

Série OSA 5412

Gerador de sinais Grandmaster PTP, servidor NTP, receptor SB/MB GNSS

O número de aplicações que requerem sincronismo de fase, frequência e hora do dia na ponta do backhaul das redes móveis está crescendo continuamente. Alcançar os níveis de precisão requeridos por essas aplicações de uma maneira mais econômica se tornou um dos maiores desafios para as operadoras de rede.

As aplicações mais críticas dependem de uma alta precisão no sincronismo de fase, frequência e hora do dia. Com o nosso OSA 5412, garantir uma distribuição de sincronização com melhor custo-benefício, precisa e confiável para as tecnologias de nova geração não é mais um desafio. Essa família de geradores de sinais grandmaster PTP (IEEE 1588v2) suportando tanto dispositivos com interfaces 10Gbit/s quanto 1Gbit/s com estampa de hora via hardware, foi otimizada para implantação nas extremidades da rede. Além disso, com as suas funcionalidades de servidor NTP e receptor GNSS, o nosso OSA 5412 também é ideal para a implantação de sincronização em arquiteturas de redes legadas. O OSA 5412 garante uma sincronização confiável e precisa para cumprir com as mais rigorosas demandas. Para atender todas as demandas de instalação, duas opções de configuração estão disponíveis: uma com todos os conectores na parte frontal e outra com os conectores na parte traseira e o display na parte frontal.



Seus benefícios

- **Receptor GNSS de ponta**
Permite a funcionalidade ePRTC/PRTC-A/-B e relógio grandmaster para entrega em frequência, fase e hora do dia usando opção de receptores GNSS de múltiplas constelações e multibanda
- **Alta disponibilidade**
Seleção automática de relógio, compensação de assimetria de atraso com calibração automática, redundância da fonte de alimentação e proteção contra DoS
- **Flexibilidade única**
Pode ser usado como relógio grandmaster PTP, APTS, relógio de borda e escravo, assim como servidor NTP.
- **Tecnologia Syncjack™**
Funcionalidade incorporada de teste, monitoramento e garantia de precisão de sincronização
- **Desempenho estendido de holdover**
Opções sofisticadas de oscilador de quartzo e rubídio
- **Simplicidade na Operação**
Ensemble Controller, incluindo Ensemble Sync Director, para recursos superiores de gerenciamento e monitoramento de sincronização

