



ERMO 482X3 PRO

Barriera a Microonde
per protezioni esterne
Manuale di Installazione

External Microwave Protection
Barrier
Installation Handbook

Edizione / Edition 1.2

INDICE

1	DESCRIZIONE	3
1.1	DESCRIZIONE	3
1.2	SCHEMA A BLOCCHI	4
2	INSTALLAZIONE	5
2.1	INFORMAZIONI PRELIMINARI	5
2.2	NUMERO DI TRATTE	5
2.3	CONDIZIONI DEL TERRENO	6
2.4	PRESENZA DI OSTACOLI	6
2.5	AMPIEZZA DEI FASCI SENSIBILI	7
2.6	LUNGHEZZA DELLE ZONE MORTE IN PROSSIMITÀ DEGLI APPARATI	9
2.7	CALCOLO DELLA DIMENSIONE DEL FASCIO	10
2.8	PIANO DI LAVORO DELLA MICROONDA	11
2.9	INSTALLAZIONE A PARETE	14
3	COLLEGAMENTI	15
3.1	MORSETTIERE, CONNETTORI E FUNZIONALITÀ DEI CIRCUITI	15
3.1.1	<i>Circuito Trasmettitore</i>	<i>15</i>
3.1.2	<i>Circuito Ricevitore</i>	<i>18</i>
3.2	COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE PRINCIPALE	21
3.2.1	<i>Collegamento all'Alimentazione</i>	<i>21</i>
3.2.2	<i>Collegamento all'Alimentazione di Riserva</i>	<i>21</i>
3.3	COLLEGAMENTO ALLA CENTRALE	22
3.3.1	<i>Contatti di allarme: Allarme, Guasto, Manomissione</i>	<i>22</i>
3.3.2	<i>Connessioni per Sincronismo</i>	<i>23</i>
3.3.3	<i>Connessioni per Stand-by</i>	<i>23</i>
3.3.4	<i>Connessioni per Test</i>	<i>23</i>
3.3.5	<i>Connessioni per Linea Bilanciata</i>	<i>23</i>
LINEA SERIALE RS-485		25
3.3.6	<i>Interfaccia Linea Seriale RS-485 / 232 / USB</i>	<i>25</i>
3.3.7	<i>Connessioni per Linea Seriale RS-485</i>	<i>25</i>
3.3.8	<i>Configurazione Rete e Rigeneratori di segnale</i>	<i>25</i>
4	ALLINEAMENTO E VERIFICA	27
4.1	ALLINEAMENTO E VERIFICA	27
4.1.1	<i>Operazioni sul Trasmettitore</i>	<i>27</i>
4.1.2	<i>Operazioni sul Ricevitore</i>	<i>29</i>
4.2	ALLINEAMENTO E VERIFICA CON SOFTWARE	35
5	MANUTENZIONE E ASSISTENZA	36
5.1	RICERCA GUASTI	36
5.2	KIT ASSISTENZA	36
6	CARATTERISTICHE	37
6.1	CARATTERISTICHE TECNICHE	37
6.2	CARATTERISTICHE FUNZIONALI	38

INDEX

1	DESCRIPTION	39
1.1	DESCRIPTION	39
1.2	BLOCK DIAGRAM	40
2	INSTALLATION	41
2.1	PRELIMINARY INFORMATION	41
2.2	NUMBER OF SECTIONS.....	41
2.3	GROUND CONDITIONS.....	42
2.4	PRESENCE OF OBSTACLES	42
2.5	AMPLITUDE OF THE SENSITIVE BEAM.....	43
2.6	LENGTH OF THE DEAD ZONES NEAR THE EQUIPMENT	45
2.7	HOW TO CALCULATE THE SIZE OF THE BEAM AND DEAD ZONES	46
2.8	MICROWAVE WORKING PLANE.....	47
2.9	WALL INSTALLATION	50
3	CONNECTIONS	51
3.1	TERMINAL BLOCKS, CONNECTORS AND CIRCUITS FUNCTIONS	51
3.1.1	<i>Transmitter Circuit</i>	51
3.1.2	<i>Receiver Circuit</i>	54
3.2	EQUIPMENT CONNECTION TO THE POWER SUPPLY	57
3.2.1	<i>Connection to the Power Supply</i>	57
3.2.2	<i>Connection of stand-by Battery</i>	57
3.3	CONNECTION TO THE CONTROL PANEL	58
3.3.1	<i>Alarm contacts: Alarm, Tamper, Fault</i>	58
3.3.2	<i>Synchronism connection</i>	59
3.3.3	<i>Stand-by connection</i>	59
3.3.4	<i>Test connection</i>	59
3.3.5	<i>Balanced Line connection</i>	59
3.4	SERIAL LINE RS-485	61
3.4.1	<i>RS - 485 / 232 / USB Network Connection Interface</i>	61
3.4.2	<i>RS -485 Serial Line connections</i>	61
3.4.3	<i>Network Configuration and Signal Repeaters</i>	61
4	ADJUSTMENT AND TESTING	63
4.1	ADJUSTMENT AND TESTING.....	63
4.1.1	<i>Transmitter Setting-up</i>	63
4.1.2	<i>Receiver Setting-up</i>	65
4.2	ADJUSTMENT AND TESTING WITH SOFTWARE.....	70
5	MAINTENANCE AND ASSISTANCE	71
5.1	TROUBLESHOOTING.....	71
5.2	MAINTENANCE KITS.....	71
6	CHARACTERISTICS	72
6.1	TECHNICAL CHARACTERISTICS	72
6.2	FUNCTIONAL CHARACTERISTICS.....	73

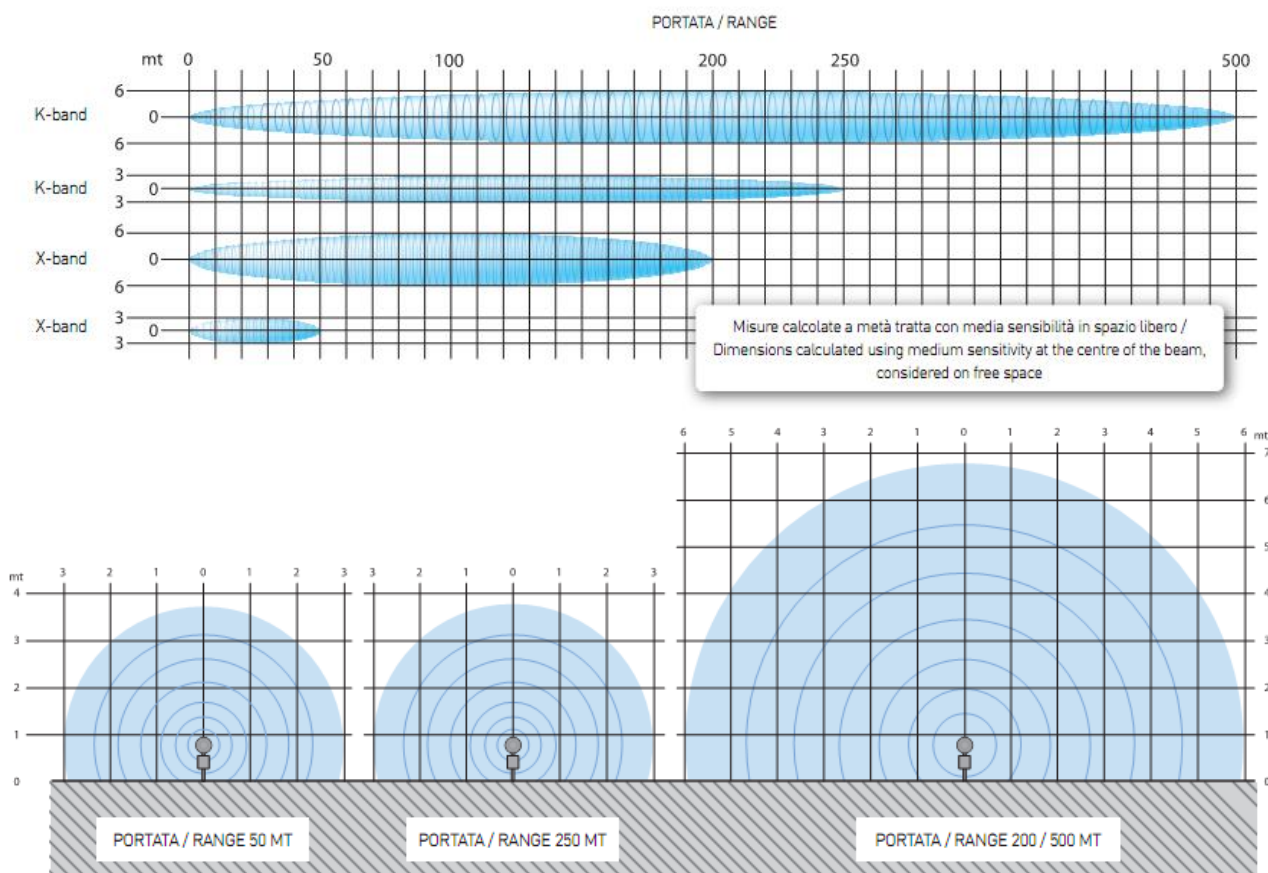
1 DESCRIZIONE

1.1 Descrizione

ERMO 482X3 PRO è la barriera digitale a microonde di CIAS per protezione volumetrica interna ed esterna. Il suddetto sistema è in grado di rilevare la presenza di un corpo che si muove all'interno di un campo sensibile instauratosi tra il Trasmettitore (TX) e il Ricevitore (RX). Il segnale ricevuto viene analizzato digitalmente, attraverso i metodi della logica Fuzzy, permettendo di raggiungere eccellenti prestazioni nella rilevazione e la diminuzione dei Falsi Allarmi.

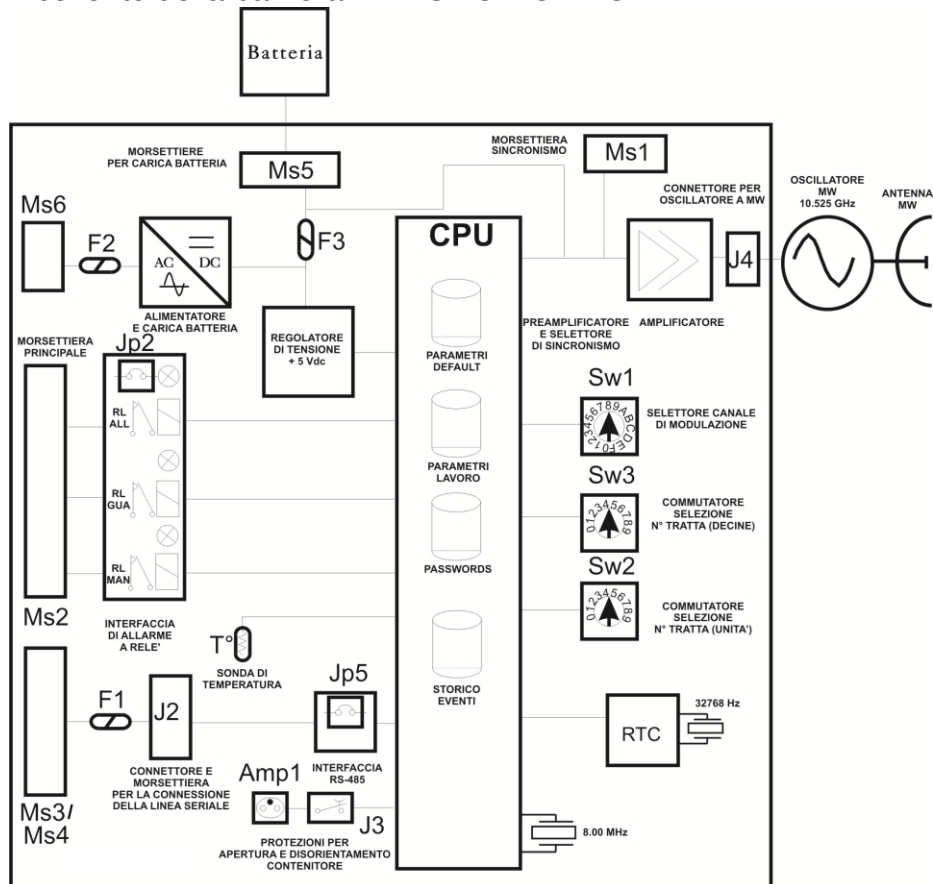
ERMO 482X3 PRO è disponibile con le seguenti portate:

- ERMO 482X3 PRO 050 Portata 50 metri
- ERMO 482X3 PRO 080 Portata 80 metri
- ERMO 482X3 PRO 120 Portata 120 metri
- ERMO 482X3 PRO 200 Portata 200 metri
- ERMO 482X3 PRO 250 Portata 250 metri
- ERMO 482X3 PRO 500 Portata 500 metri

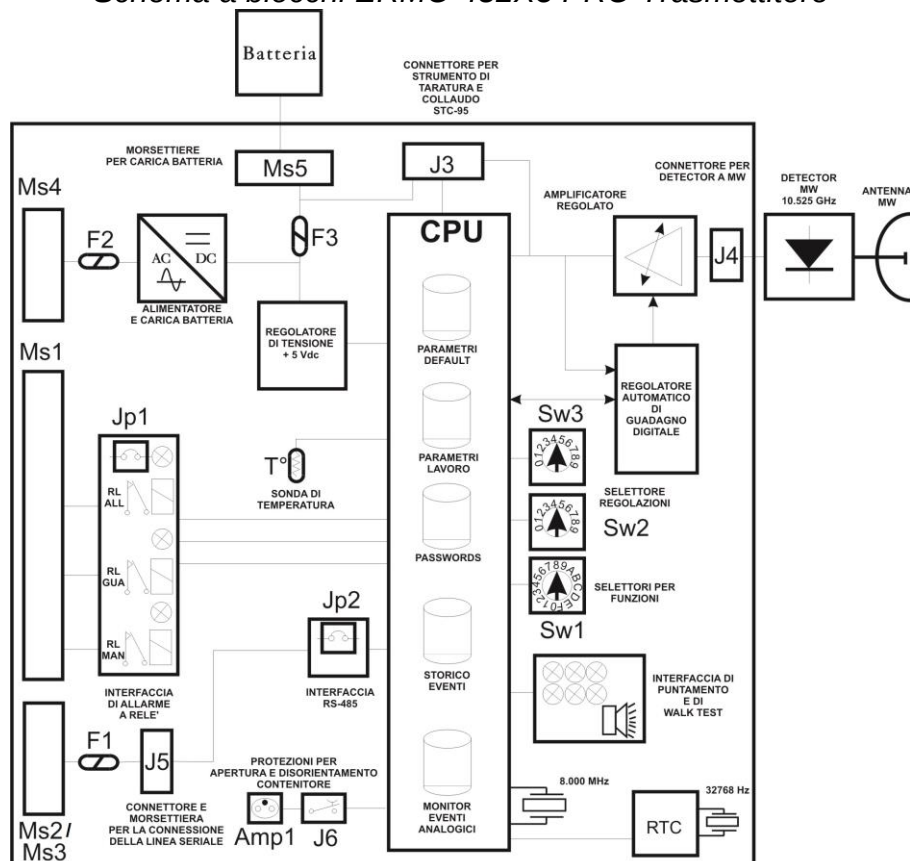


1.2 Schema a blocchi

Negli schemi a blocchi che seguono sono rappresentati i gruppi funzionali della testa Trasmettente e Ricevente della barriera ERMO 482X3 PRO.



Schema a blocchi ERMO 482X3 PRO Trasmettitore



Schema a blocchi ERMO 482X3 PRO Ricevitore

2 INSTALLAZIONE

2.1 Informazioni preliminari

La diversificazione in vari modelli della barriera ERMO 482X3 PRO permette di ottimizzare l'installazione in base alle esigenze dell'utente.

2.2 Numero di Tratte

Dovendo progettare la protezione con barriere volumetriche di un perimetro chiuso, oltre alle normali considerazioni di suddivisione del perimetro in un certo numero di tratte che tengano conto delle necessità gestionali dell'intero impianto, occorre ricordare che è sempre preferibile installare un numero di tratte pari. Questa considerazione è legata al fatto che le possibili interferenze reciproche, tra tratte contigue vengono annullate nel caso in cui ai vertici (Incroci) del poligono risultante dall'installazione stessa, vengano installati due rivelatori aventi lo stesso nome, cioè due trasmettitori o due ricevitori. E' evidente che ciò può avvenire solo nel caso che il numero delle tratte sia pari. Qualora non fosse possibile disporne in numero pari, occorrerà fare alcune attente considerazioni sulle possibili interferenze in modo che possa essere correttamente scelto il vertice più opportuno dove collocare il Trasmettitore vicino al Ricevitore, alcuni esempi sono illustrati in figura 1.

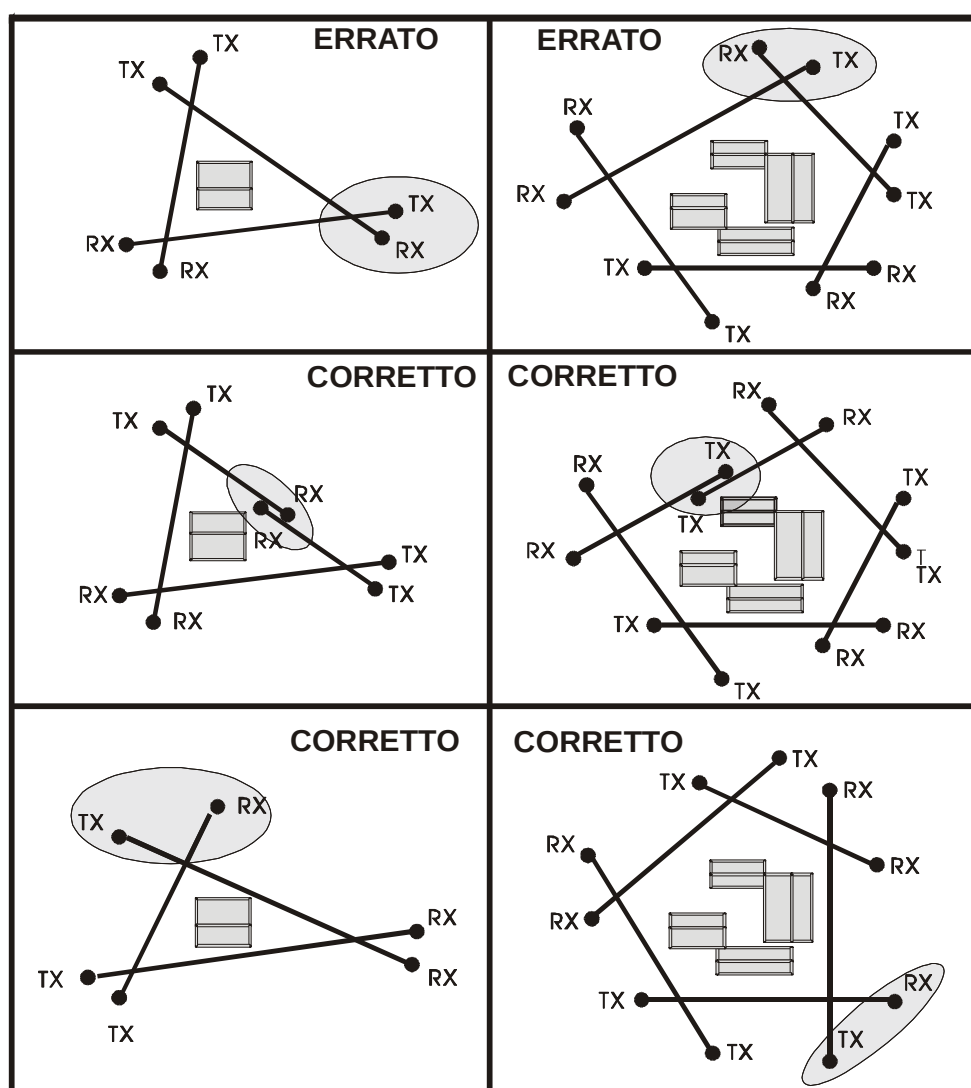


Figura 1

2.3 Condizioni del Terreno

E' sconsigliabile installare l'apparato lungo tratti dove vi siano: erba alta (maggiore di 10 cm), stagni, corsi d'acqua in senso longitudinale ed in generale tutti quei tipi di terreni la cui conformazione sia rapidamente variabile.

2.4 Presenza di Ostacoli

Le recinzioni se metalliche e pertanto molto riflettenti, possono causare diversi problemi di riflessione della microonda, è quindi necessario adottare alcuni accorgimenti:

- la recinzione deve essere accuratamente fissata, in modo che il vento non ne provochi il movimento;
- dove possibile la tratta non deve essere installata in parallelo alla recinzione, è necessario creare un angolo rispetto ad essa;
- nel caso in cui il fascio sensibile debba essere delimitato lateralmente da due reti metalliche, è consigliabile che il corridoio tra esse non sia inferiore ai 5 m. in quanto il loro movimento potrebbe creare dei disturbi; in caso contrario contattare l'assistenza tecnica CIAS
- recinzioni metalliche poste dietro gli apparati possono provocare talvolta distorsioni del fascio sensibile e quindi dare luogo a falsi allarmi.

Gli alberi, le siepi, i cespugli, **la vegetazione in genere richiede una grand'attenzione** qualora ve ne sia in prossimità o entro i fasci di protezione.

Questi ostacoli sono elementi variabili sia come dimensione che come posizione, possono infatti crescere ed essere mossi dal vento.

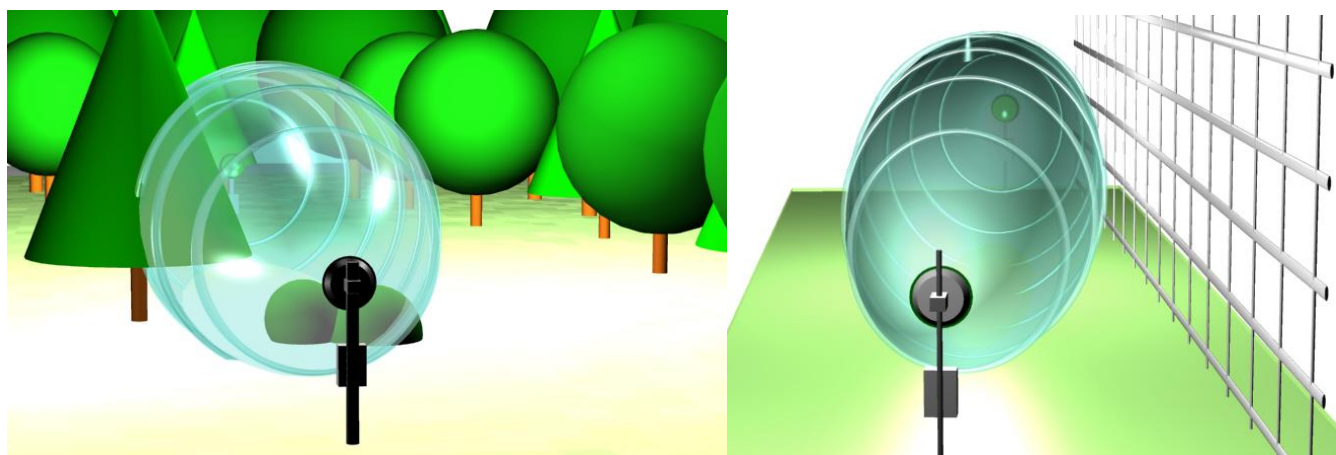


Figura 2

Pertanto è sconsigliabile tollerare la presenza di detti ostacoli entro le tratte di protezione.

