

Retro-riflettometri RetroSign GR1 e GR3

Controllo qualità dei segnali stradali sul posto

Manuale d'uso



DELTA Danish Electronics, Light & Acoustics
Venlighedsvej 4 · 2970 Hørsholm · Danimarca
Tel. (+45) 72 19 40 00 · Fax (+45) 72 19 40 01

LIMITAZIONE DELLA RESPONSABILITÀ

Le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

DELTA NON OFFRE GARANZIE DI ALCUN TIPO PER QUESTO MATERIALE, COMPRESSE (MA SENZA LIMITARSI AD ESSE) LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E COMPATIBILITÀ CON SCOPI SPECIFICI. DELTA NON RISPONDE PER GLI ERRORI QUI CONTENUTI O PER DANNI DERIVANTI DALLA FORNITURA, DALLE CARATTERISTICHE O DALL'IMPIEGO DEL PRESENTE MATERIALE O INCIDENTALMENTE ASCRIVIBILI AD ESSO.

Rev.: 1.4 Settembre 2010

Indice

Sezione 1 – Introduzione	5
Introduzione del RetroSign	5
Caratteristiche del Retro-riflettometro RetroSign	6
Opzioni.....	6
Sezione 2 – Funzionamento	7
Iniziare	7
Icane	7
Esecuzione di una misura.....	8
ID di sequenza.....	8
Funzioni della tastiera	8
Calibrazione.....	9
Batteria e ricarica.....	13
Telecomando.....	13
Flangia di supporto	13
Riduzione dell'apertura	13
Sezione 3 – Informazioni generali	14
RetroSign GR1 e GR3	14
Calibrazione eseguita in fabbrica	14
Geometria di misura	14
GR1 e GR3 tipo ASTM	14
GR3 tipo CEN.....	15
GR1 tipo SAFETY.....	15
Batteria	15
Nota sulle fonti di errore.....	16
Sezione 4 – Manutenzione	17
Cura generale	17
Lente anteriorie.....	17
Batteria	17
Lampada.....	17
Cappuccio di riferimento	18
Calibrazione.....	18
APPENDICE A – Specifiche tecniche	19
Caratteristiche generali.....	19
Caratteristiche ambientali	20
Caratteristiche meccaniche.....	20
Contenuto della custodia	21
APPENDICE B – Strumenti di comunicazione	22
Specifiche USB.....	22
Specifiche Bluetooth	22
APPENDICE C – Guida rapida per il kit di prolunga RetroSign	24
Preparazione	24
Se necessario, montare la piastra di sostegno.	24
Precauzioni	24
Funzionamento.....	24

Funzionamento con il lettore di codice a barre o RFID opzionali	24
Importante.....	25
Batteria (Kit di prolunga MK-1).....	25
Implementazione del GPS	26
Controllo del funzionamento del GPS dal menù di sistema	27
APPENDICE E – Lettore di etichette	28
Implementazione RFID	28
Specifiche tecniche RFID.....	28
Implementazione del lettore di codice a barre	29
Specifiche tecniche del lettore di codice a barre.....	29
APPENDICE F – Pagine dei risultati e delle informazioni (esempi)	30
APPENDICE G – RSC per RetroSign GR1 e GR3.....	32
Esempio di report del registro effettuato con RSC-GR3:	34
APPENDICE H – Uso dell’opzione Bluetooth.....	36
Uso del collegamento Bluetooth per eseguire le misure.....	36
Comandi che possono essere usati nella connessione BT	37

Sezione 1 – Introduzione

Introduzione del RetroSign

Il Retro-riflettometro RetroSign è uno strumento portatile, adatto all'impiego sul campo, dedicato alla misurazione delle proprietà di retro-riflessione dei segnali stradali nei confronti dell'illuminazione prodotta dai fanali delle automobili. Per le misurazioni viene utilizzato il valore di R_A (coefficiente di luminanza retroriflessa) R_A è una misura della visibilità dei segnali stradali così come vengono visti da coloro che sono alla guida dei veicoli motorizzati alla luce dei fanali. RetroSign è disponibile in varie versioni.

Nel modello GR3-ASTM il segnale viene illuminato con un angolo di incidenza pari a -4° mentre le misure sono effettuate con angoli di $0,2^\circ$ oppure $0,5^\circ$ oppure $1,0^\circ$ tra la direzione di illuminazione e quella di osservazione. Ciò è rilevante per l'osservazione da parte di un guidatore in normali condizioni di guida.

Nel modello GR3-CEN il segnale viene illuminato con un angolo di ingresso pari a $+5^\circ$ mentre le misure sono effettuate con angoli di $0,33^\circ$ oppure $0,5^\circ$ oppure $1,0^\circ$ tra la direzione di illuminazione e quella di osservazione. Ciò è rilevante per l'osservazione da parte di un guidatore in normali condizioni di guida.

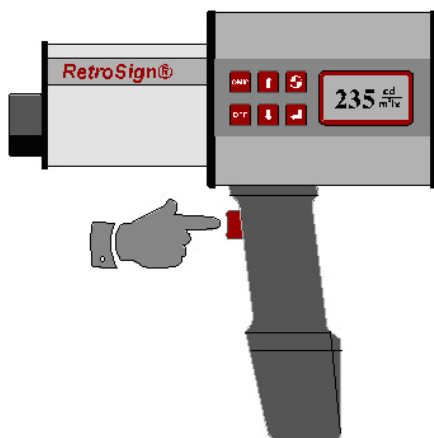
Per il tipo GR1 SAFETY l'area di misura viene illuminata con un angolo di incidenza pari a $+5^\circ$ e le misure sono effettuate con un angolo di osservazione pari a $0,2^\circ$. Questi angoli sono quelli usati per la misura degli indumenti di sicurezza in conformità alla norma EN471.

Gli strumenti tipo ASTM e CEN vengono offerti anche nella versione GR1, solo con gli angoli di osservazione primari pari a $0,2^\circ$ (ASTM) e $0,33^\circ$ (CEN).

La gamma disponibile di strumenti RetroSign è schematizzabile come segue:

	ASTM	CEN	Safety	
RetroSign GR1	√	√	√	1 angolo di osservazione primaria
RetroSign GR3	√	√		3 angoli di osservazione
Geometria	ASTM E 1709	EN 12899-1	EN 471	

R_A costituisce un fattore rilevante per quanto riguarda la qualità dei segnali stradali in sito.



Retro-riflettometro DELTA RetroSign.

Il funzionamento del Retro-riflettometro è semplicissimo e richiede poche istruzioni. In caso di misurazione inaffidabile viene emesso un segnale di avviso o di errore.

RetroSign misura la retro-riflessione e calcola il valore di R_A secondo la normativa internazionale. I risultati vengono visualizzati su un pannello a cristalli liquidi.

È possibile contrassegnare ogni misurazione con un nome definito dall'utente (ID della misura) comprendente fino a 12 caratteri alfanumerici, più una sequenza di numeri che vengono incrementati automaticamente.

La memoria permette di registrare le misure sul posto insieme ai corrispondenti orari, date, condizioni di misura, posizione GPS e codice di etichettatura (TAG).

I modelli GR1 o GR3 sono dotati di una porta USB che permette di accedere con un PC ai dati delle misure e alle funzioni diagnostiche.

RetroSign è alimentato da una batteria ricaricabile che permette di effettuare molte ore di misurazione. Viene normalmente fornito in dotazione un caricabatteria con alimentazione di rete.

Caratteristiche del Retro-riflettometro RetroSign

- Strumento portatile
- Permette di effettuare le misurazioni in pieno giorno
- Rilevatore a correzione fotopica e sorgente "A"
- Compensazione delle fonti luminose di disturbo e diagnostica degli errori
- La geometria della misura e l'illuminazione corrispondono realisticamente alle condizioni di visibilità nel traffico notturno
- Lettura digitale diretta
- Procedura di calibrazione semplice
- Cappuccio di riferimento per la calibrazione
- Ricevitore GPS a 16 canali
- Orologio in tempo reale
- Memorizzazione automatica dei dati nella memoria non volatile
- Funzione di spegnimento automatico
- Porta USB per facilitare la comunicazione per il trasferimento dei dati, il controllo a distanza e la diagnostica
- Batteria di lunga durata
- Caricabatteria con alimentazione di rete a 230 V / 50 Hz o 120 V / 60 Hz
- Flangia piccola di supporto con mirino
- Riduttore di apertura Ø15 mm (0.60 pollici)
- Cavo USB
- Cinghia per il trasporto
- Custodia

Opzioni

- Kit di prolunga per applicazione su palo con azionamento remoto, visualizzatore e flangia di supporto di grandi dimensioni
- Lettore di etichette RFID (ID a Radio Frequenza) per la documentazione delle misure con "etichette intelligenti" con lettura senza fili
- Lettore di codice a barre per la documentazione delle misure
- Collegamento radio Bluetooth per trasmissione dati e controllo
- Caricabatteria rapido a 12V (circa 15 minuti)
- Batteria aggiuntiva
- Riduttore di apertura Ø10 mm (0,40 pollici)

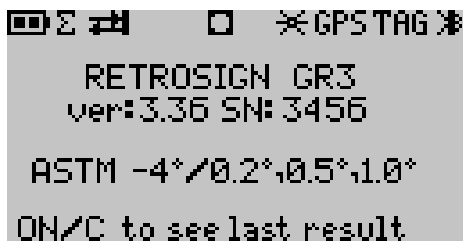
Sezione 2 – Funzionamento

Iniziare

Avviare RetroSign premendo **ON/C**.















Dopo circa 2 secondi il visualizzatore inizierà a fornire indicazioni.

*Calibrare lo strumento se necessario.
Vedere la sezione Calibrazione.*



Icone

Lo stato e il modo operativo dello strumento vengono segnalati dall'uso delle icone. Le icone sono visualizzate nella parte superiore dello schermo.

-  Lo strumento è pronto e calibrato
-  Menù selezionato
-  Calibrazione selezionata
-  Calibrazione di zero in corso
-  Calibrazione di riferimento in corso
-  Sorveglianza della calibrazione attiva per apertura normale
-  Sorveglianza della calibrazione non attiva per apertura ridotta
-  Batteria completamente carica
-  La batteria si sta scaricando
-  Batteria scarica, impossibile eseguire la misura
- GPS** Posizione rilevata con il GPS (icona barrata in caso contrario)
-  Illuminazione dello sfondo abilitata
-  Calcolo della media abilitato
- TAG** Lettore etichette (TAG reader) installato e abilitato (opzionale)
-  Bluetooth abilitato e collegato (opzionale)
-  Bluetooth abilitato ma non collegato (opzionale)

Quando viene visualizzato il simbolo  lo strumento è calibrato e pronto per l'uso.

