

# R&S® TSMX-PPS2

## GPS-Modul

### GPS-Empfängermodul mit PPS-Ausgang und Dead Reckoning



# R&S®TSMX-PPS2 GPS-Modul Auf einen Blick

Das R&S®TSMX-PPS2 GPS-Modul mit Zeitsynchronisationspuls-/PPS-Ausgang und ADR-Funktion (Automotive Dead Reckoning) ermöglicht hochgenaue Messungen, beispielsweise in Kombination mit den R&S®TSMx Drive Test Scannern.

Die Genauigkeit von Scannermessungen ist stark von der Synchronisation auf die gewünschten Signale abhängig. Hierzu könnten mobilfunkinterne Synchronisationssignale benutzt werden, welche jedoch eine gewisse Ungenauigkeit aufweisen. Besser ist daher der Einsatz des R&S®TSMX-PPS2 GPS-Moduls. Dieses wertet GPS-Signale aus und liefert daraus Positionsdaten und eine hochpräzise Zeitreferenz auf dem PPS-Anschluss.

Das Modul ist klein, handlich und flexibel einsetzbar. Der integrierte u-blox-Chipsatz bietet höchste Empfindlichkeit, so dass selbst innerhalb von Gebäuden Positionsmessungen möglich sind. Durch die integrierte ADR-Technologie ist zudem auch eine Navigation an Orten mit schlechtem oder ohne GPS-Signal möglich, beispielsweise in Tunneln, Parkhäusern oder Häuserschluchten. Dazu müssen lediglich Pulse von Geschwindigkeits- und Richtungssensoren (vorwärts/rückwärts) eingespeist werden, die in Fahrzeugen in der Regel ohnehin vorhanden und einfach abgreifbar sind. Die Spannungsversorgung über USB macht ein externes Netzteil überflüssig. Eine integrierte Backup-Einheit ermöglicht die schnelle Positionsbestimmung nach einem Kaltstart.

Der Einsatz des R&S®TSMX-PPS2 ist Voraussetzung für die Basisstationslokalisierung mit einem R&S®TSMx Scanner und der R&S®ROMES-Option R&S®ROMES4LOC.

## Hauptmerkmale

- Hochempfindlicher GPS-Empfänger mit integrierter ADR-Technologie (Automotive Dead Reckoning)
- PPS-Ausgang (Puls pro Sekunde)
- 50 Kanäle
- Aktualisierungsrate von 1 Hz
- Klein, leicht und überall einsetzbar



## Wesentliche Merkmale und Vorteile

### Automotive Dead Reckoning

- ▮ Positionsinformation auch an Orten ohne GPS-Empfang (z.B. in Tunneln oder Gebäuden)
- ▮ Anschluss eines externen Pulsgebers erforderlich (z.B. Kfz-Geschwindigkeitssensor)

### Hohe Empfindlichkeit

- ▮ Auch in Gebäuden einsetzbar
- ▮ Hohe Genauigkeit

### Zeitsynchronisations-/PPS-Pulsausgang

- ▮ Präzise Synchronisation eines R&S®TSMx Drive Test Scanners

### Untestützte Geräte

Das R&S®TSMX-PPS2 mit Zeitsynchronisations-/PPS-Pulsen wird eingesetzt in Kombination mit (alternativ):

- ▮ R&S®TSMQ
- ▮ R&S®TSML-C/-G/-W
- ▮ R&S®TSML-CW/-GW
- ▮ R&S®TSMU mit R&S®TSMU-K11/-K12/-K13

### Systemkonfiguration

- ▮ Unabhängig (Konfiguration 1):  
R&S®TSMX-PPS2 und mitgeliefertes USB-Kabel zum Anschluss an einen PC zur Positionsbestimmung
- ▮ R&S®TSMX-PPS2 und R&S®TSMx (Konfiguration 2):  
Anschluss wie bei Konfiguration 1, nur mit zusätzlichem Zeitsynchronisations-/PPS-Puls
- ▮ Automotive Dead Reckoning (Konfiguration 1/2):  
Anschluss des R&S®TSMX-PPS2 an Ausgänge von Geschwindigkeits- und optional Richtungssensoren eines Kfz über mitgeliefertes Kabel mit offenem Ende

Mit der Konfiguration 2 und der R&S®ROMES-Option R&S®ROMES4LOC können Basisstationen aller relevanten Technologien (GSM, WCDMA, LTE, CDMA2000®, EVDO, WiMAX™, TETRA) mit hoher Genauigkeit lokalisiert werden.

