleccionar una de las configuraciones predefinidas y cargarla en el receptor. También se puede definir una configuración propia del usuario o editar una de las predefinidas. Para más información, ver el *Manual de Usuario del programa Planning*.

NOTA: La carga de una configuración de arranque en el GSR2700 IS reemplaza a la que ya esté cargada en el receptor. Sólo puede haber una única configuración de arranque en el receptor a un mismo tiempo.

Cuando se reinicia el receptor a los parámetros de fábrica, se desinstala cualquier configuración de arranque instalada. La configuración de arranque volverá a tener los parámetros definidos en fábrica (ver Sección 7.6: Reinicio del receptor, pag.)

7.4 Nombre de los ficheros

La denominación automática de los ficheros consiste en un grupo de ocho caracteres con la extensión .PDC. Ejemplo:

####\$\$\$.PDC

Los ocho caracteres tienen su propia identificación según la Tabla 14

Tabla 14: Identificación de caracteres en el nombre de un fichero

Caracteres en el nombre	Descripción
####	Los últimos cuatro dígitos del número de serie del receptor GSR2700 IS
\$\$\$	Número UTC de día del año ((001 – 366)
%	Identificación de la sesión asignada en secuencia (0... 9, A... Z) basada en la existencia de ficheros anteriores grabados en un día.

Por ejemplo, un receptor GSR2700 IS que tenga el número de serie NZH05410087. Si el día de trabajo es el 25 de enero (día UTC número 025) y es la decimoquinta sesión de toma de datos (la identificación será la letra E), el nombre del fichero correspondientes será 0087025E.PDC.

En principio, no se podría establecer conflicto entre un fichero generado y otro existente, pero si eso ocurriese, el GSR2700 IS lo resuelve creando un fichero cuyo nombre fuese como el explicado a continuación: primer carácter, una tilde (~), seguido por una serie de siete números aleatorios, y la extensión PDC (por ejemplo, ~9368412.PDC)

7.5 Capacidad de almacenamiento de datos

La tabla 15 indica de forma aproximada el número de horas disponibles de grabación en la memoria interna del receptor para diferentes intervalos de tiempo de grabación. Se considera una capacidad estándar de 64 MB en la memoria interna del equipo.

Tabla 15: Horas de grabación de datos para una capacidad de 64 MB

				Satélites			
Épocas	6	7	8	9	10	11	12
1	57	50	44	40	36	33	30
5	270	240	210	190	170	160	140
10	520	460	410	370	340	310	290
15	750	660	600	540	490	460	420
30	1350	1200	1090	990	910	860	800
60	2210	2010	1850	1710	1580	1520	1420

7.6 Reinicio del receptor

El receptor pasará a los parámetros de configuración de fábrica cuando se mantenga presionando el botón de encendido/apagado durante el periodo de tiempo requerido para ello (ver Sección 3.1: Botón de encendido/apagado, pag.)

El receptor indicará de forma audible que el proceso se ha llevado a cabo. Para más información, ver Capítulo 4: Mensajes audibles, pag.)

NOTA: Los ficheros almacenados en el receptor no se verán afectados por el reinicio del sistema

7.7 Borrado de los ficheros almacenados en el receptor

Todos los ficheros almacenados en la memoria interna del receptor se borrarán cuando se haya mantenido presionado el botón de encendido/apagado durante el periodo de tiempo requerido para ello (ver Sección 3.1: Botón de encendido/apagado, pag.)

El receptor indicará de forma audible que el proceso se ha llevado a cabo. Para más información, ver Capítulo 4: Mensajes audibles, pag.)

Apéndice A: Especificaciones técnicas

En la Tabla 16 se resumen las especificaciones técnicas del GSR2700 IS.