Esecuzione di una misura

Porre la parte anteriore dello strumento sulla superficie da misurare.

Iniziare la misurazione premendo il grilletto rosso posto sull'impugnatura.

Durante l'esecuzione della misura – circa 2 secondi - il visualizzatore mostra la scritta **WAIT** (attendere).

Un segnale acustico ⁽¹⁾ indica che la misura è stata effettuata e il risultato viene visualizzato insieme ad altre informazioni correlate.

In caso di errori o anomalie durante la misurazione il visualizzatore indicherà "Err" (Errore) o "Warn" (Avviso) insieme al risultato.









ID di sequenza

RetroSign dispone di una funzione utile a contrassegnare ogni misura con un nome definito dall'utente (ID di sequenza) e un corrispondente numero progressivo ⁽²⁾ prodotto automaticamente dallo strumento. L'ID di sequenza e il Numero di Sequenza verranno anche memorizzati nel registro. L'ID di Sequenza può contenere al massimo 12 caratteri alfanumerici.

¹⁾ è necessario che l'emissione del segnale acustico sia stata abilitata nel menù

²⁾ Il numero progressivo può essere modificato dal menù.

Funzioni della tastiera

Disposizione della tastiera	Grilletto sull'impugnatura
	
	Premere brevemente per attivare lo strumento. Visualizza nuovamente il risultato dell'ultima misura. Cancella il calcolo della media, quando è visualizzato. Annulla l'operazione corrente del menù.
	Spegnimento dello strumento. Le modifiche alle impostazioni verranno memorizzate.
	Selezione delle voci del menù. Tasto di scorrimento del menù. Incremento (+) e decremento (-) di valori e parametri.
	Avvio della funzione di calibrazione dello strumento. Selezione / modifica delle impostazioni nei menù.
	Commutazione tra visualizzazioni di stato e risultati. Attivazione delle funzioni selezionate.
	Inizia la misura di R_A . Avvio della modalità di calibrazione rapida. Selezione del successivo passo di calibrazione. Lettura del codice a barre o RFID (quando installati e abilitati).


Calibrazione

RetroSign dispone di due livelli di calibrazione: **Quick** (rapida) e **Full** (completa).

La calibrazione **rapida** è di uso quotidiano e viene eseguita per mezzo dei risultati di zero e dei valori di riferimento dell'ultima calibrazione completa. Questa opzione può essere usata solo con la stessa unità di riferimento utilizzata per l'ultima calibrazione completa.

La calibrazione **completa** serve a calibrare con precisione lo zero e il riferimento.


Calibrazione rapida

La calibrazione rapida inizia premendo prima  e poi il grilletto. Montare il cappuccio di riferimento (con la superficie riflettente rivolta verso l'interno) prima di azionare il grilletto. Viene visualizzato **WAIT** (attendere) e viene eseguita immediatamente la calibrazione utilizzando i valori di riferimento definiti in precedenza. Se la calibrazione non dovesse andare a buon fine verrà visualizzato un breve messaggio che avverte che verranno mantenuti in uso i precedenti valori di calibrazione; in tal caso impostato verrà e memorizzato un apposito segnalatore di stato per la condizione corrente.





Calibrazione completa

La calibrazione completa inizia premendo prima  e poi . Seguire la procedura visualizzata.


Zero

Montare sullo strumento il cappuccio di zero (con la superficie scura rivolta verso l'interno). Quando si è pronti premere  oppure il grilletto. Durante la misurazione il visualizzatore mostra la scritta **WAIT** (attendere) e poi mostra brevemente il valore di zero misurato. Se i valori misurati sono accettabili lo strumento è pronto per il passo successivo della procedura di calibrazione. Se vengono rilevati valori alti dello zero, verrà mostrato un messaggio di avviso con la richiesta di controllare il campione di color nero e riprovare.


Riferimento

Montare il cappuccio di riferimento (con la superficie riflettente rivolta verso l'interno). Modificare se necessario il valore di riferimento visualizzato con i tasti  o  fino farlo corrispondere al valore stampato sull'unità di riferimento, premere  oppure il grilletto per procedere con il successivo valore di riferimento. Dopo aver controllato e modificato tutti i valori di riferimento lo strumento eseguirà il processo di calibrazione. Durante l'effettiva misura di calibrazione viene visualizzato **WAIT** (attendere) e poi vengono visualizzati brevemente i fattori di calibrazione calcolati. Se vengono rilevati errori nel processo di calibrazione, viene mostrato un messaggio di avviso con la richiesta di controllare il campione di colore bianco e tentare nuovamente la calibrazione premendo il pulsante  o il grilletto. Non è necessario controllare nuovamente i valori di riferimento.

Quando la calibrazione è stata eseguita correttamente procedere premendo ,  o il grilletto.

Dopo che la calibrazione è stata eseguita con successo viene visualizzata l'icona  e lo strumento è pronto per effettuare le misure. Dopo aver eseguito una calibrazione si consiglia di effettuare subito una misura sull'unità di calibrazione per verificare i valori.

Opzione apertura ridotta







Disabilitare il controllo della calibrazione quando si configura lo strumento per eseguire misure con apertura ridotta. In questo modo si modifica il controllo dei valori di calibrazione calcolati e viene visualizzata l'icona  per avvertire l'operatore che è stata selezionata questa specifica opzione.


Quando si abilita o disabilita questa funzione bisogna calibrare nuovamente lo strumento.



Per ulteriori informazioni si veda anche il paragrafo *Riduzione dell'apertura* nella presente sezione.

Menù

Funzionamento generale del menù:

In modalità di misurazione premere  o  per attivare il menù. In modalità Menù utilizzare i tasti  e  per far scorrere le voci del menù o per modificare i valori. Premere  per selezionare o accettare la funzione o il valore selezionati. In alcuni menù viene utilizzato il tasto  per scegliere tra diverse selezioni.

Premere  per uscire dal menù e tornare alla visualizzazione dei risultati delle misure.


Utilizzare  per far scorrere l'elenco delle voci del menù (come illustrato di seguito); utilizzare  per invertire l'elenco.

Voci del menù:

Sequence ID (Sequenza ID): (ID della misura)

Ad una serie di misure è possibile assegnare un ID unico che viene registrato insieme ai risultati. Ad ogni misura effettuata con lo stesso ID viene anche assegnato un numero progressivo che aumenta automaticamente di un'unità ad ogni misura.

La sequenza ID è visualizzata come **Seq ID[stringa]**, dove <stringa> può contenere al massimo 12 caratteri alfanumerici, ad esempio **[STRADA 1 XY]**.

Per modificare la sequenza ID premere . La visualizzazione cambia per mostrare l'ID definito e una riga che mostra il nuovo ID. Inizialmente il nuovo ID sarà identico a quello precedente. Sotto il nuovo ID, la posizione in modifica viene contrassegnata con il simbolo indicante una freccia rivolta verso l'alto. Modificare la posizione contrassegnata per mezzo dei tasti di modifica.

Definendo un nuovo ID, il numero progressivo verrà reimpostato a zero.

ID Count (Numero progressivo ID): (Visualizza il numero progressivo ID per la modifica)

È possibile modificare il numero ID progressivo (che si incrementa automaticamente) per mezzo dei normali tasti di modifica.

Clear ID (Cancella ID): (Imposta la sequenza ID a un valore indefinito)

Viene visualizzata la sequenza ID, che può essere impostata a un valore indefinito per mezzo dei tasti di modifica.

Utilizzare questa opzione per rimuovere completamente la stringa ID.

Clear Work Log (Cancella il registro di lavoro): (Azzera il contatore delle voci del registro utente)

Viene visualizzato il numero di voci nel registro di lavoro.

Con questa funzione l'utente può azzerare il contatore del registro. Si può utilizzare questa funzione quando si avvia una nuova serie di misure senza leggere prima le voci già contenute nel registro. Va sottolineato che questa operazione non cancella effettivamente alcun dato; viene solo modificata la presentazione del numero di nuove voci del registro; inoltre va sottolineato anche che è ancora possibile leggere tutti i dati precedenti in un momento successivo. Di solito il contatore viene azzerato dal programma del PC dopo aver effettuato la lettura dei dati e la loro trascrizione in un file.

Sound control (Controllo suono): (Controlla la generazione degli avvisi acustici di sistema)

Questa funzione controlla il modo in cui lo strumento utilizza i suoni per indicare le varie situazioni che si verificano, per esempio la fine di una misura, oppure condizioni di errore, eccetera.


Impostando questa voce a OFF lo strumento non emette alcun avviso sonoro.

Off Timer (Spegnimento automatico): (Risparmio energetico)

Questa funzione controlla per quanto tempo lo strumento resta acceso quando non viene utilizzato. Questa funzione serve a risparmiare energia prima dello spegnimento. I valori e le impostazioni modificati verranno memorizzati; inoltre selezionando un valore entro 60 secondi dallo spegnimento si disabilita questa funzione.

Mean calculation (Calcolo della media): (Calcola e visualizza i valori medi)

I valori medi vengono calcolati e visualizzati insieme al numero delle misure utilizzate per il calcolo.

Per vedere i valori calcolati premere  e portarsi nello schermo numero 2 (si veda l'appendice F).

Nello schermo numero 2 il valore MC= mostra il numero di misure utilizzato per il calcolo della media. Si veda l'appendice F.

La schermata mostra il valore misurato (dati grezzi) e il valore calcolato (media).

Nello schermo numero 2 premere due volte  per cancellare il calcolo della media.

L'abilitazione di questa funzione influenza la modalità di funzionamento della funzione TAG. Si veda l'appendice E.

Calibration Monitor (Controllo della calibrazione): (Fattore di controllo della calibrazione)

È possibile disabilitare il controllo incorporato della calibrazione, che serve a controllare i fattori di calibrazione calcolati rispetto ai rispettivi limiti minimo e massimo; tale disabilitazione va eseguita quando si utilizza la riduzione dell'apertura, in quanto in tal caso si otterranno valori che eccedono i limiti normali, rendendo impossibile la calibrazione dello strumento.

Il normale controllo dei limiti è previsto come salvaguardia contro gli errori del processo di calibrazione.

Quando il controllo della calibrazione è abilitato viene visualizzata l'icona ; quando è disabilitato viene visualizzata l'icona .

