




# GPS-DR

Generatore RF disciplinato

---

Rev 1.3

---

<b>Dichiarazione di conformità</b> <b>Declaration of conformity</b>	
La Ditta <i>The Company</i>	<b>DIGITAL INSTRUMENTS S.r.l.</b> <b>Via Parco degli Scout, 13</b> <b>20091 BRESSO (MI) ITALY</b>
Dichiaro con la presente che il Prodotto <i>Herewith declares that the Product</i>	
Tipo / <i>Type</i>	<b>Generatore RF disciplinato con Soccorso</b>
Modello / <i>Model</i>	<b>GPS-DR</b>
Serial Number	<b>0060 /</b>
Oggetto di questa dichiarazione è conforme ai seguenti standard o norme della Comunità Europea <i>Referred to by this declaration is in conformity with the following standards or normative documents of EC</i>	
Norme Europee Armonizzate <i>European Armonized Standards</i>	
<b>CEI EN 61000-6-4:2007</b>	Compatibilità elettromagnetica(EMC) Parte 6-4: Norme generiche – Emissione per gli ambienti industriali
<b>CEI EN 61000-6-2:2006</b>	Compatibilità elettromagnetica(EMC) Parte 6-2: Norme generiche – Immunità per gli ambienti industriali.
<b>CEI EN 55011:2011</b>	Apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali (ISM). Caratteristiche di radiodisturbo. Limiti e metodi di misura.
<b>CEI EN 61000-4-2:2011</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di Prova e di misura. Sezione 2: Prova di immunità alle scariche elettrostatiche ESD.
<b>CEI EN 61000-4-3:2007+A1:2009+A2:2011</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di Prova e di misura. Sezione 3: Prova di immunità sui campi irradiati a radiofrequenza.
<b>CEI EN 61000-4-4:2006+A1:2010</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di Prova e di misura. Sezione 4: Prova di immunità ai transitori elettrici veloci.
<b>CEI EN 61000-4-5:2007</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di Prova e di misura. Sezione 5: Prova di immunità agli impulsi di tensione.
<b>CEI EN 61000-4-6:2011</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di Prova e di misura. Sezione 6: Immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza.
<b>CEI EN 61000-4-8:1997+A1:2001</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di Prova e di misura. Sezione 8: Immunità al campo magnetico a frequenza di rete.
<b>CEI EN 61000-4-11:2010</b>	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di Prova e di misura. Sezione 11: Prova di immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione.
<b>CEI EN 60204-1:2006+A1:2010</b>	Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.
Bresso, Febbraio 2012	<b>DIGITAL INSTRUMENTS S.r.l.</b> <b>Via Parco degli Scout, 13</b> <b>20091 BRESSO (MI) ITALY</b>  <i>Marco Genova</i> <i>Quality Assurance Manager</i>

## Istruzioni di sicurezza Safety Instructions

Il dispositivo è stato progettato, costruito e collaudato in conformità alle normative richiamate nel Certificato di Conformità ed è stato rilasciato dal costruttore completamente testato secondo gli standard di sicurezza. Per mantenere questa condizione e assicurare la sicurezza d'uso, l'utente deve osservare tutte le istruzioni e segnalazioni di pericolo descritte in questo manuale.

*This unit has been designed and tested in accordance with the EC Certificate of Conformity and has left the manufacturer's plant in a condition fully complying with safety standard. To maintain this condition and to ensure safe operation, the user must observe all the instructions and warnings given in this operating manual.*

- **Prima di mettere in servizio il dispositivo, leggere attentamente ed integralmente le istruzioni per l'uso. Osservarle e seguirle in tutti i punti. Provvedere in modo che le istruzioni per l'uso siano sempre accessibili a tutti gli addetti.**

*Prior to switching on the unit, please read carefully the instructions on the manual. Keep this manual available for all every user of this equipment.*

- **Il terminale PE sul dispositivo deve essere connesso al conduttore PE prima di eseguire qualsiasi altra connessione. L'installazione ed il cablaggio devono essere eseguiti da personale tecnico qualificato.**

*The PE terminal of the unit must first be connected to the PE conductor on site before any other connections are made. Installation and cabling of the unit to be performed only by qualified technical personnel.*

- **Lo strumento supporta alimentazione AC wide range da 95 Vac a 240 Vac e deve essere connesso tramite protezione con corrente nominale massima pari a 16A.**

*This unit may be operate from wide range AC supply networks from 95 Vac to 240 Vac fused with max. 16A.*

- **Lo strumento supporta alimentazione DC wide range da 20 Vdc a 50 Vdc e deve essere connesso tramite protezione con corrente nominale massima pari a 5A. Il circuito di protezione contro l'inversione di polarità è implementato a bordo.**

*This unit may be operate from wide range DC supply networks from 20 Vdc to 50Vdc fused with max. 5A. Circuit against polarity inversion is also implemented.*

**Le condizioni di sicurezza vanno testate ad ogni sostituzione. Ispezione visiva dei cavi, stato dell'isolamento, corrente di dispersione, stato del connettore PE e test funzionale.**

*A safety test must be performed after each replacement of part. Visual inspections, PE conductor test, insulation resistance, leakage-current measurement, functional test.*

- **Non interrompere il conduttore PE in nessun caso. Un'interruzione del cavo PE rende l'apparato elettricamente pericoloso.**

*It is not permissible to interrupt PE conductor intentionally, neither in the incoming cable nor on the unit itself as this may cause the unit become electrically hazardous.*

- **Ogni riparazione, manutenzione e sostituzione del dispositivo deve essere eseguita unicamente da personale autorizzato dalla Digital Instruments.**

*Any adjustments, replacements of parts, maintenance or repair may be carried out only by authorized Digital Instruments technical personnel.*





- **Assicurarsi che ogni collegamento con dispositivi informatici sia eseguito secondo IEC950/EN60950**

*Ensure that the connections with information technology equipment comply with IEC950/EN60950*

## Simboli di sicurezza Safety Symbols

Sono presenti sul dispositivo e nella documentazione simboli utilizzati per la segnalazione di segnalazione conformi alle specifiche IEC61010-1 II.

*Safety-related symbols used on equipment and documentation comply with IEC 61010-1 II.*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SIMBOLO DIRECT CURRENT IEC 417, N°5031</b> Vdc may be used on rating labels</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SIMBOLO ALTERNATING CURRENT IEC 417, N°5032</b> For rating labels, the symbol is typically replaced by V and Hz as in 230V, 50Hz.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SIMBOLO PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL IEC 417, N°5019</b> This symbol is specifically reserved for the PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL and no other. It is placed at the equipment earthing point and is mandatory for all grounded equipment</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SIMBOLO CAUTION ISO 3864, N°B.3.1</b> used to direct the user to the instruction manual where it is necessary to follow certain specified instructions where safety is involved.</li> </ul>

### Changelog

Rev.	Note	Data
1.0	Prima revisione	18/01/2010
1.1	Aggiornato a versione hw senza VCA	30/06/2010
1.2	Aggiornata certificazione CE	10/02/2012
1.3	Aggiornata sezione appendici	05/11/2013

# GPS-DR

## Generatore RF Disciplinato con Soccorso

### Indice Argomenti

<b>Generalità</b> .....	6
<b>Vista Frontale</b> .....	7
<b>Vista Posteriore</b> .....	7
<b>Dettaglio connettori</b> .....	8
<b>Menu a grafo</b> .....	9
<b>Interfaccia WEB</b> .....	11
Event Log .....	15
Gestione delle trap SNMP .....	16
Account utente .....	16
<b>Messa in opera</b> .....	17
<b>Appendice A: Quality Factor</b> .....	19
Generalità.....	19
Posizionamento dell'antenna GPS .....	19
Quality Factor .....	20
Statistiche.....	21
Automatic Site Survey .....	21
<b>Appendice B: FAQ</b> .....	22
Apparati GPS .....	22
GPS-DR.....	22
<b>Appendice C: Changelog</b> .....	23
GPS-DR.....	23
<b>Assistenza</b> .....	25
<b>Parametri</b> .....	26

## Generalità

Questo manuale fornisce all'utilizzatore dell'apparato **GPS-DR** tutte le informazioni necessarie per operare correttamente. Le informazioni riportate in questo manuale includono le normali procedure di installazione e qualsiasi dato relativo al mantenimento e programmazione al fine di facilitare interventi sul campo.

