



Receptor GNSS SP60



Manual do Usuário

Agosto 2015



Legal Notices

©2015 Trimble Navigation Limited. All rights reserved.

All product and brand names mentioned in this publication are trademarks of their respective holders.

SP60 User Guide, Rev. B, August 2015.

Limited Warranty Terms and Conditions

Product Limited Warranty. Subject to the terms and conditions set forth herein, Trimble Navigation Limited ("Trimble") warrants that for a period of (1) year from date of purchase this Spectra Precision product (the "Product") will substantially conform to our publicly available specifications for the Product and that the hardware and any storage media components of the Product will be substantially free from defects in materials and workmanship.

Product Software. Product software, whether built into hardware circuitry as firmware, provided as a standalone computer software product, embedded in flash memory, or stored on magnetic or other media, is licensed solely for use with or as an integral part of the Product and is not sold. The terms of the end user license agreement govern the use of the Product Software, including any differing limited warranty terms, exclusions and limitations, which shall control over the terms and conditions set forth in the limited Product warranty.

Warranty Remedies. If the Product fails during the warranty period for reasons covered by this limited warranty and you notify us of such failure during the warranty period, we will repair OR replace the nonconforming Product with new, equivalent to new, or reconditioned parts or Product, OR refund the Product purchase price paid by you, at our option, upon your return of the Product in accordance with our product return procedures then in effect.

Notices

Class B Statement - Notice to Users. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communication. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer or registrant of this equipment

can void your authority to operate this equipment under Federal Communications Commission rules.

Canada

The digital apparatus does not exceed the Class B limits for radio noise emissions from digital apparatus as set out in the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe B prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

Europe



This product has been tested and found to comply with the requirements for a Class B device pursuant to European Council Directive 89/336/EEC on EMC, thereby satisfying the requirements for CE Marking and sales within the European Economic Area (EEA). These requirements are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a residential or commercial environment.

Notice to Our European Union Customers



For product recycling instructions and more information, please go to <http://www.spectraprecision.com/footer/weee-and-rohs/>.

Recycling in Europe: To recycle Spectra Precision WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment products that run on electric power), call +31 497 53 24 30 and ask for the "WEEE Associate". Or, mail a request for recycling instructions to:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

Declaration of Conformity

We, Spectra Precision, declare under sole responsibility that the product: SP60 GNSS receiver complies with Part 15 of FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference,
- (2) and this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Rechargeable Lithium-ion Battery

This receiver uses a rechargeable Lithium-ion battery.



WARNING - Do not damage the rechargeable Lithium-ion battery. A damaged battery can cause an explosion or fire, and can result in personal injury and/or property damage. To prevent injury or damage:

- Do not use or charge the battery if it appears to be damaged. Signs of damage include, but are not limited to, discoloration, warping, and leaking battery fluid.
- Do not expose the battery to fire, high temperature, or direct sunlight.
- Do not immerse the battery in water.
- Do not use or store the battery inside a vehicle during hot weather.
- Do not drop or puncture the battery.
- Do not open the battery or short-circuit its contacts.



WARNING - Avoid contact with a rechargeable Lithium-ion battery if it appears to be leaking. Battery fluid is corrosive, and contact with it can result in personal injury and/or property damage. To prevent injury or damage:

- If a battery leaks, avoid contact with the battery fluid.
- If battery fluid gets into your eyes, immediately rinse your eyes with clean water and seek medical attention. Do not rub your eyes!
- If battery fluid gets onto your skin or clothing, immediately use clean water to wash off the battery fluid.



WARNING - Charge and use the rechargeable Lithium-ion battery only in strict accordance with the instructions. Charging or using the battery in unauthorized equipment can cause an explosion or fire, and can result in personal injury or/and equipment damage. To prevent injury or damage:

- Do not charge a battery if it appears to be damaged or leaking.
- USE EXCLUSIVELY the dual-battery charger (P/N 53018010-SPN) with the AC/DC power block (model ADP-65JH AB, P/N 78650) to charge the SP60 Lithium-ion battery. See instructions in this guide. These two devices are part of the SP60 standard accessories list.

CHARGE THE BATTERY ONLY IN THE TEMPERATURE RANGE 0° to +40°C (32° to 104°F), at a maximum altitude of 2,000 meters (6,562 feet).

- Discontinue charging a battery that gives off extreme heat or a burning odor.
- Use the battery only in Spectra Precision equipment that is specified to use it.
- Use the battery only for its intended use and according to the instructions in the product documentation.

Disposing of Rechargeable Lithium-ion Battery

Discharge Lithium-ion battery before disposing of it. When disposing of a battery, be sure to do so in an environmentally sensitive manner. Adhere to any local and national regulations concerning battery disposal or recycling.

Receiver Use and Care

The receiver can withstand the rough treatment that typically occurs in the field. However, the receiver is a high-precision electronic instrument and should be treated with reasonable care.

CAUTION - Operating or storing the receiver outside the specified temperature range can damage it. For more information, see Physical Specifications in this guide.

High-power signals from a nearby radio or radar transmitter can overwhelm the receiver circuits. This does not harm the instrument, but it can prevent the receiver from functioning correctly. Do not use the receiver within 400 meters (1312 feet) of powerful radar, television or other transmitters. Low-power transmitters such as those used in cell phones and two-way radios do not normally interfere with receiver operations.

For more information, contact your Spectra Precision distributor.

Bluetooth Radio

The radiated output power of the wireless radio is far below the FCC radio-frequency exposure limits. Nevertheless, the wireless radio shall be used in such a manner that the Spectra Precision receiver is 20 cm or further from the human body.

The internal wireless radio operates within guidelines found in radio-frequency safety standards and recommendations, which reflect the consensus of the scientific community. Spectra Precision therefore believes the internal wireless radio is safe for use by consumers.

The level of energy emitted is far less than the electromagnetic energy emitted by wireless devices such as mobile phones. However, the use of wireless radios may be restricted in some situations or environments, such as on aircraft. If you are unsure of restrictions, you are encouraged to ask for authorization before turning on the wireless radios.

COCOM Limits

The US Department of Commerce requires that all exportable GNSS products contain performance limitations so that they cannot be used in a manner that could threaten the security of the United States.

The following limitation is implemented on the receiver: Immediate access to satellite measurements and navigation results is disabled when the receiver's velocity is computed to be greater than 1000 knots, or its altitude is computed to be above 17,000 meters (59,055 feet). The receiver continuously resets until the COCOM situation is cleared.

Technical Assistance

If you have a problem and cannot find the information you need in the product documentation, contact your local distributor. Alternatively, request technical support using the Spectra Precision website at www.spectraprecision.com.

Your Comments

Your feedback about the supporting documentation helps us improve it with each revision. Email your comments to documentation_feedback@spectraprecision.com.

UHF Radios

Regulations and Safety. The receiver may be fitted with an internal radio as an option. It can also be connected to an external UHF radio.

Regulations regarding the use of Ultra High Frequency (UHF) radio-modems vary greatly from country to country. In some countries, the UHF kit may be used without obtaining an end-user license. Other countries require end-user licensing. For licensing information, consult your local Spectra Precision dealer.

Before operating the receiver with the UHF kit, determine if authorization or a license to operate the UHF kit is required in your country. It is the end-user's responsibility to obtain an operator's permit or license for the location or country of use.

Exposure to RF energy is an important safety consideration. The FCC has adopted a safety standard for human exposure to radio-frequency electromagnetic energy.

Proper use of this radio modem results in exposure below government limits. The following precautions are recommended:

- DO NOT operate the transmitter when someone is within 20 cm (7.8 inches) of the antenna.
- DO NOT collocate (place within 20 cm) the radio antenna with any other transmitting device.
- DO NOT operate the transmitter unless all RF connectors are secure and any open connectors are properly terminated.
- DO NOT operate the equipment near electric blasting caps or in an explosive atmosphere.
- All equipment must be properly grounded according to Spectra Precision installation instructions for safe operation.
- All equipment should be serviced only by a qualified technician.

Sumário

Sobre a Spectra Precision SP60	1
SP60 Pacote.....	2
Kit básico	2
Kit UHF Nº 92673-00	2
Kit de força do Office Power Nº 94336	3
Kit de força do Field Nº 94335.....	3
Itens padrão.....	4
Outros acessórios opcionais	5
Opcionais de firmware.....	5
Kits externos de rádio e antenas.....	6
Conheça o seu novo equipamento	7
Painel frontal	7
Localização do centro da fase	8
Indicação de altura	9
Campainha	10
Utilizando o SP60 pela primeira vez	11
Carregando a Bateria.....	11
Inserindo a bateria.....	12
Instalando o SP60.....	13
Realizando uma Pesquisa	13
Encerrando uma Pesquisa	13
Descrição do painel de controle	14
Apresentando o SP60 como um Rover	17
Rover em rede.....	17
Rover utilizando a base local.....	17
Rover Banda L (Trimble RTX).....	18
Apresentando o SP60 como Base local	19
Configurações possíveis da Base local.....	19
Fonte de energia interna x externa.....	19
Configurando o SP60	20
Com o Survey Pro	20
Com o FAST Survey	22
Utilizando a opção do Kit UHF	24
Instalando o módulo UHF no receptor.....	25
Configurando o módulo UHF.....	26
Concluindo a configuração do rádio do rover.....	27
Concluindo uma configuração de rádio de base com uma antena externa UHF.....	28
Concluindo a configuração do rádio de base com uma antena UHF interna	29
Proteções contra acionamento e antirroubo.....	30
Proteção Antirroubo	30
Objetivo	30

Habilitando/Desabilitando a proteção antirroubo.....	30
Como o receptor funciona com o sistema antirroubo ligado....	30
A princípio, o que a proteção antirroubo faz	30
Quais eventos acionarão o alarme de roubo?	30
O que acontece quando um roubo é identificado?.....	31
E se o ladrão remover a bateria?	31
Desabilitando a proteção antirroubo antes de desligar o receptor.....	31
Perdeu a sua senha antirroubo?	31
Proteção contra acionamento	32
Objetivo	32
Habilitando/Desabilitando a proteção contra acionamento.	32
Como o SP60 funciona com a proteção contra acionamento ativa	32
Diferença entre as proteções contra acionamento e antirroubo.....	32
Recursos compartilhados	32
As proteções contra acionamento e antirroubo podem estar ativas ao mesmo tempo?	33
Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no Survey Pro	33
Habilitando/Desabilitando a proteção antirroubo.....	34
Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no FAST Survey	35
Coletando arquivos de dados brutos	36
Registro de dados brutos no modo independente	36
Registro de dados brutos a partir do software de campo.....	36
Baixando arquivos de dados brutos para um dispositivo USB ...	37
Baixando arquivos de dados brutos diretamente para um computador	37
Arquivos de pós-processamento de dados brutos.....	37
Apêndice.....	38
Funcionalidade SP Loader Software.....	38
Instalando o SP Loader	38
Familiarizando-se com o SP Loader.....	38
Atualizando o firmware do receptor	38
Instalando uma atualização de firmware	40
Validando uma assinatura de RTX	41
Conferindo a data de término da garantia do receptor	41
SP File Manager Software Utility	42
Instalando o SP File Manager	42
Conectando SP60 ao seu computador	43
Familiarizando-se com o SP File Manager.....	45
Estabelecendo uma conexão com o receptor	46
Copiando arquivos para o computador do escritório.....	47
Deletando arquivos do receptor.....	47
Retornando às configurações de fábrica	47
Especificações técnicas.....	48
Características GNSS.....	48
Precisão em tempo real (RMS)	48
Trimble CenterPoint RTX.....	49
Desempenho em tempo real	49

Precisão de Pós-Processamento (RMS).....	49
Características de registros de dados.....	49
Características físicas.....	49
Componentes opcionais e padrão do sistema.....	50
Coletores de dados e software.....	51

Sobre a Spectra Precision SP60



Ambientes complicados não serão mais um pesadelo para você e para a sua equipe: O Spectra Precision SP60 é uma nova geração de receptores GNSS que oferecem um alto nível de flexibilidade. O SP60 da Spectra Precision é um receptor GNSS de nova geração que oferece um elevado nível de flexibilidade para abranger qualquer requisito de sondagem desde o simples pós-processamento, até sistemas de base e recepção UHF padrão ou Bluetooth de Longo Alcance exclusivo e sofisticadas soluções RTK e RTX de recepção.

Combinando a exclusiva tecnologia cêntrica de monitoramento e processamento de todos os sinais Z-Blade GNSS60 e a compatibilidade com banda L para o serviço CenterPoint® RTX fornecido por satélite, o receptor SP60 proporciona as medições mais confiáveis e a mais elevada precisão possível em quaisquer condições e em qualquer parte do mundo.

Os principais recursos SP60 são:

- Escala de sondagem estendida
- Novo ASIC 6G de 240 canais
- GNSS com tecnologia Z-Blade
- Rádio TRx UHF Interno (opcional)
- Bluetooth de Longo Alcance
- Proteções contra roubo e acionamento

SP60 Pacote

Kit básico

NOTA: A Spectra Precision se reserva o direito de fazer alterações na lista dos itens informados abaixo sem notificação prévia.






