

Receptor GNSS Navcom SF 3040 com tecnologia StarFire



A John Deere Company

Webinar MundoGeo/Alezi Teodolini

Um novo paradigma para os receptores
GNSS: precisão de 5 cm com apenas um
equipamento e sem utilizar bases

Algumas das Marcas Representadas



ashtech



Leica
Geosystems



RUIDE



DataGeosis
OFFICE
O SOFTWARE DA TOPOGRAFIA E GEODÉSIA

A Alezi Teodolini:



- Há quase 40 anos de mercado
- Líder no fornecimento de produtos para topografia, mapeamento e construção.



- Sede em São Paulo e 23 Representantes Comerciais distribuídos pelo Brasil

Navcom



A John Deere Company

Navcom



A John Deere Company

- Adquirida pelo Grupo John Deere em 1999.
- Responsável pela linha de produtos de alta tecnologia em sistemas de navegação, posicionamento preciso e soluções.

Navcom



- Legado de criar novos conceitos.
- Responsável pelo sistema de correção StarFire.

Navcom

Linha de Produtos

Placas GNSS



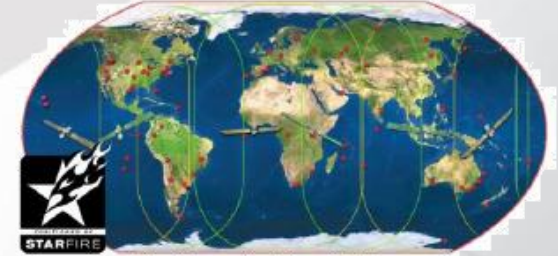
Sapphire

Receptores



Linha
SF3040

Serviços



- Sistema RTK
- RTK Extend

Navcom



- Receptor GNSS StarFire 3040: desenvolvido para levantamentos topográficos e geodésicos



Receptor GNSS SF 3040



Características Técnicas do Equipamento:

- 66 Canais Independentes:
 - GPS - L1, L2, L2C & L5 Fase, CA, L1P, L2P & L2C código;
 - GLONASS - G1 & G2 Fase, CA & P código;
 - GALILEO - E1 e E5a;
 - SBAS - WAAS, EGNOS, MSAS & GAGAN.

- Métodos de Levantamento: Pós-Processado, RTK, StarFire (GSBAS) e Modo Navegação;

- Cartão de memória, módulo GSM, conexão USB e Serial, saída de dados em formato NMEA.

Receptor GNSS SF 3040

Duas Baterias Internas com autonomia de 10h e entrada para energia externa;



Memória tipo SD CARD 2 GB;