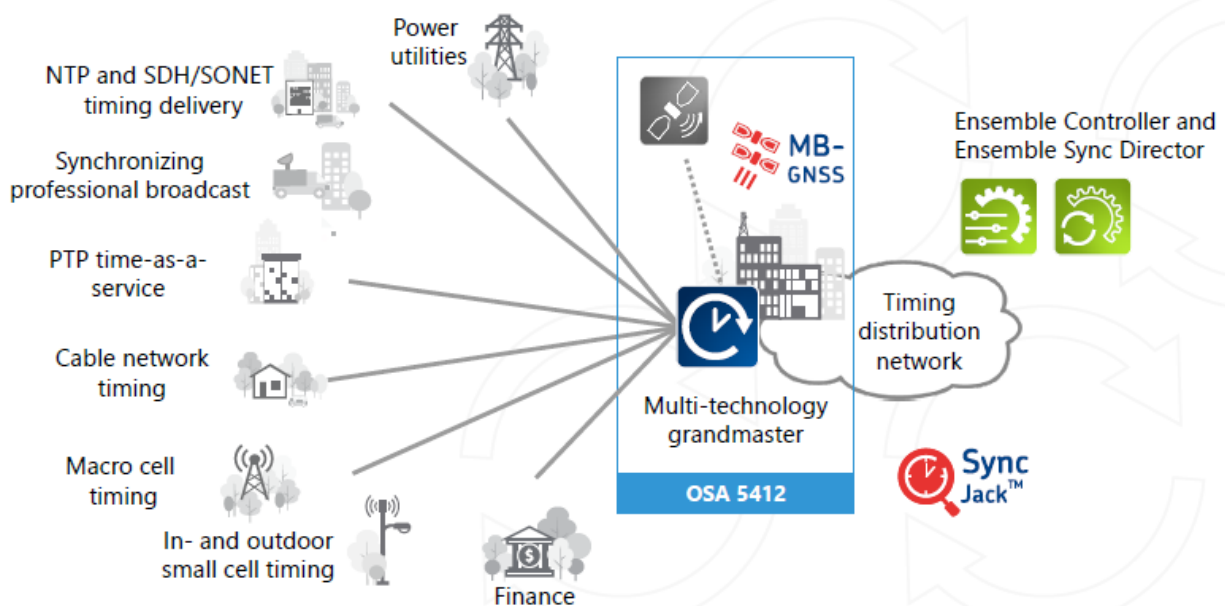
Especificações de alto nível

<p>OSA 5412</p> <ul style="list-style-type: none"> OCXO, OCXO de alta qualidade, DOCXO de alta qualidade e rubídio Múltiplas portas 1G/10G Até 1024 conexões Unicast a 128pps Fonte PSU redundante 	<p>Modos de Operação</p> <ul style="list-style-type: none"> ePRTC, PRTC A e PRTC B PTP GM, BC tipo D, escravo, probe Servidor NTP 	<p>Receptor GNSS embutido</p> <ul style="list-style-type: none"> Receptor multi-constelação embarcado L1 (GPS/ GALILEO/BEIDOU/GLONASS) Receptor opcional multi-banda, multi-constelação para maior precisão Deteção de jamming, spoofing
<p>Perfis PTP</p> <ul style="list-style-type: none"> Perfis padrão L2 (Ethernet) e L3 (IP) Perfis Telecom Perfil híbrido corporativo Perfis Power e Utility Perfis Broadcast 	<p>Servidor NTP</p> <ul style="list-style-type: none"> Servidor de alta capacidade Estampa de hora por hardware Suporte simultâneo à NTP/PTP/Sync-E/SSU Conversão de PTP para NTP Autenticação NTP 	<p>Tecnologia Syncjack™</p> <ul style="list-style-type: none"> Medições precisas de frequência e fase Cálculo de TE, TIE e MTIE Análise das mensagens PTP de transporte Análise da rede PTP

Aplicações para sua rede de sincronismo

Sincronização e tempo como serviços de aplicação com a mais alta disponibilidade

- Distribuição de tempo na extremidade das redes de backhaul e fronthaul móveis para sincronização de frequência e fase
- Sincronização de redes de tv a cabo (DOCSIS 3.1/4.0)
- Entrega de sincronização dentro de edifícios para estações rádio base tipo small cells
- Sincronização precisa de arquiteturas legadas de rede com base em NTP
- Tempo como serviço dentro do datacenter, das redes de instituições financeiras e de mídia
- Redes modernas de energia
- Modernos estúdios de distribuição digital



For more information please visit us at www.adva.com
© 12 / 2020 ADVA Optical Networking. All rights reserved.

Product specifications are subject to change without notice or obligation.

OSCILLOQUARTZ
An ADVA Company

Variações do produto

	OSA 5412 quartzo	OSA 5412 quartzo HQ+	OSA 5412 quartzo HQ++	OSA 5412 rubídio
Relógio	OCXO	OCXO Alta Qualidade	DOCXO Alta Qualidade	Rubídio
GNSS Multi-Banda	(*)	(*)	(*)	(*)
Fonte	Fonte Redundante Hot-swappable (AC/DC)	Fonte Redundante Hot-swappable (AC/DC)	Fonte Redundante com Hot-swappable (AC/DC)	Fonte Redundante Hot-swappable ativa (AC/DC)

*Nota: por favor consulte a fábrica

Principais aplicações

- ePRTC, PRTC-A e PRTC-B
- Relógio grandmaster PTP 1588v2 (até 1024 clientes PTP a 128pps)
- Relógio de borda PTP 1588v2 (até 1024 clientes PTP a 128pps)
- Relógio de borda G.8273.2 classe D
- Relógio APTS 1588v2
- Relógio Escravo PTP 1588v2
- Múltiplas interfaces físicas de sincronização
- Unidade distribuidora de sincronismo (SSU)
- Servidor NTP
- Protocolo de sincronização e conversão de sinal físico
- Syncjack™ monitoração e garantia de sinal