Dependendo do kit SP60 que você comprou, o kit básico será composto de:

Kit receptor SP60	Número da peça	UHF Kit	Kit de força do Office power	Kit de força do Field	Itens padrão
SP60 L1 GPS	104234-00				•
SP60 L1 GNSS	104234-01				•
SP60 L1/ L2 GPS	104234-02				•
SP60 L1/L2 GNSS	104234-03				•
SP60 L1/L2 GNSS + radio UHF*	104234-10	•	•		•
SP60 L1/L2 GNSS + radio UHF**	104234-50	•	•		•

*: 410-430 MHz, 2 W TRx

** : 430-470 MHz, 2 W TRx




Kit UHF Nº 92673-00

Item	Figura	Peça de reposição (1)
Módulo UHF (2)		(Não aplicável)
Base de extensão do mastro, 25 cm de comprimento, com abertura retangular		95672
Mastro do rover, 2 m de comprimento em fibra de vidro. Duas peças, com rosca na parte superior		89937-10
Soft bag para o mastro		95860
Chave de fenda Torx T25, em forma de "L"		(Não aplicável)

(1) Quando aplicável, os itens deste kit podem ser adquiridos separadamente como peças de reposição. Utilize o número da peça especificado nesta coluna.



(2) NÃO INCLUI a antena UHF Consulte abaixo os outros acessórios opcionais.

Kit de força do Office Power N° 94336

Item	Figura	Peça de reposição (1)
Cabo de força/dados, 1,5 m, DB9-f - OS/7P/M - SAE		59044-10-SPN
Cabo adaptador, 0,15 m, SAE - soquete DC (2,1 mm)		88769-SPN
RS232 - cabo adaptador USB		90938-SPN

(1) Quando aplicável, os itens deste kit podem ser adquiridos separadamente como peças de reposição. Utilize o número da peça especificado nesta coluna.

Kit de força do Field N° 94335

Item	Figura	Peça de reposição (1)
Cabo de força, 0,6 m, 7P Lemo para SAE		95715
Cabo de força, 1,8 m, SAE para presilhas da bateria (2)		83223-02-SPN

(1) Quando aplicável, os itens deste kit podem ser adquiridos separadamente como peças de reposição. Utilize o número da peça especificado nesta coluna.

(2) Caso você precise trocar o fusível deste cabo, utilize o mesmo tipo do original (15 A a 32 V). Isto é obrigatório.

Itens padrão



Item	Figura	Peça de reposição (1)
SP60 Receptor GNSS		(Não aplicável)
Bateria Li-ion, 2,6 Wh (7,4 V x 19,2 Ah)		92600-10
Carregador de bateria Dual Li-Ion (Fonte CA/CC e cabo não incluso)		(Não aplicável)
Bloco de força CA/CC, 65 W, 19 V, 3,42 A, 100-240 VAC		78650-SPN
Kit do cabo de força (quatro tipos) para ser utilizado com o bloco de força CA/CC		78651-SPN
Fita métrica, 3,6 m (12 pés)		93374
Extensão do mastro, 7 cm, para ser utilizado no tripé		88400-50-SPN
Cabo USB - mini USB		67901-11
Soft bag, transportador de campo		206490-ASH
Software do produto e folheto de informações, guia de início rápido e adesivo antifurto		(Não aplicável)
Garantia de dois anos		(Não aplicável)

(1) Quando aplicável, os itens que fazem parte do pacote padrão podem ser adquiridos separadamente como peças de reposição. Utilize o número da peça especificados nesta coluna.

NOTA: O SP60 Guia do usuário deve ser baixado do seguinte endereço:

<http://www.spectraprecision.com/eng/sp60.html#.VdWdb5dWlQo>

Outros acessórios opcionais

Item	Número da peça solicitada:	Figura
Soft bag grande, transportador de campo	95858	
Estojo universal, cinza, Spectra Precision: <ul style="list-style-type: none"> • Simples • Com duas soft bags • Com uma soft bag grande 	104342-02 104342-03 104342-04	
Antena-chicote UHF, onde de ¼, com adaptador TNC <ul style="list-style-type: none"> • 410/430 MHz • 430-470 MHz 	67410-12 67410-11	
Cabo adaptador coaxial (para ser utilizado com a peça nº 95672)	96845	
Cabo Y, receptor PacCrest HPB e bateria, 3,0 m (OS7P – 1S5P)	PCC-A02507	
Kit carregador de bateria dual Li-Ion (inclui cabo e kit de força)	53021010-SPN	

Opcionais de firmware

Estes opcionais de firmware podem ser adquiridos separadamente.

Opcional de firmware	Número da peça	Recursos adicionais
SP60 GNSS	105759-01	GLONASS, QZSS, Galileo, Beidou
SP60L2	105759-02	L2 GPS, L2 GLONASS, Galileo E5B, Beidou B2
SP60GNSS + L2	105759-03	L2 GPS, L1/L2 GLONASS, L1/L2 QZSS, Galileo E1, E5B, Beidou B1, B2

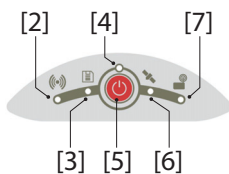
Kits externos de rádio e antenas

Item	Número da peça solicitada:	Figura
<p>Antena-chicote UHF, Procom e meia-onda com adaptador TNC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 410/430 MHz • 430-450 MHz • 450-470 MHz 	<p>C3310190 C3310196 C3310188</p>	
<p>Kit de acessórios ADL Vantage Pro. Escolha o número da peça de acordo com a banda UHF utilizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 450-470 MHz • 430-450 MHz • 410/430 MHz <p>O kit inclui os itens a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antena com unidade de ganho (compatível com a banda escolhida, consulte acima) • Base de fixação do mastro • Sistema de fixação do tripé • Bolsa da bateria HPB com cabos (específica do ADL Vantage Pro) • Cabo de programação - HPB <p>(A unidade ADL Vantage Pro não está inclusa no kit.)</p>	<p>87400-10 87400-20 87410-10</p>	
<p>Kit de acessórios ADL Vantage. Escolha o número da peça de acordo com a banda UHF utilizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 450-470 MHz • 430-450 MHz • 410/430 MHz <p>O kit inclui os itens a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antena com unidade de ganho (compatível com a banda escolhida, consulte acima) • Base de fixação do mastro • Sistema de fixação do tripé • Bolsa da bateria HPB com cabos (específica do ADL Vantage) • Cabo de programação - HPB <p>(A unidade ADL Vantage não está inclusa no kit.)</p>	<p>87330-10 87330-20 87310-10</p>	

Conheça o seu novo equipamento

Em poucos minutos, você irá conhecer o seu novo equipamento SP60

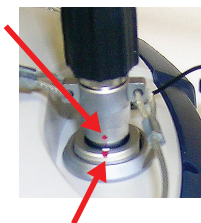
Painel frontal



- [1]: O painel de controle é composto dos seguintes itens, da esquerda para a direita (veja a figura):
 - [2]: LED de Bluetooth
 - [3]: LED de gravação de dados
 - [4]: LED de força
 - [5]: Botão de energia/configuração
 - [6]: LED de posição/rastreamento por satélite
 - [7]: LED do rádio UHF

Consulte o *Descrição do painel de controle* na página 14 para mais informações

- [8]: Rosca de 5/8" para montagem da haste. Esta peça é montada de forma segura em um prato removível, tornando possível uma montagem que possa ser substituída por um módulo UHF (acessório opcional) equipado com a entrada de rosca específica e com o soquete coaxial central para conexão da antena (veja a figura). *Utilizando a opção do Kit UHF na página 24.*



- **[9]:** Conector de dados/força (entrada DC + porta A serial RS232) O soquete do conector é protegido por uma capa de borracha preta anexada à cápsula do receptor. Mantenha sempre a capa de proteção colocada quando o conector não estiver sendo utilizado. Esta capa não é polarizada.

IMPORTANTE: Ao conectar um cabo a este conector, certifique-se de alinhar as marcas vermelhas (um ponto vermelho no plugue, uma linha vermelha no soquete) antes de inserir o plugue Lemo. Por outro lado, quando for desconectar o plugue Lemo, utilize a alça de metal anexada para puxá-lo.

- **[10]:** Compartimento das pilhas.

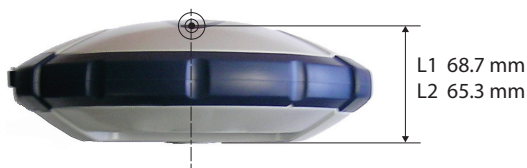
CUIDADO – A BANDEJA SÓ DEVE SER REMOVIDA PARA INSERIR OU SUBSTITUIR UMA BATERIA. NO RESTANTE DO TEMPO, MANTENHA-A SEMPRE FECHADA..



- **[11]:** Conector mini USB (2.0 USB padrão, até 12 MHz, OTG (receptor e dispositivo).
- **[12]:** O amortecedor de choques funciona como um cinto de proteção resistente contra quedas. A indicação de altura está colocada no amortecedor de choques. Veja abaixo.
- **[13]:** Indicação de altura.

Localização do centro da fase

Consulte o diagrama abaixo. Estas medições são relativas.



O software de campo geralmente calcula a altura real do instrumento com base na localização do centro da fase L1. Caso você queria realizar uma medição vertical ou da inclinação da base da antena (ARP), o software de campo deve ser capaz de deduzir a altura real do instrumento utilizando os parâmetros dimensionais pré-instalados (raio da antena, etc.) específicos do modelo de antena GNSS utilizado.

Para uma medição da inclinação, o software irá utilizar também o raio da antena para determinar a altura do instrumento.

Indicação de altura

A indicação de altura ([18]) está informada no amortecedor de choques, próximo ao conector serial.



Quando o receptor estiver montado em um tripé – para servir de base, por exemplo – realizar uma medição da inclinação para determinar a altura do instrumento é mais conveniente do que realizar uma medição vertical do solo à base da antena.

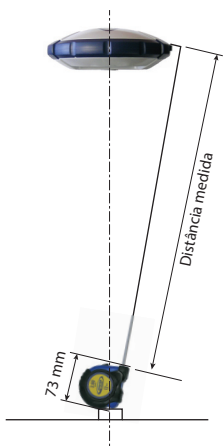
Neste caso, a indicação da altura pode ser utilizada para fixar a fita métrica (acessório padrão) de forma que você possa desenrolá-la até o solo e medir a distância entre estes dois pontos. Porém, porque o compartimento da fita métrica está no caminho entre os dois pontos, você deve fazer a seguinte correção para obter o valor real da medida da inclinação:

Medida da inclinação = Distância medida + Delta L

Onde "Delta L" é o comprimento do compartimento da fita métrica.

Delta L = 0,073 m ou 0,02396 pés (2 7/8 polegadas), conforme mencionado no compartimento.

Quando o software de campo solicitar que você insira os dados para determinar a altura do instrumento, você poderá digitar a medida da inclinação e não a vertical. O software poderá então deduzir a altura real do instrumento dos parâmetros dimensionais conhecidos da antena e da medida da inclinação que você inseriu.



Campainha

A campainha será ouvida nos seguintes casos:

- **Bluetooth:**
 - Quando o coletor de dados estabelece uma conexão Bluetooth com o receptor.
 - Quando a conexão é perdida.
- **Bateria interna:** Quando a bateria interna fica com o nível baixo (menos de 20% da carga nominal), a campainha emite um som rapidamente. Quando sobram menos de 10%, a campainha emite um som continuamente por alguns segundos até que o receptor desligue com segurança.
- **Botão Ligar:** Segure este botão de por 2 a 3 segundos para:
 - Iniciar ou interromper o registro de dados (mais informações abaixo).
 - Acessar o modo rádio
 - Desligar o receptor

Em todos os três casos, o som da campainha significa que a sua solicitação foi recebida e que você pode soltar o botão.

- **Habilitar/desabilitar o registro de dados** a partir do botão Ligar: A campainha será emitida após o botão Ligar ter sido pressionado por um período de 2 a 3 segundos para iniciar ou interromper o registro de dados (mais informações abaixo). *Registro de dados brutos no modo independente na página 36*.
- **Baixando arquivos:** Após conectar um dispositivo USB ao receptor, a campainha irá emitir um som quando o dispositivo estiver pronto para o uso e depois que você tiver apertado rapidamente o botão Ligar para iniciar o download de arquivos para o dispositivo USB. Outro bipe será emitido finalmente quando a transferência de arquivos estiver completa (veja *Baixando arquivos de dados brutos para um dispositivo USB na página 37*).

Utilizando o SP60 pela primeira vez



AVISO - Este receptor utiliza uma bateria Lítio-Íon recarregável. Para evitar ferimentos ou danos ao equipamento, leia e compreenda as informações de segurança no início deste guia.

A bateria é enviada com uma carga parcial. Dependendo do tempo de envio, a carga remanescente pode ser menor. Por esta razão, você deve recarregar a bateria completamente antes do primeiro uso. (Consulte os avisos e as informações de segurança no início deste guia.)