**GPS-DR** è un generatore multi-uscita di riferimento tempo-frequenza (10MHz, PPS).

È costituito da due ricevitori GPS indipendenti. I due moduli hot-plug sono uno in soccorso all'altro. Nella versione standard sono presenti 6 uscite indipendenti del riferimento di frequenza a 10 MHz e altrettante del riferimento di tempo PPS (pulse per second).

**GPS-DR** risulta essere estremamente affidabile in quanto i due moduli ricevitori risultano essere estremamente semplici e totalmente ridondati.

Ognuna delle 6 uscite 10MHz e delle 6 uscite PPS viene costantemente monitorata per notificare eventuali anomalie come corto circuiti o scollegamento di un cavo.

Al verificarsi di un'avaria vengono fornite una serie di segnalazioni elettriche e generate le rispettive trap SNMP.

**GPS-DR** è particolarmente semplice da utilizzare sia per quanto riguarda l'installazione che la manutenzione. Tutte le funzioni sono completamente accessibili sia in modo locale, per mezzo di un display LCD posto sul frontale, che in modo remoto tramite comunicazione su rete Ethernet 10/100 con protocollo TCP/IP.

**GPS-DR** fornisce indicazioni sul suo stato di funzionamento anche tramite l'utilizzo di 7 dry contact posti sul retro dell'apparato.

**GPS-DR** è completamente standardizzato al protocollo SNMP nel quale si forniscono tutte le informazioni inerenti lo stato elettrico dell'apparato e dei due moduli ricevitori.

**GPS-DR** è dotato di doppio alimentatore.

**GPS-DR** è realizzato in versione da rack 19" 1U.

### *Nota*

*Questo documento sia che contenga argomenti brevettabili o no, contiene informazioni riservate e di esclusiva proprietà della Digital Instruments s.r.l., non può essere riprodotto, utilizzato o mostrato ad altri per alcun scopo tranne per lo specifico utilizzo da parte dell'installatore.*

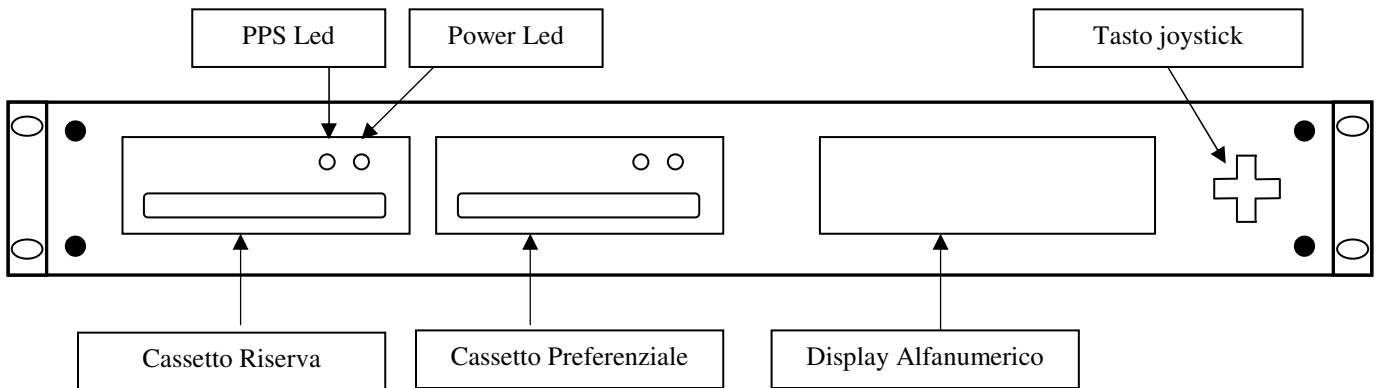


**ATTENZIONE:** Prima di inserire alimentazione da rete leggere attentamente tutte le istruzioni per la corretta messa in opera.

### Vista Frontale

Il pannello frontale si presenta come in figura seguente.

Sul lato sinistro sono presenti i due cassettei estraibili, il display alfanumerico da 20 caratteri su 4 righe al centro e sulla destra il joystick di comando retroilluminato.



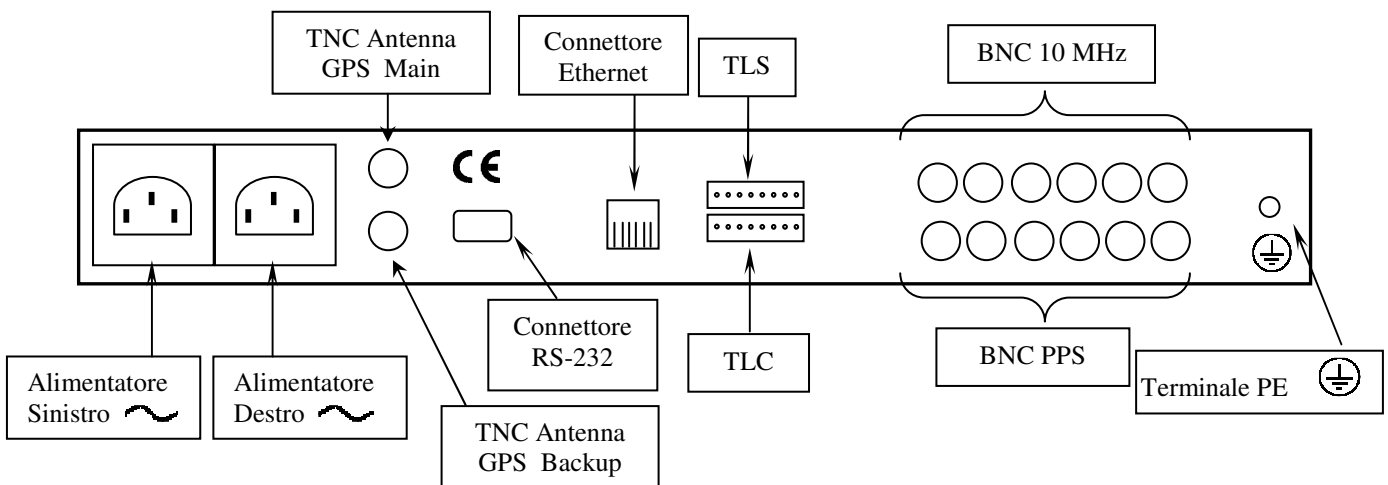
In modo operativo sul display vengono visualizzati alcuni parametri come nell'esempio sotto:



Tramite il joystick posto in posizione laterale destra del pannello frontale si accede al Menu a Grafo del **GPS-DR**.