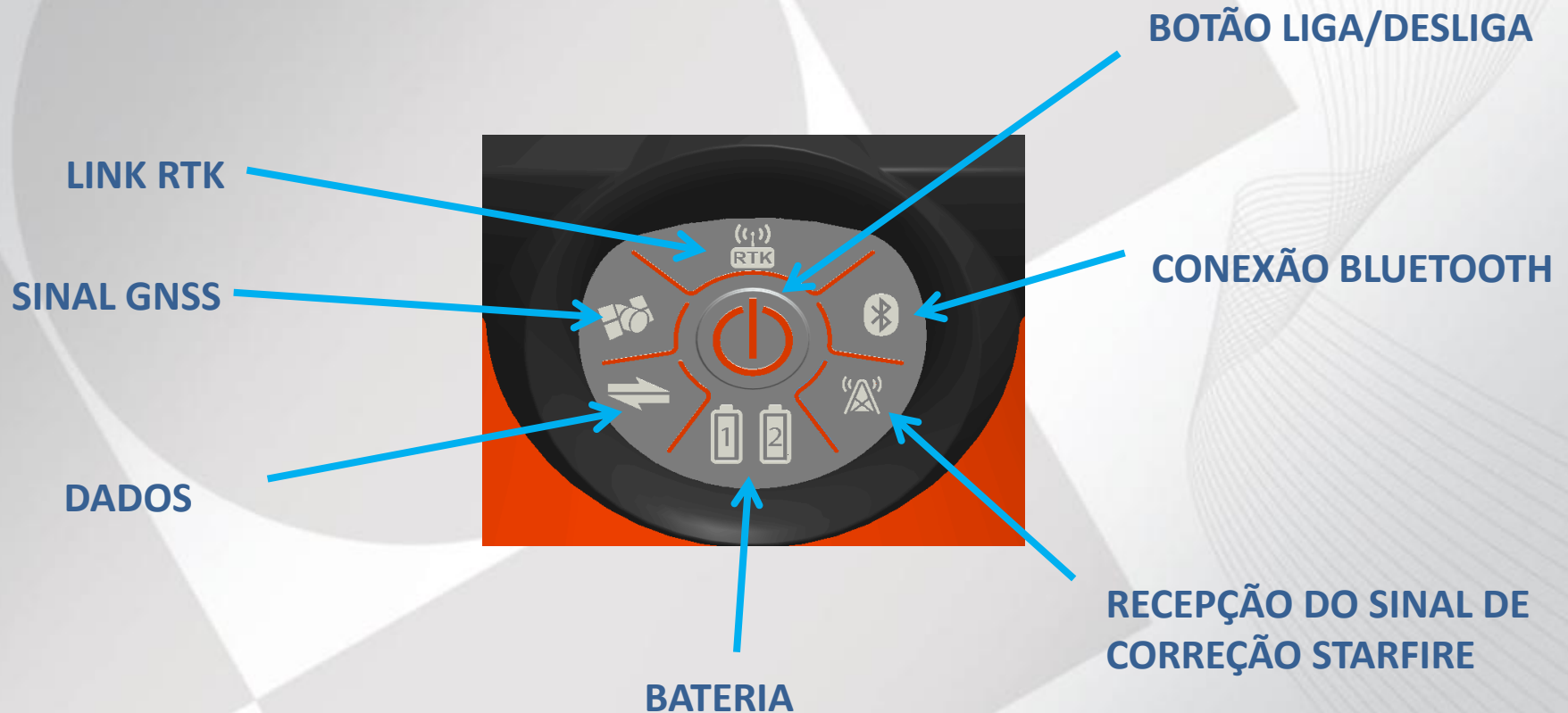


Interface de comunicação: Bluetooth, USB e Serial RS232;



11-00002-A

Receptor GNSS SF 3040



Receptor GNSS SF 3040



Com Apenas um equipamento é possível:

- Levantamento Absoluto com precisão de até 5 centímetros através da Tecnologia StarFire;
- Levantamento RTK/GSM ;
- Levantamento GNSS Pós-Processado L1/L2

Sistema de correção StarFire



Como funciona o Sistema de correção StarFire:

Considerando como variáveis de erro do Sistema GPS/GNSS:

- Erro de Efemérides;
- Erro de relógio;
- Ionosfera;
- Troposfera;
- Multicaminho.