Carregando a Bateria



1. Configure o carregador da bateria da seguinte forma:
 - Conecte o cabo de saída ([1] do módulo de energia CA/CC ([2]) à entrada do carregador de bateria ([3]).
 - Escolha o cabo de energia ([4]) que seja adequado em seu país.
 - Conecte uma extremidade do cabo de energia à **entrada ([5]) do módulo CA/CC e a outra a uma tomada elétrica [6]**. O carregador de bateria será alimentado, **fazendo os dois LEDs [8] se acenderem na cor vermelha**.
2. Insira a bateria ([7]) em um dos dois espaços do carregador (coloque a bateria na posição correta). Quando a bateria for detectada, o LED vermelho ([8]) correspondente será desligado e o LED próximo a ele ([9]) começará a piscar na cor verde, indicando que a bateria está sendo carregada.



3. A bateria levará algumas horas para ser carregada. Quando a bateria alcançar a carga total, o LED ([9]) ficará verde (veja também as instruções impressas que acompanham o carregador).
4. Remova a bateria quando estiver totalmente carregada.
NOTA 1: A bateria pode ser deixada no carregador por um período indefinido sem causar nenhum dano ao equipamento.

NOTA 2: Caso você tenha uma bateria reserva, as duas baterias podem ser inseridas no carregador. As baterias serão carregadas uma após a outra.

Inserindo a bateria



Ao contrário dos modelos anteriores, a bandeja da bateria SP60 pode ser removida inteiramente da caixa receptora. Primeiramente, a bateria é inserida na parte interna da bandeja e depois inserida na caixa receptora, juntamente com a bandeja.

- Abra a bandeja da bateria: Abra o compartimento da bateria: usando o seu polegar e o dedo médio, pressione os dois fechos para liberar e remover a bandeja ([10]).
- Coloque a bandeja de ponta cabeça em uma superfície horizontal, com a borda curvada para a direita. Mantenha a bateria próxima, com os contatos elétricos para cima conforme mostra a figura ([11]).
- Pegue a bateria e insira uma de suas extremidades na **bandeja** ([12]), depois, cuidadosamente empurre a outra extremidade até que a bateria esteja totalmente inserida ([13]).


A bandeja é ajustada com um Sistema de autotravamento ([14]) nas duas extremidades da bateria, o que irá mantê-la firme e no lugar quando totalmente inserida.

- Segure a caixa receptora na posição invertida com uma das mãos, **pegue a bateria e a bandeja com a outra mão e insira-as no compartimento da bateria** ([15]). Será ouvido um clique quando a bandeja ficar travada na caixa receptora.

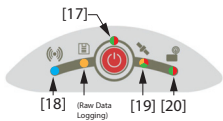
Note: Para remover a bateria da bandeja, empurre com cuidado uma das presilhas para soltar a extremidade dela. Depois é fácil retirar a bateria da bandeja.

Instalando o SP60




1. Apoia o receptor e o coletor de dados em uma haste de extensão (rover) ou em um tripé (base).
2. Meça e anote a distância vertical (*Hv*) ou de inclinação (*Hs* da marca de terra até a parte mais baixa do **receptor (ARP) (rover) ou até a marca da altura ([16](base))**. Esta medida será solicitada pelo seu software de campo em uma etapa futura.
3. Ligue SP60  mantendo-o pressionado por cerca de 3 segundos. O LED de Energia ([17]) primeiro fica aceso fixamente na cor laranja por cerca de 15 segundos (inicialização do receptor...) e depois verde (com bateria interna) ou vermelho (se for usada alimentação externa). A unidade está pronta para ser utilizada.
4. Ligue o coletor de dados e execute o seu software de campo.

Realizando uma Pesquisa



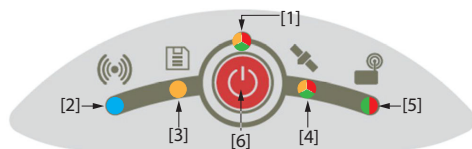
1. Siga as instruções fornecidas pelo seu software de campo para usar o SP60 como desejado (rover ou base). O receptor emitirá um bip e o LED de Bluetooth ([18]) ficará aceso fixamente na cor azul quando for estabelecida uma conexão Bluetooth com o coletor de dados.
No rover, o LED Satélites/Posição [19] ficará aceso fixamente na cor verde quando uma solução de posição fixa for computada. Com um rover utilizando o rádio interno (opção), o LED do rádio ([20]) passará a verde quando as correções estiverem sendo recebidas.
2. Inicie seu trabalho de pesquisa quando estiver pronto.
3. De tempo em tempo, verifique o LED de energia [17] no painel de controle.
Quando o LED de Energia começa a piscar em verde – primeiro em velocidade lenta (1 seg), em seguida em maior velocidade (5 flashes por segundo) – isso significa que a bateria está muito baixa e que o receptor logo será desligado.

Encerrando uma Pesquisa

1. Após ter concluído uma pesquisa de campo, pressione o  botão por 3 segundos. Libere-o quando a campanha emitir um som. O LED Satélites/Posição ([19]) começará a piscar em vermelho rapidamente. O receptor se desligará depois de 10 segundos.
2. Não se esqueça de carregar a bateria no final do dia. A bateria será carregada durante a noite.

NOTA: Precisa baixar dados brutos do receptor? Consulte a *Coletando arquivos de dados brutos na página 36*.

Descrição do painel de controle



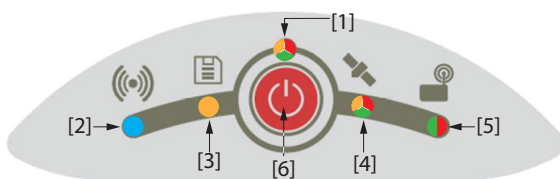
Nº	*	Cor	Significado
•LED de Energia [1]	• Ligado • Devagar • Rápido	●	<ul style="list-style-type: none"> A bateria interna em uso. Carga restante > 20% A bateria interna em uso. 10% < carga restante < 20% Bipe curto emitido a 20% A bateria interna em uso. Carga restante < 10% A campainha emite um som contínuo Restando poucos segundos para SP60 desligar com segurança.
	• Ligado • Rápido	●	<ul style="list-style-type: none"> Fonte de energia externa em uso. Voltagem de entrada dentro do limite esperado. Fonte de energia externa em uso. Voltagem de entrada fora do limite. Troque a fonte de energia imediatamente..
	• Ligado	●	<ul style="list-style-type: none"> Sequência de acionamento em andamento.
•LED de Bluetooth [2]	• Devagar • Ligado	●	<ul style="list-style-type: none"> O Bluetooth está ligado, mas nenhuma conexão está ativa. A conexão Bluetooth para se comunicar com um coletor de dados está ativa.
	Base***: Move!***: 		Base: <ul style="list-style-type: none"> Duas conexões Bluetooth estão ativas: Bluetooth de longo alcance e coletor de dados. Uma conexão Bluetooth está ativa: Bluetooth de longo alcance (enviando correções ao rover). Move! <ul style="list-style-type: none"> Duas conexões Bluetooth estão ativas: Bluetooth de longo alcance e coletor de dados. Uma conexão Bluetooth está ativa: Bluetooth de longo alcance (recebendo correções da base).
•LED de reg [3]	• Desligados • Ligado • Devagar • Rápido	●	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum registro de dados em andamento. Os dados estão sendo registrados na memória interna. O espaço disponível na memória interna está se esgotando. Não há mais espaço disponível na memória. O registro de dados está quase no fim.
•LED Sat/Pos [4]	• Devagar • Rápido	●	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum satélite foi encontrado. Libere-o quando a campainha emitir um som.
	• Misturado	●	<ul style="list-style-type: none"> Os satélites foram encontrados, mas nenhuma posição está disponível. Os flashes verdes indicam o número de satélites encontrados. 5 flashes verdes significam que 5 satélites ou mais foram encontrados. O flash vermelho é apenas um delimitador.
	• Ligado	●	<ul style="list-style-type: none"> A solução de posição DGPS, SDGPS ou autônoma está disponível.
•LED do rádio [5]	• Devagar • Ligado	●	<ul style="list-style-type: none"> A solução de posição flutuante está disponível. A solução de posição fixa está disponível.
	• Desligados • Variável	●	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum dado de correção foi recebido. Os dados de correção estão sendo recebidos.**
	• Desligados • Variável	●	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum dado de correção foi enviado. Os dados de correção estão sendo enviados.

*: Todos os termos descrevendo as velocidades em que as luzes piscam estão explicados na tabela da página seguinte.

** O LED fica aceso do começo ao fim da recepção/transmissão de dados.

*** Isso não significa, necessariamente, que as correções estão sendo recebidas ou enviadas.

Velocidade em que a luz pisca	Descrição	Significado geral
Desligados	O LED está apagado	Receptor ou função desligada
Ligado	LED aceso permanentemente (cor fixa)	Operação normal
Devagar	0,5 s (períodos Ligar/Desligar iguais)	Operação normal
Muito devagar	1,5 s (períodos Ligar/Desligar iguais)	Modo de configuração do rádio (consulte o diagrama abaixo)
Rápido	0,1 s (períodos Ligar/Desligar iguais)	Alerta
Variável	O LED fica aceso por um determinado tempo	Consulte as informações sobre o LED do rádio. Veja a página anterior.
Misturado	Cores misturadas: Alternando entre vermelho e verde	Consulte a seção "LED satélite/posição" na página anterior.
ON OFF	Desligado, mas com um flash azul rápido a cada 3 segundos.	Específico do LED Bluetooth. Veja a página anterior.
ON OFF	Cor azul fixa, mas com um breve piscar a cada 3 segundos.	
ON OFF	Desligado, mas com dois flashes azuis rápidos a cada 3 segundos.	
ON OFF	Cor azul fixa, mas com duas breves piscadas a cada 3 segundos.	



O botão de Energia [6] é primariamente usado para controlar a alimentação do receptor.

- **Ligando o receptor:** Mantenha o botão apertado até que a cor laranja do LED de Energia se mantenha fixa (leva de 2 a 3 segundos). Solte o botão. Isso inicia a sequência de acionamento. Alguns segundos depois, o LED de Energia se manterá fixo na cor verde (com bateria interna) ou vermelha (com alimentação externa). Isso significa que o receptor está ligado e pronto para ser utilizado.
- **Desligando o receptor:** Mantenha o botão apertado por 2 a 3 segundos, até que a campainha emita um som. Depois, você *deve* soltar o botão imediatamente. Isso inicia a sequência de desligamento, com o LED satélites/posição piscando rapidamente. O LED vai se desligar alguns segundos depois. Isso significa que o receptor está desligado.

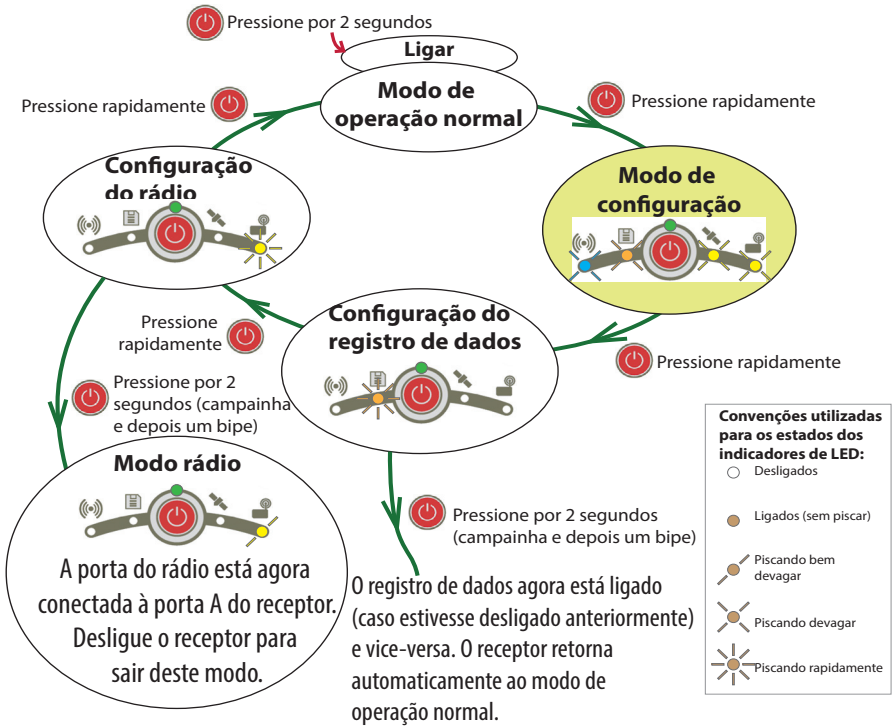
O botão Energia [6] também é usado para resetar o receptor (veja *Retornando às configurações de fábrica na página 47*) e para baixar arquivos de dados brutos para um dispositivo USB (veja *Baixando arquivos de dados brutos para um dispositivo USB na página 37*).

O botão Energia [6] também é utilizado para acessar as duas funções abaixo. Isto é feito apertando o botão devagar e rapidamente.

- **Registro de dados brutos:** Habilitando/Desabilitando o registro de dados brutos.

- **Configuração do rádio:** Caso um rádio interno seja utilizado, tornando a sua porta acessível pela porta A do receptor para configuração do rádio (posteriormente, você precisará desligar o SP60 para sair deste modo).