### Vista Posteriore

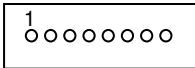
Nella figura sottostante viene visualizzato il retro dell'apparato **GPS-DR** con le posizioni dei connettori e il loro collegamento elettrico.



**Il GPS-DR non prevede interruttore per la parte di alimentazione.**

## Dettaglio connettori

### Dettaglio Connettore TLS (Telesegnali)



Il connettore 8 poli TLS fornisce le seguenti segnalazioni posizionate su contatti con numerazione crescente da sinistra verso destra:

PIN 1: Contatto comune

PIN 2: Contatto chiuso → Alimentazione destra presente

PIN 3: Contatto chiuso → Alimentazione sinistra presente

PIN 4: Contatto chiuso → Radio GPS preferenziale presente e PPS OK

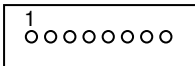
PIN 5: Contatto chiuso → Radio GPS riserva presente e PPS OK

PIN 6: Contatto chiuso → Canali 10 MHz OK

PIN 7: Contatto chiuso → Canali PPS OK

PIN 8: Contatto chiuso → Sincronizzazione raggiunta

### Dettaglio Connettore TLC (Telecomandi)



Il connettore 8 poli TLC prevede i seguenti comandi posizionati su contatti con numerazione crescente da sinistra verso destra:

PIN 1-2: Alimentato → T.B.D.

PIN 3-4: Alimentato → T.B.D.

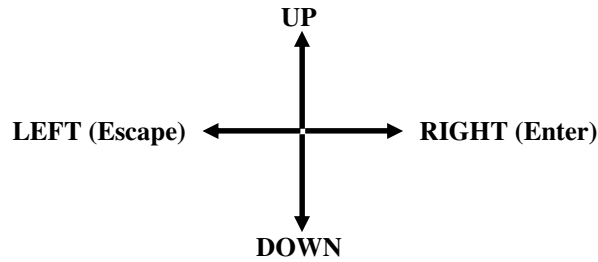
PIN 5-6: Alimentato → T.B.D.

PIN 7-8: Alimentato → T.B.D.



## Menu a grafo

Il menù a grafo è percorribile dal tastierino frontale tramite la pressione delle quattro direzioni cardinali.



Per accedere dal livello zero (**ROOT**) al primo livello basta la pressione del tasto **RIGHT** che funziona come tasto **Enter**. A questo punto sono visualizzabili ciclicamente tutti i menù del primo livello tramite la pressione dei tasti **UP** o **DOWN**. Il menu attivo è segnalato da una freccia verso destra che indica la possibilità di entrarvi tramite un'ulteriore pressione del tasto **RIGHT (Enter)**.

```
Setup
→ Mode Menu
Network
Settings
```

Entrando in un menù è possibile visualizzare ciclicamente i sottomenù ad esso associati tramite la pressione dei tasti **UP** o **DOWN**. Il tasto **RIGHT (Enter)** permette ancora una volta di entrare nel sottomenù selezionato per portarsi nella modalità di visualizzazione/modifica del parametro impostato. Un'ulteriore pressione del tasto **RIGHT (Enter)** attiva la modalità modifica visualizzando accanto alla freccia un valore alla volta tra quelli impostabili selezionabili tramite la pressione dei tasti **UP** o **DOWN**. Il primo valore che viene visualizzato è quello in uso, per poi scorrere via via tutti gli altri. Un'ulteriore pressione del tasto **RIGHT (Enter)** effettua la modifica, sostituendo al parametro in uso quello selezionato.

```
Mode Menu
Local/Remote
→ Local
```

**La modifica dei parametri da pannello frontale è consentita solo in modalità locale.**

Di seguito viene riportato lo schema del grafo con associati i valori ammissibili per ciascun parametro.

Front Panel Menu		Valori
Mode Menu	Local/Remote	Local, Remote
Network	IP Address	0.0.0.0 ÷ 255.255.255.255
	Gateway	0.0.0.0 ÷ 255.255.255.255
	Netmask	0.0.0.0 ÷ 255.255.255.255
	MAC Address	00:00:00:00:00:00 ÷ ff:ff:ff:ff:ff:ff
	Trap Dest	0.0.0.0 ÷ 255.255.255.255

Settings	PPS Mute	Off, On
Status	Board	Versioni FW/HW della board
	GPS	Presenza dei GPS cassetto
	Disciplining	Vtune, Sync
	Clock	6 valori, 0, ?, !
	PPS	6 valori → 0, !
	TLC	4 valori → 0, 1
	TLS	7 valori → 0, 1
	Supply	AC L: On, Off AC R: On, Off
GPS Main	Data Mode	Normal Position, Position Hold, Altitude Hold, Autosite Survey
	Latitude	-89° 59' 59'' ÷ 89° 59' 59''
	Longitude	-179° 59' 59'' ÷ 179° 59' 59''
	Height	0 ÷ 18000 mt
	Cable Delay	0 ÷ 10000 ns
	Show Ch Status	Ch, S/N, Elevation, Azimuth
	Show Global Info	Vtune, Visibile Sat, PPS Signal, PPS Sync, Antenna
GPS Backup	Data Mode	Normal Position, Position Hold, Altitude Hold, Autosite Survey
	Latitude	-89° 59' 59'' ÷ 89° 59' 59''
	Longitude	-179° 59' 59'' ÷ 179° 59' 59''
	Height	0 ÷ 18000 mt
	Cable Delay	0 ÷ 10000 ns
	Show Ch Status	Ch, S/N, Elevation, Azimuth
	Show Global Info	Vtune, Visibile Sat, PPS Signal, PPS Sync, Antenna
Setup	Date & Time	00:00:00 01/01/01 ÷ 23:59:59 31/12/99
	Timezone	-12 ÷ 12
	Clear Log	Clear
	Restore Defaults	Restore
	Reboot	Reboot

## Interfaccia WEB

L'apparato GPS-DR è gestibile da rete mediante un comune browser semplicemente collegandosi all'indirizzo IP associato.

### Mode Menu

#### Local/Remote

Indica la modalità in cui si trova l'apparato. Local indica che è possibile apportare modifiche solo dal pannello frontale. Remote indica invece che è possibile comandare l'apparato da WEB, SNMP e TELECOMANDI.

Nell'interfaccia WEB tale valore è visibile nel campo "Remote Mode Status". Quando è mostrato il valore *Disabled* non sarà possibile effettuare alcune operazioni di modifica dello stato dell'apparato.



Si noti che il valore di tale parametro è modificabile unicamente da pannello frontale.

### Network

#### IP Address

Permette di visualizzare/modificare l'attuale indirizzo IP associato all'apparato. Per rendere attive le modifiche è necessario riavviare l'apparato.

#### Gateway

Permette di visualizzare/modificare l'attuale indirizzo IP del gateway predefinito. Per rendere attive le modifiche è necessario riavviare l'apparato.

#### Netmask

Permette di visualizzare/modificare l'attuale netmask. Per rendere attive le modifiche è necessario riavviare l'apparato.

