



BF

Sistema di protezione per recinzioni
Manuale d'installazione

Fence Protection System
Installation manual

Edizione / Edition 1.2

INDICE

1	DESCRIZIONE.....	4
1.1	DESCRIZIONE DEL SISTEMA.....	4
1.2	DESCRIZIONE DEL SENSORE.....	4
2	INSTALLAZIONE	5
2.1	FUNZIONAMENTO CAVO SENSORE.....	5
2.2	CONTROLLO CAVO SENSORE.....	6
2.3	DISPIEGAMENTO CAVO SENSORE	7
2.4	MONTAGGIO DEL CAVO SENSORE	8
2.5	RETI METALLICHE & RECINZIONI ELETTROSALDATE.....	9
2.5.1	<i>Mantenimento del Livello Corretto</i>	9
2.5.2	<i>Intervalli di Fissaggio Fascette</i>	10
2.6	RECINZIONI CON RETI METALLICHE	11
2.7	RECINZIONI CON RETI ELETTROSALDATE	11
2.7.1	<i>Distanza Pilastrini di Sostegno Recinzione</i>	12
2.7.2	<i>Pilastrini Angolari e Pilastrini di Ancoraggio</i>	12
2.8	AGGIUNTA DI SEZIONI NON SENSIBILI ALL'INTERNO DI UNA ZONA.....	13
2.9	PROTEZIONE CANCELLO	14
2.9.1	<i>Protezione Permanente Cancelli</i>	14
2.9.2	<i>Protezione Cancelli Commutabile</i>	15
2.10	INSTALLAZIONE DEL CAVO MAGNETOFONICO SU MURI PER LA LORO PROTEZIONE.....	16
2.11	TERMINAZIONE DEL CAVO SENSORE	17
2.12	MODULO DI FINE LINEA.....	18
2.12.1	<i>Procedura di fine linea</i>	19
2.13	UBICAZIONE E FISSAGGIO DELL'ANALIZZATORE.....	20
3	COLLEGAMENTI	21
3.1	COLLEGAMENTI ANALIZZATORE	21
3.1.1	<i>Connessione Cavo Sensore</i>	22
3.1.2	<i>Connessione Micro Interruttore Tamper</i>	22
3.2	DESCRIZIONE FUNZIONI.....	22
3.2.1	<i>Uscite di Sistema</i>	22
3.2.2	<i>Uscita Monitoraggio Audio</i>	23
3.2.3	<i>LED di Stato del Sistema</i>	23
4	PARAMETRI RILEVAMENTO.....	24
4.1	CANALE SCAVALCAMENTO (CLIMB).....	24
4.2	CANALE TAGLIO (CUT).....	24
4.2.1	<i>Sensibilità canale TAGLIO</i>	24
4.2.2	<i>Conteggio canale Taglio</i>	25
4.2.3	<i>Finestra canale TAGLIO</i>	25
5	MESSA IN SERVIZIO DEL SISTEMA	26
5.1	PROCEDURA BASE DI MESSA IN SERVIZIO	26
5.2	PROCEDURA RILEVAMENTO OTTIMIZZAZIONE PARAMETRI.....	27
5.2.1	<i>Ottimizzazione Rilevamento Canale TAGLIO</i>	27
5.2.2	<i>Ottimizzazione Rilevamento Canale SCAVALCAMENTO</i>	27
5.3	PROCEDURA REGOLAZIONE PARAMETRI CANALE TAGLIO.....	28
5.3.1	<i>Impostazioni iniziali</i>	28
5.3.2	<i>Regolazione Parametro Sensibilità canale TAGLIO</i>	28
5.3.3	<i>Regolazione Parametro CONTEGGIO canale TAGLIO</i>	28
5.3.4	<i>Regolazione Parametro FINESTRA canale TAGLIO</i>	28
5.4	PROCEDURA REGOLAZIONE PARAMETRI CANALE SCAVALCAMENTO	29
5.4.1	<i>Impostazioni iniziali</i>	29
5.4.2	<i>Regolazione Sensibilità Canale Scavalcamento</i>	29
6	SPECIFICHE CAVO SENSORE	30
6.1	SPECIFICHE FISICHE.....	30
6.2	SPECIFICHE ELETTRICHE.....	30
6.3	SPECIFICHE ANALIZZATORE	31

INDEX

1	DESCRIPTION.....	32
1.1	SYSTEM DESCRIPTION	32
1.2	SENSOR OVERVIEW	32
2	INSTALLATION.....	33
2.1	SENSOR CABLE OPERATION.....	33
2.2	SENSOR CABLE HANDLING	34
2.3	SENSOR CABLE DEPLOYMENT	35
2.4	MOUNTING THE SENSOR CABLE.....	36
2.5	CHAIN LINK & WELDED MESH FENCE CONSTRUCTIONS	37
2.5.1	<i>Maintaining the Correct Level</i>	<i>37</i>
2.5.2	<i>Cable Tie Fixing Intervals.....</i>	<i>38</i>
2.6	CHAIN LINK FENCES.....	39
2.7	WELDED MESH FENCES.....	39
2.7.1	<i>Fence Support Post Clearance.....</i>	<i>40</i>
2.7.2	<i>Fence Corners & Anchor Posts.....</i>	<i>40</i>
2.8	ADDING NON-SENSITIVE SECTIONS WITHIN A ZONE	41
2.9	GATE PROTECTION	42
2.9.1	<i>Permanent Gate Protection.....</i>	<i>42</i>
2.9.2	<i>Switchable Gate Protection.....</i>	<i>43</i>
2.10	MOUNTING THE SENSOR CABLE FOR WALL PROTECTION	44
2.11	TERMINATING THE SENSOR CABLE	45
2.12	SENSOR TERMINATION MODULE.....	46
2.12.1	<i>Sensor Termination Procedure.....</i>	<i>47</i>
2.13	ANALYSER LOCATION AND FIXING.....	48
3	CONNECTIONS.....	49
3.1	ANALYSER CONNECTIONS	49
3.1.1	<i>Sensor Cable Connection</i>	<i>50</i>
3.1.2	<i>Tamper Micro Switch Connection.....</i>	<i>50</i>
3.2	FUNCTION DESCRIPTION.....	50
3.2.1	<i>System Outputs</i>	<i>50</i>
3.2.2	<i>Audio Monitoring Output</i>	<i>51</i>
3.2.3	<i>System Status LED's.....</i>	<i>51</i>
4	DETECTION PARAMETER DESCRIPTIONS	52
4.1	CLIMB CHANNEL ADJUSTMENT	52
4.2	CUT CHANNEL ADJUSTMENTS	52
4.2.1	<i>CUT Channel Sensitivity Parameter</i>	<i>52</i>
4.2.2	<i>CUT Channel Count Parameter.....</i>	<i>53</i>
4.2.3	<i>CUT Channel Window Parameter.....</i>	<i>53</i>
5	SYSTEM COMMISSIONING.....	54
5.1	BASIC COMMISSIONING PROCEDURE.....	54
5.2	DETECTION PARAMETER OPTIMISATION PROCEDURE	55
5.2.1	<i>CUT Channel Detection Optimisation.....</i>	<i>55</i>
5.2.2	<i>CLIMB Channel Detection Optimization</i>	<i>55</i>
5.3	CUT CHANNEL PARAMETER ADJUSTMENT PROCEDURE	56
5.3.1	<i>Initial Settings.....</i>	<i>56</i>
5.3.2	<i>CUT Channel Sensitivity Parameter Adjustment.....</i>	<i>56</i>
5.3.3	<i>CUT Channel COUNT Parameter Adjustment.....</i>	<i>56</i>
5.3.4	<i>CUT Channel WINDOW Parameter Adjustment.....</i>	<i>56</i>
5.4	CLIMB CHANNEL PARAMETER ADJUSTMENT PROCEDURE.....	57
5.4.1	<i>Initial Settings.....</i>	<i>57</i>
5.4.2	<i>Climb Channel Sensitivity Adjustment.....</i>	<i>57</i>
6	SENSOR CABLE SPECIFICATIONS	58
6.1	PHYSICAL SPECIFICATIONS	58
6.2	ELECTRICAL SPECIFICATIONS	58
6.3	ANALYSER SPECIFICATIONS	59

1 DESCRIZIONE

1.1 Descrizione del sistema

Il cavo magnetofonico BF è un sistema di protezione perimetrale per reti e/o recinzioni.

E' costituito da un'unità di elaborazione ibrida con sezioni analogiche e digitali della circuiteria di bordo.

Vengono impiegati dei filtri analogici per selezionare le frequenze di interesse per entrambi i canali di rilevamento TAGLIO e SCAVALCAMENTO, mentre un micro-controller PIC gestisce tutti gli aspetti degli algoritmi di elaborazione del segnale.

L'analizzatore BF-CU è progettato per operare in combinazione con il cavo sensore magnetico lineare BF-CABLE e gestisce una lunghezza massima di zona da 300m.

1.2 Descrizione del Sensore

Il cavo magnetofonico è un trasduttore sensibile alle vibrazioni lineari progettato specificamente per fornire elevate prestazioni di rilevamento intrusioni se installato su barriere perimetrali in conformità con le linee guida indicate nel presente manuale.

Le strutture di barriere perimetrali adatte includono recinzioni metalliche, recinzioni in legno, punte per recinzioni, strutture anti-scavalcamento, mura di cinta o altre barriere simili utilizzate normalmente per definire il confine tra le aree protette e non protette di siti industriali, militari e residenziali.

Il cavo magnetofonico agisce convertendo l'energia vibrazionale, causata dall'attività meccanica della recinzione, in segnali elettrici, a basso rumore e di alta qualità, rappresentativi del tipo di attività che li ha causati.

Il cavo sensore magnetofonico genera segnali elettrici in risposta a qualsiasi attività meccanica che rientra nella sua larghezza di banda operativa e integra caratteristiche che determinano una risposta potenziata all'attività ostile e una risposta soppressa ad una attività non ostile, in modo che il processo di classificazione di tale segnale in attività correlata di allarme e non-allarme venga reso in maniera più accurata.

Tra le attività ostili rientrano i tentativi da parte di estranei di attraversare, scavalcare o danneggiare la barriera perimetrale.

Tra le attività innocue rientrano i fattori ambientali come vento, pioggia e grandine o altre fonti di vibrazione meccanica non ostile, come il rumore del traffico o degli aerei.

L'analisi e la classificazione dei segnali generati dal sensore magnetofonico è un'analisi dei propri sistemi di segnale che impiegano potenti processi software, progettati per assicurare il più alto tasso di rilevamento di attività ostile insieme alla più bassa incidenza di falsi allarmi dovuti ad attività non ostile.

Le prestazioni del sensore magnetofonico dipendono direttamente dalla qualità dell'installazione del sensore. Lo scopo del presente manuale è quello di definire chiaramente le procedure necessarie per assicurare che l'installazione, e quindi le prestazioni del sensore, siano eccellenti.

2 INSTALLAZIONE

2.1 Funzionamento Cavo Sensore

Il sensore è progettato per essere fissato fisicamente a una barriera in modo che, se la barriera vibra in risposta ad un tentativo di taglio o scavalcamento, anche il sensore vibra.

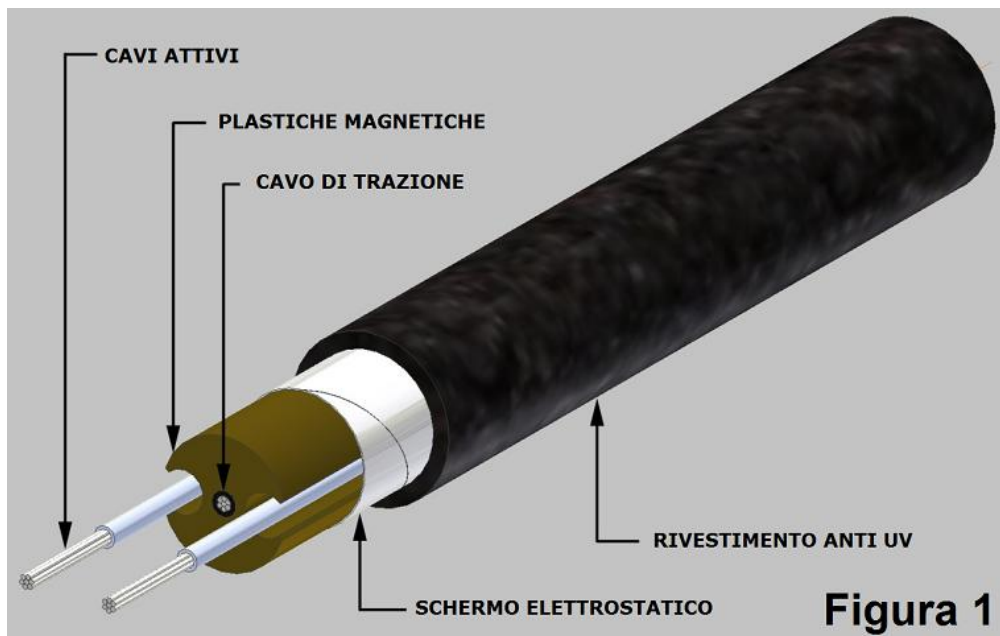
All'interno del sensore vi sono due fili appositamente isolati (figura 1), che possono circolare liberamente all'interno di un traferro di dimensioni precise. I lati del traferro sono formati da estrusioni magnetiche flessibili che sono permanentemente magnetizzate in modo tale da creare un campo magnetico statico attraverso il diametro del traferro.

Quando il corpo del cavo sensore vibra in risposta alle vibrazioni che si verificano sulla barriera perimetrale, la massa, e quindi l'inerzia dei fili liberi isolati fa in modo che questi percepiscano con ritardo le vibrazioni del corpo del sensore.

Questo sfasamento si traduce in un moto relativo tra i fili e il corpo del sensore e, poiché i fili sono immersi nel campo magnetico creato dal nucleo del sensore, questo moto induce una corrente elettrica nei fili che appare come un segnale all'estremità del cavo sensore.

Questo è il principio per cui il cavo sensore converte le vibrazioni meccaniche in un segnale elettrico rappresentativo della vibrazione, sia nel contenuto di ampiezza che di frequenza.

È chiaro quindi che per rilevare efficacemente tali vibrazioni, il cavo sensore debba essere sempre installato in modo che sia strettamente accoppiato alla struttura che deve proteggere.



2.2 Controllo Cavo Sensore

Le seguenti informazioni descrivono le procedure di gestione consigliate per il cavo magnetofonico BF insieme a una serie di pratiche comunemente riscontrate che risultano dannose per l'affidabilità e le prestazioni del cavo stesso.

Tali pratiche sono assolutamente da evitare poiché invalidano le condizioni di garanzia del sensore e portano a prestazioni insoddisfacenti del sistema.

Il cavo magnetofonico è fornito su avvolgicavo chiaramente contrassegnato con la lunghezza del sensore e il numero di lotto. Entrambe le estremità del cavo sensore sugli avvolgicavo sono sigillate, per prevenire l'infiltrazione di umidità durante il trasporto e lo stoccaggio.

Limiti Temperatura Installazione

Il cavo magnetofonico deve essere installato in ambienti con temperature comprese tra -40°C e $+70^{\circ}\text{C}$.

Al di fuori di questo intervallo di temperatura, il cavo si irrigidirà notevolmente e sarà più difficile maneggiarlo senza danneggiarlo.

Tensione Cavo Sensore

La forza di trazione massima che può essere applicata al sensore durante l'installazione non deve superare 65N (6,5kg).

Forze superiori a tale valore possono danneggiare il cavo irrimediabilmente e richiedere la sostituzione del cavo sensore.

Raggio Curvatura Minimo Cavo Sensore

Il cavo magnetofonico non dovrebbe essere soggetto a curvature di raggio inferiore a 95mm (figura 2). Curvature più strette potrebbero influenzare il grado di libertà dei fili attivi nel sensore e compromettere le prestazioni del sensore, in particolare se vi sono molte curve ravvicinate.

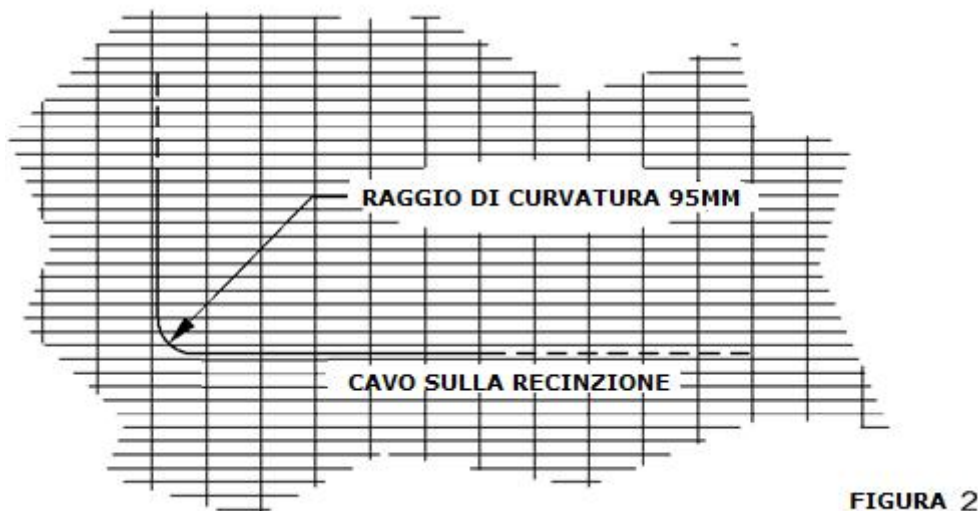


FIGURA 2

2.3 Dispiegamento Cavo Sensore

Per ridurre al minimo la possibilità di danni, il cavo sensore dovrebbe essere sbobinato solo dagli avvolgicavo forniti e poco prima dell'installazione sulla barriera perimetrale.

L'esperienza insegna che è più probabile che si verifichino danni al cavo sensore quando viene lasciato a terra in attesa dell'installazione.

Durante la sbobinatura, prima dell'installazione, è fondamentale che il cavo sensore venga rimosso dall'avvolgicavo facendo ruotare la bobina in direzione opposta al senso di avvolgimento del cavo.

Il tentativo di rimuovere il cavo dall'avvolgicavo sbobinandolo dai lati, provocherà la formazione di pieghe che comprometteranno il corretto funzionamento del cavo, impedendo ai fili attivi del sensore di muoversi liberamente.

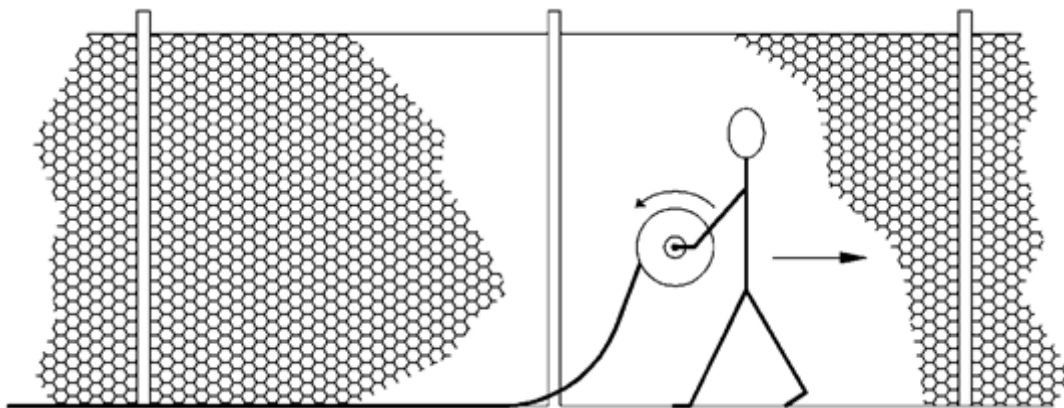


Figura 3

Per cavi di lunghezza fino a 300m, il tecnico addetto all'installazione può sostenere il peso del cavo e della bobina facendo passare un bastone in legno o in metallo nel foro centrale della bobina e, camminando a ritroso lungo la recinzione su cui installare il sensore, fare rotolare l'avvolgicavo sul palo sbobinando il cavo sul terreno adiacente la linea di recinzione, come indicato in figura 3.

Lo sbobinamento del cavo sensore sul terreno adiacente la linea di recinzione deve iniziare dalla zona di partenza e procedere verso la parte terminale.

Lasciare almeno 1m di cavo all'inizio della zona per terminare il cavo in un analizzatore o in una scatola di giunzione a seconda del sistema in uso.

Il cavo sensore dovrebbe essere fissato temporaneamente alla recinzione ad inizio della zona tramite alcune fascette di plastica, per mantenerlo in posizione mentre la parte restante viene sbobinata.

Una volta raggiunta la parte terminale della zona, rimuovere l'avvolgicavo dal perno e poggiarlo per terra.

In presenza di recinzioni con pali sporgenti sul lato di installazione (sicuro) della recinzione, è necessario avvolgere i pali con il cavo sensore senza in realtà toccarli.

Si raccomanda, una volta adagiato sul terreno come descritto, di installare il cavo sensore alla recinzione prima di essere tagliato dall'avvolgicavo.

Questo per garantire una quantità di cavo sufficiente a raggiungere i pali della recinzione, gli angoli, gli ingressi e altre aree che richiedono la presenza del cavo sensore.

2.4 Montaggio Del Cavo Sensore

Non collegare il cavo sensore agli analizzatori, scatole di fine linea o scatole di derivazione fino a quando l'intera zona del cavo sensore non è stata fissata alla recinzione. Le procedure di terminazione e collegamento saranno descritte in seguito nel presente manuale.

In attesa di terminare il cavo sensore all'interno di analizzatori, scatole di derivazione, scatole di terminazione del sensore, ecc. è importante sigillarne le estremità con del nastro auto agglomerante per prevenire l'infiltrazione di umidità.

Fascette per Cavo Sensore

Per poter garantire la qualità dell'installazione e di conseguenza le prestazioni del sistema, è fondamentale utilizzare solo le fascette per cavi raccomandate da CIAS (disponibili nei codici TIES100, TIES500 oppure TIES1000) per fissare il sensore alla recinzione.

Le fascette per cavi raccomandate da CIAS sono progettate per resistere alle radiazioni UV e per assicurare una tenuta sicura e costante. L'utilizzo di fascette di qualità inferiore comprometterebbe significativamente la durata e la sicurezza dell'impianto.