Sistema de correção StarFire

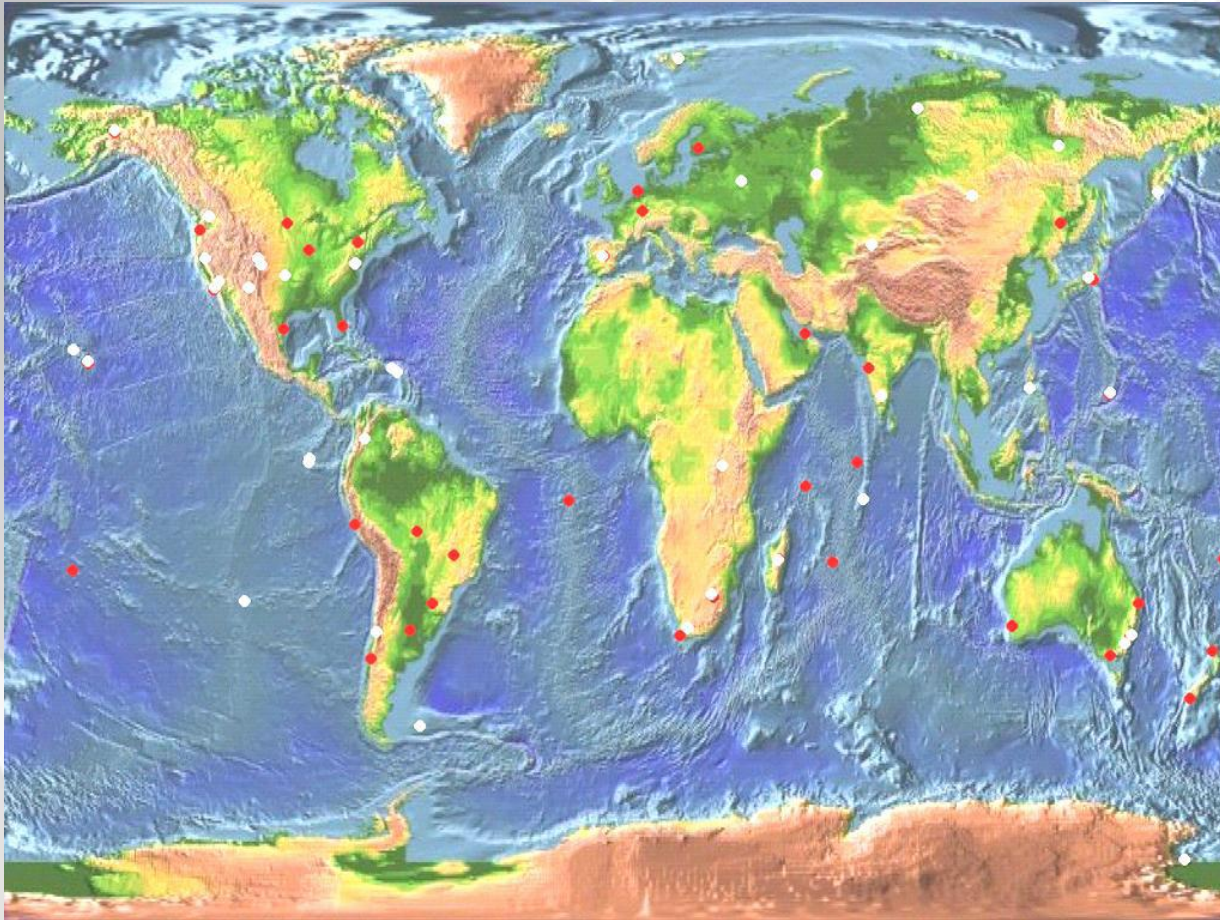


Como funciona o Sistema de correção StarFire:

Por se tratar de um sistema de posicionamento baseado no tempo, os erros de relógios dos satélites NAVSTAR GPS são os que mais afetam os resultados em campo.

Para resolver este problema, a Navcom se utiliza de dados GNSS coletados em tempo real através rede de 80 estações de referência, com o intuito de verificar qual o erro do relógio para cada satélite.