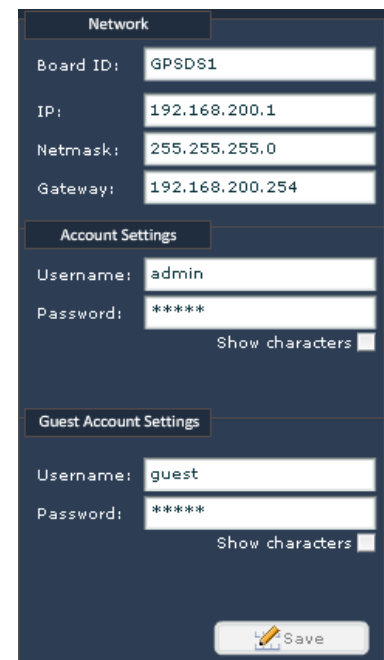
#### MAC Address

Permette di visualizzare l'attuale indirizzo MAC associato alla scheda di rete. Tale valore viene rigenerato in base all'indirizzo IP dell'apparato e pertanto non risulta essere modificabile.

#### Trap Dest

Permette di visualizzare/modificare l'indirizzo a cui verranno inviate le trap. Per rendere attive le modifiche è necessario riavviare l'apparato.

Nell'interfaccia WEB tali parametri sono configurabili nella sezione *Board Configuration*.



In questa sezione è anche possibile modificare il campo *Board ID* che permette di assegnare un identificativo univoco all'apparato.

### Settings

#### PPS Mute

Permette di impostare la funzionalità di mute sul PPS in modo da inibirne la generazione fino a che l'apparato non ha completato la sincronizzazione.

Tale variabile è modificabile via WEB nella sezione *GPS configuration*.



**Status**

*Board*

Indica il nome dell'apparato e la corrispondente release software. Nella riga in basso viene mostrata una stringa identificativa personalizzabile dall'utente.

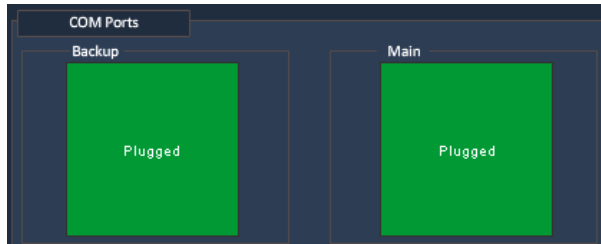
Tali informazioni sono visualizzate sotto la voce *Board Info* nella pagina principale dell'interfaccia WEB.



*GPS*

Indica la presenza/assenza dei cassettei GPS.

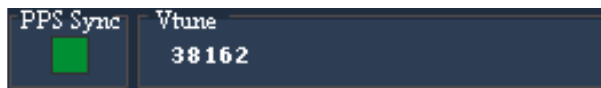
Queste stesse informazioni vengono visualizzate sotto la voce *COM Ports* nella pagina *Global status* dell'interfaccia WEB.



*Disciplining*

Indica il valore corrente della tensione di disciplinamento applicata all'OCXO (vtune) e lo stato di sincronizzazione dell'apparato.

Queste stesse informazioni vengono visualizzate sotto le voci *PPS Sync* e *Vtune* nella pagina *GPS status*.



*Clock*

Indica lo stato dei segnali 10 MHz sul cassetto preferenziale.

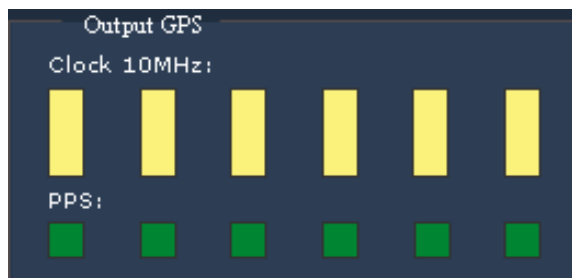
- ! → errore (cavo in corto, segnale assente)
- O → OK (cavo connesso e chiuso su 50 Ohm)
- ? → warning (cavo non connesso o non chiuso su 50 Ohm)

*PPS*

Indica la presenza del segnale PPS.

- ! → errore (cavo in corto, segnale assente)
- O → OK (segnale PPS presente)

Tali valori sono riportati nell'interfaccia WEB nella sezione *GPS status*. Gli errori gravi (!) sono indicati in colore rosso, quelli meno gravi (?) in giallo e se non ci sono errori (O) in verde.



*TLC*

Indica lo stato dei 4 telecomandi.

- 0 → telecomando non attivo
- 1 → telecomando attivo



*TLS*

Indica lo stato dei 7 telesegnali.

0 → telesegnale non attivo

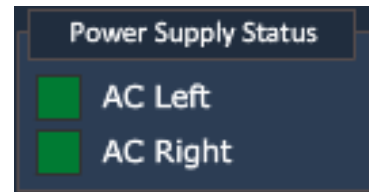
1 → telesegnale attivo

*Supply*

Indica lo stato dei due alimentatori (left e right).

OFF → alimentatore non attivo

ON → alimentatore attivo

**GPS Main***Data Mode*

Permette di impostare la modalità con cui il ricevitore GPS dovrà effettuare il calcolo delle coordinate geografiche. Se ricavarlo dalle informazioni fornitegli dai satelliti o mantenere quello impostato dall'utente.

La modalità "Altitude Hold" potrebbe non essere disponibile su tutte le versioni dei GPS cassetto.

*Latitude*

Permette di visualizzare/impostare la latitudine a cui si trova l'antenna GPS.

*Longitude*

Permette di visualizzare/impostare la longitudine a cui si trova l'antenna GPS.

*Height*

Permette di visualizzare/impostare l'altitudine a cui si trova l'antenna GPS.

*Cable Delay*

Permette di impostare la lunghezza del cavo che separa l'antenna GPS dall'apparato, così da compensare eventuali ritardi di propagazione del segnale.

*Show Ch Status*

Mostra lo stato dei canali del ricevitore GPS.

Vengono indicati il rapporto segnale/rumore, l'elevazione e l'azimuth dei satelliti agganciati.

Per scorrere i vari canali utilizzare i tasti ↓ e ↑.

*Show Global Info*

Vengono mostrate alcune informazioni sullo stato della radio.

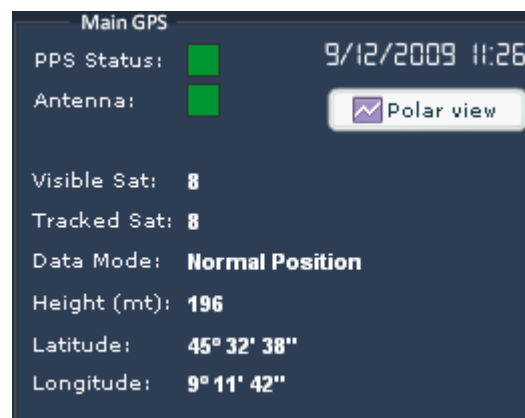
Visibile Sats → indica il numero di satelliti visibili dall'antenna GPS