Posizionamento Sensore

La maggior parte delle barriere possiede un lato 'sicuro' e un lato 'non sicuro'. In generale, il cavo magnetofonico dovrebbe essere fissato sempre sul lato 'sicuro' della barriera. Nella maggior parte dei casi, il lato 'sicuro' della recinzione è il lato su cui sono posizionati i pilastri di sostegno.

Vicinanza a Cavi di Alimentazione e Apparecchiature Elettriche

I cavi di alimentazione e vari tipi di apparecchiature elettriche (motori, trasformatori, sistemi di illuminazione a fluorescenza, ecc.) producono livelli significativi di interferenze elettromagnetiche che possono, in alcune circostanze, pregiudicare il funzionamento del cavo sensore.

Bisogna quindi osservare almeno 1m di distanza tra tali fonti di interferenza e la linea del cavo sensore.

In caso di presenza di cavi di alimentazione non schermati (non armati) paralleli al cavo sensore, è richiesta una distanza maggiore per evitare l'accoppiamento induttivo di interferenza nel cavo sensore.

In casi estremi, può essere necessario installare il cavo sensore in guaine di acciaio nelle zone in cui i livelli di interferenza elettromagnetica superano 4mG.

2.5 Reti Metalliche & Recinzioni Elettrosaldate

Prima di fissare il cavo sensore alla recinzione è necessario decidere l'altezza del sensore rispetto alla recinzione.

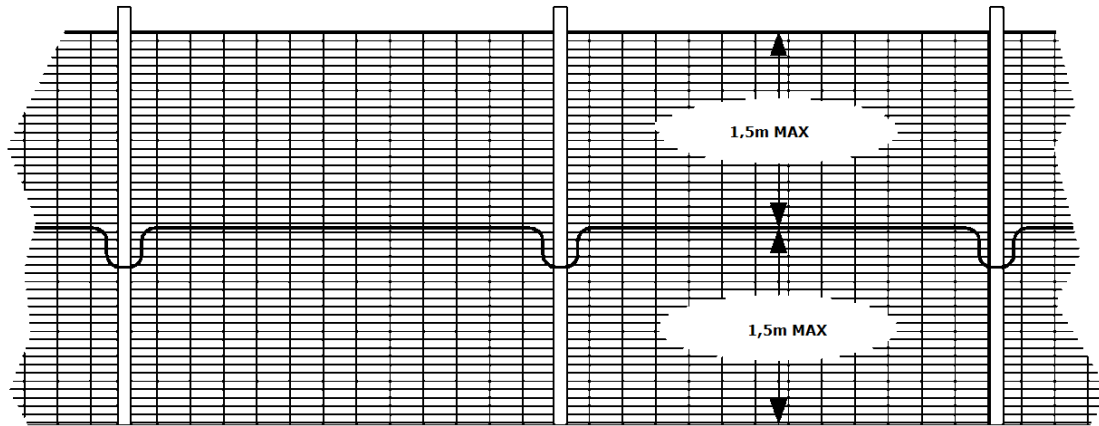


FIGURA 4

Il cavo magnetofonico possiede di norma una copertura di rilevamento effettiva di 1,5m su ciascun lato della linea del cavo sensore (**Figura 4**).

Per una recinzione alta 2,4m pertanto, è normale installare il cavo sensore esattamente a metà dell'altezza della recinzione, cioè a 1,2 metri dal suolo.

2.5.1 Mantenimento del Livello Corretto

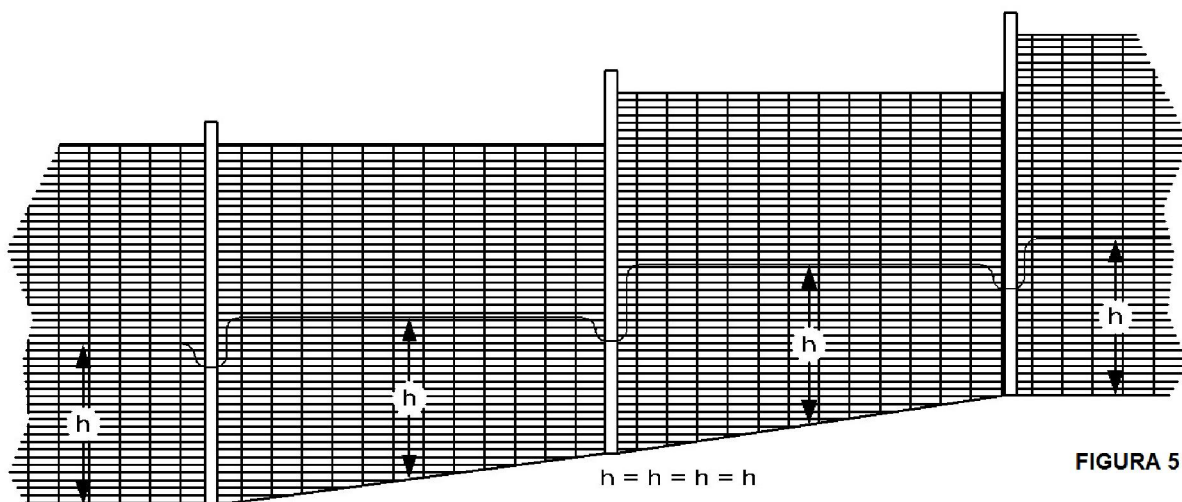


FIGURA 5

In ambienti in cui la recinzione è installata su un terreno pendente, è necessario effettuare controlli frequenti per garantire che il cavo sensore rimanga alla giusta altezza rispetto al livello del suolo (**Figura 5**).

Per raggiungere questo obiettivo, si raccomanda di utilizzare una semplice asta di legno di 1,2 metri di lunghezza per misurare il punto della recinzione su cui fissare il sensore. L'utilizzo di un'asta di misurazione serve in questo caso ad evitare errori di installazione dovuti al terreno in pendenza.

Si prega di notare che in presenza di terreni molto ripidi, potrebbe essere necessario inserire all'interno di ciascun pannello dei gradini per evitare grosse differenze rispetto all'altezza consigliata.

Si noti inoltre che è sempre consigliabile installare il sensore orizzontalmente e non in modo che segua il profilo del terreno, poiché tali configurazioni non possono essere fissate con precisione nella struttura della recinzione.

2.5.2 Intervalli di Fissaggio Fascette

Il cavo magnetofonico è collegato a questo tipo di recinzioni tramite le fascette raccomandate ad intervalli non superiori a 20cm (**Figura 6**).

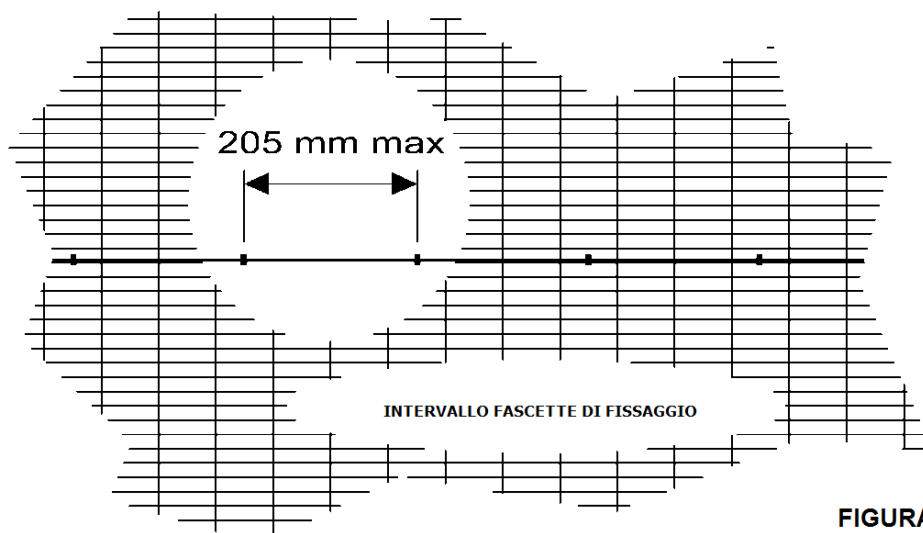


FIGURA 6

2.6 Recinzioni con Reti Metalliche

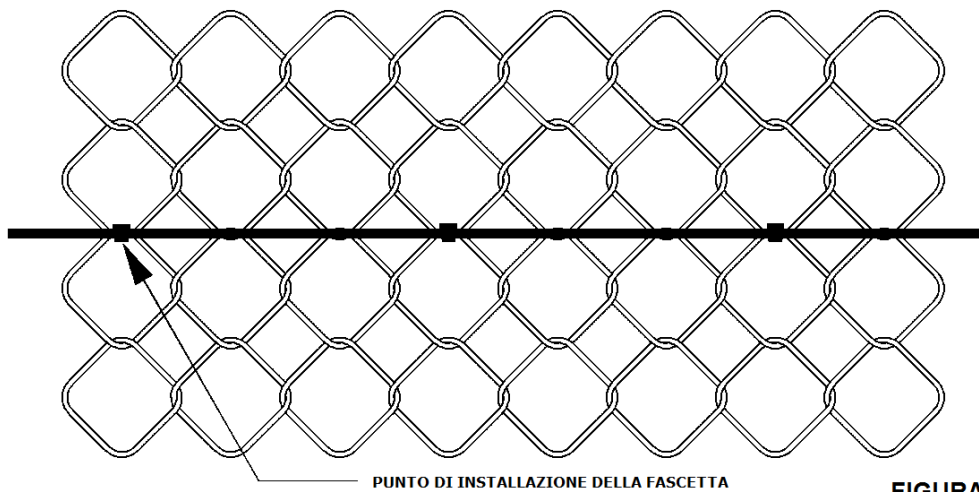


FIGURA 7

In presenza di recinzioni con reti metalliche, il cavo sensore dovrebbe essere posizionato all'intersezione dei 'diamanti' formati dall'intreccio dei fili di recinzione utilizzati nella costruzione della recinzione. Ogni fascetta dovrà quindi fissare il cavo sensore nella indentatura formata ad ogni intersezione (**Figura 7**).

Ciò massimizzerà l'accoppiamento meccanico tra il cavo sensore e la recinzione, quindi la risposta del sensore.

2.7 Recinzioni con Reti Elettrosaldate

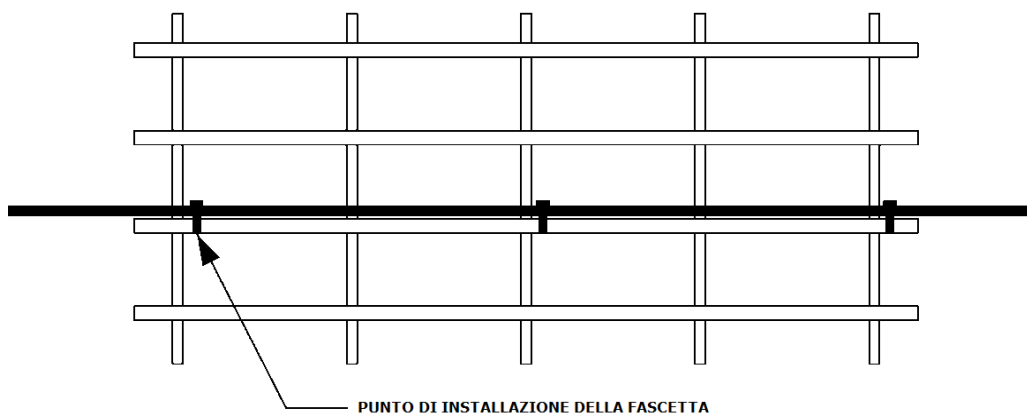


FIGURA 8

In presenza di recinzioni con reti elettrosaldate, il cavo sensore dovrà essere fissato con le fascette ai fili orizzontali della recinzione in modo che il suo peso aiuti a massimizzare l'accoppiamento meccanico tra il cavo sensore e la recinzione (**Figura 8**).

2.7.1 Distanza Pilastrini di Sostegno Recinzione

Su ciascun pilastro di sostegno della recinzione è necessario consentire al cavo sensore di girare attorno al pilastro in modo da evitare il contatto diretto con esso (**Figura 9**).

Se si consente al cavo sensore di entrare in contatto con il pilastro di sostegno della recinzione, se ne ridurrà la durata poiché il movimento della recinzione farà in modo che il sensore sfregi contro il pilastro e la guaina che lo ricopre esteriormente verrà danneggiata.

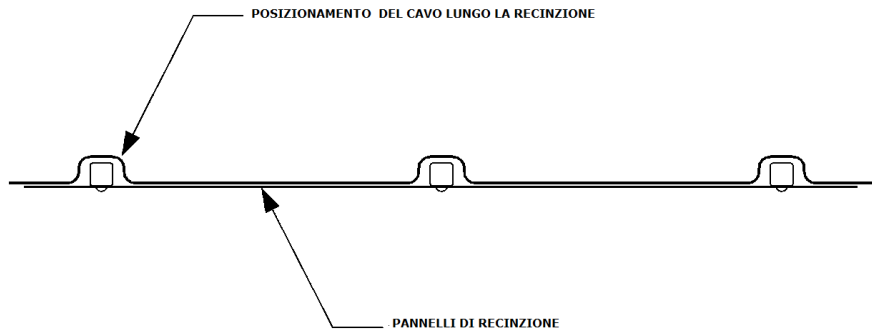


FIGURA 9

Questo problema si pone particolarmente per i pilastri in cemento che possono presentare spigoli vivi che danneggerebbero rapidamente la guaina esterna del cavo sensore.

È importante non lasciare molto spazio attorno a ciascun pilastro poiché il peso aggiuntivo del cavo sensore non sostenuto potrebbe farlo curvare sul pilastro ed essere quindi soggetto a danni meccanici.

Un ulteriore problema che può insorgere se si lascia troppo spazio attorno ai pilastri è che il cavo sensore non sostenuto potrebbe essere soggetto a movimenti causati dal vento e dalla pioggia, aumentando così l'incidenza di falsi allarmi in condizioni meteorologiche avverse.

Nel passare il cavo attorno ai pilastri è necessario rispettare il raggio di curvatura minimo raccomandato in precedenza.

2.7.2 Pilastri Angolari e Pilastri di Ancoraggio

Nelle recinzioni che impiegano strutture flessibili come le reti metalliche, è normale notare come tali materiali siano tesi durante l'installazione per evitare un eccessivo abbassamento.

Questo tensionamento indica che i pilastri angolari, o i pilastri di ancoraggio di ciascuna sezione della struttura, sono sottoposti a una notevole forza laterale. Questa forza viene assorbita da elementi di rinforzo diagonali che forniscono un sostegno aggiuntivo ad ogni pilastro angolare o di ancoraggio (**Figura 10**).

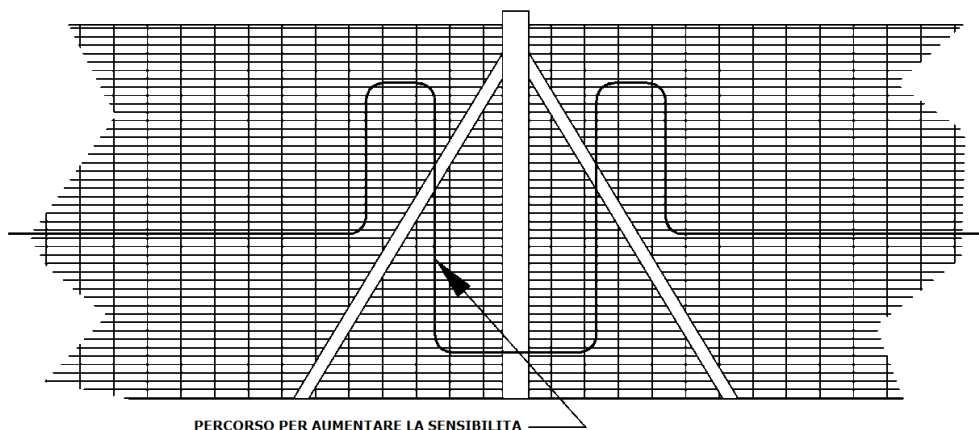


FIGURA 10

L'aggiunta di tali rinforzi aumenta la rigidità della struttura di recinzione in questi punti che di conseguenza può risultare sensibile in maniera minore alle attività ostili.

Per contrastare questo effetto, bisognerebbe aggiungere un ulteriore sensore per fornire una maggiore copertura della struttura di recinzione in prossimità di pilastri angolari o di ancoraggio.

La Figura 10 indica una configurazione tipica su un pilastro di ancoraggio per raggiungere questo scopo.

2.8 Aggiunta di Sezioni Non Sensibili All'interno Di Una Zona

In alcuni casi, è preferibile includere delle sezioni non sensibili all'interno di una zona se tali settori sono protetti da altri mezzi o non richiedono fisicamente la protezione che può offrire il cavo magnetofonico.

Tali aree possono includere zone di diversa costruzione facenti parte del perimetro, come edifici, carreggiate o aree impianti e macchinari.

Nel caso di una carreggiata ad esempio, attraversata dalla linea di zona, non è raccomandato seppellire il cavo sensore sotto la carreggiata per mantenere la zona al suo interno.

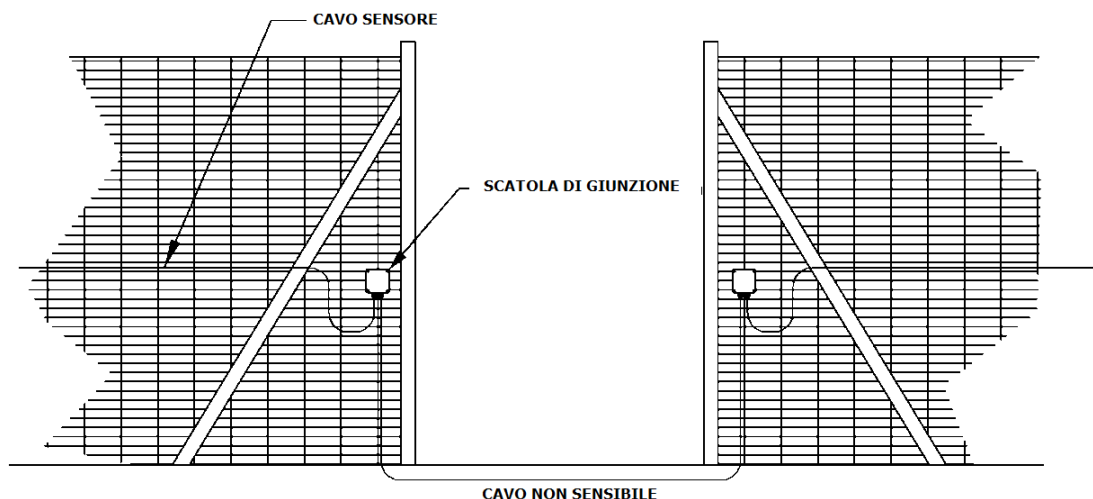


FIGURA 11

In questi casi, bisognerebbe inserire una sezione di cavo non sensibile BF-LEAD, che disponga di una protezione fisica adeguata, come un'armatura in filo di acciaio, per collegare una sezione sensibile alla successiva.

L'interconnessione di una sezione non sensibile del cavo si ottiene semplicemente utilizzando la scatola di derivazione BF-JBOX mostrata nella **Figura 11**.

2.9 Protezione Cannello

Anche i cancelli possono essere protetti dal cavo magnetofonico BF, sia come zone indipendenti che appartenenti alla linea di recinzione.

Nel caso in cui una zona di rilevamento debba proteggere sia un cancello che sezioni di recinzioni fisse vicine, è importante che la struttura del cancello sia simile a quella della recinzione in modo da evitare grandi variazioni di sensibilità.

I cancelli sono protetti tramite il fissaggio di un anello di cavo sensore su di essi e ciò richiede il collegamento del sensore sulla parte fissa della recinzione con l'anello del sensore sul cancello.

Poiché il cancello può essere aperto e chiuso diverse volte al giorno, il metodo di collegamento del cavo sensore sul cancello con il cavo sensore sulla parte fissa della recinzione deve essere in grado di resistere alle sollecitazioni causate dall'apertura e chiusura del cancello.

Per questo motivo, non è pratico usare il cavo magnetofonico per effettuare questa connessione perché non solo non sarebbe in grado di resistere alla flessione costante causata dal movimento del cancello, ma quest'ultima comporterebbe l'insorgere di falsi allarmi.

Quindi la protezione dei cancelli richiede l'impiego di ulteriori attrezzature per indirizzare i segnali dal cavo magnetofonico sul cancello al cavo sensore sulla recinzione fissa adiacente e viceversa.

Questa attrezzatura è indicata come kit per cancello BF-GATEKIT.

I seguenti diagrammi illustrano i vari metodi di protezione dei cancelli.

2.9.1 Protezione Permanente Cannello

I cancelli possono essere inclusi all'interno di una zona sensore in modo che siano protetti in maniera permanente dal cavo magnetofonico. Ciò significa tuttavia che quando il cancello viene aperto o chiuso, il movimento può azionare allarmi causati dalle vibrazioni di apertura e chiusura del cancello.

a) Cannello con Anta Battente Singola

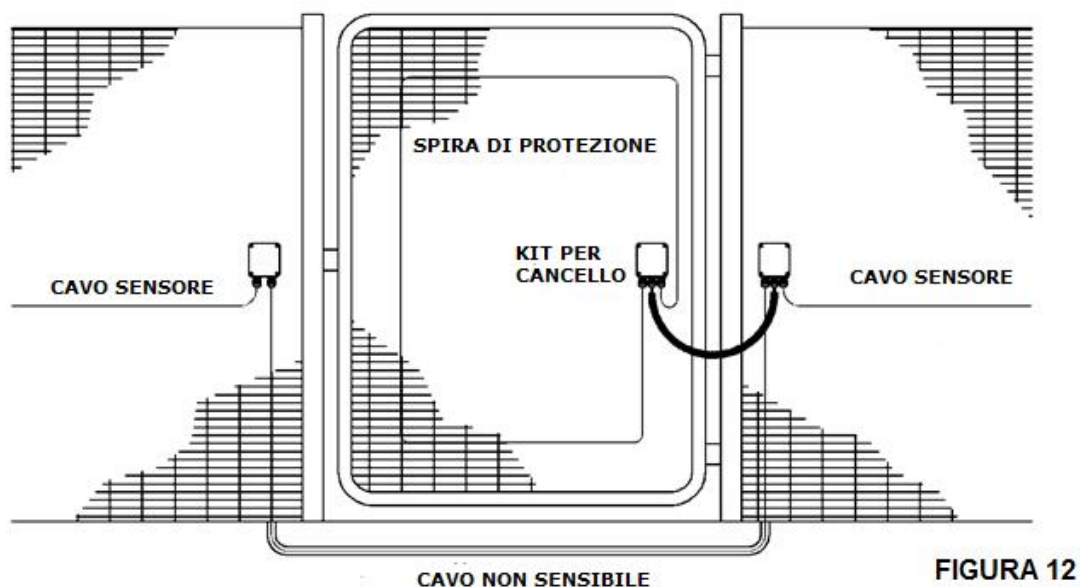


FIGURA 12

La Figura 12 mostra un cancello con anta battente singola che utilizza un kit per cancello per indirizzare le connessioni tra il sensore della recinzione e quello del cancello all'anta e viceversa.

