

## Hewlett-Packard to Agilent Technologies Transition

This documentation supports a product that previously shipped under the Hewlett-Packard company brand name. The brand name has now been changed to Agilent Technologies. The two products are functionally identical, only our name has changed. The document still includes references to Hewlett-Packard products, some of which have been transitioned to Agilent Technologies.

## Transition de Hewlett-Packard vers Agilent Technologies

La présente documentation se réfère à un produit qui était auparavant livré sous la marque Hewlett-Packard. Cette marque a été remplacée par Agilent Technologies. D'un point de vue fonctionnel, les deux produits sont identiques et seuls leurs noms les différencient. La documentation comprend toujours des références aux produits Hewlett-Packard, même si certains possèdent déjà l'appellation Agilent Technologies.

## Umbenennung Hewlett-Packard in Agilent Technologies

Diese Dokumentation gehört zu einem Produkt, das früher unter dem Markennamen Hewlett-Packard ausgeliefert wurde. Der Markenname lautet in der Zwischenzeit Agilent Technologies. Die Funktionalität der beiden Produkte ist identisch, nur der Name hat sich geändert. Im Dokument wird zum Teil immer noch auf Hewlett-Packard verwiesen. An anderer Stelle wurde die Marke in Agilent Technologies umbenannt.

## Hewlett-Packard e la transizione ad Agilent Technologies

La presente documentazione è fornita a supporto di un prodotto che in precedenza veniva commercializzato con il marchio Hewlett-Packard. Tale marchio è stato trasformato in Agilent Technologies. I due prodotti sono identici dal punto di vista funzionale; il cambiamento ha riguardato soltanto il nome della società. Nella documentazione sono ancora presenti riferimenti ai prodotti Hewlett-Packard, alcuni dei quali tuttavia sono passati sotto il marchio Agilent Technologies.

## Transición de Hewlett-Packard a Agilent Technologies

Esta documentación proporciona información técnica sobre un producto que anteriormente se distribuía bajo el nombre de marca de la compañía Hewlett-Packard. Dicho nombre de marca ha cambiado ahora a Agilent Technologies. Los dos productos son funcionalmente idénticos, sólo ha cambiado nuestro nombre. Este documento aún incluye referencias a productos de Hewlett-Packard, algunos de los cuales han pasado a Agilent Technologies.

## Изменение торговой марки Hewlett-Packard на Agilent Technologies

Эта документация относится к продукту, который ранее поставлялся под торговой маркой Hewlett-Packard. Теперь торговая марка изменена на Agilent Technologies, при этом функциональные возможности продукта не изменились. В документе могут встречаться ссылки на продукты Hewlett-Packard, однако некоторые из них теперь являются продуктами Agilent Technologies.

Hewlett-Packard가 Agilent Technologies로 변경되었습니다.

본 설명서의 내용은 Hewlett-Packard 회사 이름으로 출시된 기존의 제품에도 적용됩니다. 상표명이 Agilent Technologies로 변경되었습니다. 제품명만 변경된 것일뿐 기능적인 면에서는 이전과 동일합니다. 설명서에는 Hewlett-Packard 제품에 적용되는 참조사항이 포함되어 있으며, 일부 제품명은 Agilent Technologies로 변경되어 있습니다.

## Hewlett-PackardからAgilent Technologiesへの移行

この文書は、以前にHewlett-Packardの商標名で出荷された製品をサポートするものです。その商標名は現在、Agilent Technologiesに変更されています。2つの商標の製品は機能的に同じですが、当社の商標のみが変更されました。この文書にはHewlett-Packard製品に関する参照事項がまだ含まれていますが、その一部はAgilent Technologiesに移行されています。

## 关于惠普公司更名为安捷伦科技公司的事宜

此文档支持先前以惠普公司 (Hewlett-Packard) 商标名称交付的产品。此商标名称现已更名为安捷伦科技公司 (Agilent Technologies)。两个商标名称的产品在功能上完全相同，只是更改了名称。文档中仍然会提到惠普产品，但其中一些产品名称已改为安捷伦科技公司。

## 關於惠普公司更名爲安捷倫科技事宜

本資料支持先前以惠普公司 (Hewlett-Packard) 品牌交付的產品，而該品牌現已改名爲安捷倫科技 (Agilent Technologies)。兩個品牌的產品功能相同，僅名稱更換而已。本資料仍含有惠普公司產品參數，但其中的一些產品名稱已改爲安捷倫科技。

# **Manuale per il funzionamento e la manutenzione Sensori di potenza HP Serie E 9300**



**Numero di parte HPE9300-90019**

**Stampato in Stati Uniti  
Dicembre 1999**

© Copyright Agilent Technologies, Inc 1999  
Station Road, South Queensferry, Scotland, EH30 9TG, UK.

## **Avviso**

Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifica senza preavviso. Non è prevista alcuna garanzia, né implicita né esplicita, di commerciabilità ed idoneità per scopi specifici. Hewlett-Packard, inoltre, non è responsabile di eventuali errori presenti in questo documento o dei danni accidentali o consequenziali derivanti dalla fornitura, dalle prestazioni o dall'uso di questo materiale.

© Copyright Agilent Technologies, Inc

Tutti i diritti riservati. Sono vietati la riproduzione, l'adattamento e la traduzione senza il preventivo consenso scritto di HP, fatta eccezione per quanto consentito dalle leggi vigenti sui diritti di copyright.

## Informazioni legali

### Certificazione

Hewlett-Packard Company certifica che questo prodotto soddisfa le specifiche pubblicate al momento della spedizione dalla fabbrica. Hewlett-Packard certifica, inoltre, che le sue misure di calibrazione sono referibili all'United States National Institute of Standards and Technology, al limite consentito dalla struttura di calibrazione dell'Istituzione, e alle strutture di calibrazione degli altri membri dell'International Standards Organization.

### Garanzia

Questo prodotto Hewlett-Packard è garantito contro i difetti dei materiali e di fabbricazione per un periodo di un anno dalla data di spedizione. Durante il periodo di garanzia, Hewlett-Packard Company potrà decidere se riparare o sostituire i prodotti difettosi. Per il servizio di garanzia o di riparazione, questo prodotto deve essere restituito ad un centro assistenza designato da HP. L'acquirente dovrà pagare anticipatamente i costi di trasporto ad HP, mentre HP pagherà i costi di spedizione, tasse comprese, per i prodotti che le verranno restituiti da un'altra nazione. HP garantisce che il software e il firmware, da essa destinati all'uso su un particolare strumento, eseguiranno le relative istruzioni di programmazione se adeguatamente installati. HP non garantisce che il funzionamento dello strumento o del firmware sarà ininterrotto e a prova di errore.

### Limiti della garanzia

Quanto sopra esposto non si applicherà per i difetti derivanti da una manutenzione impropria o inadeguata da parte del Cliente, dall'uso di software o di interfacce fornite dal Cliente, dall'esecuzione di modifiche o di procedure non autorizzate da HP, dall'impiego del prodotto in condizioni ambientali diverse da quelle specificate, o da una inadeguata preparazione o manutenzione del luogo di installazione. **NON SONO PREVISTE ALTRE GARANZIE, ESPLICITE O IMPLICITE. HP RIFIUTA, IN PARTICOLARE, OGNI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ E DI INDONEITÀ PER SCOPI SPECIFICI.**

## Informazioni legali

### **Esclusività dei rimedi**

I RIMEDI QUI SPECIFICATI SONO GLI UNICI ED ESCLUSIVI PREVISTI NEI CONFRONTI DEL CLIENTE. HP NON SARÀ RESPONSABILE PER DANNI DIRETTI, INDIRETTI, SPECIALI, ACCIDENTALI O CONSEGUENTI ALLA FORNITURA, SIANO ESSI BASATI SU CONTRATTO, TORTO O QUALSIASI ALTRA TEORIA LEGALE.

---

## Considerazioni sulla sicurezza generale

Le seguenti precauzioni di sicurezza generale vanno osservate durante ogni fase del funzionamento, della manutenzione e della riparazione di questo sensore. La mancata osservanza di tali misure o degli avvertimenti specifici riportati nel presente documento contravviene alle norme di sicurezza della progettazione e dell'uso designato del sensore. Hewlett-Packard Company declina ogni responsabilità della mancata osservanza di tali misure da parte dell'utente.



Simbolo nella documentazione di istruzioni. Il prodotto è contrassegnato con questo simbolo ogniqualvolta l'utente deve consultare le istruzioni riportate nel presente manuale.

---

### AVVERTENZA:

**PRIMA DI COLLEGARE IL SENSORE DI POTENZA AD ALTRI STRUMENTI, verificare che essi siano collegati correttamente a terra (messa a terra). Qualsiasi interruzione del conduttore protettivo (messa a terra) può comportare rischi potenziali di scosse elettriche, che potrebbero provocare lesione all'operatore.**

---

### Emissioni acustiche

#### Herstellerbescheinigung

Diese Information steht im Zusammenhang mit den Anforderungen der Maschinenlarminformationsverordnung vom 18 Januar 1991.

- Sound Pressure LpA < 70 dB.
- Am Arbeitsplatz.
- Normaler Betrieb.
- Nach DIN 45635 T. 19 (Typprüfung).

## Considerazioni sulla sicurezza generale

### Dichiarazione dei costruttori

Questa dichiarazione viene fornita per certificare il possesso dei requisiti del German Sound DIN 45635 T.19 (Typrunfung).

- Pressione acustica LpA < 70 dB.
- Rispetto alla posizione dell'operatore.
- Funzionamento normale.
- Conformità alle norme ISO 7779 (Test di tipo).



---

## Convenzioni tipografiche

Vengono adottate le seguenti convenzioni tipografiche per evidenziare le precauzioni da osservare per il funzionamento sicuro del misuratore di potenza accessorio.

### Sicurezza

In questo manuale vengono usati simboli di attenzione e di avvertenza per informare gli utenti sui possibili rischi.

---

#### **ATTENZIONE:**

Questo simbolo richiama l'attenzione su una procedura operativa, la cui mancata o parziale osservanza può produrre danni parziali o la totale distruzione dello strumento. Non procedere oltre un simbolo di attenzione, finché le condizioni indicate siano state completamente comprese e rispettate.

---

#### **AVVERTENZA:**

**Questo simbolo richiama l'attenzione su una procedura operativa, la cui mancata o parziale osservanza può produrre danni all'operatore o provocarne addirittura morte. Non procedere oltre un simbolo di attenzione, finché le condizioni indicate siano state completamente comprese e rispettate.**

### Funzioni del pannello anteriore del misuratore di potenza

In questa guida vengono usati i seguenti simboli per indicare i tasti del pannello anteriore e le legende del display del misuratore di potenza.

**Tasto pannello**

Il nome di una funzione sul simbolo del tasto indica l'uso di un tasto situato sul pannello anteriore del misuratore di potenza.

**Etichetta softkey**

Il nome di una funzione raffigurato con questo simbolo indica l'uso di un tasto funzione situato alla destra del display del misuratore di potenza ed adiacente al testo visualizzato.

**Testo sul display**

Il testo scritto in grassetto indica un messaggio di testo visualizzato sul display del misuratore di potenza.

## Documentazione

### Sensori descritti nel manuale

Questi sensori sono contrassegnati da un numero di serie composto da due parti: il prefisso (due lettere e le prime quattro cifre) e il suffisso (le ultime quattro cifre del numero). Le due lettere identificano la nazione in cui è stata costruita l'unità, le quattro cifre del prefisso rappresentano il codice che identifica la data in cui sono state apportate le ultime, importanti modifiche allo strumento, mentre le quattro cifre del suffisso sono il codice di identificazione proprio di ciascuna unità prodotta. Il contenuto del presente manuale si applica direttamente a tutti i numeri di serie, salvo indicazione contraria.

### Pubblicazioni correlate

La *HP E-Series E9300 Power Sensor Operating and Service Guide* è disponibile anche nelle seguenti lingue:

- Manuale per il funzionamento e la manutenzione in lingua inglese - Standard
- Manuale per il funzionamento e la manutenzione in lingua tedesca - Opzione ABD
- Manuale per il funzionamento e la manutenzione in lingua spagnola - Opzione ABE
- Manuale per il funzionamento e la manutenzione in lingua francese - Opzione ABF
- Manuale per il funzionamento e la manutenzione in lingua giapponese - Opzione ABJ
- Manuale per il funzionamento e la manutenzione in lingua italiana - Opzione ABZ
- Manuale per il funzionamento e la manutenzione in lingua coreana - Opzione AB1

Ulteriori informazioni utili sono rintracciabili in:

- *Application Note 64-1B, Fundamentals of RF and Microwave Power Measurements*, disponibile su ordinazione presso l'Ufficio Vendite HP locale.
- La *Guida d'uso* ed la *Programming Guide* dei misuratori di potenza della serie HP EPM.

---

## Sommario

Informazioni generali	13
Requisiti del misuratore di potenza	13
Descrizione dei sensori di potenza HP Serie E 9300	14
Nozioni preliminari	16
Ispezione iniziale	16
Verifica del firmware del misuratore di potenza e revisione del DSP	16
Interconnessioni e calibrazione	18
Specifiche	19
Come ottenere risultati stabili con i segnali GSM	22
Modifiche della configurazione del misuratore di potenza	23
Misura dei segnali a divisione di spettro e multitono	25
Misure dei segnali CDMA	26
Misure dei segnali multitono	28
Misura dei segnali TDMA	29
Funzionamento del misuratore di potenza e del sensore	29
Come ottenere risultati stabili con i segnali TDMA	29
Misure di compatibilità elettromagnetica (EMC)	31
Accuratezza e velocità di misura	32
Impostazione della gamma	32
Considerazioni sulle misure	33
Introduzione	36
Specifiche del sensore di potenza E9300/1/4A	38
Specifiche del sensore di potenza E9300/1B	50
Informazioni generali	64
Pulizia	64
Test delle prestazioni	65
Test delle prestazioni: SWR (rapporto d'onda stazionaria) e Rho (coefficiente di riflessione)	65
Parti di ricambio	68
Manutenzione	71

## Sommario

Principi di funzionamento .....	71
Diagnostica e risoluzione dei guasti .....	72
Riparazione di un sensore di potenza difettoso .....	72
Disassemblaggio .....	73
Riassemblaggio .....	73
Uffici Vendite e Assistenza .....	74

---

**Introduzione**

### Contenuto del capitolo

Il presente capitolo è inteso quale introduzione ai sensori di potenza HP Serie E9300, al loro funzionamento, ai requisiti minimi del misuratore di potenza utilizzato e alle procedure per collegare il sensore al misuratore; il capitolo è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- “Informazioni generali” a pagina 13
- “Descrizione dei sensori di potenza HP Serie E 9300” a pagina 14
- “Nozioni preliminari” a pagina 16



**Figura 1** Tipici sensori di potenza HP Serie E E9300.

## Informazioni generali

Il presente *Manuale per il funzionamento e la manutenzione* contiene le informazioni sulla ispezione iniziale, sul funzionamento, sulle specifiche e sulla riparazione dei sensori di potenza HP Serie E9300 ed è inteso quale supplemento alle *Guide d'uso* dei misuratori di potenza della serie HP EPM. La perforazione a 3 fori consente di inserire questa documentazione nello stesso raccoglitore di tali guide.