Características PTP

- Perfis PTP suportados:
 - Perfil de frequência ITU-T G.8265.1 (IP unicast sobre IPv4/IPv6)
 - Perfil de tempo / fase ITU-T G.8275.1 (suporte total a temporização Unicast)
 - Perfil (APTS) feito para suportar tempo e fase conforme a ITU-T G.8275.2
 - Perfil PTP empresarial (multicast e unicast sobre IPv4/IPv6)
 - Perfil padrão IEEE 1588-2008 PTP sobre IPv4/IPv6 multicast
 - Perfil padrão IEEE 1588-2008 PTP sobre Ethernet multicast (Annex F)
 - Perfil PTP Power e Utility: IEC/IEEE 61850-9-3, IEEE C37.238-2011, IEEE C37.238-2017
 - Perfis PTP Broadcast e mídia: SMPTE ST 2059-2 AES67
- Até 16 endereços mestre BC IP
- Até 16 VLANs (IEEE802.1Q identificação cliente) e pilha de VLANs
- Suporte a múltiplos perfis simultaneamente
- Suporte PTP (TAI) e arbitrário escalas de tempo arbitrária (ARB)
- Suporte a mestre e escravo simultaneamente pela mesma porta
- Até três pilhas VLANs por fluxo (Q-em-Q etiqueta de serviços)
- ICMP/DSCP/TOS
- Configuração de rotas estáticas dos portais padrão

- Estatísticas aprimoradas de PTP/GM/BC/ Escravo, monitoramento de desempenho (15min a 24 horas) e traps SNMP
- Melhores algoritmos de recuperação de relógio da categoria
- Proteção DOS utilizando lista de controle de acesso de hardware (ACL) e limitação de taxa de tráfego
- Opera como relógio simples ou duplo na rede PRP IEC 62439-3

Características NTP

- Servidor Stratum 1 NTP quando conectado ao GNSS
- NTP v1, v2, v3, v4 e SNTP sob IPv4/IPv6
- NTP unicast/multicast/broadcast
- Chave simétrica e autenticação por autochave
- Protocolos HORA&HORA DO DIA
- Estampa de tempo por hardware
- Precisão de +/-100nsec a partir da UTC
- Até 16 endereços IP de servidor NTP
- Suporte a NTP e PTP na mesma porta Ethernet
- Tradução PTP para NTP
- Até três VLANs empilhadas por fluxo (marcado com o provedor de serviços Q-em-Q)
- Estatísticas NTP aprimorada e lista de clientes
- Até 8000 transações por segundo
- Proteção PTP em caso de falha do receptor GNSS

Interfaces de Sincronização

- Sincronização Ethernet (SyncE) através de interfaces Ethernet
- 2x entrada BITS e 2x saída BITS (2.048MHz, E1 ou T1 (DS1) incluindo SSM)
- 2x entrada e saída PPS
- 2x hora do dia (ToD) + entrada e saída PPS
- 2x entradas e saída CLK 10/2.048MHz
- Entrada de antena para o receptor GNSS incorporado

Portas Ethernet

- Estampa de tempo por hardware (PTP & NTP)
- 2x portas combo 100/1000BaseT de cobre
- Uma porta cobre é PoE (802.3af classe 2, 6,49Wmáx)
- Até 8x1GbE (SFP) ou 10GbE (SFP+) configuráveis
- Todas as portas suportam SFP monomodo e multimodo e cobre
- Policiamento e agendamento baseados em hardware por fluxo
- Compensação de atraso de assimetria variável

Ethernet Síncrona (SyncE)

- Suportado por todas as interfaces de fibra e cobre
- Compatível com as seções da ITU-TG.8261/ G.8262/ G.8264
- Canal de mensagem de sincronização Ethernet (ESMC)
- Sync-E para holdover durante perda sinal GNSS

BITS

- 2x entrada BITS+saída sob RJ-48 metálico
- Configurável pelo usuário: E1, T1 (DS1), 2.048MHz
- Compatível com interface de sincronismo G.823/G.824
- Mensagem de estado de sincronização (SSM)
- Entrada BITS durante o tempo de holdover por falha do receptor GNSS
- Opção de silenciamento de saída
- Opção de filtro para EEC/SEC/SSU

Entrada e saída PPS

- 2x portas PPS entrada/saída (configurável pelo usuário)
- Compensação de atraso de entrada e saída pelo usuário
- Conector SMA-F (50ohm)
- Opção de silenciamento de saída
- PPS com largura configurável

Saída Hora do Dia (ToD)