E' possibile tollerarne la presenza solo a patto che la loro crescita venga limitata mediante una metodica manutenzione e che il loro movimento venga inibito mediante barriere di contenimento. All'interno del fascio di protezione, è altresì tollerabile la presenza di tubi, pali ed Ostacoli vari (illuminazione, camini, ecc) purché non presentino dimensioni eccessive all'interno dei lobi di protezione. Questi infatti sono la causa di Zone d'Ombra non protette e di Zone di Ipersensibilità, fonti di falsi allarmi.

2.5 Ampiezza dei Fasci Sensibili

L'ampiezza del Campo Sensibile è in funzione sia del tipo di antenna impiegata, sia della distanza tra Trasmettitore e Ricevitore, sia dalla regolazione di sensibilità impostata.

Le figure seguenti ci forniscono il diametro a metà tratta del Fascio Sensibile, in funzione della lunghezza della tratta, nel caso di sensibilità massima e minima per i diversi modelli di apparecchio impiegati.

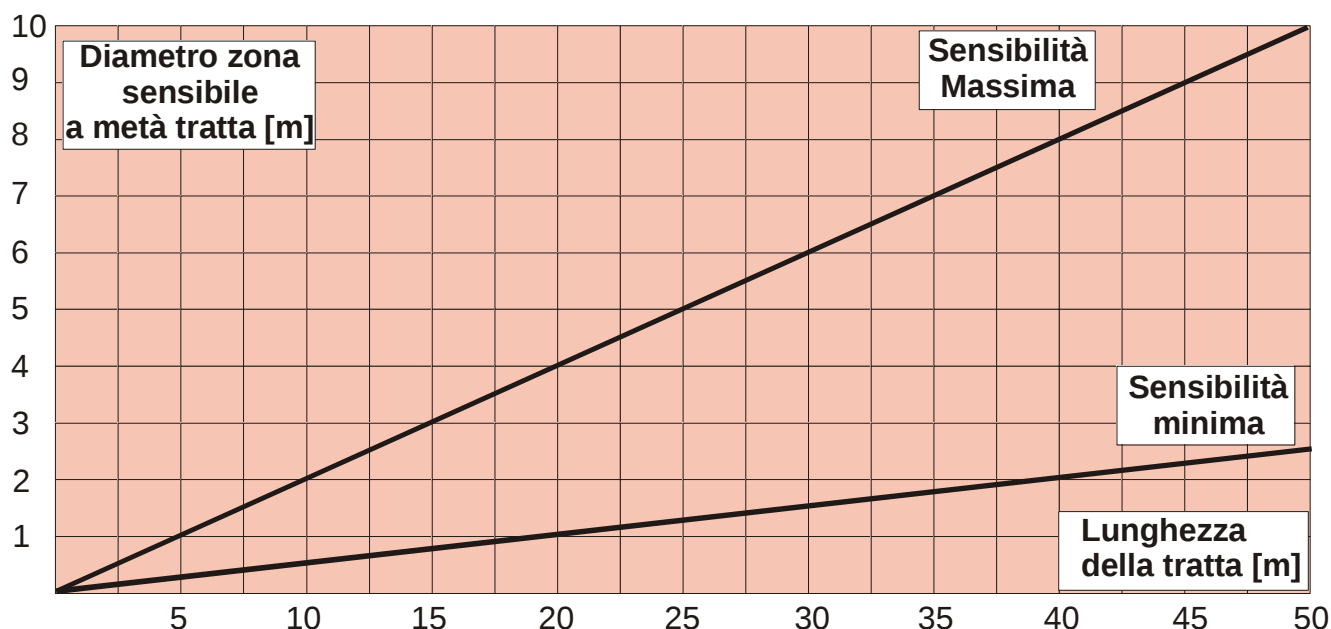


Figura 3 Diametro della zona sensibile a metà tratta per ERMO 482X3 PRO / 50

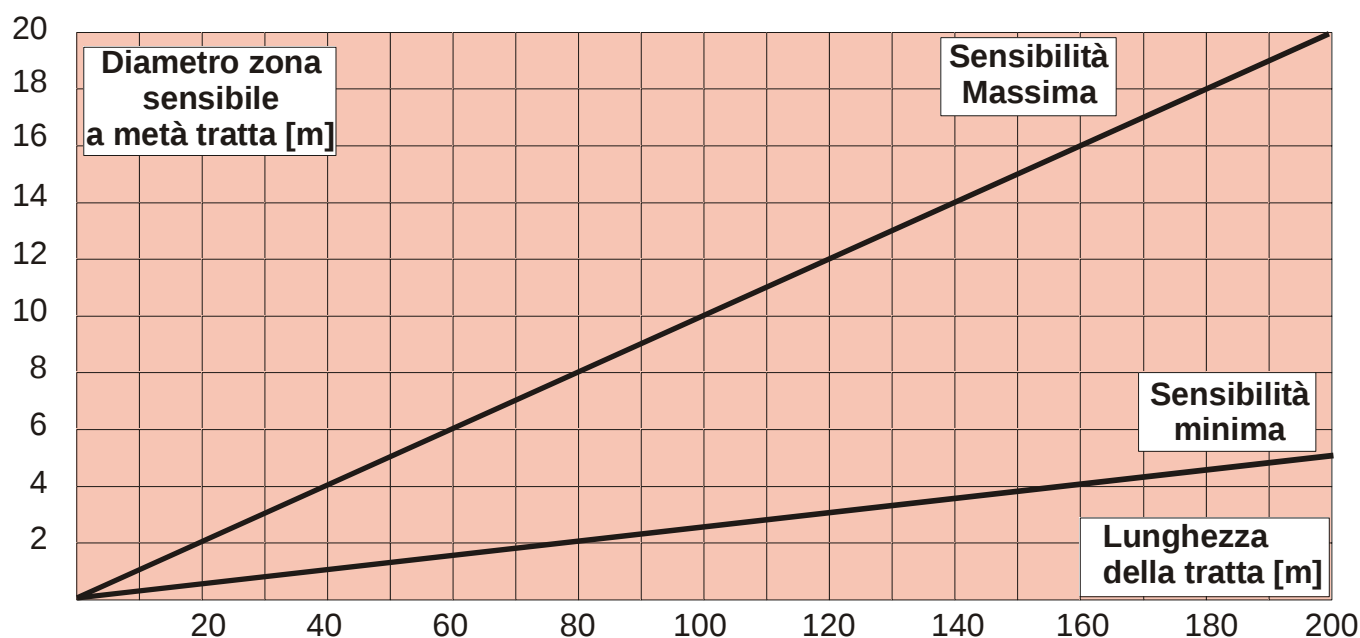


Figura 4 Diametro della zona sensibile a metà tratta per ERMO 482X3 PRO / 80-120-200

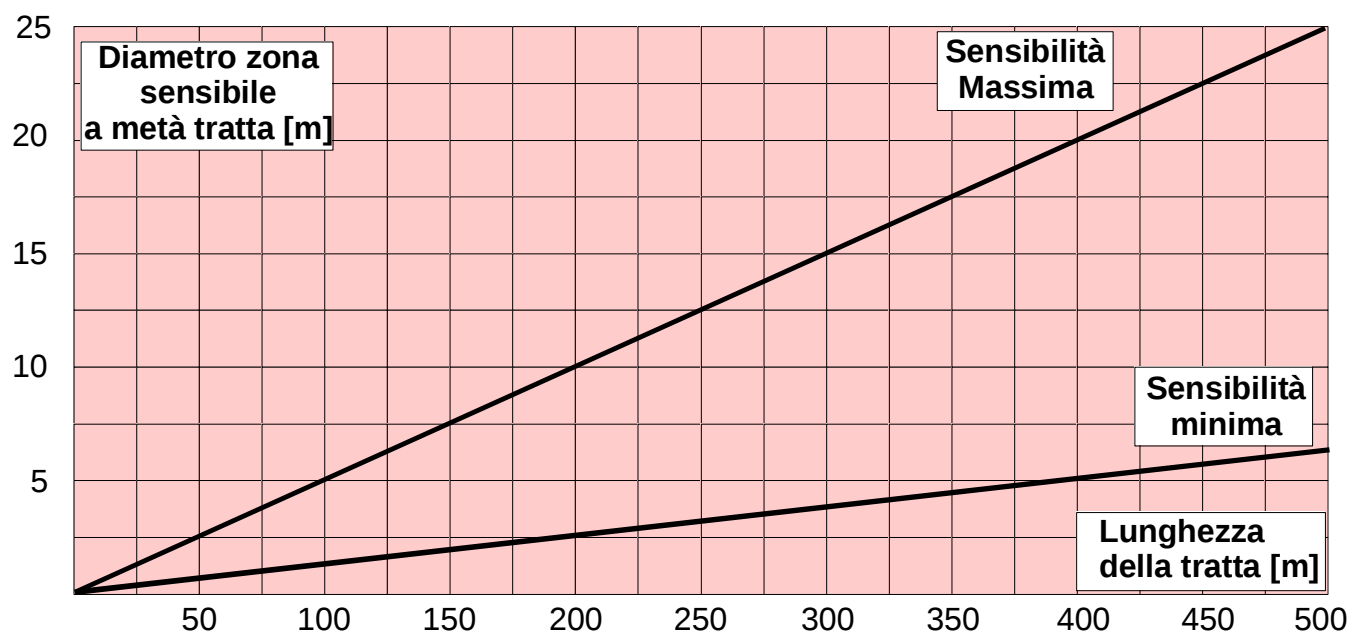


Figura 5 Diametro della zona sensibile a metà tratta per ERMO 482X3 PRO / 250-500

Nota: è necessario ricordare che per l'apparato ERMO 482X3 PRO, la regolazione di sensibilità deve essere presa in considerazione per ricavare la dimensione dei fasci sensibili a metà della tratta. **Quanto più alte sono le soglie di preallarme e di allarme, tanto più bassa è la sensibilità e viceversa.**

È inoltre importante ricordare che la soglia di preallarme determina il livello di inizio elaborazione, cioè tutti i segnali che stanno al di sotto di tale soglia, sono considerati disturbo o rumore. Tutti i segnali che superano questa soglia, danno luogo alla elaborazione del segnale secondo le regole "Fuzzy" previste. Se, dopo aver superato la soglia di preallarme, il segnale di intrusione resta per circa 40 sec tra la medesima e la soglia di allarme viene generato un evento di "bersaglio fermo", e si ha l'attivazione del relè di allarme.

Le soglie di preallarme, di allarme e quindi la sensibilità, sono regolabili sia mediante i dispositivi integrati a bordo di ciascuna unità ricevente sia mediante il Software WAVE-TEST2. Le impostazioni di default sono relative ad una sensibilità media adatta alla gran parte dei casi pratici.

2.6 Lunghezza delle Zone Morte in prossimità degli apparati

La lunghezza delle Zone Morte in prossimità degli apparati è in funzione sia della distanza dell'apparato stesso dal suolo, sia della sensibilità impostata sul Ricevitore, sia del tipo di antenna impiegata (figure 6-7-8). **L'Altezza consigliata per installazioni standard è di 80 cm circa (90cm circa per ERMO 482X3 PRO 50-250-500)**, compatibilmente con le esigenze impiantistiche. La misura è da considerarsi tra il suolo e il centro dell'apparecchio. **Con una sensibilità media, la distanza minima consigliata per effettuare l'Incrocio è di 5 m per le barriere da 80-120-200m, 12,5m per le barriere da 250-500m e di 3,5m per le barriere da 50m**

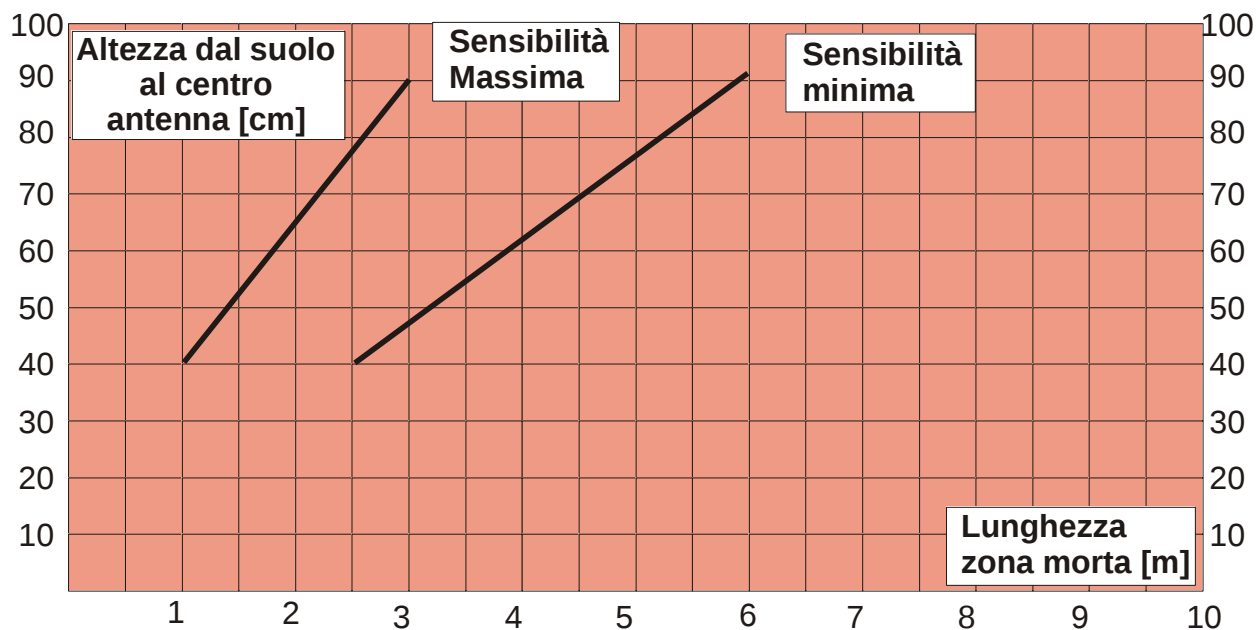


Figura 6 Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482X3 PRO 50

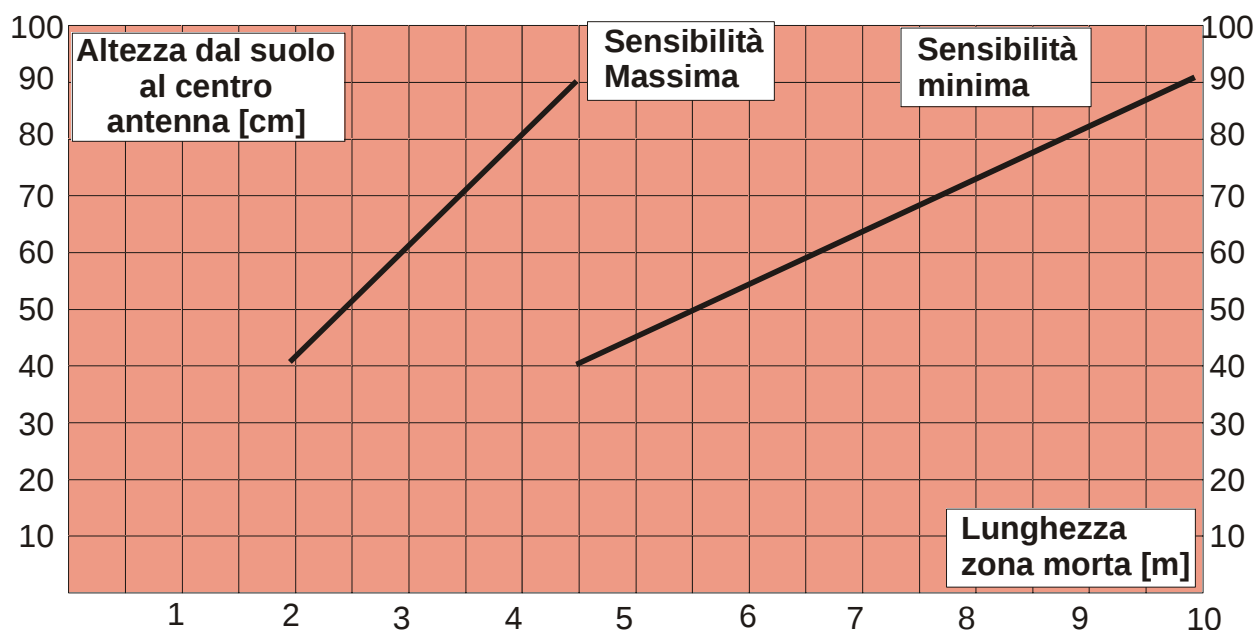


Figura 7 Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482X3 PRO 80-120-200

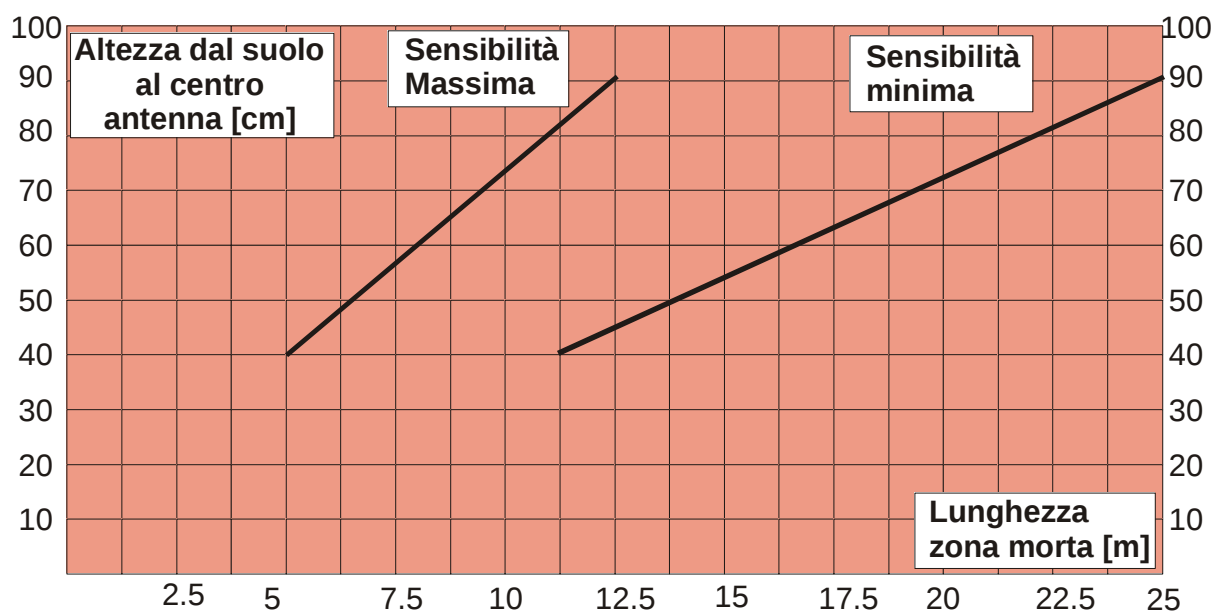


Figura 8 Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482X3 PRO / 250-500

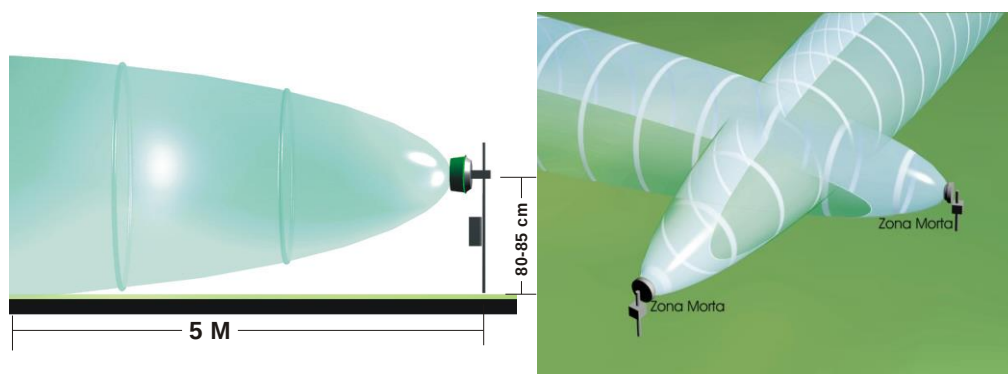


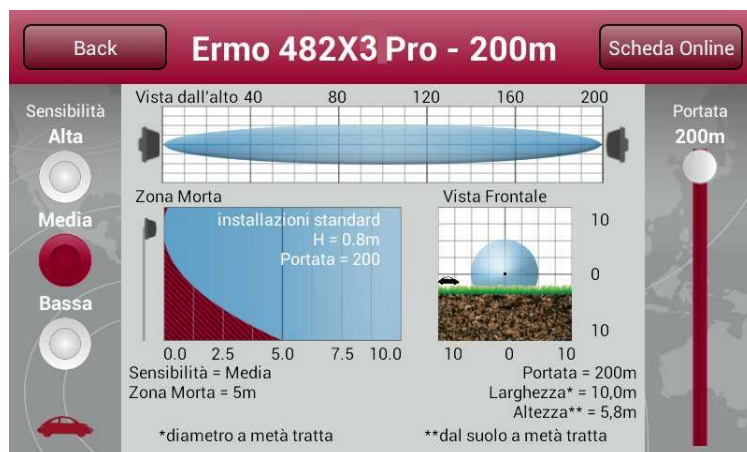
Figura 9 - Sovrapposizione di due fasci sensibili in un incrocio-

2.7 Calcolo della dimensione del fascio

Per poter calcolare in linea teorica l'ampiezza del fascio a microonda generato dalle Barriere rispetto alla portata e sensibilità, CIAS ha creato **CIAS Volumeter** un semplice applicativo disponibile gratuitamente sul nostro sito: www.cias.it

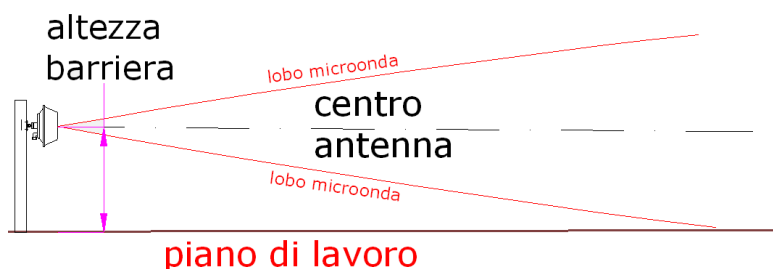
su App Store al seguente link: <https://itunes.apple.com/it/app/cias-volumeter/id409397666?mt=8>

su Google play al seguente link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.mi.action.ciasvolumeter>



2.8 Piano di lavoro della microonda

Il piano di lavoro è la superficie sulla quale il fascio a microonde si riflette, permettendo il funzionamento della barriera.