Le informazioni sulle funzioni del misuratore di potenza sono descritte dettagliatamente nella *Guida d'uso* e nella *Programming Guide* dei misuratori di potenza della serie HP EPM, tuttavia nel presente manuale vengono riportate le informazioni specifiche al funzionamento del sensore di potenza HP Serie E9300.

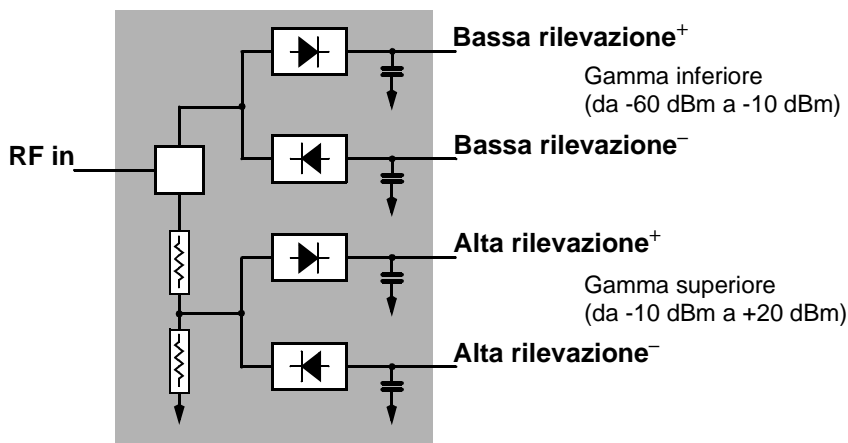
## Requisiti del misuratore di potenza

I sensori di potenza HP Serie E9300 NON sono compatibili con i misuratori di potenza delle serie precedenti HP Serie 430, HP E1416A, o HP 70100A, bensì sono compatibili SOLO con quelli della serie HP EPM. Inoltre, non tutti i misuratori di potenza della serie HP EPM sono direttamente compatibili; il firmware ed il codice DSP (Digital Signal Processing) dello strumento utilizzato devono essere di una versione specifica o di quelle ad essa successive. Per ulteriori informazioni su come controllare la compatibilità del misuratore di potenza utilizzato e su come aggiornarlo in caso di necessità, consultare la sezione "Verifica del firmware del misuratore di potenza e revisione del DSP" a pagina 16.

## Descrizione dei sensori di potenza HP Serie E 9300

Quasi tutti i sensori di potenza utilizzati per misurare la potenza media si basano sulla tecnologia a termocoppia o a diodo. Spesso, con i sensori a diodo, è necessario correggere il fattore di potenza per estendere la loro gamma dinamica oltre il campo di risposta quadratica, tipicamente da -70 dBm a -20 dBm. Tuttavia, se da un lato questa tecnica consente di ottenere un'ampia gamma dinamica, dall'altro è limitata ai segnali ad onda continua (CW) al di fuori del campo quadratico. Per essere misurati con precisione, i segnali modulati devono essere attenuati o a bassi livelli, con livelli di potenza medi e massimi che rientrano nel campo quadratico del diodo. Non è possibile misurare accuratamente la potenza media dei segnali modulati ad alto livello impiegando una tecnica di rifasamento delle CW. I sensori di modulazione dedicati consentono di ottenere misure accurate, ma sono limitati dalla larghezza di banda.

I sensori di potenza HP Serie E9300 sono accurati dispositivi mediatori di potenza delle microonde RF ad ampia gamma dinamica. Sono basati su l'architettura a doppio sensore, doppio diodo/attenuatore/doppio diodo, proposta da Szente et. al. nel 1990<sup>1</sup>. Nella Figura 2 è illustrato lo schema a blocchi di questa tecnica.



**Figura 2** Schema a blocchi semplificato del doppio diodo/attenuatore/doppio diodo

1. Brevetto US n. 4943764, concesso a Hewlett-Packard Company



Questa tecnica garantisce che i diodi nel percorso selezionato del segnale rimangano entro il loro campo quadratico, di modo che la corrente (e la tensione) in uscita sia proporzionale alla potenza in ingresso. L'unità doppio diodo/attenuatore/doppio diodo è in grado di determinare la media delle forme complesse di modulazione su un'ampia gamma dinamica, indipendentemente dalla larghezza di banda. Il pacchetto a doppia gamma MBID (Modified Barrier Integrated Diode)<sup>1</sup> è stato ulteriormente perfezionato con l'intento di migliorare la gestione della potenza, consentendo così di misurare accuratamente i segnali ad alto livello, con elevati fattori di cresta, senza incorrere nel rischio di danneggiare <sup>2</sup> il sensore.

Questi sensori misurano la potenza RF media su un'ampia gamma di segnali modulati, indipendentemente dalla larghezza di banda della modulazione. Sono particolarmente indicati per determinare la potenza media dei segnali multitono e a divisione di spettro, quali i segnali CDMA, W-CDMA e televisivi digitali. È possibile inoltre misurare i segnali TDMA a impulsi entro i limiti esposti nella sezione "Misura dei segnali TDMA" a pagina 29.

I risultati vengono visualizzati su un misuratore di potenza compatibile<sup>3</sup> e sono espressi in unità logaritmiche (dBm o dB) oppure lineari (watt o %).

1. Hewlett-Packard Journal, Novembre 1986, pagine 14-2, "Diode Integrated Circuits for Millimeter-Wave Applications.
2. Consultare la sezione "Potenza massima" a pagina 40 e pagina 52 per le specifiche di gestione della potenza massima.
3. È necessario disporre di un misuratore di potenza della serie HP EPM come indicato nella sezione "Verifica del firmware del misuratore di potenza e revisione del DSP" a pagina 16.

## Nozioni preliminari

### Ispezione iniziale

Ispezionare il contenitore di trasporto per verificarne l'integrità. Nel caso di danni, conservare il contenitore o il materiale d'imballaggio danneggiato fino a quando il contenuto non sia stato controllato meccanicamente ed elettricamente. Qualora si siano riscontrati danni meccanici, notificare l'ufficio Hewlett-Packard più vicino. All'occorrenza, conservare gli eventuali materiali danneggiati affinché il trasportatore e il rappresentante Hewlett-Packard possano ispezionarli. L'elenco degli Uffici Vendita e Assistenza Hewlett-Packard è riportato alla pagina 74.

### Verifica del firmware del misuratore di potenza e revisione del DSP

Prima di procedere, verificare che il misuratore di potenza della serie HP EPM sia dotato del firmware e delle revisioni DSP idonei al funzionamento corretto del sensore di potenza HP Serie E9300.

Sul misuratore di potenza, premere **System Inputs**, **More**, **Service**, **Version**.

LCL		Version
<b>Model Number:</b>	E4419B	<b>Edit Serial Number</b>
<b>Serial Number:</b>	GB0123456789	
<b>Main F/W Rev:</b>	A2.04.00	<b>Done</b>
<b>Main F/W Date:</b>	Dec 11 1998 14:48	
<b>Bootrom Rev:</b>	A.02.00	
<b>Proc. Bd. Version:</b>	C	
<b>System Version:</b>	2	
<b>DSP Revision:</b>	ChA A.01.11	<b>Codice di revisione del DSP</b>
<b>Gate Array Rev:</b>	ChB A.01.03	

Figura 3 Schermo della versione del firmware del misuratore di potenza

Controllare dapprima la sezione etichettata **DSP Revision**:. È richiesta la versione A.01.11 o una successiva; in caso contrario, rivolgersi all'Ufficio Assistenza HP più vicino per l'aggiornamento. (L'elenco degli uffici HP è riportato a pagina 74).

Quindi controllare la sezione etichettata Main F/W Rev.:. Per i misuratori di potenza a canale singolo è richiesta la versione A1.04.00 o una successiva, mentre quelli a canale doppio della versione A2.04.00 o successiva. I sensori di potenza E9300 con il suffisso "B" o "H" richiedono misuratori di potenza a canale singolo dotati della revisione del firmware di versione A1.06.00 o successiva e a canale doppio della revisione A2.06.00 o successiva. Se il misuratore di potenza utilizzato è di una versione precedente, rivolgersi all'Ufficio Assistenza HP più vicino per l'aggiornamento. (L'elenco degli uffici HP è riportato a pagina 74).

---

**NOTA:**

L'utente può aggiornare il firmware, sempre che possa accedere a Internet e che il misuratore di potenza utilizzato sia dotato della revisione DSP richiesta. Accedere al sito <http://www.tm.agilent.com/tmo/datasheets/English/HPE4418B.html> (o [HPE4419B.html](http://www.tm.agilent.com/tmo/datasheets/English/HPE4419B.html)), quindi fare clic su HP4418B Technical Support nel menu **Additional Information** e seguire le istruzioni per scaricare il firmware.

---

## Interconnessioni e calibrazione

Collegare dapprima un'estremità del cavo del sensore della serie HP 11730 al sensore di potenza HP Serie E9300, quindi l'estremità opposta all'ingresso del canale del misuratore di potenza. Aspettare alcuni secondi per permettere che la tabella di calibrazione del sensore di potenza venga caricata nel misuratore di potenza.

---

**ATTENZIONE:**


Il sensore HP 9304A è accoppiato a corrente continua. Tensioni continue superiori al valore massimo (5 V c.c.) possono danneggiare il diodo sensore.

---

**NOTA:**

Verificare che i sensori di potenza e i cavi siano collegati e scollegati in un ambiente chiuso.

Per eseguire l'azzeramento e il ciclo di calibrazione richiesto dal misuratore di potenza, procedere nel modo indicato di seguito:

- Verificare che il sensore di potenza HP Serie E9300 sia scollegato da qualsiasi sorgente di segnale.
- Per calibrare i sensori HP Serie E E9300B o E9301B, rimuovere dapprima l'attenuatore.
- Sul misuratore di potenza premere , **Zero** (o **Zero A** / **Zero B**). Durante il processo di azzeramento, verrà visualizzato il simbolo di attesa.
- Allo scadere del periodo di attesa, collegare il sensore di potenza HP Serie E9300 all'uscita POWER REF del misuratore di potenza.
- Premere **Cal** (o **Cal**, **Cal A** / **Cal B**). Il simbolo di attesa verrà nuovamente visualizzato durante il processo di calibrazione.

Ad operazione ultimata, il misuratore di potenza ed il sensore sono pronti per essere collegati al dispositivo sotto test (DUT). Prima di eseguire le misure, verificare che l'attenuatore sia ricollegato ai sensori HP Serie E E9300B o E9301B.

---

**ATTENZIONE:**

In nessuna circostanza azionare i sensori HP Serie E E9300B o E9301B senza prima averli collegati all'attenuatore, salvo che per eseguire la calibrazione. Dopo averla eseguita, verificare di aver ricollegato l'attenuatore.

---

**AVVERTENZA:**

---

**PRIMA DI COLLEGARE IL SENSORE DI POTENZA AD ALTRI STRUMENTI, verificare che essi siano collegati correttamente a terra (messa a terra). Qualsiasi interruzione del conduttore protettivo (messa a terra) può comportare rischi potenziali di scosse elettriche, che potrebbero provocare lesione all'operatore.**

Il connettore di misura (per il collegamento al DUT) è del tipo N (maschio) per tutti i sensori HP Serie E E9300. Utilizzare una chiave torsiometrica per serrare tali connettori ed una chiave fissa doppia di 3/4 pollici per serrare fino a 12 pollici-libbra (135 Ncm) il connettore di tipo N.

### **Specifiche**

Le specifiche elencate nel Capitolo 3, Specifiche e caratteristiche, rappresentano gli standard delle prestazioni o i limiti rispetto ai quali viene collaudato il sensore di potenza. Queste specifiche sono valide SOLO dopo l'esecuzione corretta della calibrazione del misuratore di potenza. Consultare il capitolo "Procedura di calibrazione usando i sensori di potenza HP Serie E" della *Guida d'uso* del misuratore di potenza della serie HP EPM.

Introduzione  
**Nozioni preliminari**

---

**Esecuzione delle misure**

### Contenuto del capitolo

Nel presente capitolo viene descritto l'uso dei sensori di potenza HP Serie E9300 per misurare la potenza dei segnali con forme di modulazione diverse. Per informazioni su altri tipi di operazioni, consultare la *Guida d'uso* del misuratore di potenza della serie HP EPM.

Il capitolo è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- “Modifiche della configurazione del misuratore di potenza” a pagina 23
- “Misura dei segnali a divisione di spettro e multitono” a pagina 25
- “Misura dei segnali TDMA” a pagina 29
- “Misure di compatibilità elettromagnetica (EMC)” a pagina 31
- “Accuratezza e velocità di misura” a pagina 32

### Come ottenere risultati stabili con i segnali GSM

I segnali con una frequenza di ripetizione degli impulsi (PRF) vicina a un multiplo o sottomultiplo del segnale dell'amplificatore a chopper a 220 Hz generano una nota di battimento di frequenza compresa tra la PRF e 220 Hz. È nuovamente necessario controllare le impostazioni del filtro per ottenere risultati stabili.