IMPORTANTE: ricalibrare lo strumento passando dall'apertura normale a quella ridotta e viceversa.

Remote Box display (Visualizzazione unità remota): (Selezione del risultato da visualizzare utilizzando il telecomando)

Il telecomando permette di visualizzare solo un valore alla volta; questa funzione seleziona il risultato da visualizzare sull'unità remota; l'impostazione normale è costituita dall'angolo primario di osservazione, pari a 0,2° o 0,33°.

Display Backlight (Illuminazione dello sfondo del visualizzatore): (Controlla la retroilluminazione dello schermo a cristalli liquidi)

È possibile disattivare l'illuminazione dello sfondo dello schermo a cristalli liquidi. In tal modo sarà possibile effettuare un maggior numero di misure con la stessa carica della batteria, in quanto l'illuminazione dello sfondo consuma parecchia energia.

DGPS mode (Modalità DGPS): (Seleziona il sistema di correzione di posizione del GPS) (opzionale)

Il ricevitore GPS può impiegare diversi metodi, con diverse sorgenti di segnale, per ottenere una maggior precisione della posizione.

In funzione del luogo di impiego è possibile selezionare diversi metodi:

In Nord America va utilizzato il metodo WAAS.

In Europa va utilizzato il metodo EGNOS.

Auto: seleziona il miglior metodo disponibile per la correzione del segnale. Tuttavia non tutti i metodi sono pienamente operativi, oppure alcuni potrebbero trovarsi in condizioni sperimentali. La selezione di un metodo di correzione erraneo potrebbe in effetti ridurre la precisione.

Disabile (Disabilita): non viene impiegato alcun segnale di correzione.

GPS State (Stato del GPS): (Controllo della funzione GPS) (Opzionale)

Se si desidera, è possibile disabilitare il ricevitore GPS; il motivo principale di questa scelta potrebbe essere quello di ridurre il consumo totale, massimizzando il numero di misure che è possibile effettuare con la carica disponibile della batteria.

Tag Reader (Lettore di etichette): (Controlla il lettore di codice a barre o RFID) (opzionali)

I modelli GR1 e GR3 dispongono di un'opzione per l'inserimento dei dati da un lettore esterno RFID o di codice a barre. In tal modo sarà possibile utilizzare etichette RFID o codici barre standard per identificare univocamente i cartelli stradali.

Abilitando l'opzione del lettore si modifica il comportamento dello strumento durante le misure. Se non è collegato alcun lettore questa opzione deve essere disabilitata.

Quando è abilitata, lo strumento richiede un'etichetta (TAG) alla prima pressione del grilletto. Dopo la lettura dell'etichetta lo strumento esegue la misura con la seconda pressione del grilletto. Si veda l'appendice E.

Quando è abilitato il calcolo della media lo strumento richiede l'etichetta solo alla prima misura della serie (Conteggio media <2). In questo modo è possibile eseguire letture multiple su più punti con la stessa etichetta.

Dopo la cancellazione del valore medio, lo strumento richiede nuovamente un'etichetta alla prima pressione del grilletto.

Remove last Measurement (Rimuovi l'ultima misura): (elimina la misura più recente)

È possibile rimuovere la misura più recente dal registro di lavoro. Per mantenere l'integrità dei dati è possibile eliminare solo un dato e solo se è stato raccolto prima dello spegnimento dello strumento.

Batteria e ricarica

Non rimuovere mai la batteria mentre lo strumento è acceso, per evitare guasti e perdita di dati.

Temperature superiori a 50 °C (122 °F) possono danneggiare la batteria. Non mettere in cortocircuito la batteria. Non gettare la batteria tra i rifiuti domestici.

Per rimuovere la batteria rilasciare la molla di contenimento ed estrarre la batteria dall'impugnatura. Per ulteriori informazioni si veda la *Sezione 4 – Batteria*.

Telecomando

Opzione azionamento esterno (Opzionale)

Collegando un'unità di telecomando al connettore posteriore dello strumento è possibile eseguire misure con un palo di prolunga.

Può essere fornito un kit con un palo di prolunga.

Interfaccia computer

Lo strumento è dotato di porta USB che permette di effettuare a distanza il controllo dello strumento e la raccolta dei dati.

Utilizzare il software Road Sensor Control (RSC) per scaricare i dati delle misure o per il controllo a distanza dello strumento RetroSign.

L'impiego del collegamento USB richiede l'installazione sul PC di un apposito programma driver, che si trova sul CD dello strumento.

Vedere l'*Appendice B – Strumenti di comunicazione*

Flangia di supporto

La flangia di supporto è dotata di contrassegni a mirino. Essi facilitano il compito di determinare la posizione di misura quando si effettuano misurazioni su oggetti di piccole dimensioni, come ad esempio lettere e numeri su un cartello.

Riduzione dell'apertura

Per requisiti speciali di misura su oggetti piccoli è possibile montare sul RetroSign un apposito riduttore dell'apertura, che permette di ridurre il campo di misura al diametro di 15 mm (0,6 pollici) o 10 mm (0,4 pollici), a seconda del riduttore impiegato. Il diametro 15 mm è fornito insieme al RetroSign, mentre il diametro 10 mm è opzionale.

Per diminuire l'apertura basta montare il riduttore davanti all'obiettivo.

Disabilitare il controllo della calibrazione quando si impiega il riduttore!

Si veda il menù per le istruzioni su come disabilitare il controllo della calibrazione.

IMPORTANTE! Ricordare sempre di calibrare lo strumento dopo la modifica dell'apertura.

Nota:

- Il RetroSign è uno strumento ottico di precisione; maneggiarlo con cura.
- Conservare il un luogo fresco e asciutto.
- Non ricaricare la batteria dopo aver utilizzato lo strumento per un breve periodo.
- Non rimuovere la batteria mentre lo strumento è acceso.
- Controllare e pulire spesso il *cappuccio di riferimento*, in quanto la lettura risente molto dello sporco.

Sezione 3 – Informazioni generali

RetroSign GR1 e GR3

Il Retro-riflettometro RetroSign misura il parametro R_A (coefficiente di luminanza retroriflessa). Il parametro R' indica la retro-riflessione dei segnali stradali vista dai guidatori dei veicoli a motore sotto l'effetto dell'illuminazione dei fanali.

Fisicamente, il Retro-riflettometro è un piccolo strumento portatile. Comprende un involucro di alluminio che contiene l'elettronica e un sistema ottico. Il grilletto per effettuare le misure e la batteria sostituibile sono alloggiati nell'impugnatura.

RetroSign è comandato da un micro-controller che esegue automaticamente una misura quando si aziona il grilletto. Il risultato e lo stato dello strumento vengono visualizzati su uno schermo LCD. Il risultato e altre informazioni collegate vengono trasmesse automaticamente alla memoria non volatile interna. RetroSign funziona tramite una piccola tastiera posta sul suo lato sinistro. Si può anche controllare il Retro-riflettometro attraverso un collegamento USB. Il collegamento USB serve a trasferire i dati registrati a un PC per ulteriori elaborazioni.

Calibrazione eseguita in fabbrica

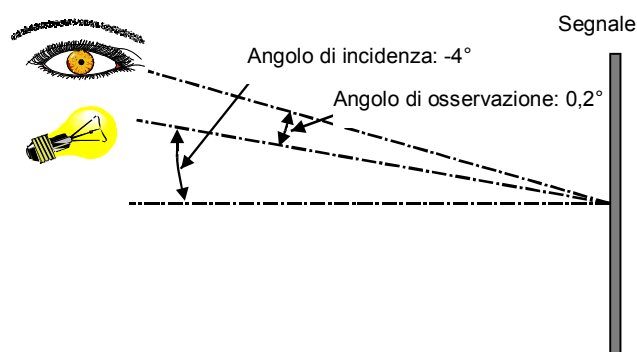
Gli strumenti RetroSign Gr1 e GR3 sono calibrati in fabbrica. La calibrazione viene effettuata secondo la normativa. Il valore R_A di riferimento viene misurato in laboratorio utilizzando metodi e apparecchiature che consentono la tracciabilità.

Il cappuccio di riferimento in dotazione va utilizzato per la verifica e la ripetizione della calibrazione del Retro-riflettometro.

Geometria di misura

GR1 e GR3 tipo ASTM

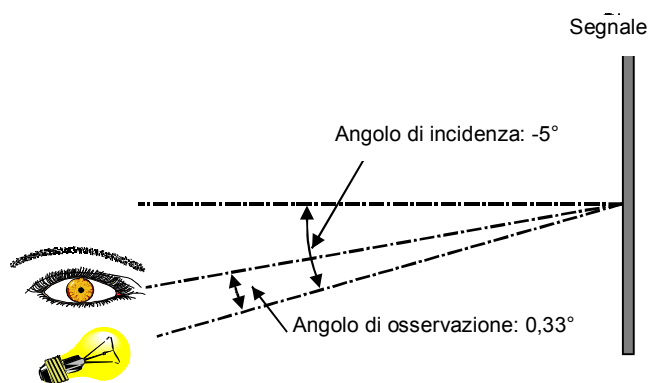
L'angolo di incidenza è -4° . Le differenze angolari tra la direzione di incidenza e le direzioni primarie di osservazione sono pari a $0,2^\circ$ (GR1) e i tre angoli di osservazione sono rispettivamente $0,2^\circ$, $0,5^\circ$ e $1,0^\circ$ (GR3). L'area di misura ha un diametro di circa 30 mm nella configurazione standard, 15 mm o 10 mm utilizzando i riduttori di apertura.



Geometria ASTM

GR3 tipo CEN

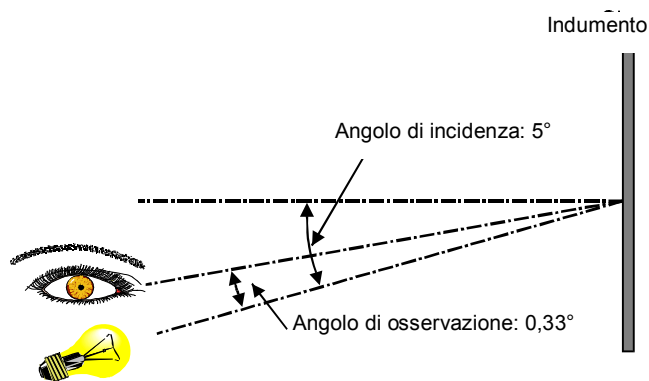
L'angolo di incidenza è $+5^\circ$. Le differenze angolari tra la direzione di incidenza e l'angolo primario di osservazione sono $0,33^\circ$ (GR1) e i tre angoli di osservazione sono $0,33^\circ$, $0,5^\circ$ e $1,0^\circ$ (GR3). L'area di misura ha un diametro di circa 30 mm nella configurazione standard, 15 mm o 10 mm utilizzando i riduttori di apertura.