Tracked Sats → indica il numero di satelliti tracciati dalla radio GPS

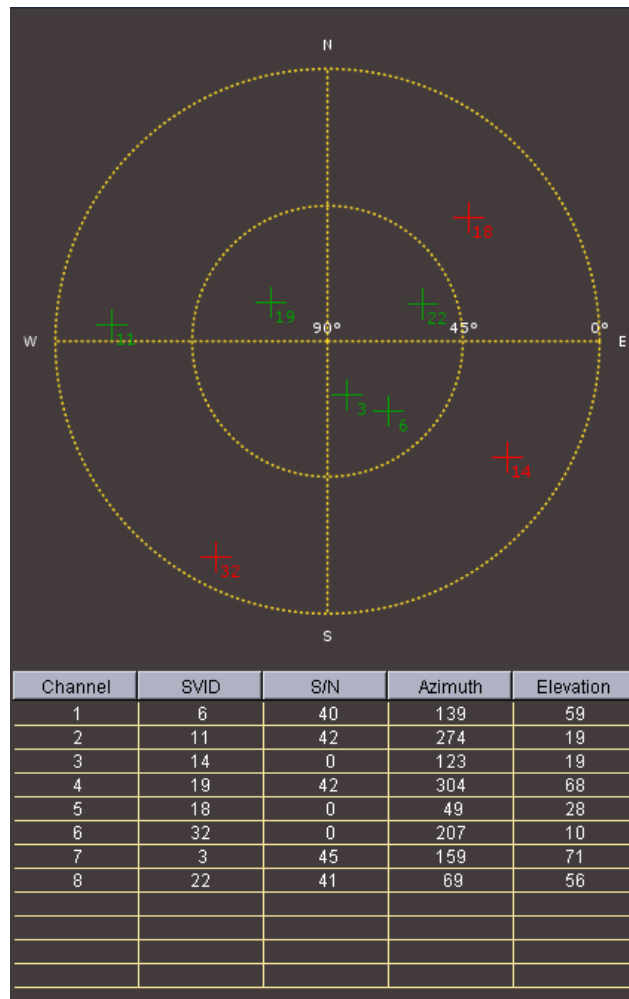
PPS Status → indica lo stato della bontà del PPS generato (necessita di un'antenna collegata)

Antenna → indica lo stato dell'antenna

Tutte queste variabili sono riportate nella schermata *GPS status*. *Cable Delay* è impostabile nel pannello *GPS Configuration*, mentre *Latitude*, *Longitude*, *Height* e *Power 10 MHz* non sono impostabili da WEB, ma solo da pannello frontale o da SNMP.



La vista dei satelliti è richiamabile cliccando sul bottone Polar view. Per la corretta visualizzazione è necessario avere installata la Java Virtual Machine versione 1.5 o superiore e aver collocato nell'unità C: i file jcommon-1.0.14.jar e jfreechart-1.0.11.jar.



### GPS Backup

Si veda "GPS Main".

### Setup

#### *Date & Time*

Permette di visualizzare/impostare la data e l'ora dell'apparato. Si noti che questa verrà comunque automaticamente aggiornata a quella ricevuta da satellite.



#### *Timezone*

Permette di impostare l'offset UTC per una corretta visualizzazione dell'orario.

#### *Clear Log*

Cancella il file di log memorizzato sull'apparato e sui GPS cassetto ad esso attaccati.

#### *Restore Defaults*

Ripristina le impostazioni dell'apparato al loro valore di fabbrica. Non comporta alcuna modifica ai cassette.

#### *Reboot*

Riavvia l'apparato.

## Event Log

Da WEB è consultabile il log relativo all'apparato ed ai suoi cassettei dalla sezione *Event log*.  
Vengono presentate 50 voci.

È possibile cancellare i log e salvarli in formato csv.

<b>Id</b>	<b>Date</b>	<b>Time</b>	<b>Code</b>	<b>Description</b>
1	09/12/09	10:41:59	003	PPS Al. 1
2	09/12/09	10:41:59	003	PPS Al. 2
3	09/12/09	10:41:59	003	PPS Al. 3
4	09/12/09	10:41:59	003	PPS Al. 4
5	09/12/09	10:41:59	003	PPS Al. 5
6	09/12/09	10:41:59	003	PPS Al. 6
7	09/12/09	10:50:51	011	PPS Syncr
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

### Eventi relativi alla board

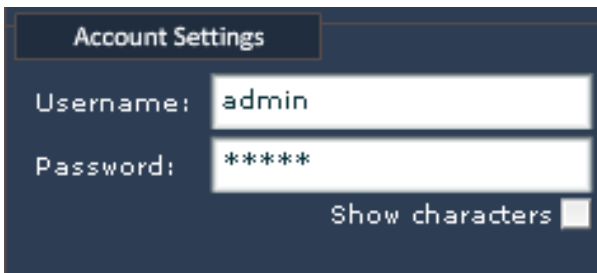
Event Code 001	Power ON	→ Accensione apparato
Event Code 002	Switch	→ Disciplinamento da radio preferenziale o riserva (M, B)
Event Code 003	PPS alarm	→ Allarme su di un PPS (1÷6)
Event Code 004	Clock alarm	→ Allarme su di un segnale 10 MHz (1÷6)
Event Code 005	Serial	→ Inserimento o rimozione di un cassetto (M, B)
Event Code 006	Supply	→ Inserimento o rimozione di un alimentatore (L, R)
Event Code 007	Switch alarm	→ Eseguiti più di 3 scambi in meno di 5 minuti
Event Code 008	PPS event	→ Cambiamento nello stato del PPS da satellite (M, B)
Event Code 009	Antenna event	→ Connessione o disconnessione dell'antenna (M, B)
Event Code 010	Bad Vtune	→ Valore di vtune scorretto
Event Code 011	PPS Syncr	→ Sincronizzazione completata

## Gestione delle trap SNMP

Per ogni evento relativo alla board viene generato in parallelo una trap verso la macchina impostata alla voce *TrapDest*. Il numero di trap rispecchia il numero dell'evento ed il contenuto della variabile SNMP associata ne contiene il dettaglio (ad esempio il cassetto o il canale a cui fa riferimento l'evento).

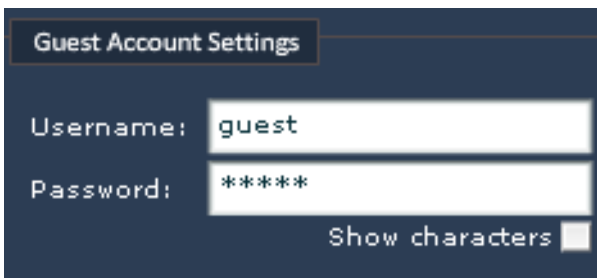
## Account utente

L'utente principale che ha accesso all'apparato è l'amministratore. Egli è in grado di modificare le proprie credenziali a piacimento alla voce *Account Settings*.



È possibile impostare un account utente che sia in grado di utilizzare l'apparato in modalità di sola lettura da remoto, senza la possibilità di modificarne la configurazione.

Il nome utente e la password di tale account *guest* sono impostabili dall'amministratore alla voce *Guest Account Settings*.



Le credenziali di default sono:

amministratore → **admin / admin**  
ospite → **guest / guest**



## Messa in opera

### Prima installazione

1. Collegare i cavi di antenna GPS ai rispettivi connettori GPS ANTENNA posti sul retro.
2. Collegare un cavo di rete alla porta Ethernet posta sul retro (opzionale).
3. Inserire i cassettei GPS negli appositi alloggiamenti ed avvitare le viti di bloccaggio.
4. Collegare l'apparato GPS-DR alla rete elettrica.

Controllare che i cassettei siano bene inseriti e che si siano accesi i led di PWR.

Dopo qualche secondo il display LCD si accenderà (in mancanza di un cavo di rete inserito potrebbe volerci qualche secondo in più) ed inizieranno a lampeggiare i led posti sotto il tastierino per 30 secondi.

È buona norma chiudere i connettori 10 MHz e PPS su carichi da 50 Ω.

### Checkup

Di seguito si riporta una breve procedura per verificare il corretto funzionamento dell'apparato.