La PRF di un segnale GSM è di circa 217 Hz, di conseguenza richiede un maggior numero di letture su cui effettuare la media di quanto non lo richiedano la maggior parte degli altri segnali TDMA. Affinché i risultati della misura siano stabili, seguire le procedure per l'impostazione del filtro per selezionare **Length**. A livello sperimentale, impostando **Length** a 148, si ottengono risultati ottimali, sebbene anche le impostazioni a 31 o a 32 offrano risultati accettabili quando è necessario velocizzare l'esecuzione delle misure.



## Modifiche della configurazione del misuratore di potenza

Il misuratore di potenza della serie HP EPM rileva quando viene collegato ad un sensore di potenza HP Serie E9300 e ne legge automaticamente i dati di calibrazione. Inoltre, questi sensori di potenza modificano le impostazioni della media automatica utilizzate dal misuratore di potenza, che vengono pure configurate automaticamente.

		E9300/1/4A	E9300/1H	E9300/1B	Potenza massima del sensore	Impostazione della risoluzione				
						1	2	3	4	
Gamma superiore		10 dBm	20 dBm	40 dBm	↑	1	1	1	4	
		2 dBm	12 dBm	32 dBm	↑	1	1	4	16	
		-4 dBm	6 dBm	26 dBm	↑	1	1	<b>8</b>	32	
		-10 dBm	0 dBm	20 dBm	↑	1	4	16	128	
					↑	1	16	64	128	
	Gamma inferiore		-20 dBm	-10 dBm	10 dBm	↓	1	1	1	4
			-30 dBm	-20 dBm	0 dBm	↓	1	1	2	16
			-40 dBm	-30 dBm	-10 dBm	↓	1	2	16	64
						↓	4	16	128	256
						↓	32	64	256	256
					↓					
					Potenza minima del sensore					

Gamma dinamica del sensore (left side), Numero medio di letture (right side)

Figura 4

Impostazioni della media automatica

---

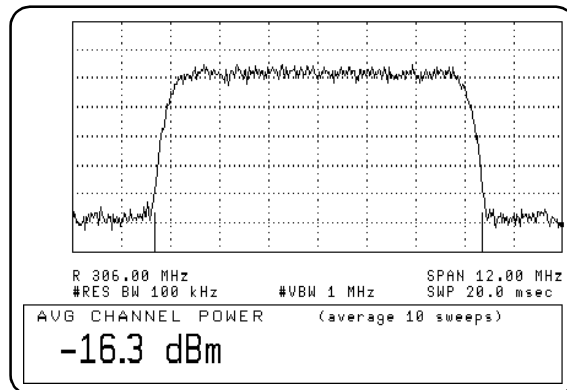
**NOTA:**

Questi valori sono validi solo per il canale del misuratore di potenza collegato al sensore di potenza HP Serie E9300 e finché il sensore è collegato al misuratore. Le impostazioni della media possono anche essere configurate manualmente. All'occorrenza, consultare la sezione "Come ottenere risultati stabili con i segnali TDMA" a pagina 29.

---

## Misura dei segnali a divisione di spettro e multitono

Per realizzare un'elevata velocità di trasferimento dati entro una larghezza di banda specifica, molti schemi di trasmissione si basano sulla modulazione di fase e di ampiezza (I e Q). Essi includono i segnali CDMA, W-CDMA e televisivi digitali. Questi segnali sono caratterizzati dalla loro visualizzazione sul display di un analizzatore di spettro: un segnale di larga ampiezza, simile a un rumore, di larghezza di banda fino a 20 MHz. Nella Figura 5 è illustrato un segnale televisivo digitale di 8 MHz.



**Figura 5**      **Segnale a divisione di spettro**

Prima dell'introduzione dei sensori di potenza HP Serie E9300, la misura della potenza media di questi segnali su un'ampia gamma dinamica richiedeva l'impiego di analizzatori accordati/di swept o di un misuratore di potenza a due canali, collegato a sensori di potenza, attenuatori e a uno sdoppiatore di potenza.

L'architettura a doppio diodo/attenuatore/doppio diodo dei sensori di potenza HP Serie E9300 è particolarmente adatta per misurare la potenza media di questi segnali. I sensori hanno un'ampia gamma dinamica (massimo 80 dBm, sensore-dipendente) e sono indipendenti dalla larghezza di banda.

Alcune forme di modulazione dei segnali, quali OFDM (multiplex a divisione di frequenza ortogonale) e CDMA, hanno ampi fattori di cresta. I sensori di potenza HP Serie E9300/1/4A sono in grado di misurare una potenza media di +20 dBm anche in presenza di picchi di +13 dB, a condizione che la durata dell'impulso massimo sia inferiore ai 10 microsecondi. Per le applicazioni ad alta potenza, quali il collaudo di stazioni base, si consiglia l'uso dei sensori E9300/1B e E9300/1H.

### Misure dei segnali CDMA

Nelle Figura 6 e Figura 7 sono riportati i risultati tipici ottenuti dalla misura di un segnale CDMA. In tali esempi, l'errore viene determinato misurando la sorgente al livello di ampiezza voluto, con e senza la modulazione CDMA, ed attenuandola fino a che non si rilevano più variazioni nella differenza tra i due valori. Il sensore a CW nella Figura 6 utilizza il rifasamento per rettificare i livelli di potenza che sono al di fuori del suo campo operativo quadratico.

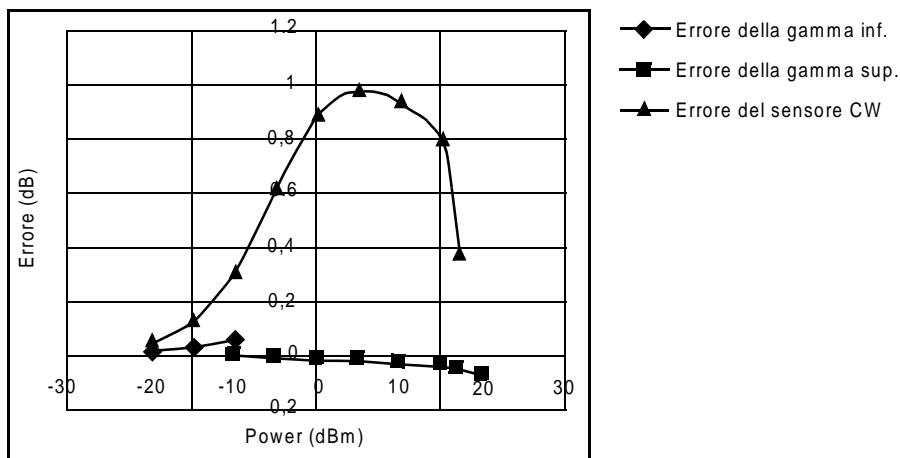
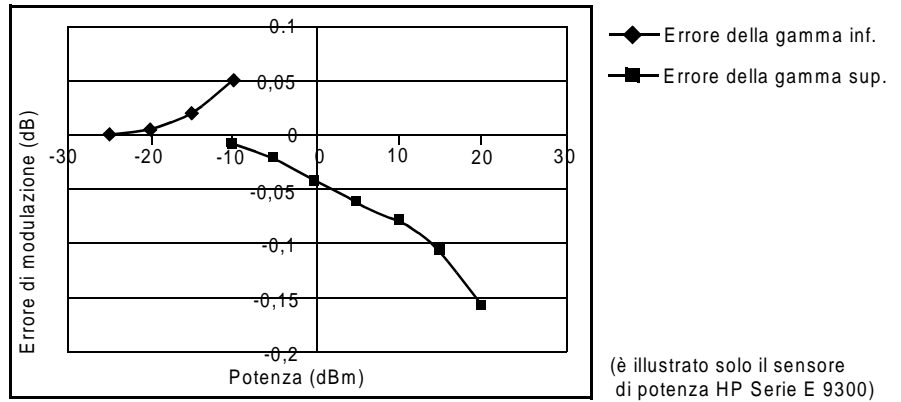


Figura 6

Errore del segnale CDMA a larga banda del sensore di potenza HP Serie E9300 rispetto al sensore a CW corretto

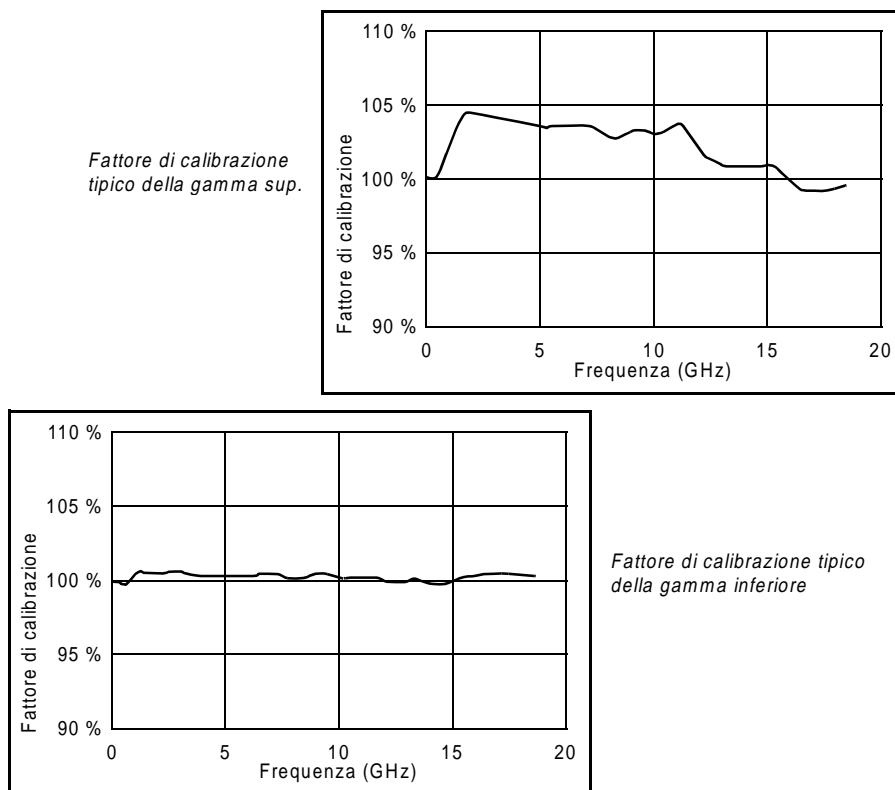


**Figura 7**

**CDMA (IS-95A): 9Ch Fwd**

## Misure dei segnali multitono

Oltre all'ampia gamma dinamica, i sensori di potenza HP Serie E9300 dispongono di un fattore di calibrazione eccezionalmente uniforme rispetto alla risposta in frequenza sull'intera banda di frequenza, come illustrato nella Figura 8. Questa caratteristica è ideale per misurare la distorsione dell'intermodulazione dell'amplificatore, laddove i componenti del segnale a due o più toni possono essere separati fino al centinaio di MHz.



**Figura 8** Fattori di calibrazione rispetto alla frequenza

È sufficiente premere il tasto del misuratore di potenza **Frequency Cal Fac** per selezionare un'unica frequenza per il fattore di calibrazione, idonea alla misura da eseguire.

---

## Misura dei segnali TDMA

### Funzionamento del misuratore di potenza e del sensore

Poiché le tensioni generate dai rivelatori a diodo del sensore di potenza possono essere molto basse, per effettuare misure accurate è necessario adattare il guadagno e il segnale, utilizzando un'uscita a onde quadre di 220 Hz (440 Hz nella modalità veloce) dal misuratore di potenza per pilotare un amplificatore a chopper nel sensore di potenza. Il DSP (Digital Signal Processing) dell'onda quadra generata viene utilizzato dal misuratore di potenza per recuperare l'uscita del sensore di potenza e per calcolare il livello di potenza con precisione.

La tecnica di amplificazione a chopper consente sia di ridurre i rumori impulsivi e sia di avere una grande distanza fisica tra il sensore e il misuratore di potenza (i cavi della serie HP 11730 sono disponibili in lunghezze fino a 61 metri). Medie supplementari consentono di ridurre ulteriormente la suscettibilità al rumore.

### Come ottenere risultati stabili con i segnali TDMA

Le impostazioni della media nel misuratore di potenza sono studiate con il preciso scopo di ridurre il rumore quando si eseguono le misure dei segnali ad onda continua (CW). La misura iniziale di un segnale a impulsi può apparire instabile, con il jitter nelle cifre meno significative dei risultati visualizzati. Con i segnali a impulsi, si deve incrementare il periodo necessario per determinare la media, allo scopo di poter effettuare la misura su numerosi cicli del segnale a impulsi.

Per impostare la media, eseguire quanto segue:

---

**NOTA:**

---





Questo esempio indica le etichette dei tasti di un misuratore di potenza a canale singolo. I misuratori a due canali sono simili, con l'unica differenza che l'identificazione del canale viene aggiunta sull'etichetta dei tasti funzione.

- 1 Premere **System Inputs**, **Input Settings**, **More**. Per accedere al menu filtro premere il tasto funzione **Filter**.
- 2 L'impostazione del filtro viene visualizzata sull'etichetta del tasto funzione

## Esecuzione delle misure

### Misura dei segnali TDMA

**Length**. Per modificare questa impostazione, attivare dapprima la modalità manuale premendo il tasto funzione **Mode Man Auto** per evidenziare **Man**.

- 3 Premere **Length**, quindi usare i tasti cursore , ,  o  per impostare la media voluta. Per confermare la scelta premere **Enter**.



---

#### **NOTA:**

---

Accertarsi che il filtro non venga resettato quando viene rilevato passo crescente o decrescente di potenza, disabilitando la funzione di rilevazione dei passi.

Per disabilitare la funzione di rilevazione dei passi:

- 1 Premere , **Input Settings**, .
- 2 Per accedere al menu filtro premere il tasto funzione **Filter**.
- 3 Premere **Step Det Off On** per evidenziare **Off**.

Nella sezione “Impostazione della gamma, risoluzione e precisione” della *Programming Guide* dei misuratori di potenza della serie HP EPM viene descritta la procedura per configurare questi parametri usando un’interfaccia remota.