Nel caso in cui si debba estendere la zona del cavo sensore oltre il cancello, viene passato un cavo non sensibile sotto il cancello per proseguire la zona di rilevamento.

In questo caso, viene montata una scatola di derivazione sul lato opposto del cancello per gestire la connessione tra il cavo non sensibile sotto il cancello e la prosecuzione del cavo sensore oltre il cancello.

b) Cancelli con Anta Battente Doppia

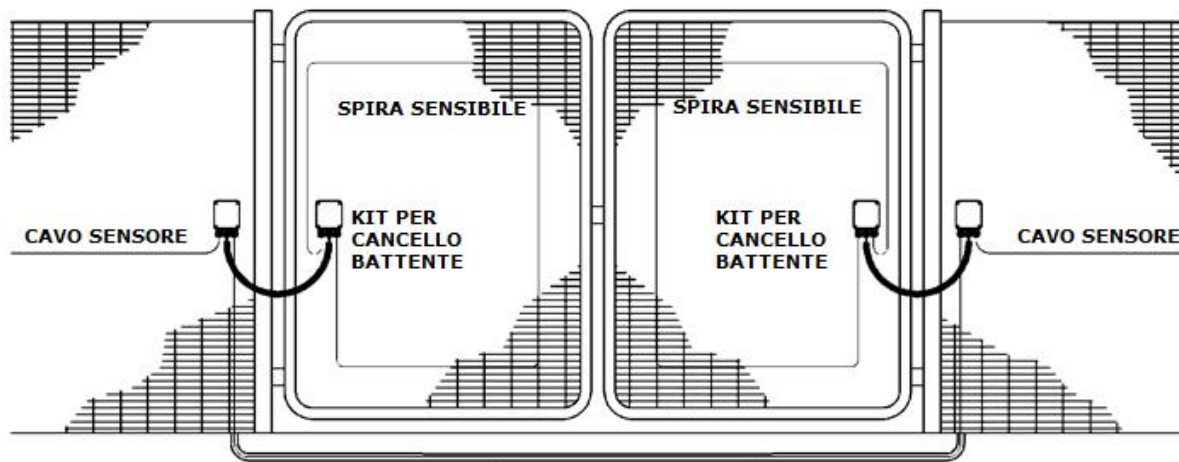


FIGURA 13

La Figura 13 mostra una disposizione simile per un cancello con anta battente doppia con la sola differenza che sono ora necessari due kit per cancello.

2.9.2 Protezione Cancelli Commutabile

a) Cancelli con Anta Singola

In presenza di cancelli all'interno di una zona di cavo magnetofonico che devono essere aperti e chiusi senza causare allarmi, sarà necessario installare un interruttore di derivazione per isolare solo la sezione del cavo del sensore sul cancello.

Ci sono due versioni di interruttori di derivazione per cancello a seconda se la sezione di cancello deve essere isolato localmente utilizzando un interruttore a chiave BF-GATEKEY, oppure da remoto, inviando un segnale di controllo per azionare un relè all'interno dell'interruttore di bypass BF-GATERELAY.

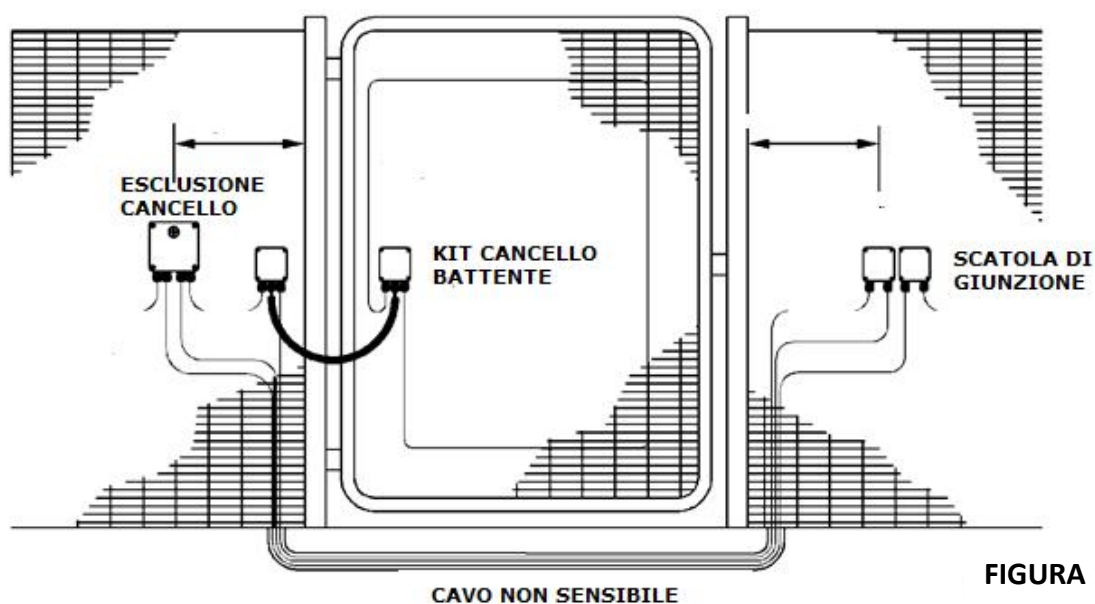


FIGURA 14

La figura 14 mostra una configurazione per un cancello con anta singola che comprende un interruttore per cancello. Si noti che l'interruttore per cancello si trova a 1 metro dal cancello per evitare che le vibrazioni di apertura e chiusura del cancello compromettano il resto della zona.

b) Cannello con Anta Doppia

Il cavo sensore sui cancelli con anta doppia può essere derivato utilizzando un singolo interruttore per cancello.

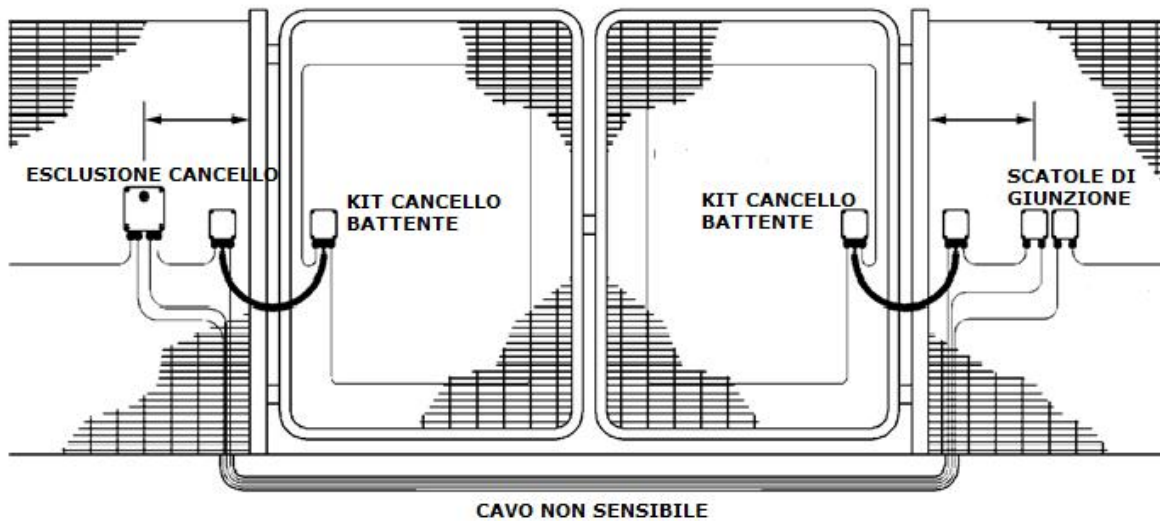
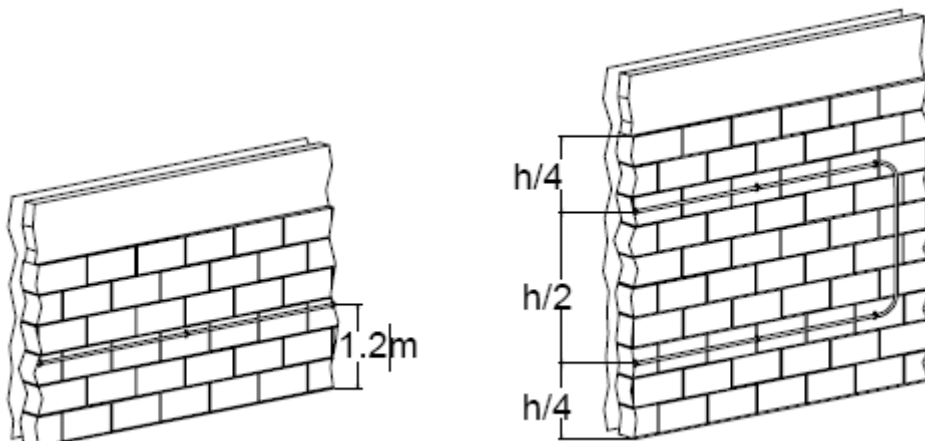


FIGURA 15

La Figura 15 mostra il sistema di configurazione necessario per farlo.

2.10 Installazione del cavo magnetofonico su muri per la loro protezione

Su un muro uniforme di mattoni o cemento, il sensore magnetofonico BF fornisce un rilevamento contro gli attacchi ad impatto fino ad 1,2 m su entrambi i lati lungo la lunghezza del cavo sensore. Una singola linea di sensore fornirà pertanto un rilevamento su muri alti fino a 2,4 m con una singola linea di cavo sensore. Per un rilevamento completo su muri alti più di 2,4 m, saranno necessarie ulteriori linee di sensore. Il fissaggio del cavo sul muro avviene tramite selle metalliche BF-CLIP da 7mm, fissate alla parete ogni 20cm tramite tasselli da 5 o 6mm.



2.11 Terminazione del cavo sensore

Il processo di terminazione del cavo magnetofonico BF deve essere effettuato solo dopo aver completato l'installazione fisica del sensore sulla recinzione.

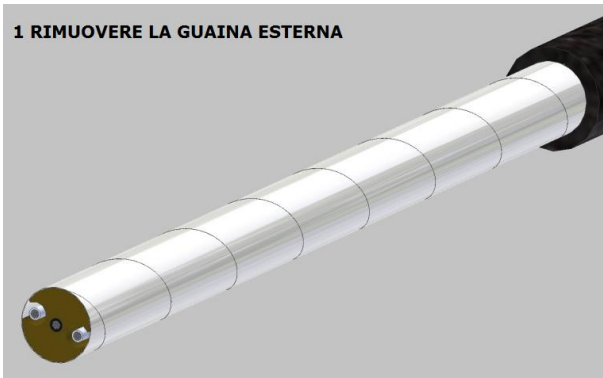
La procedura illustrata nella pagina seguente, indica il metodo di preparazione delle terminazioni del cavo sensore per il collegamento agli analizzatori, alle scatole di derivazione, ai kit per cancello, ecc.

Si prega di notare che per il modulo di terminazione del sensore deve essere adottata una procedura leggermente diversa, come descritto nella sezione 2.12.1 (Procedura di fine linea).

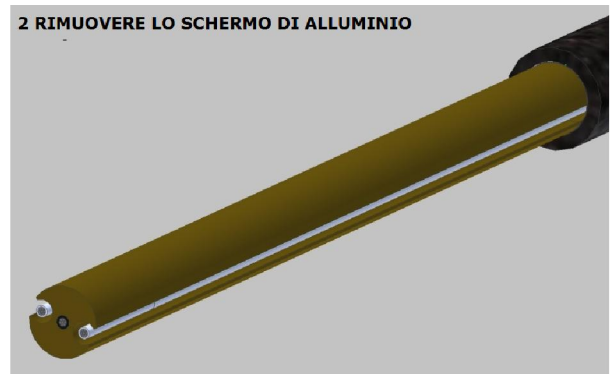
È importante garantire che, durante la preparazione del cavo sensore magnetofonico, i fili attivi non siano soggetti a una eccessiva tensione poiché, sulle zone brevi, ciò comporterebbe una perdita di filo da una estremità di zona non terminata.

Cavo Magnetofonico - Preparazione Per Terminazione

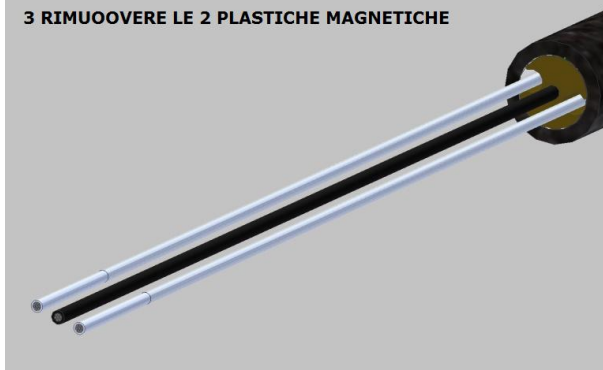
1 RIMUOVERE LA GUAINA ESTERNA



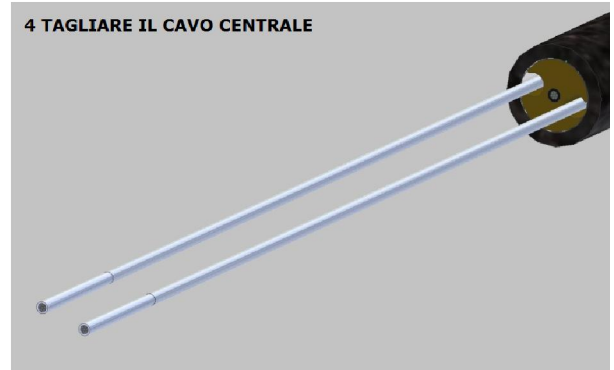
2 RIMUOVERE LO SCHERMO DI ALLUMINIO



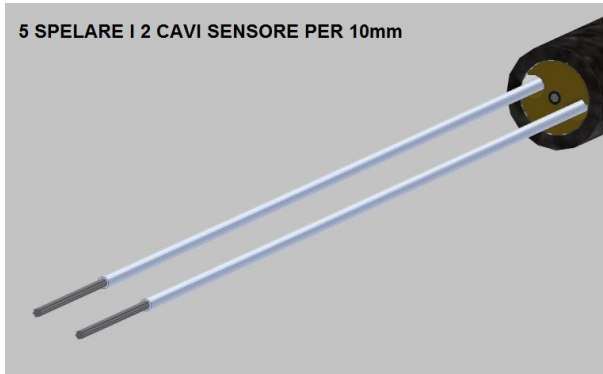
3 RIMUOVERE LE 2 PLASTICHE MAGNETICHE



4 TAGLIARE IL CAVO CENTRALE



5 SPELARE I 2 CAVI SENSORE PER 10mm



Al termine della fase 5, il sensore è pronto per il collegamento agli analizzatori, alle scatole di derivazione e ai kit per cancelli.

(Fare riferimento alle istruzioni nel capitolo 2.12 per individuare le differenze per la connessione del cavo sensore nel modulo terminazione di fine linea)

2.12 Modulo di fine linea

Questa sezione verte sulla connessione della terminazione di linea al cavo sensore magnetofonico.

Il modulo di terminazione sensore BF-TERM include componenti che consentono all'analizzatore di determinare se il cavo sensore è danneggiato, accidentalmente o deliberatamente.

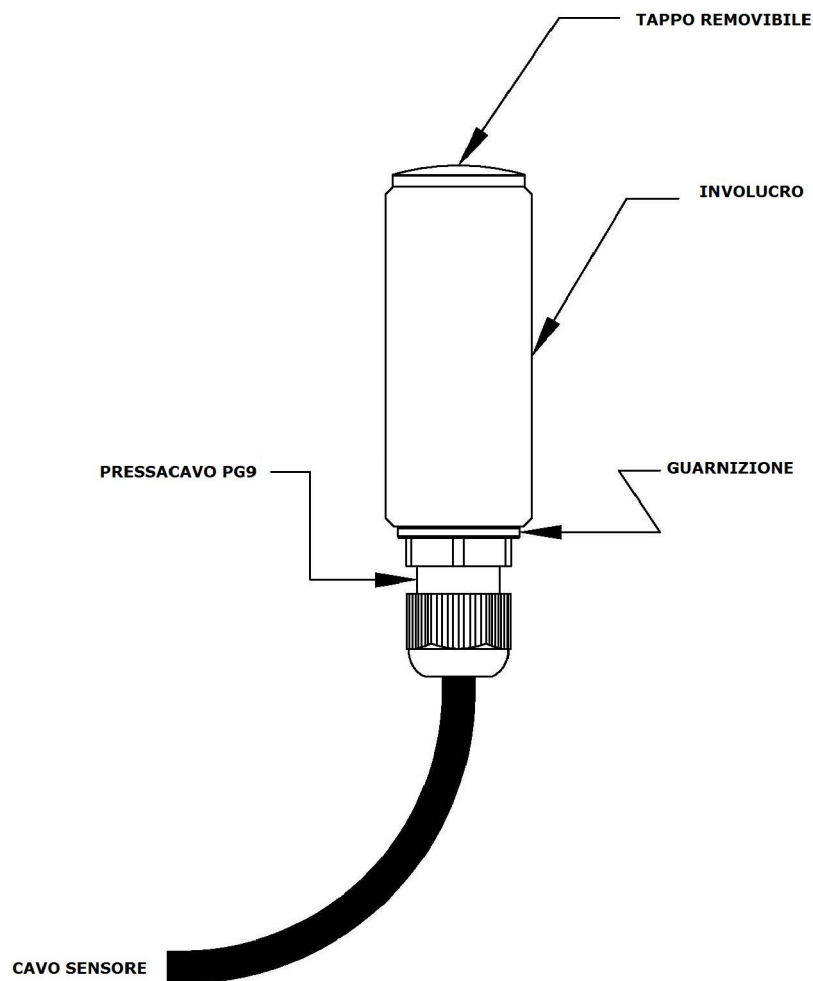


Figura 16

Il modulo di fine linea comprende un alloggiamento tubolare in plastica con un coperchio rimovibile. Il coperchio deve essere sempre installato nella parte superiore in modo che l'ingresso pressacavo e il cavo sensore siano in fondo al modulo.

Da notare che è possibile rimuovere solo il coperchio. Il pressacavo e l'adattatore indicati devono restare nell'alloggiamento in plastica.

La rimozione del coperchio consente di rimuovere il modulo di terminazione PCB dall'alloggiamento in plastica.

2.12.1 Procedura di fine linea

Una volta rimosso il modulo PCB come indicato, il sensore può essere terminato nel modulo.

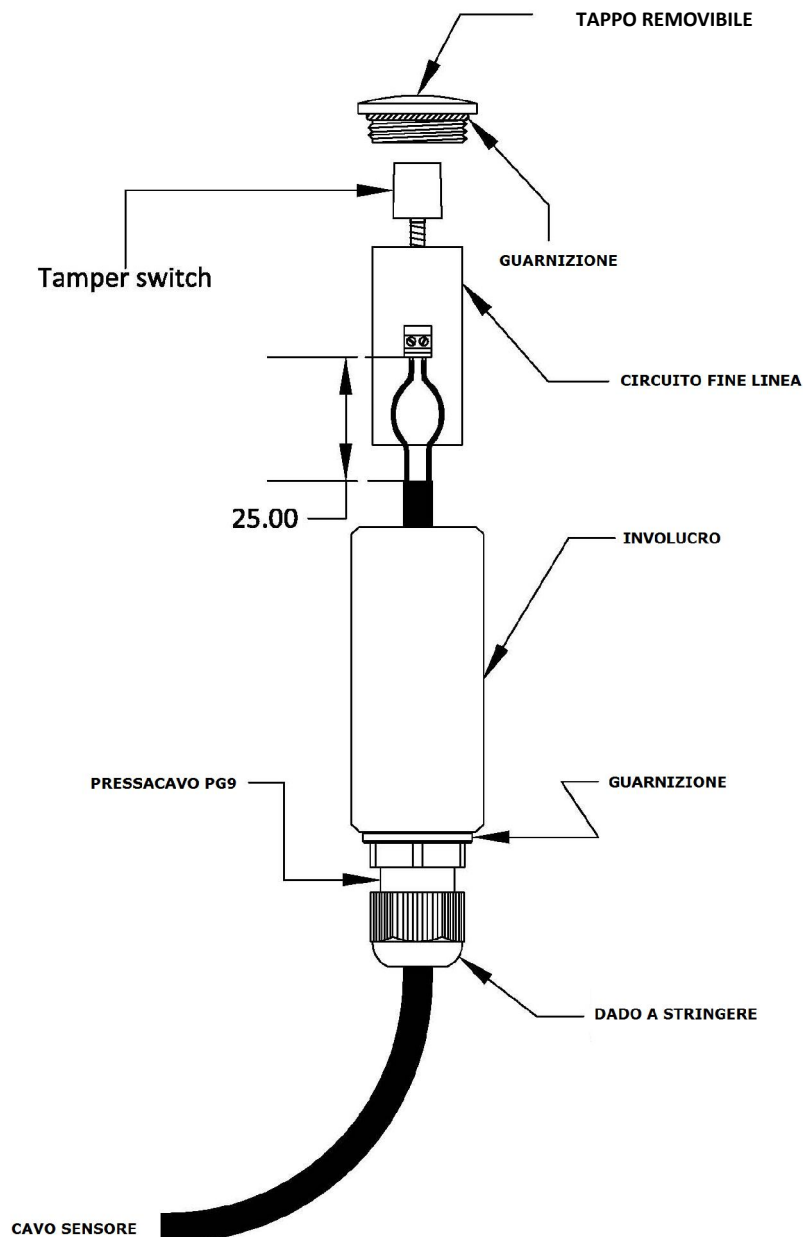


Figura 17

Seguendo il Passaggio 4 della procedura di terminazione del cavo sensore, descritta nel capitolo 2.11 (Preparazione per terminazione), tagliare i due fili attivi per una lunghezza totale di 30mm, dalla guaina del cavo sensore.