## Technische Daten

### GPS-Empfänger

GPS-Chipsatz	u-blox LEA-6R
Anzahl der Kanäle	50
Empfindlichkeit <sup>1)</sup>	typ. -160 dBm
Messgeschwindigkeit	1 Hz
Genauigkeit <sup>2)</sup>	typ. 2,5 m CEP
Start-up Zeit <sup>3)</sup>	
Cold Start	typ. < 32 s
Hot Start	typ. < 3 s

### Physikalische Eigenschaften

Betriebstemperatur	0°C bis +50°C
Leistungsaufnahme bei 5 V	450 mW

### Anschlüsse

GPS-Antenne (GPS ANT)	SMA
PPS-Ausgang (PPS OUT)	SMA
Sensoreingang für ADR (SENSOR IN)	ODU MINI-SNAP (6-polig)
USB (Signal und Spannungsversorgung)	Typ B

<sup>1)</sup> Empfindlichkeit mit mitgelieferter Antenne für „Acquisition and Reacquisition“ und Tracking. Kaltstart benötigt mehr Pegel.

<sup>2)</sup> CEP (Circular Error Probability): Radius eines horizontalen Kreises am wahren Antennenstandort, der 50% aller Positionsberechnungen enthält.

<sup>3)</sup> Gemessen bei guter Satellitensicht und -130 dBm Signalpegel.

## Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Bestellnummer
GPS-Modul	R&S®TSMX-PPS2	1515.7120.02
Lieferumfang: GPS-Modul, aktive GPS-Antenne, USB-Anschlusskabel, SMA-BNC-Adapter für PPS-Anschluss, Sensorkabel mit offenem Ende für Anschluss an Geschwindigkeits-/Richtungssensoren des Fahrzeugs		
<b>Radio Network Analyzer</b>		
Quad Tech Drive Test Receiver	R&S®TSMQ	1153.6000.50
CDMA Radio Network Analyzer	R&S®TSML-C	1153.6000.12
GSM Radio Network Analyzer	R&S®TSML-G	1153.6000.13
WCDMA Radio Network Analyzer	R&S®TSML-W	1153.6000.11
CW Radio Network Analyzer	R&S®TSML-CW	1153.6000.15
GSM WCDMA Radio Network Analyzer	R&S®TSML-GW	1153.6000.20
Radio Network Analyzer	R&S®TSMU	1153.6000.02
WCDMA PN Scanner-Option für R&S®TSMU	R&S®TSMU-K11	1153.4550.02
CDMA PN Scanner-Option für R&S®TSMU	R&S®TSMU-K12	1153.4608.02
GSM Network Scanner-Option für R&S®TSMU	R&S®TSMU-K13	1153.4572.02
<b>Software</b>		
Drive Test Software-Plattform	R&S®ROMES4	1117.6885.04
Treiber zur BTS-Positionsbestimmung	R&S®ROMES4LOC	1117.6885.32
Treiber für R&S®TSMU, R&S®TSML, R&S®TSMQ Scanner	R&S®ROMES4T1Q	1117.6885.40

CDMA2000® ist eingetragenes Warenzeichen der Telecommunications Industry Association (TIA-USA).

„WiMAX Forum“ ist ein eingetragenes Warenzeichen des WiMAX-Forums. „WiMAX“, das WiMAX-Forum-Logo, „WiMAX Forum Certified“ sowie das WiMAX-Forum-Certified-Logo sind Warenzeichen des WiMAX-Forums.

## Service Ihres Vertrauens

- ▮ Weltweit
- ▮ Lokal und persönlich
- ▮ Flexibel und maßgeschneidert
- ▮ Kompromisslose Qualität
- ▮ Langfristige Sicherheit

## Rohde & Schwarz

Der Elektronikkonzern Rohde & Schwarz ist ein führender Lösungsanbieter in den Arbeitsgebieten Messtechnik, Rundfunk, Funküberwachung und -ortung sowie sichere Kommunikation. Vor mehr als 75 Jahren gegründet, ist das selbstständige Unternehmen mit seinen Dienstleistungen und einem engmaschigen Servicenetz in über 70 Ländern der Welt präsent. Der Firmensitz ist in Deutschland (München).

## Der Umwelt verpflichtet

- ▮ Energie-effiziente Produkte
- ▮ Kontinuierliche Weiterentwicklung nachhaltiger Umweltkonzepte
- ▮ ISO 14001-zertifiziertes Umweltmanagementsystem

Certified Quality System  
**ISO 9001**

## Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

[www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com)

## Kontakt

- ▮ Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345  
[customersupport@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport@rohde-schwarz.com)
- ▮ Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)  
[customer.support@rsa.rohde-schwarz.com](mailto:customer.support@rsa.rohde-schwarz.com)
- ▮ Lateinamerika | +1 410 910 79 88  
[customersupport.la@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.la@rohde-schwarz.com)
- ▮ Asien/Pazifik | +65 65 13 04 88  
[customersupport.asia@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.asia@rohde-schwarz.com)
- ▮ China | +86 800 810 8228/+86 400 650 5896  
[customersupport.china@rohde-schwarz.com](mailto:customersupport.china@rohde-schwarz.com)

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG  
Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer | Printed in Germany (ft)  
PD 5214.0930.11 | Version 02.01 | September 2012 | R&S®TSMX-PPS2  
Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten  
© 2008 - 2012 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München, Germany



5214093011