## Misure di compatibilità elettromagnetica (EMC)

Grazie alla gamma di basse frequenze, il sensore HP E9304A è lo strumento ideale per eseguire le misure EMC conformi alle norme CISPR (Comité International Spécial Perturbations Radioélectriques) nonché per le applicazioni di collaudo di interferenza elettromagnetica (EMI), quali il test di immunità irradiata (IEC61000-4-3).

DL'accoppiamento a corrente continua d'ingresso del sensore HP E9304A consente di coprire in modo ottimale le basse frequenze. Ciononostante, la presenza di qualsiasi tensione continua assieme al segnale avrà un effetto avverso sull'accuratezza della misura della potenza, vedere la Figura 11 on Page 41.

---

**ATTENZIONE:**

---

Il sensore HP 9304A è accoppiato a corrente continua. Tensioni continue superiori al valore massimo (5 V c.c.) possono danneggiare il diodo sensore.

---

## Accuratezza e velocità di misura

Il misuratore di potenza non ha gamme interne che possono essere impostate. Le uniche gamme disponibili sono quelle dei sensori di potenza HP Serie E9300 (e degli altri sensori di potenza HP Serie E). Con un sensore di potenza HP Serie E9300, la gamma può essere impostata automaticamente o manualmente. Quando non si è sicuri del livello di potenza da misurare, usare l'impostazione automatica della gamma.

---

**ATTENZIONE:**

Per evitare di danneggiare il sensore, non superare i livelli di potenza specificati nella sezione “Potenza massima” a pagina 52.

Il sensore HP 9304A è accoppiato a corrente continua. Tensioni continue superiori al valore massimo (5 V c.c.) possono danneggiare il diodo sensore.

---

### Impostazione della gamma

Ci sono due impostazioni manuali, “LOWER” e “UPPER”. La gamma più bassa, LOWER, usa il percorso più sensibile dei sensori di potenza HP Serie E E9300, mentre quella più alta, UPPER, usa il percorso attenuato. (Vedere la Tabella 1.)

**Tabella 1**                      **Gamme dei sensori**

Sensore	Gamma LOWER	Gamma UPPER
E9300/1/4A	da -60 dBm a -10 dBm	da -10 dBm a +20 dBm
E9300/1B	da -30 dBm a +20 dBm	da +20 dBm a +44 dBm
E9300/1H	da -50 dBm a 0 dBm	da 0 dBm a +30 dBm

Il valore predefinito è “AUTO”. Nella modalità AUTO il valore di transizione della gamma dipende dal modello di sensore utilizzato (vedere la Tabella 2):

**Tabella 2**                      **Valori di transizione della gamma**

E9300/1/4A	E9300/1B	E9300/1H
------------	----------	----------




**Tabella 2** Valori di transizione della gamma

-10 dBm $\pm$ 0.5 dBm	+20 dBm $\pm$ 0.5 dBm	0 dBm $\pm$ 0.5 dBm
-----------------------	-----------------------	---------------------

Per configurare il misuratore di:

**NOTA:**

Questo esempio indica le etichette dei tasti di un misuratore di potenza a canale singolo. I misuratori a due canali sono simili, con l'unica differenza che l'identificazione del canale viene aggiunta sull'etichetta dei tasti di funzione.

- 1 Premere , **Input Settings**. L'impostazione attuale della gamma viene visualizzata sotto il tasto funzione **Range**.
- 2 Per modificare questa impostazione premere **Range**. Viene visualizzata una finestra a comparsa. Usare  o  per evidenziare la scelta.

Per confermarla premere **Enter**.

Nella sezione "Impostazione della gamma, risoluzione e precisione" della *Programming Guide* dei misuratori di potenza della serie HP EPM viene descritta la procedura per configurare questi parametri usando un'interfaccia remota.

## Considerazioni sulle misure

Sebbene l'impostazione automatica della gamma sia un valido punto di partenza, la modalità AUTO non è appropriata per eseguire tutte le misure. Le condizioni del segnale, quali i fattori di cresta o i duty cycle, possono portare alla selezione automatica di una gamma che non è la configurazione ottimale per eseguire delle misure specifiche. Con i segnali i cui livelli medi di potenza si avvicinano al punto di commutazione si devono prendere in considerazione i requisiti di accuratezza delle letture e di velocità di esecuzione delle misure. Ad esempio, utilizzando un sensore HP E9300/1/4A, il cui punto di commutazione è -10  $\pm$ 0,5dBm in un segnale a impulsi configurato come segue:

Caratteristica	Valore
Ampiezza di picco	-6 dBm
Duty Cycle	25 %

la potenza media calcolata è -12 dBm.

## Accuratezza

Il valore di -12 dBm è compreso nella gamma più bassa del sensore di potenza HP Serie E9300. Nella modalità di impostazione automatica della gamma (“AUTO”), il misuratore di potenza della serie HP EPM determina che il livello di potenza medio è inferiore a -10 dBm, di conseguenza seleziona il percorso a bassa potenza. Tuttavia, poiché l’ampiezza di picco di -6 dBm supera la gamma di risposta quadratica specificata dei diodi del percorso a bassa potenza, dovrebbe essere usato il percorso ad alta potenza (da -10 dBm a +20 dBm) per garantire misure più accurate del segnale. D’altro lato, tenendo la gamma in “UPPER” (percorso ad alta potenza) per ottenere letture più accurate, si incrementa notevolmente il filtraggio.

## Velocità e media

Con lo stesso segnale, si deve pure prendere in considerazione la velocità di esecuzione della misura. Come esposto in precedenza, nella modalità di impostazione automatica della gamma, il misuratore di potenza della serie HP EPM seleziona il percorso più basso nel sensore di potenza HP Serie E9300. Se è stata pure impostata la media automatica, il filtraggio applicato è minimo. I valori da 1 a 4 per i livelli medi di potenza superiori a -20 dBm vengono usati nel percorso a bassa potenza. (Consultare “Impostazioni della media automatica” a pagina 23.)

Se la gamma viene tenuta in “UPPER” per una maggiore precisione di lettura, l’esecuzione della misura sarà più lenta. Se la gamma viene tenuta in “UPPER” per una maggiore precisione di lettura, l’esecuzione della misura sarà più lenta, poiché viene applicato un filtraggio maggiore, in quanto vi è un incremento della suscettibilità al rumore nelle aree meno sensibili del percorso a alta potenza. Vengono usati i valori da 1 a 128 per i livelli medi di potenza inferiori a -10 dBm. (Consultare nuovamente “Impostazioni della media automatica” a pagina 23.) Decrementando manualmente le impostazioni del filtro, aumenta la velocità di misura ma può aumentare anche il livello del jitter.

## Riepilogo

È necessario fare attenzione ai segnali i cui livelli medi di potenza rientrano nella gamma inferiore, mentre i loro picchi sono in quella superiore. È possibile ottenere letture più accurate selezionando il percorso ad alta potenza oppure una maggior velocità di esecuzione delle misure selezionando quello a bassa potenza.

---

**Specifiche e caratteristiche**

## Introduzione

I sensori di potenza HP Serie E9300 sono sensori mediatori di potenza, ad ampia gamma dinamica, studiati appositamente per l'uso con i misuratori di potenza della serie HP EPM.

Queste specifiche sono valide SOLO dopo l'esecuzione corretta della calibrazione del misuratore di potenza e valgono per i segnali a onda continua (CW), se non diversamente specificato. Le specifiche sono valide per l'intervallo termico compreso tra 0°C e +55°C, se non diversamente specificato.

Le specifiche indicate per l'intervallo termico 25°C ±10°C valgono per un'umidità relativa da 15% a 75% e soddisfano le condizioni di collaudo ambientale standard, come definite nelle norme TIA/EIA/IS-97-A e TIA/EIA/IS-98-A<sup>1</sup>.

I sensori di potenza HP Serie E9300 sono dotati di due percorsi di misura indipendenti, uno a alta ed uno a bassa potenza::

Sensore	Percorso ad alta potenza	Percorso a bassa potenza
E9300/1/4A	da -60 dBm a -10 dBm	da -10 dBm a +20 dBm
E9300/1B	da -30 dBm a +20 dBm	da +20 dBm a +44 dBm
E9300/1H	da -50 dBm a 0 dBm	da 0 dBm a +30 dBm

1. TIA (Telecommunications Industry Association) è l'associazione dell'industria delle telecomunicazioni; EIA (Electronic Industries Association) è l'associazione delle industrie elettroniche.

TIA/EIA/IS-97-A è lo standard minimo delle prestazioni per le stazioni base che supportano stazioni cellulari mobili a divisione di spettro, a larga banda, a doppio modo.

TIA/EIA/IS-98-A è lo standard minimo delle prestazioni per le stazioni cellulari mobili a divisione di spettro, a larga banda, a doppio modo.

Alcune specifiche descrivono i percorsi di misura individuali, con punto di commutazione automatico di  $-10$  dBm per il sensore E9300/1/4A, di  $20$  dBm per E9300/1B e  $0$  dBm per E9300/1H.

Alcune specifiche descrivono i percorsi di misura individuali, con un punto di commutazione di  $-10$  dBm.

Le caratteristiche supplementari, riportate in corsivo, mirano a fornire informazioni utili nell'applicazione dei sensori di potenza, fornendo i parametri tipici, ma non garantiti, delle prestazioni. Queste caratteristiche vengono riportate in *corsivo* o indicate con “*tipico*”, “*nominale*” o “*approssimato*”.

---

## Specifiche del sensore di potenza E9300/1/4A

Gamma di  
fréquences

	Gamma di frequenza
<b>E9300A</b>	da 10 MHz a 18.0 GHz
<b>E9301A</b>	da 10 MHz a 6.0 GHz
<b>E9304A</b>	da 9 kHz a 6.0 GHz

Tipo di connettore Tipo N (maschio) 50 ohm

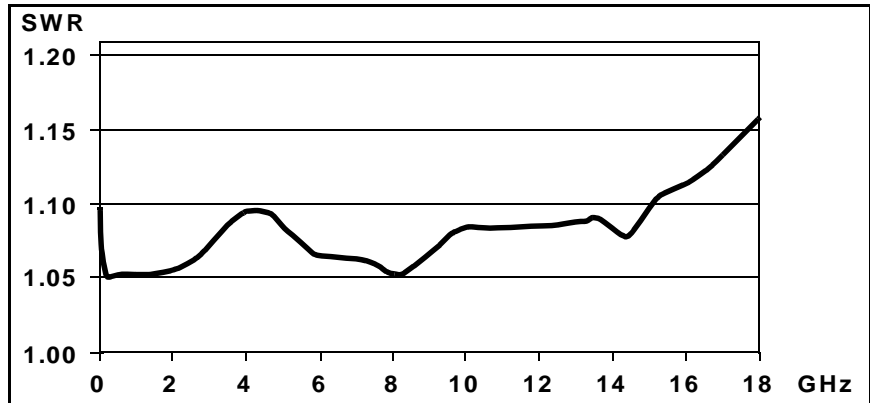
SWR massima  
(25°C ±10°C)

	Frequenza	SWR
<b>E9300A</b>	da 10 MHz a 30 MHz	1.15
	da 30 MHz a 2 GHz	1.13
	da 2 GHz a 14 GHz	1.19
	da 14 GHz a 16 GHz	1.22
	da 16 GHz a 18 GHz	1.26
<b>E9301A</b>	da 10 MHz a 30 MHz	1.15
	da 30 MHz a 2 GHz	1.13
	da 2 GHz a 6 GHz	1.19
<b>E9304A</b>	da 9 kHz a 2 GHz	1.13
	da 2 GHz a 6 GHz	1.19



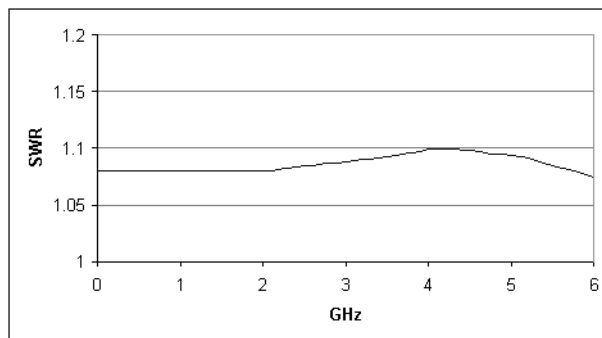
**SWR massima**  
 (da 0°C a +55°C)

	Frequenza	SWR
<b>E9300A</b>	da 10 MHz a 30 MHz	1.21
	da 30 MHz a 2 GHz	1.15
	da 2 GHz a 14 GHz	1.20
	da 14 GHz a 16 GHz	1.23
	da 16 GHz a 18 GHz	1.27
<b>E9301A</b>	da 10 MHz a 30 MHz	1.21
	da 30 MHz a 2 GHz	1.15
	da 2 GHz a 6 GHz	1.20
<b>E9304A</b>	da 9 kHz a 2 GHz	1.15
	da 2 GHz a 6 GHz	1.20



**Figura 9**

*SWR tipica da 10 MHz a 18 GHz (25°C ±10°C)*



**Figura 10** *SWR tipica da 9 kHz a 6 GHz (25°C ±10°C) per il modello E9304A*

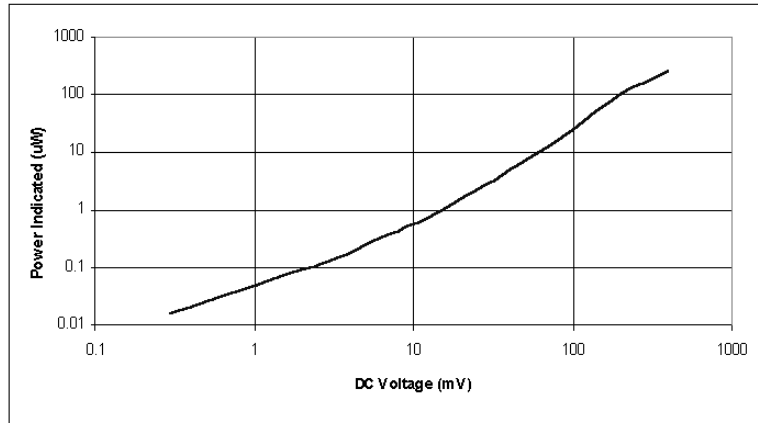
**Potenza massima** +25 dBm (320 mW) media  
+33 dBm picco (2 W) (<10ms)

**Tensione continua massima** Il sensore HP 9304A è accoppiato a corrente continua. L'accoppiamento a corrente continua d'ingresso consente di coprire in modo ottimale le basse frequenze. Ciononostante, la presenza di qualsiasi tensione continua assieme al segnale avrà un effetto avverso sull'accuratezza della misura della potenza (vedere il diagramma che segue).