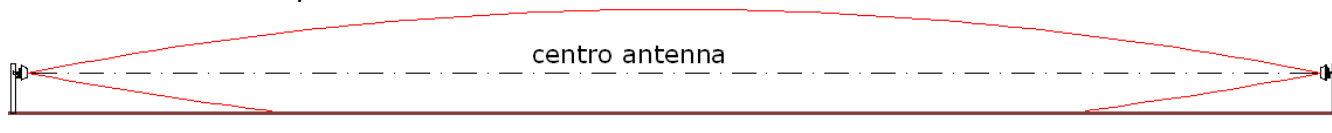
La distanza fra il centro dell'antenna e il piano di lavoro è detta **altezza della barriera** e deve essere scelta in base al tipo di piano di lavoro (asfalto, cemento, autobloccante, terreno o erba), del modello di barriera e della distanza.

- Il piano di lavoro **DEVE** necessariamente essere uno solo.
- In prossimità di un muro o rete metallica potrebbe accadere che la microonda “veda” 2 piani, il muro/rete e il terreno.
- L'altezza installativa idonea si ricava tramite lo strumento di allineamento incorporato
- E' necessario che il campo microonda sia stabile.

Qui di seguito verranno riportati alcuni esempi installativi:

1° Esempio

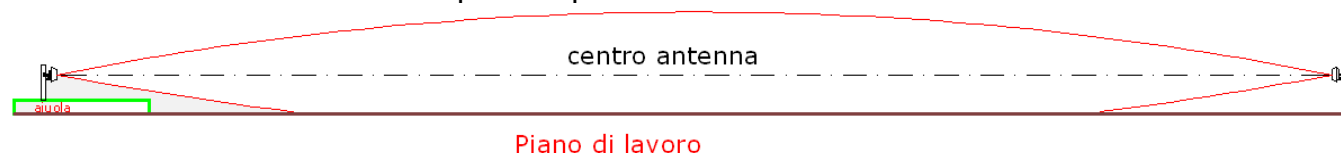
Palo sullo stesso piano di lavoro della microonda



Questa soluzione installativa è la più semplice poiché il piano di lavoro è livellato e i pali si trovano alla stessa quota.

2° Esempio (esempio su aiuola o marciapiede)

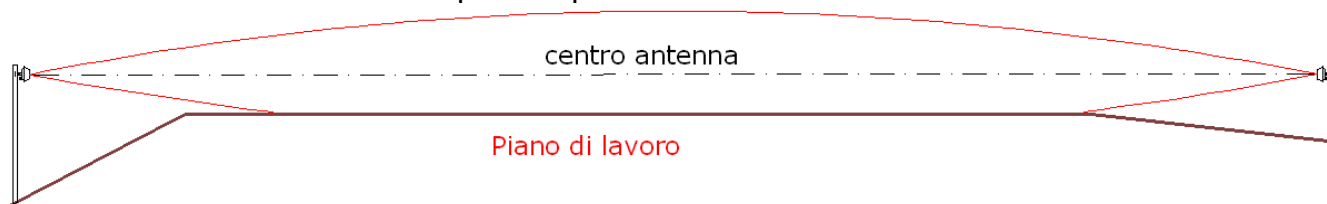
Palo a un livello differente rispetto al piano di lavoro della microonda



La testa viene installata all'interno di un'aiuola ad un piano più alto per facilitare, per esempio, la posa dei pali; il lobo a microonda lavorerà, quindi, su un piano differente.

3° Esempio (cambio pendenza/avvallamento)

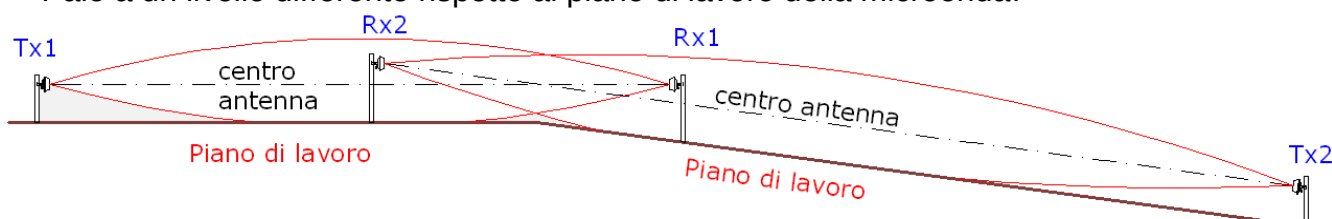
Palo a un livello differente rispetto al piano di lavoro della microonda



La testa viene installata nel cambio pendenza o in un avvallamento, il lobo a microonda lavorerà, quindi su un piano differente.

4° Esempio (cambio pendenza, **installazione consigliata**)

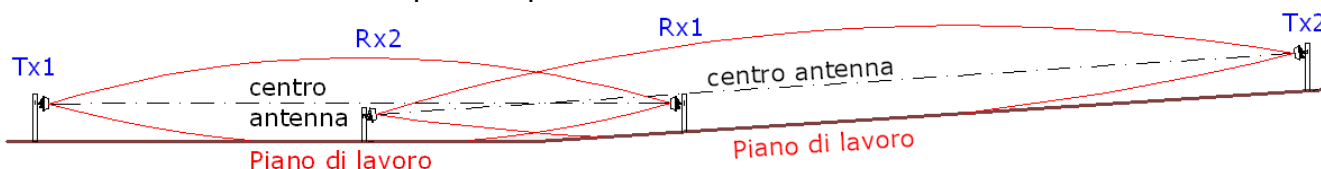
Palo a un livello differente rispetto al piano di lavoro della microonda.



La testa Tx1 si trova su un piano differente dall' Rx1 posizionato, invece, sul piano di lavoro della barriera 2.

5° Esempio (cambio pendenza, **installazione consigliata**)

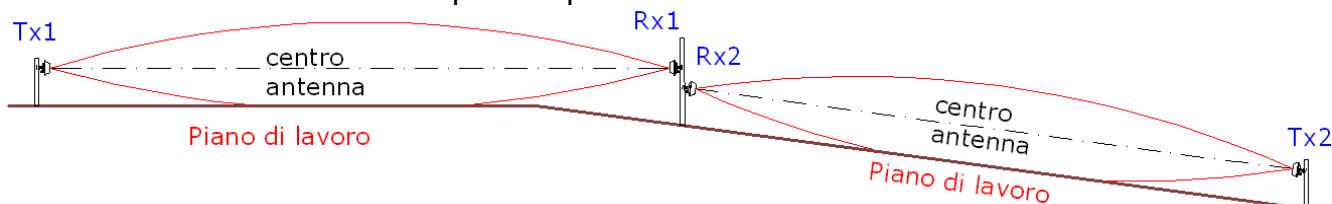
Palo a un livello differente rispetto al piano di lavoro della microonda.



La testa Tx1 si trova su un piano differente dall' Rx1 posizionato, invece, sul piano di lavoro della barriera 2

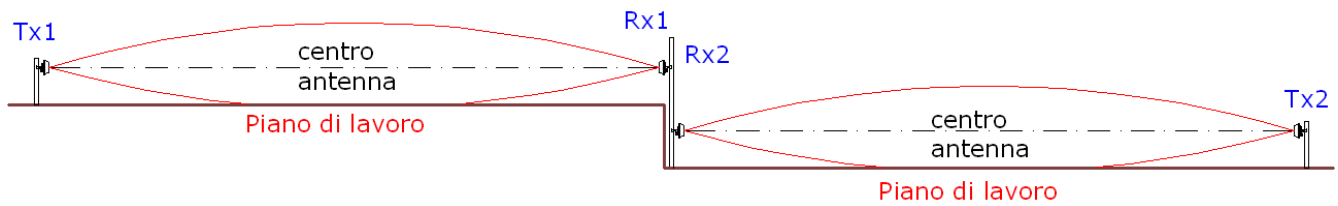
6° Esempio (cambio pendenza, **installazione non consigliata**)

Palo a un livello differente rispetto al piano di lavoro della microonda.



Si utilizza un palo unico a scapito però delle zone d'ombra che devono essere protette con due sensori supplementari.

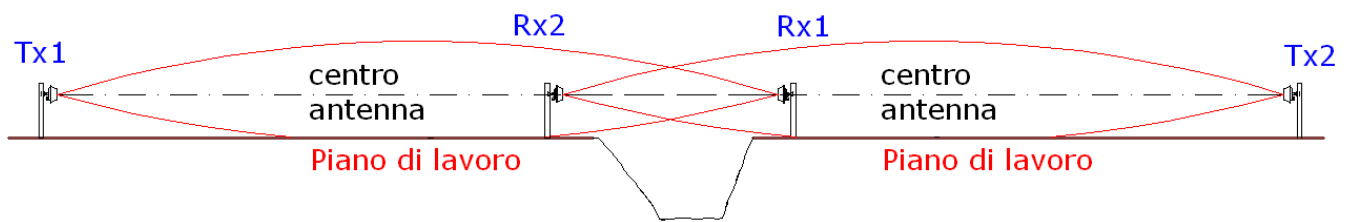
7° Esempio (cambio di pendenza a gradino, piani non allineati)



La barriera 1 si trova su un piano differente rispetto alla barriera 2.

E' necessario installare due distinte barriere considerando due differenti piani di lavoro e proteggere le zone d'ombra di Rx1 e Rx2 con due sensori supplementari.

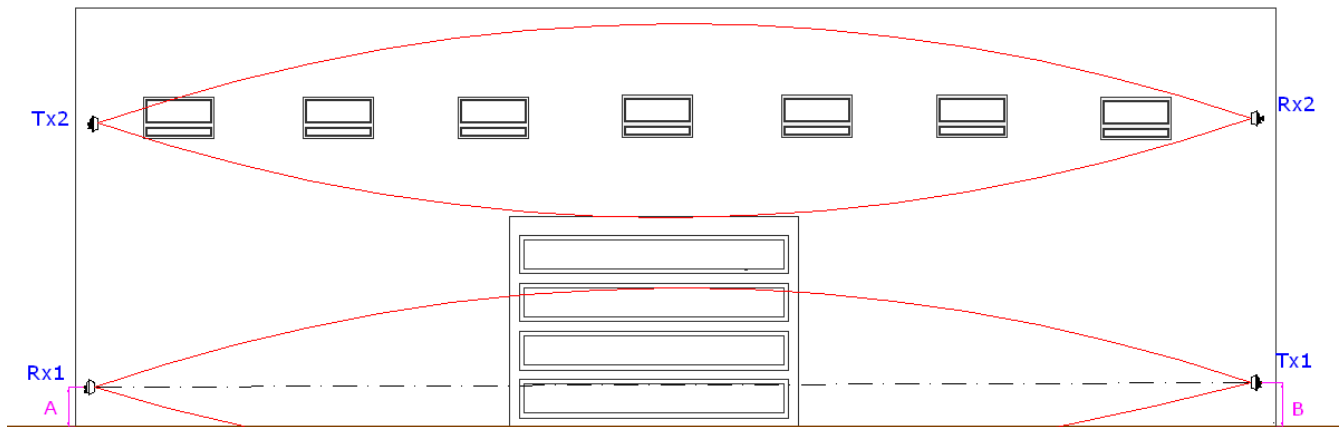
8° Esempio (forte avvallamento del terreno)



Il forte avvallamento del terreno crea una considerevole zona d'ombra che deve essere protetta con un sensore supplementare.

2.9 Installazione a parete

Un'altra possibile applicazione delle barriere a microonde, oltre a quella perimetrale, è l'installazione a parete per la protezione di finestre, porte, portoni, vie di accesso, capannoni industriali e in generale tutte quelle strutture/facciate che si prestano per questo tipo di protezione.



La facciata/muro diventa il piano di lavoro della barriera ed è molto importante che il piano di lavoro sia uno solo.

Considerazioni da effettuare prima dell'installazione:

- Utilizzare la staffa corretta in relazione alla distanza
- Scegliere l'altezza adatta al tipo di applicazione (protezione muro o finestre)
- Posizionare la barriera considerando la sua zona d'ombra e il suo lobo di protezione
- Verificare se la parete è piana o presenta sporgenze (colonne, tubi di scarico, gronde, davanzali o altre strutture che potrebbero interferire con il fascio a microonda)
- Verificare la presenza di vegetazione lungo tutta la tratta

Si consiglia di contattare l'assistenza tecnica CIAS che sarà lieta di fornire tutto in necessario supporto e la relativa guida per installazione a parete.

3 COLLEGAMENTI

3.1 Morsettiere, connettori e Funzionalità dei Circuiti

3.1.1 Circuito Trasmettitore

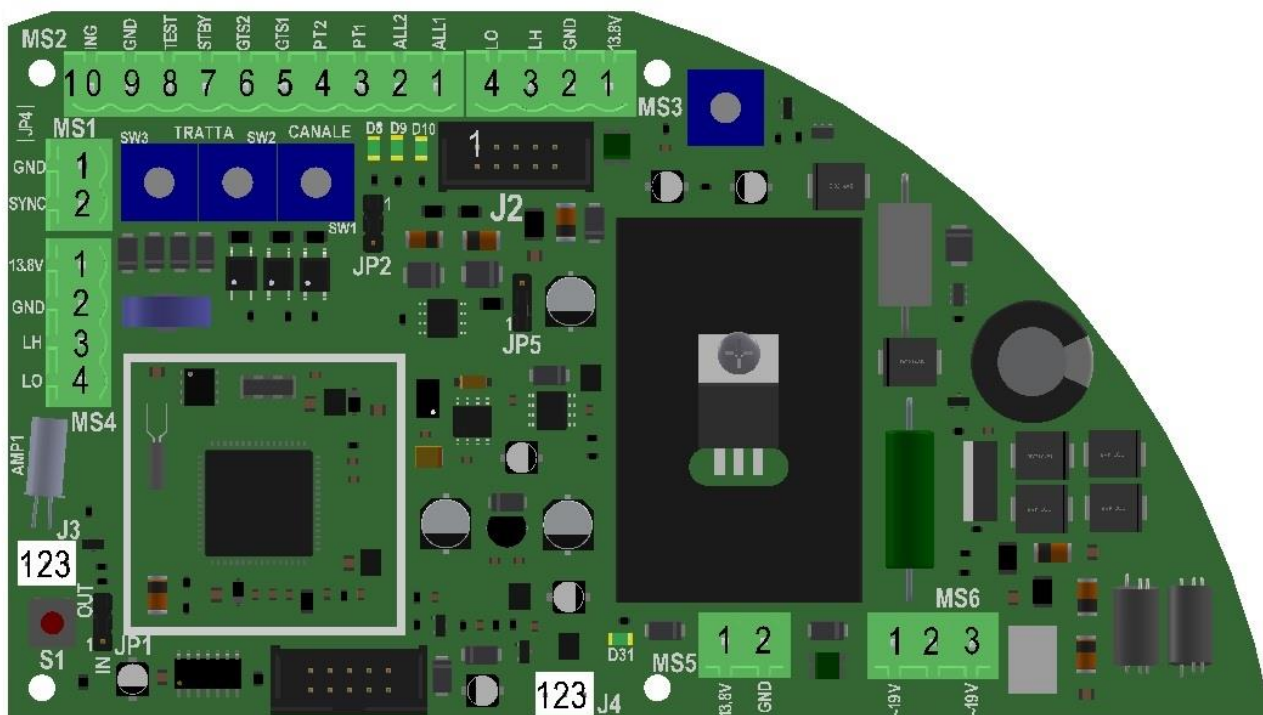


Figura 10 Disposizione topografica dei componenti nel circuito Tx

Nelle seguenti tabelle sono indicate le funzioni delle morsettiere presenti sulla scheda ERMO 482X3 PRO TX:

MORSETTIERA MS1 TRASMETTITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	GND	Negativo per collegamento cavo di sincronismo
2	SYNC	Uscita/Ingresso del sincronismo, per Tx Master/Slave

MORSETTIERA MS2 TRASMETTITORE		
Mors.	Simbolo	Funzione
1	ALL 1	Contatto Relè di Allarme (C)
2	ALL 2	Contatto Relè di Allarme (NC)
3	PT 1	Contatto Relè di Manomissione (C) + Ampolla (AMP1)
4	PT 2	Contatto Relè di Manomissione (NC) + Ampolla (AMP1)
5	GTS 1	Contatto Relè di Guasto (C)
6	GTS 2	Contatto Relè di Guasto (NC)
7	STBY	Ingresso Ausiliario per Comando Stand-By(Norm. Aperto da GND)
8	TEST	Ingresso Ausiliario per Comando TEST (Norm. Aperto da GND)
9	GND	Uscita Ausiliaria di Massa
10	ING	Ingresso della linea Bilanciata per rivelatore esterno

MORSETTIERA MS3 e MS4 TRASMETTITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	+13,8	Positivo Ingresso Alimentazione (+13,8 V $\equiv$)
2	GND	Negativo Ingresso Alimentazione (-) e Massa per Dati RS485
3	LH	Linea Alta per RS 485
4	LO	Linea Bassa per RS 485

MORSETTIERA MS5 TRASMETTITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	13,8V	Positivo per collegamento Batteria tampone (+13,8V $\equiv$)
2	GND	Negativo per collegamento Batteria tampone

MORSETTIERA MS6 TRASMETTITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	19 V~	Ingresso Tensione d'Alimentazione (19 V~) o (24V $\equiv$)
2	N.C.	Non Connesso
3	19 V~	Ingresso Tensione d'Alimentazione (19 V~) o (24V $\equiv$)

CONNETTORE J2 TRASMETTITORE Connettore 10 pin Linea Seriale per Software di gestione		
Mors	Simbolo	Funzione
1/2	N.C.	Non Connesso
3	+13,8	Alimentazione (13,8 V $\equiv$) convertitore interfaccia RS-485/232
4	N.C.	Non Connesso
5	LO	Linea Bassa per RS 485
6	N.C	Non Connesso
7	LH	Linea Alta per RS 485
8	N.C.	Non Connesso
9	GND	Massa
10	N.C.	Non Connesso

CONNETTORE J3 TRASMETTITORE Connettore per microinterruttore apertura Radome		
Mors	Simbolo	Funzione
1	GND	Collegamento di Massa per Tamper
2	ING	Ingresso Tamper
3	GND	Collegamento di Massa per Tamper

CONNETTORE J4 TRASMETTITORE Connettore per oscillatore a microonde (DRO)		
Mors	Simbolo	Funzione
1	GND	Collegamento di Massa per Oscillatore a MW
2	DRO	Collegamento Frequenza Modulante per Oscillatore a MW
3	GND	Collegamento di Massa per Oscillatore a MW

SELETTORE CANALI DEL TRASMETTITORE

Simbolo	Funzione
SW1	Commutatore per la Selezione dei Canali di Modulazione

SELETTORI NUMERO TRATTA TRASMETTITORE

Simbolo	Funzione
SW2	Commutatore di Selezione del numero tratta (unità)
SW3	Commutatore di Selezione del numero tratta (decine)

LEDS DEL TRASMETTITORE

Simbolo	Funzione	Default
D8	Indicazione Guasto	ON
D9	Indicazione Manomissione	ON
D10	Indicazione Allarme	ON
D31	Indicazione Presenza Rete	ON

JUMPERS DEL TRASMETTITORE

Simbolo	Funzione	Default
Jp1	Modulazione Interna (Jp1 posizione 2/3 Tx-Master, Sync-Out) o Esterna (Jp1 posizione 1/2 Tx-Slave, Sync-In)	OUT
Jp2	Esclusione led di indicazione guasto, allarme e manomissione, (Jp2 posizione 2/3 = led esclusi)	ON
Jp4	Abilitazione / Disabilitazione Ingresso linea bilanciata (Chiuso = ingresso disabilitato)	OFF
Jp5	Terminazione Linea Seriale (Jp5 posizione 2/3 = terminazione inserita)	OFF

3.1.2 Circuito Ricevitore

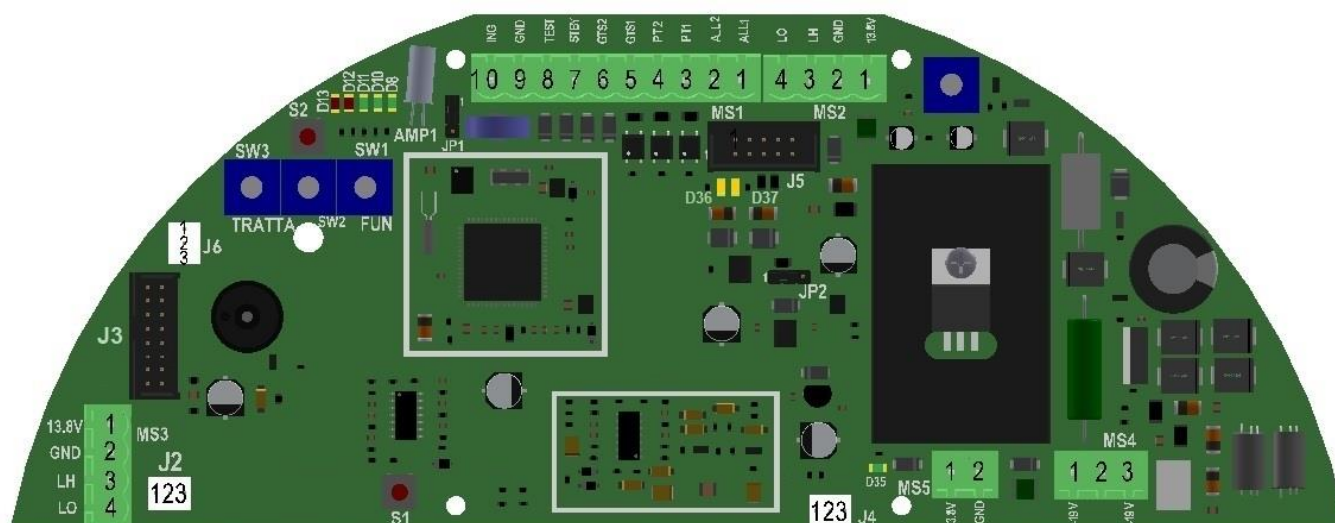


Figura 11 Disposizione topografica dei componenti nel circuito Rx

Nelle seguenti tabelle sono indicate le funzioni delle morsettiere presenti sulla scheda ERMO 482X3 PRO RX:

MORSETTIERA MS4 RICEVITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	19 V~	Ingresso Tensione di Alimentazione (19 V~) o (24V $\equiv$)
2	N.C.	Non Connesso
3	19 V~	Ingresso Tensione di Alimentazione (19 V~) o (24V $\equiv$)

MORSETTIERA MS1 RICEVITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	ALL 1	Contatto Relè di Allarme (C)
2	ALL 2	Contatto Relè di Allarme (NC)
3	PT 1	Contatto Relè di Manomissione (C)+ Ampolla (AMP1)
4	PT 2	Contatto Relè di Manomissione (NC)+ Ampolla (AMP1)
5	GTS 1	Contatto Relè di Guasto (C)
6	GTS 2	Contatto Relè di Guasto (NC)
7	ST BY	Ingresso Ausiliario Comando Stand-By (Norm Aperto da GND)
8	TEST	Ingresso Ausiliario Comando TEST (Norm. Aperto da GND)
9	GND	Uscita Ausiliaria di Massa
10	ING	Ingresso della linea Bilanciata per rivelatore esterno

MORSETTIERA MS5 RICEVITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	+13,8V	Positivo per collegamento Batteria tampone (+13,8V $\equiv$)
2	GND	Negativo per collegamento Batteria tampone

MORSETTIERA MS2 e MS3 RICEVITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	+13,8V	Positivo Ingresso Alimentazione (+13,8 V $\equiv$)
2	GND	Negativo Ingresso Alimentazione (-) e Massa per Dati RS485
3	LH	Linea Alta per RS 485
4	LO	Linea Bassa per RS 485