Para mais informações sobre essas duas configurações, consulte o diagrama abaixo.



No diagrama, cada passo é identificado por uma combinação particular dos status dos LEDs. Qualquer que seja o passo, o modo de operação normal é restaurado após 10 segundos de inatividade do usuário.

NOTA: É possível realizar outras ações a partir do painel de controle. Consulte *Baixando arquivos de dados brutos para um dispositivo USB na página 37* e *Retornando às configurações de fábrica na página 47*.

Apresentando o SP60 como um Rover

Rover em rede



O SP60 não possui conectividade própria. No entanto, o coletor de dados, ao qual ele está conectado por Bluetooth para rodar o software de campo, pode ter essa funcionalidade (modem interno operado em modo GPRS, utilizando um SIM card adequado).

Assim, as correções de rede recebidas utilizando o modem coletor de dados serão direcionadas para o SP60 Bluetooth também.

Neste caso, o SP60 será capaz de enviar posições de RTK utilizando um dos seguintes tipos de conexão de rede padrão:

- NTRIP
- IP direto (TCP/IP direto)

Além disso, o SP60 também pode processar e enviar posições do tipo *CenterPoint RTX*, através de uma conexão de rede chamada “RTX”. Esta opção é uma conexão de IP direto especial, onde o fornecedor de correções pré-definidas é a *Trimble RTX Services*. É necessário ter uma assinatura para operar o receptor neste modo.

Rover utilizando a base local



A expressão “base local” refere-se a uma base que você possui e sob a qual tem controle total (sessões operacionais, localização, etc.).

O rover pode receber correções de RTK a partir da base local via:

- Bluetooth de Longo Alcance
- Rádio (interno no rover, interno ou externo na base.)
Consulte *Utilizando a opção do Kit UHF na página 24*.
- *Central* (Aplicação Spectra Precision na nuvem).
Disponível somente se o Survey Pro estiver sendo usado como software de campo.

NOTA: A *Central* se apoia no uso de uma conexão de rede do tipo NTRIP, totalmente gerenciada pelo Survey Pro. O receptor da base local deve possuir um modem GPRS integrado para que ele possa manter essa conexão de forma independente (não é necessário nenhum dispositivo externo ou coletor de dados). Geralmente, o receptor utilizado será um SP80, não um SP60.

- Modem coletor de dados ou telefone celular usado em modo CSD (somente se o FAST Survey for utilizado como software de campo juntamente com um SIM card adequado). O rover receberá as correções de RTK em

modo de “Discagem direta” (o rover iniciará uma conexão telefônica com a base, como o SP80, por exemplo, que possui um modem embutido) discando o número de telefone pré-configurado.

Rover Banda L (Trimble RTX)

O SP60 é um dispositivo pronto para operar em Banda L (nenhum firmware opcional é necessário), o que significa que ele pode receber correções dos *Serviços de correção Trimble RTX* por meio de um satélite geoestacionário em Banda L, considerando que você tenha assinado este serviço. Com uma assinatura válida, o SP60 será capaz de processar e enviar posições com a precisão *CenterPoint RTX*.

Para contratar uma assinatura, entre em contato com o seu RSM.

NOTA: Quando usar as correções dos serviços Trimble RTX, considere que, por padrão, a posição é computada:

- Diretamente no local do ponto de partida, caso estiver utilizando o Survey Pro. Assim, as coordenadas computadas são muito próximas das que você teria pelo RTK.
- No ITRF 2008 modelo 2005, caso esteja utilizando o FAST Survey (mas é possível transformar o ponto de partida).

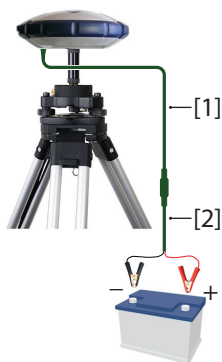
Apresentando o SP60 como Base local

Configurações possíveis da Base local

O SP60 pode ser usado como base local, enviando as correções por meio dos seguintes dispositivos:

- Bluetooth de Longo Alcance: Para parâmetros menores que 800 metros, a base local poderá enviar correções a um rover por meio de uma conexão Bluetooth de longo alcance.
- Rádio UHF (acessório opcional): A base local pode contar com um módulo interno de rádio (rádio UHF interno, 2 W TRX) ou um rádio externo que entregue mais energia RF. Para mais informações sobre o módulo interno de rádio, veja *Utilizando a opção do Kit UHF na página 24*.

Fonte de energia interna x externa



Antes de configura uma base local, considere o seguinte:

- Caso a base fique sem ninguém durante o dia todo, você pode precisar alimentá-la com uma fonte externa que fornecerá energia durante o dia de trabalho.

Neste caso, você pode utilizar o Kit de energia de campo (veja *Kit de força do Field N° 94335 na página 3* para conectar o receptor a uma bateria externa de 12 volts. Consulte o diagrama no qual [1] é o cabo n° 95715 e [2] é o cabo n° 83223-02.

NOTA: Caso você precise alterar o fusível no cabo n° 83223-02, utilize o mesmo tipo do original (15 A a 32 V). Isto é obrigatório.

- Se você pretende trabalhar próximo à base, ou se existe alguém responsável por manter a base funcionando ao longo do dia, você pode preferir alimentar a base por meio da sua bateria interna.

Para um dia de trabalho, você irá precisar de duas baterias: Uma bateria nova, inserida no receptor no início do dia e uma segunda, que poderá ser necessária ao final do dia.

Configurando o SP60

AVISO: Considera-se que você tenha um conhecimento razoável do software de campo que está utilizando. Esta seção irá focar somente nas configurações principais para a implementação de cada um dos SP60 modos de operação disponíveis (como rover ou base). Lembre-se de que outras configurações podem ser necessárias mais adiante.

Para informações gerais sobre o software de campo utilizado, consulte a documentação correspondente.

Com o Survey Pro


- Acione o SP60. Aguarde até que a sequência de acionamento se encerre.
- No coletor de dados, inicie o Survey Pro e abra um trabalho.
- Selecione **Alternar para o GNSS** para escolher o modo GNSS.
- Utilizando a função **Configuração Automática Spectra**, conecte o Survey Pro ao seu SP60 via Bluetooth.
- Crie um perfil de receptor para o seu SP60:

SP60 utilizado como:	Perfil de receptor:
Rover em rede	"Rover em Rede" (exemplo: "SP60 0015 Rede")
Rover Banda L (RTX)	"RTX" (exemplo: "SP60 0015 RTX")

O sistema SP60 Base/ Rover utiliza:	Função receptor	Perfil de receptor:
1) Bluetooth de longo alcance, ou 2) Link de rádio	Base	"Base" (exemplo: "SP60 0015 Base")
	Movel	"Rover" (exemplo: "SP60 0015 Rover")
Central*	Base	"Base na Rede" (geralmente, um receptor GNSS com modem GPRS embarcado. Por exemplo, o SP80)
	Movel	"Rover em Rede" (exemplo: "SP60 0015 Rede")

*: Do lado do rover, o coletor de dados deve primeiro ser conectado à mesma conta da Central da base local que está enviando as correções. Selecione a rede "Central Cloud Corrections" (Correções da nuvem) para receber as correções.



- Volte para **Gerenciar instrumentos** e selecione o perfil de receptor que você acabou de criar.

- Clique em . Faça as seguintes configurações adicionais:

SP60 utilizado como:	Parâmetros
Rover em rede	Aba Modem : Selecione "Internet Atual". Quando começar uma análise topográfica, defina a rede que será conectada (clique em Administrar Redes... , Adicionar Rede e depois selecione esta rede.
Rover Banda L (RTX)	Aba Pesquisa : Escolha um ponto de partida Aba Geral : Certifique-se de que a opção "L-Band" está selecionada

O sistema SP60 Base/Rover utiliza:	Função receptor	Parâmetros
Bluetooth de Longo Alcance. Selecione primeiro a base!	Base	Aba Pesquisa : Escolha o formato de correções Aba Modem : Escolha Mod de Dad. (modem de dados): "Bluetooth de longo alcance"
	Movel	Aba Modem : Escolha Mod de Dad. (modem de dados): "Bluetooth de longo alcance"; Procure o dispositivo Bluetooth da base. Realize o pareamento com o dispositivo
Link do rádio	Base	Aba Pesquisa : Escolha o formato de correções Aba Modem : Escolha o modelo de rádio que o SP60 está utilizando. Configure o rádio
	Movel	Aba Modem : Escolha o modelo de rádio que o SP60 está utilizando. Configure o rádio
Central	Base	(Geralmente, não é um SP60) Aba Pesquisa : Escolha o formato de correções Aba Modem : Selecione o dispositivo que você quer utilizar para fazer com que a base envie as correções pela internet. Selecione a rede "Central Cloud Corrections" (Correções da nuvem) quando iniciar uma análise topográfica.
	Movel	Selecione a rede "Central Cloud Corrections" (Correções da nuvem) quando iniciar uma análise topográfica.

Com o FAST Survey

- Acione o SP60. Aguarde até que a sequência de acionamento se encerre.
- No coletor de dados, inicie o FAST Survey e abra um trabalho.
- No menu **Equipa**, clique em **GPS Movel** ou **GPS Base** (dependendo da função que você quer atribuir ao receptor). Faça o seguinte:
 - Aba **Actual: Fabricante**= “Spectra Precision” e **Modelo**= “SP60”
 - Aba **Comms** (Comunicação): Tipo = “Bluetooth”. Encontre o dispositivo SP60 Bluetooth, selecione-o e clique  para estabelecer uma conexão.
 - Aba **Receptor**: Insira a altura da antena e, somente para a Banda L, escolha um ponto de partida ou insira os parâmetros de um caso ele seja desconhecido no FAST Survey (consulte a primeira tabela abaixo).
 - Aba **RTK**: Consulte as duas tabelas abaixo para as configurações necessárias.
 - Para uma base, conforme mostrados nestas duas tabelas, escolha o formato de correções (ATOM, RTCM ou CMR)
 - Clique em  para completar a configuração do receptor.

1) Rover independente SP60

SP60 utilizado como:	Configure “Device” (Dispositivo):	Configure “Rede”:	Outras configurações:
Rover em rede	“Internet na Caderneta”	1) “TCP/IP Directo” 2) “UDP/IP Directo” 3) “NTRIP”	1) Parâmetros de rede 2) Modem APN e PIN
Rover Banda L (RTX)	“L-Band”	(RTX)	Ponto de partida em aba Receptor (consulte o AVISO abaixo)

NOTA: Para escolher um ponto de partida diferente de ITRF08 após ter escolhido “RTX”, volta para a aba **Receptor** e clique em **14 parameter Datum** (14 Parâmetros de ponto de partida). Escolha um ponto de partida diferente a partir da lista de rolagem **Datum Name** (Nome do ponto de partida). Para inserir um ponto de partida personalizado, selecione “<Novo>” na mesma lista e insira os parâmetros nos campos que estão logo abaixo.

2) Sistema SP60 Base-Rover

O sistema Base/Rover utiliza:	Função receptor	Configure "Device" (Dispositivo):	Configure "Rede":	Outras configurações:
Bluetooth de Longo Alcance: Selecione primeiro a base!	Base	"Receiver Bluetooth"	(Nenhum)	1) Mantenha a taxa de transferência a 115200 2) Tipo de mensagem
	Movel	"Receiver Bluetooth"	(Nenhum)	1) Mantenha a taxa de transferência a 115200 2) Localize o dispositivo Bluetooth da base e faça o pareamento.
Link do rádio	Base	1) "Internal XDL" (XDL Interno) 2) "Pacific Crest PDL" 3) "ADL Vantage (Pro)"	(Nenhum)	1) Configurações de rádio 2) Taxa de transmissão 3) Tipo de mensagem
	Movel	"Internal XDL"	(Nenhum)	Configurações de rádio
Link CSD*	Movel	"Data Collector Phone" (Telefone coletor de dados)	"Direct Dial" (Discagem direta)	1) Defina um nome para a base 2) Digite um número de telefone
	(Base: Geralmente, não é um SP60)			

* Considerando-se que o modem coletor de dados suporte este modo.

Utilizando a opção do Kit UHF

O Kit UHF é uma opção que você pode utilizar para implementar um sistema base/rover com rádio e RTK independente (consulte a seção *Kit UHF N° 92673-00 na página 2* para mais detalhes sobre todos os itens fornecidos neste kit).

Com esta configuração, você tem controle total da sua base, definindo onde e quando instalá-la e operá-la.

Você vai precisar de dois kits UHF para implementar um sistema base/rover com rádio e RTK. Um kit será instalado do lado da base e o outro do lado do rover.

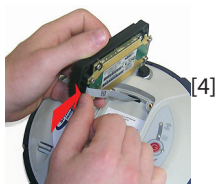
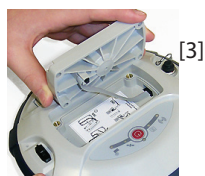
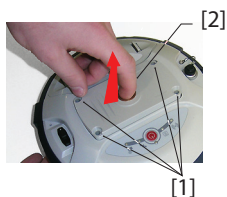
Você também vai precisar de duas antenas-chicote UHF, uma na base e uma no rover. As antenas UHF podem ser adquiridas separadamente ou como parte dos kits de acessórios específicos que você vai precisar caso queira instalar a antena UHF da base em um mastro separado. Consulte *Outros acessórios opcionais na página 5* para maiores detalhes.