**ATTENZIONE:**

Tensioni continue superiori al valore massimo (5 V c.c.) possono danneggiare il diodo sensore.

Tensione continua massima: 5 V c.c. (solo per il modello E9304A)



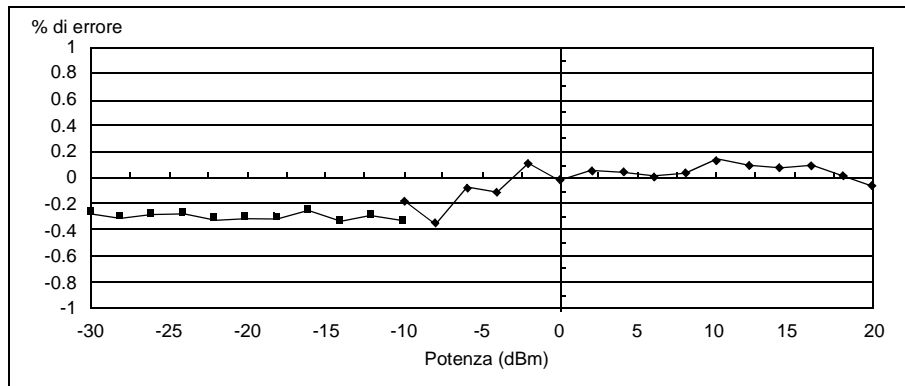
**Figura 11** *Errore di potenza tipico introdotto in un sensore di potenza HP E9304A dalla tensione continua*

**Linearità di potenza**

Dopo l'azzeramento e la calibrazione in condizioni ambientali normali.

Livello di potenza	Linearità 25°C ±10°C	Linearità da 0°C a 55°C
da -60 dBm a -10 dBm	±3,0%	±3,5%
da -10 dBm a 0 dBm	±2,5%	±3,0%
da 0 dBm a +20 dBm	±2,0%	±2,5%

Specifiche e caratteristiche  
**Specifiche del sensore di potenza E9300/1/4A**



**Figura 12** *Linearità di potenza tipica a 25°C, dopo l'azzeramento e la calibrazione, con associata incertezza nelle misure*

	da -30 a -20 dBm	da -20 a -10 dBm	da -10 a 0 dBm	da 0 a 10 dBm	da 10 a 20 dBm
<b>Incertezza nelle misure</b>	±0,9%	±0,9%	±0,9%	±0,9%	±0,9%

---

**NOTA:**

*Se la temperatura cambia dopo l'esecuzione della calibrazione e se si sceglie di non ricalibrare il sensore, l'errore di linearità di potenza supplementare (tabella successiva) deve essere addizionato alle specifiche della linearità di potenza riportate nella tabella precedente. L'errore tipico massimo di linearità di potenza supplementare, dovuto a variazioni termiche dopo l'esecuzione della calibrazione a 25°C, è  $\pm 0.15\%/^{\circ}\text{C}$  per piccole variazioni di temperatura (valido dopo l'azzeramento del sensore).*

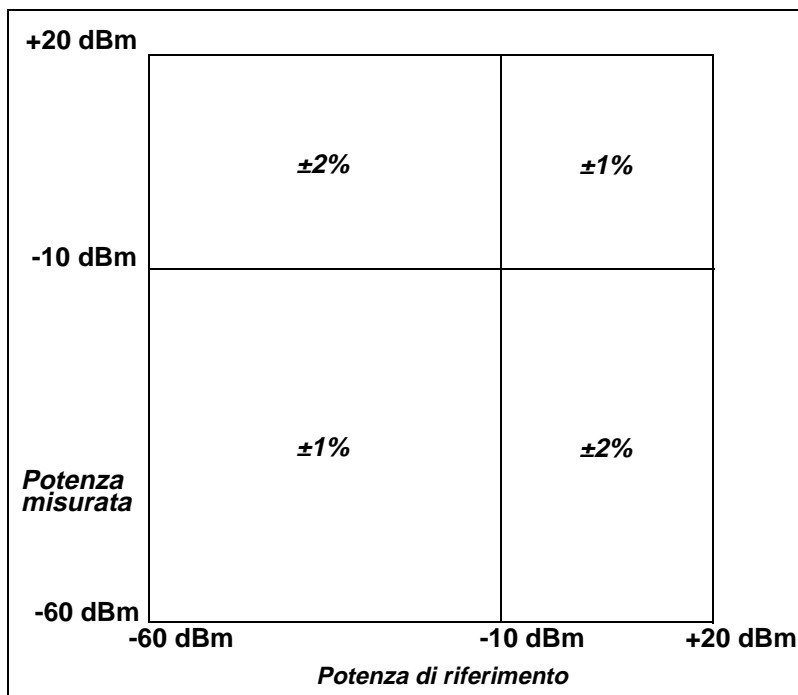
*Per variazioni maggiori, consultare la tabella che segue.*

---

**Errore di linearità di potenza supplementare dovuto a variazioni termicheo**

<b>Livello di potenza</b>	<b>Errore di linearità di potenza supplementare 25°C <math>\pm</math>10°C</b>	<b>Errore di linearità di potenza supplementare da 0°C a 55°C</b>
<b>da -60 dBm a -10 dBm</b>	$\pm 1,5\%$	$\pm 2,0\%$
<b>da -10 dBm a +10 dBm</b>	$\pm 1,5\%$	$\pm 2,5\%$
<b>da +10 dBm a +20 dBm</b>	$\pm 1,5\%$	$\pm 2,0\%$

Specifiche e caratteristiche  
Specifiche del sensore di potenza E9300/1/4A



**Figura 13** *Linearità della misura della potenza in modalità relativa con il misuratore di potenza HP EPM a  $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  (tipico)*

La Figura 13 riporta i valori di incertezza tipici nelle misure della potenza relativa, usando lo stesso canale del misuratore di potenza e lo stesso sensore di potenza per ottenere i valori di riferimento e misurati. Presuppone che le variazioni trascurabili di frequenza e l'errore di disadattamento vengano a verificarsi durante la transizione dal livello di potenza di riferimento al livello misurato.

**Punto di commutazione**

I sensori di potenza HP Serie E9300 sono dotati di due percorsi, quello a bassa potenza copre la gamma da -60 dBm a -10 dBm, mentre quello ad alta potenza la gamma da -10 dBm a +20 dBm. Il misuratore di potenza seleziona automaticamente il percorso di potenza corretta. Per evitare inutili commutazioni quando il livello di potenza si avvicina al punto di -10 dBm, è stata aggiunta l'isteresi del punto di commutazione. Questa isteresi fa sì che il percorso a bassa potenza resti selezionato durante l'incremento del livello di potenza fino a circa -9.5 dBm; al superamento di questo livello, viene selezionato il percorso ad alta potenza.

Errore	
Offset al punto di commutazione	$\leq \pm 0,5\%$ ( $\leq \pm 0.02$ dB) tipico
Isteresi del punto di commutazione	0.5 dB tipico

**Impostazione zero, deriva zero e misura rumore**

	Condizioni (RH) <sup>a</sup>	Zero Set	Zero Drift <sup>b</sup>	Rumore di misura <sup>c</sup>
<b>Gamma inferiore (da -60 a -10 dBm)</b>	da 15% a 75%	500 pW	150 pW	700 pW
	da 75% a 95%	500 pW	4,000 pW	700 pW
<b>Gamma superiore (da -10 a +20 dBm)</b>	da 15% a 75%	500 nW	150 nW	500 nW
	da 75% a 95%	500 nW	3,000 nW	500 nW

a.RH è l'abbreviazione di umidità relativa.

b.Entro un'ora dopo l'impostazione a zero, a temperatura costante, dopo 24 ore di riscaldamento del misuratore di potenza collegato al sensore.

c.Il numero di medie impostato a 16 per la modalità **Normal** e a 32 per la modalità **x2**, a temperatura costante, misurato nell'intervallo di un minuto e su due deviazioni standard.

Specifiche e caratteristiche  
**Specifiche del sensore di potenza E9300/1/4A**

**Tempo di  
assestamento**

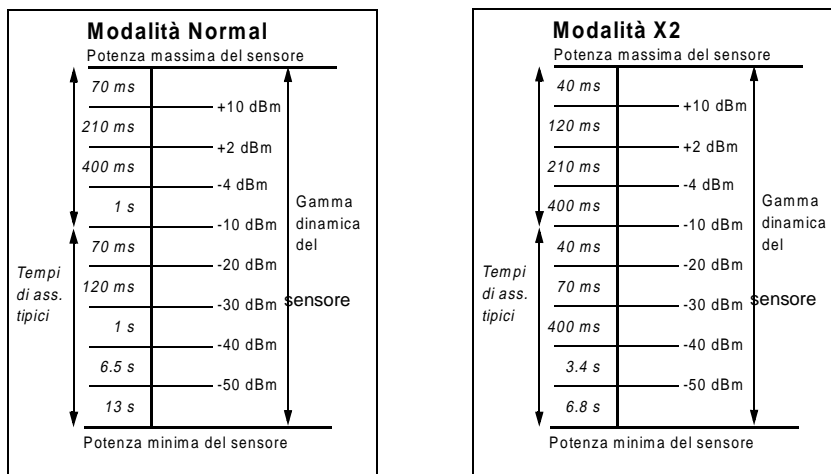
Nella modalità **FAST**, usando free run trigger, per un passo decrescente di potenza di 10 dB , il tempo di assestamento è:

<b>Tempo</b>	
<b>HP E4418B</b>	10 ms <sup>a</sup>
<b>HP E4419B</b>	20 ms <sup>a</sup>

*a. Quando un passo decrescente attraversa il punto di commutazione dell'intervallo automatico del sensore di potenza, aggiungere 25 ms.*

<b>Numero di medie</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>128</b>	<b>256</b>	<b>512</b>	<b>1,024</b>
<b>Tempo di assestamento<sup>a</sup> (s) (Modalità Normal)</b>	0.07	0.12	0.21	0.4	1,0	1,8	3.3	6.5	13	27	57
<b>Tempo di assestamento<sup>a</sup> (s) (Modalità x2)</b>	0.04	0.07	0.12	0.21	0.4	1,0	1,8	3.4	6.8	14.2	32

a. Filtro manuale, passo decrescente di potenza di 10 dB (non attraverso il punto di commutazione)



**Figura 14**

*Filtro automatico, risoluzione predefinita, passo decrescente di potenza di 10 dB (non attraverso il punto di commutazione)*



**Fattore di  
calibrazione e  
coefficiente di  
riflessione**

Il dati relativi al fattore di calibrazione (CF) e al coefficiente di riflessione (Rho) sono riportati nella scheda tecnica che accompagna il sensore di potenza. Questi dati sono propri di ciascun sensore. Se si dispone di più sensori, abbinare il numero di serie riportato in questa scheda al numero di serie del sensore utilizzato. Il CF corregge la risposta in frequenza del sensore. I misuratori di potenza della serie HP EPM leggono automaticamente i dati del CF memorizzati nel sensore e li usano per eseguire le correzioni.

Il coefficiente di riflessione (Rho, o  $\rho$ ) è rapportato alla SWR in base alla seguente formula:

$$SWR = \frac{1 + \rho}{1 - \rho}$$

Le incertezze massime dei dati del CF sono elencate nelle tabelle che seguono.

Poiché i sensori di potenza HP Serie E9300 hanno due percorsi di misura indipendenti (ad alta e a bassa potenza), ciascun sensore ha due tabelle di incertezza del fattore di calibrazione. L'analisi della indeterminazione per la calibrazione dei sensori è stata eseguita in conformità alla Guida ISO. I dati di incertezza riportati sul certificato di calibrazione rappresentano l'incertezza espansa con un livello di confidenza del 95% e un fattore di copertura di 2.