CONNETTORE J4 RICEVITORE Connettore per rivelatore a microonde		
Mors	Simbolo	Funzione
1	GND	Collegamento di Massa per Rivelatore a Microonde
2	DET	Collegamento per Rivelatore a Microonde (Detector)
3	GND	Collegamento di Massa per Rivelatore a Microonde

CONNETTORE J3 RICEVITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1/2/3/5/7/8/10/11 /12/13/15/16	N.C.	Non Connesso
4	-	GND
6	+	Tensione di Alimentazione (13,8 V $\equiv$)
9	0,2V	Onda Quadra 200 mVpp
14	VRAG	Tensione del Regolatore Automatico di Guadagno

CONNETTORE J6 RICEVITORE Connettore per microinterruttore apertura Radome "Tamper"		
Mors	Simbolo	Funzione
1	GND	Collegamento di Massa per Tamper
2	ING	Ingresso Tamper
3	GND	Collegamento di Massa per Tamper

CONNETTORE J5 RICEVITORE Connettore 10 pin Linea Seriale per Software di gestione		
Mors	Simbolo	Funzione
1/2	N.C.	Non Connesso
3	+13,8	Alimentazione (13,8 V $\equiv$) convertitore interfaccia RS-485/232
4	N.C.	Non Connesso
5	LO	Linea Bassa per RS 485
6	N.C	Non Connesso
7	LH	Linea Alta per RS 485
8	N.C.	Non Connesso
9	GND	Massa
10	N.C.	Non Connesso

JUMPERS DEL RICEVITORE

Simbolo	Funzione	Default
Jp1	Esclusione leds da D8 a D13 (Jp1 posizione 1/2 = Leds On)	ON
Jp2	Terminazione Linea Seriale (Jp2 posizione 2/3 = terminazione inserita)	OFF

LEDS DEL RICEVITORE

Simbolo	Funzione	Default
D11	Indica Guasto + Allineamento/regolazioni	ON
D10	Indica Manomissione + Allineamento/regolazioni	ON
D8	Indica Allarme + Allineamento/regolazioni	ON
D12	Funzioni Allineamento e Regolazione	OFF
D13	Funzioni Allineamento e Regolazione	OFF
D35	Indica Presenza Rete	ON
D36	Indica la Comunicazione attiva in trasmissione	-
D37	Indica la Comunicazione attiva in ricezione	-

PULSANTE DI CONFERMA ALLINEAMENTO / REGOLAZIONI

Simbolo	Funzione
S2	Attivazione/conferma scrittura/acquisizione fase di allineamento/regolazione

SELETTORE DI FUNZIONI SUL RICEVITORE

Simbolo	Funzione
SW1	Posizione 1 = Allineamento Barriera Posizione 2 = Acquisizione Canale e valore di campo Posizione 3 = Lettura/Scrittura Soglia di preallarme Posizione 4 = Lettura/Scrittura Soglia di allarme + Walk-Test Posizione 5 = Lettura/Scrittura Soglia di Mascheramento Posizione 6 = Lettura/Scrittura Soglia di Preallarme Superiore (FSTD) Posizione 7 = Lettura/Scrittura Soglia Allarme Superiore (FSTD) Posizione 8 = Lettura/Scrittura Numero Tratta Posizione 9 = Lettura/Scrittura soglia Monitor Posizione A = Lettura/Scrittura soglia Monitor Superiore Posizione B = Attivazione/disattivazione Test Rendimento Batteria Posizione C = Attivazione/disattivazione Storicizzazione PreAllarme Posizione D = Non Usata Posizione E = Non Usata Posizione F = Attivazione/disattivazione Linea Bilanciata Posizione 0 = Fine allineamento

SELETTORI LETTURA / SCRITTURA PARAMETRI E NUMERO BARRIERA DEL RICEVITORE

Simbolo	Funzione
SW2	Commutatore decimale per lettura o impostazione dei parametri durante le fasi di allineamento (unità)
SW3	Commutatore decimale per lettura o impostazione dei parametri durante le fasi di allineamento (decine)

3.2 Collegamento all'Alimentazione Principale

Gli apparati pur funzionando perfettamente in Corrente Continua a 13,8 V $\equiv$, è preferibile che siano alimentati in Corrente Alternata alla tensione di 19 V $\sim$ oppure 24 V $\equiv$.

3.2.1 Collegamento all'Alimentazione

Il collegamento tra il trasformatore e la rete a 230 V $\sim$ dovrà essere effettuato con conduttori la cui sezione sia di almeno 1,5 mm². Il cavo che porta l'alimentazione dal trasformatore all'apparecchiatura deve risultare il più breve possibile, deve essere schermato e lo schermo deve essere collegato a terra. I due conduttori devono essere collegati ai morsetti 1 e 3 della morsettiera MS6 (se circuito Tx) oppure MS4 (se circuito RX).

Il fusibile di protezione F2 è del tipo autoripristinante con una portata di 1.85 A.

Il **trasformatore** da utilizzare deve avere le seguenti caratteristiche:

- tensione primaria: 230 V $\sim$
- tensione secondaria: 19 V $\sim$
- potenza minima: 30 VA

N.B. utilizzare esclusivamente trasformatori di sicurezza certificati secondo le norme vigenti, ad esempio EN 60950. Deve essere assicurato un ottimo collegamento a terra della carcassa del trasformatore. Il collegamento del trasformatore alla rete 230 V $\sim$ deve essere effettuato attraverso un idoneo dispositivo di sezionamento che abbia le seguenti caratteristiche:

- bipolare con distanza minima tra i contatti di 3 mm
- previsto nell'impianto fisso
- facilmente accessibile

In ogni caso occorre attenersi scrupolosamente alle prescrizioni contenute nelle leggi e normative vigenti in materia di installazioni fisse di apparati collegati permanentemente alla rete di alimentazione come la Legge 46/90 e la Normativa CEI 64-8.

3.2.2 Collegamento all'Alimentazione di Riserva

All'interno di ciascuna testa è previsto lo spazio per alloggiare una Batteria ricaricabile al piombo da 12 V - 2 Ah (opzionale). Essa è normalmente ricaricata dall'alimentatore interno per mezzo dei due conduttori che devono essere collegati ai morsetti di MS5 sia nel circuito Rx che nel Tx. Il Fusibile di protezione, contro i sovraccarichi e/o la inversione della batteria, è del tipo autoripristinante con una portata di 1.1A.

La batteria, in condizioni d'assenza rete, consente un'autonomia di circa 12 ore.

N.B.1 gli involucri delle batterie tampone utilizzate, devono avere una classe di autoestinguenza HB o migliore (Standard UL 94).

Si consiglia l'utilizzo di batterie di qualità e la manutenzione programmata ogni 6 mesi.

N.B.2 I morsetti **MS5**, dove è connessa la batteria, servono solo per connettere la barriera in tampone.

Il microprocessore controlla la presenza della batteria, la carica della batteria ed effettua il test di bontà della batteria stessa.

Sia il circuito Tx che quello Rx sono dotati di un controllo automatico dello stato della batteria tampone. Tale controllo avviene: ogni lunedì alle 8:30 del mattino per entrambe le schede ma, nel Tx, solo se la stessa è presente, mentre nell'Rx è possibile attivarlo o disattivarlo grazie al commutatore di funzioni SW1. Alla fine del test, se la batteria dovesse risultare esausta, non verrà più ricaricata.

3.3 Collegamento alla Centrale

Le connessioni alla Centrale di elaborazione devono essere effettuate mediante cavi schermati.

3.3.1 Contatti di allarme: Allarme, Guasto, Manomissione

Le uscite degli apparati sono costituite da 3 contatti normalmente chiusi liberi da potenziale sia sul Trasmettitore che sul Ricevitore per la segnalazione dei seguenti stati:

- **ALLARME, GUASTO, MANOMISSIONE**

Sono inoltre presenti 3 Ingressi per attuare le seguenti funzioni:

- **Test (TX e RX)**
- **Stand-by (TX e RX)**
- **Sincronismo (solo TX)**

I contatti di uscita per allarme, manomissione e guasto sia sul Trasmettitore sia sul Ricevitore, sono costituiti da Relè statici con una portata di 100 mA max.

N.B. i contatti di Allarme, Manomissione e Guasto 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**

- 1- Allarme bersaglio fermo sul Ricevitore (Nota 1)
- 2- Allarme Intrusione su Ricevitore
- 3- Allarme mascheramento su Ricevitore
- 4- Allarme del rivelatore connesso sulla Linea Bilanciata Ausiliaria (TX e RX)
- 5- Risultato Positivo dell'esecuzione di una procedura di Test su Ricevitore
- 6- Segnale ricevuto insufficiente ($V_{RAG} > 5,5V$)
- 7- Allarme canale (Nota 2)

- **RELE' di MANOMISSIONE**

- 1- Rimozione del coperchio (Radome)
- 2- Sposizionamento Ampolla
- 3- Manomissione del rivelatore connesso sulla Linea Bilanciata Ausiliaria
- 4- Taglio della Linea Bilanciata Ausiliaria
- 5- Corto Circuito della Linea Bilanciata Ausiliaria

- **RELE' di GUASTO**

- 1- Tensione di Batteria Bassa ($< +11V_{DC}$)
- 2- Tensione di Batteria Alta ($> +14.8V_{DC}$)
- 3- Temperatura Bassa ($< -35^{\circ}C$ interna)
- 4- Temperatura Alta ($> +75^{\circ}C$ interna)
- 5- Guasto del rivelatore connesso sulla Linea Bilanciata Ausiliaria
- 6- Guasto oscillatore BF (bassa frequenza) o RF (radio frequenza) circuito TX
- 7- Assenza rete per più di 3 ore continuative o guasto alimentatore
- 8- Test batteria attivato e batteria di backup non installata

Nota 1: se il segnale di intrusione, dopo aver superato la soglia di preallarme, resta per 40 sec circa, tra la medesima e la soglia di allarme viene generato un evento di allarme bersaglio fermo, e si ha l'attivazione del relè di allarme (si apre il contatto).

Nota 2: se il trasmettitore è impostato sul canale F non si avrà la generazione dell'evento di allarme

3.3.2 Connessioni per Sincronismo

Per effettuare il Sincronismo tra due Trasmettitori occorre connettere tra loro i morsetti 2 “**SYNC**” ed i morsetti 1 “**GND**” della morsettiera MS1 dei due Trasmettitori.

È Inoltre necessario selezionare un Trasmettitore come “Master” e l’altro come “Slave” mediante il ponticello Jp1.

- Con Jp1 in posizione “**IN**” il morsetto 2 di MS1 è il morsetto di ingresso per un sincronismo che proviene dall’esterno, pertanto il Trasmettitore così predisposto è “**Slave**”.
- Con Jp1 in posizione “**OUT**” il morsetto 2 di MS1 è il morsetto di uscita del segnale di sincronismo che viene prodotto all’interno, pertanto il Trasmettitore così predisposto è “**Master**”.

N.B. il cavo di connessione tra un trasmettitore e l’altro, deve essere il più breve possibile (< 10 metri) e deve essere schermato con schermo collegato a terra. Per lunghezze del cavo di sincronismo maggiori di 10 metri occorre utilizzare un circuito di ripetizione del sincronismo (mod. SYNC 01).

3.3.3 Connessioni per Stand-by

Per attivare la funzione di Stand-by è necessario collegare a GND il morsetto 7 “**STBY**” di MS1 sul Ricevitore o il morsetto 7 “**STBY**” di MS2 sul Trasmettitore.

N.B. lo Stand-by non inibisce la funzionalità della barriera, ma disattiva la registrazione degli eventi nel file storico (TX e RX) e nel file di monitor del ricevitore.

3.3.4 Connessioni per Test

La funzione di test viene attivata connettendo il morsetto 8 “**TEST**” della morsettiera MS2 del circuito Trasmettitore a GND. Se la procedura di test è andata a buon fine, dopo 10 sec si attiverà il relè di allarme sul circuito Ricevitore.

N.B. nelle protezioni ad Alto Rischio è indispensabile che i rivelatori siano sottoposti con adeguata periodicità al Test operativo. In questo modo la centrale di allarme sarà in grado di riconoscere i tentativi di elusione.

3.3.5 Connessioni per Linea Bilanciata

Sia sul trasmettitore, che sul ricevitore è previsto un ingresso Bilanciato per collegare un rivelatore esterno la cui attività è completamente controllata da ciascuna testa TX o RX.

L’attivazione di questa linea bilanciata avviene: sul trasmettitore togliendo il ponticello a goccia di stagno Jp4, e sul ricevitore con il commutatore di funzione SW1 in posizione F. Le linee bilanciate vengono rese disponibili: sul trasmettitore, tra il morsetto 10 (ING) ed il morsetto 9 (GND) della morsettiera MS2, e sul ricevitore, tra il morsetto 10 (ING) ed il morsetto 9 (GND) della morsettiera MS1.

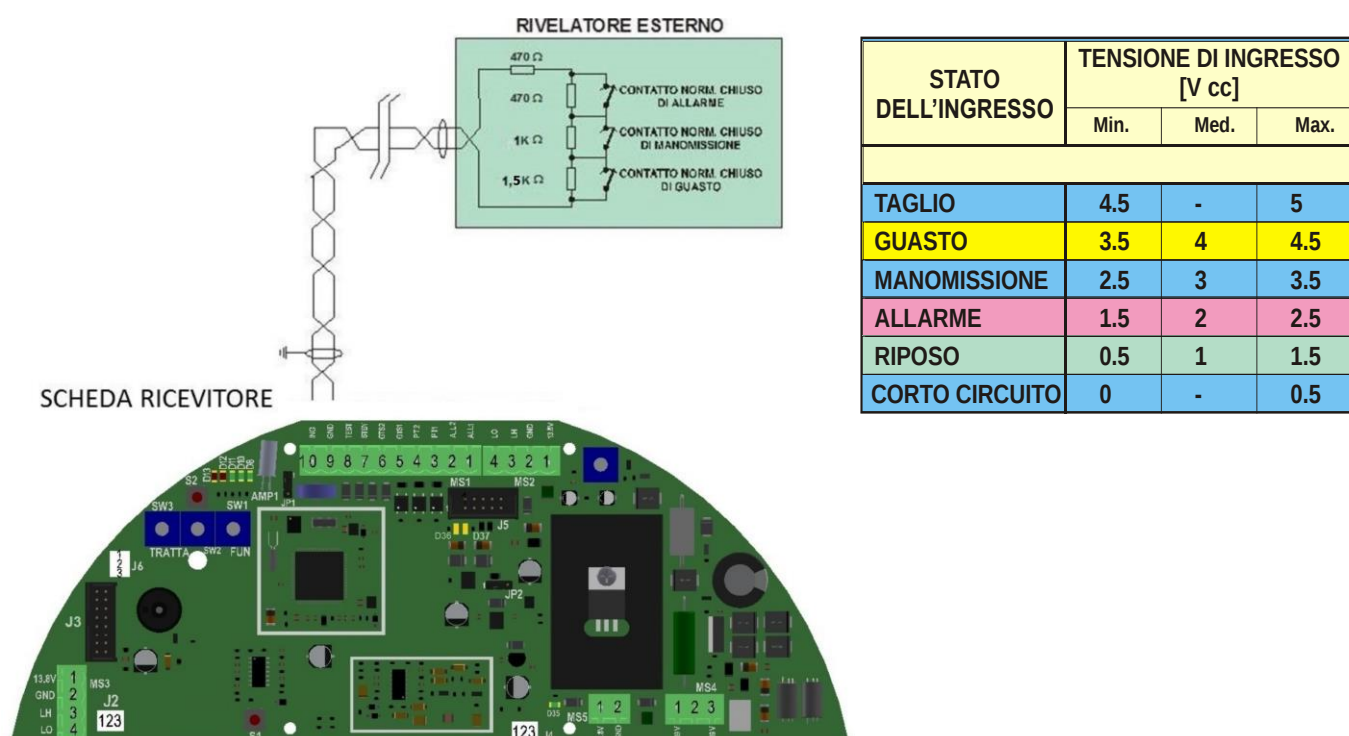
Per ciascun rivelatore esterno possono essere gestiti gli stati di:

- riposo
- allarme
- manomissione
- guasto

Possono inoltre essere gestiti gli stati di:

- taglio Linea di collegamento tra rivelatore e testa (TX o RX)
- corto Circuito Linea di collegamento tra rivelatore e testa (TX o RX)

Per ottenere la gestione di tutti questi stati occorre realizzare una pesatura mediante resistori collegati come nella seguente figura.



Nella tabella riportata sono indicati i valori di tensione che si localizzano sui morsetti di ingresso della linea bilanciata per i vari stati del rivelatore esterno e della linea che lo collega alla testa TX o RX. Questi valori possono essere letti anche mediante il SW WAVE-TEST2 nella schermata "Valori Analogici", sia con un PC collegato localmente che attraverso una connessione remota.

Linea Seriale RS-485

3.3.6 Interfaccia Linea Seriale RS-485 / 232 / USB

Sia il ricevitore che il trasmettitore della barriera ERMO 482X3 PRO, sono dotati, ciascuno, di una interfaccia seriale standard RS-485. I parametri di comunicazione sono i seguenti:

Modo: Asincrono Half-Duplex
 Velocità: 9600 b/s
 Lunghezza del carattere: 8bit
 Controllo di parità: Nessuno
 Bit di Stop: 1

3.3.7 Connessioni per Linea Seriale RS-485

Il collegamento può essere di tipo “multidrop”, possono cioè essere collegate più barriere in parallelo alla stessa linea seriale (configurazione Bus). Tale connessione si effettua collegando, sulla morsettiera MS2/MS3 del Ricevitore o MS3/MS4 del Trasmettitore, il conduttore relativo ai dati della linea RS-485 negativi (RS-485 -) al morsetto 4 “LO”, il conduttore relativo ai dati della linea RS-485 positivi (RS-485 +) al morsetto 3 “LH”, il conduttore relativo al riferimento di massa dei dati al morsetto 2 “GND”. Per collegare a questa linea Seriale un PC, se dotato di interfaccia seriale RS 232, occorre utilizzare un Convertitore di interfaccia RS 485/232, se dotato di porta USB, occorre utilizzare la conversione USB-485 in dotazione con il SW Wave-Test2. L'alimentazione del convertitore RS485/232, può essere prelevata dai morsetti 1 (+13,8V $\overline{=}$) e 2 (GND) di MS2/MS3 (Rx) o MS3/MS4 (Tx) dalla testa più vicina.

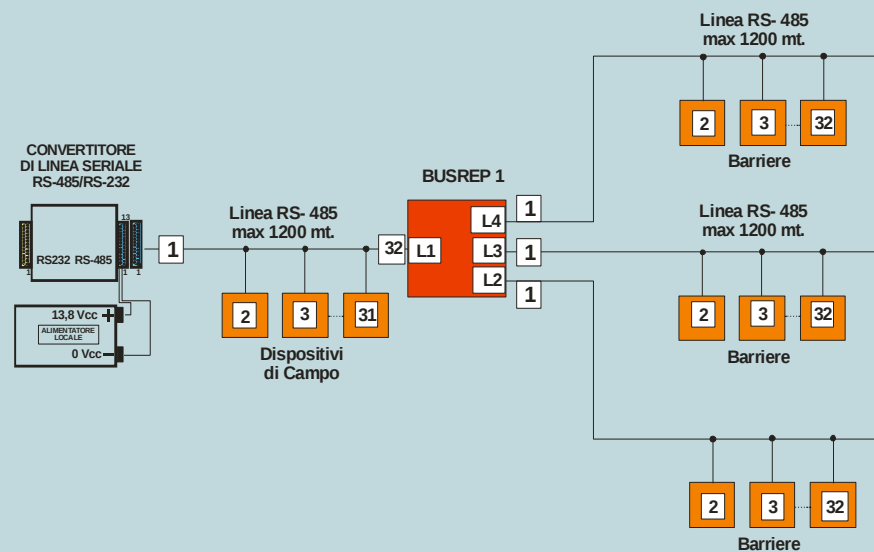
Cavo per connettere i circuiti di tutte le teste Rx e Tx al P.C. di manutenzione con SW WAVE-TEST2				
Morsettiera interfaccia MS3/MS4 (Tx), MS2/MS3 (Rx)	Connettore 25 pin (D Type) del convertitore	Morsettiera convertitore USB-RS485		
N°	N°	N°	Simbolo	Funzione
1	12		+13,8	Alimentazione (13,8 V $\overline{=}$) per convertitore 485/232
2	9	1	GND	Massa dati e alim. per convertitore 485/232
3	10	2	LH 485	Linea dati Alta per RS 485
4	11	3	LO 485	Linea dati Bassa per RS 485

3.3.8 Configurazione Rete e Rigeneratori di segnale

La connessione seriale tra le varie teste di tutte le barriere installate, deve essere effettuata mediante cavo schermato, intrecciato ed a bassa capacità (< 70 pF/m) es. “Belden 9842”. L'architettura della rete deve essere di tipo a “BUS”, con una lunghezza massima del bus pari a 1200 m. Qualora fosse necessario utilizzare una architettura stellare, o la lunghezza massima del bus fosse superiore a 1200 m, occorre utilizzare uno o più ripetitori di linea modello “BUS-REP”. Si possono realizzare stesure di cavo con configurazioni diverse:

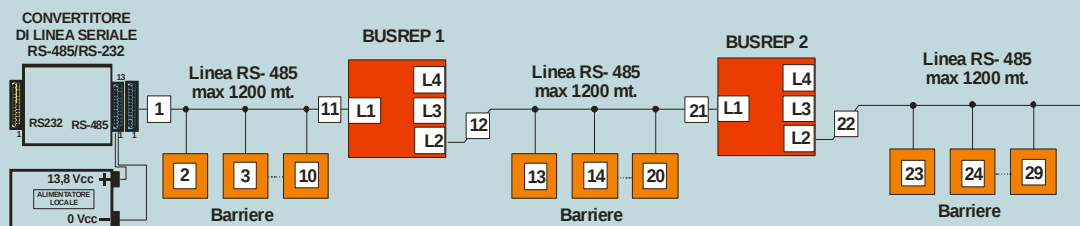
- completamente stellari, - miste, a bus e stellare, utilizzando ripetitori/rigeneratori e moltiplicatori di interfaccia BUSREP (figure a pag.26). Il numero totale di dispositivi (Tx o RX) che possono essere connessi sulla linea è di 32, per un numero maggiore di dispositivi è necessario utilizzare uno o più rigeneratori di linea RS-485, anche se la lunghezza del cavo è inferiore a 1200 m. Per un'efficace protezione dai disturbi indotti su tale linea occorre assicurare la continuità della connessione dello schermo, il quale deve essere connesso a TERRA solo in un punto, per esempio in prossimità dell'alimentatore. Quando vi sono più barriere connesse sul bus seriale RS-485, la tensione d'alimentazione per il convertitore d'interfaccia da RS-485 a RS-232 deve essere fornita mediante un alimentatore locale, collocato in pratica vicino al convertitore stesso e quindi al PC.