- 2xToD+PPS entrada/saída (configurável pelo usuário)
- Compatível com G.8271
- Formato ToD-NMEA0183(\$GPZDA), ITU-T G.8721 e CCSA
- RS422 blindado por RJ-45
- PPS com largura configurável
- Opção de silenciamento de saída

Receptores GNSS

Receptor banda simples

- GNSS Multi-constelação com receptor para 72 canais
- GPS (L1C) , GLONASS (L1OF) , GALILEO, BeiDou (B1l) QZSS (L1C/A) ,SBAS (L1C/A: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN)
- Três constelações GNSS concorrentes

Receptor multi-bandas (opcional)

- Fornece maior precisão para ePRTC e PRTC-B
- Receptor GNSS Multi-banda, multi-constelação de 184 canais
- GPS (L1C/A L2C), Galileo (E1B/C E5b), GLONASS (L1OF,L2OF) , BeiDou (B1l, B2l) , QZSS (L1C/A L2C) ,SBAS (L1C/A: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN)

Desempenho em holdover

	Oscilador	Envelhecimento/dia (depois de 30 dias)	Estabilidade temperatura
Quartzo	OCXO Stratum 3/G.812 Tipo III	$\pm 5 \times 10^{-10}$	$\pm 50 \times 10^{-10}$
Quartzo HQ+	OCXO de alta qualidade G.812 Tipo I	$\pm 2 \times 10^{-10} / \pm 1 \times 10^{-10} **$	$\pm 2 \times 10^{-10}$
Quartzo HQ++	DOCXO Stratum 2/G.812 Tipo II	$\pm 5 \times 10^{-11} / \pm 1 \times 10^{-11} **$	$\pm 1 \times 10^{-11}$
Rubídio	Rubídio Stratum 2/G.812 Tipo II	$\pm 5 \times 10^{-12}$	$\pm 2 \times 10^{-10} ***$

** Nota: Envelhecimento diário eficaz após o OSA 5412 ser alimentado por um mês e GPS ativo por 3 dias, pelos 3 dias seguintes.

***Note: Efetiva estabilidade em temperatura após a compensação

Prospecto OSA 5412 - informativo técnico

- Quatro constelações GNSS concorrentes
- Detecção de Jamming e Spoofing

Características comuns do receptor GNSS

- Status de visualização do céu e de satélites GNSS
- SNR Configurável, elevação e máscara PDOP
- Compensação de atraso do cabo da antena configurável pelo usuário
- Detecção avançada de interferências
- Suporte a posicionamento fixo - Modo de único satélite
- Detecção avançada e mitigação de spoofing
- Tensão para a antena de +5VDC
- Conector da antena SMA-F (50ohm)

Entrada e saída CLK

- 2x entradas CLK 10MHz (10/2.048MHz)/ saída (10MHz) (configurável pelo usuário)
- Conector SMA-F (50ohm)
- Opção de silenciamento de saída

Módulo display OLED

- Mostrador OLED opcional (montagem reversa)
- Botões de pressão
- LED's de situação
- USB tipo A / conectores seriais

Solução aPNT

- Múltiplos backups para GNSS incluindo PTP, SyncE, CLK BITS e oscilador local
- PRTC pode ser selecionado automaticamente entre 3 referências de entradas disponíveis
- As frequências de saída são automaticamente selecionadas entre as 3 frequências de referência da entrada
- Holdover aprimorado com osciladores HQ+/HQ++/ Rubídio
- Chaveamento automático no caso de detecção de interferência (jamming ou spoofing)
- ePRTC combina GNSS/PTP/PPS+TOD com relógio de Césio para uma melhoria na precisão no modo conectado e holdover estendido em caso de falha da antena GNSS
- Interoperabilidade com a antena smart do OSA 5405
- PTP e GNSS assurance usando o ENC Sync Director



	200nsec	400nsec	1.1usec	1.5usec	5usec	10usec	16ppb
Quartzo	1 hora	2 horas	4 horas	5 horas	8 horas	14 horas	1 mês
Quartzo HQ+	4 horas	8 horas	14,5 horas	16,5 horas	1.5 dias	2 dias	0.5 anos
QuartzoHQ++	10 horas	17 horas	1,5 dias	2,2 dias	4,4 dias	6,6 dias	>1.5 anos
Rubídio	1 dia	1,8 dias	3,5 dias	4 dias	8 dias	12 dias	>5 anos