É necessário configurar os módulos do rádio antes de utilizá-los. Este procedimento é apresentado na seção *Configurando o módulo UHF na página 26*.

Fonte de energia interna x externa para uma base utilizando um transmissor de rádio UHF: Este ponto já foi discutido na apresentação das configurações possíveis da base. Consulte o *Fonte de energia interna x externa na página 19*.

Quando um rádio for usado na base, há mais energia necessária do que em qualquer outra configuração de base. Neste caso, recomenda-se o uso de uma fonte externa de energia (uma bateria de 12 V), especialmente se a base não for operada por ninguém ao longo do dia.

Instalando o módulo UHF no receptor



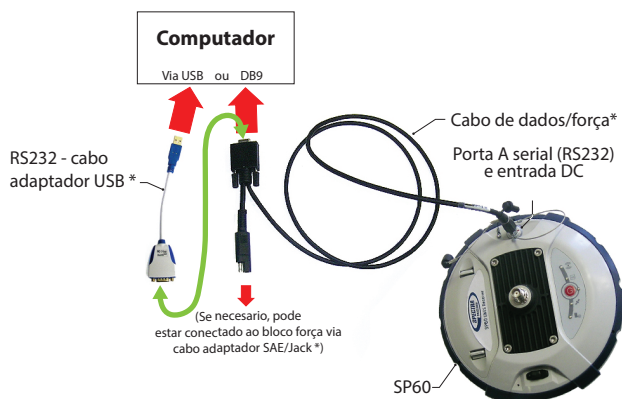
- Desligue o SP60 e vire-o ao contrário.
- Utilize a chave de venda Torx em forma de L que veio no SP60 Kit UHF para soltar e remover os quatro parafusos que ([1]) fixam a rosca de 5/8" do prato de inserção.
- Introduza o dedo no espaço da rosca de 5/8" ([2]) e puxe com cuidado o prato para fora do receptor. Certifique-se de liberar o cabo da fita preso ao prato sem danificá-lo ([3]).
- Guarde o prato de inserção em um lugar seguro, pois ele poderá ser utilizado novamente mais adiante.
- Consulte as instruções impressas na etiqueta localizada no fundo do nicho.
- Conecte a extremidade do cabo de fita (um conector chato de 12") ao módulo UHF ([4]) conforme explicado na etiqueta (ponto 1).
- Insira o módulo UHF no nicho ([5]) conforme explicado na etiqueta (ponto 2).
- Utilize os quatro parafusos e a chave de venda Torx para fixar o módulo UHF no receptor. Aperte os parafusos para impedir a entrada de umidade (torquímetro: 3 Nm).
IMPORTANTE: Após a instalação (ou a remoção) do rádio interno, faça o reset do receptor (através de um procedimento de "hard reset" ou pelo software de campo).

NOTA: A inserção do módulo UHF NÃO MODIFICA o *Ponto de Referência da Antena (ARP)* da antena GNSS.

Configurando o módulo UHF

As configurações padrão do módulo UHF podem ser facilmente alteradas por meio do software de campo. Para configurações de rádio mais avançadas, utilize o procedimento abaixo:


- Utilize o cabo nº 59044-10-SPN do Kit de força do Office Power para conectar o receptor ao computador (veja o diagrama abaixo).



*: Todos esses itens fazem parte do Kit de força do Office Power nº 94336 (opcional).

Utilize o cabo adaptador RS232-USB caso o seu computador tenha entradas USB (e nenhum conector DB9).

NOTA: O cabo nº 59044-10-SPN possui uma forma de “Y” que permite ligar o receptor a uma saída CA (por meio do bloco de força CA/CC) ao invés da bateria do receptor (veja também *Conectando SP60 ao seu computador na página 43*). Quando inserida na entrada CC do receptor, a fonte de energia externa possui prioridade sobre a bateria interna, o que significa que a bateria pode ser deixada dentro do receptor de forma segura (não terá a sua energia consumida).

- Pressione o botão  três vezes rapidamente e depois mantenha-o pressionado por 2 segundos. Dessa forma, o receptor muda para o modo Rádio, fornecendo acesso direto ao módulo UHF por meio da porta A do receptor.
- Rode o software Pacific Crest *ADLCONF* no computador e configure o rádio de acordo com os requerimentos. Consulte as instruções do *ADLCONF* para concluir esta etapa.

Concluindo a configuração do rádio do rover



[6]



[7]

Assim que o módulo UHF tiver sido fixado ao receptor (consulte o *Instalando o módulo UHF no receptor na página 25*) e configurado adequadamente, faça o seguinte:

- Fixe a antena-chicote UHF no conector coaxial do módulo UHF **[6]**. Assim, a antena ficará orientada verticalmente e de ponta cabeça quando for utilizada.

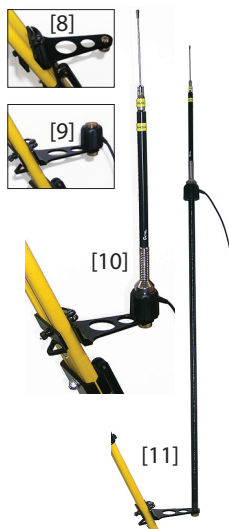
NOTA: Ao ser posicionada na vertical, a antena UHF funcionará normalmente, como se estivesse orientada da outra maneira.

- Pegue a extremidade do mastro de fibra de vidro fornecido no kit UHF. Insira primeiro a sua extremidade com uma rosca especial (não a de 5/8") em volta da antena UHF **[7]**.

CUIDADO – Esta rosca especial possui um diâmetro menor se comparada à de 5/8" padrão. Por essa razão, tome cuidado quando começar a apertar a haste no módulo UHF. Certifique-se de que a haste se encaixe corretamente na rosca do módulo UHF.

- Aparafuse a extremidade da haste na rosca do módulo UHF. Ao fazer isso, gire a haste, não o receptor.
- O conjunto do receptor + haste pode agora ser montado na extremidade da outra parte do mastro (na parte inferior da haste).
- Conclua a configuração do seu SP60 + rover do rádio UHF anexando o coletor de dados ao mastro. Agora você está pronto para realizar uma análise topográfica.

Concluindo uma configuração de rádio de base com uma antena externa UHF



São possíveis dois tipos de configurações de base com uma antena externa UHF:

- **A antena UHF pode ser instalada na posição vertical, no mesmo tripé do receptor da base.**

Para esta configuração, você pode usar um dos dois kits de rádio PacCrest disponíveis (consulte o *Outros acessórios opcionais na página 5*). Os dois kits são similares em termos do hardware fornecido para instalar a antena UHF).

Siga as instruções abaixo:

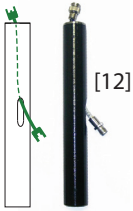
- Fixe o suporte em uma das duas pernas do tripé (consulte [8]).
- Se você quiser o alto nível de recepção do GNSS, mantenha a antena UHF abaixo do receptor GNSS fixando o contrapeso da antena diretamente no suporte (consulte [9]). (O contrapeso da antena faz parte do dispositivo e está localizado na extremidade do cabo coaxial fornecido).

Aparafuse o suporte da antena no contrapeso e posicione a antena UHF em cima dele (consulte [10]).

- Caso você prefira otimizar o alcance do rádio com esta configuração, eleve a antena UHF inserindo o mastro de duas peças fornecido entre o suporte e o contrapeso da antena (consulte [11]).

- **A antena UHF pode ser instalada em um tripé separado, a alguma distância do receptor da base,** mas ainda de acordo com o comprimento do cabo coaxial que você está utilizando. A antena UHF deve ser instalada no ponto mais alto possível.





Do lado do receptor, após o módulo UHF ter sido fixado a ele e configurado adequadamente, realize o procedimento a seguir, independentemente da configuração da antena:

- Passe o conector macho do cabo adaptador coaxial (nº 96845) através do orifício retangular da extensão do mastro (nº 95672) e leve-o até a sua extremidade superior (consulte [12]).
- Conecte-o à saída coaxial do módulo UHF.
- Aparafuse a extensão do mastro à rosca do módulo UHF (consulte [13]). Gire a extensão do mastro e não o receptor, tomando cuidado para não bloquear a extensão do cabo coaxial ao fazer isso.
- Fixe o conjunto da extensão do receptor/mastro ao tripé.
- Conecte a outra extremidade (o conector fêmea) da extensão do cabo coaxial ao cabo coaxial que sai da antena UHF.
- Configure a base no ponto de referência desejado.

Concluindo a configuração do rádio de base com uma antena UHF interna



A antena UHF é conectada diretamente ao módulo UHF e fica escondida no mastro. O mastro é instalado sobre o tripé. Siga as mesmas instruções do rover (consulte o *Concluindo a configuração do rádio do rover na página 27*) para instalar a antena UHF interna. No entanto, desta vez você vai usar:

- Uma antena de quarto de onda (nº 67410-11 ou 67410-12, dependendo da frequência utilizada), ao invés de uma antena de meia onda. Esta antena menor está disponível como acessório opcional (consulte *Outros acessórios opcionais na página 5*).
- Extensão do mastro com orifício retangular (do kit UHF). Você não precisa utilizar o cabo adaptador coaxial.

Proteção Antirroubo



Objetivo

O SP60 conta com uma função antirroubo para proteger o seu equipamento quando ele estiver operando sem ninguém por perto.

Esta proteção serve para o SP60 quando ele estiver sendo operado como base.

A proteção antirroubo faz com que um SP60receptor se torne inútil sem a senha.

Habilitando/Desabilitando a proteção antirroubo

A proteção antirroubo é habilitada e desabilitada a partir do coletor de dados que controla o receptor. Caso você utilize o Spectra Precision *Survey Pro* ou o *FAST Survey* no seu coletor de dados, uma interface prática permitirá habilitar ou desabilitar rapidamente a proteção antirroubo (consulte *Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no Survey Pro na página 33* e *Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no FAST Survey na página 35*).

Caso você esteja utilizando outro software, entre em contato com o suporte técnico para obter mais informações.

Como o receptor funciona com o sistema antirroubo ligado

Com a proteção antirroubo ligada, e enquanto nenhum furto é detectado, o receptor funciona normalmente.

A princípio, o que a proteção antirroubo faz

Quando a proteção antirroubo é habilitada, a última posição válida computada pelo receptor é salva na memória. Esta posição é salva como a posição antirroubo.

NOTA: Você não poderá ativar a proteção antirroubo até que o receptor possa computar uma solução de posição no modo independente para a sua localização.

Quais eventos acionarão o alarme de roubo?

A partir do momento em que a proteção antirroubo é ativada (e uma *posição antirroubo* tenha sido salva no receptor), um evento de roubo e um alerta serão emitidos:

- Se, inesperadamente, o receptor não tenha conseguido enviar uma posição válida por 20 segundos.
- A qualquer momento em que o receptor protegido compute uma posição válida que esteja mais de 100 metros distante da *posição antirroubo*.

O que acontece quando um roubo é identificado?

O receptor protegido irá mudar para o “modo roubo”:

- A campainha emitirá regularmente um alarme sonoro sucessiva e indefinidamente.
- Todas as mensagens de sávida serão interrompidas (o receptor protegido não irá mais gerar e transmitir correções nem outras mensagens de dados brutos ou NMEA).
- O botão de energia do receptor protegido ficará inativo, o que significa que ninguém conseguirá:
 - Fazer o reset do receptor
 - Atualizar o receptor

E se o ladrão remover a bateria?

Se o ladrão remover a bateria antes de fugir com o receptor, procure encontrá-lo o mais rápido possível. Da próxima vez em que o receptor for ligado, e porque a proteção ainda estará ativa, o alarme de roubo será ativado assim que uma posição válida for computada e verificada a mais de 100 metros da *posição antirroubo* memorizada ou caso nenhuma posição válida seja enviada por 20 segundos.

Não há nenhuma possibilidade do ladrão desativar o “modo roubo”, de forma que o receptor continuará inutilizável.

Desabilitando a proteção antirroubo antes de desligar o receptor

Caso a sua base esteja todos os dias no mesmo local e você queria manter a proteção ativa durante todo o tempo, o dispositivo antirroubo pode ser deixado ativado entre as sessões de trabalho. Isso não causará nenhum alarme antirroubo falso.

Caso a base seja movida para um local diferente todos os dias, recomendamos que você desative a proteção antirroubo antes de desligar o receptor. Se você não fizer isso, ao iniciar uma operação no novo local, o alarme antirroubo será acionado, exigindo que você insira a senha antirroubo no coletor de dados para remover a proteção e interromper o alarme, o que pode ser desagradável e fazer com que você perca tempo.

Perdeu a sua senha antirroubo?

Caso você tenha perdido a sua senha, não será possível remover a proteção antirroubo. Será necessário ligar para o Suporte Técnico, que fornecerá uma nova senha para que você desative a proteção.