ARCHITETTURA DI LINEA "STELLARE" IMPIEGANDO "BUSREP" COME MOLTIPLICATORE



Nella figura è rappresentato un impianto che richiede una linea seriale RS - 485 a più rami (Architettura Stellare). Questa architettura è realizzabile utilizzando un BUSREP come moltiplicatore. Le 4 tratte risultanti possono essere lunghe, ciascuna, fino a 1200 mt e ad ognuna possono essere collegati un numero massimo di dispositivi pari a 32 compreso il BUSREP, e nella prima tratta compreso il convertitore di linea seriale

ESTENSIONE DELLA DISTANZA IMPIEGANDO "BUSREP" COME RIGENERATORE



Nella figura è rappresentato un impianto che richiede una linea seriale RS - 485 di lunghezza superiore a 1200 mt. Essa è stata spezzata, utilizzando due BUSREP come rigeneratori, in 3 tratte ciascuna di lunghezza inferiore. In questo caso i dispositivi di campo, sono meno di 32 ma possono essere dislocati su una linea lunga 3600 mt.

4 ALLINEAMENTO E VERIFICA

4.1 Allineamento e Verifica

Le barriere ERMO 482X3 PRO sono dotate di un sistema di allineamento elettronico, di un sistema di regolazione dei parametri di lavoro e di un sistema di test, che rendono particolarmente semplici ed efficaci sia le operazioni di installazione che di manutenzione periodica, senza la necessità di utilizzare particolari strumenti.

4.1.1 Operazioni sul Trasmettitore

Per togliere il radome (coperchio frontale) svitare le 6 viti fintanto che esse non girano a vuoto, quindi tirarle senza estrarle dalla loro sede. Ruotare il radome in senso antiorario (circa 20°), ed allontanarlo dal fondo. Questa operazione provocherà l'apertura del microinterruttore "Tamper" collegato al connettore J3.

1. Connettere i fili di alimentazione alternata (19 V~) o continua (24 V=) ai morsetti 1 e 3 di MS6 (Fig. 10).
2. Verificare sui "faston" connessi alla morsettiera MS5 la presenza della tensione di alimentazione continua (13,6V=).
3. Collegare i "faston" alla batteria rispettando le polarità, cioè conduttore rosso (Morsetto 1 di MS5) al positivo, conduttore nero (Morsetto 2 di MS5) al negativo.

Attenzione: l'eventuale inversione di polarità della batteria, provocherà l'interruzione momentanea del fusibile autoripristinante (F3). Posizionando correttamente i "faston" l'apparecchiatura riprenderà a funzionare regolarmente.

4. Per ogni testa TX, sono disponibili due modalità di impostazione del numero di tratta:

1) Assegnazione locale non modificabile da remoto

Assegnazione (scrittura) del **numero di tratta**:

- Selezionare un numero da 1 a 99 sugli appositi commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine). L'impostazione 00 corrisponde alla tratta 100.

Se i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) fossero posizionati su 00, la prima volta è necessario premere il pulsante di S1 dopo aver impostato un numero di tratta diverso da 00.

Lettura del numero di tratta assegnata:

- E' sufficiente leggere l'impostazione sui commutatori SW2 e SW3.

2) Assegnazione locale del numero di tratta con possibilità di modifica da remoto

Scrittura del numero di tratta:

- Ruotare il commutatore SW2 sulla posizione 0, ruotare il commutatore SW3 sulla posizione 0.
- Premere e poi rilasciare il pulsante S1 di reset.
- Selezionare il numero di tratta desiderato (da 1 a 99) utilizzando i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine),
- Chiudere il microinterruttore "Tamper". In questa fase i leds di Guasto (D8) e di Manomissione (D9) cambieranno la loro funzionalità: si accenderanno per 3 secondi, confermando l'acquisizione del nuovo numero di tratta impostato, quindi, si spegneranno per 3 secondi, al termine dei quali ritorneranno al loro normale funzionamento, Aprire il microinterruttore "Tamper".

NB: se si desidera inibire la possibilità di modifica da remoto del numero di tratta impostato, premere e rilasciare il pulsante S1 di Reset.

Lettura del numero di tratta:

- Ruotare il commutatore SW2 sulla posizione 0, ruotare il commutatore SW3 sulla posizione 0.
- Premere e poi rilasciare il pulsante S1 di reset,
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il led verde D9 sia acceso
- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il led verde D8 sia acceso

Il numero da 01 a 99 rappresentato sui commutatori SW2 (unità) ed SW3 (decine) corrisponde al numero di tratta attualmente assegnato alla barriera.

NB: qualora si decidesse di NON modificare il numero di tratta appena visualizzato, è indispensabile chiudere il radome senza modificare la posizione dei commutatori SW2 ed SW3.

5. Predisporre uno dei 16 canali di modulazione disponibili ruotando il commutatore esadecimale “**SW1**” in una posizione compresa tra 0 e F.

L'utilizzo di un canale di modulazione piuttosto di un altro non altera il funzionamento della barriera, è però buona norma predisporre canali differenti per le differenti barriere di un impianto, in modo da accrescerne le doti di insabotabilità. Impostando il commutatore sul canale F, qualora si avessero le condizioni di allarme canale questo non genererebbe l'evento d'allarme.

N.B. qualora vi fosse la probabilità che due barriere si interferiscano reciprocamente, perché i segnali a MW dell'una possono, per ragioni impiantistiche, essere intercettati dall'altra, si renderà necessario sincronizzare gli apparati trasmettenti, facendo in modo che uno dei due (Master) fornisca all'altro (Slave) il segnale di sincronismo. In questo caso la frequenza di modulazione del Trasmettitore Slave, non dipenderà dalla posizione del proprio commutatore, ma solo dal segnale di sincronismo.

6. Alla fine delle operazioni, per richiudere la testa a MW, accostare il radome al fondo tenendo il logo centrale ruotato in senso antiorario di circa 20°. Ruotare il radome in senso orario, fintanto che il logo centrale sia correttamente posizionato, quindi avvitare le 6 viti. Assicurarsi che l'ampolla antisposizionamento “Amp 1” risulti in posizione tale da fornire un contatto chiuso.

4.1.2 Operazioni sul Ricevitore

Togliere il radome (coperchio frontale) svitando le 6 viti fintanto che esse non girano a vuoto, quindi tirarle senza estrarle dalla loro sede. Ruotare il radome in senso antiorario (circa 20°), ed allontanarlo dal fondo. Questa operazione provocherà l'apertura del microinterruttore "Tamper" collegato al connettore J6.

1. Connettere i fili di alimentazione alternata (19 V~) o continua (24 V=) ai morsetti 1 e 3 della morsettiera MS4.
2. Verificare che sui "faston" collegati alla morsettiera MS5 sia presente una tensione continua pari a 13,6V=.
3. Collegare i "faston" alla batteria rispettando le polarità, cioè conduttore rosso (Morsetto 1 di MS5) al positivo, conduttore nero (Morsetto 2 di MS5) al negativo.

Attenzione: l'eventuale inversione di polarità della batteria, provocherà l'interruzione momentanea del fusibile autoripristinante (F3). Posizionando correttamente i "faston" l'apparecchiatura riprenderà a funzionare regolarmente.

4. Per ottimizzare l'allineamento della barriera ed impostare i parametri senza l'ausilio di alcuno strumento, utilizzando il sistema elettronico integrato, dopo un primo allineamento ottico, procedere nel seguente modo:
 - a. Assicurarsi che il microinterruttore di controllo apertura del coperchio collegato al connettore J6 sia aperto.
 - b. Ruotare il commutatore di funzione **SW1 in posizione 1**. Questa operazione attiva la fase di installazione della barriera.
 - c. Premere il pulsante S2. Tale operazione attiverà il sistema di regolazione rapida del segnale ricevuto. Dopo qualche secondo, il sistema di regolazione rapida del segnale si arresta, ed i leds rossi D13 e D12 saranno accesi mentre i leds verdi D11, D10 e D8 risulteranno spenti ed il Buzzer BZ1 emetterà un suono intermittente, ad indicare che il segnale ha raggiunto il corretto livello di lavoro.
 - d. Allentare le viti di fissaggio al palo, agire sull'orientamento orizzontale della testa ricevente, in modo da ricercare il valore massimo di segnale.
 - e. Se durante l'orientamento, si verifica l'accensione di uno o più led verdi, significa che il segnale ricevuto è aumentato rispetto alla situazione precedente, in questo caso anche la frequenza del suono intermittente cresce. Premere nuovamente il pulsante S2 e quando i leds verdi si spengono (per l'avvenuto recupero del segnale), procedere nuovamente ad orientare la testa. Qualora durante l'orientamento anziché accendersi i leds verdi si spengono i leds rossi e diminuisce la frequenza del suono intermittente, significa che il segnale ricevuto dopo il movimento della testa è diminuito, occorre quindi ruotare nella direzione opposta la testa e ricercare un eventuale nuovo massimo, indicato dall'accensione di uno o più leds verdi. Se non si trovano altre posizioni migliori, significa che l'orientamento attuale fornisce il massimo del segnale.
 - f. Allentare le viti di fissaggio al palo, per effettuare l'orientamento sul piano orizzontale della testa trasmittente e ripetere le operazioni descritte al punto "e".

- g. Ottenuto il miglior puntamento (quindi il massimo segnale disponibile) bloccare il movimento orizzontale sia sul Ricevitore sia sul Trasmettitore.
- h. Sbloccare il movimento verticale della testa ricevente (Rx) ed orientarla verso l'alto. Ruotare lentamente verso il basso ricercando il massimo segnale come descritto precedentemente al punto "e".
- i. Sbloccare il movimento verticale della testa trasmittente (Tx) ed effettuare le operazioni descritte per l'orientamento verticale del Ricevitore. Al termine delle operazioni, bloccare il movimento verticale sia sul Ricevitore sia sul Trasmettitore.
- j. Portare il commutatore di funzioni **SW1 in posizione 2**, assicurandosi che durante questa operazione non vi siano ostacoli o alterazioni del campo a microonde, ad esempio che gli stessi operatori non entrino nel campo. Questo fatto riveste una notevole importanza, in quanto in questa fase, la barriera acquisisce sia il valore del canale di modulazione, sia il valore di campo presenti, un'alterazione del campo in questo momento condurrebbe quindi ad un'acquisizione scorretta. L'acquisizione di questi parametri da parte del ricevitore avviene dopo alcuni secondi che è stato premuto il pulsante S2, l'accensione contemporanea dei 3 leds verdi e l'attivazione del buzzer (per un secondo) indicano l'avvenuta acquisizione. Qualora oltre ai 3 leds verdi, si accendessero anche i leds rossi, significa che la procedura non è andata completamente a buon fine, premere nuovamente il pulsante S2 dopo essersi assicurati che non vi siano disturbi nel campo di protezione. Qualora si accendessero solo i 2 leds rossi, significa che la procedura non è andata a buon fine, ripetere tutta la procedura di allineamento accertandosi che non vi siano ostacoli o disturbi nel campo di protezione ritornare quindi in questa fase e premere nuovamente il pulsante S2.
- k. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione 3**, è possibile leggere e/o modificare il valore delle **soglie di preallarme superiore ed inferiore**. Le soglie di preallarme sono poste una sopra il valore di riposo del segnale ricevuto, ed una sotto. Esse servono a determinare l'inizio del processo di analisi del segnale ricevuto. Quando una di queste due soglie viene superata dalla variazione del segnale ricevuto, inizia l'elaborazione. Se la variazione del segnale ricevuto permane tra la soglia di preallarme e la soglia di allarme per circa 40 secondi, viene generato un evento di preallarme e si ha la attivazione del relè di allarme.

Lettura del valore attuale delle soglie di preallarme:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il primo led rosso (D13) sia acceso.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D12) sia acceso.

Il valore letto su questi due commutatori varia da 05 a 80. Il valore di default è 15.

Modifica del valore attuale delle soglie di preallarme:

- Ruotare i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) sul valore desiderato.
- Premere S2 per memorizzare le nuove soglie

Più basso è questo valore, maggiore è la sensibilità e quindi la larghezza del fascio sensibile. Se si desidera aumentare la sensibilità impostare un valore più basso dell'attuale soglia. Se si desidera diminuire la sensibilità impostare un valore più alto.

- l. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione 4**, è possibile leggere e/o modificare il valore delle **soglie di allarme superiore ed inferiore**.

Le soglie di allarme sono poste una sopra il valore di riposo del segnale ricevuto, ed una sotto, e sono più grandi delle corrispondenti soglie di preallarme. Esse servono a determinare se alla fine del processo di analisi, la variazione del segnale ricevuto è di entità sufficiente a determinare l'allarme.

Lettura del valore attuale delle soglie di allarme:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il primo led rosso (D13) sia acceso.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D12) sia acceso.

Il valore letto su questi due commutatori varia da 05 a 80. Valore di default 30.

Modifica del valore attuale delle soglie di allarme:

- Ruotare i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) sul valore desiderato.
- Premere S2 per memorizzare le nuove soglie.

Più basso è questo valore, maggiore è la sensibilità e quindi la larghezza del fascio sensibile. Se si desidera aumentare la sensibilità, impostare un valore più basso dell'attuale soglia. Se si desidera diminuire la sensibilità impostare un valore più alto.

Durante questa fase (**SW1 in posizione 4**) è possibile effettuare il **Walk-Test**, infatti, la barriera funziona con i parametri impostati, ed ogni perturbazione (variazione) del segnale a microonde (Fascio sensibile), dà luogo all'attivazione del Buzzer che si trova a bordo della scheda del ricevitore. Il suono del buzzer è intermittente, la frequenza dell'intermittenza dipende dalla intensità del segnale perturbante, se la frequenza cresce, significa che il segnale perturbante è cresciuto, (quindi indica una maggiore penetrazione dell'intruso nel campo di protezione), se il segnale perturbante, raggiunge le condizioni per determinare un evento di allarme, il buzzer verrà attivato con un suono continuo. In questo modo è possibile valutare la reale consistenza del fascio sensibile ed anche verificare se presunte fonti di disturbo (Per esempio recinzioni non ben fissate o altro), influiscono realmente sulla protezione ed in che misura.

- m. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione 5**, è possibile leggere e/o modificare il valore delle **soglie di mascheramento superiore ed inferiore**.

Le soglie di mascheramento sono poste una sopra ed una sotto il valore di campo memorizzato durante la fase di acquisizione (j). Esse determinano se, durante il funzionamento, avvengono variazioni del campo ricevuto che possano provocare una alterazione della capacità di protezione della barriera. Questo genere di alterazioni possono essere provocate, per esempio, dal progressivo accumularsi di uno strato di neve lungo la tratta, oppure potrebbero essere prodotte dolosamente, per cercare di superare la protezione.

Lettura del valore attuale delle soglie di mascheramento:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il primo led rosso (D13) sia acceso.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D12) sia acceso.

Il valore letto su questi due commutatori varia da 05 a 80. Valore di default 60.

Modifica del valore attuale delle soglie di mascheramento:

- Ruotare i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) sul valore desiderato.
- Premere S2 per memorizzare le nuove soglie.

Più basso è questo valore, maggiore è la sensibilità. Se si desidera aumentare la sensibilità impostare un valore più basso dell'attuale soglia. Se si desidera diminuire la sensibilità impostare un valore più alto.

- n. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione 6**, è possibile leggere e/o modificare il valore della **soglia di preallarme superiore**. Qualora ci siano disturbi laterali continui, provocati, ad esempio, da una recinzione metallica non ben fissata e che muovendosi tocca il fascio, vegetazione che muovendosi interferisce ai lati del fascio, è possibile attivare il sistema software “**FSTD**” (**Fuzzy Side Target Discrimination discriminazione Fuzzy dei movimenti laterali**), di cui la barriera ERMO 482X3 PRO è dotata. Questo sistema di discriminazione, rende la barriera ERMO 482X3 PRO, meno sensibile ai segnali provenienti dai bordi laterali del fascio a microonde, rendendo il fascio sensibile di forma ellissoidale. L’attivazione di questo sistema di discriminazione si effettua innalzando il valore della soglia di preallarme superiore rispetto al valore settato nella fase k.

Lettura del valore attuale della soglia di preallarme superiore:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il primo led rosso (D13) sia acceso.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D12) sia acceso.

Il valore letto su questi due commutatori varia da 05 a 80. Valore di default 15.

Modifica del valore attuale delle soglie di preallarme superiore:

- Ruotare i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) sul valore desiderato.
- Premere S2 per memorizzare le nuove soglie.

- o. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione 7**, è possibile leggere e/o cambiare il valore della **soglia di allarme superiore**. Come già visto al punto precedente per la soglia di preallarme superiore, per attivare il sistema “FSTD”, anche la soglia di allarme superiore deve essere impostata ad un valore più alto rispetto a quello settato nella fase l.

Lettura del valore attuale della soglia di allarme superiore:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il primo led rosso (D13) sia acceso.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D12) sia acceso.

Il valore letto su questi due commutatori varia da 05 a 80. Valore di default 30.

Modifica del valore attuale delle soglie di allarme superiore:

- Ruotare i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) sul valore desiderato.
- Premere S2 per memorizzare le nuove soglie.

Per la corretta attivazione della funzione “FSTD” è necessario innalzare sia il valore della soglia di preallarme superiore sia il valore della soglia di allarme superiore.

- p. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione 8** è possibile leggere e/o impostare il N° di tratta.

Modifica (scrittura) del numero di tratta:

- Selezionare un numero da 1 a 99 sugli appositi commutatori **SW2** (unità) e **SW3** (decine). L’impostazione 00 corrisponde alla tratta 100
- Premere il pulsante **S2**, per confermarne l’acquisizione e la messa in uso.

Lettura del numero di tratta assegnata:

- Ruotare il commutatore SW3 fintanto che il primo led rosso (D13) sia acceso
- Ruotare il commutatore SW2 fintanto che il secondo led rosso (D12) sia acceso

Il numero da 01 a 99 rappresentato sui commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine), corrisponde al numero di tratta attualmente assegnato alla barriera. Il numero 00 significa che si è verificato un errore e sono stati ripristinati i parametri dei default.

- q. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione 9**, è possibile leggere e/o modificare il valore delle **soglie di monitor**.

Le soglie di monitor sono poste una sopra ed una sotto il valore di campo memorizzato durante la fase di acquisizione (j). Esse servono a determinare l'inizio della registrazione degli eventi nel file di monitor del ricevitore. Quando una di queste due soglie viene superata dalla variazione del segnale ricevuto, inizia la registrazione.

Lettura del valore attuale delle soglie di monitor:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il primo led rosso (D13) sia acceso.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D12) sia acceso.

Il valore letto su questi due commutatori varia da 05 a 80. Valore di default 15.

Modifica del valore attuale delle soglie di monitor:

- Ruotare i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) sul valore desiderato.
- Premere S2 per memorizzare le nuove soglie.

- r. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione A**, è possibile leggere e/o modificare il valore della **soglia di monitor superiore**.

Come per i punti n. ed o., per il corretto funzionamento del sistema "FSTD", anche la soglia di monitor superiore deve essere impostata ad un valore più alto rispetto a quello settato nella fase q.

Lettura del valore attuale della soglia di monitor superiore:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) fino a che il primo led rosso (D13) sia acceso.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D12) sia acceso.

Il valore letto su questi due commutatori varia da 05 a 80. Valore di default 15.

Modifica del valore attuale della soglia di monitor superiore:

- Ruotare i commutatori SW2 (unità) e SW3 (decine) sul valore desiderato.
- Premere S2 per memorizzare le nuove soglie.

NB: attualmente Wave-Test2 non è in grado di mostrare individualmente le soglie di monitor inferiore e monitor superiore. Viene visualizzato il valore impostato per la soglia inferiore anche per la soglia superiore.

- s. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione B**, è possibile attivare o disattivare il test **rendimento batteria** (paragrafo 3.2.2).

Lettura dello stato attuale del test rendimento batteria (test attivo o disattivo):

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0 (accensione primo led rosso D13).
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 0 o 1: se il secondo led rosso (D12) si accende sullo 0 allora il test è disattivo, altrimenti, se si accende sull'1 è attivo. Valore di default 00 (test disattivo).

Attivazione del test rendimento batteria:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 1.
- Premere S2 per memorizzare l'attivazione.

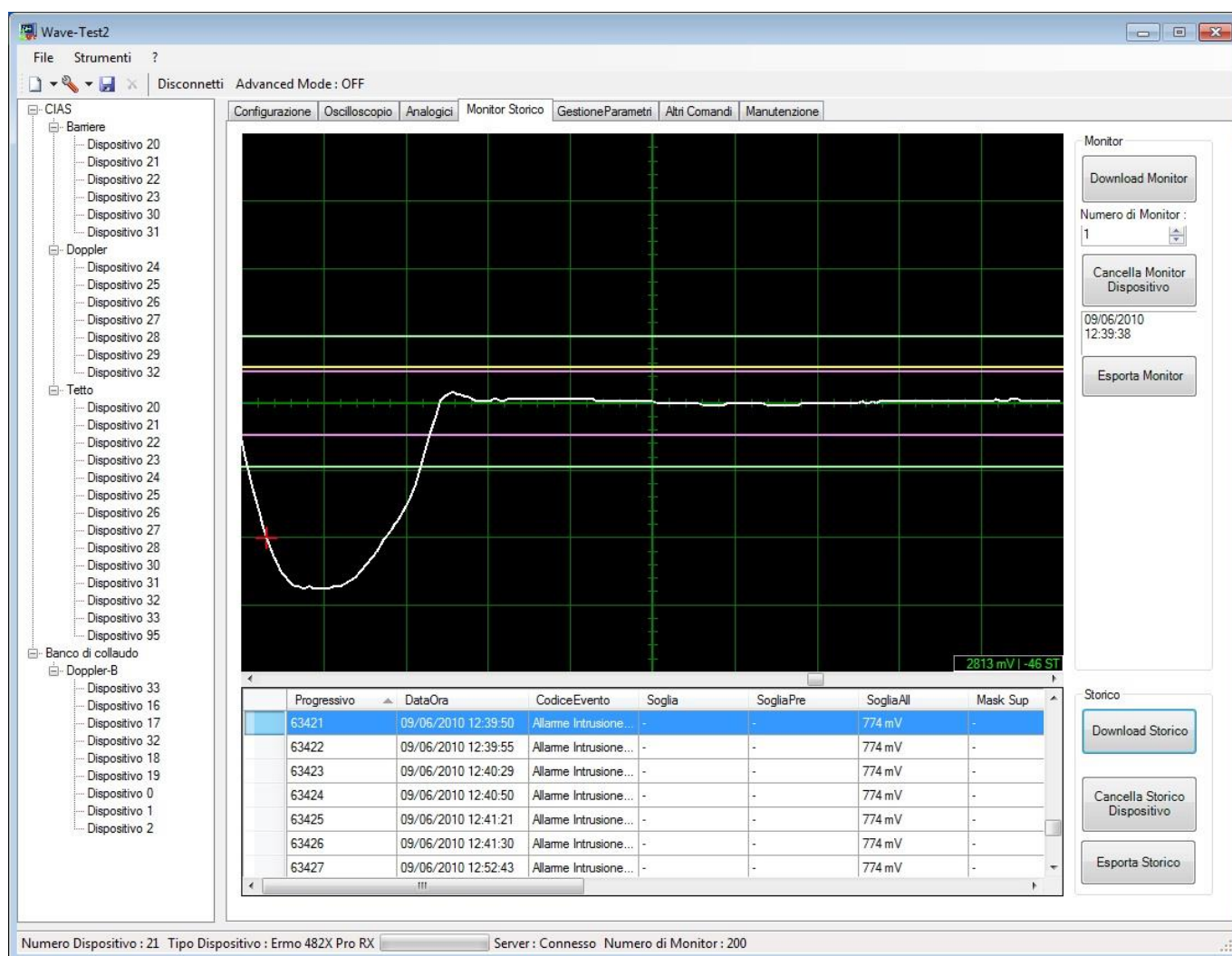
Disattivazione del test rendimento batteria:

- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0.
- Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 0.
- Premere S2 per memorizzare la disattivazione.