Nota: Os valores acima são valores aproximados, assumindo temperatura constante, sem erro inicial de fase e de frequência, depois que o equipamento é alimentado por um mês e conectado ao GPS por 72 horas. Devido à excelente estabilidade de temperatura do HQ++, o holdover HQ++ irá superar o holdover do Rubídio quando ocorrerem variações de temperatura significativas

Conversão de sinal de sincronismo

De/Para	SyncE Tx	Saída BITS	Saída CLK (10MHz)	PTP	NTP	Saída PPS	ToD
GPS/GNSS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SyncE Rx	✓	✓	✓	✓	n/a	freq	n/a
Entrada BITS	✓	✓	✓	✓	n/a	freq	n/a
Entrada CLK (10MHz)	✓	✓	✓	✓	n/a	freq	n/a
Entrada PPS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PTP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Precisão de frequência e tempo para GM / PRTC

- Enquanto conectado ao GNSS:
 - Fase e tempo
 - GNSS banda simples, PRTC-A: ± 100 nsec a partir do UTC
 - GNSS multi-banda, PRTC-B: ± 40 nsec a partir do UTC
 - ePRTC (enquanto a entrada ePRC): ± 30 nsec a partir do UTC
 - Frequência - excede precisão de frequência PRC/G.811

Syncjack™ Ferramenta de monitoramento

- Precisão de relógio por até duas sondas de testes - calculando TE, TIE e MTIE do relógio físico
 - Cálculo do máximo, constante e dinâmico TE, TIE e MTIE entre os sinais fonte e de referência
 - Fonte de sinal e referência programáveis, incluindo SyncE, BITS, PPS, GNSS e 10MHz
 - Limiares de alarme e máscara de MTIE e erro de tempo baseado em SNMP
 - Coleta de dados brutos e exportação para o servidor TE/TIE
 - Relatórios diários de monitoramento de desempenho MTIE e TE
- Análise de relógio para até quatro probes PTP - pacote TE, TIE e MTIE
 - Cálculo do pacote máximo, constante e dinâmico de TE, TIE e MTIE entre a referência do sinal físico e a estampa do pacote PTP
 - Suporte a probes passivas e ativas
 - Referência de sinais programáveis SyncE, BITS, PPS, GNSS e CLK
 - Máscara MTIE e alarmes de limite de erro de tempo com base em SNMP traps
 - Coleta de dados brutos TE / TIE e exportação para o servidor
 - Relatórios diários de monitoramento de desempenho MTIE e TE

- Análise de rede PTP incluindo probe de rede
 - Estatísticas de atraso de pacote e variação de atraso de pacote
 - Assimetria de atraso
 - Estatísticas de usabilidade FPP baseado em G.8261.1)
 - Estatística de perda de pacote
 - Programação de sinais de referência incluindo SyncE, BITS, PPS, GNSS e CLK
- Todas as análises incluem estatísticas aprimoradas de garantia de sincronização, monitoramento de desempenho (15 min e 24 h), incluindo exportação de dados, alarme de cruzamento de limite (TCA) e traps SNMP
- Máscaras MTIE configuráveis pelo usuário

Provisionamento Simplificado

- Arquivos de configuração baseado em texto
- Cópia de configuração por FTP/SFTP/SCP
- Atualização de software remoto

Gerenciamento e segurança

Gerenciamento local

- Porta Serial (RS232 sob RJ45) para CLI

Gerenciamento remoto

- Porta Local LAN (10/100BaseT sob RJ45) usando CLI, SNMP e interface Web
- Suporte para IPv4 e IPv6
- GUI aberto
- Mantém túneis de gerenciamento baseados em VLAN e MAC em banda
- Rotas estáticas & configuração de gateway padrão
- Interoperabilidade completa com os produtos ADVA FSP 150 e ADVA FSP 3000
- Suportado pelo Ensemble Controller, incluindo o Sync Director

Protocolos de gerenciamento

- Telnet, SSH (v1 / v2)
- HTTP / HTTPS,
- SNMP (v1 / v2c / v3)