Proteção contra acionamento

Objetivo

O SP60 conta com uma proteção contra o uso ilegal. Quando esta proteção estiver ativa, somente operadores autorizados poderão utilizar o receptor após digitar a senha.

Habilitando/Desabilitando a proteção contra acionamento.

Esta proteção pode ser habilitada ou desabilitada a partir do coletor de dados que estiver controlando o receptor. Caso você use o Spectra Precision *Survey Pro* ou o *FAST Survey* no seu coletor de dados, uma interface prática irá ajudá-lo a habilitar ou desabilitar rapidamente a proteção contra acionamento (consulte *Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no Survey Pro na página 33* e *Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no FAST Survey na página 35*)

Caso você esteja utilizando outro software, entre em contato com o suporte técnico para obter mais informações.

Como o SP60 funciona com a proteção contra acionamento ativa

O receptor opera com o mínimo de funcionalidade enquanto a senha não tiver sido digitada no teclado do coletor de dados. Ele funcionará normalmente assim que a senha tiver sido solicitada.

Lembre-se de que a senha precisa ser digitada após cada sequência de acionamento (e não somente uma vez) e enquanto a proteção estiver ativa.

Quando você digitar a senha para desbloquear o receptor, pode ser que você também deseje desativar a proteção contra acionamento (neste caso, a senha não será solicitada na próxima vez em que você iniciar uma operação de trabalho).

Diferença entre as proteções contra acionamento e antirroubo

A diferença é que a proteção contra acionamento impede que o receptor seja usado de forma ilegal, enquanto que a proteção antirroubo é usada para detectar um possível roubo quando o receptor estiver funcionando na base sem ninguém por perto.


Recursos compartilhados

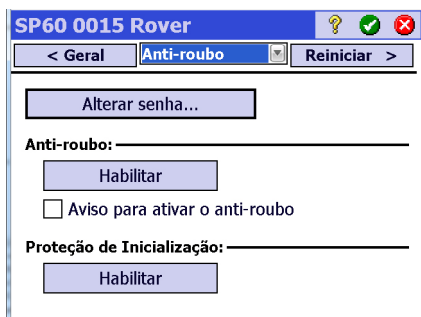
As proteções contra acionamento e antirroubo compartilham a mesma senha. Se você mudar a senha para a proteção antirroubo, a senha contra acionamento também será mudada (e vice-versa).

As proteções contra acionamento e antirroubo podem estar ativas ao mesmo tempo?

Sim. Não há nenhuma contradição nisso, pois elas se complementam. Se a proteção contra acionamento estiver ativa e o alarme antirroubo soar, você terá que digitar a senha duas vezes: A primeira vez irá desativar o alarme antirroubo, enquanto a segunda o tornará o usuário legal do receptor.

Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no Survey Pro

- Acione o SP60. Aguarde até que a sequência de acionamento se encerre.
- No coletor de dados, inicie o Survey Pro e abra um trabalho.
- Selecione **Alternar para o GNSS** para selecionar o modo GNSS.
- Conecte o Survey Pro ao seu SP60 via Bluetooth.
- Crie um perfil de receptor para o seu SP60.
- Volte para **Gerenciar instrumentos** e selecione o perfil de receptor que você acabou de criar.
- Clique em .
- Abra a aba **Anti-roubo**. Esta aba contém toda a informação que você precisa para configurar as proteções contra acionamento e antirroubo:



- **Alterar senha:** Clique neste botão para inserir e confirmar a senha que permitirá ao operador de campo desabilitar as proteções contra acionamento e antirroubo.
NOTA: Você não poderá mudar a senha enquanto a proteção antirroubo estiver ativa.
- **Habilitar (antirroubo):** Este botão permite habilitar a função antirroubo diretamente desta tela (como você faria a partir da **Pesquisa > Antirroubo**).

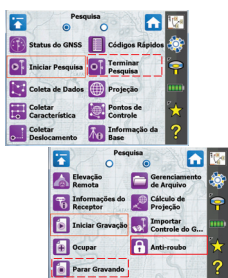
Antes de ativar o dispositivo antirroubo, consulte na tela a senha que está ativa. Isto é para garantir que você vai se lembrar dela (você terá que desabilitar a proteção antirroubo). Depois que o dispositivo antirroubo tiver sido ativado, o botão **Habilitar** se transformará em **Desabilitar**.

- **Aviso para ativar o anti-roubo:** Quando esta caixa tiver sido marcada, os usuários terão que acionar o dispositivo antirroubo para configurar uma base ou iniciar uma sessão independente, estática e de pós-processamento.
Ao manter esta caixa desmarcada, os usuários não precisarão tomar nenhuma ação.
Os usuários poderão habilitar ou desabilitar a proteção antirroubo a qualquer momento por meio do **Pesquisa > Antirroubo**.
- **Habilitar** (Proteção contra acionamento): Este botão permite habilitar a proteção contra acionamento.
Antes de habilitar a proteção contra acionamento, consulte na tela a senha que está ativa. Isto é para garantir que você vai se lembrar dela (você precisará dela para usar o receptor da próxima vez em que ligá-lo). Depois que o dispositivo contra acionamento tiver sido ativado, o botão **Habilitar** se transformará em **Desabilitar**.

Habilitando/Desabilitando a proteção antirroubo

Depois de ter feito as configurações na aba **Anti-roubo**, acesse o menu **Pesquisa** e selecione uma das funções a seguir:

- **Antirroubo:** Esta função exibe o status atual da proteção antirroubo (**Ativado**, **Desativado** ou **Alarme ativado**). Ela pode ser usada para habilitar ou desabilitar a proteção a qualquer momento.
Você precisa inserir a senha definida anteriormente na aba **Anti-roubo** para conseguir desabilitar a proteção antirroubo. Caso o alarme tenha sido acionado, você só conseguirá desabilitar a proteção antirroubo.
- **Iniciar Pesquisa:** Quando você usa esta função para configurar uma base RTK, e considerando que a caixa **Aviso para ativar o anti-roubo** tenha sido marcada, a proteção estará automaticamente ativa. (Uma mensagem irá alertá-lo de que a proteção foi ativada e você receberá informações sobre como desabilitá-la.)



Depois disso, a proteção será desabilitada automaticamente quando você usar a função **Terminar Pesquisa**.

- **Iniciar Gravação:** Quando você usa esta função para iniciar a gravação de dados, e considerando que a caixa **Aviso para ativar o anti-roubo** tenha sido marcada, a proteção estará automaticamente ativa. (Uma mensagem irá alertá-lo de que a proteção foi ativada e você receberá informações sobre como desabilitá-la.)

Depois disso, a proteção será desativada automaticamente quando você usar a função **Parar Gravando**.

Usando as proteções contra acionamento e antirroubo no FAST Survey

- Acione o SP60. Aguarde até que a sequência de acionamento se encerre.
- No coletor de dados, inicie o FAST Survey e abra um trabalho.
- Clique em **Equipa** para acessar o menu de equipamentos.
- Clique em **GPS Base** ou **GPS Móvel**. Por meio das quatro abas apresentada, configure o seu SP60 conforme o desejado.

LEMBRE-SE: A proteção antirroubo só faz sentido na base.




- Clique em para completar a configuração do receptor.
- Ainda no menu **Equipa**, clique no botão **Utilidades de GPS**. Será aberto um menu incluindo o botão **Alert Setup** (Proteção antirroubo). Este botão é adicionado ao menu seguinte à seleção do SP60 como o tipo de receptor utilizado.
- Toque no botão **Alert Setup** (Proteção antirroubo). Uma nova janela será aberta exibindo os seguintes parâmetros:
 - Botão **Enable Startup Protection** (Habilitar proteção contra acionamento): Permite ativar a proteção contra acionamento depois que você inseriu a senha correta, conforme definido abaixo.
 - Botão **Enable Theft Mode** (Habilitar antirroubo): Permite ativar a proteção antirroubo depois que você inseriu a senha correta, conforme definido abaixo.
 - Botão **Anti-Theft password** (Senha): É utilizado para definir a senha necessária para ativa/desativar as proteções contra acionamento e antirroubo. Quando uma das duas proteções tiver sido ativada, você não poderá mais trocar a senha.



Coletando arquivos de dados brutos

Registro de dados brutos no modo independente

Você pode controlar as sessões de registro de dados brutos diretamente do SP60, sem a necessidade de um coletor de dados. Após ligar o receptor, realize os seguintes procedimentos para habilitar o registro de dados brutos:

- Pressione o botão brevemente . O receptor entra em modo de configuração (todos os LEDs estão piscando devagar).
- Pressione o botão brevemente mais uma vez. . O LED Satélites/Posição ([19]) começará a piscar em vermelho em alta velocidade.
- Mantenha o botão  pressionado por 2 a 3 segundos, até que a campainha emita um som. O registro de dados é iniciado e você verá o LED correspondente aceso fixamente na cor âmbar. O receptor saiu automaticamente do modo de configuração e agora está funcionando no modo normal.


Para interromper o registro de dados, repita exatamente os três passos anteriores. Consulte também o diagrama *na página 16* Isso fará com que o LED de registro de dados se apague.

Registro de dados brutos a partir do software de campo.

Com o Survey Pro:

- Para iniciar o registro de dados, abra o menu **Pesquisa** e selecione a opção **Iniciar Gravação..** Enquanto os dados estão sendo registrados, a tela mostra, por padrão, a aba **Pós Processamento** da função **Status do GNSS**.
- Para encerrar o registro de dados, abra o menu **Pesquisa** e selecione a opção **Parar Gravando**. O Survey Pro irá solicitar que você autorize o download de do arquivo de dados brutos para o coletor de dados.

Com o FAST Survey:

- Para iniciar o registro de dados, abra o menu **Levan**, selecione a opção **Registrar Puros GPS** e depois **Arquivo Inicial**. Clique em .
- Para interromper o registro de dados, selecione apenas a opção **Arquivo Final**.

Baixando arquivos de dados brutos para um dispositivo USB



Na primeira vez que você conectar o dispositivo USB a um computador, o driver necessário será instalado automaticamente. Após a instalação do driver, siga as instruções abaixo.

- Conecte o dispositivo USB a um mini USB – Adaptador USB (veja a figura) (Este adaptador não é fornecido.)
- Conecte a outra extremidade do adaptador ao SP60. Depois de 2 segundos, a campainha emite um som breve, informando que o dispositivo USB está pronto para uso. O LED de registro começa a piscar rapidamente na cor âmbar. Se você não fizer nada nos 4 segundos seguintes, o LED de registro se apagará e você não poderá iniciar a sequência de download.
- Assim, enquanto o LED de registro estiver piscando, pressione o botão de energia. Isso fará com que a campainha emita um som breve, informando que o receptor está baixando todos os seus arquivos-G para o dispositivo USB. A campainha irá emitir outro som breve quando a transferência de arquivos estiver concluída.
- Desconecte o mini USB – Adaptador USB do SP60.

NOTA: Este procedimento não irá deletar os arquivos baixados do receptor.

Baixando arquivos de dados brutos diretamente para um computador

Utilize o *SP File Manager*. Consulte *SP File Manager Software Utility* na página 42.

Os arquivos também podem ser baixados para o coletor de dados utilizando o Survey Pro (menu **Pesquisa** > **Gerenciamento de Arquivo**) ou pelo FAST Survey (menu **Levan, Registrar Puros GPS** > Botão **Gestor de Arquivo**).

Arquivos de pós-processamento de dados brutos

Isto pode ser feito utilizando o software *Spectra Precision Survey Office (SPSO)*.

Funcionalidade SP Loader Software

Utilize o software Spectra Precision *SP Loader* para:

1. Atualizar o firmware do receptor
2. Instalar novas opções de firmware
3. Assinatura de RTX.
4. Confira a data de término da garantia do receptor GNSS.

Instalando o SP Loader

SP Loader pode ser baixado de:

<http://www.spectraprecision.com/eng/sp60.html#.VdWdb5dWIQo>

(Clique no botão de suporte para acessar o link para download.)

O arquivo de instalação é do tipo “exe”. Clique nele duas vezes para iniciar a instalação. Siga as instruções na tela para concluir a instalação.

Familiarizando-se com o SP Loader

O *SP Loader* irá usar uma conexão serial (RS232), Bluetooth ou USB para se comunicar com o receptor. Recomenda-se o uso da conexão USB.

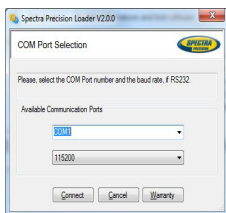
1. Conecte o seu computador ao SP60 utilizando uma conexão USB.
2. Rode o *SP Loader* no seu computador.
3. Selecione o ID da porta do computador usado para se comunicar com o receptor. O ID da porta deve corresponder à porta USB do computador.

NOTA: Um jeito fácil de identificar qual ID da porta no seu computador corresponde à porta USB é rodar o *SP Loader* primeiro sem a conexão USB e verificar a lista de portas disponíveis no *SP Loader*. Após restaurar a conexão USB com o receptor, verifique a lista novamente. Será listado um ID de porta extra, que será atribuído à porta USB. Selecione esta porta. (Você não precisa definir uma taxa de transmissão para uma porta USB.)