- Presenza dei GPS cassetto  
Posizionarsi con il display su *Status* → *GPS* e verificare che entrambi i cassettei siano stati rilevati
- Presenza dell'antenna GPS  
Posizionarsi su *GPS Main* → *Show Global Info* e controllare lo stato della voce *Antenna*  
Effettuare la stessa operazione per il *GPS Backup*  
Dopo qualche minuto dall'accensione i led PPS sui GPS cassetto devono iniziare a lampeggiare
- Presenza delle uscite 10 MHz  
Posizionarsi su *Status* → *Clock* e controllare che siano visualizzati O ad indicare la presenza di un connettore chiuso su 50 Ohm o ? ad indicarne l'assenza per ciascun canale
- Presenza delle uscite PPS  
Posizionarsi su *Status* → *PPS* e controllare che siano visualizzati O

### Modalità locale/remota

La macchina è utilizzabile in due modalità:

1. *locale*  
è possibile modificare le impostazioni solo da pannello frontale  
le informazioni sono fruibili in sola lettura da remoto (WEB, SNMP, TLS)
2. *remota*  
le informazioni sono fruibili in sola lettura da pannello frontale  
è possibile modificare le impostazioni da remoto (WEB, SNMP, TLC)

Il cambio di modalità operativa è effettuabile unicamente da pannello frontale alla voce *Mode Menu* → *Local/Remote*.

### Configurazione della rete

Per configurare la rete è possibile operare da display al menù Network. È necessario riavviare la board affinché le modifiche abbiano luogo.

Una volta ottenuto un indirizzo IP valido è possibile connettersi all'apparato tramite WEB utilizzando un comune browser all'indirizzo `http://<ip_della_macchina>`

Le credenziali di default sono:

amministratore (lettura e scrittura) → **admin / admin**  
ospite (sola lettura) → **guest / guest**

Da qui è possibile effettuare gli stessi controlli descritti sopra:

- Presenza dei GPS cassetto  
Nella pagina *Global Status* controllare la presenza di entrambi i cassettei.
- Presenza dell'antenna GPS

Nella pagina *GPS Status* i led *Antenna* devono essere verdi e, dopo qualche minuto dall'accensione, anche i led *PPS Status*.

- Presenza delle uscite 10 MHz  
In *GPS Status* i led *Clock 10MHz* devono essere verdi (o gialli ove non siano presenti carichi da 50 Ohm sui canali di uscita).
- Presenza delle uscite PPS  
In *GPS Status* i led *PPS* devono essere tutti verdi.

## Appendice A: Quality Factor

### Generalità

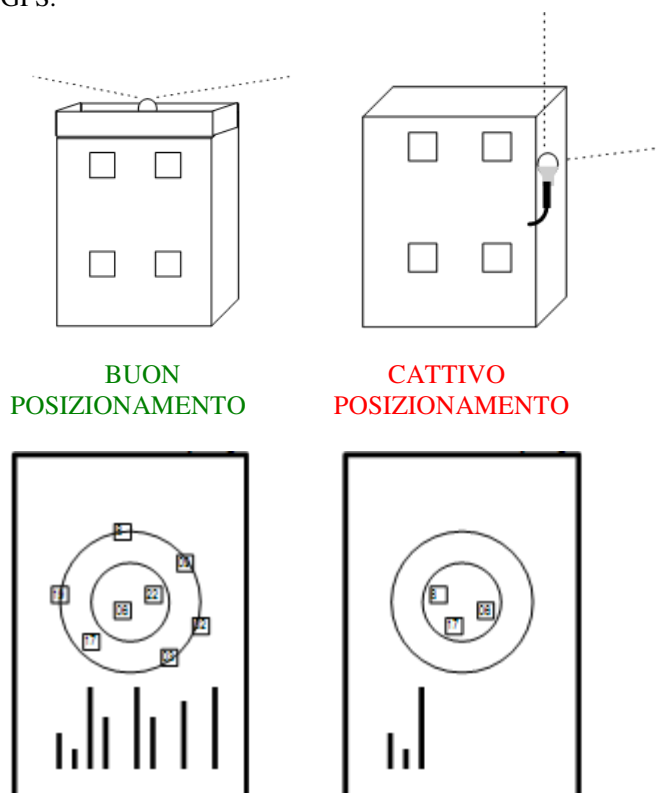
Questo documento vuole illustrare il significato e le motivazioni dell'introduzione del Quality Factor all'interno degli apparati Digital Instruments.

Poiché, sebbene l'installazione di un apparato disciplinato a GPS sia relativamente semplice, può nascondere talune problematiche che in certi casi ne possono inficiare il corretto funzionamento.

Si è quindi previsto di monitorare certi parametri di funzionamento così da rendere più immediato la validazione di una corretta installazione o la ricerca della fonte di eventuali problemi.

### Posizionamento dell'antenna GPS

L'antenna GPS dovrebbe essere posizionata su un traliccio o su un tetto con una buona visibilità della costellazione di satelliti GPS.



Se così non fosse l'algoritmo di disciplinamento potrebbe non comportarsi in maniera ottimale e la *short term stability* dei riferimenti PPS e 10 MHz ne potrebbe venire inficiata.

È possibile valutare la bontà del posizionamento dell'antenna in alcuni modi:

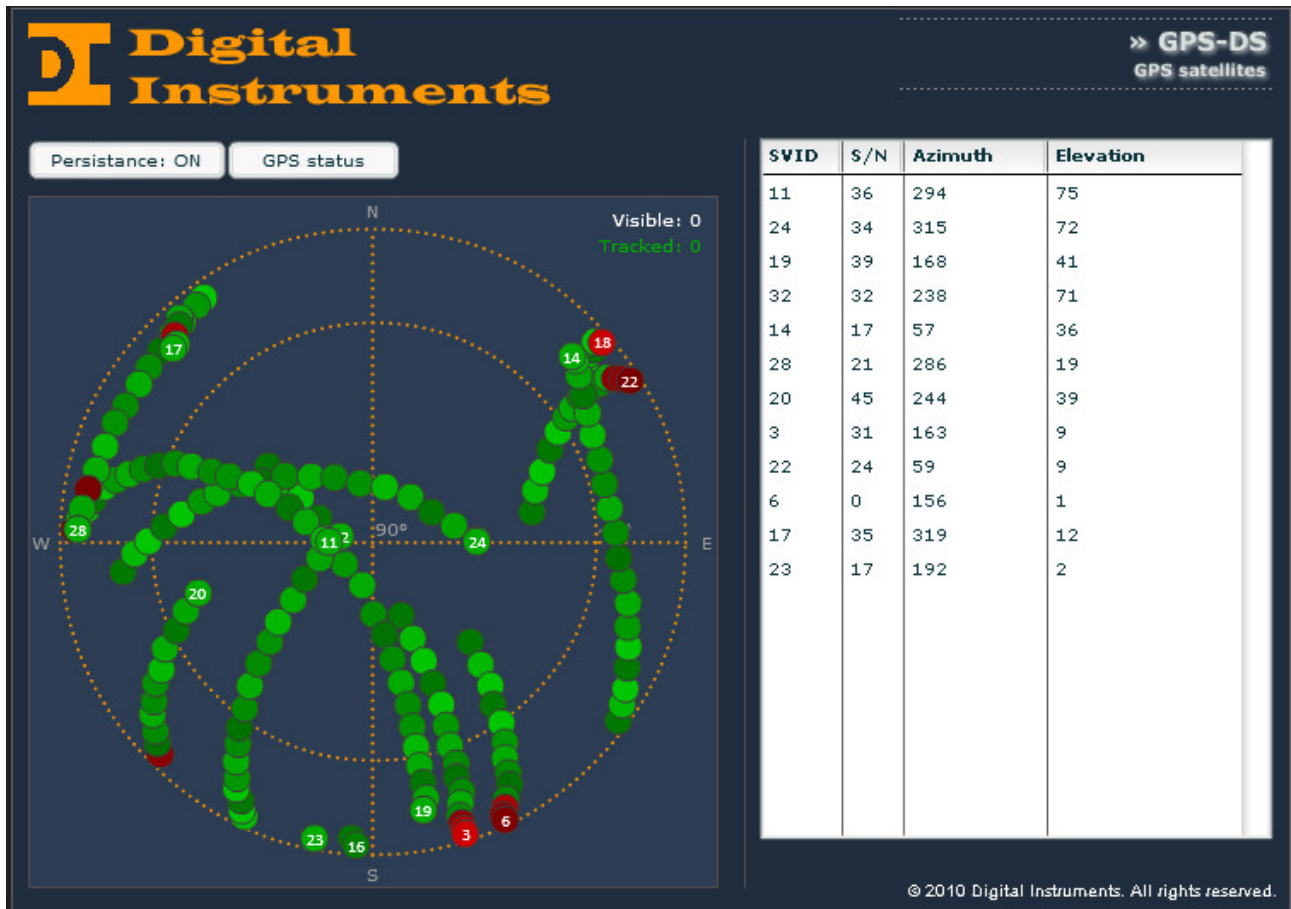
1. controllando la **potenza del segnale ricevuto** da ciascun satellite dal menù *Show Ch. Status*
2. controllando il **Quality Factor** da *Show Global Info* e verificando che sia accettabile (tipicamente > 25)
3. controllando che il PPS generato dalla radio risponda ai requisiti minimi impostati in *T-RAIM Alarm*, e cioè che il **PPS Status** sia valido