Administração de segurança

- Cópia de segurança e restauração da configuração do banco de dados
- Download do software do Sistema via FTP, HTTPS, SFTP (com dois bancos de memória)
- Autenticação remota via RADIUS/TACACS+
- Autenticação e Criptação via SNMPv3
- Lista de Controle de Acesso (ACL)
- Filtragem e limitação de taxa via ICMP
- Certificação automática da inscrição com integração completa no PKI

Roteamento IP

- DHCP
- Controle de acesso ARP
- RIPv2 e rotas estáticas
- Resolução de endereços IPv6 NDP
- RIPng para IPv6
- ICMP

Registro do sistema

- Syslog, log de alarme, auditoria e segurança
- Fonte de temporização do sistema configurável NTP/PTP/PRTC (GNSS)
- Fuso e horário de verão configuráveis pelo usuário

Conformidade de padrões

- ITU-T G.8261, G.8262, G.8264, G.703, G.781, G.812
- ITU-T G.8272, G.8273.2
- ITU-T G.8265.1, G.8275.1, G.8275.2
- IEEE 1588v2 (PTP), 802.1Q (VLAN), 802.1ad, 802.1p (Prioridade)
- RFC2863 (IF-MIB), RFC2865 (RADIUS), RFC2819 (RMON)
- RFC 1059 (NTPv1), RFC 1119 (NTPv2), RFC 1305 (NTPv3), RFC 5905 (NTPv4), RFC 4330 (SNTPv4)

Conformidade regulatória

- Conformidade CE (diretiva 2011/65/EU)
- Conformidade RoHS (diretiva 2011/65/EU)
- Conformidade LVD (diretiva 2014/35/EU)
- Conformidade WEEE (2002/96/EC)
- Conformidade VCCI
- Conformidade EMC (2014/30/EU)

Prospecto OSA 5412 - informativo técnico

- Conformidade NEBS nível 3 (GR-1089-CORE/GR-63-CORE)
- IEEE 1613, IEC 61850-3
- Energia: ETSI 300 132-2, BTNR2511, ETS 300-019, ETS 300-019-2-[1,2,3], ANSI C84.1-1989
- Segurança: UL/TUV IEC 62368-1, 21CFR1040.10, EN 60825
- EMI: EN 55022 2010 Classe A, EN550035, EN 61000-3-2-2006, EN61000-3-3 2008, EN300386 v1.6.1 2012, FCC47FR Part 15, 2014 Class A, ICES-002 2012 Class A

Alimentação

- Fonte de alimentação hot-swappable modular AC-PSU: 100 até 240VAC (47 até 63Hz) com proteção de sobretensão e sobrecorrente
- Fonte de alimentação hot-swappable modular DC-PSU: -48 até -60VDC (tolera -36 até -72VDC) com proteção de sobretensão e sobrecorrente
- Consumo de energia (com mostrador OLED e duas fontes PSU, sem LC ou SFP e Vin=48V):
 - OSA 5412 Quartz: 36W (típico), 40W (max)
 - OSA 5412 Quartzo HQ+: 38W (típico), 44W (max)
 - OSA 5412 Quartzo HQ++: 40W (típico), 48W (max)
 - OSA 5412 Rubídio: 42W (típico), 50W (max)

Meio ambiente

- Dimensões: 443mm x 44mm x 250mm / 17.44" x 1.73" x 9.84" (LxAxP), compatível com ETSI
- Peso: 4,15 - 5,2Kg
- Temperatura de operação (ambiente):
 - Quartz, Quartzo HQ+, Quartzo HQ++: AC: -40 até +65 °C (ambiente extremo)
 - Rubídio: -20 até +65 °C
 - Versões opcionais de -5 a +55 °C
- Temperatura de armazenamento: -40 até +70 °C (GR-63-CORE)
- Umidade: 5 até 100% (sem condensação)

Acessórios opcionais

- GNSS simples e multi-banda (GPS/ GLONASS/ BEIDOU/ GALILEO/SBAS/QZSS), kits de antena 10/20/60/120/150m, incluindo cabos internos e externos, antena de teto, protetor contra surtos e kit de montagem
- Antena com sinal anti-jamming e anti-spoofing na banda GNSS (GPS/ GLONASS/ BEIDOU/ GALILEO/SBAS/QZSS)
- Divisores 1:2/1:4/1:8 GNSS (GPS/ GLONASS/BEIDOU/GALILEO)
- Antena de janela GNSS
- Kit de acessórios para cabo e antena