4. Para atualizar o firmware do receptor, instale um novo firmware ou valide uma assinatura de RTX (consulte as subseções abaixo.)

Atualizando o firmware do receptor

As atualizações de firmware podem ser baixadas do site da Spectra Precision na forma de arquivos comprimidos em formato “.tar”. O nome do arquivo “.tar”, assim, como o



Você não pode atualizar um receptor se as proteções contra acionamento e antirroubo estiverem ativas ou caso o receptor esteja funcionando em um período de validade expirado ou em vigência.

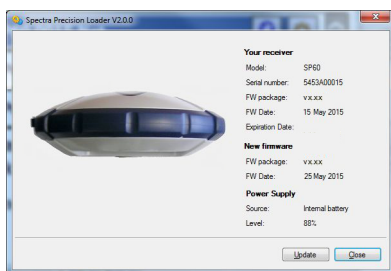
passo-a-passo do procedimento de atualização, será informado no *Folheto que acompanha o produto*.

A conclusão da atualização de firmware leva cerca de 10 minutos. Por essa razão, ela deve ser realizada com o receptor sendo alimentado por uma bateria interna carregada ou utilizando uma fonte externa de energia.

A menos que esteja especificado no *Folheto* anexado ao pacote de atualização, siga as instruções abaixo para concluir a atualização do seu receptor.

1. Siga as primeiras três etapas descritas no *Familiarizando-se com o SP Loader na página 38*.
2. Clique em **Upgrade** (Atualizar). Espere até que o SP Loader identifique o receptor
3. Localize o arquivo de atualização no seu computador
4. Selecione o arquivo e clique em **Open** (Abrir). O SP Loader fornece informações sobre o firmware instalado atualmente, sobre o novo firmware e sobre o status atual da bateria (caso uma bateria interna esteja sendo utilizada).

Assim, você saberá se é possível fazer a atualização com a bateria atual, utilizar uma nova ou acionar uma fonte externa de energia.



5. Quando estiver pronto, clique no botão **Update** (Atualizar).
6. Deixe que o receptor inicie a atualização (uma janela de status será exibida mostrando uma barra de progresso).
Não desligue o receptor enquanto a atualização estiver em andamento.
7. Após a conclusão da atualização, clique em **Close** (Fechar) para fechar a janela de status. Verifique se o novo firmware está instalado (a versão e a data dele aparecem na janela principal do SP Loader).
8. Clique em **Close** novamente e depois em **Exit** (Sair) para encerrar o SP Loader.

Instalando uma atualização de firmware

Antes de iniciar este procedimento, certifique-se de ter recebido um e-mail da Spectra Precision contendo o POPN correspondente ao firmware que você adquiriu.

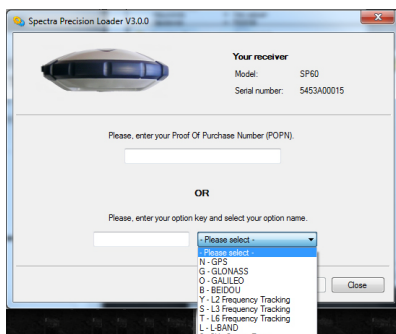
NOTA: O seu computador precisa estar conectado à internet para instalar um firmware usando um POPN.

De posse do POPN, realize o procedimento a seguir para instalar um novo firmware:

- Siga as primeiras três etapas descritas no *Familiarizando-se com o SP Loader na página 38*.
- Clique em **Option**. Espere até que o SP Loader identifique o receptor

O SP Loader exibe o número de série do seu receptor e pede que você insira o POPN.

(Existe um método alternativo para ativar o firmware: digite a senha de atualização (fornecida pela Spectra Precision) correspondente ao firmware desejado.)



- Digite o POPN e clique em **Update..** Deixe que o receptor inicie a instalação do firmware (uma janela de status será exibida mostrando uma barra de progresso.) **Não desligue o receptor enquanto a instalação estiver em andamento..**
- Após concluir a instalação, clique em **Close** para fechar a janela de status.
- Clique em **Close** novamente e depois em **Exit** (Sair) para encerrar o SP Loader.

Validando uma assinatura de RTX

Após adquirir uma assinatura de RTX, a *Trimble Positioning Services* irá enviar um e-mail contendo um código de validação. Você pode adquirir uma assinatura em:

- CenterPoint RTX
- RangePoint RTX

Utilize o mesmo procedimento da instalação do firmware (*Instalando uma atualização de firmware na página 40*; as assinaturas de RTX disponíveis estão listadas como firmwares). A única diferença é que não será fornecido nenhum POPN para este procedimento. Digite o código fornecido pela *Trimble Positioning Service* e especifique o tipo de assinatura que você adquiriu antes de clicar em **Update** (Atualização).

Conferindo a data de término da garantia do receptor

O *SP Loader* pode ser usado para pesquisar a base de dados da Spectra Precision para conferir a data de término da garantia do seu receptor GNSS. (Após o término da garantia do receptor, lembre-se de que as atualizações de firmware não serão mais gratuitas.)

Você não precisa estar com o seu receptor conectado ao *SP Loader* para conferir a data de término da garantia. Digite o modelo e o número de série e o *SP Loader* irá fornecer esta informação, considerando-se que o seu computador esteja conectado à internet e que o seu receptor conste na base de dados.

- Rode o *SP Loader* no seu computador.
- Clique em **Warranty** (Garantia)
- Selecione o modelo do seu receptor e digite o número de série.
- Clique em **Compute** (Processar). O *SP Loader* informa a data de término da garantia em um campo abaixo do botão **Compute**.

Além disso, o *SP Loader* gera um comando que você pode rodar no seu receptor caso queira se certificar que ele possui a data de término da garantia correta na memória. Anote este comando em um papel.

Utilize a função **Janela do Terminal** no Survey Pro ou **Utilidades de GPS > Enviar Comando** no FAST Survey para aplicar este comando ao receptor.

NOTA: Ao atualizar o firmware de um receptor utilizando um computador conectado à internet, considere que o SP Loader irá, ao mesmo tempo, checar automaticamente a data de término da garantia do seu receptor. O SP Loader irá perguntar se ele pode atualizar caso ela esteja errada.

SP File Manager Software Utility

O SP File Manager permite a você copiar arquivos “log” e “G” diretamente da memória interna do receptor para o folder desejado no seu computador.

Além disso, você pode deletar qualquer arquivo “log” ou “G” da memória interna do receptor.

Arquivos “G” são arquivos de dados brutos GNSS em formato proprietário (ATOM). Os arquivos “log” são arquivos de texto editáveis que listam todas as operações realizadas no receptor ao longo de um dia.

O SP File Manager está disponível no site da Spectra Precision na forma de um arquivo .exe

(*SPFileManagerSetup.exe*) através do link abaixo:

<http://www.spectraprecision.com/eng/sp60.html#.VdWdb5dWlQo>

(Clique no botão de suporte para acessar o link para download.)

Instalando o SP File Manager

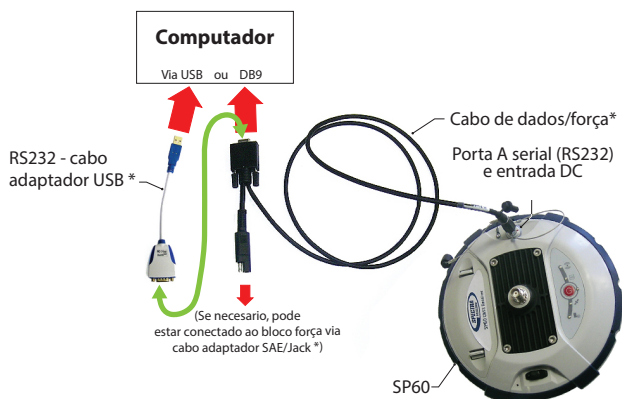
O SP File Manager é muito fácil de ser instalado:

- Baixe o arquivo .exe do site da Spectra Precision (utilize o link acima).
- Clique duas vezes no arquivo .exe para fazer a instalação;

Conectando SP60 ao seu computador

Existem diversas formas de se comunicar com o receptor:

- **Bluetooth.**
- **Por meio de uma linha RS232**, utilizando a porta A no receptor, uma DB9 ou uma entrada USB no computador (veja a ilustração abaixo.) A velocidade padrão da porta A do receptor é de 115200 Bd.

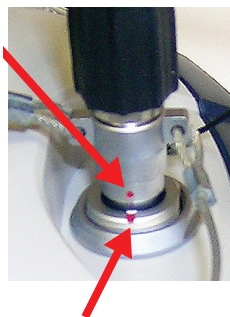


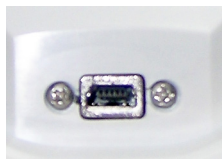
*: Todos esses itens fazem parte do Kit de força do Office Power nº 94336 (opcional).

O kit de força do Office Power necessário para esta conexão em série foi desenvolvido para você alimentar o receptor por meio de uma tomada CA, ao invés de utilizar a bateria dele (veja a ilustração acima).

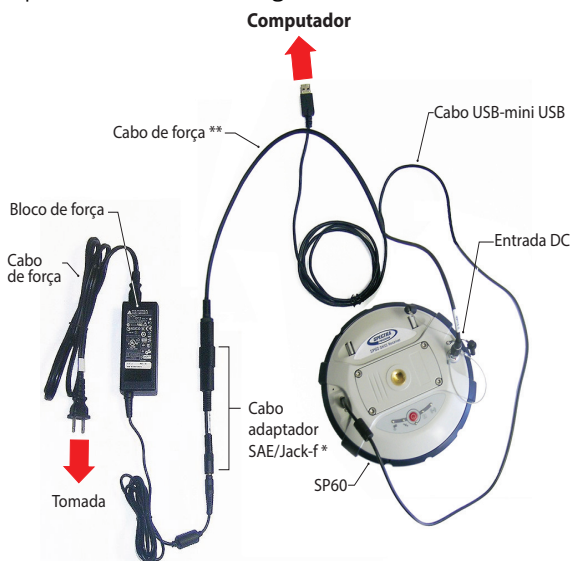
Quando inserida na entrada CC do receptor, a fonte de energia externa possui prioridade sobre a bateria interna, o que significa que a bateria pode ser deixada dentro do receptor de forma segura (não terá a sua energia consumida).

IMPORTANTE: Certifique-se de alinhar as marcas vermelhas (um ponto vermelho no conector, uma linha vermelha na entrada) antes de empurrar o conector Lemo. Assim, quando for retirar o conector Lemo, utilize a fita de metal anexada para puxá-lo.





- **USB.** Conecte oSP60 ao computador por meio do cabo universal USB-mini fornecido. Quando você fizer esta conexão na primeira vez, o driver USB será instalado automaticamente no computador para tornar a conexão possível. Quando utilizar a porta USB do receptor, você ainda pode usar a configuração anterior para alimentar o receptor por meio da entrada CC (neste caso, você não precisa conectar o DB9 do cabo de energia/dados ao computador). Nesta configuração, você também pode substituir o cabo de energia/dados (n° 59044-10) do kit de força do Office Power com o cabo n° 95715 do kit de força de campo (opcional). Consulte o diagrama abaixo.




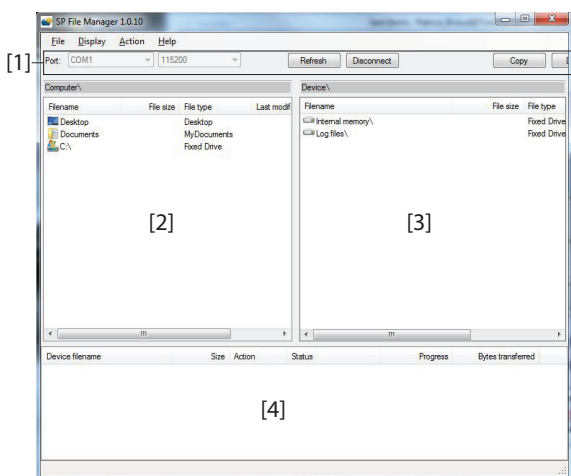
*: Este item é parte do kit de força do Office Power n° 94336 (opcional).

** : Este item é parte do kit de força de campo n° 94335 (opcional).

IMPORTANTE: Após remover o cabo USB e antes de voltar a campo com o seu receptor, insira a tampa de proteção novamente ao conector USB.

Familiarizando-se com o SP File Manager

Clique duas vezes em . A janela do *SP File Manager* que aparece é exibida abaixo.



[1]: Barra de ferramentas do SP File Manager Esta barra de ferramentas inclui os seguintes itens:

- Listas de rolagem **Port** (porta) e taxa de transmissão: Permite a você escolher qual porta será usada no computador para conexão com o receptor (a taxa de transmissão só faz sentido quando uma linha RS232 estiver sendo usada). Utilize 115200 Bd para se comunicar com o SP60.
- Botão **Connect/Refresh** (conexão/atualização): O botão **Connect** (Conexão) permite a você ativar uma conexão entre o computador e o receptor por meio da linha escolhida.
Quando a conexão for estabelecida, o botão muda para **Refresh** (Atualizar), permitindo a você atualizar o conteúdo dos dois *painéis do SP File Manager* ([2] e do [3] descritos abaixo).
- Botão **Disconnect** (Desconectar): Permite desativar a conexão atual estabelecida entre o computador e o receptor.
- Botão **Copy** (Copiar): Copia o(s) arquivo(s) selecionado no painel [3] para o painel [2]. No painel [2], você precisa abrir a pasta onde serão copiados os arquivos antes de clicar no botão **Copy**.