Geometria CEN

GR1 tipo SAFETY

L'angolo di incidenza è $+5^\circ$ e le differenze angolari tra la direzione di incidenza e l'angolo di osservazione è di $0,2^\circ$. L'area di misura ha un diametro di circa 30 mm nella configurazione standard, 15 mm o 10 mm utilizzando i riduttori di apertura.



Geometria CEN EN 471

Batteria

RetroSign è alimentato da una batteria ricaricabile sostituibile, normalmente in grado di mantenere in esercizio lo strumento per molte ore. La batteria deve essere ricaricata per mezzo del caricabatteria esterno in dotazione. Vedere *Sezione 4 – Batteria*.

Nota sulle fonti di errore

Prima della misurazione

RetroSign è calibrato in fabbrica; tuttavia iniziare le sessioni di misura importanti con una calibrazione; la polvere e le macchie prodotte toccando le superfici ottiche possono influenzare in modo considerevole i valori misurati.

È molto importante mantenere pulite le lenti anteriori e il cappuccio di riferimento bianco.

Vedere *Sezione 4 – Manutenzione*.

Orientamento dello strumento

RetroSign può eseguire misure senza essere posto a diretto contatto con la superficie del segnale. Tuttavia per ottenere un risultato più affidabile, durante la misura porre la parte anteriore dello strumento perpendicolarmente a contatto con la superficie del segnale.

Condizioni dei segnali

Le proprietà ottiche di un segnale si alterano quando il materiale retro-riflettente si bagna. Lo strumento RetroSign può eseguire misure su segnali con superficie bagnata ma le letture non sono confrontabili con quelle effettuate su segnali asciutti.

A causa delle speciali proprietà ottiche del rivestimento microprismatico, per ottenere letture corrette si raccomanda di prendere le precauzioni del caso, come ruotare correttamente lo strumento e mantenerlo in posizione verticale. Usare sempre RetroSign nell'angolo specificato per il segnale.

Normalmente lo strumento RetroSign deve essere mantenuto in posizione verticale.

Perdita

Durante ogni misurazione, RetroSign valuta automaticamente la perdita (cioè il segnale ottico di fondo) e compensa il risultato prima della lettura. La perdita in condizioni normali non è significativa. Tuttavia può verificarsi il caso di perdita, che viene segnalato da un avviso sul visualizzatore. La perdita è causata principalmente dalla luce dispersa che entra nelle ottiche tra il segnale e lo strumento.

La perdita dello strumento, nonché gli errori di deriva e di offset vengono compensati attraverso le medie dei dati ottenute durante la procedura di calibrazione, pertanto si abbia cura di eseguire con attenzione tale procedura.

Batteria scarica

Lo strumento controlla costantemente la tensione della batteria e blocca automaticamente le successive misure quando essa diventa molto bassa. A causa della natura della batteria può verificarsi che, a strumento acceso, la tensione sia sufficientemente alta per iniziare una misura ma non per accendere la sorgente di luce, compromettendo l'esito della misura stessa.

Si eviti di eseguire misurazioni con la batteria quasi scarica in quanto ciò potrebbe influenzare i valori misurati.

Sezione 4 – Manutenzione

Cura generale

Il Retro-riflettometro è realizzato per l'uso in ambienti esterni in buone condizioni atmosferiche. Il Retro-riflettometro resiste all'umidità ma bisogna prendere delle precauzioni contro la pioggia, nonché contro gli spruzzi e lo sporco prodotti dal traffico. Il Retro-riflettometro RetroSign è uno strumento robusto, ma si tratta di uno strumento ottico e deve essere trattato come tale.

Evitare l'esposizione dello strumento a forti urti meccanici e a vibrazioni.

Non esporre lo strumento a rapide variazioni di temperatura.

Quando lo strumento non è in uso, riporlo nella sua custodia e conservarlo in un ambiente pulito e asciutto.

Lente anteriorie

La lente non richiede manutenzione specifica. Se è sporca inumidirla con normale detergente per finestre e pulirla con un panno di lino morbido.

Batteria

Lo strumento è alimentato da una batteria NiMH che normalmente non richiede alcuna manutenzione.

In dotazione è fornito un caricabatteria per la ricarica della batteria dalla rete.

Per ricaricare la batteria accertarsi prima che lo strumento sia spento, rilasciare la molla di ritenuta della batteria, toglierla dall'impugnatura e inserirla nel caricabatteria.

Si faccia riferimento alle istruzioni del caricabatteria in allegato per informazioni sul suo funzionamento.

Una batteria nuova o che non è stata usata per un lungo periodo raggiungerà le massime prestazioni solo dopo circa 5 cicli di carica e scarica.

La batteria è dotata di un controllo della temperatura che permette la ricarica solo in una gamma di temperature comprese tra 0 e 45 °C (32 e 113 °F). In tal modo si assicura una lunga durata della batteria. Quando viene utilizzata correttamente, la batteria può essere ricaricata fino a 1000 volte.

Un forte calo nel numero di misurazioni ottenibili con la batteria completamente carica indica che la batteria è esaurita e va sostituita.

La batteria e il caricabatteria sono progettati in modo specifico per l'uso congiunto. Si esegua la ricarica solo con il caricabatteria in dotazione allo strumento.

Non esporre la batteria al calore o alle fiamme. **Pericolo di esplosione.** Non porre la batteria su un riscaldatore e non esporla a lungo alla luce solare diretta. Temperature superiori a 50 °C (122 °F) possono danneggiare la batteria. Se è calda, lasciar raffreddare la batteria prima della ricarica. Durante la movimentazione e la conservazione della batteria prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare di mettere in corto circuito i suoi terminali.

Evitare di sottoporre la batteria a ripetute ricariche rapide consecutive. Non ricaricare la batteria dopo aver utilizzato lo strumento per un breve periodo.

Nota

- La batteria va protetta dagli urti. Non aprire la batteria.
- Conservare la batteria in un luogo asciutto.
- Non gettare la batteria tra i rifiuti domestici, in conformità alle norme di protezione dell'ambiente.

Lampada

La lampada non richiede manutenzione. Quando la lampada è esaurita, lo strumento mostra un messaggio di errore specifico e la lampada va sostituita.

La lampada deve essere sostituita solo da personale addestrato da DELTA.

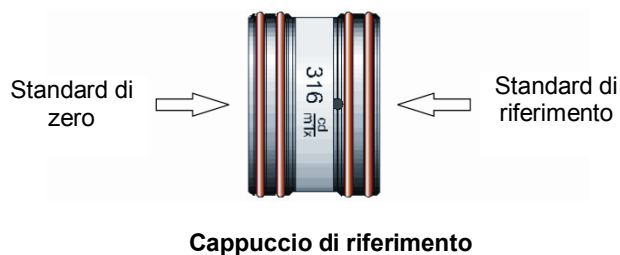
Cappuccio di riferimento

Per essere certi dell'esattezza della calibrazione del Retro-riflettometro è importante che la superficie del cappuccio di riferimento sia pulita e priva di danni. Mantenere protetto il cappuccio e fare attenzione a non toccare il suo lato riflettente.

Sostituire il cappuccio se la sua superficie è sporca, graffiata o rotta.

In caso di polvere sulla superficie, pulire il cappuccio di riferimento delicatamente per mezzo di un detergente domestico leggero. Poi strofinare con cautela con un panno di lino asciutto.

Per assicurare l'affidabilità delle misure si raccomanda di ricalibrare periodicamente il cappuccio di riferimento rispetto a uno standard di provata tracciabilità. DELTA Light & Optics è in grado di offrire calibrazioni tracciabili rispetto a PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt). Per informazioni contattare il distributore locale o DELTA Light & Optics, Danimarca.



Calibrazione

RetroSign è calibrato in fabbrica, tuttavia si effettui sempre una calibrazione prima di iniziare una serie di misure.

Il processo di calibrazione compensa automaticamente gli offset, le perdite e altri "errori" noti e calcola i fattori di calibrazione per ciascun angolo di osservazione.

Dopo una calibrazione il Retro-riflettometro mostrerà i valori "effettivi" di R_A .

Conservare il cappuccio di riferimento in un ambiente pulito e asciutto.

APPENDICE A – Specifiche tecniche

Caratteristiche generali

Tipo ASTM

Geometria **ASTM E-1709**

Angolo di incidenza.....-4°

Angoli di osservazione..... **0,2°**, 0,5°, 1,0°

Tipo CEN

Geometria **CEN EN 12899-1**

Angolo di incidenza.....+5°

Angoli di osservazione..... **0,33°**, 0,5°, 1,0°

Tipo SAFE

Geometria **CEN EN 471**

Angolo di incidenza.....+5°

Angolo di osservazione.....0,2°

Caratteristiche comuni

Apertura angolare della sorgente luminosa 0,1°

Apertura angolare sensore 0,1°

Campo di misurazione \varnothing 30 mm (1,2 pollici)

Sorgente di luce.....Illuminante »A«

Sensibilità del sensore..... Correzione oculare precisa
..... (ASTM-E1709 para. 6.4.2 per filtri di colore selezionato)

Lettura minima (cd/lx×m²)..... 0

Lettura massima (cd/lx×m²)..... 2000

Caratteristiche elettriche

Compatibilità elettromagnetica EN 61326 : 2007

Bassa tensione.....Non applicabile, alimentato a batteria

ROHS..... Conforme ai requisiti e alle relative eccezioni della
Direttiva 2002/95/EC, 2002/96/EC Allegato 1A

Alimentazione:

Batteria Sostituibile NiMH 9,6 V / 2,6 Ah

Caricabatteria esterno Tensione di rete 230 V / 50 Hz
Opzionale: 120V / 60 Hz

Tempo di ricarica circa 15 minuti

Memoria dati..... > 250 000 misure

Interfaccia USB

Lettore etichette RFID..... 13,56MHz ISO15693

Lettore codice a barre..... Scanner allo stato solido a LED 617nm

Wireless..... Bluetooth

Caratteristiche ambientali

Temperatura di funzionamento: da 0° a +50°C
da 32°F a 122°F

Temperatura di immagazzinamento: da -15°C a +55°C
da 5°F a 131°F

Umidità Nessuna condensa

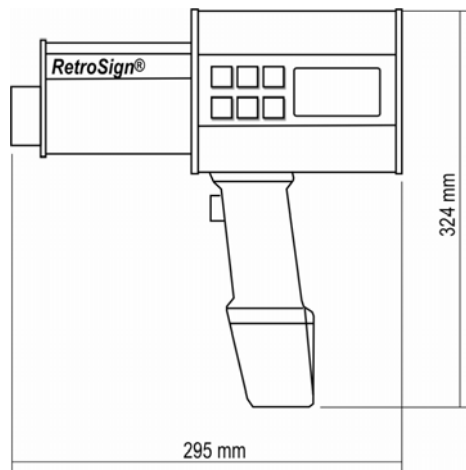
Caratteristiche meccaniche

Lunghezza 295 mm / 11,6 pollici

Larghezza 83 mm / 3,3 pollici

Altezza 324 mm / 12,8 pollici

Peso 2,0 kg / 4,6 libbre



Dimensioni dello strumento RetroSign

Contenuto della custodia



- A. Strumento RetroSign con cappuccio coprilente
- B. Guida rapida, garanzia e certificato
- C. Unità di riferimento per la calibrazione
- D. Caricabatteria
- E. Flangia di supporto piccola
- F. Manuale del caricabatteria, CD dello strumento, riduttore apertura diametro 15 mm (0,60 pollici), scheda di registrazione e chiavi della custodia
- G. Unità lettore di codice a barre o RFID (opzionale)
- H. Cavo di comunicazione USB A-B
- I. Riduttore per il caricabatterie
- J. Cinghia per il trasporto
- K. Campione: etichette RFID (opzionali)

APPENDICE B – Strumenti di comunicazione

Specifiche USB

RetroSign è dotato di un collegamento USB in modo da poter usare un normale PC Windows per controllare le funzioni dello strumento e per scaricare le registrazioni delle misure dal registro dati interno.

Il PC si collega al RetroSign con il connettore USB posto sul retro strumento e un cavo USB A/B standard.

Importante!

La connessione richiede l'installazione di un driver USB sul PC. Ciò deve essere fatto prima di collegare lo strumento al PC per la prima volta.

Il driver si trova sul CD dello strumento e può essere installato facilmente dalla schermata principale.

Lo strumento non preleva alcuna alimentazione dal collegamento USB.

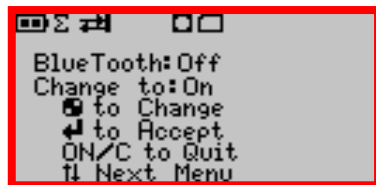
Specifiche Bluetooth

Il RetroSign può essere dotato di un modulo interno Bluetooth che consente l'impiego di un dispositivo master Bluetooth remoto per controllare le funzioni dello strumento, come ad esempio un PC laptop dotato di Bluetooth, un PDA o persino un dispositivo Smart Phone. Per far funzionare lo strumento, il dispositivo master deve essere dotato di un programma applicativo in grado di gestire lo specifico protocollo di comunicazione utilizzato dallo strumento. Nella sua forma più semplice, questo programma può essere il software Hyper Terminal di Windows che utilizzi il canale Bluetooth come porta di comunicazione seriale.

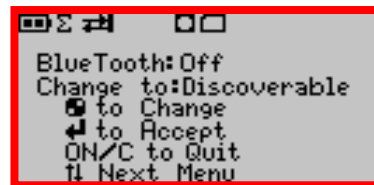
Normalmente la comunicazione Bluetooth funziona bene nel raggio di almeno 10 metri (33 ft).

Abilitazione / Disabilitazione della funzione Bluetooth:

Aprire il menù Bluetooth (BT) con i tasti Su/Giù.



Menù BT 1



Menù BT 2



Menù BT 3



Menù BT 4

Menù BT 1: L'unità BT è spenta, è possibile selezionarne l'accensione ("Change to: On"); il dispositivo BT cercherà di ricollegarsi all'ultimo master a cui era stato collegato in precedenza.

Menù BT 2: L'unità BT è spenta, è possibile selezionarne l'accensione ("Change to: Discoverable"); il dispositivo BT si accenderà e verrà reso individuabile.

Menù BT 3: L'unità BT è già accesa, è possibile selezionarne la modalità individuabile ("Change to: Discoverable") per connettersi a un nuovo master BT.

Menù BT 4: L'unità BT è accesa e collegata: è possibile interrompere il collegamento e selezionare la modalità individuabile.

Selezionare la funzione prescelta e premere il tasto di invio .

All'accensione, lo strumento cercherà di ricollegarsi all'ultimo master Bluetooth noto e non sarà individuabile.

Selezionando la modalità Individuabile, lo strumento può essere individuato da altri master Bluetooth.

Una icona Bluetooth appare nell'angolo in alto a destra del visualizzatore. L'icona mostra un simbolo Bluetooth spezzato quando lo strumento non è collegato (si veda il menù 3). Stabilendo una connessione l'icona cambia mostrando il normale simbolo Bluetooth (si veda il menù 4).

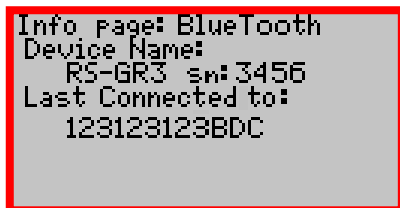
Nota: La prima volta che si desidera collegare lo strumento a un master Bluetooth bisogna selezionare l'opzione **Individuabile (Discoverable)**. Il master Bluetooth è in grado di individuare lo strumento e collegarsi ad esso. Ad ogni accensione lo strumento cercherà di ricollegarsi automaticamente al master noto.

Usare il codice di accesso predefinito 1234 sul master quando richiesto.

Il nome Bluetooth sarà: **"Numero di serie RS-GR3"** ("RS-GR3:serial number") per esempio RS-GR3:12345678

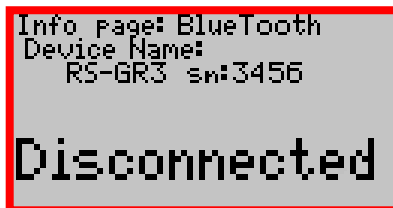
Una volta effettuato il collegamento si accende il LED di connessione Bluetooth. Esso è posto presso il connettore USB sul retro dello strumento.

È possibile controllare lo stato del collegamento Bluetooth nella pagina delle informazioni relative al dispositivo Bluetooth ("**Info Page: Bluetooth**"); qui verranno visualizzati il nome l'ID del master BT collegato.



```
Info page: BlueTooth
Device Name:
RS-GR3 sn:3456
Last Connected to:
123123123BDC
```

Connesso al master BT 123123123BDC



```
Info page: BlueTooth
Device Name:
RS-GR3 sn:3456
Disconnected
```

BT abilitato ma non connesso

APPENDICE C – Guida rapida per il kit di prolunga RetroSign

Preparazione

Collegare la piastra adattatrice allo strumento secondo la documentazione fornita con il Kit.

Assicurare lo strumento al palo di prolunga e regolare l'inclinazione della testa.

Collegare il cavo del kit di prolunga all'apposito connettore posto sul retro dello strumento.

Se necessario, montare la piastra di sostegno.

Precauzioni

Se lo strumento è dotato di opzione per il collegamento Bluetooth, accertarsi che questo sia spento; in caso contrario, il Kit non sarà in grado di comunicare con lo strumento.

Funzionamento

Accendere lo strumento RetroSign.

Sollevarlo lo strumento sul punto da misurare rispettando la corretta orientazione.

Premere il pulsante **R_A** posto sul kit di prolunga.

Il visualizzatore mostra inizialmente:

Lo strumento prende una misura mostrandone il risultato, per esempio:

230

Il risultato visualizzato corrisponde a uno di quelli mostrati dal RetroSign.

Per il GR1 sarà il valore dell'angolo primario di osservazione (0,2° o 0,33°) e per il GR3 sarà di solito il valore dell'angolo primario di osservazione ma questo dipende dalla selezione effettuata sul RetroSign. *Per ulteriori dettagli si veda la sezione dedicata al menù.*

Per prendere una nuova misura premere nuovamente **R_A**.

Se non vengono eseguite nuove misure il kit di prolunga manterrà acceso il RetroSign per circa 4 minuti, dopo di che il kit si spegnerà automaticamente. Successivamente il RetroSign si spegnerà in base al tempo di spegnimento impostato sullo strumento.

Se si verifica un errore durante una misura, il kit di prolunga visualizzerà:

Err

Funzionamento con il lettore di codice a barre o RFID opzionali

Accendere lo strumento, abilitare l'opzione del lettore ("Reader", *si veda la sezione dedicata al menù*) e spegnere di nuovo lo strumento.

Montare il lettore sulla parte anteriore e collegare il cavo al connettore frontale.

Accendere nuovamente lo strumento e notare che il visualizzatore mostra il messaggio "Individuato lettore di etichette" (Tag Reader Found).

Premere il pulsante **R_A** posto sul kit di prolunga.

Il visualizzatore mostra inizialmente:

Poi diventa 998 per indicare che il lettore è pronto:

998

Premere ancora il pulsante **R_A**; il visualizzatore mostra ancora:

Sollevarlo lo strumento sul segnale in modo che il lettore di etichette giunga in prossimità dell'etichetta RFID o che il lettore del codice a barre possa effettuare la scansione dell'etichetta con il codice a barre.

Quando il lettore giunge abbastanza vicino all'etichetta da leggerla, il visualizzatore mostra la scritta 999, indicando che la lettura è stata effettuata.

999

Porre lo strumento sulla zona del segnale da misurare e premere ancora **R_A**.

Lo strumento esegue la misura di R' e ne mostra il valore sul kit di prolunga.

230

Leggendo l'etichetta mentre il visualizzatore mostra 998, premendo poi **R_A** si entra direttamente nella sequenza di misurazione, visualizzandone il risultato e saltando completamente la visualizzazione 999.

Effettuazione di più misure in punti diversi leggendo l'etichetta una sola volta.

Abilitando l'opzione relativa al calcolo del valore medio l'etichetta verrà letta solo durante la prima misura della serie eseguita su più punti; cioè quando si preme ancora **R_A** dopo la prima misura viene eseguita semplicemente la misura successiva.

Il codice dell'etichetta viene registrato con i risultati della misura.

Importante

Il Kit di prolunga MK-2 è privo di batteria; viene alimentato totalmente dallo strumento.