Per impostazioni di fabbrica la radio è configurata per richiedere una precisione di almeno 500 ns. Qualora il segnale d'antenna fosse così rumoroso da non permettere alla radio di agganciare un numero sufficiente di satelliti potrebbe capitare che l'apparato non inizi neppure a disciplinare. In questo caso occorre anzitutto verificare l'assenza di eventuali interferenti sulle frequenze 1575 MHz e 787 MHz, il buon posizionamento dell'antenna e la visibilità dei satelliti GPS (facendo particolare attenzione al **Quality Factor**).

Come ultima risorsa è possibile rendere meno stringente il *T-RAIM Alarm*, tenendo presente che ciò comporterà un degrado dell’algoritmo di aggancio in fase del PPS ricostruito da GPS.

È possibile farsi un’idea di eventuali ostacoli che limitano la visibilità della costellazione GPS da parte della radio osservando il grafico polare dei satelliti dopo alcune ore di persistenza.



**Quality Factor**

Il **Quality Factor** rappresenta il parametro operativo che indica la qualità del segnale GPS ricevuto dall’antenna. È considerato accettabile un valore > 25. Qualora il Q.F. sia inferiore è possibile che ci siano problemi con la ricezione del segnale GPS e questo comporta un maggior numero di holdover e quindi una sincronizzazione meno precisa.

Il valore del Quality Factor è mostrato alla voce *Show Global Info* per ciascuna radio GPS montata a bordo e via web alla pagina *GPS Status*.

PPS Status: ■

PPS Sync: ■

Antenna: ■

Position: ■

Quality: ■ 28

## Statistiche

L'apparato memorizza alcune informazioni statistiche utili al fine di valutarne il corretto funzionamento nel tempo:

<b>Holdover Num</b>	indica il numero di volte in cui la radio GPS è entrata in modalità holdover in seguito ad un problema (in condizioni ottimali dovrebbe essere basso)
<b>Holdover Max</b>	indica la durata dell'holdover più lungo (in condizioni ottimali dovrebbe essere basso)
<b>Quality Min</b>	indica il minimo quality factor registrato dall'antenna GPS (in condizioni ottimali dovrebbe essere alto)
<b>PPS Dist Max</b>	indica la massima distanza toccata dal PPS generato dalla radio GPS (in condizioni ottimali dovrebbe essere basso)
<b>Pos Alarm Num</b>	indica il numero di volte in cui è stata registrata una posizione geografica sbagliata (in condizioni ottimali dovrebbe essere basso)



È buona norma azzerare le statistiche prima di una sessione di acquisizione in quanto alcuni valori possono risultare spuri durante la prima fase di sincronizzazione o di acquisizione dei satelliti da parte della radio GPS.

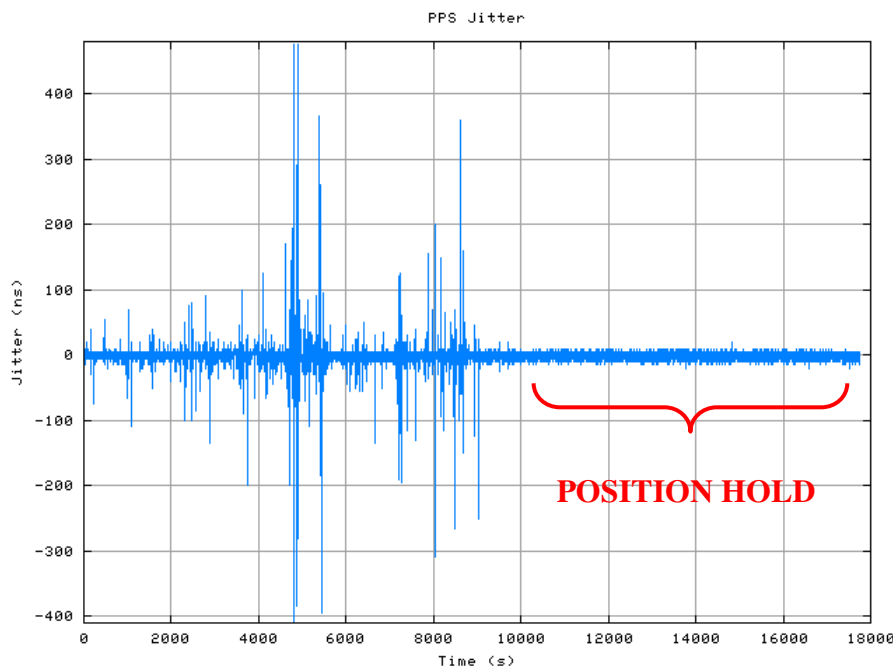
## Automatic Site Survey



In certe situazioni di cattiva ricezione può essere conveniente attivare la funzionalità di *Positioning Mode* della radio GPS in *Automatic Site Survey*. In tale modalità la radio privilegia la precisione dell'informazione temporale a scapito di quella di posizione (a patto che l'antenna non venga spostata), così da preservarne l'integrità del segnale PPS anche in condizioni di limitata visibilità della costellazione GPS o in presenza di eventuali sorgenti di disturbo.



Qualora si verificano problemi o anomalie durante la prima installazione o dopo aver spostato l'apparato in una locazione geografica distante è possibile resettare la radio GPS cancellando l'almanacco e le informazioni di posizionamento che si è salvata mediante l'apposita voce nel menù GPS. Potrebbe essere inoltre necessario impostare nuovamente l'apparato in *Automatic Site Survey* in quanto la radio, dopo aver completato il survey – che dura circa 3 ore - si riporta automaticamente in modalità *Position Hold*.