- t. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione C**, è possibile attivare o disattivare la **storicizzazione del preallarme**.
Lettura dello stato attuale della storicizzazione del preallarme (storicizzazione preallarme attiva o disattiva):
- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0 (accensione primo led rosso D13).
 - Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 0 o 1: se il secondo led rosso (D12) si accende sullo 0 allora la storicizzazione del preallarme è disattiva, altrimenti, se si accende sull'1 è attiva.
Valore di default 00 (storicizzazione preallarme disattiva).
- Attivazione** della storicizzazione del preallarme:
- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0.
 - Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 1.
 - Premere S2 per memorizzare l'attivazione.
- Disattivazione** della storicizzazione del preallarme:
- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0.
 - Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 0.
 - Premere S2 per memorizzare la disattivazione.
- u. Portando il commutatore di funzione **SW1 in posizione F**, è possibile attivare o disattivare la **linea bilanciata** (paragrafo 3.3.5).
Lettura dello stato attuale della linea bilanciata (linea bilanciata attiva o disattiva):
- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0 (accensione primo led rosso D13).
 - Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 0 o 1: se il secondo led rosso (D12) si accende sullo 0 allora la linea bilanciata è disattiva, altrimenti, se si accende sull'1 è attiva. Valore di default 00 (linea bilanciata disattiva).
- Attivazione** della linea bilanciata:
- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0.
 - Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 1.
 - Premere S2 per memorizzare l'attivazione.
- Disattivazione** della linea bilanciata:
- Ruotare il commutatore SW3 (decine) sulla posizione 0.
 - Ruotare il commutatore SW2 (unità) sulla posizione 0.
 - Premere S2 per memorizzare la disattivazione.
- v. **Per far sì che tutti i parametri modificati vengano salvati e non vengano persi anche in caso di spegnimento del ricevitore, portare il commutatore di funzione SW1 in posizione 0 e premere il pulsante S2.**
5. Alla fine delle operazioni, per richiudere la testa a MW, accostare il radome al fondo tenendo il logo centrale ruotato in senso antiorario di circa 20°. Ruotare il radome in senso orario, fintanto che il logo centrale sia correttamente posizionato, quindi avvitare le 6 viti.

4.2 Allineamento e Verifica con Software

Per visualizzare e gestire con estrema precisione tutti i parametri software della barriera, compresi i livelli analogici delle soglie e del segnale ricevuto, è possibile utilizzare un PC con il programma **“WAVE-TEST2” CIAS**; riferirsi alla documentazione tecnica di questo programma per le procedure di collegamento e/o gestione delle funzionalità software.



5 MANUTENZIONE E ASSISTENZA

5.1 Ricerca Guasti

In caso di falsi allarmi, verificare i parametri riscontrati durante l'installazione che saranno stati registrati nell'apposita Scheda di Collaudo allegata e se si riscontrano delle variazioni che eccedono i limiti indicati, rivedere i relativi punti nel capitolo "Allineamento e Verifica" (4).

Difetto	Possibile Causa	Possibile Soluzione
Led presenza Rete spento Tx e/o Rx	Tensione 19 V~ o 24 V= mancante	Verifica alimentazione primaria e secondaria del trasformatore
	Connessioni interrotte	Ripristinare connessioni
	Alimentatore guasto	Sostituire circuito
Led Guasto spento	Tensione alta e/o bassa	Verificare la tensione di batteria e l'alimentatore
	Temperatura alta e/o bassa	Verificare la temperatura della barriera
	Guasto oscillatore Tx	Sostituire l'oscillatore
	Tx o Rx guasti	Sostituire il circuito
Led Allarme spento	Movimento od ostacoli nel campo protetto	Assicurarsi che il campo protetto sia libero da ostacoli e non vi siano oggetti e/o persone in movimento
	Teste disallineate	Rifare il puntamento come descritto nel capitolo 4.1.2 punti a,b,c,d,e,f,g,h,i
	Selezione canale errata	Effettuare nuovamente l'acquisizione del canale, capitolo 4.1.2 punto j
	Allarme del sensore connesso sulla linea bilanciata	Verificare il sensore connesso alla linea bilanciata, se non vi è sensore, disattivarla. (TX chiudere il ponticello JP4; RX seguire le indicazioni nel Capitolo 4.1.2, punto u)
VRag elevato	Teste disallineate	Eseguire il puntamento come descritto nel capitolo 4.1.2 punti a,b,c,d,e,f,g,h,i
	Ostacoli nel campo protetto	Rimuovere gli ostacoli
	Segnale trasmesso insufficiente	Controllare il Trasmettitore
	Circuito guasto	Sostituire il Ricevitore
	Ricevitore a microonde guasto	Sostituire il Rilevatore a microonde
Led Manomissione spento	Microinterruttore aperto	Verificare chiusura microinterruttore
	Ampolla in posizione errata	Verificare la posizione dell'ampolla
Led Guasto spento solo circuito Tx	Guasto oscillatore BF	Sostituire circuito
	Guasto oscillatore MW	Sostituire Cavità MW

5.2 Kit Assistenza

I Kit di Assistenza sono costituiti dalla parte di elaborazione circuitale, completi di parte a microonde. L'operazione di sostituzione è molto semplice. Un dato importante da tenere presente è che il kit d'assistenza è sempre tarato per la massima prestazione, cioè 200 metri di portata. Ciò per facilitare il compito di chi è chiamato ad effettuare l'assistenza evitandogli l'onere di disporre di 4 diversi kit secondo le portate. In questo modo con un solo kit d'assistenza l'installatore non ha più l'onere di acquistare delle barriere complete per l'assistenza ed inoltre rende più semplice e rapida tale operazione.

Le barriere da 250 e 500m hanno il loro kit specifico.

La sostituzione della parte circuitale e della cavità sia sul Trasmettitore sia sul Ricevitore non altera l'orientamento della barriera e quindi non obbliga ad effettuare un nuovo puntamento.

6 CARATTERISTICHE

6.1 Caratteristiche Tecniche

CARATTERISTICHE TECNICHE	Min	Nom	Max	Note
Frequenza di lavoro:				-
F1	10,5GHz		10,6 GHz	
F2	9,5 GHz		9,975 GHz	
F3	9,2 GHz		9,5 GHz	
F4	10,5GHz	10,525GHz	10,6 GHz	
F5	24 GHz		24.25 GHz	
Potenza massima:				
F1			500 mW	e.i.r.p.
F2			25 mW	e.i.r.p.
F3			25 mW	e.i.r.p.
F4			500 mW	e.i.r.p.
F5			100 mW	e.i.r.p.
Modulazione:	-	-	-	On/off
Duty-cycle	-	50/50	-	-
Numero di canali	-	-	16	-
Portate:				
Portata ERMO 482X3 PRO 050	-	50 m	-	
Portata ERMO 482X3 PRO 080	-	80 m	-	
Portata ERMO 482X3 PRO 120	-	120 m	-	
Portata ERMO 482X3 PRO 200	-	200 m	-	
Portata ERMO 482X3 PRO 250	-	250 m	-	
Portata ERMO 482X3 PRO 500	-	500 m	-	
Tensione d'alimentazione (V ~) :	17 V	19 V	21 V	-
Tensione d'alimentazione (V ≡) :	11,5 V	13,8 V	16 V	-
Corrente d'alimentazione TX in vigilanza (mA ~) :	175	183	190	-
Corrente d'alimentazione TX in allarme (mA ~) :	130	139	145	-
Corrente d'alimentazione RX in vigilanza (mA ~) :	145	137	145	-
Corrente d'alimentazione RX in allarme (mA ~) :	120	125	130	-
Corrente d'alimentazione TX in vigilanza (mA ≡) :	80	84	90	-
Corrente d'alimentazione TX in allarme (mA ≡) :	60	61	65	-
Corrente d'alimentazione RX in vigilanza (mA ≡) :	60	63	65	-
Corrente d'alimentazione RX in allarme (mA ≡) :	50	56	60	-
Alloggiamento per batteria:	-	-	-	12V / 2Ah
Contatto allarme intrusione (TX+RX)	-		100mA	C-NC
Contatto manomissione (TX+RX)	-		100mA	C-NC
Contatto di guasto (TX+RX)			100mA	C-NC
Segnalazioni Luminose:				
Allarme intrusione (TX+RX) Led verde acceso	-	-	-	A riposo
Manomissione (TX+RX) Led verde acceso	-	-	-	A riposo
Guasto (TX+RX) Led verde acceso			-	A riposo
Presenza rete (Tx+Rx) Led verde acceso				A riposo
Regolazione delle soglie	-	-	-	A bordo + SW
Peso senza batteria (TX)	-	2930 g	-	-
Peso senza batteria (RX)	-	2990 g	-	-
Diametro	-	-	300 mm	-
Profondità comprese le ganasce	-	-	350 mm	-
Temperatura di lavoro	-35 °C	-	+70 °C	-
Livello di prestazione:	3°	-	-	-
Grado di protezione dell'involucro:	IP66	-	-	-

6.2 Caratteristiche Funzionali

1)	Analisi	Del Segnale Secondo Modelli Comportamentali
2)	Analisi	Della Frequenza del Canale di Modulazione impiegato (16 canali)
3)	Analisi	Del Valore Assoluto del Segnale ricevuto per garantire un buon rapporto segnale/rumore. (Segnale Basso)
4)	Analisi	Del Valore Assoluto del Segnale ricevuto per segnalare guasti, deterioramenti, mascheramenti.
5)	Analisi	Dell'andamento del segnale, al fine di differenziare, per i vari casi, il comportamento del Controllo Automatico di Guadagno.
6)	Analisi	Della Tensione di alimentazione in corrente continua (Carica Batteria), Alta o Bassa.
7)	Analisi	Della tensione di alimentazione primaria in corrente alternata, presente o non presente.
8)	Analisi	Della temperatura ambiente per rilevare eventuali uscite dal campo di funzionamento ammesso
9)	Analisi	Dell'apertura della testa ricevente e della testa trasmittente.
10)	Disponibilità	Di un ingresso di comando di Stand-by nel ricevitore e nel trasmettitore per l'inibizione delle registrazioni di monitor e di storico, lasciando sempre attiva la generazione dello stato di allarme.
11)	Disponibilità	Di un ingresso per il comando di Test, che provoca sul ricevitore l'attivazione del relè di allarme in caso di risultato positivo.
12)	Disponibilità	Sia sul ricevitore che sul trasmettitore di una linea bilanciata per la gestione completa degli eventi prodotti da un rivelatore esterno, con la capacità di discriminare: allarme manomissione, guasto, taglio e corto circuito linea.
13)	Attivazione	Sul ricevitore e sul trasmettitore di tre uscite a relè statico per allarme, manomissione e guasto.
14)	Attivazione	Sul ricevitore e sul trasmettitore di tre leds di segnalazione allarme, manomissione, guasto (escludibili).
15)	Disponibilità	Sul trasmettitore di un segnale di uscita con funzione di sincronismo per altri trasmettitori che possano interferire tra loro.
16)	Disponibilità	Sul trasmettitore di un ingresso di sincronismo proveniente da un altro trasmettitore che possa interferire.
17)	Disponibilità	In morsettiera, di un'uscita per collegare una batteria 12V / 2 Ah per l'alimentazione in assenza di rete.
18)	Disponibilità	Sul trasmettitore di un commutatore a 16 posizioni, che consente di stabilire quale canale di modulazione utilizzare. Il ricevitore, durante la fase di installazione, riconosce e memorizza automaticamente, quale canale deve essere utilizzato, durante la fase di lavoro.
19)	Disponibilità	Sul ricevitore e sul trasmettitore, di un "supercap" che consente di conservare i dati anche in assenza totale di alimentazione.
20)	Disponibilità	Sul ricevitore e sul trasmettitore di un orologio calendario che consente di fornire una marcatura temporale agli eventi che sono registrati sia dal monitor degli eventi analogici (RX) che dall'archivio storico degli eventi RX+TX).
21)	Disponibilità	Sul ricevitore e sul trasmettitore, di un archivio storico degli eventi, in grado di registrare gli ultimi 256 (RX) 128 (TX) avvenimenti occorsi con l'indicazione della data, dell'ora del tipo di evento e di valori ingegneristici (qualora ve ne siano per lo specifico evento). Questi dati possono essere acquisiti mediante l'utilizzo del software WAVE-TEST2 e memorizzati in files storici i quali potranno essere visualizzati, e stampati.
22)	Disponibilità	Sul ricevitore di un Archivio di 100 registrazioni di 2,5 sec. ciascuna, del segnale analogico rivelato, quando questo supera in valore assoluto, un'intensità che è scelta dall'installatore, chiamata soglia di monitor.
23)	Disponibilità	Sia sul trasmettitore sia sul ricevitore, di un set di parametri dei default, che sono messi in uso ogniqualvolta, una testa ne sia sprovvista o qualora durante un'autodiagnosi, sia rivelato un valore errato.
24)	Disponibilità	Sia sul ricevitore sia sul trasmettitore di un connettore per le misure con strumentazione esterna.
25)	Disponibilità	Sul ricevitore di morsetti per la connessione di un P.C. su linea seriale RS485, che consente mediante l'utilizzo del software WAVE-TEST2, di parametrizzare, collaudare, gestire la barriera localmente

1 DESCRIPTION

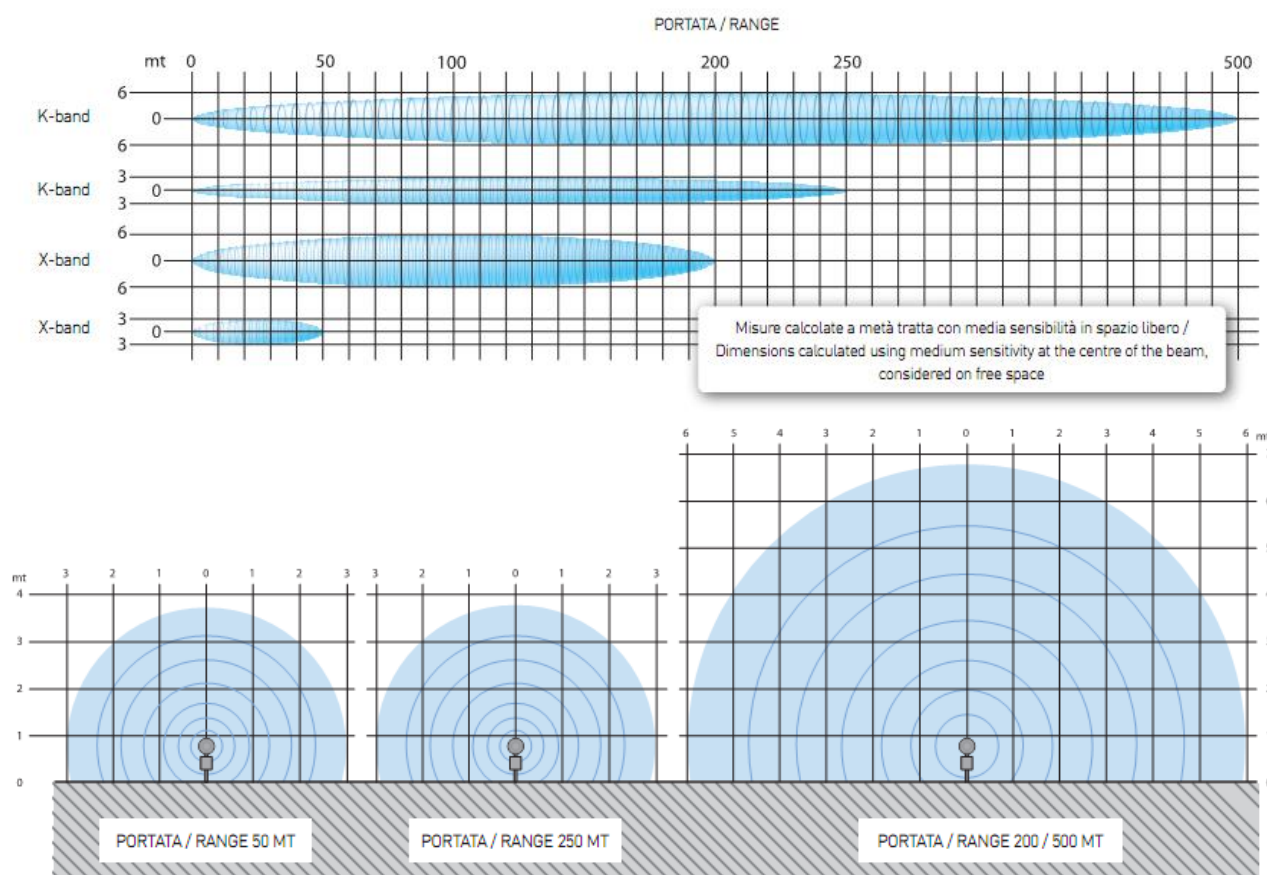
1.1 Description

The ERMO 482X3 PRO equipment is a digital microwave barrier of CIAS, for internal and external volumetric protection. Such a system can detect the presence of somebody or something moving within the sensitive field present between a transmitter (Tx) and a receiver (Rx).

The received signal is processed in digital way and analysed with “Fuzzy” logic in order to obtain maximum performances and a minimum of false alarm rate.

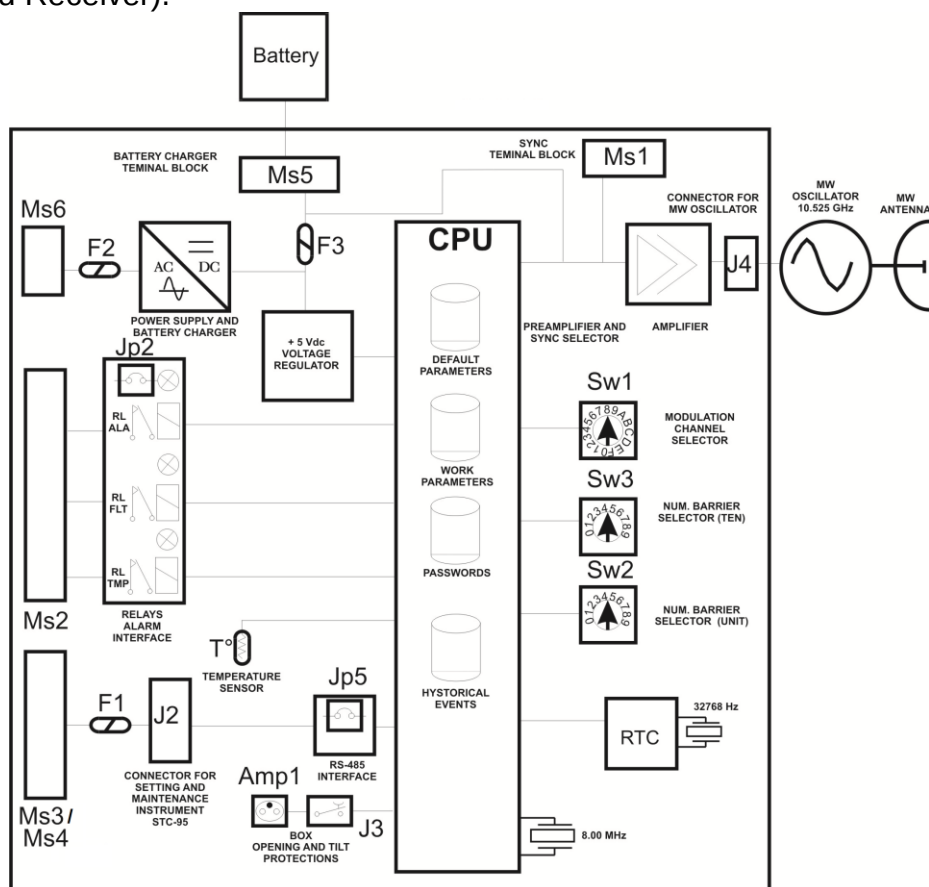
The ERMO 482X3 PRO equipment is available with the following field range:

- ERMO 482X3 PRO 050 Range 50 meters
- ERMO 482X3 PRO 080 Range 80 meters
- ERMO 482X3 PRO 120 Range 120 meters
- ERMO 482X3 PRO 200 Range 200 meters
- ERMO 482X3 PRO 250 Range 250 meters
- ERMO 482X3 PRO 500 Range 500 meters

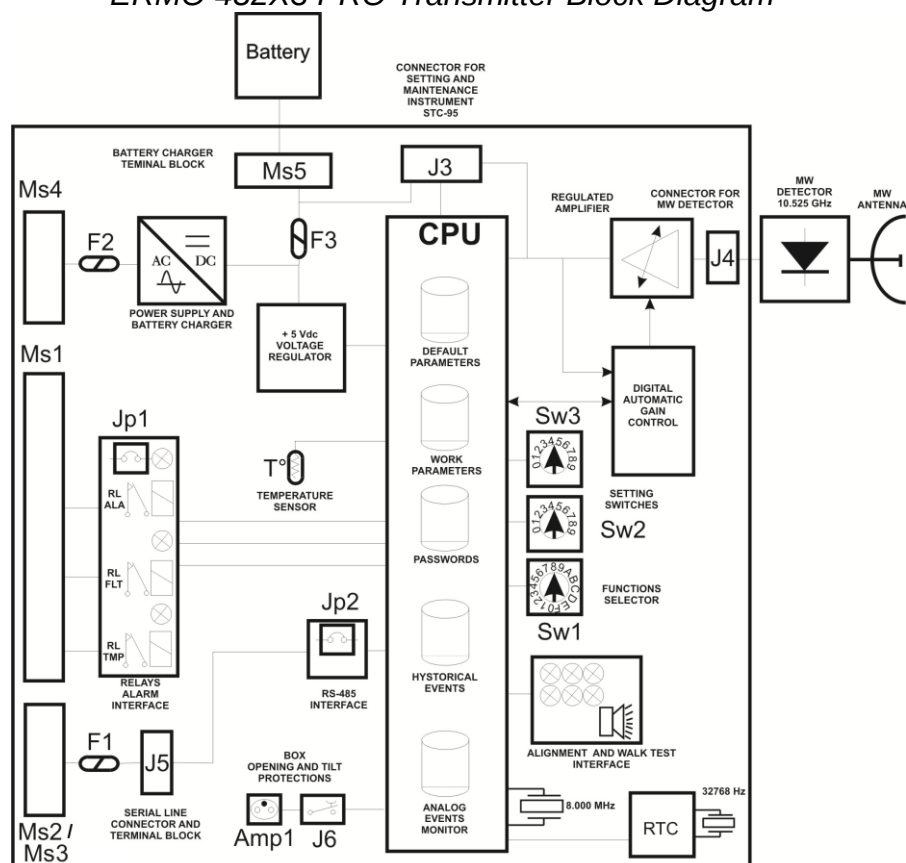


1.2 Block Diagram

In the following diagrams are showed the functional block of the complete ERMO 482X3 Pro (Transmitter and Receiver).