NOTA: estas especificaciones están sujetas a posibles cambios sin previo aviso

Tabla 16: Especificaciones técnicas del GSR2700 IS

Físicas	
Tamaño (diámetro x altura)	22,5 cm x 10,5 cm
Peso	Sin radio interna: 1,6 Kg Con radio interna: 1,8 Kg
Descripción de la carcasa	La carcasa está construida en una aleación de magnesio (cuerpo principal) y plástico (cúpula), cerrada mediante tornillos de presión y circundada por un anillo de goma.
Protección	
Temperatura de trabajo	desde -20°C hasta +65°C
Temperatura de almacenamiento	desde -40°C hasta +85°C
Humedad	Condensable 100%
Resistencia	IP67. Máxima protección frente a la entrada de polvo. Sumergible hasta 1,0 m de profundidad. Flota
Prueba de caída	Resiste caídas desde un jalón de 2,0 m
Vibraciones	
Especificaciones: RTCA/DO-160D; Sección 8; Curva C MIL-STD-202F Prueba de condiciones (Letra A) ASAE EP455; Sección 5.15.1 El GSR2700 IS puede recoger y rastrear la señal de satélites bajo condiciones de vibración como las especificadas en las normativas expuestas. Se asume que C/No > 45db-HZ y que el GSR2700 IS está en modo dinámico alto.	
Suministro eléctrico	
Entrada	Externa: +9 VCC a +18 VCC Interna: +10,8 VCC
Consumo	< 5 w utilizando la radio interna
Puerto de alimentación	1
Salidas para periféricos (COM1 y COM2)	
Tensión	similar a la tensión de entrada
Intensidad	1 A
Gestión del suministro	
Una vez que las baterías internas están completamente descargadas, el GSR2700 IS se apaga. El funcionamiento normal se recupera cuando se recargan las baterías internas o se conecta una fuente de alimentación externa al sistema. Para más detalles, ver la Sección 6.2.2: Fuentes de alimentación externa, pag.	

La prueba de caída es sin cables conectados.

Tabla 16: Especificaciones técnicas del GSR2700 IS (continuación)

Características (relacionadas con el sistema GPS)	
Frecuencia	1575,42 MHz (L1) 1227,60 MHz (L2)
Canales	12 x L1 y 12 x L2 para código y portadora
Tiempo para primer fijo (TTFF)	Arranque inicial: 50 s (típica) Arranque en frío: 40 s (típica) Arranque en caliente: 30 s (típica)
Readquisición de señal	0,5 s. L1 (típica) 0,5 s. L2 (típica)
Rango de actualización de datos claculados	20 soluciones por segundo (máximo)
Rango de actualización de datos medidos	20 datos grabados por segundo (máximo)
Precisión de posición	Estático 3,0 mm + 0,5 ppm (horizontal) 10,0 mm + 1 ppm (vertical) Estático rápido 5,0 mm + 1 ppm (horizontal) 10,0 mm + 1 ppm (vertical) Cinemático , Stop-and-go 10,0 mm + 1 ppm (horizontal) 20,0 mm + 1 ppm (vertical) RTK 10,0 mm + 1 ppm (horizontal) 20,0 mm + 1 ppm (vertical)
Diferencial (DGPS)	WAAS/EGNOS: 0,8 m CEP
Latencia	0,02 s (típica)
Posición autónoma	1,5 m CEP
Precisión en tiempo 8relativa)	20 ns (sin DS)
Limitaciones por altitud	Hasta 18.288 m. de acuerdo con las licencias de exportación
Inicialización RTK	3 - 10 s (típica) en función de la constelación de satélites y la longitud de la línea base
Memoria	
Memoria	Interna: 64 MB (estándar) Opcional: hasta 2 GB
Capacidad	500 horas a intervalos de 10 s (6 satélites)
Baterías internas	
Capacidad	2300 mAh
Tensión	10,8 VCC
Composición	Li-Ión
Tiempo de funcionamiento a 20° C	Móvil: 10 horas con radio interna Base: 14 horas sin radio interna
Tiempo de recarga	5 horas máximo
Tensión de recarga	14 VCC a 18 VCC, 65 W

Tabla 16: Especificaciones técnicas del GSR2700 IS (continuación)

Enlace de radio	
UHF	380 a 470 MHz Emisor y receptor (Tx/Rx) 12,5 KHz entre canales Consumo típico: 1 W Impedancia: 50 ohms Conector: TNC hembra
GSM/GPRS	Frecuencia: bandas de 850/1800 MHz o 900/1900 MHz Conector: TNC hembra
Entrada/Salida de datos	
Puertos de comunicación	2 x RS232, 1x USB, 1 x BlueTooth, 1 x radio interna
Formato serie	EIA/TIA-232-E
Velocidad en serie EIA/TIA-232-E	COM1: 4800, 9600 (por defecto), 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800 COM2: 4800, 9600 (por defecto), 19200, 38400, 57600, 115200
Señales adaptadas al serie	TX, RX, RTS, CTS
Comunicación sin cables	BlueTooth v.1.1
USB	USB versión v.1.1
Frecuencias Entrada/Salida	
Salida PPS	Salida de un pulso por segundo en tiempo de sincronización. Esta es normalmente alta. Activar pulsos más bajos (1 ms ± 50 ns) cuando el límite inferior sea la referencia.
Señal de entrada	
Las especificaciones eléctricas de las señales de salida son las siguientes:	
Salida	Tensión: nivel TTL estándar Intensidad fuente: 15 mA
Entrada	Tensión: nivel TTL estándar Intensidad. ≤ 5 mA
Clasificaciones	
FCC y CE	Cumple con los límites de emisión radiada y conducida para los dispositivos digitales Clase B, según la CISPR y la Parte 15 de la normativa FCC.