Il Kit MK-2 non può essere usato congiuntamente alle serie più vecchie di strumenti RetroSign.

Il firmware degli strumenti GR1/GR3 deve avere il numero versione 3.21 o maggiore. *Si veda l'Appendice F – Pagina di stato per la versione del firmware.*

Batteria (Kit di prolunga MK-1)

Per montare la batteria nel modulo di visualizzazione svitare la piastra inferiore e rimuovere il contenitore della batteria. Inserire la nuova batteria. **Molto importante:** si noti che il filo rosso del contenitore della batteria deve essere collegato al morsetto positivo (+). Montare il kit di prolunga procedendo in ordine inverso.

Sostituire la batteria almeno una volta all'anno, in funzione dell'impiego.

Anche quando il kit di prolunga non è in uso consuma comunque una piccola quantità di energia, pertanto smontare la batteria interna quando lo si ripone per periodi prolungati.

Quando la tensione della batteria è bassa, il visualizzatore mostra la scritta "LO BATT" (oppure non mostra nulla).


La batteria impiegata è del tipo: DL123A - 3V - 1300 mAh (o simili).

APPENDICE D – GPS

Implementazione del GPS

La funzione GPS viene attivata quando la relativa opzione è abilitata nel menù. Poiché il ricevitore del GPS deve ricevere i segnali di più satelliti prima di poter calcolare la sua posizione, sarà necessaria una breve attesa prima di ottenere un rilevamento accettabile. Di solito questa operazione richiede solo pochi secondi, ma il tempo dipende da quanto a lungo il dispositivo non è stato usato e anche dallo spostamento rispetto all'ultima posizione rilevata con il GPS.

Quando la funzione GPS è abilitata ma non è ancora stato calcolato il rilevamento della posizione, nella riga delle icone viene visualizzata la scritta **GPS** (sbarrata).

Dopo il calcolo della posizione l'icona diventa **GPS**; la posizione e lo stato vengono aggiornati. I dati relativi alla posizione GPS e allo stato possono essere visualizzati selezionando la pagina delle informazioni (**Info page**): **GPS**. Ciò si effettua premendo due volte  nella finestra di visualizzazione del risultato. Si veda *Appendice F – Pagina dei risultati e delle informazioni*.

Esempio di visualizzazione:

```
Info Page:GPS
UTC: 113758
Latitude: 5552.45837N
Longitude: 01229.75178E
Sat: 06 Fix:D_GPS
HDOP:2.45 Datum:WGS84
SBAS:Test Sys:EGNOS
Service:15 RCIT
```

Riga 2:	UTC:	113758	Codice ora universale (ora di Londra)
Riga 3:	Latitude (Latitudine):	5552.45837N	formato ddmm.mmmm
Riga 4:	Longitude (Longitudine):	01229.75178E	formato dddmm.mmmm
Riga 5:	Sat:	06	Numero di satelliti usati
Riga 5:	Fix (Rilevamento):	D_GPS	Tipo di rilevamento GPS
Riga 6:	HDOP:	2,45	Diluizione orizzontale della precisione
Riga 6:	Datum:	WGS84	Sistema di riferimento della mappatura
Riga 7:	SBAS	Prova	Sistemi di aumento dell'accuratezza basati su satellite
Riga 7:	Sys:	EGNOS	Sistema di correzione della posizione in uso
Riga 8:	Service:	15 RCIT	Bitmap di stato del servizio di sistema (4 bit)

Fix (Rilevamento): Il tipo di rilevamento può essere:

- **NoFix** rilevamento non valido
- **2D/3D** GPS Standard
- **D_GPS** GPS Differenziale
- **Estim** Rilevamento stimato

*HDOP: Il valore **HDOP** della diluizione orizzontale della precisione è compreso tra 0,10 e 99,99, tanto minore il suo valore tanto più precisa è la posizione rilevata.*

Datum: Il sistema di riferimento della mappatura può essere modificato solo con il software RSC2.

*Sys: La modalità **DGPS** ricevuta dall'unità GPS; può essere:*

- **GPS** quando non vengono ricevuti segnali di correzione.
- **WAAS** quando vengono ricevuti dati di correzione da satelliti WAAS.
- **EGNOS** quando vengono ricevuti dati di correzione da satelliti EGNOS.
- **Unknown** (Sconosciuto) quando i dati di correzione sono ambigui.


*Service (Assistenza): R: Gamma (Ranging), C: Correzione (Correction),
I: Integrità (Integrity), T: modalità di prova (Testmode)*

Tutti i dati relativi al posizionamento GPS vengono memorizzati nel registro dati interno e trasferiti nel normale scaricamento (Log Dump).

Controllo del funzionamento del GPS dal menù di sistema

Usare i tasti di modifica per selezionare il menù GPS.

GPS State (Stato del GPS): On L'unità GPS è in funzione, premere  per spegnerla.

GPS State (Stato del GPS): Off: L'unità GPS non è in funzione, premere  per accenderla: inizia l'acquisizione della posizione e dovrebbe essere disponibile un rilevamento in pochi secondi.

Usare i tasti di modifica per selezionare il menù DGPS.

Il visualizzatore può mostrare:

DGPS mode (Modalità DGPS): WAAS. La modalità DGPS è impostata per utilizzare i satelliti WAAS per le correzioni della posizione. Usato in Nord America.

DGPS mode (Modalità DGPS): EGNOS. La modalità DGPS è impostata per utilizzare i satelliti EGNOS per le correzioni della posizione. Usato in Europa.

DGPS mode (Modalità DGPS): Auto. La modalità DGPS è impostata per utilizzare i satelliti disponibili per le correzioni della posizione.

DGPS mode (Modalità DGPS): Off. Se la modalità DGPS è disattivata i segnali di correzione ricevuti non verranno utilizzati; questa scelta può essere preferibile nei casi in cui i satelliti che forniscono i segnali di correzione sono molto bassi sull'orizzonte, come avviene alle alte latitudini. Inoltre si tenga conto del fatto che utilizzare i segnali di correzione dei satelliti progettati per fornire dati a un'altra regione può comportare un peggioramento della precisione, come avverrebbe utilizzando i satelliti WAAS in Europa.

Scegliere la modalità con il tasto .

Il cambio della modalità DGPS è possibile solo quando l'unità GPS è in funzione.

Specifiche GPS

- Ricevitore a 16 canali
- DGPS per la migliore accuratezza della posizione
- Datum (sistema di riferimento globale) WGS84, modificabile con il programma RSC2.
- Tempo per il primo rilevamento (TTFF) ridotto
 - 34 secondi dall'accensione dello strumento
 - 5 secondi con GPS assistito
 - < 3,5 secondi con strumento già acceso
- Prestazioni di navigazione eccellenti
 - 2,5 m CEP
 - 2,0 m CEP con DGPS / SBAS (in funzione della precisione dei dati di correzione)

APPENDICE E – Lettore di etichette

Implementazione RFID

Il modulo di lettura di etichette è un dispositivo di lettura di prossimità per etichette a 13,56 MHz in conformità alle specifiche della norma ISO/IEC 15693.

Il lettore può essere fissato facilmente all'apposito zoccolo posto sulla parte anteriore dello strumento e collegato al connettore posto frontalmente.

La funzione RFID viene attivata quando l'opzione TAG è stata abilitata nel menù.

Quando è abilitato, il lettore di etichette viene controllato ad ogni accensione dello strumento; se la funzione è attivata e il lettore è stato staccato il sistema chiede all'utente di disabilitare la funzione RFID.

Il lettore viene attivato prima di ogni misura, alla prima pressione del grilletto. Dopo la lettura dell'etichetta viene visualizzato il rispettivo ID e la misura verrà effettuata alla successiva pressione del grilletto.

Se è inserita la funzione di calcolo della media, il lettore verrà attivato solo effettuando la prima misura. In tal modo è possibile eseguire misure su più punti senza dover leggere l'etichetta ad ogni misura.

Specifiche tecniche RFID

- Etichette a 13,56 MHz in conformità alla norma ISO/IEC 15693.
- Distanza di lettura 30 mm (con il tipo di etichette raccomandato)
- Lettura rapida

Implementazione del lettore di codice a barre

Il modulo di lettura del codice a barre consiste in uno scanner di riga a LED che ne rende il funzionamento del tutto sicuro.

Il lettore può essere fissato facilmente all'apposito zoccolo posto sulla parte anteriore dello strumento e collegato al connettore posto frontalmente.

La funzione Lettore di Codice a Barre viene attivata quando l'opzione TAG è stata abilitata nel menù.

Quando è abilitato, il lettore di etichette viene controllato ad ogni accensione dello strumento; se la funzione è attivata e il lettore è stato staccato il sistema chiede all'utente di disabilitare la funzione TAG.

Il lettore viene attivato prima di ogni misura alla prima pressione del grilletto. Dopo la lettura dell'etichetta viene visualizzato il rispettivo codice e alla successiva pressione del grilletto verrà eseguita la misura.


Se è inserita la funzione di calcolo della media, il lettore verrà attivato solo effettuando la prima misura. In tal modo è possibile eseguire misure su più punti senza dover leggere l'etichetta ad ogni misura.

Per facilitare il puntamento, i LED dello scanner lampeggiano fino all'avvenuta lettura del codice a barre.

Specifiche tecniche del lettore di codice a barre

- Meccaniche: Allo stato solido, senza parti mobili
- Sorgente luminosa LED ad alta visibilità da 617 nm
- Illuminazione ambiente: fino a 100 000 lux
- Angolo di scansione: fino a 40°
- Obliquità scansione: fino a 65°
- Inclinazione longitudinale della scansione: fino a 75°
- Inclinazione fino a 25°
- Distanza di lettura: fino a 90 cm / 35° (secondo il tipo di codice e le condizioni dell'etichetta)
- Geometria del codice a barre: dimensione minima X 0,1 mm / 0,004 pollici con un contrasto ridotto fino al 25%
- Simbologia: Codabar, Code 39, Code 93, Code 128/GS1-128, UPC-A, UPC-E, EAN-8, EAN-13
- Limitazioni del modello GR1-3: i caratteri vengono troncati dopo 20 simboli.