Spellare ciascun filo a una distanza di 5mm, con il dado di serraggio del pressacavo allentato, far scorrere il cavo nel pressacavo attraverso l'alloggiamento in plastica del modulo di terminazione.

Inserire le estremità dei fili spellati nella morsettiera del modulo di terminazione PCB come indicato.

Far scorrere delicatamente il modulo di terminazione PCB nell'alloggiamento in plastica finché il PCB non appoggi sul bordo in metallo dell'adattatore filettato.

Assicurarsi che i fili blu del cavo sensore non impediscano alla terminazione PCB di poggiare sul bordo in metallo dell'adattatore filettato.

Con il modulo di terminazione PCB correttamente posizionato nell'alloggiamento in plastica del modulo, serrare bene il dado di serraggio del pressacavo.

Avvitare il coperchio rimovibile del modulo assicurandosi che la guarnizione ad anello sia correttamente posizionata sul coperchio.

Avvitare il coperchio saldamente per comprimere la guarnizione ad anello in modo da garantire una tenuta stagna.

Fissare il modulo alla recinzione utilizzando le fascette raccomandate, assicurandosi che il modulo sia posizionato verticalmente con il coperchio rimovibile all'estremità superiore.

Questa operazione completa il processo di collegamento del modulo di terminazione del sensore.

2.13 Ubicazione e Fissaggio dell'Analizzatore

Gli analizzatori BF-CU dovrebbero essere montati saldamente sulla barriera perimetrale o su un'altra struttura opportunamente resistente. Ciascun contenitore analizzatore è dotato di barre di montaggio per facilitare il fissaggio dell'analizzatore alla barriera perimetrale o alla recinzione.

Ciascun analizzatore deve essere collocato in una posizione adatta e sicura in modo che l'ingegnere responsabile sia facilmente in grado di effettuare le regolazioni e i collegamenti al sistema.

Questo requisito preclude l'ubicazione dell'analizzatore in luoghi inaccessibili o eccessivamente elevati.

Il contenitore dell'analizzatore non deve in nessun caso essere forato per accogliere ulteriori elementi di fissaggio come viti o bulloni, in quanto tali azioni potrebbero compromettere il grado di Protezione Intrinseca (IP) del contenitore. Inoltre, tali azioni invalideranno la garanzia dell'analizzatore.

3 COLLEGAMENTI

3.1 Collegamenti Analizzatore

Tutti i cavi connessi all'analizzatore sono convogliati all'interno del contenitore attraverso pressacavi montati nella parte inferiore del contenitore.

È importante che il diametro di ciascun cavo collegato all'analizzatore rientri nell'intervallo specificato nella tabella seguente per assicurare che il livello standard di tenuta IP dei pressacavi forniti non sia compromesso.

Pressacavo Sensore (PG9)	Pressacavo Alimentazione / Relè (PG9)
6 – 10 mm diametro	6 – 10 mm diametro

I pressacavi standard forniti con ciascun analizzatore sono progettati per cavi non armati e non possono ospitare cavi armati.

Tutte le connessioni alla scheda PCB dell'analizzatore sono realizzate tramite morsettiere consentendo una facile terminazione e connessione degli ingressi e delle uscite necessarie. È necessario un cacciavite a taglio con lama non superiore a 3 mm per stringere i morsetti di collegamento all'interno di queste morsettiere. L'utilizzo di cacciaviti più grandi danneggerebbe la struttura delle morsettiere.

L'analizzatore richiede una fonte di alimentazione nominale a 12Vcc e consuma 45mA. L'alimentazione è connessa tramite una morsettiera a 2 vie (J2) sul circuito stampato (PCB). I limiti del voltaggio di alimentazione variano da 9Vcc – 24Vcc e l'ingresso è sensibile alla polarità.

Il polo positivo dell'alimentazione deve essere collegato al pin sul LATO SINISTRO del connettore (indicato sul PCB con la dicitura +12V), mentre il polo negativo o massa dell'alimentazione deve essere collegato al pin sul LATO DESTRO del connettore (indicato sul PCB con la dicitura GND).

Una inversione di polarità in corrente continua può causare danni irreparabili alla scheda PCB.

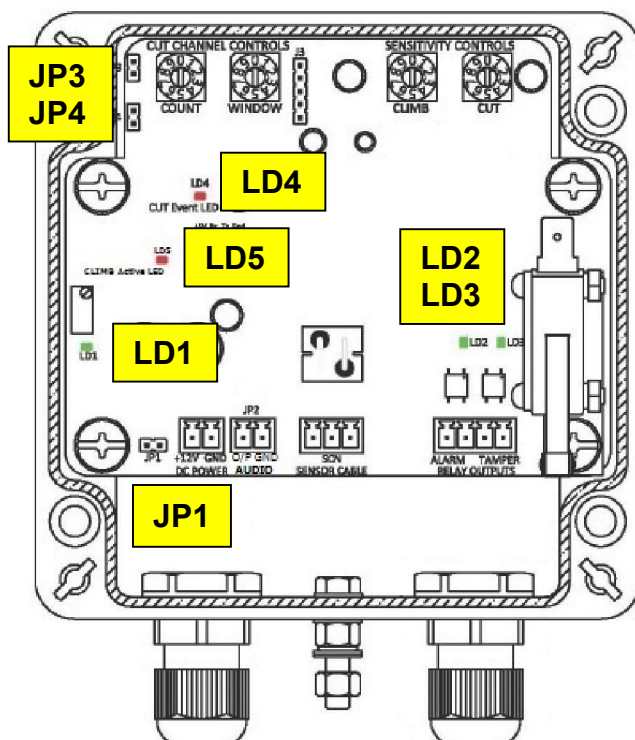


Figura 18

Jumper:

- JP1:** Separatore GND-GROUND (vedi *)
- JP3:** Connessione buzzer allarme
- JP4:** Connessione tamper coperchio

Led:

- LD1:** LED presenza alimentazione
- LD2:** LED allarme generale
- LD3:** LED allarme tamper
- LD4:** LED eventi di taglio (CUT)
- LD5:** LED di inizio analisi scavalco (CLIMB)

* Normalmente il negativo (GND) della scheda elettronica è elettricamente connesso al metallo della scatola (GROUND).
Jumper JP1 = chiuso.

L'apertura del jumper JP1 separa GND da GROUND ed è utile nel caso ci siano disturbi generati da un cattivo impianto di messa a terra.

3.1.1 Connessione Cavo Sensore

Il cavo sensore magnetofonico è connesso all'analizzatore tramite una morsettiera a 3 vie (J1) sulla scheda PCB. L'analizzatore è progettato per l'uso specifico con un cavo sensore di massimo di 300m.

I fili attivi (blu) all'interno del cavo sensore sono connessi ai pin 1 e 3 del connettore, mentre lo schermo del cavo sensore è connesso al pin 2 (pin centrale) del connettore.

Questo pin è indicato con la dicitura 'SCN' stampata sotto il pin del connettore.



L'ingresso del cavo sensore non è polarizzato e ogni filo blu all'interno del cavo sensore può essere collegato indifferentemente a uno dei pin 1 o 3 della morsettiera.

Per maggiori dettagli, consultare i capitoli 2.11 e 2.12.

3.1.2 Connessione Micro Interruttore Tamper

Il tamper è connesso all'analizzatore PCB tramite un connettore a due pin (JP4) collocato come indicato nella Figura 18. Quando il coperchio del contenitore viene rimosso, l'interruttore tamper si apre, provocando di conseguenza la segnalazione di un allarme tamper.

3.2 Descrizione Funzioni

3.2.1 Uscite di Sistema

L'analizzatore dispone di due uscite relè con contatto libero da potenziale, per indicare il verificarsi di un allarme e/o una manomissione (tamper).

I collegamenti ai relè di allarme e tamper sono effettuati tramite il connettore (J4).

MORSETTIERA J4	
Morsettiera per le uscite a relè	
Mors.	FUNZIONE
1	Uscita relè per allarme generale
2	Uscita relè per allarme generale
3	Uscita relè per tamper generale
4	Uscita relè per tamper generale

I contatti di uscita per allarme e manomissione, sono costituiti da Relè statici con una portata di 120 mA max di picco, 0,3W max.

N.B. i contatti di Allarme e Manomissione, presentano, in stato di Vigilanza (contatto chiuso), una resistenza di circa 40 Ohm. I contatti d'allarme, sono attivati, per i seguenti motivi:

- RELE' di ALLARME GENERALE (LED LD2)

- a) Allarme scavalco (CLIMB)
- b) Allarme taglio (CUT)

N.B: In corrispondenza di un allarme viene attivato un avviso acustico per circa 2,5sec. La segnalazione acustica è attiva solo se il coperchio è aperto (tamper aperto)

- RELE' di MANOMISSIONE GENERALE (LED LD3)

- a) Rimozione del coperchio del contenitore dell'analizzatore.
- b) Disconnessione del cavo sensore
- c) Taglio del cavo sensore
- d) Cortocircuito dei fili attivi all'interno del cavo sensore (by-pass)
- e) Apertura del modulo di terminazione di fine linea

3.2.2 Uscita Monitoraggio Audio

L'analizzatore fornisce un'uscita audio analogica per agevolare la verifica dei problemi che possono risultare dalla generazione di falsi allarmi eccessivi.

Il collegamento del dispositivo di monitoraggio con l'uscita audio avviene tramite la morsettiera JP2 sulla scheda PCB.

MORSETTIERA JP2	
Morsettiera per verifica audio analogica	
Pin	FUNZIONE
1	Ground (pin destro)
2	Audio OUTPUT (pin sinistro)

L'uscita è progettata per monitorare l'audio localmente - cioè accanto all'analizzatore da parte del tecnico addetto all'installazione. Se è necessario monitorare l'audio ad una certa distanza dall'analizzatore, bisognerà collegare l'uscita audio a un trasformatore di isolamento per prevenire i loop di terra e problemi di interferenza associati.

La risorsa di monitoraggio audio è uno strumento potente che può aiutare a diagnosticare e correggere problemi di installazione o problemi di interferenza elettrica.

Un analizzatore normalmente funzionante, in condizioni di bel tempo, non produrrà quasi nessun segnale audio. Se in queste condizioni viene diagnosticato un rumore continuo o intermittente, è generalmente possibile identificarne le cause ascoltando tale rumore.

Ad esempio, ascoltando l'uscita audio in caso di forte pioggia, si udirà un rumore esattamente come lo si udirebbe stazionando accanto alla recinzione perimetrale e ascoltando direttamente il rumore generato dalla pioggia che scorre lungo la recinzione.

I dispositivi di monitoraggio utilizzabili, possono essere delle comuni cuffie, normalmente disponibili in commercio, oppure, un amplificatore audio alimentato a batteria e altoparlante direttamente collegato all'uscita audio.

3.2.3 LED di Stato del Sistema

Gli indicatori LED vengono utilizzati sulla scheda PCB dell'analizzatore per visualizzare il funzionamento dell'analizzatore e monitorare lo stato.

In questa sezione viene fornita una descrizione di ciascuno dei LED in dotazione.

Fare riferimento alla **Figura 18** per la posizione di questi LED.

SEGNALAZIONE LED			
Led	FUNZIONE	Stato a Riposo	Stato in Allarme
LD1 (Verde)	Presenza Alimentazione	ON	ON
LD2 (Verde)	Allarme Generale	ON	OFF
LD3 (Verde)	Manomissione (Tamper)	ON	OFF
LD4 (Rosso)	Eventi di taglio (CUT)	OFF	ON
LD5 (Rosso)	Inizio analisi Scavalco (CLIMB)	OFF	ON

NB1: Il led LD4 viene utilizzato a supporto della regolazione del canale di rilevamento di taglio.

NB2: Il led LD5 non fornisce una indicazione di ALLARME SCAVALCAMENTO, ma indica semplicemente quando il livello del segnale inizia ad essere elaborato dall'analizzatore come evento di SCAVALCAMENTO.

4 Parametri Rilevamento

Ci sono 4 regolazioni di parametri che influiscono sulle prestazioni di rilevamento dell'analizzatore.

Le funzioni di queste regolazioni sono descritte in questa sezione del presente manuale.

Fare riferimento alla Figura 18 per la posizione di questi controlli di regolazione parametri.

4.1 Canale SCAVALCAMENTO (CLIMB)

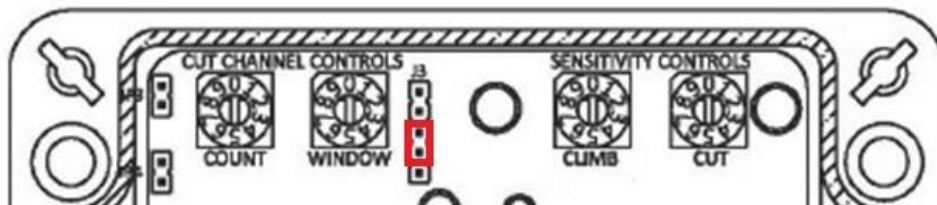
I tipi di attacco con SCAVALCAMENTO sono attività ostili che tendono a generare periodi prolungati (3-10 secondi) di vibrazioni di grande ampiezza in risposta all'attacco. Tali attività includono lo scavalcare la barriera o arrampicarsi sulla barriera.

Dei quattro controlli di regolazione parametri, solo uno è utilizzato per impostare le prestazioni di rilevamento del canale di SCAVALCAMENTO.

Il commutatore decimale che permette di effettuare la regolazione dello scavalcamento è denominato "CLIMB SENSITIVITY CONTROL", imposta il livello di sensibilità di base del canale SCAVALCAMENTO.

- Ruotare il commutatore "CLIMB SENSITIVITY CONTROL" su 0 per impostare la minima sensibilità
- Ruotare il commutatore "CLIMB SENSITIVITY CONTROL" su 9 per impostare la massima sensibilità

N.B.: Posizionando un jumper tra i pin 3-4 del connettore di programmazione J3, l'allarme generato da scavalcamento, viene inibito.



4.2 Canale TAGLIO (CUT)

I tipi di attacco con TAGLIO sono attività ostili che generano brevi raffiche di vibrazioni in risposta all'attacco. Tali attività includono l'utilizzo di tronchesi, taglia bulloni, colpi di martello, scalpello o strumenti simili per tagliare o violare l'intelaiatura della barriera.

Tre dei quattro controlli di regolazione parametri sono utilizzati per impostare le prestazioni di rilevamento del canale TAGLIO. Sono descritti come segue:

4.2.1 Sensibilità canale TAGLIO

Il commutatore decimale denominato "CUT SENSITIVITY CONTROL" imposta il livello di sensibilità di base del canale di rilevazione del TAGLIO.

- Ruotare il commutatore "CUT SENSITIVITY CONTROL" su 0 per impostare la minima sensibilità
- Ruotare il commutatore "CUT SENSITIVITY CONTROL" su 9 per impostare la massima sensibilità

4.2.2 Conteggio canale Taglio

Il commutatore decimale denominato "CUT CHANNEL CONTROLS – COUNT" specifica il numero di eventi di TAGLIO che devono verificarsi prima che venga generata una condizione di ALLARME dall'analizzatore.

Ad esempio, se il Commutatore "CUT CHANNEL CONTROLS – COUNT" (controllo CONTEGGIO TAGLIO) è impostato su 3, significa che 3 eventi di TAGLIO devono verificarsi entro una finestra temporale specificata dal parametro FINESTRA TAGLIO prima che venga generata una condizione di ALLARME (La finestra temporale inizia dalla rilevazione del primo impatto).

Il parametro CONTEGGIO TAGLIO può essere impostato su qualsiasi valore compreso nell'intervallo da 1 a 9.

L'impostazione di default del parametro CONTEGGIO TAGLIO è 2.

N.B.: Impostando il commutatore CONTEGGIO TAGLIO sulla posizione 0, la condizione di allarme generato da taglio, viene inibita.

4.2.3 Finestra canale TAGLIO

Il commutatore decimale denominato "CUT CHANNEL CONTROLS – WINDOW" (FINESTRA TAGLIO) determina il periodo di tempo in cui il numero di eventi di TAGLIO impostato dal parametro CONTEGGIO TAGLIO devono verificarsi prima che venga generato un ALLARME.

Il parametro Finestra può essere regolato a passi di 30 secondi tra un limite minimo di 30 secondi e un limite massimo di 270 secondi.

- Ruotare il commutatore "CUT CHANNEL CONTROLS – WINDOW" su 1 per impostare la minima finestra di taglio (30 secondi)
- Ruotare il commutatore "CUT CHANNEL CONTROLS – WINDOW" su 9 per impostare la massima finestra di taglio (270 secondi)

Posizione del commutatore WINDOW	Equivalenza in secondi
0	Relè Allarme e Tamper sempre aperti
1	30
2	60
3	90
4	120
5	150
6	180
7	210
8	240
9	270

L'impostazione normale di default del parametro FINESTRA TAGLIO è 30 secondi.

NB: Impostare il parametro FINESTRA TAGLIO su 0 forzerà i relè di allarme e tamper in condizione di ALLARME.

5 Messa in servizio del sistema

La messa in servizio comprende una serie di procedure atte a garantire le condizioni di funzionamento corrette per l'analizzatore.

Un'ampia parte del processo di messa in servizio include l'ottimizzazione dei parametri di rilevamento per garantire una rilevazione affidabile insieme a un tasso relativamente basso di falsi allarmi.

È importante effettuare i controlli di messa in servizio nell'ordine in cui sono elencati in questa sezione.

5.1 Procedura base di messa in servizio

Con l'analizzatore installato secondo le raccomandazioni descritte precedentemente nel presente manuale e dopo aver effettuato i collegamenti di alimentazione e del cavo sensore, assicurarsi che l'alimentazione sia attiva ed effettuare i seguenti controlli e regolazioni per la messa in servizio dell'analizzatore.

Verificare che non vi siano disturbi sulla linea di recinzione.

1. Con un multimetro digitale, verificare che l'alimentazione dell'analizzatore sia compresa nell'intervallo 9-24 Vcc.
2. Legare l'interruttore tamper del contenitore con una fascetta o simile in modo che non sia attiva la manomissione.

Osservare i LED di stato dell'analizzatore e verificare quanto segue:

- a) L'indicatore LED VERDE LD1 di stato di alimentazione sia acceso.
- b) L'indicatore LED VERDE LD2 di stato del relè di allarme sia acceso.
- c) L'indicatore LED VERDE LD3 di stato del relè di manomissione tamper sia acceso.
- d) L'indicatore LED ROSSO LD4 di evento di TAGLIO non sia acceso.
- e) L'indicatore LED ROSSO LD5 di inizio analisi SCAVALCAMENTO non sia acceso.

(Se una delle condizioni di cui sopra non è rispettata, deve essere corretta prima di procedere ulteriormente.)

3. Scollegare la morsettiera del cavo sensore dall'analizzatore e verificare che l'indicatore di stato del relè di tamper (LD3) si SPENGA.
4. Reinserire la morsettiera del cavo sensore nel connettore dell'analizzatore, verificare che l'indicatore di stato del relè di tamper (LD3) si accenda.
5. Con un ponticello, collegare con cautela i pin 1 e 3 della morsettiera del cavo sensore e verificare che l'indicatore di stato del relè di tamper (LD3) si SPENGA. Rimuovere il ponticello, verificare che LD3 si accenda.
6. Rimuovere la fascetta che mantiene chiuso l'interruttore tamper del contenitore e verificare che LD3 si SPENGA.

5.2 Procedura Rilevamento Ottimizzazione Parametri

L'analizzatore integra due canali di rilevamento progettati per rispondere alle particolari esigenze degli scenari di attacco più comunemente riscontrati.

Ciascuno di questi canali deve essere ottimizzato per assicurare la migliore prestazione del sistema e le procedure per soddisfare questa esigenza sono descritte in questa sezione del manuale.

5.2.1 Ottimizzazione Rilevamento Canale TAGLIO

Per regolare il livello di sensibilità è necessario disporre di un metodo ripetibile per causare un segnale di attacco con TAGLIO.

Questo strumento (ad esempio un cacciavite di lunghezza 30cm) conferisce un impatto consistente alla struttura della barriera ogni volta che viene utilizzato e semplifica notevolmente la procedura di impostazione del livello di sensibilità.

Si possono ottenere risultati simili picchiettando la struttura della barriera con uno strumento metallico come un cacciavite o un piccolo martello. È importante tuttavia cercare di fare in modo che tutte le prove d'urto esercitino una forza simile.

Ci sono tre parametri che devono essere regolati prima di ottimizzare completamente la risposta del canale TAGLIO. Questa procedura è descritta nel paragrafo seguente.

5.2.2 Ottimizzazione Rilevamento Canale SCAVALCAMENTO

Il canale di SCAVALCAMENTO di elaborazione del segnale nell'analizzatore è progettato per rispondere ad attività ostili che sono tipicamente caratterizzate da un improvviso cambiamento del livello del segnale generato dal cavo sensore rispetto al livello del segnale medio generato dal cavo sensore nei minuti precedenti.

La durata di uno SCAVALCAMENTO tipico, e quindi i segnali generati dal cavo sensore, sono conseguenti all'altezza della struttura della barriera e al grado di difficoltà a cui potrebbe essere sottoposto un intruso nel tentativo di scavalcare la barriera.

C'è solo un parametro che deve essere regolato prima di ottimizzare completamente la risposta del canale di SCAVALCAMENTO.

5.3 Procedura Regolazione Parametri Canale TAGLIO

5.3.1 Impostazioni iniziali

Impostare i parametri di rilevamento del canale di TAGLIO per la zona sotto test con i seguenti valori iniziali:

Sensibilità: 5
Conteggio: 1
Finestra: 30 secondi (posizione 1 del commutatore WINDOW)

Impostare i parametri di sensibilità del canale di SCAVALCAMENTO per la zona sotto test su 0.

5.3.2 Regolazione Parametro Sensibilità canale TAGLIO

1. Eseguire una prova d'urto sulla recinzione e controllare la risposta del LED di Evento Canale TAGLIO.
Se con la prova d'urto il LED di stato del canale di TAGLIO si illumina brevemente al livello iniziale di sensibilità di 5, allora il livello deve essere ridotto di 1 e la prova deve essere ripetuta.
2. Ripetere questa procedura finché la prova d'urto non farà più illuminare il LED EVENTO. Il livello di sensibilità dovrebbe essere riportato al valore più basso che ha provocato l'illuminazione costante del LED di stato per ciascuna prova d'urto.
3. Se il LED EVENTO non si illumina in risposta alla prova d'urto al livello iniziale di sensibilità di 5, la sensibilità deve essere incrementata di 1 e il test deve essere ripetuto.
4. Continuare il passaggio precedente finché il LED di stato del canale di TAGLIO si illumina regolarmente ad ogni prova d'urto (Il buzzer segnala anche il verificarsi di una condizione di ALLARME).
5. Assicurarsi che il livello di sensibilità sia regolato abbastanza alto da assicurare un rilevamento affidabile. L'incremento delle impostazioni oltre questo punto potrebbe causare falsi allarmi.