Estações de Referência StarFire

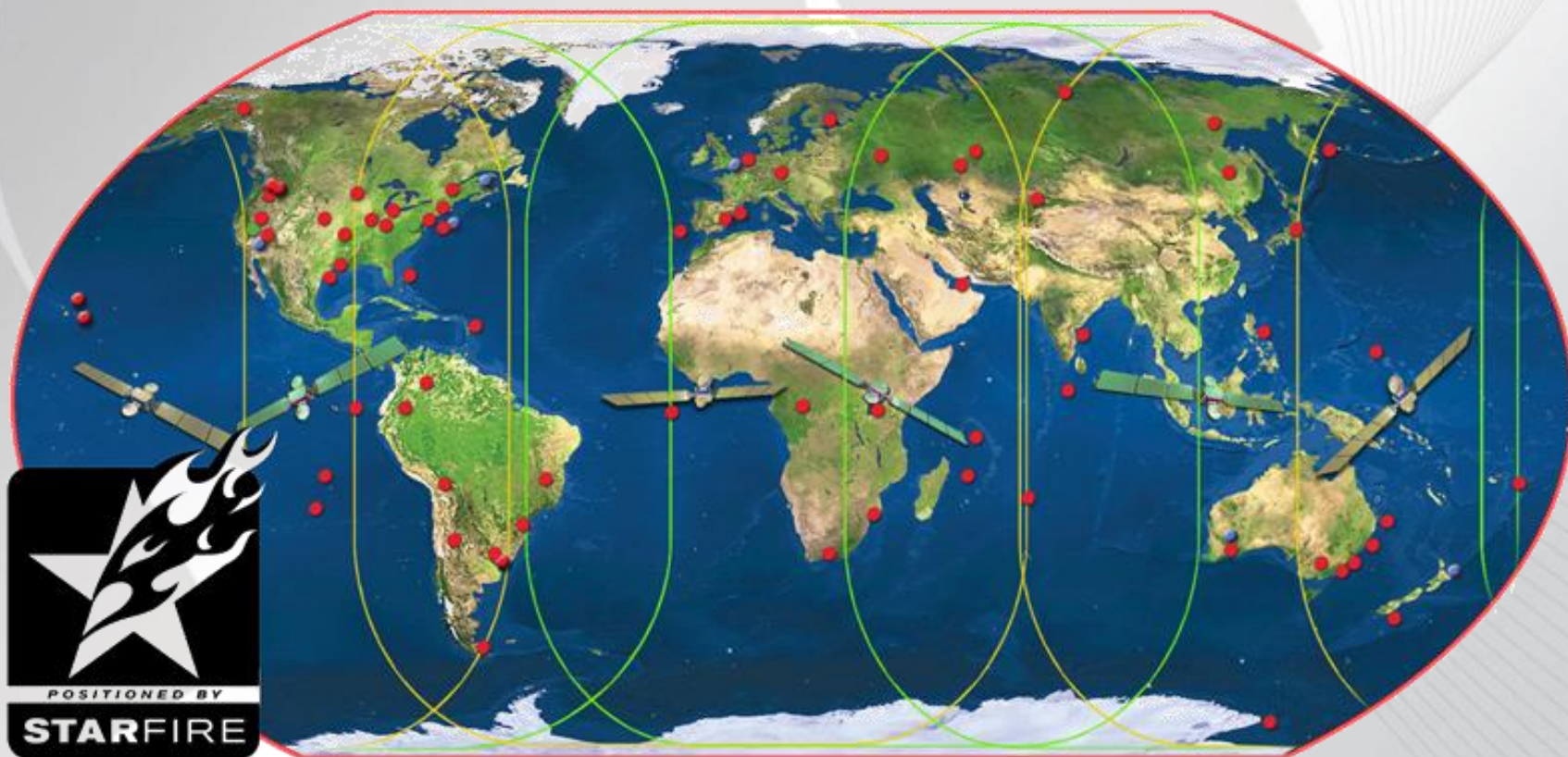


● John Deere

○ JPL

Sistema de correção StarFire

Rede de estações de referência StarFire



Sistema de correção StarFire



Como funciona o Sistema de correção StarFire:

Esta rede, ligada à centrais processamento, calculam os erros de relógio e enviam parâmetros de correção, em tempo real, para satélites Inmarsat.

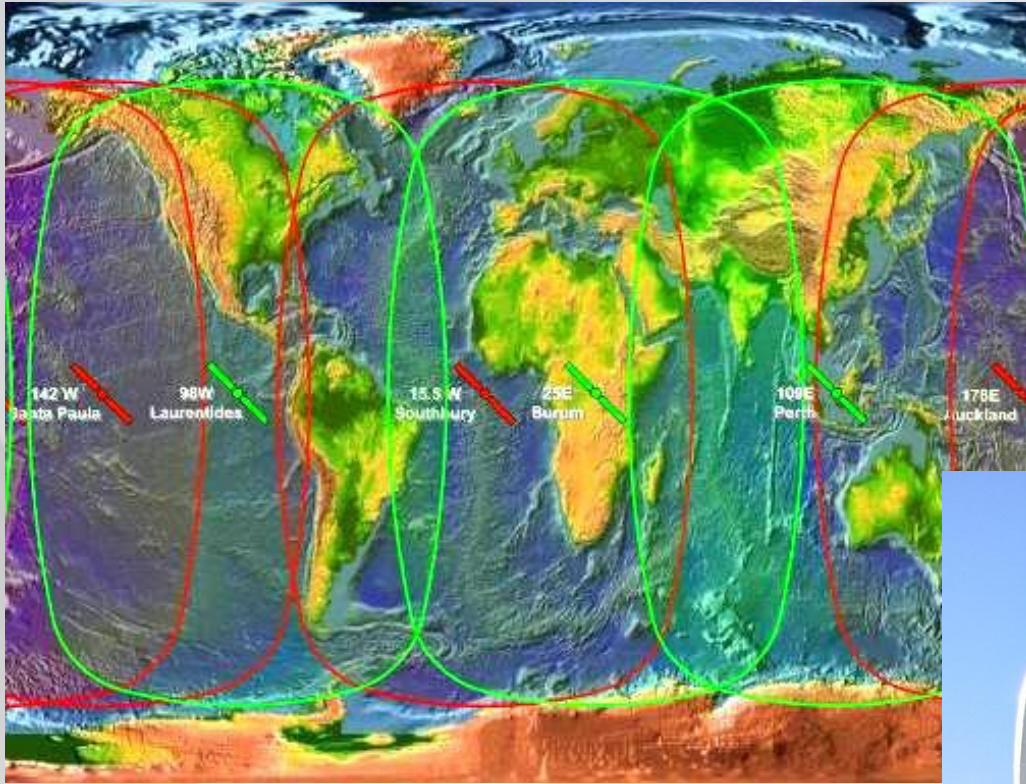
Estes 6 satélites Inmarsat retransmitem, através de sua cobertura global, esses parâmetros de correção diretamente ao usuário em campo, possibilitando precisão em levantamento absoluto de até cinco centímetros.