APPENDICE F – Pagine dei risultati e delle informazioni (esempi)

Per passare dalla pagina dei risultati a quella delle informazioni (e viceversa) premere  quando non ci si trova nella modalità Menù.

```
☐ Σ # ☐ ✕ GPSTAG
0.2° = 289 Ok
0.5° = 135 Ok
1.0° = 14 Ok
ID: DELTA 1 153
```

Visualizzazione principale dei risultati numero 1, che mostra le icone di stato dello strumento, i risultati e lo stato da ciascun angolo di osservazione, il testo identificativo della misura e il numero progressivo.

```
☐ Σ # ☐ ✕ GPSTAG
MC=7 raw mean status
0.2°: 279 279.6 Ok
0.5°: 109 110.3 Ok
1.0°: 14 17.6 Ok
ID: DELTA 1 158
2010/07/13 12:01:37
```

Visualizzazione principale dei risultati numero 2, che mostra le stesse informazioni della prima più i valori medi calcolati per ciascun angolo di osservazione. MC= è il numero di misure utilizzate nel calcolo del valore medio. Vengono anche visualizzati la data e l'ora della misura.

Se il lettore di etichette opzionale è acceso ed è stata letta un'etichetta, il codice dell'etichetta verrà visualizzato nella linea vuota; per esempio:

TAG:E004010001800745.

```
Info page: GPS
UTC: 113758
Latitude: 5552.45837N
Longitude: 01229.75178E
Sat: 06 Fix: D_GPS
HDOP: 2.45 Datum: WGS84
SBAS: Test Sys: EGNOS
Service: 15 RCIT
```

Le informazioni del GPS, si veda l'appendice D per le relative spiegazioni.

```
Info page: Measurement
Chan 0.2° 0.5° 1.0°
ZV: 1.0 1.5 1.5
DV: 7.4 7.4 10.3
LV: 128.4 91.5 20.1
CF: 858.1 569.3 599.6
CN: 274 102 28
VI: 10.3 VL: 10.2 IL: 0.997
```

Pagina informativa della misurazione, che mostra per ciascun angolo di osservazione i valori grezzi misurati - ZV: segnale di zero, DV: segnale di buio (perdita), LV: Segnale con illuminazione (con lampada accesa), CF: fattore di calibrazione calcolato, CN: valori di calibrazione normalmente usati, VI: tensione della batteria a vuoto, VL: tensione della batteria sotto carico (lampada accesa), IL: corrente della lampada.

```

Info page: Warn & Err
Obs-Angle: 0.2° 0.5° 1.0°
Zero:      ___  ___  ___
Calibration: ___  ___  ___
Measurement: ___ e ___  ___
ADC Overrun

```

Informazioni sulle condizioni di avviso e di allarme per ciascun angolo.

e: condizioni di errore

w: condizione di avviso

h: segnale alto

Stato della conversione analogico-digitale: OK, trasmissione eccessiva (Overrun) o insufficiente (Underrun)

Fattore di calibrazione: OK o errore di fuori limite

Stato della lampada: OK o errore

```

Info page: Log & TAG

```

```

Memory Info : SD512
Log Records : 37522
New Records : 176
TAG Reader   : Off

```

Informazioni sul registro e sul lettore di etichette.

Tipo e dimensione della memoria

Numero totale delle voci di registro utilizzate

Numero di nuove voci di registro

Stato del lettore di etichette o codice etichetta

```

Info page: Status
GR3 ver:1.5 sn:1000
ASTM Geometry

```

```

Lamp Ok
Battery Ok 9.9V
Low Bat Limit 9.0V

```

Informazioni varie

Tipo di strumento, versione del firmware e numero di serie.

Stato dell'alimentazione.

```

Info page: DAC values

```

```

Offset: 201 177 195 139
Gain:   200 165 214 159
LCD:    80
Lamp:   133
RV:     2.8 417.6 0.9982

```

Impostazioni dell'offset elettronico e del potenziometro del guadagno.

LCD: DAC retro illuminazione schermo

Lampada: DAC assorbimento

RV: Informazione sul segnale di riferimento

```

Info page: Signals

```

```

Zero: 100:100:100
Cal: 11010:11010:11010
Status 0:0000 1:0000
Status 2:0353 3:0001

```

Flag sullo stato dello strumento

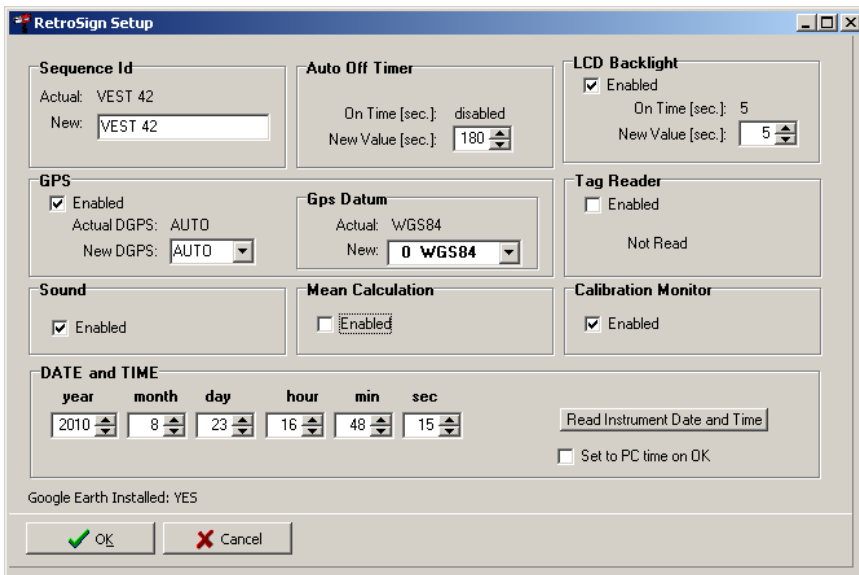
Zero: stato dello zero

Cal: stato della calibrazione

Status: 0: bitmap di stato principale

Status: 1-3 bitmap di stato secondarie

Il visualizzatore ritorna sempre alle visualizzazioni principali numero 1 o numero 2 quando si esegue una nuova misura.



Interfaccia di impostazione dello strumento.

La maggior parte delle impostazioni può essere effettuata anche dal menù dello strumento.

Esempio di report del registro effettuato con RSC-GR3:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	RSC-GR3 Log Report																							
2	Firmware: RS-GR3 Version: 3.36 DELTA(c) 29-06-2010																							
3	Sensor Id: 1-999 ASTM																							
4	Retro Sign Date/Time: 2010/08/30 14:17:48																							
5	Index	Date-Time	R0.2	R0.5	R1.0	Status	Mode	Seq_ID	ID_cnt	Lat	Long	#Sat	Fix	HDOP	GPS_Datum	GPS_UTC	MD.2	MD.5	M1.0	M_Cnt	TAG	Remarks	ErrorText	
6	39	2010/08/23 17:00:51	230	102	28	0	MES	VEST 42	10	5552.46189N	01229.72914E	5	1	1.82	WGS84	150211	0.00	0.00	0.00	0	FFFFFFFFFFFFFFFF			
7	38	2010/08/23 17:00:31	230	102	28	0	MES	VEST 42	9			0	0	99.99	WGS84	150152	0.00	0.00	0.00	0	FFFFFFFFFFFFFFFF			
8	37	2010/08/23 15:36:51	232	103	29	0	MES	VEST 42	8	5552.45873N	01229.75114E	6	1	2.02	WGS84	133811	230.56	102.94	28.38	5	FFFFFFFFFFFFFFFF			
9	36	2010/08/23 15:36:26	232	104	29	0	MES	VEST 42	7	5552.45814N	01229.75076E	6	1	2.03	WGS84	133745	230.08	102.85	28.25	4	FFFFFFFFFFFFFFFF			
10	35	2010/08/23 15:36:09	232	104	29	0	MES	VEST 42	2	5552.45821N	01229.75199E	5	1	2.11	WGS84	133730	229.37	102.58	28.14	3	FFFFFFFFFFFFFFFF			
11	34	2010/08/23 15:35:43	228	102	28	0	MES	VEST 42	1			0	0	99.99	WGS84	133703	227.97	101.95	27.92	2	FFFFFFFFFFFFFFFF			
12	33	2010/08/23 14:43:04	228	102	28	0	MES	DBMO DATA	23			0	0	99.99	WGS84	124425	228.07	101.84	27.87	1	FFFFFFFFFFFFFFFF			
13	32	2010/08/23 14:41:21	228	102	28	0	FCM	DBMO DATA	22			0	0	99.99	WGS84	124242	0.00	0.00	0.00	0	FFFFFFFFFFFFFFFF			
14	31	2010/08/23 13:38:26	485	172	28	0	MES	DBMO DATA	22	5552.46133N	01229.74927E	10	1	0.94	WGS84	113943	542.48	194.37	31.90	4	FFFFFFFFFFFFFFFF			
15	30	2010/08/23 13:38:22	502	171	33	0	MES	DBMO DATA	21	5552.46133N	01229.74927E	10	1	0.94	WGS84	113943	561.61	201.81	33.36	3	FFFFFFFFFFFFFFFF			
16																								
17																								

Esempio di scaricamento del registro:

L'esempio illustra l'uscita del programma di scaricamento del registro salvato come file Excel.

Spiegazione:

Firmware: la versione del software dello strumento e la sua data

Sensor Id: il numero di serie e il tipo di strumento

RetroSign Date/Time: data e ora in cui i dati sono stati scaricati

Intestazioni delle colonne:

Colonna #A	Il numero d'indice del registro; per esempio 14 indica il numero assoluto di voci del registro .	Colonna #M	Tipo di rilevamento: 0=nessuno, 1=2D/3D, 2= D_GPS, 6=stimato
Colonna #B	Data e ora della misura	Colonna #N	Valore HDOP per la qualità del rilevamento orizzontale
Colonna #C	Valori di R_A misurati per $0,2^\circ$ o $0,33^\circ$	Colonna #O	Dato informazione MAP
Colonna #D	Valori di R_A misurati per $0,5^\circ$	Colonna #P	Codice ora universale GPS
Colonna #E	Valori di R_A misurati per $1,0^\circ$	Colonna #Q	Valore medio per $0,2^\circ$ o $0,33^\circ$
Colonna #F	Stato dello strumento per questa misura	Colonna #R	Valore medio per $0,5^\circ$
Colonna #G	Modalità di misura: ZER, FCM, MES	Colonna #S	Valore medio per $1,0^\circ$
Colonna #H	ID definito progressivo	Colonna #T	Numero di misure nel calcolo della media
Colonna #I	Contatore ID progressivo	Colonna #U	Codice RFID o etichetta codice a barre (16 x F se indefinita)
Colonna #J	Informazione di latitudine GPS	Colonna #V	Note dell'utente
Colonna #K	Informazione di longitudine GPS	Colonna #W	Codice di stato in forma leggibile
Colonna #L	Numero dei satelliti usati		

APPENDICE H – Uso dell'opzione Bluetooth

Uso del collegamento Bluetooth per eseguire le misure

La procedura dipende dallo stato del calcolo della media e dall'impiego dell'opzione del lettore di etichette.