5.3.3 Regolazione Parametro CONTEGGIO canale TAGLIO

Una volta impostato il livello di sensibilità ottimale il parametro di Conteggio può essere impostato per garantire che una condizione di ALLARME sia generata esclusivamente quando il numero di eventi viene rilevato dall'analizzatore. Un'impostazione di 2 è abbastanza comune.

5.3.4 Regolazione Parametro FINESTRA canale TAGLIO

La Finestra può essere lasciata a 30 secondi quando si imposta un valore di Conteggio di 2. Il parametro Finestra determina il periodo di tempo in cui un evento di TAGLIO valido viene conservato nella memoria del sistema.

Ad esempio, quando il parametro di conteggio TAGLIO è impostato su 2, e viene rilevato solo un evento di TAGLIO valido dall'analizzatore, quell'evento verrà scartato 30 secondi dopo che si è verificato.

La combinazione delle impostazioni di Conteggio e Finestra aiutano a rifiutare i falsi allarmi causati, ad esempio, da detriti portati dal vento che colpiscono la recinzione.

5.4 Procedura Regolazione Parametri Canale SCAVALCAMENTO

5.4.1 Impostazioni iniziali

Impostare i parametri di rilevamento del canale di SCAVALCAMENTO per la zona che deve essere testata con i seguenti valori iniziali:

Sensibilità: 5

Per evitare che gli allarmi vengano generati dal canale di TAGLIO per la zona, controllare il livello di sensibilità adottato durante la procedura di ottimizzazione del canale di TAGLIO eseguita in precedenza, e quindi impostare il parametro di sensibilità TAGLIO su zero (minimo).

5.4.2 Regolazione Sensibilità Canale Scavalcamento

La regolazione della sensibilità determina il livello del segnale a cui risponderà l'analizzatore. Se il livello del segnale scende sotto il livello impostato dal controllo di sensibilità, l'analizzatore non intraprenderà nessuna azione. Il processo di rilevazione SCAVALCAMENTO sarà attivato solo quando il livello del segnale generato dal cavo sensore supera il livello impostato dal controllo di sensibilità.

Simulare un attacco con SCAVALCAMENTO sulla struttura della barriera e osservare il LED di attività SCAVALCAMENTO, LD5.

Se il LED di attività SCAVALCAMENTO non si ACCENDE, ciò indica che il livello di sensibilità è insufficiente per rilevare tale attività. In questo caso aumentare il controllo di SENSIBILITA' SCAVALCAMENTO passo dopo passo e ripetere l'attacco con SCAVALCAMENTO.

Se il LED di attività SCAVALCAMENTO si ACCENDE, seguito dall'azionamento del relè di ALLARME (LED LD2 si SPEGNE) e dal dispositivo di segnalazione acustica, può essere il caso che le impostazioni di SENSIBILITA' SCAVALCAMENTO siano troppo elevate. In questo caso ridurre il controllo di SENSIBILITA' SCAVALCAMENTO passo dopo passo e ripetere l'attacco con SCAVALCAMENTO.

Come per la procedura impiegata per impostare i parametri del canale TAGLIO, è importante essere coerenti con il livello di energia impartita alla struttura della barriera durante questi test.

L'obiettivo è quello di arrivare a una impostazione di SENSIBILITA' SCAVALCAMENTO che farà accendere il LED di attività di SCAVALCAMENTO per un periodo leggermente più lungo della durata dell'attacco.

Da notare che prima che l'attività di SCAVALCAMENTO provochi una condizione di allarme, la durata dell'attacco dovrà essere di almeno 3 secondi. Il LED di attività di SCAVALCAMENTO dovrebbe rimanere acceso per almeno 3-4 secondi durante un attacco con SCAVALCAMENTO.

In tutti i casi, il livello di sensibilità dovrebbe essere incrementato solo il necessario per assicurare un rilevamento coerente dell'attività.

Quando viene raggiunto un livello soddisfacente di impostazione della SENSIBILITA' SCAVALCAMENTO, l'impostazione dovrebbe essere annotata e lasciata a questo livello. Se vengono installati più analizzatori sul sito e la lunghezza della struttura della barriera e della zona è simile per tutte le zone, è possibile impostare il livello di sensibilità con lo stesso valore della zona testata.

Per completare il processo di ottimizzazione del rilevamento dei parametri, ripristinare il controllo del Canale di Sensibilità TAGLIO all'impostazione adottata durante il processo di Ottimizzazione dei Parametri del Canale TAGLIO effettuato in precedenza.

6 Specifiche Cavo Sensore

6.1 Specifiche Fisiche

Diametro Cavo:	7,0mm
Colore Guaina:	Nero
Materiale Guaina:	Polietilene a bassa densità
Resistenza UV Materiale Guaina:	Oltre 15 anni
Elementi Attivi:	Rame Stagnato Concentrico A Più Fili
Scudo Elettrostatico:	Alluminio/Nastro in Mylar (100% di copertura)
Elemento Forza Longitudinale:	Filo in Rame Stagnato Isolato
Temperatura di Esercizio:	-40°C - + 70° Celsius
Tolleranza Umidità Relativa:	100% di Condensazione
Temperatura di Installazione:	0°C - +40°C
Peso:	82g/m
Carico di Rottura:	1KN
Raggio Minimo di Curvatura:	95mm
Forza di Trazione Massima:	65N (6,5kg)

6.2 Specifiche Elettriche

Larghezza di banda (-3dB)	10Hz - 3,8kHz (Procedura di test OEM)
Livello Tipico del Segnale di Tensione:	1,5 mV
Impedenza Elemento Attivo:	8 ohm/100 metri
Intensità Minima Statica Campo Magnetico	200 Gauss (0,02Tesla)
Fattore di Schermatura Elettrostatica:	100%
Tempo Medio di Riparazione: (MTTR)	<15 minuti
Tempo Medio Tra i Guasti: (MTBF)	> 80,000 ore

6.3 Specifiche Analizzatore

Tensione Alimentazione	9V – 24V DC	
Corrente di Alimentazione	45 mA @ 12V DC	
Ingresso Cavo Sensore:	1	Ingresso differenziale bilanciato con connessione dello schermo del cavo sensore
Uscita Monitoraggio Audio:	1	Uscita single-ended 600 ohm (livello tipico 500mV)
Segnalatore Acustico:	1	Si abilita automaticamente al funzionamento in caso di rimozione del coperchio
Uscite di Segnalazione:	2	Relè Form A, stato solido Uscite Allarme & Tamper
Canali di Elaborazione Segnale:	2	Canali di rilevamento TAGLIO e SCAVALCAMENTO
Protezione dai Fulmini:	Integrata su PCB	'Scaricatori' & 'TransZorb' su linea cavo sensore e ingresso di alimentazione CC. Fusibile autoripristinante sull'ingresso di alimentazione CC
Soglia Dinamica:	Sì	Canale Unico Rilevamento SCAVALCAMENTO
Controlli Regolazione Parametri:	4 Selettori di Posizione Rotativi (x10 posizioni)	Sensibilità Canale SCAVALCAMENTO Sensibilità Canale TAGLIO Contatore Eventi Canale TAGLIO Finestra Temporale Canale TAGLIO
Temperatura di Esercizio:	-40°C/+70°C	
Gamma di Umidità Relativa:	90% Non Condensata	
Materiale Contenitore:	Alluminio pressofuso ad alta pressione	
Antimanomissione Contenitore:	1	Microinterruttore meccanico
Dimensioni Contenitore:	122 mm x 122 mm x 80 mm	
Sigillatura Contenitore:	IP65	
Pressacavi Disponibili:	2	Pressacavi PG9 per 'Cavo sensore' & 'Cavo Alim / Relè'

1 DESCRIPTION

1.1 System Description

BF magneto phonic cable is a system for fence and wall protection.

The analyser is a hybrid design with analogue and digital sections of the on-board circuitry.

Analogue filters are employed to select frequencies of interest for both the CUT and CLIMB detection channels while a PIC microcontroller deals with all aspects of the signal processing algorithms.

The BF-CU analyser is designed to work in conjunction with BF-CABLE linear magnetic sensor cable and has a maximum zone length of 300 meters.

1.2 Sensor Overview

Magneto phonic sensor cable is a linear vibration sensitive transducer specifically designed to provide unparalleled intruder detection performance when installed on perimeter barrier structures in accordance with the guidelines set out in this manual.

Suitable perimeter barrier structures may include metallic fences, wooden fences, fence toppings, anti-climb structures, concrete wall and other similar barriers commonly used to define the boundary between secure and non-secure areas of industrial, military, and residential sites.

Magneto phonic sensor cable operates by converting vibrational energy, caused as a result of mechanical activity on the fence, into high quality, low noise, electrical signals which are representative of the type of activity that caused them.

Magneto phonic sensor cable will generate electrical signals in response to any mechanical activity which falls within it's operational bandwidth and incorporates features which result in an enhanced response to hostile activity and a suppressed response to non-hostile activity so that the process of classifying such signals into alarm and non-alarm related activity is made considerably more accurate.

Examples of hostile activity may include attempts by intruders to cut through, climb over, or otherwise defeat the perimeter barrier.

Examples of benign activity may include environmental effects such as wind, rain, and hail, or other sources of non-hostile mechanical vibration such as traffic or aircraft noise.

The analysis and classification of the signals generated by the magneto phonic sensor is provided by Detection Technologies own signal analyser systems which employ powerful software processes designed to ensure the highest detection rate of hostile activity combined with the lowest incidence of false alarms resulting from non-hostile activity.

The performance of the magneto phonic sensor is directly dependent on the quality of the sensor installation and the purpose of this manual is to clearly define the procedures necessary to ensure that the installation, and hence the outstanding performance capabilities of the sensor, are fully realized.

2 INSTALLATION

2.1 Sensor Cable Operation

The sensor is designed to be physically attached to a barrier structure so that, as the barrier vibrates in response to attempts to cut through it or climb over it, the sensor also vibrates.

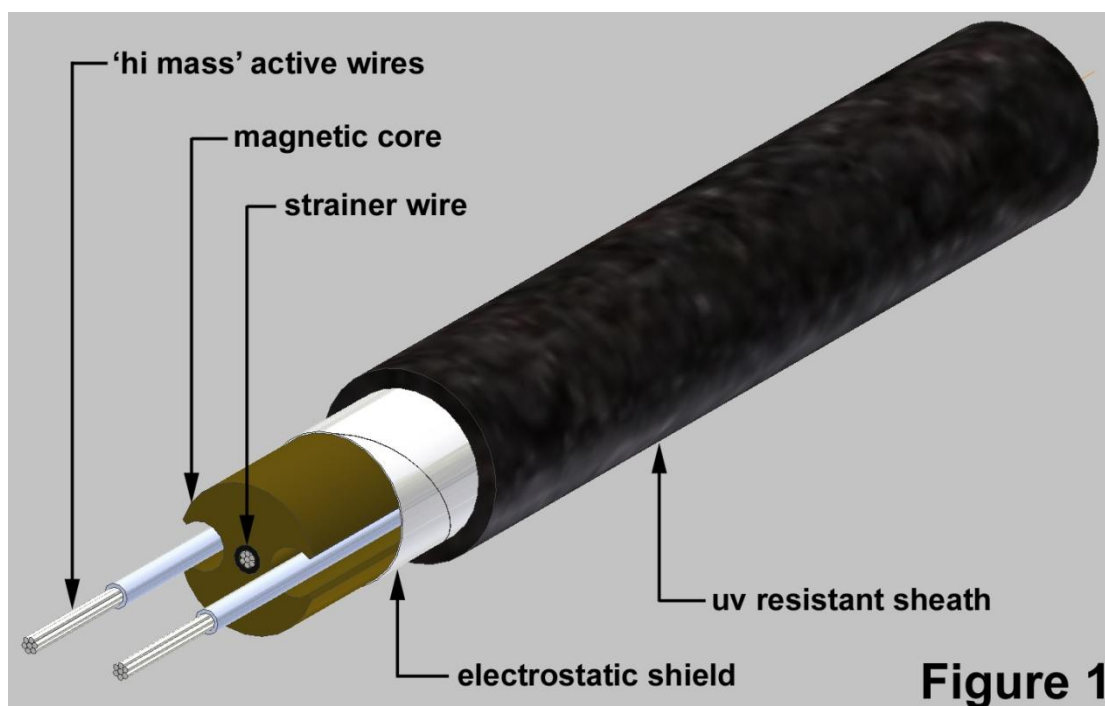
Contained within the sensor are two specially insulated wires which are allowed to move freely within an air gap of precise dimensions. The sides of the air gaps are formed by flexible magnetic extrusions which are permanently magnetized in such a way as to create a static magnetic field across the diameter of the air gap.

As the sensor cable body vibrates in response to the vibrations occurring on the perimeter barrier structure, the mass, and hence the inertia, of the freely moving insulated wires causes these wires to lag behind the vibrations of the sensor body.

This lag results in relative movement between the wires and the sensor body and since the wires are immersed in the magnetic field created by the core of the sensor, this movement induces electrical current into the wires which appears as a signal at the end of the sensor cable.

This is the principle by which the sensor cable converts mechanical vibration into an electrical signal representative of the vibration, both in frequency content and amplitude.

It is clear therefore that in order to detect such vibrations effectively, the sensor cable must always be installed so that it is closely coupled to the structure which it is protecting.



2.2 Sensor Cable Handling

The following information describes the recommended handling procedures for the BF magneto phonic sensor cable along with a series of commonly encountered practices which are detrimental to the reliability and performance of the magneto phonic sensor cable.

Such practices are to be avoided at all times as they will invalidate the warranty conditions of the sensor and are likely to result in unsatisfactory system performance.

Magneto phonic sensor cable is supplied to site on cable reels clearly marked with the length of sensor and batch number. Both ends of the sensor cable on the reels are also sealed to prevent moisture ingress during transportation and storage.

Installation Temperature Limits

Magneto phonic sensor cable should be installed in ambient temperatures between -40°C and $+70^{\circ}\text{C}$.

At such temperatures, the cable will be noticeably stiffer and more difficult to handle without damage occurring

Sensor Cable Tension

The maximum tensile force that may be applied to the sensor during installation must not exceed 65 N (6.5kg)

Forces in excess of this may damage the cable irreparably and require sensor cable replacement.

Sensor Cable Minimum Bend Radius

Magneto phonic sensor cable should not be subject to bends with a radius of less than 95mm (refer to figure 2). Tighter bends than this may affect the degree of freedom of the active wires within the sensor and may compromise the performance of the sensor, particularly if there are many bends close together.

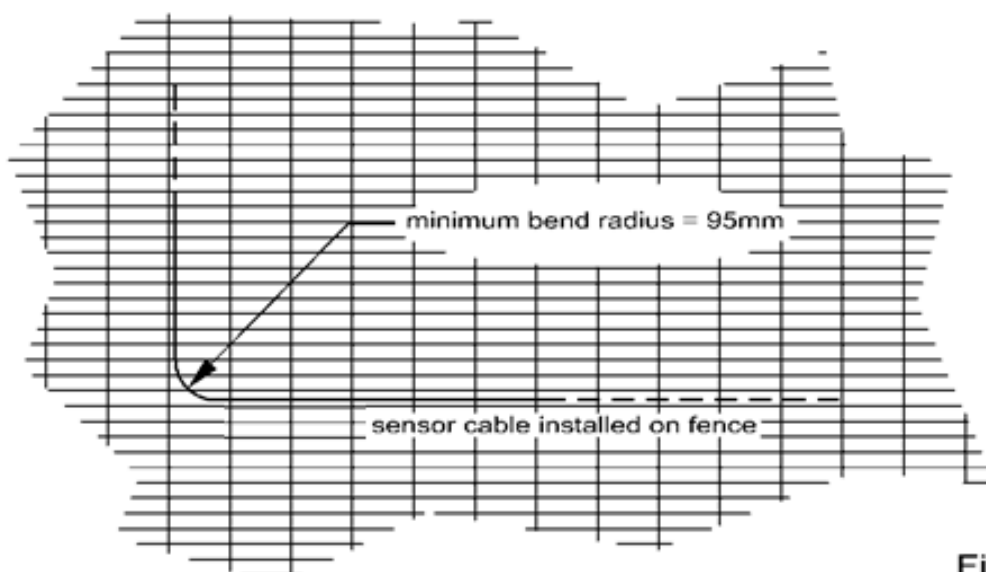


Figure 2

2.3 Sensor Cable Deployment

In order to minimize the possibility of damage, sensor cable should only be de-reeled from the supplied cable reels immediately prior to installation on the perimeter barrier.

Experience has shown that damage to sensor cables is most likely to occur while it is left on the ground awaiting installation.

It is imperative that the sensor cable is removed from the reel by allowing the reel to rotate in the direction that will unwind the cable from the reel.

Attempts to remove cable from the reels by uncoiling it from the sides of the reels will result in kinks forming which will prevent the cable from operating correctly by preventing the active wires in the sensor from moving freely.

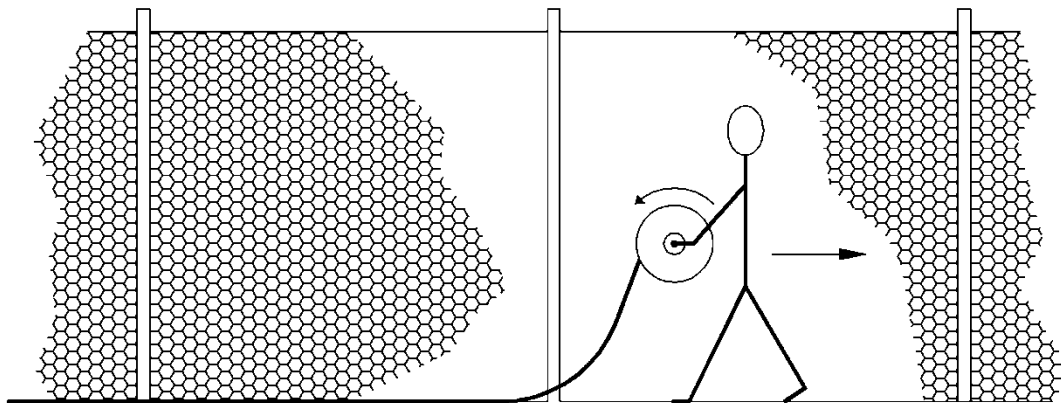


Figure 3

For cable lengths up to 300 meters, it is possible for the installation engineer to support the weight of the cable & reel by passing a wooden or metal pole through the center holes in the reel and, by walking backwards along the fence upon which the sensor is to be installed, allow the cable reel to rotate on the pole thereby de-reeling the cable on to the ground adjacent to the fenceline, as shown in figure 3.

De-reeling of the sensor cable on to the ground adjacent to the fenceline should commence from the start of the zone and proceed towards the end of the zone.

Leave at least 1 meter of cable at the start of the zone for terminating the cable into either an analyser or junction box depending on the system in use.

The sensor cable should be temporarily secured to the fenceline at the start of the zone using a few plastic cable ties to retain the cable in position while the remainder is being de-reeled.

When the end of the zone is reached, the cable reel is removed from the axle and laid on the ground.

In the case of fences with fence posts protruding on the installation (secure) side of the fence, sufficient sensor cable must be allowed to loop round the posts without actually touching the posts.

It is recommended that once the sensor cable is deployed on the ground as described, it is then installed on the fence before the cable is cut from the cable reel.

This will ensure that sufficient cable is available for fence post loops, corners, gates, and other areas where additional sensor cable may be required.

2.4 Mounting The Sensor Cable

Do not connect the sensor cable to either analysers, end-of-line boxes, or junction boxes until the entire zone of sensor cable has been fixed to the fence. The termination and connection procedures are detailed later in this manual.

While the sensor cable is awaiting termination into analysers, junction boxes, sensor termination boxes, etc. it is important to seal the ends of the sensor cable with self-amalgamating tape to prevent the ingress of moisture.

Sensor Cable Ties

It is vital to the installation quality and hence system performance that only cable ties recommended by CIAS (available with codes TIES100, TIES500 or TIES1000) are used to secure the sensor to the fence.

The cable ties recommended by CIAS have been carefully researched in respect of their resistance to UV radiation and their security in respect of the tension maintained by the tie during its lifetime. Use of inferior cable ties will have a significantly detrimental effect on the useful life of the installation.

Sensor Positioning

Most perimeter barrier structures will have a 'secure' and 'non-secure' side. In general, magneto phonic sensor cable should always be fastened to the 'secure' side of the barrier. In the majority of cases, the 'secure' side of the fence will be the side on which any support posts are positioned.

Proximity To Power Cables & Electrical Equipment

Power cables and various types of electrical equipment (motors, transformers, fluorescent lighting systems, etc.) produce significant levels of electromagnetic interference which can, in certain circumstances, affect the operation of the sensor cable.

A spacing of at least 1 meter should be observed between such sources of interference and the line of the sensor cable.

In the case of unshielded (non-armoured) power cables running parallel to the sensor cable, a larger spacing may be required to avoid inductive coupling of interference into the sensor cable.

In extreme cases, it may be necessary to install the sensor cable in steel conduit in areas where electromagnetic interference levels exceed 4mG.

2.5 Chain Link & Welded Mesh Fence Constructions

Prior to securing the sensor cable to the fence it is necessary to decide on the height of the sensor relative to the fence.

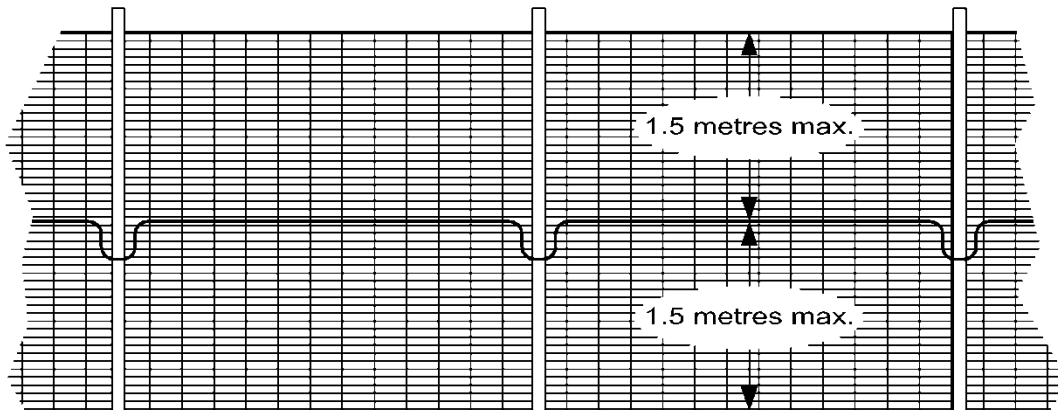


Figure 4

Magneto phonic sensor cable is normally specified as having an effective detection coverage of 1.5 meters either side of the line of the sensor cable, as shown in figure 4.