ERMO 482X3 PRO Transmitter Block Diagram



ERMO 482X3 PRO Receiver Block Diagram

2 INSTALLATION

2.1 Preliminary Information

Due to the various types of ERMO 482X3 PRO barrier, there are some different kinds of installation and fixing unit types related to user requirements.

2.2 Number of Sections

Having to design protection with volumetric barriers of a closed perimeter, besides having to split the perimeter within a certain number of sections that take into account the management need of the entire plant, it must be remembered that it is always preferable to install an **even number of sections**. This consideration is bound to the fact that the likely reciprocal interferences between adjacent sections are annulled should at the vertices (**cross**) of the polygon, resulting from the installation of the various sections, be installed **two equipment with the same name, two transmitters or two receivers**. It is evident that this might occur only if the number of sections is even. Should it not be possible to have an even number of sections then some careful considerations must be made on interferences that might likely occur in order to find the vertex point where retained best to place the transmitter near the receiver. The following pictures show some typical cases for which the most correct solution is given (see figure 1).

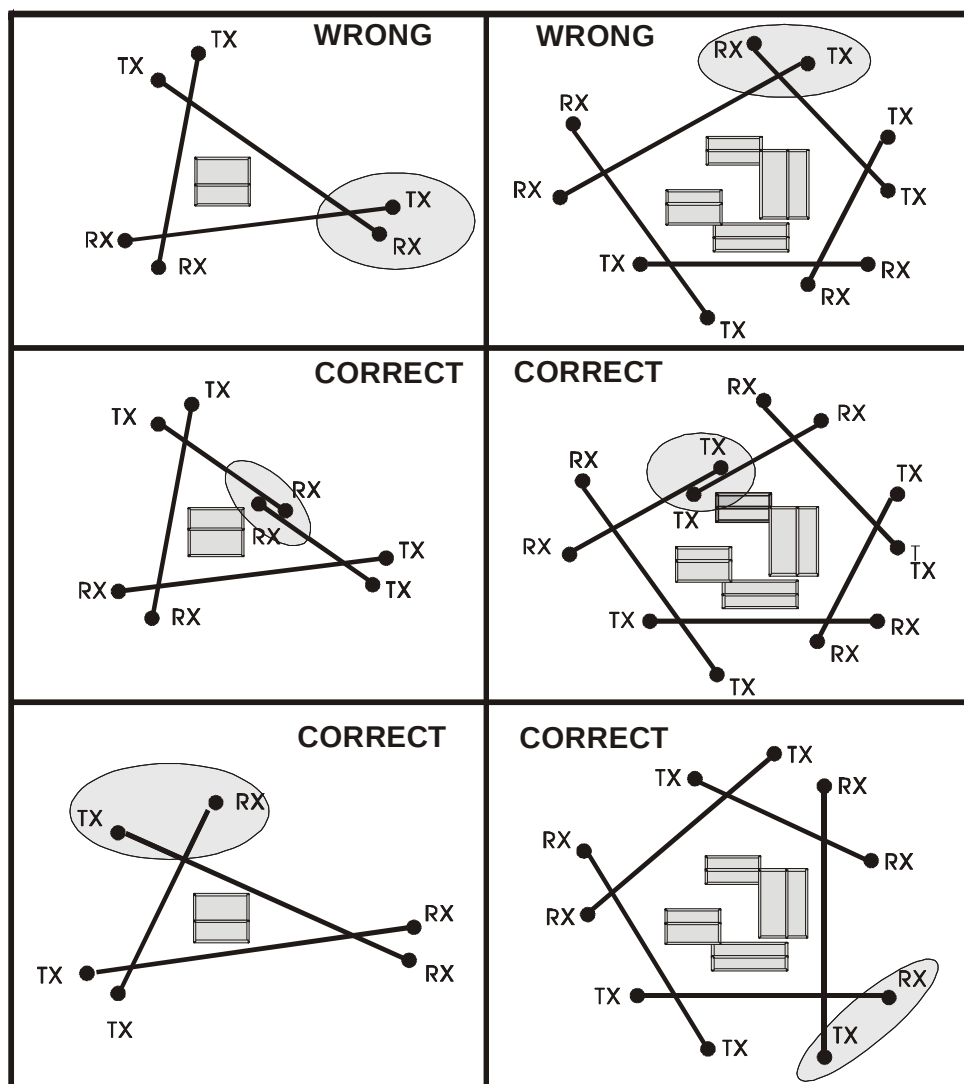


Figure 1

2.3 Ground conditions

It is inadvisable to install the equipment along sections with tall grass (more than 10 cm), ponds, longitudinal waterways, and all those types of grounds whose structure is rapidly mutable.

2.4 Presence of Obstacles

The **fences**, are generally **metallic** therefore highly reflecting hence causing various problems, for this reasons some precautions are suggested:

- first of all, make sure that the fence has been properly **fixed** in order that the wind does not move;
- if it is possible the microwave beam should **not** be placed in **parallel** to a metallic fence, is necessary to create a corner with it;
- metal fences placed behind the equipment night cause distortions to the sensitive beam especially, and might cause movement detection in unexpected spots, with subsequent likely generation of false alarms;
- in case of Mw barrier should be installed in a corridor between two metallic fences, the width of the **corridor** should be not less to **5 m**; if less contact CIAS technical assistance

Along the section, within the area of the protection field, are allowed pipes, poles or similar (e.g., lamp posts) as long as their dimensions, with respect to the protection beam, are not too excessive. **The trees, hedges, bushes in general**, need **very great attention** if near or within the protection beams. These obstacles vary in size and position, in fact they grow and they can be moved by the wind. Therefore, it is absolutely inadvisable to tolerate the presence of the cited obstacles within the protection sections.

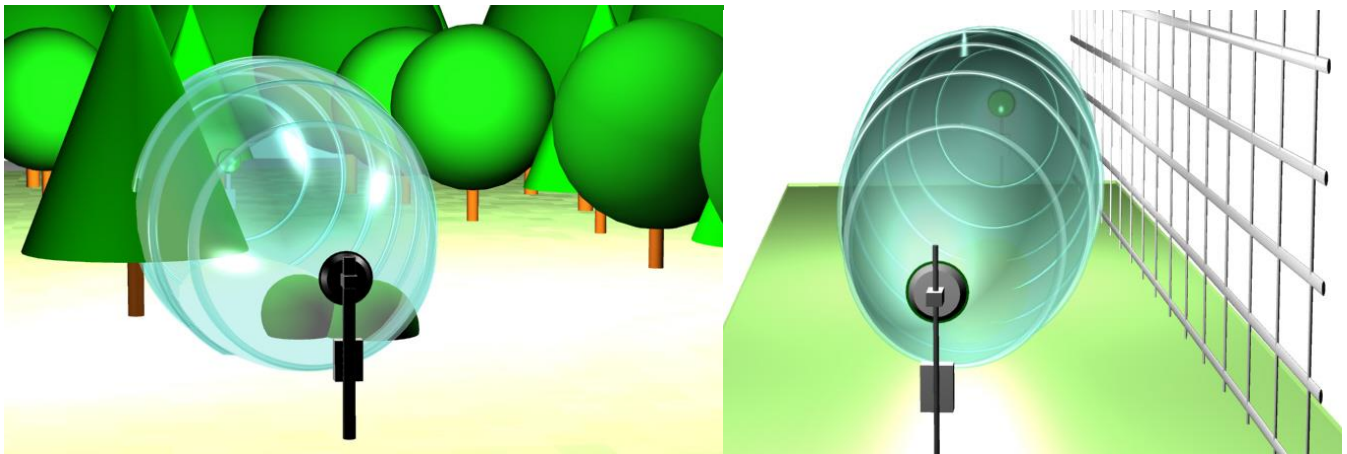
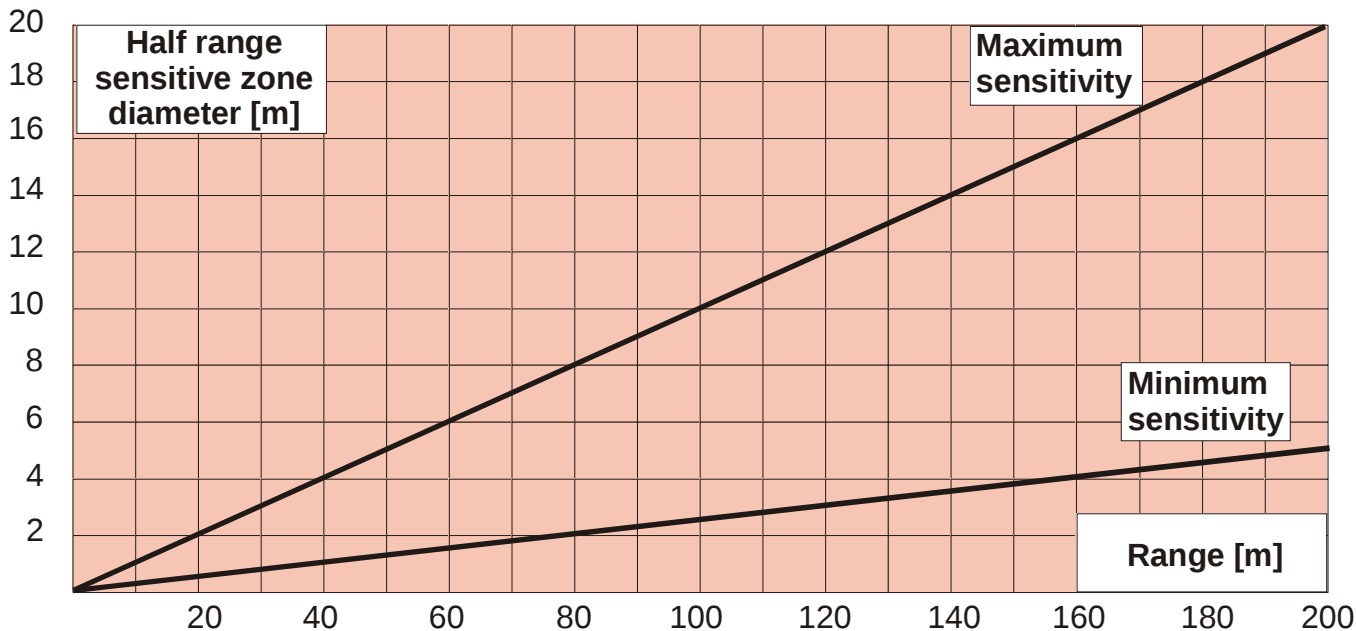
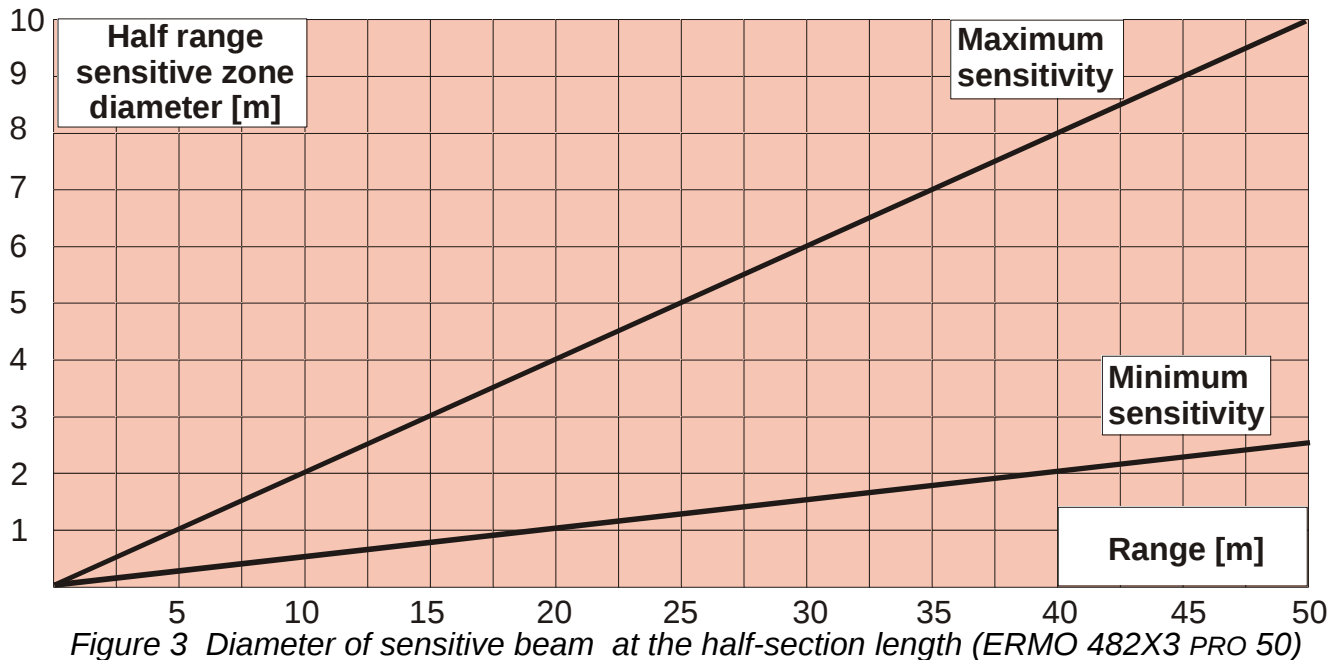


Figure 2

It is possible to tolerate the presence of these elements near the protection sections only if their growth is limited through routine maintenance, and if their movement is stopped through containment barriers. Various **Obstacles** might be present along the protection sections. For them there is the need to make the same considerations and take the same necessary precautions adopted for the above cases. This cause of **Dead zones** not protected and **Hypersensitive zones** which cause false alarm.

2.5 Amplitude of the Sensitive Beam

The amplitude of the **Sensitive Beam depends** on the distance between the transmitter and the receiver, on the **antenna type** and on the **sensitivity** adjustment set. The figures below state the diameter half-way of the sensitive beam section (based on the length of the section) in case of maximum and minimum sensitivity (see next figures).



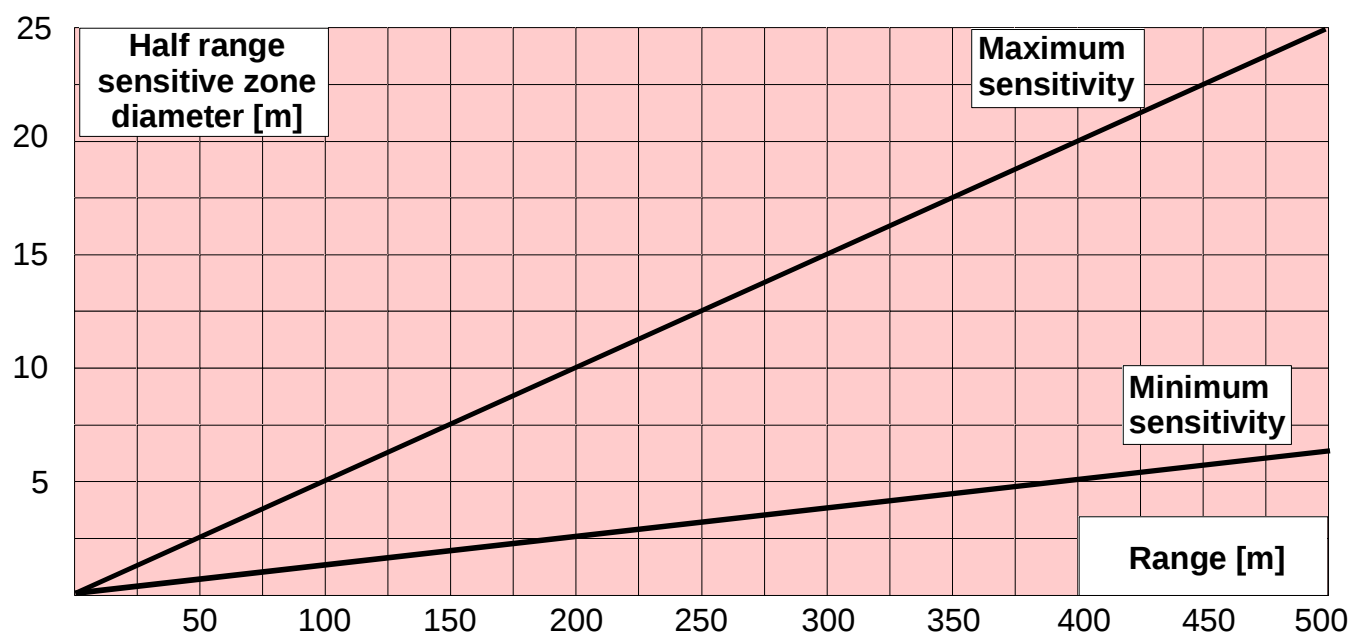


Figure 5 Diameter of sensitive beam at the half-section length (ERMO 482X3 PRO / 250-500)

Remark: that for the ERMO 482X3 PRO equipment, the sensitivity regulation to be considered to obtaining the dimensions of the sensitivity beam at half- section length, is that of the pre-alarm threshold. **The higher the pre-alarm threshold the lower the sensitivity, and vice versa.**

It's important to keep in mind that the **pre-alarm threshold** determines **the beginning of the intelligent analysis**: all signals below this threshold, are considered noise, and anyway of low importance. All the signals higher this threshold are analyzed following Fuzzy rules.

The prealarm and alarm thresholds, are settable both with software WAVE-TEST2 and with rotary switches on board on each receiver. Default setting corresponds to a medium sensitivity fightable for most of the cases.

2.6 Length of the Dead Zones near the equipment

The length of the **Dead Zones** near the equipment is based on the distance of the equipment from ground, on the sensitivity set on the receiver and on the type of antenna used.

With regard to the considerations stated above, and based on plant requirements, the equipment must be installed at a certain height from ground. **In mean plant the height must be 80 cm. from the ground and the centre of the equipment (90cm for 50-250-500m barriers).** With medium sensitivity setting, the suggested **crossing** overlap is **5m.**, for the 80-120-200m. **12,5m** for 250-500m barriers versions and **3,5m.** for the 50m. version.

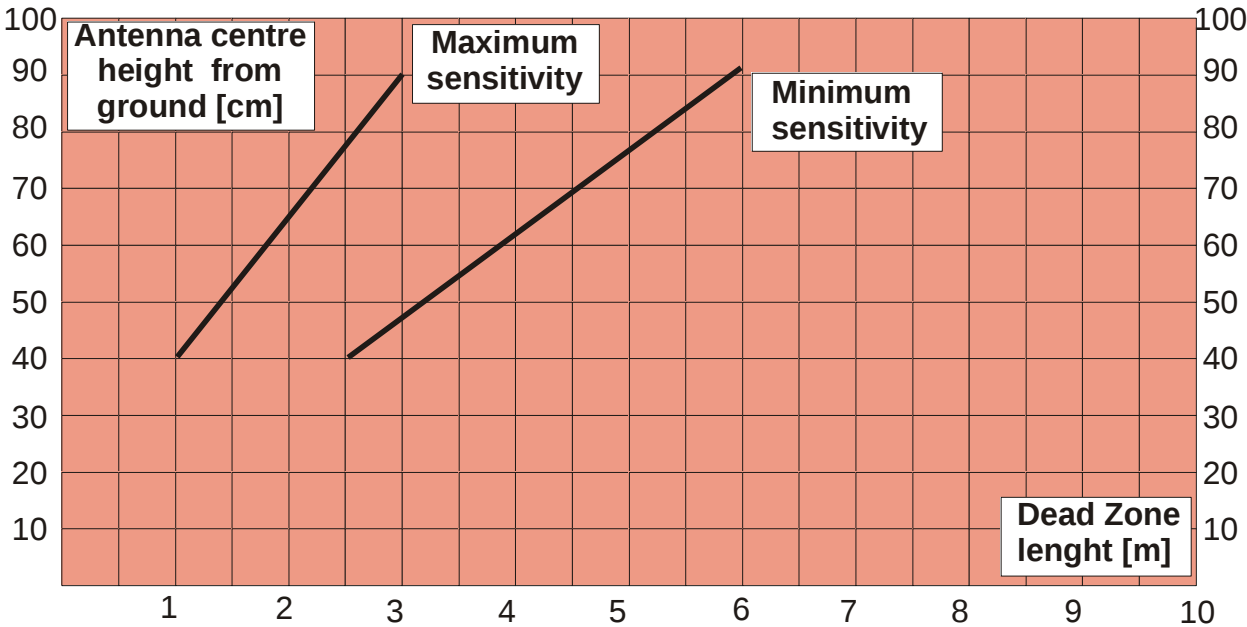


Figure 6 ERMO 482X3 PRO 50: Dead zone length near the equipment versus installation height.

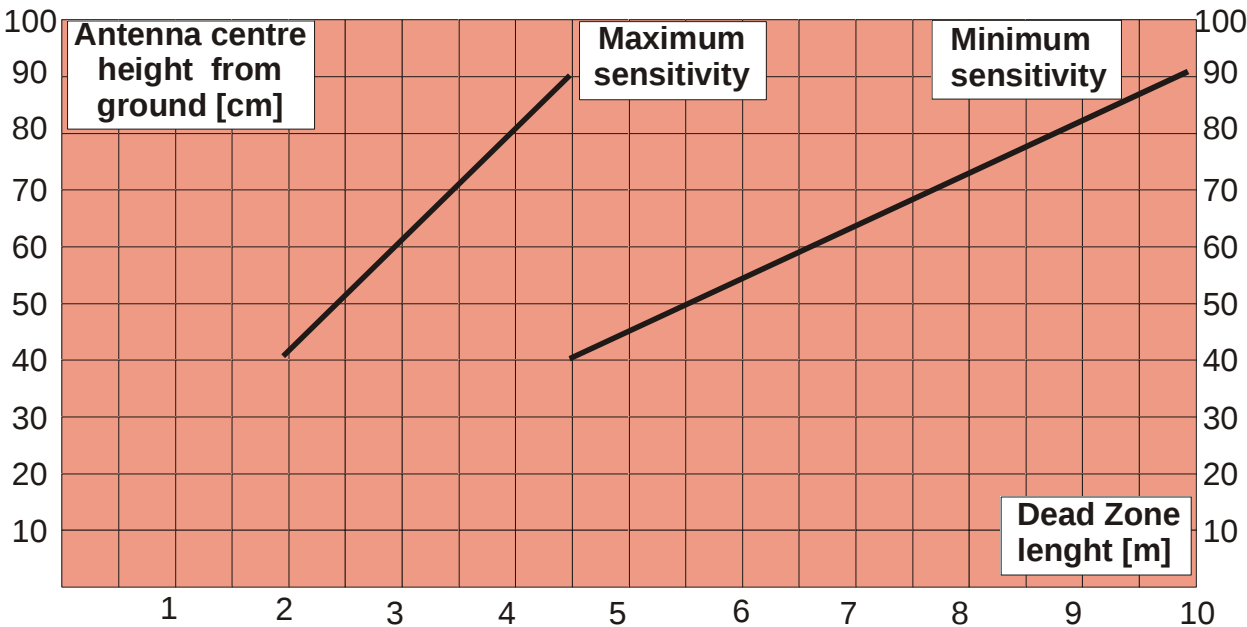


Figure 7 ERMO 482X3 PRO 80-120-200: Dead zone length near the equipment versus installation height.