Specifiche e caratteristiche  
Specifiche del sensore di potenza E9300/1/4A

### Incerteza del CF

(percorso a bassa potenza, da -60 a -10 dBm)

Frequenza	Incertezza % (25°C ±10°C)			Incertezza % (0°C to 55°C)		
	E9300A	E9301A	E9304A	E9300A	E9301A	E9304A
da 9 kHz a 10 MHz	-	-	±1.7%	-	-	±2.0%
da 10 MHz a 30 MHz	±1.8%	±1.8%	±1.7%	±2.2%	±2.2%	±2.0%
da 30 MHz a 500 MHz	±1.6%	±1.6%	±1.7%	±2.0%	±2.0%	±2.0%
da 500 MHz a 1.2GHz	±1.8%	±1.8%	±1.7%	±2.5%	±2.5%	±2.0%
da 1.2 GHz a 6 GHz	±1.7%	±1.7%	±1.7%	±2.0%	±2.0%	±2.0%
da 6 GHz a 14 GHz	±1.8%	-	-	±2.0%	-	-
da 14 GHz a 18 GHz	±2.0%	-	-	±2.2%	-	-

### Incerteza del CF

(percorso ad alta potenza, da 10 a +20 dBm)

Frequenza	Incertezza % (25°C ±10°C)			Incertezza % (0°C to 55°C)		
	E9300A	E9301A	E9304A	E9300A	E9301A	E9304A
da 9 kHz a 10 MHz	-	-	±2.0%	-	-	±3.4%
da 10 MHz a 30 MHz	±2.1%	±2.1%	±2.0%	±4.0%	±4.0%	±3.4%
da 30 MHz a 500 MHz	±1.8%	±1.8%	±2.0%	±3.0%	±3.0%	±3.4%
da 500 MHz a 1.2GHz	±2.3%	±2.3%	±2.2%	±4.0%	±4.0%	±3.4%
da 1.2 GHz a 6 GHz	±1.8%	±1.8%	±1.8%	±2.1%	±2.1%	±2.1%
da 6 GHz a 14 GHz	±1.9%	-	-	±2.3%	-	-
da 14 GHz a 18 GHz	±2.2%	-	-	±3.3%	-	-

**Specifiche generali**

<b>Caratteristiche fisiche</b>	
<b>Peso netto</b>	0,18 kg
<b>Dimensioni</b>	Lunghezza: 130 mm Larghezza: 38 mm Altezza: 30 mm

<b>Condizioni di collocazione e spedizione</b>	
<b>Ambiente</b>	Il sensore deve essere collocato e conservato in un ambiente pulito e asciutto
<b>Temperatura</b>	da -55°C a +75°C
<b>Umidità relativa</b>	<95% a 40°C
<b>Altitudine</b>	<15.240 metri

---

## Specifiche del sensore di potenza E9300/1B

Gamma di  
frequenza

Gamma di frequenza	
<b>E9300B/H</b>	da 10 MHz a 18.0 GHz
<b>E9301B/H</b>	da 10 MHz a 6.0 GHz

Tipo di connettore Tipo N (maschio) 50 ohm

Massima SWR  
(25°C±10°C)

	Frequenza	SWR
<b>E9300B</b>	da 10 MHz a 2 GHz	1.12
	da 2 GHz a 12.4 GHz	1.17
	da 12.4 GHz a 18 GHz	1.24
<b>E9301B</b>	da 10 MHz a 6 GHz	1.12
<b>E9300H</b>	da 10 MHz a 8 GHz	1.15
	da 8 GHz a 12.4 GHz	1.25
	da 12.4 GHz a 18 GHz	1.28
<b>E9301H</b>	da 10 MHz a 6 GHz	1.15

Massima SWR  
(da 0°C a+55°C)

	Frequenza	SWR
<b>E9300B</b>	da 10 MHz a 2 GHz	1.14
	da 2 GHz a 12.4 GHz	1.18
	da 12.4 GHz a 18 GHz	1.25
<b>E9301B</b>	da 10 MHz a 6 GHz	1.14
<b>E9300H</b>	da 10 MHz a 8 GHz	1.17
	da 8 GHz a 12.4 GHz	1.26
	da 12.4 GHz a 18 GHz	1.29
<b>E9301H</b>	da 10 MHz a 6 GHz	1.17

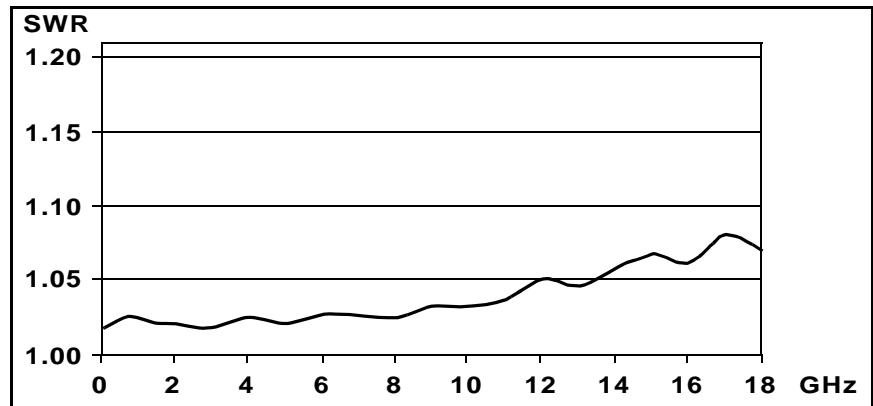
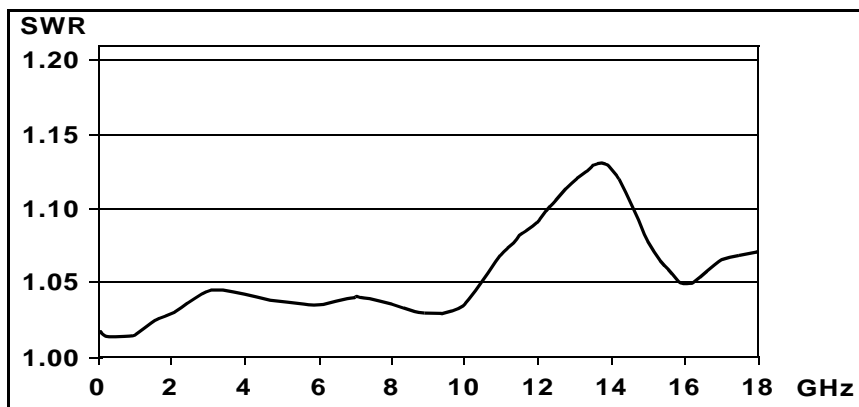


Figura 15

*SWR tipica (25°C ±10°C) per il modello E9300B*

Specifiche e caratteristiche  
**Specifiche del sensore di potenza E9300/1B**



**Figura 16** *SWR tipica da 10 MHz a 18 GHz (25°C ±10°C) per il modello E9300B*

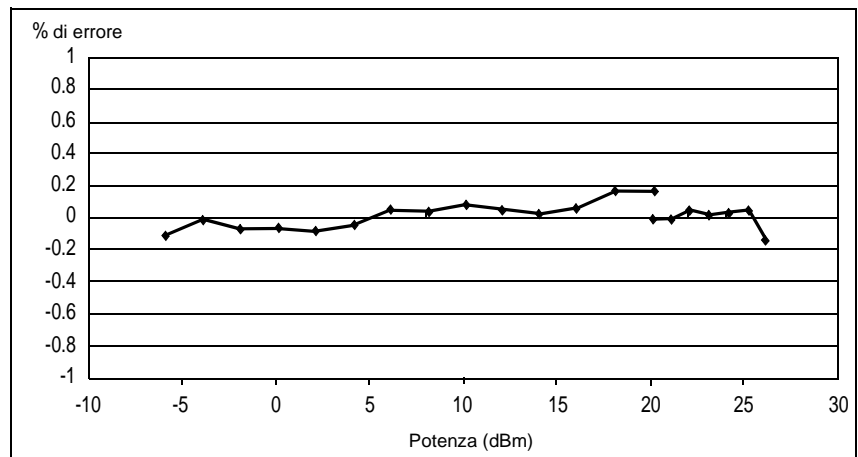
**Potenza massima**

Sensor	Potenza massima			
	da 0°C a 35°C	da 35°C a 55°C	<6.0 GHz	>6.0 GHz
<b>E9300/1B</b>	30 W media	25 W media	500 W picco	125 W picco
	500 Wms per impulso	500 Wms per impulso	500 Wms per impulso	500 Wms per impulso
<b>E9300/1H</b>	3.16 W media	3.16 W media	100 W picco	100 W picco
	100 Wms per impulso	100 Wms per impulso	100 Wms per impulso	100 Wms per impulso

**Linearità di  
potenza**

Dopo l'azzeramento e la calibrazione in condizioni ambientali normali

Sensore	Livello di potenza	Linearità 25°C±10°C	Linearità da 0°C a 55°C
<b>E9300/1B</b>	da -30 dBm a +20 dBm	±3.5%	±4.0%
	da +20 dBm a +30 dBm	±3.0%	±3.5%
	da +30 dBm a +44 dBm	±2.5%	±3.0%
<b>E9300/1H</b>	da -50 dBm a 0 dBm	±4.0%	±5.0%
	da 0 dBm a +10 dBm	±3.5%	±4.0%
	da +10 dBm a +30 dBm	±3.0%	±3.5%



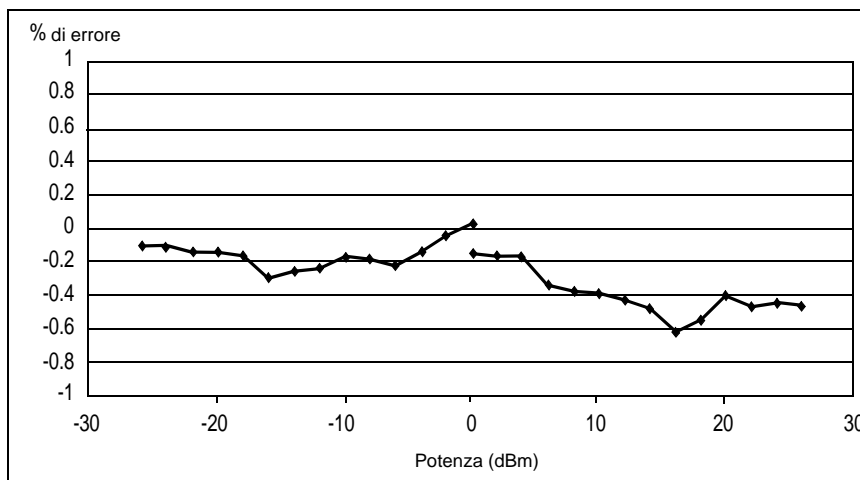
**Figura 17**

*Linearità di potenza tipica a 25°C, dopo l'azzeramento e la calibrazione, con associata incertezza nelle misure per il modello E9300B*

E9300/1B	da -6 a 0 dBm	da 0 a 10 dBm	da 10 a 20 dBm	da 20 a 26 dBm
<b>Incertezza nelle misure</b>	±0.65%	±0.55%	±0.45%	±0.31%

Specifiche e caratteristiche  
**Specifiche del sensore di potenza E9300/1B**

Vedere la nota a page 54.



**Figura 18** *Linearità di potenza tipica a 25°C, dopo l'azzeramento e la calibrazione, con associata incertezza nelle misure per il modello E9300H*

E9300/1H	da -30 a -20 dBm	da -20 a -10 dBm	da -10 a 0 dBm	da 0 a 10 dBm	da 10 a 20 dBm	da -30 a -20 dBm
<b>Incertezza nelle misure</b>	±0.9%	±0.8%	±0.65%	±0.55%	±0.45%	±0.31%

**NOTA:**

*Se la temperatura cambia dopo l'esecuzione della calibrazione e se si sceglie di non ricalibrare il sensore, l'errore di linearità di potenza supplementare (tabella successiva) deve essere addizionato alle specifiche della linearità di potenza riportate nella tabella precedente. L'errore tipico massimo di linearità di potenza supplementare, dovuto a variazioni termiche dopo l'esecuzione della calibrazione a 25°C, è ±0,2%/°C per piccole variazioni di temperatura (valido dopo l'azzeramento del sensore). Per variazioni maggiori, consultare la tabella che segue.*

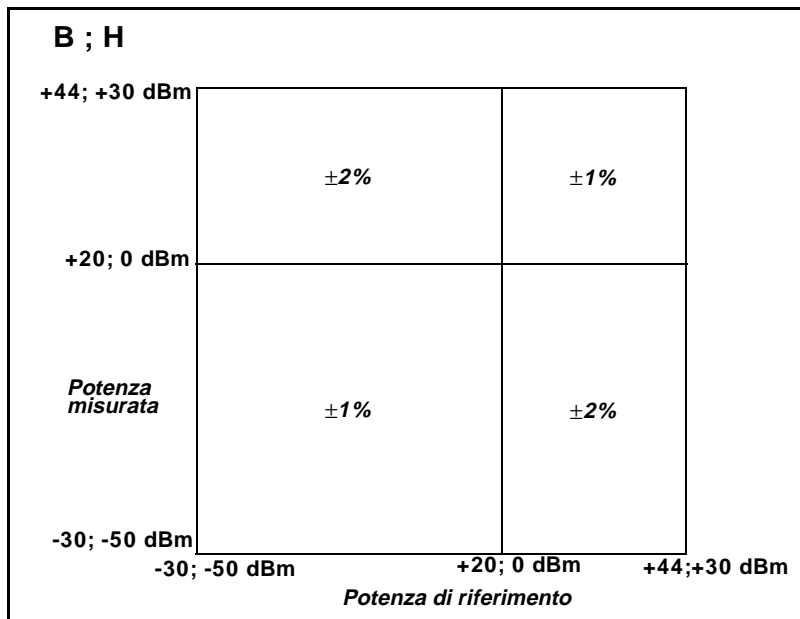


**Errore di linearità di potenza supplementare dovuto a variazioni termiche**

<i>Sensore</i>	<i>Livello di potenza</i>	<i>Errore di linearità di potenza supplementare 25°C ±10°C</i>	<i>Errore di linearità di potenza supplementare da 0°C a 55°C</i>
<b>E9300/1B</b>	<i>da -30 dBm a +20 dBm</i>	±1.5%	±2.0%
	<i>da +20 dBm a +30 dBm</i>	±1.5%	±2.5%
	<i>da +30 dBm a +44 dBm</i>	±1.5%	±2.0%
<b>E9300/1H</b>	<i>da -50 dBm a 0 dBm</i>	±1.5%	±2.0%
	<i>da 0 dBm a +10 dBm</i>	±1.5%	±2.5%
	<i>da +10 dBm a +30 dBm</i>	±1.5%	±2.0%

La Figura 19 riporta i valori di incertezza tipici nelle misure della potenza relativa, usando lo stesso canale del misuratore di potenza e lo stesso sensore di potenza per ottenere i valori di riferimento e misurati. Si presuppone che le variazioni trascurabili di frequenza e l'errore di disadattamento vengono a verificarsi durante la transizione dal livello di potenza di riferimento al livello misurato.

Specifiche e caratteristiche  
**Specifiche del sensore di potenza E9300/1B**



**Figura 19**      *Linearità della misura della potenza in modalità relativa con il misuratore di potenza HP EPM a 25°C ±10°C (tipico)*

**Punto di commutazione**

I sensori di potenza HP Serie E9300 sono dotati di due percorsi, uno a bassa potenza ed uno ad alta potenza. Il misuratore di potenza seleziona automaticamente il percorso di potenza corretto. Per evitare inutili commutazioni quando il livello di potenza si avvicina al punto di commutazione, è stata aggiunta **l'isteresi del punto di commutazione**. Questa isteresi fa sì che il percorso a bassa potenza resti selezionato durante l'incremento del livello di potenza fino a circa 0,5 dB al di sopra del punto di commutazione; al superamento di questo livello, viene selezionato il percorso ad alta potenza. Il percorso ad alta potenza resta selezionato durante il decremento del livello del segnale fino a circa 0,5 dB al di sotto del punto di commutazione; al di sotto di questo livello, viene selezionato il percorso a bassa potenza. Per i sensori E9300/01B, il punto di commutazione è 0 dBm, mentre per quelli E9399/01H è 20 dBm.