For a 2.4 meter high fence therefore, it is normal to install the sensor cable exactly half way up the height of the fence. i.e at 1.2 meters above ground level.

2.5.1 Maintaining the Correct Level

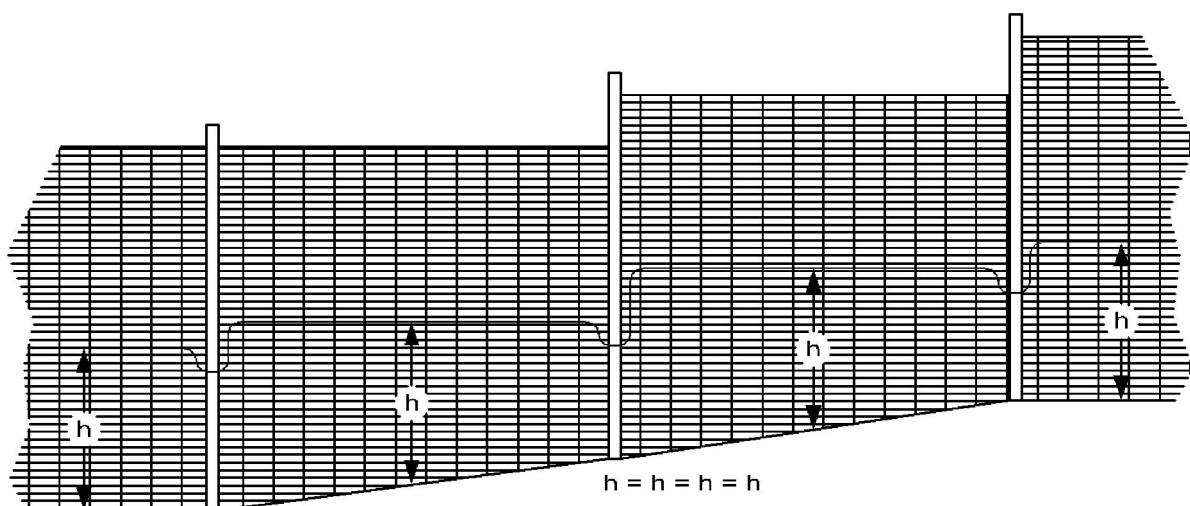


Figure 5

In locations where the fence is installed on sloping ground, it is necessary to make frequent checks to ensure that the sensor cable remains at the correct height above the ground level, as shown in figure 5.

To achieve this, it is recommended that a simple wooden measuring stick 1.2 meters in length be used to indicate the position on the fence that the sensor should be secured to.

Use of a measuring stick in this way will avoid errors in installation height caused in areas of sloping ground.

Note that on steeply sloping ground it may be necessary to introduce steps within each panel to avoid large discrepancies with the recommended height.

Note also that it is always recommended that the sensor be installed horizontally and not so that it follows the ground profile as such configurations cannot easily be fixed neatly to the fence fabric.

2.5.2 Cable Tie Fixing Intervals

BF cable is attached to these fence types using the recommended cable ties placed at intervals not exceeding 205mm, as shown in figure 6.

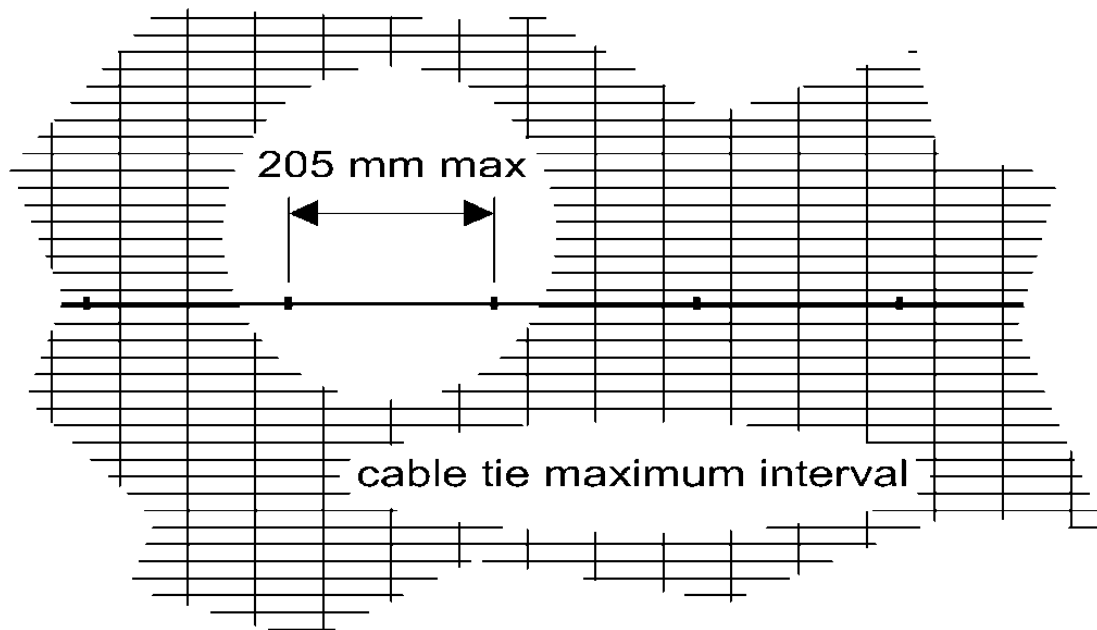


Figure 6

2.6 Chain Link Fences

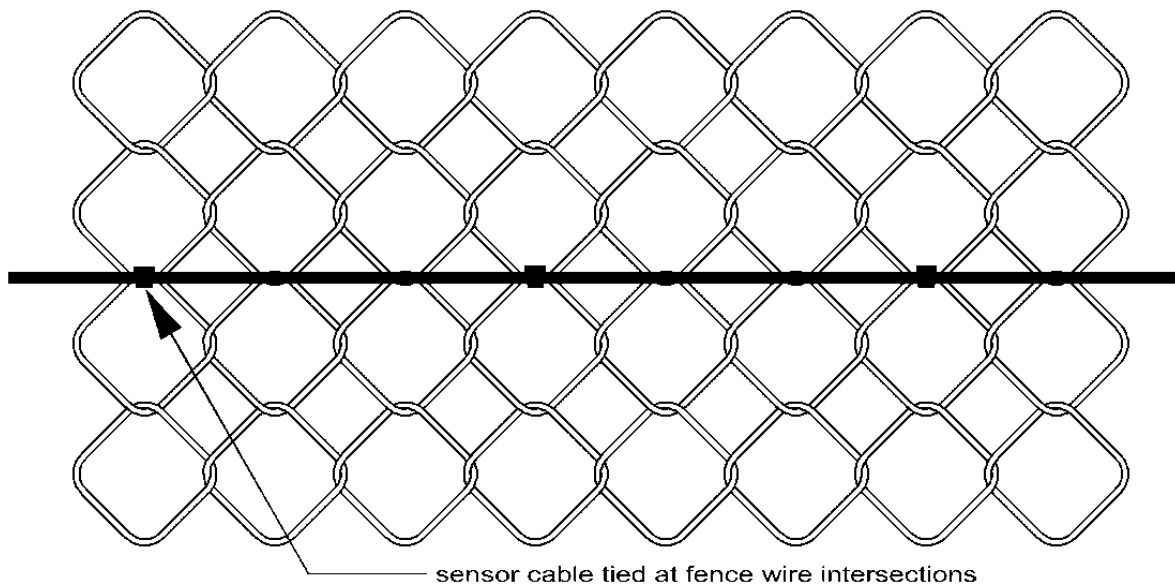


Figure 7

In the case of chain link fences, the sensor cable should be placed at the intersection of the 'diamonds' formed by the interweaving of the fence wires used in the construction of the fence. Each cable tie will then hold the sensor cable in the natural indentation formed at each intersection, as shown in figure 7.

This will maximise the mechanical coupling between sensor cable and the fence and therefore maximise the sensor response.

2.7 Welded Mesh Fences

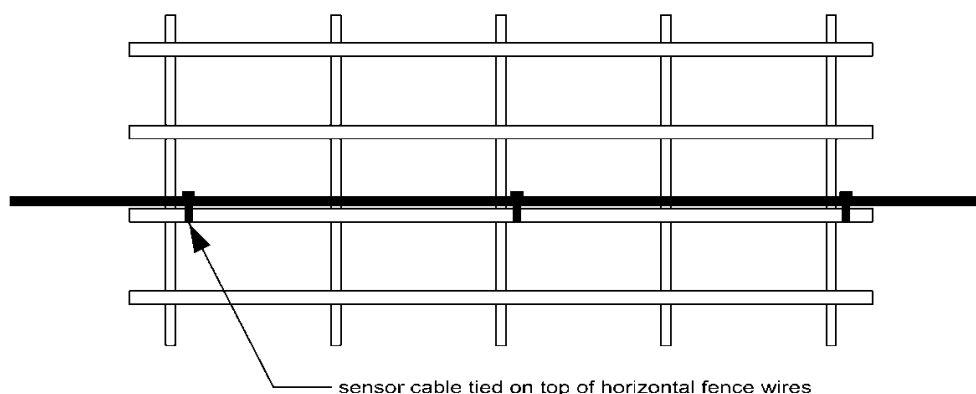


Figure 8

In the case of welded mesh fences, the sensor cable should be cable tied to the horizontal wires of the fence so that it's weight assists in maximising the mechanical coupling between sensor cable and fence, as shown in figure 8.

2.7.1 Fence Support Post Clearance

At each fence support post, it is necessary to allow the sensor cable to loop around the post in such a way as to avoid direct contact with the fence post, as shown in figure 9.

Allowing the sensor to come into contact with the fence post will result in reduced life of the sensor cable as movement of the fence fabric relative to the support posts will cause the sensor to chafe against the post and cause damage to the outer sheath of the cable

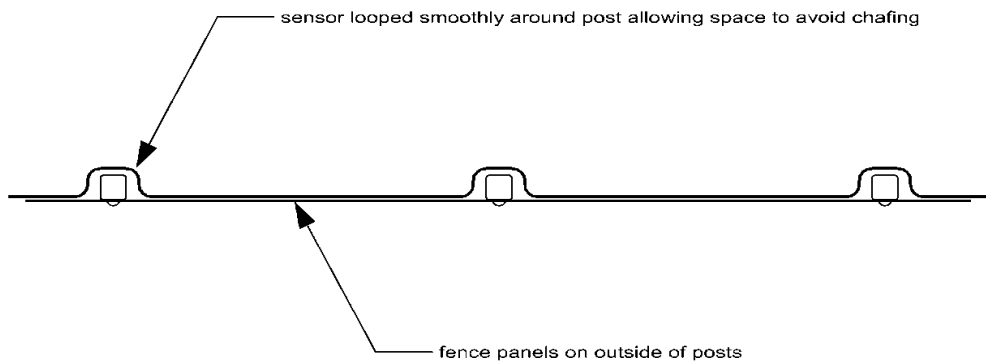


Figure 9

This problem is most significant on concrete posts which may have sharp corners which will quickly cause mechanical damage to the sensor cable sheath.

It is important not to allow excessively large loops around each fence post as the additional unsupported weight of the sensor cable may cause it to sag against the post and again be subject to mechanical damage.

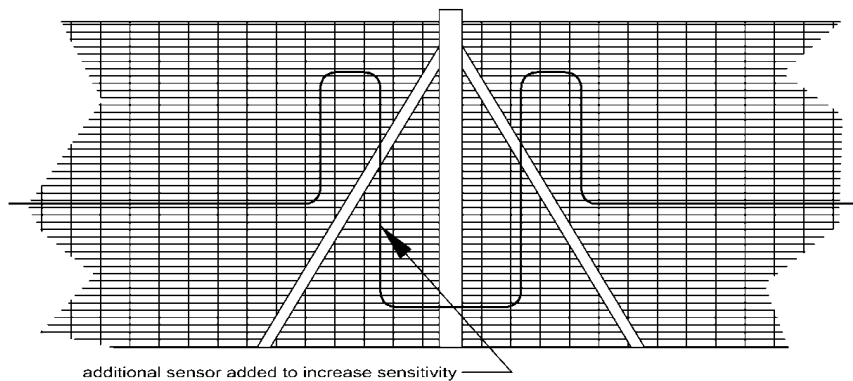
A further problem which may arise if excessive post loops are used is that the unsupported sensor cable may be subject to movement by wind and rain thereby increasing the incidence of false alarms in severe weather conditions.

When fence post loops are created, the previous recommendation regarding minimum bend radius must be adhered to.

2.7.2 Fence Corners & Anchor Posts

In fence constructions employing flexible fabrics such as chain-link material, it is common to find that such materials are tensioned during installation to prevent excessive sag.

This tensioning means that the corner posts, or posts anchoring each section of fabric, are placed under considerable lateral force. These forces are absorbed by diagonal bracing members which provide additional support for each corner or anchor post, as shown in figure 10.

**Figure 10**

The addition of such bracing members increases the rigidity of the fence material at these points and may result in lower sensitivity to hostile activities at these points.

To counteract this effect, additional sensor should be added to provide greater coverage of the fence fabric in the vicinity of corner or anchor posts.

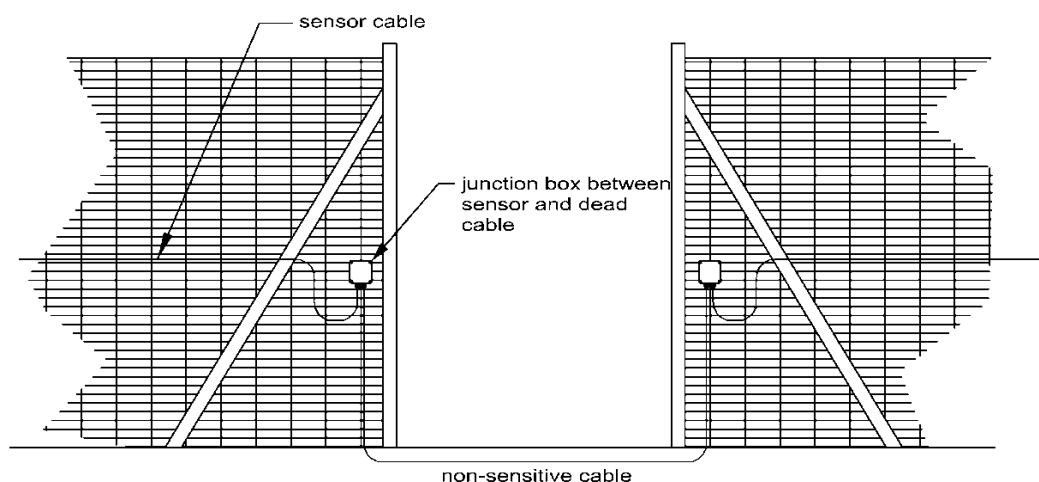
Figure 10 shows a typical configuration to achieve this around a fence anchor post

2.8 Adding Non-Sensitive Sections Within A Zone

In some instances, it may be desirable to include non-sensitive sections within a zone if such sectors are protected by other means or do not physically require the protection that the magneto phonic cable offers.

Such areas may include areas of different construction forming part of the perimeter such as buildings, roadways, or plant & machinery areas.

In the case of a roadway for example, where the line of the zone crosses the roadway, it is not recommended that active sensor cable be buried below the roadway to maintain the zone across the roadway.

**Figure 11**

In such cases, a section of non-sensitive cable BF-LEAD incorporating appropriate physical protection such as steel wire armoring, should be inserted in the zone to link one sensitive section to the next.

Interconnection of a non-sensitive section of cable is simply achieved by use junction box BF-JBOX as shown in Figure 11.

2.9 Gate Protection

Gates can also be protected by BF cable, either as separate zones in their own right, or more commonly, as parts of zones which also include fixed parts of the fence line.

In cases where a zone of detection must protect a gate as well as neighbouring sections of fixed fencing, it is important that the construction of the gate must be similar to the construction of the fence so that large variations in sensitivity are avoided.

Gates are protected by fixing a loop of sensor cable to the gate and this requires a method of connecting the sensor on the fixed part of the fence with the loop of sensor on the gate.

Since the gate may be opened and closed many times in a day, the method of connecting the sensor cable on the gate with the sensor cable on the fixed part of the fence must be able to withstand the stresses and strains caused by the gate opening and closing.

For this reason, it is impractical to use magneto phonic cable to make this connection because not only would it be unable to withstand the constant flexing caused by the gate movement, but the flexing of the sensor would result in false alarms.

The protection of gates therefore requires additional equipment to route the signals from the BF cable on the gate to and from the sensor cable on the fixed sections of fence adjacent to the gate.

This equipment is referred to as a gate kit BF-GATEKIT.

The following diagrams illustrate the various methods of protecting gates.

2.9.1 Permanent Gate Protection

Gates may be included within a sensor zone so that they are permanently protected by magneto phonic cable. This means however that if the gate is opened or closed, the movement of the gate may create alarms due to the vibrations involved in the process of opening or closing the gate.

a) Single Leaf Hinged Gate

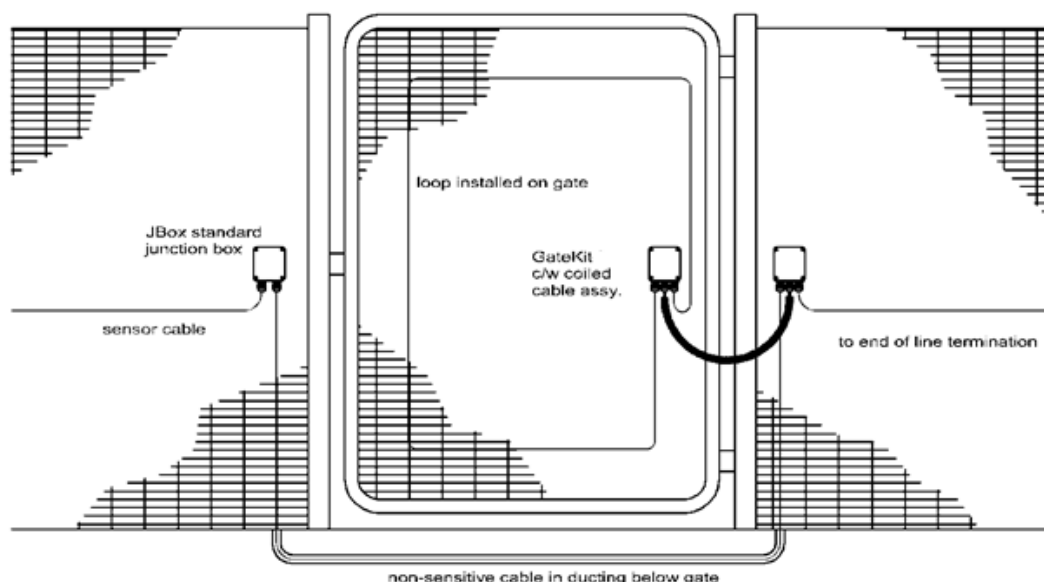


Figure 12

Figure 12 shows a single leaf hinged gate using a gate kit to route the connections between the fence sensor and gate sensor to and from the gate leaf.

Note that where it is required to continue the zone of sensor cable past the gate, a non-sensitive cable is passed below the gate to continue the zone of detection.

In this case, a junction box fitted to the far side of the gate handles the connection between the non-sensitive cable below the gate and the continuation of sensor cable past the gate.

b) Double Leaf Hinged Gates

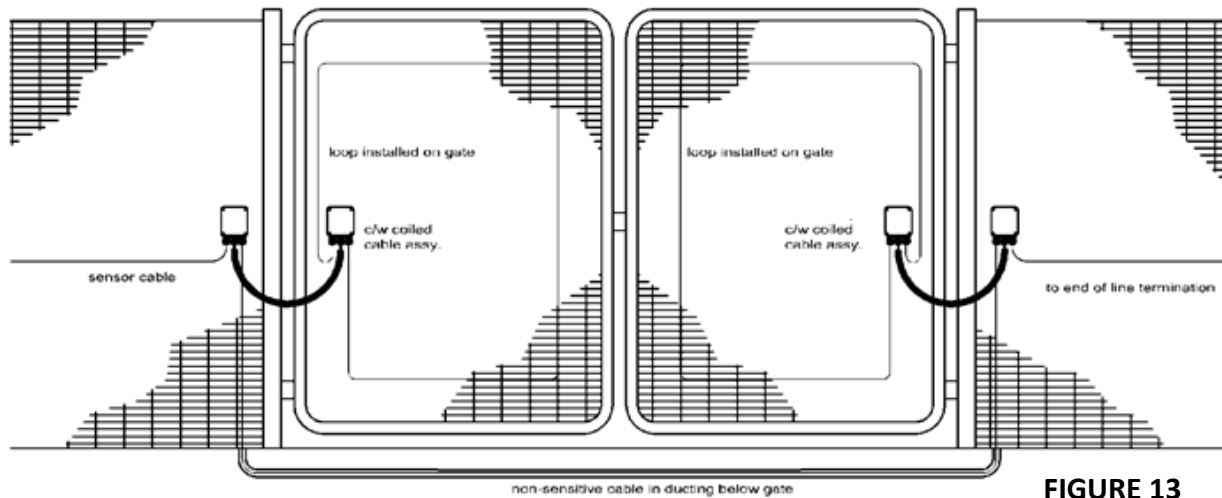


FIGURE 13

Figure 13 shows a similar arrangement for a double leaf gate with the only difference being that two gate kit units are now required.

2.9.2 Switchable Gate Protection

a) Single Leaf Gates

In cases where any gates within a zone of magneto phonic cable must be opened and closed without causing alarms on that zone, it will be necessary to install a gate shunt switch to isolate only the section of sensor cable on the gate.

There are two versions of the gate shunt switch available depending on whether the gate section is to be isolated locally using a key operated switch BF-GATEKEY, or remotely by sending a control signal to operate a relay within the bypass switch BF-GATERELAY.