Opzione lettore di etichette **DISABILITATA** e calcolo della media **DISABILITATO**

1. Invio di “#DRM” per iniziare una misura
2. Lo strumento risponde con “DRM:1*4E28”; il comando è stato attivato
3. Dopo circa 2 secondi lo strumento invia la stringa con il risultato, (si veda nel seguito)

Opzione lettore di etichette **DISABILITATA** e calcolo della media **ABILITATO**

1. Invio di “#MCC1” per iniziare un nuova serie di calcoli
2. Lo strumento risponde con “MCC:1*3EFB”
3. Invio di “#DRM” per iniziare una misura
4. Lo strumento risponde con “DRM:1*4E28”; il comando è stato attivato
5. Dopo circa 2 secondi lo strumento invia la stringa con il risultato, (si veda nel seguito)

Ripetere i passi da 3 a 5 fino ad avvenuta esecuzione di tutte le prove sul segnale.

Opzione lettore di etichette **ABILITATA** e calcolo della media **DISABILITATO**

1. Invio di “#DRM” per iniziare una misura
2. Lo strumento risponde con “DRM:1*4E28”; il comando è stato attivato
3. Lo strumento risponde con “507:1*0713” indicando che è pronto a leggere un'etichetta; lo strumento ripete “507:1*0713” fino all'azione successiva.
4. Posizionare il lettore di etichette per la lettura
5. Lo strumento risponde con “507:2*0814” dopo la lettura dell'etichetta
6. Porre lo strumento sul punto dove effettuare la misura; invio del segnale “#DRM” per effettuare la misura
7. Lo strumento risponde con “DRM:1*4E28”; il comando è stato attivato
8. Dopo circa 2 secondi lo strumento invia la stringa con il risultato, (si veda nel seguito)

Opzione lettore di etichette **ABILITATA** e calcolo della media **ABILITATO**

1. Invio di “#MCC1” per iniziare un nuova serie di calcoli
2. Lo strumento risponde con “MCC:1*3EFB”
3. Invio di “#DRM” per iniziare una misura
4. Lo strumento risponde con “DRM:1*4E28”; il comando è stato attivato
5. Lo strumento risponde con “507:1*0713” indicando che è pronto a leggere un'etichetta; lo strumento ripete “507:1*0713” fino all'azione successiva. (se la risposta è “507:0*xxx” non è stata letta alcuna etichetta)
6. Posizionare il lettore di etichette per la lettura
7. Lo strumento risponde con “507:2*0814” dopo la lettura dell'etichetta
8. Porre lo strumento sul punto dove effettuare la misura; invio del segnale “#DRM” per effettuare la misura
9. Lo strumento risponde con “DRM:1*4E28”; il comando è stato attivato
10. Dopo circa 2 secondi lo strumento invia la stringa con il risultato, (si veda nel seguito)

Ripetere i passi da 8 a 10 fino ad avvenuta esecuzione di tutte le prove sul segnale.

Esempio di stringa ottenuta: (tutta in un'unica riga!)

4;2007/04/19 09:54:46;0;0;0;0;MES;DELTA BT;64;5552.46167N;01229.75111E;07;1;1.09;WGS84;073735;0.12;0.00;0.00;1;E0078120ADD1501D*680B

Comandi che possono essere usati nella connessione BT

(I comandi iniziano con il carattere <#> e terminano con un codice di ritorno carrello <CR>)

#DRM Effettua la misura di R_A con il lettore di etichette disabilitato
DRM:0*4D27 Strumento non calibrato
DRM:1*4E28 Misura in corso
Stringa risultante *xxxxx (una riga)

#DRM Effettua la misura di R_A con il lettore di etichette abilitato
DRM:0*4D27 Strumento non calibrato
DRM:1*4E28 Misura in corso
507:0*xxxx Nessun lettore
507:1*xxxx Pronto per la lettura dell'etichetta
507:2*xxxx Etichetta letta, pronto per la misura

#DRM Secondo comando di inizio misura di R_A
DRM:1*4E28 Stringa risultante *xxxxx (una riga)

Esempio di stringa risultante: (tutta in un'unica riga!)

0;2007/04/19 11:17:49;0;0;0;MES;DELTA;77;5552.46178N;01229.75047E;09;1;0.81;WGS84;090036;0.29;0.09;0.12;3;E0078120ADD1501D*7DF1

#LHS Richiesta intestazione registro per lo scarico
#LHS n Impostazione intestazione registro per lo scarico
n=0 Intestazione registro normale (Predefinito)
n=1 Intestazione registro completa (TBD)
n=2 Intestazione registro speciale (TBD)

n=0 Intestazione registro:

Index	Log record
Date and time,	Ora della misura
R0.2,	R _A 0,2°
R0.5,	R _A 0,5°
R1.0,	R _A 1,0°
Status,	Stato dello strumento (4 caratteri esadecimale)
Mode,	Modalità operativa
Seq_ID,	ID di sequenza
ID_cnt,	Numero nella sequenza
Lat,	Latitudine N/S
Long,	Longitudine E/O
#Sat,	Numero di satelliti
Fix,	Tipo di rilevamento GPS
HDOP,	Informazioni HDOP
DATUM	DATUM GPS
UTC	Codice ora universale GPS
M0.2	R _A 0,2° valore medio calcolato
M0.5	R _A 0,5° valore medio calcolato
M1.0	R _A 1,0° valore medio calcolato
M_Cnt	Numero delle misure nel calcolo della media
TAG,	Codice etichetta (fino a 20 caratteri)

#LHS:n*xxxx

s*xxxx

Stringa contenente un'intestazione lunga usata da un comando LOG

#LOG n m

Scarica n voci iniziando da m voci verso il basso

Omettendo n ed m restituisce l'ultima voce di registro

Omettendo m restituisce n voci dall'alto

Scaricamento del registro secondo l'intestazione selezionata (LHS)

#LOG

Scarica l'ultima voce di registro

LOG:n*

#LOG n

Scarica n voci dall'alto

LOG:n*

#LOG n m

Scarica n voci iniziando da m voci verso il basso

LOG:n;m*xxxx

#LNR

Chiedi il numero di voci di registro non lette

LNR:n*xxxx

Restituisce il numero di voci di registro non lette

#LRR

Contrassegna le voci di registro come lette

#LRR:1*xxxx

#LST	Chiedi il numero totale delle voci di registro
LST:n*xxxx	
#MCC	Chiedi stato del calcolo della media e azzera
#MCC n	Abilita/Disabilita il controllo del calcolo della media
	n=0 disabilita
	n=1 abilita
MCC:0*xxxx	disabilita e azzera
MCC:1*xxxx	abilita e azzera
#QVB	Chiedi tensione batteria
QVB:n*xxxx	n in Volt
#QID	Chiedi la sequenza ID
QID:sssssssssss*xxxx	Stringa ID di sequenza
#SIDsssssssssss	Imposta stringa ID di sequenza
SID:sssssssssss*xxxx	
#QII	Chiedi informazioni sullo strumento
QII:info string*xxxx	e.g.RS-GR3;2.0;DELTA;18-04-2007*563D
#QFV	Chiedi la versione del firmware
QFV:s*xxxx	s = (type;ver;firm;cdote)
#RFI	Chiedi lo stato di abilitazione del lettore di etichette
#RFI n	Imposta lo stato di abilitazione del lettore di etichette
	n=0 disabilita, n=1 abilita
RFI:n*xxxx	
#TSO	Spegnimento del sensore
TSO:1*xxxx	Sensore in spegnimento
TOS:s1;s2,s3;s4*xxxx	Stato scrittura memoria s = 0 nessun errore
#QAS	Chiedi lo stato dello strumento
QAS:s1;s2;s3;s4*xxxx	s1=status[0] (si veda nel seguito)
	s2=status[1]
	s3=status[2]
	s4=status[3]

Codice del programma relativo allo stato

Status[0] è la stessa voce di stato normalmente contenuta nella voce di registro.

Ignora da Status[1] a status[3]

Status[0]	xxxx.xxxx.xxxx.xxxx		
	-----	bit 0	Zero error 0
	-----	bit 1	Errore di calibrazione 0
	-----	bit 2	Errore fattore Rm 0
	-----	bit 3	Errore perdita 0
	-----	bit 4	Errore segnale 0
	-----	bit 5	Errore misura zero 0
	-----	bit 6	Uso di un valore di calibrazione vecchio 0
	-----	bit 7	Errore di misurazione 0
	-----	bit 8	Avviso in misurazione 0
	-----	bit 9	Corrente lampada bassa 0
	-----	bit 10	Avviso tensione batteria bassa sotto carico 0
	-----	bit 11	Avviso tensione batteria bassa a vuoto 0
	-----	bit 12	Errore tensione batteria molto bassa 0
	-----	bit 13	TBD 0
	-----	bit 14	TBD 0
	-----	bit 15	TBD 0

Diventa 0x0000 nel normale funzionamento

Bit	Descrizione	definisce	commento
0	Zero	zero_done	1 = nessun valore di zero valido
1	Calib	Calibrazione effettuata	1 = nessun valore di calibrazione valido
2	Rm	Fattore Rm OK	1 = nessun fattore di calib. valido
3	Leak	Perdita alta	1 = rilevato elevato segnale di fondo
4	Signal	Segnale alto	1= rilevato overrun nel convertitore
5	Zero_Error	zero_error	1 = rilevato underrun nel convertitore durante lo zero
6	Old Cal used	Old_Cal_Val	1 = uso di valori di calibrazione vecchi
7	Mes_Error	Errore di misurazione	1 = errore rilevato in misurazione
8	Mes_Warn	Avviso in misurazione	1 = avviso rilevato nella misura di R'
9	Lamp	Corrente lampada	1 = errore di corr. lamp. rilevato in misurazione
10	Battery	Condizione di allarme batteria	1 = errore batteria bassa rilevato in misurazione
11	Bat_Warning	Avviso di batteria scarica	1 = la tensione della batteria sta scendendo molto
12	Bat_Error	Errore batteria bassa	1 = tensione batteria troppo bassa per eseguire la misura
13	TBD	TBD	0
14	TBD	TBD	0
15	TBD	TBD	0