Errore	
Offset al punto di commutazione	$\leq \pm 0.5\%$ ( $\leq \pm 0.02$ dB) <i>typical</i>
Isteresi del punto di commutazione	<i>0.5 dB typical</i>

E9300/1B	Condizioni (RH) <sup>a</sup>	Zero Set	Zero Drift <sup>b</sup>	Rumore di misura <sup>c</sup>
<b>Gamma inferiore</b> (da -30 a +20 dBm)	da 15% a 75%	500 nW	150 nW	700 nW
	da 75% a 95%	500 nW	4 $\mu$ W	700 nW
<b>Gamma superiore</b> (da +20 a +44 dBm)	da 15% a 75%	500 $\mu$ W	150 $\mu$ W	500 $\mu$ W
	da 75% a 95%	500 $\mu$ W	3 mW	500 $\mu$ W
<b>E9300/1H</b>				
<b>Gamma inferiore</b> (da -50 a 0 dBm)	da 15% a 75%	5 nW	1.5 nW	7 nW
	da 75% a 95%	5 nW	40 nW	7 nW
<b>Gamma superiore</b> (da 0 a +30 dBm)	da 15% a 75%	5 $\mu$ W	1.5 $\mu$ W	5 $\mu$ W
	da 75% a 95%	5 $\mu$ W	30 $\mu$ W	5 $\mu$ W

a.RH è l'abbreviazione di umidità relativa.

b.Entro un'ora dopo l'impostazione a zero, a temperatura costante, dopo 24 ore di riscaldamento del misuratore di potenza collegato al sensore.

c.Il numero di medie impostato a 16 per la modalità **Normal** e a 32 per la modalità **x2**, a temperatura costante, misurato nell'intervallo di un minuto e su due deviazioni standard.

Specifiche e caratteristiche  
**Specifiche del sensore di potenza E9300/1B**

**Tempo di  
assestamento**

Nella modalità **FAST**, usando free run trigger, per un passo decrescente di potenza di 10 dB , il tempo di assestamento è:

<b>Tempo</b>	
<b>HP E4418B</b>	<i>10 ms<sup>a</sup></i>
<b>HP E4419B</b>	<i>20 ms<sup>a</sup></i>

a. Quando un passo decrescente attraversa il punto di commutazione dell'intervallo automatico del sensore di potenza, aggiungere 25 ms.

<b>Numero di medie</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>128</b>	<b>256</b>	<b>512</b>	<b>1,024</b>
<b>Tempo di assestamento<sup>a</sup> (s) (Modalità Normal)</b>	0.07	0.12	0.21	0.4	1.0	1.8	3.3	6.5	13	27	57
<b>Tempo di assestamento<sup>a</sup> (s) (Modalità x2)</b>	0.04	0.07	0.12	0.21	0.4	1.0	1.8	3.4	6.8	14.2	32

a. Filtro manuale, passo decrescente di potenza di 10 dB (non attraverso il punto di commutazione)

	Modalità X2	Modalità Normal	Potenza massima del sensore E9300/1B	Potenza massima del sensore E9300/1H
Percorso ad alta potenza	40 ms	70 ms	+40 dBm	+20 dBm
	120 ms	210 ms	+32 dBm	+12 dBm
	210 ms	400 ms	+26 dBm	+6 dBm
Tempi di ass. tipici	400 ms	1 s	+20 dBm	0 dBm
	40 ms	70 ms	+10 dBm	-10 dBm
	70 ms	120 ms	0 dBm	-20 dBm
Percorso a bassa potenza	400 ms	1 s	-10 dBm	-30 dBm
	3.4 s	6.5 s	-20 dBm	-40 dBm
	6.8 s	13 s		
	Potenza minima del sensore			

Gamma dinamica del sensore

**Figura 20** *Filtro automatico, risoluzione predefinita, passo decrescente di potenza di 10 dB (non attraverso il punto di commutazione)*

### Fattore di calibrazione e coefficiente di riflessione

Il dati relativi al fattore di calibrazione (CF) e al coefficiente di riflessione (Rho) sono riportati nella scheda tecnica che accompagna il sensore di potenza. Questi dati sono propri di ciascun sensore. Se si dispone di più sensori, abbinare il numero di serie riportato in questa scheda al numero di serie del sensore utilizzato. I misuratori di potenza delle serie HP leggono automaticamente i dati del CF memorizzati nel sensore e li usano per eseguire le correzioni. Reflection Coefficient (Rho, or  $\rho$ ) relates to the SWR according to the following formula:

$$SWR = \frac{1 + \rho}{1 - \rho}$$

Le incertezze massime dei dati del CF sono elencate nelle tabelle che seguono.

Poiché i sensori di potenza HP Serie E9300 hanno due percorsi di misura indipendenti (ad alta e a bassa potenza), ciascun sensore ha due tabelle di incertezza del fattore di calibrazione. L'analisi della indeterminazione per la calibrazione dei sensori è stata eseguita in conformità alla Guida ISO. I dati di incertezza riportati sul certificato di calibrazione rappresentano l'incertezza espansa con un livello di confidenza del 95% e un fattore di copertura di due.

**Incertezza del CF (percorso a bassa potenza)**

Frequenza	Incertezza (25°C ±10°C)				Incertezza (da 0°C a 55°C)			
	E9300B	E9301B	E9300H	E9301H	E9300B	E9301B	E9300H	E9301H
da 10 MHz a 30 MHz	±1.8%	±1.8%	±1.8%	±1.8%	±2.2%	±2.2%	±2.2%	±2.2%
da 30 MHz a 500 MHz	±1.6%	±1.6%	±1.6%	±1.6%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%
da 500 MHz a 1.2 GHz	±1.8%	±1.8%	±1.8%	±1.8%	±2.5%	±2.5%	±2.5%	±2.5%
da 1.2 GHz a 6 GHz	±1.7%	±1.7%	±1.7%	±1.7%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%
da 6 GHz a 14 GHz	±1.8%	-	±1.8%		±2.0%	-	±2.0	-
da 14 GHz a 18 GHz	±2.0%	-	±2.0%		±2.2%	-	±2.2	-

**Incertezza del CF (percorso ad alta potenza)**

Frequenza	Incertezza (25°C ±10°C)				Incertezza (da 0°C a 55°C)			
	E9300B	E9301B	E9300H	E9301H	E9300B	E9301B	E9300H	E9301H
da 10 MHz a 30 MHz	±2.1%	±2.1%	±2.6%	±2.6%	±4.0%	±4.0%	±5.0%	±5.0%
da 30 MHz a 500 MHz	±1.8%	±1.8%	±2.3%	±2.3%	±3.0%	±2.0%	±3.5%	±3.5%
da 500 MHz a 1.2 GHz	±2.3%	±2.3%	±2.8%	±2.8%	±4.0%	±4.0%	±4.5%	±4.5%
da 1.2 GHz a 6 GHz	±1.8%	±1.8%	±2.3%	±2.3%	±2.1%	±2.1%	±2.6%	±2.6%
da 6 GHz a 14 GHz	±1.9%	-	±2.4%		±2.3%	-	±2.8	-
da 14 GHz a 18 GHz	±2.2%	-	±2.7%		±3.3%	-	±3.8	-

**Specifiche generali**

	Caratteristiche fisiche	
	E9300/1B	E9300/1H
<b>Peso nettot</b>	0,8 kg	0,2 kg )
<b>Dimensioni</b>	Lunghezza: 275 mm Larghezza: 115 mm Altezza: 82 mm	Lunghezza: 172 mm Larghezza: 38 mm Altezza: 30 mm

Condizioni di collocazione e spedizione	
<b>Ambiente</b>	Il sensore deve essere collacato e concervato in un ambiente pulito e asciutto
<b>Temperatura</b>	da -55°C a +75°C
<b>Umidità relativa</b>	<95% a 40°C
<b>Altitudine</b>	<15.240 metri

## Riferimenti

TIA (Telecommunications Industry Association) è l'associazione dell'industria delle telecomunicazioni; EIA (Electronic Industries Association) è l'associazione delle industrie elettroniche

/EIA/IS-97-A è lo standard minimo delle prestazioni per le stazioni base che supportano stazioni cellulari mobili a divisione di spettro, a larga banda, a doppio modo.

TIA/EIA/IS-98-A è lo standard minimo delle prestazioni per le stazioni cellulari mobili a divisione di spettro, a larga banda, a doppio modo.



---

**Manutenzione**

## Informazioni generali

Questo capitolo contiene informazioni sulla manutenzione generale, sui test prestazionali, sulla diagnostica e risoluzione dei guasti e sulla riparazione del sensori di potenza H Serie E9300.

### Pulizia

Pulire le superfici esterne del sensore di potenza HP Serie E9300 con un panno pulito e umido.

### Pulizia dei connettori

---

**ATTENZIONE:**

---

Gli isolatori del connettore RF sono soggetti a deterioramento quando vengono a contatto con composti idrocarbonici, quali acetone, tricloroetilene, tetracloruro di carbonio e benzene.

---

**ATTENZIONE:**

---

Pulire il connettore solo su un piano di lavoro protetto dall'elettricità statica. Eventuali scariche di elettricità statica nel pin centrale del connettore provocano danni irreversibili al sensore di potenza.

Prendendo le debite precauzioni data la natura infiammabile dei solventi, è possibile impiegare una soluzione di alcool isopropilico o etilico puri per pulire il connettore.

Pulire la faccia del connettore con un cotton fioc imbevuto di alcool isopropilico. Se il bastoncino è troppo grosso, usare l'estremità rotonda di uno stuzzicadenti, avvolta in ovatta di cotone senza peli e imbevuta di alcool isopropilico. Per ulteriori informazioni sui metodi di pulizia, consultare HP Application Note 326, Principles of Microwave Connector Care (5954-1566) o Microwave Connector Care (08510-90064).

## Test delle prestazioni

### Test delle prestazioni: SWR (rapporto d'onda stazionaria) e Rho (coefficiente di riflessione)

Non è l'intento di questa sezione stabilire procedure predefinite per eseguire il test dell'SWR, in quanto sono disponibili numerosi metodi e apparecchiature diverse per provare l'SWR e il coefficiente di riflessione. Di conseguenza, è essenziale verificare l'accuratezza dell'apparecchiatura di prova quando si eseguono le misure da confrontare con le specifiche dello strumento, per determinare il superamento o fallimento (condizione pass/fail) del test. Il sistema usato non deve superare i valori di incertezza del sistema Rho riportati nelle seguenti tabelle quando si collaudano i sensori di potenza HP Serie E E9300.

**Tabela 3**

#### SWR e coefficiente di riflessione del sensore di potenza per il modello HP E9300A

Frekuensi	Incetzza del sistema Rho	Misura effettiva	Rho massimo
da 10 MHz a 30 MHz	$\pm 0,010$		0,070
da 30 MHz a 2 GHz	$\pm 0,010$		0,061
da 2 GHz a 14 GHz	$\pm 0,010$		0,087
da 14 GHz a 16 GHz	$\pm 0,010$		0,099
da 16 GHz a 18 GHz	$\pm 0,010$		0,115

**Tabela 4** SWR e coefficiente di riflessione del sensore di potenza per il modello HP E9301A

Frequenza	Incertezza del sistema Rho	Misura effettiva	Rho massimo
da 10 MHz a 30 MHz	$\pm 0,010$		0,070
da 30 MHz to 2 GHz	$\pm 0,010$		0,061
da 2 GHz a 6 GHz	$\pm 0,010$		0,087

**ATTENZIONE:**

Tensioni continue superiori al valore massimo (5 V c.c.) possono danneggiare il diodo sensore.