StarFire – Centrais de Processamento



- Moline, IL
- El Segundo, CA
- Torrance, CA

Estações Terrestres



- Santa Paula, US
- Laurentides, Canada
- Southbury, US
- Burum, Netherlands
- Perth, Australia
- Auckland, New Zealand



StarFire – Visão Geral do Sistema



Sistema de correção StarFire

Modelo de uma estação terrestre pertencente à rede Navcom StarFire



Sistema de correção StarFire

Satélite de transmissão Inmarsat – Sistema de correção StarFire



Sistema de correção StarFire



Como funciona o Sistema de correção StarFire:

Os erros de ionosfera e troposfera são problemas locais que dependem de fatores como número de elétrons livres e umidade relativa do ar.

Para resolver esse problema, é necessário uma modelagem local desses erros e por isso não é possível alcançar maiores precisões.

Sistema de correção StarFire



Como funciona o Sistema de correção StarFire:

Visto como próximo passo de evolução da tecnologia de posicionamento por receptores GNSS, o sistema de correção StarFire desenvolvido pela Navcom vai trazer ao mercado um novo conceito de posicionamento no mercado de topografia e geodésia.

Utilizando o sistema de correção RTK/GSM

Inserindo um chip de telefonia celular com pacote de dados habilitados:

Através da Tecnologia GSM/GPRS, é possível estabelecer uma conexão com um serviço com o CEGAT ou RBMC-IP.

Ao utilizar este recurso presente no SF 3040, é estabelecido um link de dados entre um receptor base e um receptor móvel, ou seja, um posicionamento relativo em tempo real, alcançando precisão horizontal de $10\text{mm} + 0,5\text{ppm}$.



Utilizando o SF3040 para coleta de dados GNSS para pós processamento



Sendo um equipamento muito versátil, também é possível realizar a coleta de dados GNSS para pós processamento.

Nessa técnica alcança-se até 5mm + 0,5ppm.

Receptor GNSS Navcom SF 3040

Com dois equipamentos também é possível, além das técnicas já citadas:



Levantamento RTK/UHF com rádio interno de 1 watt, conforme figura à esquerda;

Duas frentes de levantamento utilizando a Tecnologia StarFire, apenas adicionando mais uma coletora de dados.

Receptor GNSS Navcom SF 3040

Com dois equipamentos também é possível:

- Levantamento RTK/GSM através de um link GSM da base para o rover, conforme figura à esquerda;



Receptor GNSS Navcom SF 3040



Com dois equipamentos SF 3040 e um rádio externo Satel 35 watts também é possível:



- Levantamento RTK/UHF com rádio externo Satel de 35 watts, alcançando distâncias base-rover de até 20 km.
- Levantamento Absoluto utilizando a tecnologia StarFire com o SF3040.

Soluções Alezi Teodolini



Com o Portfólio existente na Alezi Teodolini também é possível montar as seguintes soluções:

Kit Promark 500 + Rádio Satel 35 watts + SF3040 + Coletora de dados

- Levantamento RTK/UHF com rádio externo Satel de 35 watts, alcançando distâncias de até 20 km e alcançando precisão de 10mm + 0,5ppm.

- Levantamento Absoluto Preciso utilizando a tecnologia StarFire com o SF3040.



Soluções Alezi Teodolini

Com o Portfólio existente na Alezi Teodolini também é possível montar as seguintes soluções:

Kit Promark 200 + SF3040 + Coletora de dados

- Levantamento de perímetro Pós-Processado para Georeferenciamento , alcançando distâncias de até 20 km e alcançando precisão de 5 mm + 0,5ppm.
- Levantamento Absoluto Preciso utilizando a tecnologia StarFire com o SF3040.
- Possibilidade de Inserção de Rádios e transformação em RTK/UHF.



Receptor SF-3040 + Starfire



- Na compra do receptor SF 3040, está incluso sem custo adicional a licença vitalícia do STARFIRE.



Apresentação do Receptor Navcom SF 3040 – Preparando o equipamento para trabalhar em campo utilizando o software Navcom Field Genius



Sistema Compatível



+ -		SD 0.062m		
Page		SD 0.132m		
		PDO 1.36		
		FOM		
		8		
		16		
		StarFire		
		Dual		
		250m		
				<No Line>
		Next ID		
		P6	<No Desc>	

GPS Measurement

Position Status: **2 Sec Remain**

Horizontal RMS: 0.034m

Vertical RMS: 0.079m

Use for Local Transformation

Auto Record Points

Offset Measurement

Direction	0°00'00"
Horizontal Distance	0.000m
Vertical Distance	0.000m

Store Pnt Cancel