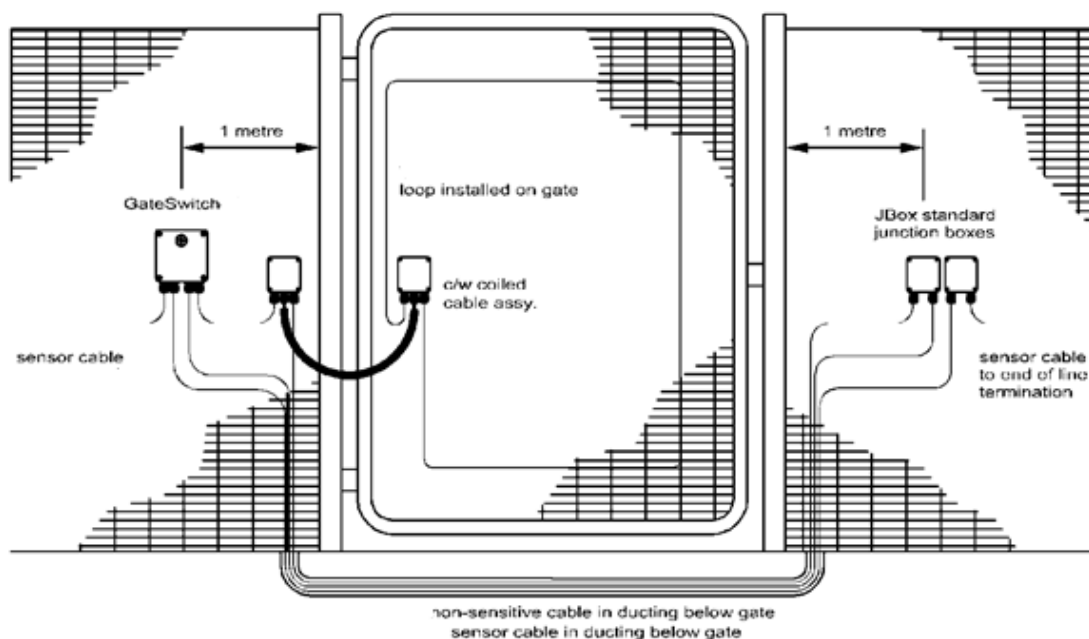


Figure 14

Figure 14 shows a single leaf gate configuration including a gate switch

Note that the gate switch is sited 1 meter from the actual gate itself in order to avoid vibration from the gate opening or closing from affecting the remainder of the zone.

b) Double Leaf Gate

Sensor cable on double gates may also be shunted out using a single GateSwitch

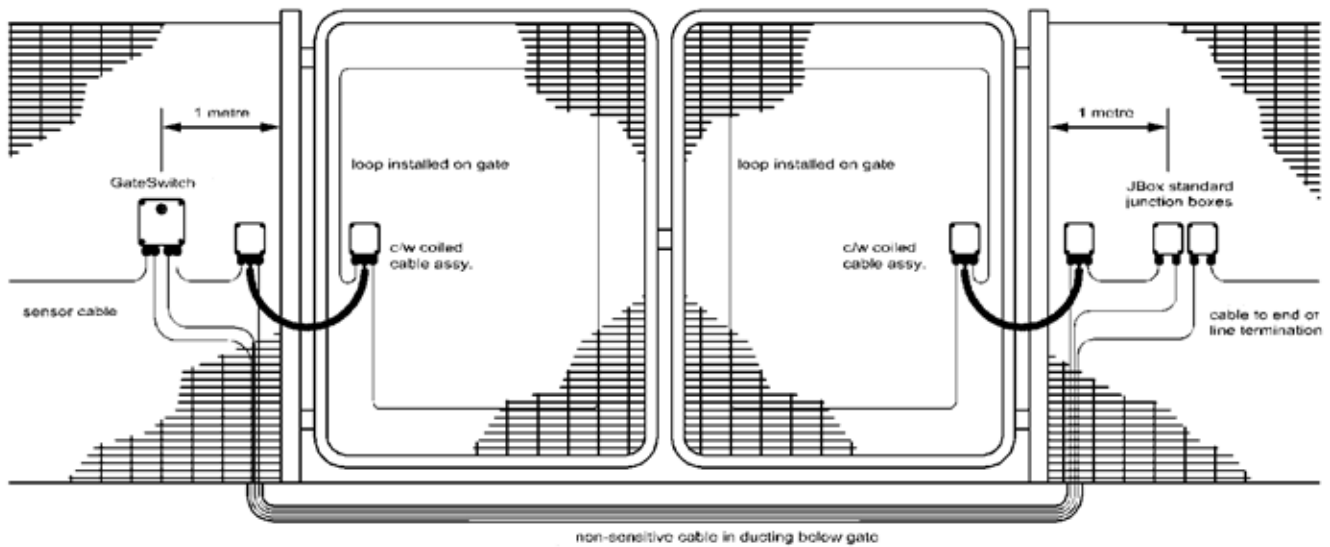
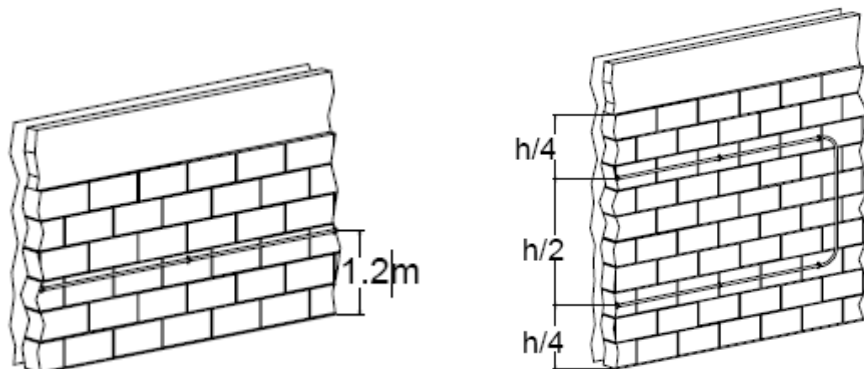


Figure 15

Figure 15 shows the system configuration necessary to do this.

2.10 Mounting the sensor cable for wall protection

On a uniform wall of brick or concrete, the BF magneto phonic sensor provides a detection against attacks to impact up to 1.2 m on both sides along the length of the sensor cable. A single line of sensor will therefore provide detection on walls up to 2.4 m high with a single line of sensor cable. For a complete detection of high walls over 2.4 m, you will require additional lines of sensor. The cable fixing on the wall is via 7mm metallic saddles BF-CLIP, fixed to the wall every 20 cm with dowels of 5 or 6mm.



2.11 Terminating The Sensor Cable

The process of terminating the BF magneto phonic sensor cable should only be carried out after completing the physical installation of the sensor on the fence.

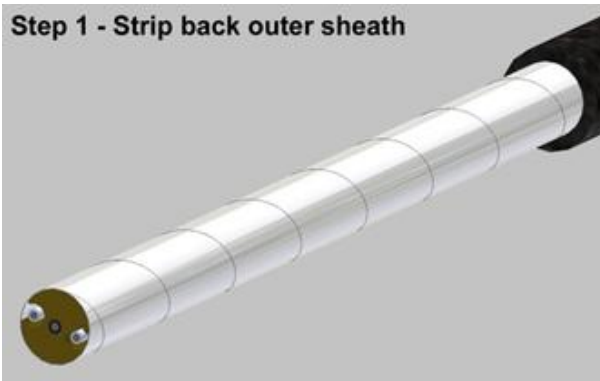
The pictorial procedure shown on the following page outlines the method of preparing the sensor cable ends for connection to analysers, junction boxes, gate kits, etc.

Note that a slightly different procedure is adopted for the sensor termination module as detailed in Section 2.12.1 (sensor terminating procedure).

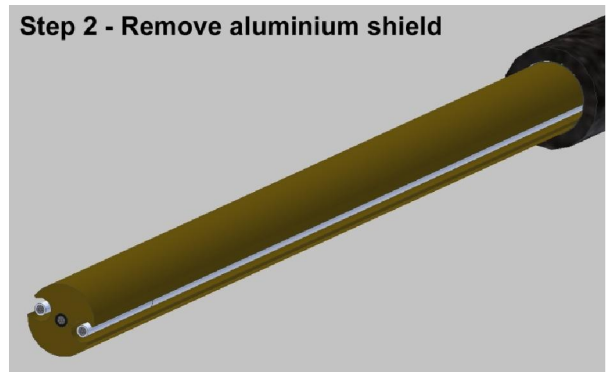
It is important to ensure that, while preparing the magneto phonic sensor cable as shown, the active wires are not subjected to excessive tension as, on short zones, this may result in loss of the wire at an unterminated end of zone.

Magneto phonic cable - Preparation for Termination

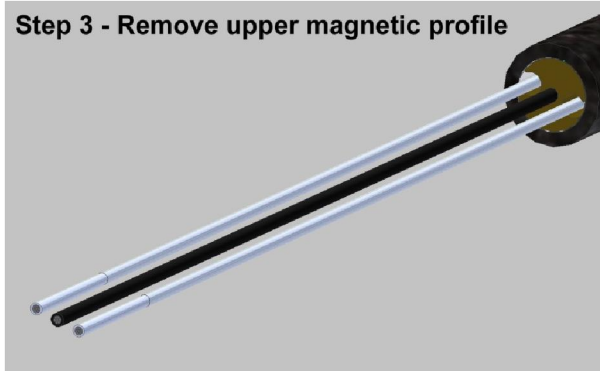
Step 1 - Strip back outer sheath



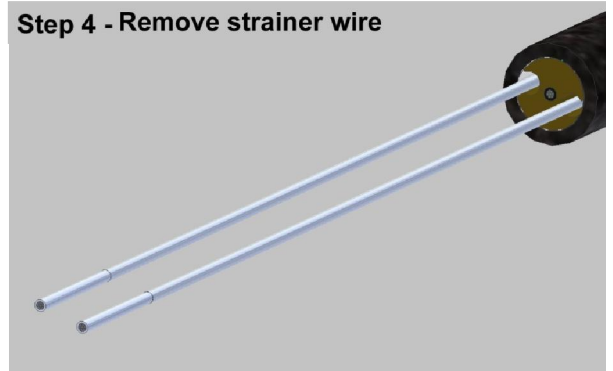
Step 2 - Remove aluminium shield



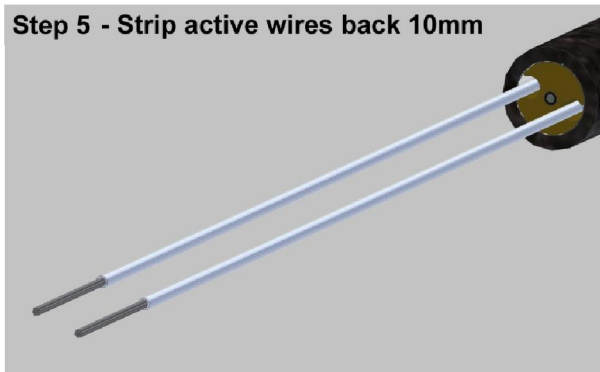
Step 3 - Remove upper magnetic profile



Step 4 - Remove strainer wire



Step 5 - Strip active wires back 10mm



On completion of step 5, the sensor is now ready for connection into analysers, junction boxes, and gate kits (Refer to the instructions in Section 2.12 for the differences required to terminate the sensor cable into the sensor termination module).

2.12 Sensor Termination Module

This section deals with the connection of the sensor termination box to the magneto phonic sensor cable

The sensor termination module BF-TERM includes components to enable the analyser to determine when the sensor cable is damaged, either accidentally or deliberately

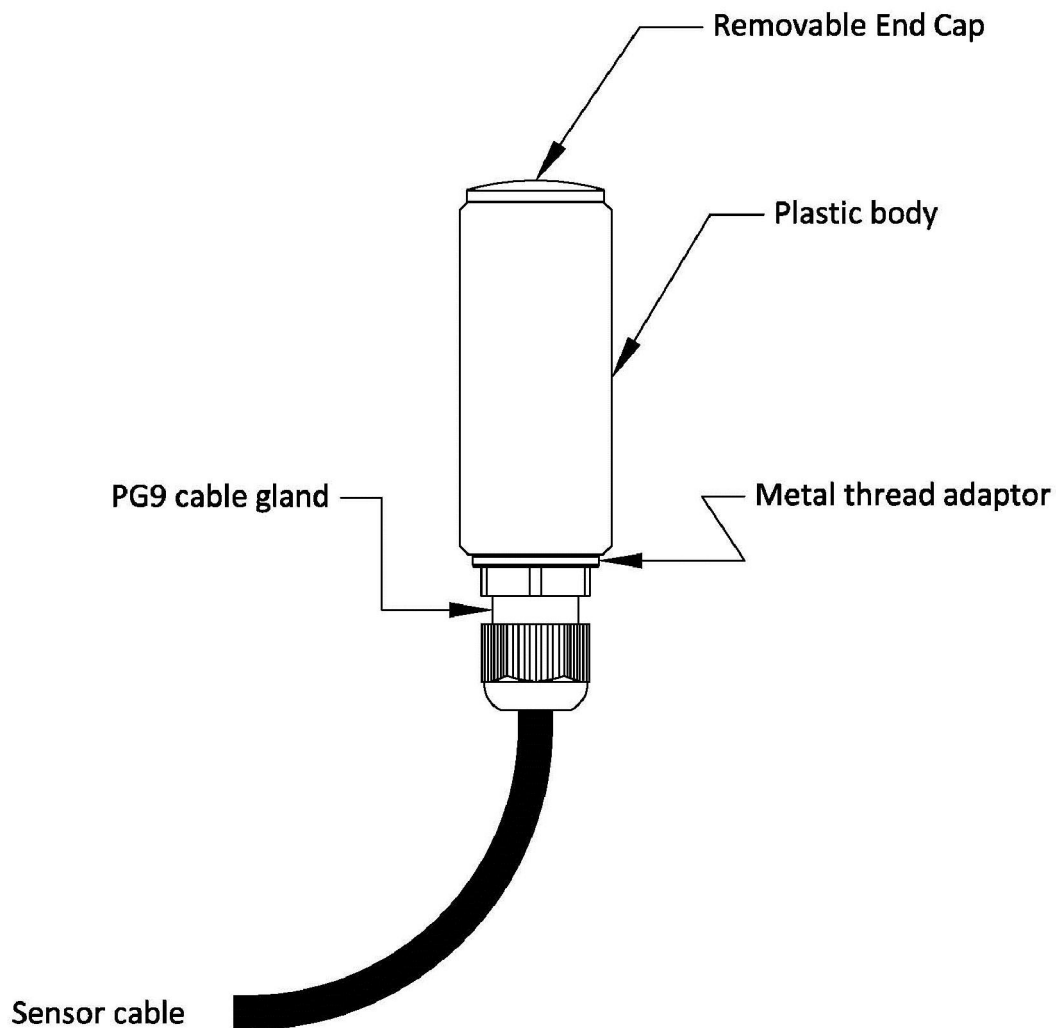


Figure 16

The end-of-line module comprises a tubular plastic body with a removable end cap. The end cap must always be installed upper part so that the cable gland and sensor cable entry is at the bottom of the module.

Note that only the removable end cap can be removed from the plastic body. The cable gland and adaptor shown must remain in the plastic body at all times.

Removing the plastic end cap allows the termination module PCB to be removed from the plastic body.

2.12.1 Sensor Termination Procedure

Once the termination module PCB is removed as shown, the sensor can be terminated into the module.

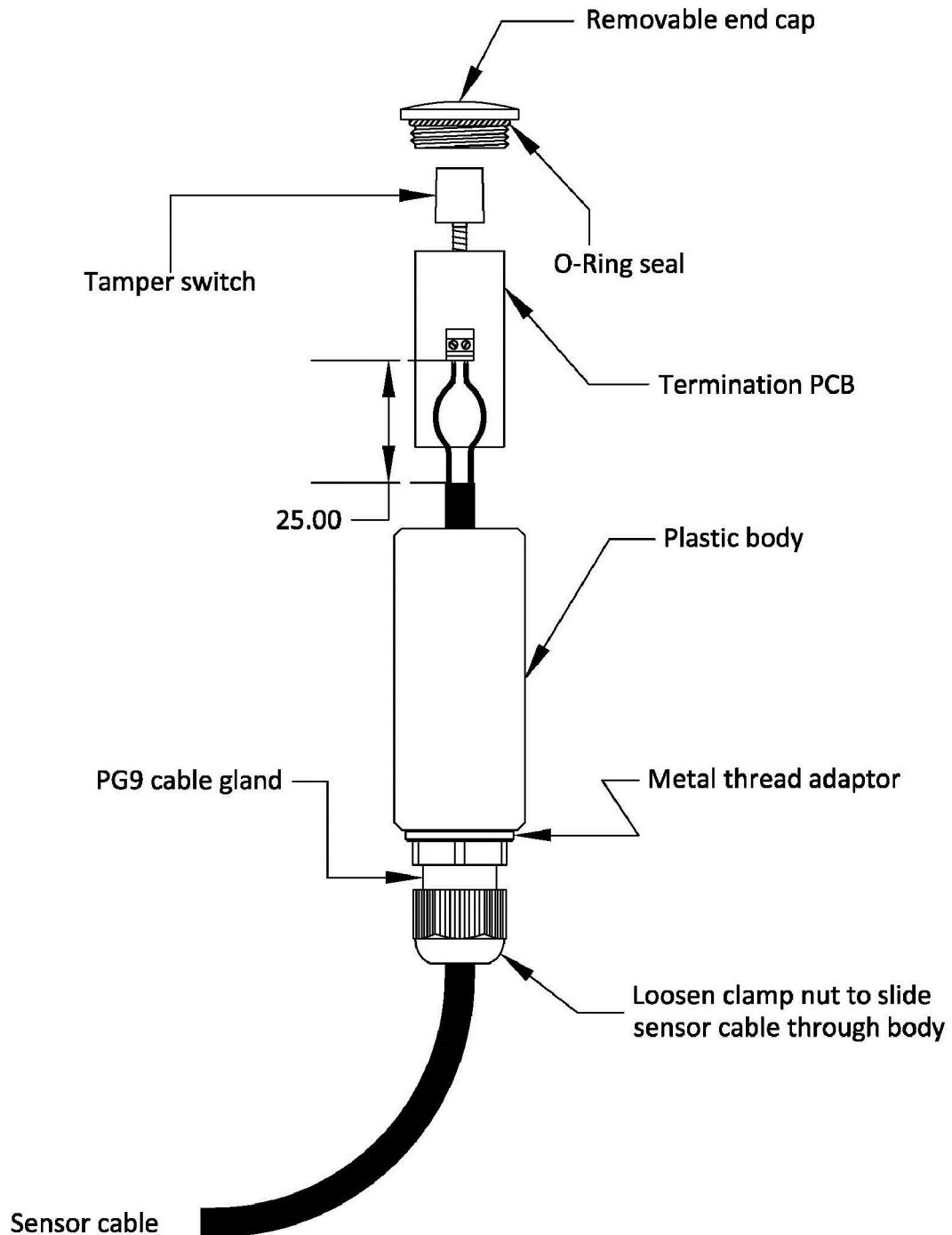


Figure 17

Following Step 5 of the sensor termination procedure detailed in Section 2.11, cut the two active wires to a total length of 30mm from the sheath of the sensor cable.

Strip back each wire a distance of 5mm and, with the clamp nut of the cable gland loosened, slide the cable into the gland and through the plastic body of the termination module.

Insert the ends of the stripped wires into the terminal block of the termination module PCB as shown.

Carefully slide the termination module PCB back into the plastic body until the PCB rests against the metal shoulder of the thread adaptor.

Ensure that the blue wires of the sensor cable do not prevent the termination PCB from seating against the metal shoulder of the thread adaptor.

Be sure to slide the sensor cable back through the loosened clamp nut of the cable gland during this operation.

With the termination module PCB correctly positioned inside the plastic body of the module, firmly tighten the clamp nut of the cable gland.

Screw the removable end cap back on to the end of the module ensuring that the O-ring seal is correctly positioned on the end cap.

Screw down the end cap tightly to compress the O-ring thereby ensuring a watertight seal.

Secure the module to the fence using the recommended cable ties, ensuring that the module is located vertically with the removable end cap at the upper end.

This completes the process of connecting the sensor termination module.

2.13 Analyser Location and Fixing

Analysers BF-CU should be securely mounted to either the perimeter barrier or other suitably strong structure. Each analyser enclosure is provided with mounting clamp bars to facilitate fixing the analyser to the perimeter barrier structure or fence.

Each analyser must be located in a suitable and safe position so that the commissioning engineer is easily able to make adjustments and connections to the system.

This requirement precludes siting the analyser in inaccessible locations or at height.

Under no circumstances should the analyser enclosure be drilled to accommodate other fixings such as screws or bolts as such actions will compromise the Intrinsic Protection (IP) rating of the enclosure. Furthermore, such actions will invalidate the warranty conditions of the analyser.

3 CONNECTIONS

3.1 Analyser Connections

All cables connected to the analysers are routed into the enclosure through cable glands fitted in the lower wall of the enclosure.

It is important that the diameter of any cable connected to the analyser falls within the range specified in the following table to ensure that the IP sealing standard of the supplied cable glands is not compromised.

Sensor Cable Gland (PG9)	Power / Relays Cable Glands (PG9)
6 – 10 mm diameter	6 – 10 mm diameter

The standard cable glands supplied with each analyser are designed for non-armoured cables and cannot accommodate armoured cable constructions.

All connections to the analyser PCB assembly are made via plug-in terminal connectors allowing easy termination and connection of the required inputs and outputs.

A flat-blade screwdriver with a blade width not exceeding 3 mm is required to tighten the connection clamps within these plug-in terminals. Use of larger screwdriver blades will result in damage to the body of the plug-in terminals.

The analyser requires a nominal 12V DC power source and consumes 45mA at this voltage.

The DC supply is connected via a 2 way plug & socket (J2) on the printed circuit board (PCB).

The limits of the DC supply voltage is from 9V – 24V and the input is polarity sensitive.

The positive pole of the DC supply must be connected to the LEFT HAND pin of the connector (indicated on the PCB by the legend +12V), while the negative or ground pole of the supply must be connected to the RIGHT HAND pin of the connector (indicated on the PCB by the legend 0V).

Application of a reversed polarity DC supply may cause irreparable damage to the PCB assembly.