NOTA: Os arquivos copiados possuem diferentes datas e horários de criação se comparados às suas versões originais. As novas datas e horários são correspondentes ao momento em que eles foram copiados.

- Botão **Delete** (Deletar): Deleta os arquivos selecionados no painel [2] ou no [3].

[2].: O painel exibe o conteúdo da pasta aberta atualmente no computador.

[3]: O painel exibe o conteúdo da pasta aberta atualmente no computador. O diretório-raiz do receptor contém duas ou três subpastas:

- **Memória interna:** Lista todos os arquivos “G” gravados pelo receptor em sua memória interna.
- **Arquivos de registro (log):** Contém arquivos de registro (um por dia). Cada arquivo de registro lista todas as ações realizadas pelo receptor em um dia.
- **Dispositivo USB,** caso estiver conectado ao receptor.


Para abrir uma pasta, clique duas vezes sobre ela. Para voltar ao diretório principal, clique em ...

[4]: O painel exibe todas as operações de copiar/deletar em andamento e todas aquelas que foram completadas desde que a conexão com o receptor foi estabelecida. Este painel é limpo no início de cada nova sessão de trabalho do *SP File Manager*.


Estabelecendo uma conexão com o receptor

- Configure uma conexão física (RS232 ou USB, conforme explicado em *Conectando SP60 ao seu computador na página 43*)
- Ligue o receptor.
- Abra o *SP File Manager* no seu computador. A janela do *SP File Manager* será aberta.
- Para uma conexão RS232, primeiro edite as configurações de linha (a taxa de transmissão padrão para o receptor é 115200 Bd) e clique no botão **Connect**. Para uma conexão USB, selecione a porta COM da direita (veja também a observação em *Familiarizando-se com o SP Loader na página 38*) e depois clique no botão **Connect**. Dessa forma, o painel à direita da janela lista as duas ou três pastas que podem ser vistas no receptor.

Copiando arquivos para o computador do escritório

- Do lado direito da janela, clique duas vezes na subpasta que contém os arquivos que você quer copiar para o computador.
(Caso seja necessário, clique em  para voltar ao diretório principal e abrir outra subpasta.)
- Do lado esquerdo da janela, localize a pasta para onde os arquivos serão copiados (pasta recipiente).
- Do lado direito da janela, selecione o(s) arquivo(s) que você quer copiar.
- Clique no botão **Copy**. Os arquivos serão copiados. A parte inferior da tela traz informações sobre as operações de cópia em andamento.

Deletando arquivos do receptor

- Do lado direito da tela, clique duas vezes na subpasta que contém os arquivos que você quer deletar do receptor.
(Caso seja necessário, clique em  para voltar ao diretório principal e abrir outra subpasta.)
- Ainda do lado direito da tela, selecione o(s) arquivo(s) que você quer deletar.
- Clique no botão **Delete**. Os arquivos serão deletados. A parte inferior da tela traz informações sobre as operações de deleção em andamento.

Retornando às configurações de fábrica

Isso pode ser feito a partir de um receptor desligado. Aperte o botão de função durante 10 segundos. O procedimento de reset será iniciado. Ao final deste procedimento, todas as configurações de fábrica serão restabelecidas, exceto as seguintes, que se manterão inalteradas:

- Bluetooth
 - Código PIN
 - Nome do Bluetooth do receptor
- Proteções contra acionamento e antirroubo
 - Status atuais (habilitado ou desabilitado)
 - Senha
 - Posição antirroubo
 - Última posição computada

A reconfiguração aos padrões de fábrica não é permitida se:

- A proteção antirroubo está ativa

- A proteção contra acionamento estiver ativa
- Um período de validade estiver ativo (em andamento ou encerrado). (Os períodos de validade são definidos para permitir aos usuários trabalhar com o receptor em uma configuração pré-definida por um período limitado de tempo.)

Especificações técnicas

Características GNSS

- 240 canais GNSS
 - GPS L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C
 - GLONASS L1 /L2 C/A, L3
 - BeiDou B1 (FASE 2), B2
 - Galileo E1, E5b
 - QZSS L1 C/A, L2C, L1 SAIF
 - SBAS L1 C/A
 - Banda L
- Tecnologia patenteada Z-Blade para o desempenho ideal do GNSS:
 - plena utilização dos sinais de todos os 6 sistemas GNSS (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS e SBAS)
 - Algoritmo aprimorado do GNSS cêntrico: monitoramento de sinais GNSS completamente independente e processamento de dados otimizado, incluindo a solução somente GPS, somente GLONASS ou somente BeiDou (RTK de autônomo a completo)
 - Motor de busca para aquisição rápida e reaquisição de sinais GNSS.
- SBAS patenteado com intervalos de uso do código e observações da operadora SBAS e órbitas no processamento de RTK.
- Correlator Strobe™ patenteado para redução de multicaminhos GNSS
- Até 10 Hz de dados brutos em tempo real (código e operadora e saída de posição)
- Formatos de dados suportados: ATOM, CMR, CMR+, RTCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1 e 3.2 (incluindo MSM). Somente no rover: CMRx e sCMRx.
- Saída de mensagens NMEA 0183

Precisão em tempo real (RMS)

(1) (2)

SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN):

- Horizontal: < 50 cm
- Vertical: < 85 cm

Posição de DGPS em tempo real:

- Horizontal: 25 mm + 1 ppm
- Vertical: 50 mm + 1 ppm

Posição cinemática em tempo real (RTK):

- Horizontal: 8 mm + 1 ppm
- Vertical: 15 mm + 1 ppm

Trimble CenterPoint RTX

(1) (2)

- Horizontal: 4 cm
- Vertical: 9 cm
- Tempo de convergência: 30 minutos ou menos (6)

Desempenho em tempo real

- Inicialização Instant-RTK®
 - Normalmente, 2 segundos para bases a menos de 20 km
 - Confiabilidade: até 99,9%
- Faixa de inicialização RTK: Acima 40 km

Precisão de Pós-Processamento (RMS)

(1) (2)

Estático e estático rápido:

- Horizontal: 3 mm + 1 ppm
- Vertical: 5 mm + 0,5 ppm

Modo estático de alta precisão (3):

- Horizontal: 3 mm + 0,1 ppm
- Vertical: 3,5 mm + 0,137 ppm

Características de registros de dados

Intervalo de gravação: 0,1 - 999 segundos

Características físicas

- Tamanho: 21 X 21 X 7 cm
- Peso: 0,930 kg
- Interface do usuário: Cinco LEDs para alimentação, Monitoramento, Bluetooth, registro de dados e rádio
- Interface I/):

- Link Serial RS232
- USB 2.0/UART e USB OTG
- Bluetooth 2.1 + EDR, longa distância: Classe 1 (19 dBm)
- Memória:
 - Memória interna NAND Flash de 256 MB
 - Acima de um mês de 15 segundos de dados brutos. Dados GNSS de 14 satélites.
- Funcionamento:
 - Rover e base RTK
 - Rover de rede RTK: VRS, FKP, MAC
 - CenterPoint RTX (IP e satélite)
 - NTRIP, IP Direto
 - Pós-processamento
- Características ambientais:
 - Temperatura operacional: -40 °C a +65 °C (4) (7)
 - Temperatura de armazenamento: -40 °C a +85 °C (5)
 - Umidade: 100% de condensação
 - IP67 à prova de água, fechado hermeticamente contra areia e poeira
 - Gotejamento: 2 m no concreto
 - Shocks MIL STD 810 (fig. 516.5-10)(01/2000)
 - Vibrações: MIL-STD-810F (fig. 514.5C-17)(01/2000)
- Características de alimentação:
 - Bateria Li-Íon, 7,4 V, 2600 mAh
 - Vida útil da bateria: 10 horas (GNSS ligado, UHF Rx desligado); ou 8 horas (GNS ligado, UHF Rx ligado)
 - Alimentação externa CC: 9-28 V
- Componentes opcionais do sistema:
 - Kit UHF SP60 (410-470 MHz 2W, TRx)
 - Kit de força do Field
 - Kit de força do Office power
 - Coletores de dados: Ranger 3, T41, MobileMapper 20, ProMark 120
 - Software de campo: Survey Pro, FAST Survey, ProMark Field

Componentes opcionais e padrão do sistema

Consulte *SP60 Pacote* na página 2.

Coletores de dados e software

Os seguintes opcionais estão disponíveis para o SP60.

Coletores de dados:

- Ranger 3
- T41
- MobileMapper 20
- ProMark 120

Software de campo:

- Survey Pro
- FAST Survey

(1) As especificações de precisão e TTFF podem ser afetadas pelas condições atmosféricas, multicaminho de sinal, qualidade e disponibilidade de correções e geometria satelital.

(2) Os valores de desempenho assumem pelo menos cinco satélites, seguindo os procedimentos recomendados no manual do produto. Áreas de multicaminho elevado, valores PDOP elevados e períodos com condições atmosféricas severas podem afetar o desempenho.

(3) Uso de linhas de base longas, ocupações longas, efemérides usadas.

(4) Em temperaturas muito altas, o módulo UHF não deve ser usado no modo transmissor.

(5) Sem bateria. A bateria pode ser armazenada em locais com temperaturas de até +70 °C.

(6) O tempo de convergência do receptor varia em função da integridade da constelação GNSS, do nível de multicaminho e da proximidade de obstáculos como árvores grandes e edifícios.

(7) Com o módulo UHF (kit opcional), utilizado como transmissor e emitindo 2 W de energia RF, a temperatura de operação é limitada à variação de -40 °C a + 55 °C.

A

Adaptadores 3
ADLCONF 26
Antena-chicote UHF 6
Antirroubo 30
ARP 8, 25
Assinatura de RTX 41
Atualização de firmware 38
Atualização do firmware do receptor 38

B

Baixando dados para um dispositivo USB 37
Banda L 18
Base local 19
Bateria Li-Ion 4, 11
Battery LEDs Statuses 14
Bloco de força CA/CC 4
Bluetooth de Longo Alcance 17, 19
Bluetooth de longo alcance 1
Botão antirroubo 35
Botão Ligar 13

C

Cabo de força/dados 3
Cabo USB - mini USB 4
Cabo Y PacCrest 5
Cabos de força 3
Campanha 10
Carregador da bateria 4
CenterPoint RTX 18, 41
Central 17
Chave de fenda 2
Coletores de dados 51
Comando para habilitar o dispositivo antirroubo 34
CSD 17

D

Data de término 41
Diagrama 16
Dispositivo USB 37

E

Energia externa para uma base 19
Extensão do mastro, 15 cm 2
Extensão do mastro, 7 cm 4

F

FAST Survey 22, 35, 36, 37
Fita métrica 4, 9

G

Galileo 48
Garantia (fim da vigência) 41
GNSS cêntrico 48
GPS 48

H

Habilitar o botão antirroubo 35

I

Indicação de altura 8, 9
Instale uma atualização de firmware 40
IP direto 17
ITRF08 18

K

Kit de acessórios ADL Vantage 6
Kit do cabo de força 4

L

LEDs da bateria 13
Liga/Desliga o receptor 15
Localização do centro da fase 8, 25

M

Mastro, 2 m 2
Medida da inclinação 9, 13
Medida vertical 13
Modo Serviço 26
Módulo UHF 2
Módulo UHF (configuração) 26
Módulo UHF (instalação) 25

N

NTRIP 17

O

Opção do Kit UHF 24
Opção UHF (configuração da base) 28
Opção UHF (configuração do rover) 27
Opcionais de firmware 5

P

Painel de controle 7
Procedimento de atualização (firmware) 38
Proteção contra acionamento 32

Q

QZSS 48

R

Rádio 16, 17, 19
RangePoint RTX 41
Registro de dados brutos 15

S

SBAS 48
Senha 33, 35
Senha para proteções contra acionamento e antirroubo 32
Serviços de correção Trimble RTX 18
Soft bag 4
Soft bag para o mastro 2
Software de Campo 51
SP File Manager 42, 45

SP File Manager (copiar arquivos) *47*

SP File Manager (deletar arquivos) *47*

SP Loader *38*

SPSO *37*

Survey Pro *20, 33, 36, 37*

T

Trimble CenterPoint RTX *1*

Trimble RTX *18*

Z

Z-Blade *1, 48*

Manual do Usuário

Contact Information:

AMERICAS

Spectra Precision Division
10368 Westmoor Drive
Westminster, CO 80021, USA
www.spectraprecision.com

EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA

Spectra Precision Division
Rue Thomas Edison
ZAC de la Fleuriaye - CS 60433
44474 Carquefou (Nantes), France

ASIA-PACIFIC

Spectra Precision Division
80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269, Singapore