## Appendice B: FAQ

### Apparati GPS

**D:** Perché all'accensione dell'apparato non viene generato un segnale PPS (mentre il segnale 10 MHz è presente)?

**R:** È prevista un'opzione chiamata *PPS Mute* che impedisce di generare il segnale PPS fino a che l'apparato (o il cassetto) non sia sincronizzato ed i riferimenti in uscita non siano stabili. Per impostazioni di fabbrica tale impostazione è disabilitata.

**D:** Quanto tempo occorre dall'accensione prima che l'apparato raggiunga la sincronizzazione?

**R:** Tipicamente un tempo inferiore ai 2 minuti dopo una partenza a caldo (spento per meno di 10 minuti). Dai 3 ai 5 minuti qualora l'apparato sia rimasto spento per un tempo maggiore (tali tempistiche potrebbero non applicarsi a GPS-MODULE con versione < 2.5c e a GPS-DR con versione < 2.2b).

**D:** È possibile monitorare nel tempo il comportamento dell'apparato GPS?

**R:** È possibile fare riferimento alle statistiche raccolte dall'apparato per farsi un'idea del suo comportamento. Prima di un ciclo di analisi è buona norma resettare le statistiche (per entrambi i cassettei nel caso di un GPS-DS). Tali valori indicano la qualità del segnale ricevuto da antenna, il numero e la durata massima degli eventuali holdover e la distanza massima raggiunta rispetto al PPS da GPS.

**D:** Non vedo i grafici polari. Cosa devo fare?

**R:** Inizialmente per poter vedere i grafici polari era necessario che fosse installata una Java Virtual Machine e che delle librerie (scaricabili dal sito) fossero copiate sull'hard disk del computer. Nelle ultime versioni questo non è più necessario in quanto i grafici polari sono stati integrati col resto dell'interfaccia grafica.

### GPS-DR

**D:** È possibile modificare la potenza d'uscita del riferimento 10 MHz?

**R:** Le prime versioni di GPS-DR includevano questa possibilità, ma è stata poi rimossa. I riferimenti 10 MHz escono con una potenza di 13 dBm con un carico di 50 Ω.

**D:** È possibile commutare da main a backup?

**R:** Nel GPS-DR non esiste il concetto di "commutazione" in quanto le radio GPS lavorano in parallelo per aumentare la precisione finale del segnale ricostruito e non semplicemente una in soccorso dell'altra.

## Appendice C: Changelog

### GPS-DR

#### Release 1.2 (dicembre 2009)

- Inserito supporto per auto-discovery

#### Release 1.3 (dicembre 2009)

- Reintrodotte scritte MAIN e BACKUP su LCD
- Inserito supporto per reboot da rete
- Corretto baco che causava impossibilità di leggere lo stato dei telecomandi da web (al momento non vengono comunque usati)

#### Release 1.4 (febbraio 2010)

- Migliorata gestione del debug via rete

#### Release 1.5 (marzo 2010)

- Corretto baco che impediva il funzionamento dell'SNMP (introdotto nella versione 1.2)

#### Release 1.6 (aprile 2010)

- Supporta versione HW senza VCA programmabile
- Due soli resync in assoluto

#### Release 1.7 (agosto 2010)

- Corretto sync done sempre a ON su display dopo la prima convergenza
- Il telesegnale relativo al cassetto di backup considera ora anche la bontà del PPS
- Velocizzato resync in fase
- Corretta gestione dell'aggiornamento di data e ora da GPS
- Implementata gestione della flash a doppio banco

#### Release 1.8 (agosto 2010)

- I led del PPS sui cassettei lampeggiano ora solamente quando l'antenna è collegata

#### Release 2.1 (febbraio 2011)

- Introdotto quality factor
- Inserita possibilità di cambiare positioning mode da web
- Migliorato riconoscimento di convergenza
- Salva vtune in flash ogni 12 ore
- Algoritmo di sincronizzazione più stringente

#### Release 2.2 (febbraio 2010)

- Visualizza i dati di positioning hold utilizzati dalla radio GPS
- Introdotta la possibilità di resettare l'almanacco delle radio GPS da WEB

#### Release 2.3 (aprile 2011)

- Velocizzata convergenza dopo partenza a caldo (tipicamente < 2 minuti)

#### Release 2.4 (luglio 2011)

- ppsHoldover come per GPS-DS
- vtuneFine recuperata da vtune\_mean

#### Release 2.5 (marzo 2012)

- gestione event logging senza file system

#### Release 2.6 (giugno 2013)

- supporto per protocollo NMEA (radio Glonass)
- incrementata dimensione dei settings
- supporto per NTP (richiede modifica HW)

**Release 2.7** (agosto 2013)

- aggiornate librerie SW
- reso più robusto WEB server



## Assistenza

Per richieste di assistenza si prega di scaricare l'apposito modulo dal sito web:  
**<http://www.digital-instruments.it/ita/assistenza.php>**

Compilarlo in ogni sua parte specificando nella maniera più precisa possibile e fornendo quanti più dettagli possibili riguardo al tipo di guasto riscontrato.

È quindi possibile inviare il modulo per mail all'indirizzo **tecnico@digital-instruments.it**, per fax al numero **+39.02.66506103**, o inserirlo direttamente nella scatola in caso di invio merce per riparazione.

È inoltre possibile contattarci al numero **+39.02.66506250** dal lunedì al venerdì dalle 9 alle 13 e dalle 14 alle 17.

## Parametri

### Rif. di Frequenza

Segnale	10 MHz sinusoidale
Purezza spettrale	-70 dBc alla massima potenza d' uscita. (armoniche) -75 dBc alla massima potenza d' uscita. (non armoniche)
Rumore di fase	-130 dBc a 1KHz
Uscite	N° 6 indipendenti
Livello d' uscita	13 dBm
Impedenza d' uscita	50 $\Omega$
Connettori d' uscita	BNC
Stabilità	1e-12 media giornaliera OCXO agganciato al GPS in SA OCXO Standard: 1e-10 media giornaliera OCXO in free run

### Rif. di Tempo

Segnale	1 PPS, 100 $\mu$ s Duty, Rising Edge
Uscite	N° 6 indipendenti
Livello d' uscita	TTL 5 Vpp, Square wave
Impedenza d' uscita	50 $\Omega$
Connettori d' uscita	BNC

### Sezione GPS

Ricevitore	L1 1575.42 MHz a 12 canali
Tracking	A correlazione su 12 satelliti
Accuratezza PPS	< 50 ns in SA
Connettore d' antenna	TNC
Tempo d' acquisizione	< 4 minuti

### Segnalazioni

Connessione seriale	RS-232 Connettore DB9 Maschio $\pm$ 15 kV (ESD)
Connessione Rete	Interfacciamento Ethernet 10/100 protocollo TCP/IP
Telesegnali	7 contatti franchi su connettore Weidmuller passo 3.5 mm
Telecomandi	4 contatti franchi su connettore Weidmuller passo 3.5 mm

### Alimentazione

Rete	95 Vac < > 240 Vac Spina IEC320 integrata filtro EMI/RFI N° 2 alimentatori indipendenti
------	--

### Dimensioni

Larghezza	1 Unità 19''
Profondità	300 mm escluso connettori
Peso	1.5 Kg

### Accessori

2 x Antenna GPS  
2 x 30 Cavo Belden PRG 7  
Cordone 2m alimentazione rete  
Manuale in italiano  
Software di gestione e controllo