**Tabela 5** SWR e coefficiente di riflessione del sensore di potenza per il modello HP E9304A

Frequenza	Incertezza del sistema Rho	Misura effettiva	Rho massimo
da 9 kHz a 2 GHz	$\pm 0.010$		0.061
da 2 GHz a 6 GHz	$\pm 0.010$		0.087

**Tabela 6** SWR e coefficiente di riflessione del sensore di potenza per il modello HP E9300B

Frequenza	Incertezza del sistema Rho	Misura effettiva	Rho massimo
da 10 MHz a 8 GHz	$\pm 0.010$		0.057
da 8 GHz a 12.4GHz	$\pm 0.010$		0.078
da 12.4 GHz a 18 GHz	$\pm 0.010$		0.107

**Tabela 7** SWR e coefficiente di riflessione del sensore di potenza per il modello HP E9301B

Frequenza	Incertezza del sistema Rho	Misura effettiva	Rho massimo
da 10 MHz a 6 GHz	$\pm 0.010$		0.057

**Tabela 8**

**SWR e coefficiente di riflessione del sensore di potenza per il modello HP E9300H**

<b>Frequenza</b>	<b>Incertezza del sistema Rho</b>	<b>Misura effettiva</b>	<b>Rho massimo</b>
da 10 MHz a 8 GHz	$\pm 0.010$		0.070
da 8 GHz a 12.4GHz	$\pm 0.010$		0.111
da 12.4 GHz a 18 GHz	$\pm 0.010$		0.123

**Tabela 9**

**SWR e coefficiente di riflessione del sensore di potenza per il modello HP E9301H**

<b>Frequenza</b>	<b>Incertezza del sistema Rho</b>	<b>Misura effettiva</b>	<b>Rho massimo</b>
da 10 MHz a 6 GHz	$\pm 0.010$		0.070

## Parti di ricambio

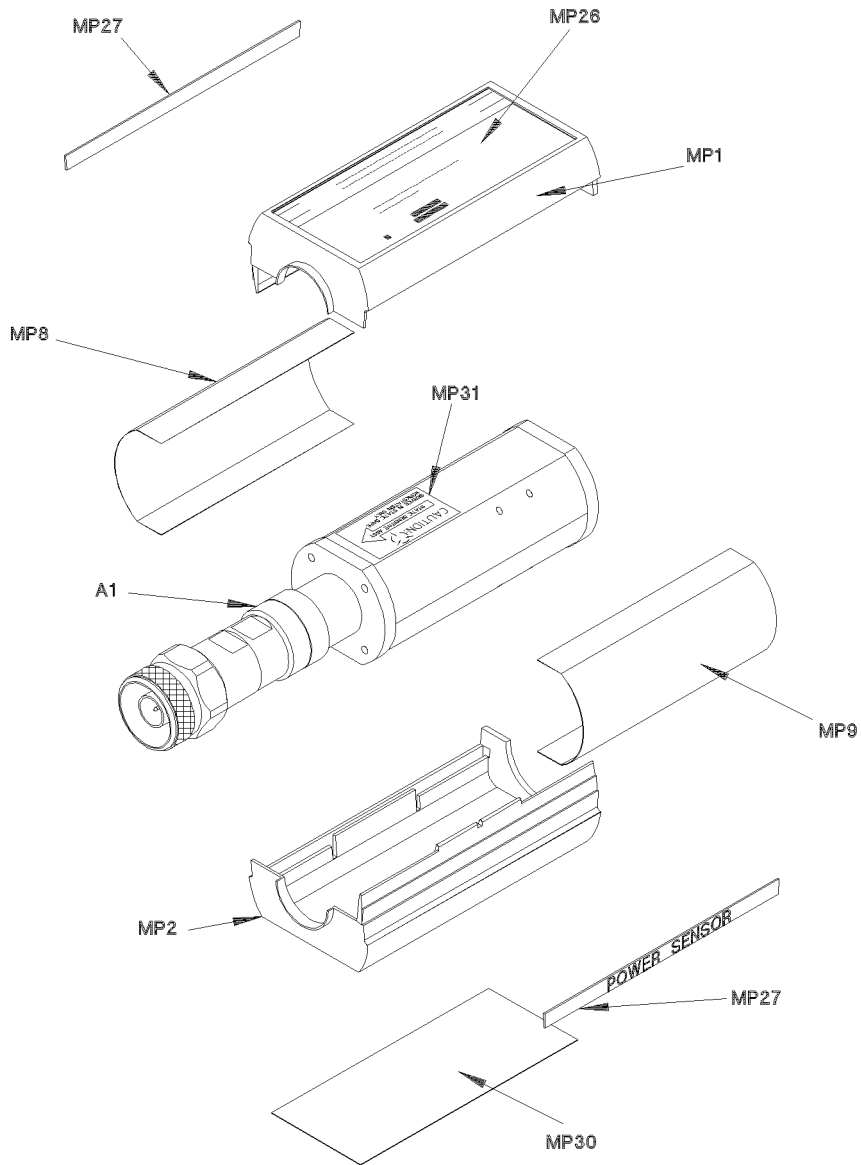
Nella Tabella 10 sono elencate le parti sostituibili. Nella Figura 21 è riportato il diagramma esploso dello strumento, in cui tali parti sono identificate. Per ordinare una parte, citare il numero di parte Hewlett-Packard e specificare la quantità richiesta, quindi inviare l'ordine all'ufficio Hewlett-Packard più vicino.

---

**NOTA:**

Per gli ordini generati negli Stati Uniti, si consiglia di inviare l'ordine direttamente a HP Parts Center, Roseville, California. Per ulteriori informazioni e per ottenere i moduli per "Direct Mail Order System.", rivolgersi all'ufficio HP più vicino. Questo ufficio è pure in grado di fornire i numeri verdi per ordinare telefonicamente parti e altri supporti.

---



ss72a

**Figura 21**

**Esploso delle parti di ricambio**

Tabela 10

Parti di ricambio

Codice di riferimento	Numero di parte HP	Q.tà	Descrizione
<b>A1/A2</b>			
E9300A	E9300-60006	1	MODULO SENSORE
E9300B	E9300-60017	1	MODULO SENSORE
E9300H	E9300-60018	1	MODULO SENSORE
E9301A	E9301-60007	1	MODULO SENSORE
E9301B	E9301-60001	1	MODULO SENSORE
E9301H	E9301-60002	1	MODULO SENSORE
E9304A	E9304-60003	1	MODULO SENSORE
<b>A1/A2</b>			
E9300A	E9300-69006	1	MODULO SENSORE RIGENERATO
E9300B	E9300-69017	1	MODULO SENSORE RIGENERATO <sup>1</sup>
E9300H	E9300-69018	1	MODULO SENSORE RIGENERATO
E9301A	E9301-69007	1	MODULO SENSORE RIGENERATO
E9301B	E9301-68001	1	MODULO SENSORE RIGENERATO <sup>1</sup>
E9301H	E9301-69002	1	MODULO SENSORE RIGENERATO
E9304A	E9304-69003	1	MODULO SENSORE RIGENERATO
<b>CHASSIS PARTS</b>			
MP1	5041-9160	2	GUSCIO, PLASTICA
MP2	5041-9160		GUSCIO, PLASTICA
MP3	08481-20011	2	CHASSIS
MP4	08481-20011		CHASSIS
MP8	08481-00002	2	SCHERMO
MP9	08481-00002		SCHERMO
MP26	E9300-80001	1	ETICHETTA, ID E9300A
MP26	E9300-80002	1	ETICHETTA, ID E9300B
MP26	E9300-80003	1	ETICHETTA, ID E9300H
MP26	E9301-80001	1	ETICHETTA, ID E9301A
MP26	E9301-80003	1	ETICHETTA, ID E9301B
MP26	E9301-80002	1	ETICHETTA, ID E9301H
MP26	E9304-80001	1	ETICHETTA, ID E9301H
MP27	7121-7389	2	ETICHETTA, SENSORE DI POTENZA
MP30	7121-7388	1	ETICHETTA, CAL/ESD
MP30	E9304-80002	1	ETICHETTA, ATTENZIONE E9304A
MP31	00346-80011	1	ETIQUETA, ATTENZIONE

<sup>1</sup> Include il gruppo attenuatore



---

## Manutenzione

Le istruzioni di manutenzione consistono dei principi di funzionamento, di diagnostica e risoluzione dei guasti e di riparazione.

### Principi di funzionamento

Il gruppo paratia A1 dei sensori di potenza HP Serie E E9300 fornisce un carico di 50 ohm al segnale RF applicato al sensore di potenza. Il gruppo paratia A1 dei sensori E9300/1B include un attenuatore da 30 dB che può essere sconnesso per mezzo di un connettore di tipo N. Il gruppo paratia A1 dei sensori E9300/1H include un attenuatore di 10 dB nella parte anteriore. L'unità a doppia gamma GaAs doppio diodo/attenuatore/doppio diodo, all'interno del gruppo paratia, rettifica la RF applicata per generare tensioni continue (di gamma alta e bassa), che variano con la potenza RF attraverso il carico di 50 ohm, di conseguenza la tensione varia con la potenza RF dissipata nel carico.

Le tensioni continue a basso livello dal gruppo paratia vengono amplificate prima di essere trasferite su cavi standard al misuratore di potenza. L'amplificazione viene fornita da un'unità amplificatrice di ingresso, che consiste di un chopper (gate di campionamento) e di un amplificatore di ingresso. Il circuito a chopper converte le tensioni continue in alternate. Il chopper è controllato da un'onda quadra di 220 Hz, generata dal misuratore di potenza. L'ampiezza dell'uscita del gate di campionamento è un'onda quadra di 220 Hz che varia con l'ingresso della potenza RF. L'uscita alternata di 220 Hz viene applicata ad un amplificatore, che fornisce l'ingresso al sensore di potenza.

Il misuratore di potenza della serie HP EPM rileva automaticamente quando viene collegato ad un sensore di potenza HP Serie E9300 e scarica i dati di correzione dalla EEPROM del sensore. Nei modelli E9300/1B/H, la EEPROM contiene un valore di offset per il valore di attenuazione misurato dell'attenuatore utilizzato nel gruppo paratia; per il qual motivo l'attenuatore è accoppiato ad un sensore specifico. Le impostazioni della media automatica vengono pure configurate automaticamente per l'uso con i

## Manutenzione

### Manutenzione

sensori di potenza HP Serie E E9300. Questo configura a sua volta il misuratore di potenza, mettendolo in grado di funzionare sulla gamma con i dati di correzione propri di quel sensore specifico.

### **Diagnostica e risoluzione dei guasti**

Le informazioni sulla diagnostica hanno lo scopo di isolare il sensore, cavo o misuratore di potenza difettoso. Dopo aver isolato il sensore di potenza, usare un modulo sensore idoneo per la riparazione. Vedere Tabella 10 a pagina 70.

Se il misuratore di potenza indica il messaggio di errore 241 or 310, è probabile che il sensore di potenza sia difettoso. Se nessun messaggio di errore viene visualizzato, ma si verifica un problema durante l'esecuzione della misura, sostituire il cavo che collega il misuratore al sensore. Se il problema persiste, usare un altro sensore di potenza per determinare se il problema dipende dal misuratore o dal sensore,

---

**ATTENZIONE:**

Scariche elettrostatiche provocano danni irreversibili al sensore di potenza. In nessuna circostanza aprire lo strumento a meno che non lo si sia collocato in un ambiente privo di elettricità statica.

### **Riparazione di un sensore di potenza difettoso**

Nessun utente deve sostituire o riparare le parti interne dei sensori di potenza H Serie E9300. Se il sensore è difettoso, sostituire l'intero "modulo" con il "Modulo sensore rigenerato" appropriato. Vedere Tabella 10.

## Disassemblaggio

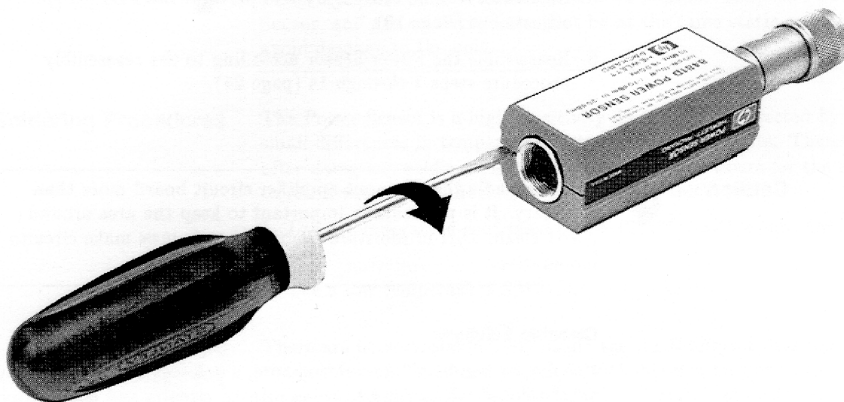
Per disassemblare il sensore di potenza, procedere come segue:

---

**ATTENZIONE:**

---

Disassemblare il sensore di potenza solo su un piano di lavoro protetto dall'elettricità statica. Eventuali scariche di elettricità statica provocano danni irreversibili al sensore di potenza.



**Figura 22** Rimozione del guscio del sensore di potenza

- 1 Sulla parte posteriore del sensore di potenza, inserire la lama di un cacciavite tra i gusci di plastica (vedere Figura 22). Per evitare di danneggiare i gusci, usare un cacciavite la cui lama sia della stessa larghezza della fessura tra i due gusci.
- 2 Con il cacciavite far leva alternativamente sui due lati del connettore J1 fino a separare i due gusci, quindi rimuoverli assieme agli schermi magnetici.

## Riassemblaggio

- 1 Sostituire gli schermi magnetici e i gusci di plastica come indicato nella Figura 21, quindi chiudere i due gusci, serrandoli l'uno contro l'altro fino a quando non si avverte uno scatto.

## Uffici Vendite e Assistenza

Per ulteriori informazioni su prodotti, applicazioni e servizi di collaudo e misura di Agilent Technologies e per l'elenco corrente degli Uffici Vendita, visitate il nostro sito <http://www.agilent.com>.

Oppure potete rivolgervi a un addetto alle vendite dei prodotti di collaudo e misura presso uno dei seguenti centri.

### Asia orientale:

Agilent Technologies  
19/F, Cityplaza One, 1111 King's Road,  
Taikoo Shing, Hong Kong, SAR  
(tel) (852) 2599 7889  
(fax) (852) 2506 9233

### Giappone:

Agilent Technologies Japan Ltd.  
Measurement Assistance Center  
9-1, Takakura-Cho, Hachioji-Shi  
Yokyo, 192-8510  
(tel) (81) 426 56 7832  
(fax) (81) 426 56 7840

### Australia/Nuova Zelanda:

Agilent Technologies Australia Pty Ltd  
347 Burwood Highway  
Forest Hill, Victoria 3131  
(tel) 1-800 629 485 (Australia)  
(fax) (61 3) 9272 0749  
(tel) 0 800 738 378 (New Zealand)  
(fax) (64 4) 802 6881

### Canada:

Agilent Technologies Canada Inc.  
5150 Spectrum Way,  
Mississauga, Ontario  
L4W 5G1  
(tel) 1 877 894 4414

**Europa:**

Agilent Technologies  
Test & Measurement  
European Marketing Organisation  
P.O. Box 999  
1180 AZ Amstelveen  
The Netherlands  
(tel) (31 20) 547 9999

**America latina:**

Agilent Technologies  
Latin American Region Headquarters  
5200 Blue Lagoon Drive, Suite #950  
Miami, Florida 33126  
U.S.A.  
(tel) (305) 267 4245  
(fax) (305) 267 4286

**Stati Uniti:**

Agilent Technologies  
Test and Measurement Call Center  
P.O. Box 4026  
Englewood, CO 80155-4026  
(tel) 1 800 452 488

In qualunque corrispondenza o conversazione telefonica, per fare riferimento al sensore di potenza citare il numero del modello e il numero di serie completo. Con queste informazioni, il rappresentante Agilent Technologies potrà determinare rapidamente se l'unità è ancora in garanzia.