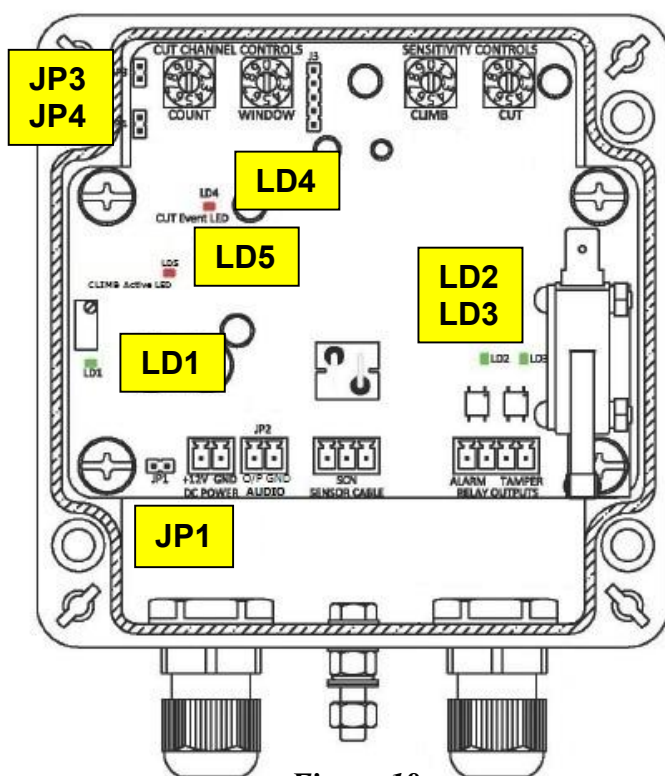


Figure 18

Jumper:

- JP1:** Earth bonding link with GND (see *)
- JP3:** Buzzer connection
- JP4:** Tamper switch connection

Led:

- LD1:** DC power LED
- LD2:** Main alarm status LED
- LD3:** Tamper alarm status LED
- LD4:** Cut event detect LED
- LD5:** Client event analysis LED

* Usually the negative (GND) of the electronic board is electrically connected to the Metal Box (GROUND).
Jumper JP1 = closed

Opening JP1 jumper separates from GND GROUND and it's helpful if there is noise generated comes from a bad grounding system.

3.1.1 Sensor Cable Connection

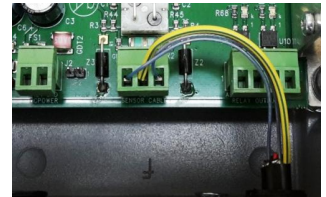
The magneto phonic sensor is connected to the analyser by means of a 3 way terminal (J1) on the PCB assembly.

Note that the analyser is only specified for use with a maximum of 300m of sensor cable.

The active (Blue) wires within the sensor cable are connected to pins 1 & 3 of the connector while the sensor cable screen is connected to pin 2 (central pin) of the connector. This pin is indicated by the legend 'SCN' printed below the connector pin.

The sensor cable input is not polarized and each blue wire within sensor cable may be connected indifferently to either of pins 1 or 3 of connector.

Refer to the sections 2.11 and 2.12 for details.



3.1.2 Tamper Micro Switch Connection

The enclosure tamper micro switch is connected to the analyser PCB via a two pin connector (JP4) located as shown in Figure 18.

When the lid of the enclosure is removed, the tamper switch will open and cause a tamper alarm signal.

3.2 Function Description

3.2.1 System Outputs

Two dry relay contact outputs are provided by the analyser to indicate the occurrence of either a main alarm and/or a tamper alarm.

Connections to the main and tamper alarm relays are made through the 4 way plug and socket connector (J4) on the PCB assembly

CONNECTOR J4 Main and Tamper alarm relays	
Pin	FUNCTION
1	Main alarm relay output
2	Main alarm relay output
3	Main tamper relay output
4	Main tamper relay output

The output contacts of the alarm relays are subject to the following limitations in terms of switching capability: 120 mA max (peak), 0,3W max.

Note: main and tamper alarm relays have a resistance of about 40 Ohm in SECURE condition (contact closed). Alarm relays are activated in the following conditions:

- MAIN ALARM RELAY (LED LD2)

- a) climbing
- b) Cut

Note: in case of alarm an acoustic signaling is activated for 2.5 seconds. Acoustic signaling is active only if the enclosure lid is open (tamper open).

- TAMPER ALARM RELAY (LED LD3)

- a) Removal of the analyser enclosure lid
- b) Disconnection of the sensor cable
- c) Cutting the sensor cable
- d) Bridging the active wires within the sensor cable (by-pass)
- e) Opening the end-of-line termination module

3.2.2 Audio Monitoring Output

An analogue audio output is provided to assist with the rectification of issues that may result in the generation of excessive false alarms.

Connection to the audio output is by terminal block JP2 on the PCB assembly.

TERMINAL BLOCK JP2	
Terminal Block for analog audio verification	
Pin	FUNCTION
1	Ground (right pin)
2	Audio OUTOPUT (left pin)

The output is intended for monitoring the audio locally – i.e. next to the analyser by the commissioning engineer. If it is required to monitor the audio at some distance from the analyser, it will be necessary to connect the audio output to an isolating transformer to avoid the possibility of ground loops and associated interference problems.

The audio monitoring facility is a powerful tool which can help diagnose and rectify installation problems or issues of electrical interference.

A normally functioning analyser, under conditions of calm weather, will produce almost no audio signal. If under such conditions, continuous or intermittent noise is detected, it is usually possible to indentify the cause of such noise by listening to it.

For example, listening to the audio output during heavy rain will generate noise exactly as would be heard by standing next to the perimeter fence and listening directly to the noise generated by the rain running down the fence.

Normally used monitoring equipment includes headphone, or a battery powered audio amplifier and loudspeaker directly connected to the audio output.

3.2.3 System Status LED's

Light Emitting Diode (LED) indicators are used on the analyser PCB assembly to facilitate operation of the analyser and monitoring of its status.

A description of each of the LED's provided is given in this section.

Refer to Figure 18 for the location of these LED's

System Status LED's			
Led	FUNCTION	SECURE STATE	ALARM STATE
LD1 (Green)	DC Power Status Indicator	ON	ON
LD2 (Green)	Main Alarm Relay Status Indicator	ON	OFF
LD3 (Green)	Tamper Alarm Relay Status Indicator	ON	OFF
LD4 (Red)	CUT Event Indicator	OFF	ON
LD5 (Red)	Climb Activity Indicator	OFF	ON

Note: LED LD4 is used to assist in the adjustment of the CUT detection.

Note: LED LD5 simply indicates when the level of activity detected by the sensor cable starts to be processed by the CLIMB detection channel. The LED does not therefore provide an indication of a CLIMB alarm, but simply when the signal level starts to be processed by the analyser as a CLIMB event.

4 Detection Parameter Descriptions

There are 4 parameter adjustments that affect the detection performance of the analyser. The name and function of these adjustments are detailed in this section of this manual. Refer to Figure 18 for the location of these parameter adjustment controls

4.1 CLIMB Channel Adjustment

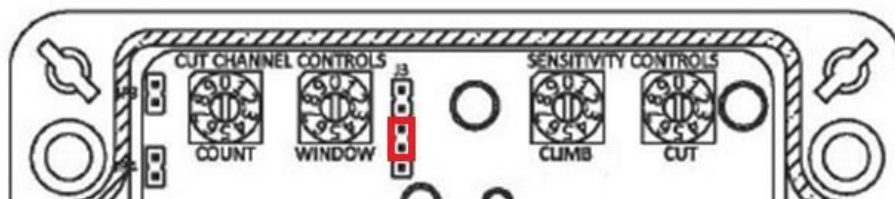
CLIMB types of attack are hostile activities which tend to generate extended periods (3 – 10 seconds) of large amplitude vibrations in response to the attack. Such activities include scrambling over the barrier or climbing the barrier with the aid of a rope thrown over the top of the barrier.

Of the four parameter adjustment controls, only one is used to set the detection performance of the CLIMB channel

The parameter adjustment rotary switch labelled with the legend “CLIMB SENSITIVITY CONTROL” sets the basic sensitivity level of the CLIMB detection channel.

Setting the control switch “CLIMB SENSITIVITY CONTROL” to position 0 will minimise the detection sensitivity while setting the control switch “CLIMB SENSITIVITY CONTROL” to position 9 maximises the detection sensitivity.

Note: Climb Alarms are inhibited if a jumper link is placed across pin 3-4 of the programming header J3.



4.2 CUT Channel Adjustments

CUT types of attack are hostile activities which generate short sharp bursts of vibration caused in response to the attack. Such activities include the use of wire cutters or bolt croppers to cut through the barrier fabric, hammer blows intended to cause a chisel or similar tool to cut through the barrier fabric, or similar activities intended to breach the barrier fabric.

Three of the four parameter adjustment controls are used to set the detection performance of the CUT channel. These are described as follows:

4.2.1 CUT Channel Sensitivity Parameter

The parameter adjustment rotary switch labelled with the legend “CUT SENSITIVITY CONTROL” sets the basic sensitivity level of the CUT detection channel.

Refer to Figure 18 for the location of this control.

Setting the control switch “CUT SENSITIVITY CONTROL” to position 0 will minimise the detection sensitivity while setting the control switch “CUT SENSITIVITY CONTROL” to position 9 maximises the detection sensitivity.

4.2.2 CUT Channel Count Parameter

The parameter adjustment rotary switch labelled with the legend “CUT CHANNEL CONTROLS – COUNT” specifies the number of CUT type events that must occur before an ALARM condition is generated by the analyser.

For example, if the CUT COUNT control is set to 3, this means that 3 CUT events must occur within a time window specified by the CUT WINDOW parameter before an ALARM condition is generated. (The time window starts from detection of the first impact.)

The CUT COUNT parameter may be set to any value within the range 1 – 9. The normal default setting of the CUT COUNT parameter is 2.

Note: CUT Alarms are inhibited if the CUT COUNT rotary switch is set to position 0.

4.2.3 CUT Channel Window Parameter

The decimal control switch “CUT CHANNEL CONTROLS – WINDOWS” determines the time period in which the number of CUT events set by the CUT COUNT parameter must occur before an ALARM is generated.

The Window parameter may be adjusted in steps of 30 seconds between a lower limit of 30 seconds and an upper limit of 270 seconds.

- Setting the control switch “CUT CHANNEL CONTROLS – WINDOWS” to position 1 will minimise the CUT WINDOW (30 seconds)
- Setting the control switch “CUT CHANNEL CONTROLS – WINDOWS” to position 9 maximises the CUT WINDOW (270 seconds).

WINDOW rotary switch position	Equivalence in seconds
0	Alarm and temper relays always open
1	30
2	60
3	90
4	120
5	150
6	180
7	210
8	240
9	270

The default setting for the CUT WINDOW parameter is 30 seconds.

Note: Setting the CUT WINDOW parameter setting to switch position 0 will force both the Alarm and tamper relays into an ALARM condition

5 System Commissioning

System commissioning comprises a series of procedures designed to ensure the correct operating conditions for the analyser.

A large part of the commissioning process involves optimisation of the detection parameters to ensure reliable detection combined with an acceptably low false alarm rate.

It is important to carry out the commissioning checks in the order they are listed in this section.

5.1 Basic Commissioning Procedure

With the analyser installed in accordance with the recommendations detailed earlier in this manual, and the DC power and sensor cable connections are made, ensure that the DC supply is switched on and carry out the following checks and adjustments to commission the analyser.

It is assumed at this point that there are no disturbances occurring on the fence line.

1. Using a digital multi-meter, verify that the power supply to the analyser is within the range 9 – 24 volts DC.
2. Tie down the enclosure tamper switch with a cable tie or similar.

Observe the analyser status LED's and verify the following:

- a) The DC power status indicator LED LD1 is illuminated GREEN.
- b) The main alarm relay status indicator LED LD2 is illuminated GREEN.
- c) The tamper alarm relay status indicator LED LD3 is illuminated GREEN.
- d) The CUT Event indicator LED LD4 is not illuminated.
- e) The Climb Activity Indicator LED LD5 is not illuminated.

(If any of the above conditions are not present, they must be corrected before proceeding further.)

3. Unplug the sensor cable connector from the analyser and verify that the tamper alarm relay status indicator (LD3) turns OFF.
4. Replace the sensor cable connector plug into the analyser socket, verify that the tamper relay status (LD3) turns ON.
5. Using a wire link, carefully bridge pins 1 and 3 within the sensor cable plug and verify that the tamper alarm relay status indicator (LD3) turns OFF. Remove the wire and verify that the tamper alarm relay status indicator (LD3) turns ON.
6. Remove the cable tie holding the enclosure tamper switch in the CLOSED position and verify that the tamper alarm relay status indicator (LD3) turns OFF.

5.2 Detection Parameter Optimisation Procedure

The analyser incorporates dual detection channels designed to address the particular requirements of the most commonly encountered intruder attack scenarios.

Each of these channels must be optimised to ensure best system performance and the procedures to accomplish this are described in this section of the manual.

5.2.1 CUT Channel Detection Optimisation

To adjust the sensitivity level it is necessary to have a repeatable method of causing a CUT type attack signal.

This tool (for example a screwdriver of about 30cm length) imparts a consistent impact to the barrier fabric each time it is used and greatly simplifies the procedure of setting the sensitivity level.

If the impact test tool is not available, similar results may be obtained by tapping the barrier fabric with a metallic tool such as a screwdriver or small hammer. It is important however to try and ensure each test impact is of similar strength.

There are three parameters which must be adjusted in order to fully optimise the response of the CUT channel. This procedure is described in the following text.

5.2.2 CLIMB Channel Detection Optimization

The CLIMB channel of signal processing in the analyser is designed to respond to hostile activities that are typically characterised by a sudden change of signal level generated by the sensor cable when compared to the average signal level generated by the sensor cable over the preceding few minutes of time.

The duration of a typical CLIMB, and hence the signals generated by the sensor cable, are related to the height of the barrier structure and the degree of difficulty that an intruder would experience when attempting to climb over the barrier.

There is only one parameter to adjust in order to fully optimise the response of the CLIMB channel.

5.3 CUT Channel Parameter Adjustment Procedure

5.3.1 Initial Settings

Set the CUT channel detection parameters for the zone under test to the following initial values:

Sensitivity: 5
Count: 1
Window: 30 seconds (position 1 of WINDOW rotary switch)

Set the CLIMB channel sensitivity parameter for the zone under test to a setting of 0.

5.3.2 CUT Channel Sensitivity Parameter Adjustment

1. Apply a test impact to the fence and note the response of the CUT Channel Event LED. If the test impact results in the CUT channel status LED illuminating briefly at the starting sensitivity level of 5, then the level should be reduced by 1 and the test repeated.
2. Repeat this procedure until the test impacts no longer cause the EVENT LED to illuminate. The sensitivity level should then be returned to the lowest value that resulted in consistent illumination of the status LED for each test impact.
3. If the EVENT LED does not illuminate in response to the test impacts at the starting sensitivity level of 5, then the sensitivity must be increased by 1 and the test repeated.
4. Continue the previous step until the CUT channel status LED illuminates consistently for every test impact. (The audible warning device will also signal the occurrence of an ALARM condition).
5. Ensure that the sensitivity level is set only just high enough to ensure reliable detection. Increasing the setting beyond this point may result in false alarms.

5.3.3 CUT Channel COUNT Parameter Adjustment

Once the optimum sensitivity level is set, the Count parameter may be set to ensure an ALARM condition is only generated when that number of events is detected by the analyser. A setting of two is commonplace.

5.3.4 CUT Channel WINDOW Parameter Adjustment

The Window may be left at 30 seconds when a Count value of two is set. The Window parameter determines the period of time that a valid CUT event is retained in the system memory.

For example, when the CUT count parameter is set to 2, and only one valid CUT event is detected by the analyser, that event will be discarded 30 seconds after it occurred.

The combination of Count and Window settings assist in rejection of false alarms caused, for example, by windblown debris striking the fence.

5.4 CLIMB Channel Parameter Adjustment Procedure

5.4.1 Initial Settings

Set the CLIMB channel detection parameters for the zone being tested to the following initial values:

Sensitivity: 5

To avoid alarms being generated by the CUT channel for the zone, note the sensitivity level arrived at during the CUT channel optimisation procedure carried out previously, and then set the CUT sensitivity parameter to zero (minimum).

5.4.2 Climb Channel Sensitivity Adjustment

The sensitivity adjustment determines the level of signal that the analyser will respond to. If the signal level falls below the level set by the sensitivity control, the analyser will take no action. The CLIMB detection process will only be activated when the signal level generated by the sensor cable exceeds the level set by the sensitivity control.

Simulate a CLIMB attack on the barrier fabric and observe the CLIMB activity LED, LD5.

If the CLIMB activity LED does not turn ON, this indicates that the sensitivity level is insufficient to detect such activity. In this case, increase the CLIMB SENSITIVITY control by one step and repeat the CLIMB attack.

If the CLIMB activity LED turns ON, followed by the operation of the ALARM relay (LED LD2 turns OFF) and the audible warning device it may be the case that the CLIMB SENSITIVITY setting is too high. In this case, reduce the CLIMB SENSITIVITY control by one step and repeat the CLIMB attack.

As with the procedure employed when setting the CUT channel parameters, it is important to be consistent with the level of energy imparted to the barrier fabric during these tests.

The goal is to arrive at a CLIMB SENSITIVITY setting which will cause the CLIMB activity LED to turn ON for a period only slightly longer than the duration of the attack.

Note that, in order that the CLIMB activity will result in an ALARM condition, the duration of the attack must last for at least 3 seconds. The CLIMB activity LED should remain on therefore for at least 3 – 4 seconds during a CLIMB attack.

In all cases, the sensitivity level should be increased only as far as necessary to ensure consistent detection of the activity.

When a satisfactory level of CLIMB SENSITIVITY setting is reached, the setting should be noted and left set at this level. If multiple analysers are installed on the site and the barrier fabric and zone length is similar for all zones, it is permissible to set the sensitivity level to the same value as the tested zone.

To complete the detection parameter optimisation process, reset the CUT Channel Sensitivity control to the setting arrived at during the CUT Channel Parameter Optimisation process carried out previously.

6 Sensor Cable Specifications

6.1 Physical Specifications

Cable Diameter:	7.0mm
Sheathing Colour:	Black
Sheathing Material:	Low Density Polyethylene
Sheathing Material UV Resistance:	Greater than 15 years
Active Elements:	Concentric Multi-Strand Tinned Copper
Electrostatic Shield:	Aluminium/Mylar Tape (100% coverage)
Longitudinal Strength Element:	Insulated Tinned Copper Wire
Operating Temperature Range:	-40°C - + 70° Celsius
Relative Humidity Tolerance:	100% Condensing
Installation Temperature Range:	0°C - +40°C
Weight:	82g/m
Ultimate Tensile Strength:	1KN
Minimum Bend Radius:	95mm
Maximum Applicable Tensile Force:	65N (6.5kg)

6.2 Electrical Specifications

Bandwidth (-3dB)	10Hz – 3.8kHz (OEM Test Procedure)
Typical Signal Voltage Level:	1.5 mV
Active Element Impedance:	8 ohms/100 metres
Minimum Static Magnetic Field Strength:	200 Gauss (0.02Tesla)
Electrostatic Shielding Factor:	100%
Mean Time To Repair: (MTTR)	<15 minutes
Mean Time Between Failure: (MTBF)	> 80,000 hours

6.3 Analyser Specifications

DC Supply Voltage Range	9V – 24V DC	
DC Supply Current	60 mA @ 12V DC	
Sensor Cable Input	1	Balanced differential input with sensor cable screen connection
Audio Monitoring Output	1	Single-ended 600 ohm output (typically 500mV level)
Audible Warning Device	1	Automatically enabled when the cover enclosure is removed
Signalling Outputs	2	Form A, Solid state relays Alarm & Tamper outputs
Signal Processing Channels	2	CUT & CLIMB Detection Channels
Lightning Protection	Integrated on PCB	'GDT Protection' & 'TransZorb' devices on sensor cable line and DC supply input. Resettable fuse on DC supply input.
Dynamic Thresholding	Yes	CLIMB Detection Channel Only
Parameter Adjustment Controls	4 Rotary Switch Selectors (x10 Position)	CLIMB Channel Sensitivity CUT Channel Sensitivity CUT Channel Event Counter CUT Channel Time Window
Operating Temperature Range	-40°C/+70°C	
Relative Humidity Range	90% Non-Condensing	
Enclosure Material	Pressure die-cast aluminium	
Enclosure Tamper	1	Mechanical micro switch
Enclosure Dimensions	122 mm x 122 mm x 80 mm	
Enclosure Sealing	IP65	
Available Glands	2	PG9 glands for 'Sensor cable' & 'Power / Relays cable'



Questo apparecchio è contrassegnato in conformità alla Direttiva Europea 2002/96/EC, Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

Assicurandosi che questo prodotto sia smaltito in modo corretto, l'utente contribuisce a prevenire le potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute.



Il simbolo  sul prodotto o sulla documentazione d'accompagnamento indica che questo prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico ma deve essere consegnato presso l'idoneo punto di raccolta per il riciclaggio d'apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Disfarsene seguendo le normative locali per lo smaltimento rifiuti.

Lo smaltimento abusivo è punito con le sanzioni previste dalla legislazione nazionale vigente

Il prodotto può essere riconsegnato al distributore/installatore a fine vita in occasione di un nuovo acquisto.

This product is marked in compliance with the European Directive 2002/96/EC, Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

The correct disposal of the product will prevent potential negative consequences for the environment and the human health.



The symbol  on the product or into the annexed documentation indicates that this product does not have to be dealt like domestic refusal but must be delivered near the suitable point of collection for the recycling of electrical and electronic equipment.

The illicit disposal will be endorsed according to local regulations.

At the end of operative life the product can be given back to the vendor/installation organization in occasion of a new purchase.

© Copyright CIAS Elettronica S.r.l.

Stampato in Italia / Printed in Italy

CIAS Elettronica S.r.l.

Direzione, Ufficio Amministrativo, Ufficio Commerciale, Laboratorio di Ricerca e Sviluppo
Direction, Administrative Office, Sales Office, Laboratory of Research and Development

20158 Milano, via Durando n. 38

Tel. +39 02 376716.1

Fax +39 02 39311225

Web-site: www.cias.it

E-mail: info@cias.it

Stabilimento / Factory

23887 Olgiate Molgora (LC), Via Don Sturzo n. 17