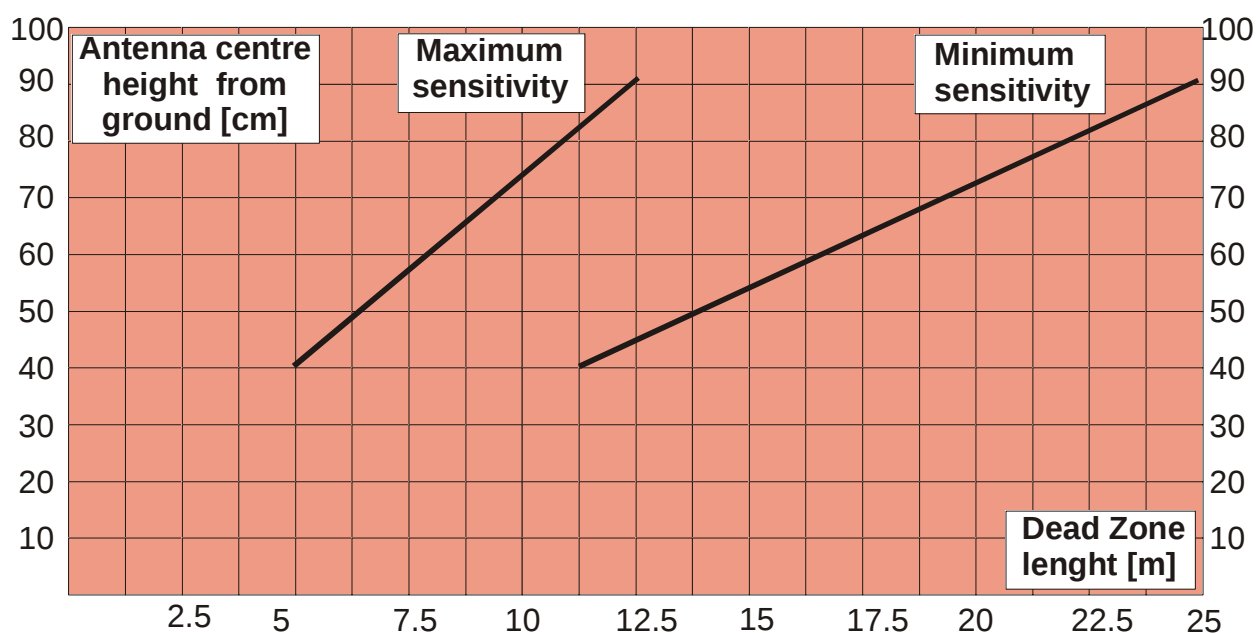
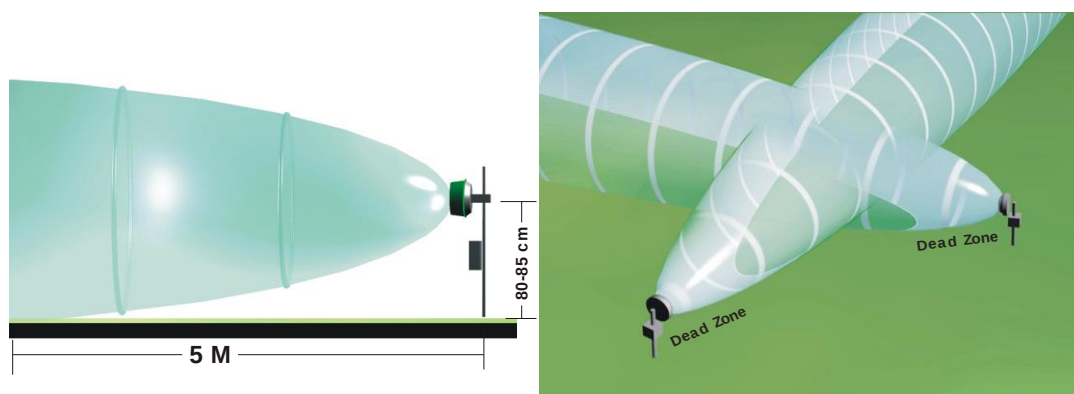


Figure 8 ERMO 482X3 PRO 250-500: Dead zone length near the equipment versus installation height.

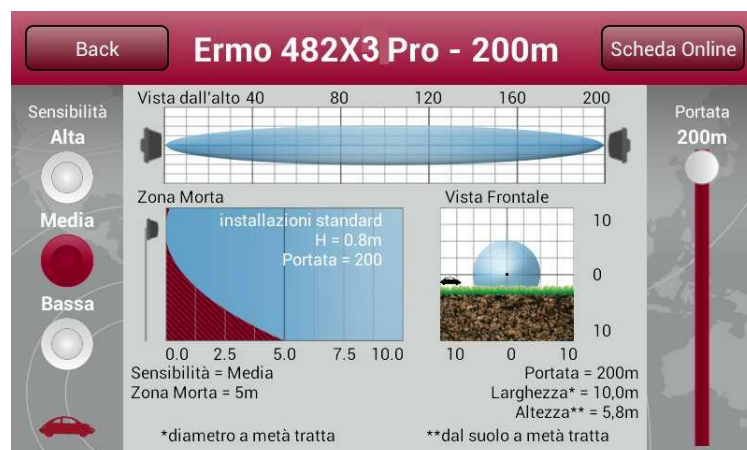


2.7 How to calculate the size of the beam and dead zones

In order to calculate theoretically the dimension of the microwave beam and the dead zones generated with respect to the variable distance between TX and RX, CIAS has created a simple application called **CIAS Volumeter** available for free on our website: www.cias.it

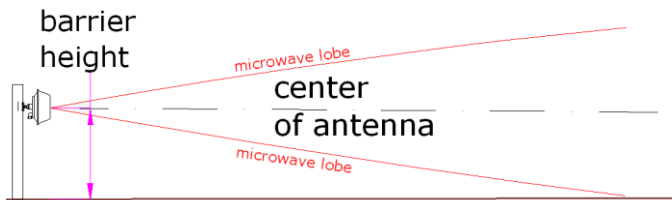
or on App Store to the following link: <https://itunes.apple.com/it/app/cias-volumeter/id409397666?mt=8>

or on Google play to the following link: <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.mi.action.ciasvolumeter>



2.8 Microwave working plane

The working plane is the surface which supports the microwave beam, granting the proper functioning of the barrier.



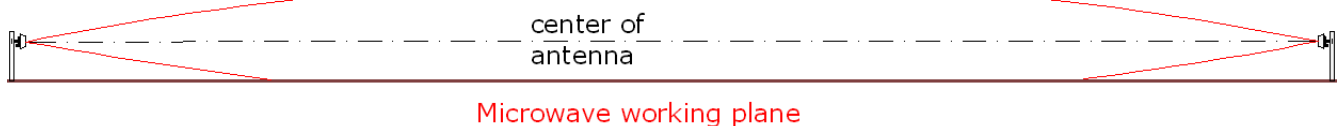
Microwave working plane

Distance between the center of the antenna and the working plane is called **height of the barrier** and must be chosen depending on the type of ground surface (asphalt, concrete, self-locking, grass, etc.).

- The working plane **MUST** necessarily be one.
- Near a wall or metallic fence it could happen that the microwave "consider" two planes, i.e. the wall/fence and the ground.
- The correct height is obtained through the incorporated alignment tools.
- Microwave field stability is required.

1° Example

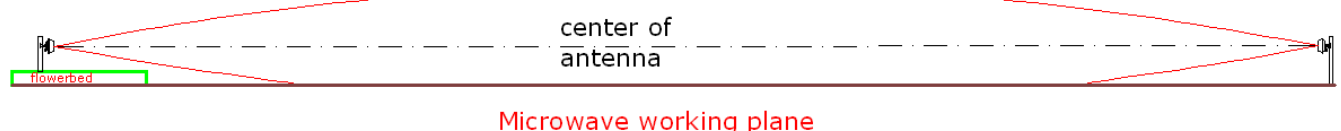
Pole on the same level of microwave working plane



This is the simplest solution for installation, because the working plane is flat and the poles are at the same height.

2° Example (on a flowerbed or on a sidewalk)

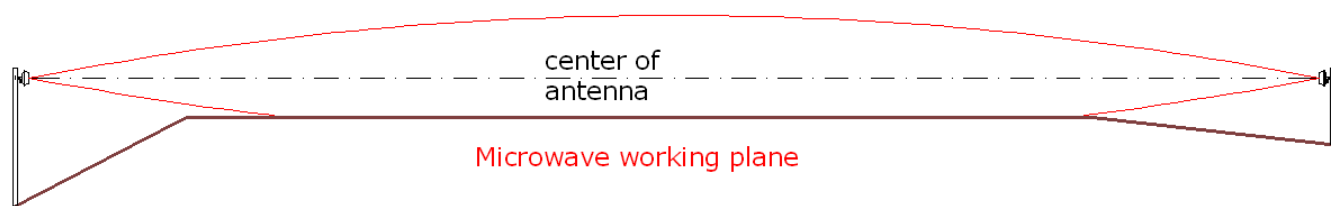
Pole on a different level from the microwave working plane



The head is mounted on a flowerbed at a higher level to facilitate, for example, the installation of a pole. The microwave lobe will then work on a different working plane.

3° Example (changing slope)

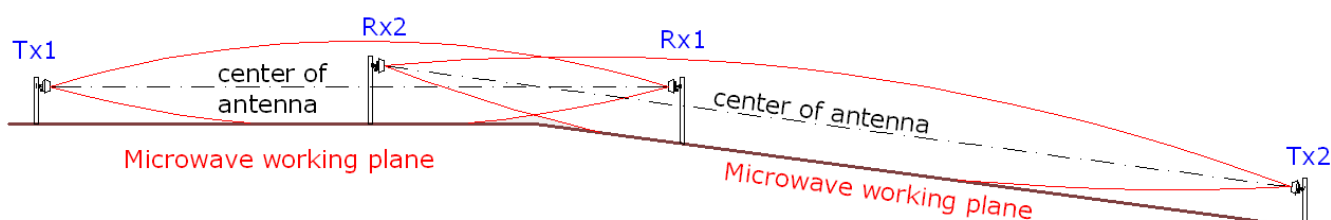
Pole on a different level from the microwave working plane



The head is installed on a changing slope or a valley; the microwave lobe will then work on a different working plane.

4° Example (changing slope, suggested installation)

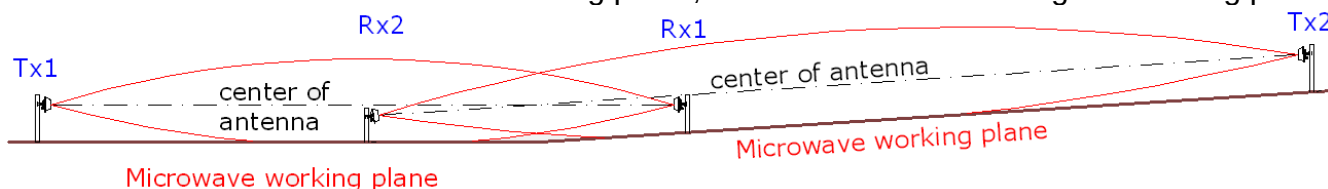
Pole on a different level from the working plane, for installation on not-aligned working planes.



Tx1 is on a different working plane from Rx1 placed instead on the working plane of barrier 2.

5° Example (changing slope, suggested installation)

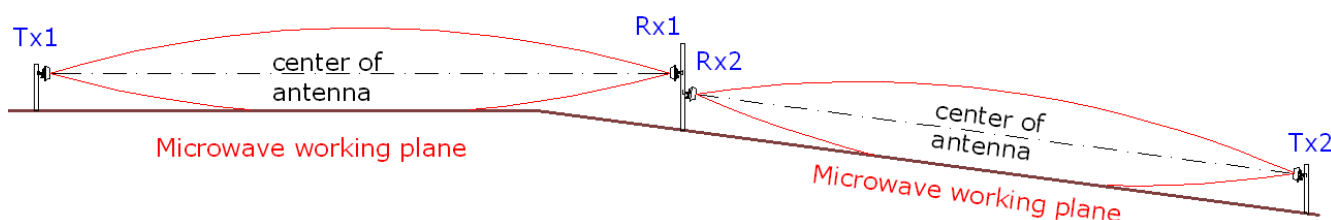
Pole on a different level from the working plane, for installation on not-aligned working planes.



Tx1 is on a different working plane from Rx1 placed instead on the working plane of barrier 2.

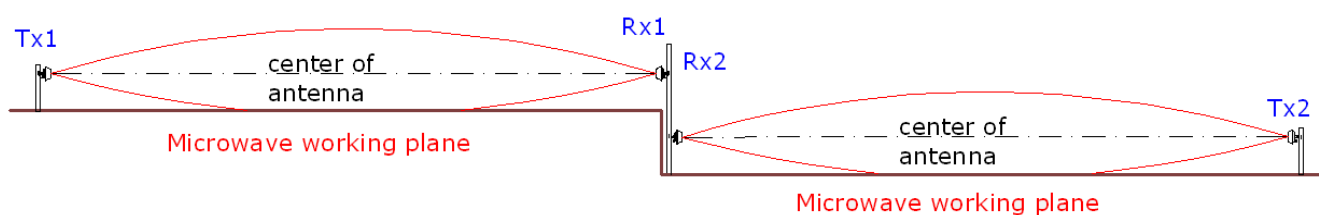
6° Example (changing slope, installation not suggested)

Pole on a different level from the working plane, for installation on not-aligned working planes.



You can use a single pole, but resulting dead zones must be protected with two sensors.

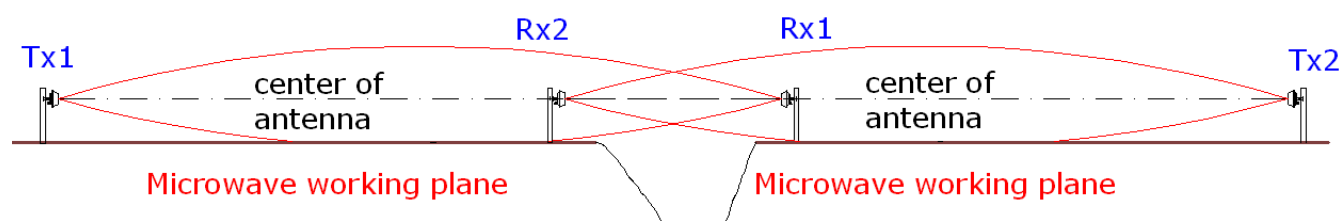
7° Example (Change of slope in steps, not aligned working planes)



Barrier 1 is located on a different working plane than barrier 2.

In this case, since the change of slope is a step, you must install two separate barriers and consider two different working planes, always protecting dead zones resulting between Rx1 and Rx2 with two additional sensors.

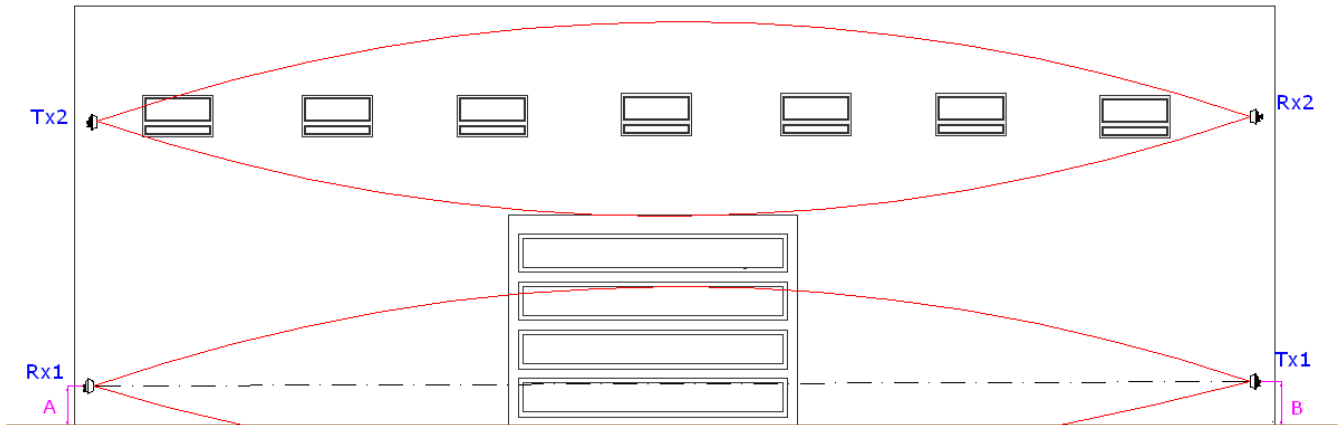
8° Example (Strong dip in the ground)



The strong dip in the ground creates a considerable dead zone that has to be protected with an additional sensor.

2.9 Wall installation

Besides perimeter protection, another possible application for MW barriers is wall installation for protection of windows, doors, front gates, driveways to villas, warehouses, and in general all those kind of facilities or facades for which that kind of protection is suitable.



The facade/wall becomes the working plane for the barrier: take care to have just one working plane.

Take care of the following before installation:

- Use the right bracket according to distance
- Choose the right height according to kind of application (protection of windows or walls)
- Place the barrier taking into consideration the volume of its beam and relevant dead zone
- Check if the surface of the wall is free or with any obstacles (columns, drainpipes, gutters, window sills or else)
- Check on vegetation along the whole segment

We recommend to contact CIAS SERVICE. We'll be glad to provide you all required support and the relevant guide for wall installation.

3 CONNECTIONS

3.1 Terminal Blocks, Connectors and Circuits Functions

3.1.1 Transmitter Circuit

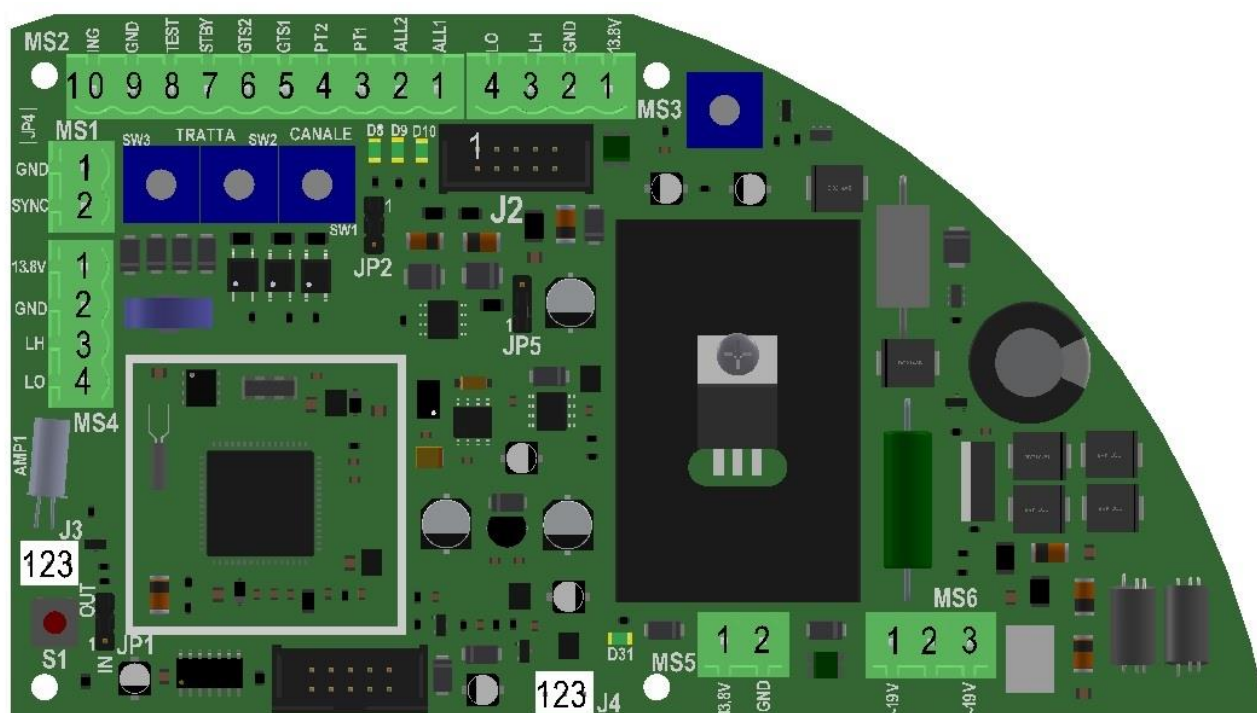


Figure 9 Layout of connectors, jumpers, LEDs and presetting in transmitter board

The following tables shows the connector pin functions present on ERMO 482X3 PRO Transmitter

TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS1		
Term	Symbol	Function
1	GND	Ground connection for sync cable
2	SYNC	Sync In/Out connection to perform Slave/Master operation setting JP1

TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS2		
Term	Symbol	Function
1	ALL 1	Alarm relay contact (Normally Closed)
2	ALL 2	Alarm relay contact (Normally Closed)
3	PT 1	Tamper relay contact (Normally Closed) + bulb contact (AMP1)
4	PT 2	Tamper relay contact (Normally Closed) + bulb contact (AMP1)
5	GST 1	Fault relay contact (Normally Closed)
6	GST 2	Fault relay contact (Normally Closed)
7	ST BY	Auxiliary input for Stand-By command (Norm. Open from GND)
8	TEST	Auxiliary input for Test command (Norm. Open from GND)
9	GND	Ground auxiliary connection
10	ING	Balanced Line Input for external device (detector)

TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS3 and MS4		
Term	Symbol	Function
1	+13,8	Dc Power Supply (13,8 V $\equiv$)
2	GND	Ground connection for Data and Power Supply
3	LH	+ RS 485 (High Line)
4	LO	- RS 485 (Low Line)

TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS5		
Term	Symbol	Function
1	13,8V	+13,8 VDC Connection for Battery (Protection Fuse F3 = 1,1A)
2	GND	Ground connection for Battery

TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS6		
Term	Symbol	Function
1	19 V~	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V $\equiv$)
2	N.C.	Not Connected
3	19 V~	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V $\equiv$)

TRANSMITTER CONNECTOR J2 10 pin Connector for direct PC Serial Line connection (Wave-Test2 SW)		
Term	Symbol	Function
1/2	N.C.	Not Connected
3	+13,8	Power Supply (13,8 V $\equiv$) Converter interface RS-485/232
4	N.C.	Not Connected
5	LO	Low Line for RS 485
6	N.C	Not Connected
7	LH	High Line for RS 485
8	N.C.	Not Connected
9	GND	Ground
10	N.C.	Not Connected

TRANSMITTER CONNECTOR J3 Micro switch Connector for Radome Tamper		
Term	Symbol	Function
1	GND	Ground connection for Tamper
2	ING	Tamper Input
3	GND	Ground connection for Tamper

TRANSMITTER CONNECTOR J4 Connector for MW oscillator (DRO)		
Term	Symbol	Function
1	GND	Ground connection for MW oscillator
2	DRO	Modulation Frequency connection for MW oscillator
3	GND	Ground connection for MW oscillator

TRANSMITTER CHANNELS SWITCH	
Symbol	Function
SW1	Hexadecimal Modulation Channel Selector

TRANSMITTER NUMBER OF BARRIER SWITCHES SW2 SW3	
Symbol	Function
SW2	Barrier Number selector (units column)
SW3	Barrier Number selector (tens column)

TRANSMITTER LEDS		
Symbol	Function	Default
D8	Fault indication (OFF by means of Jp2)	ON
D9	Tamper indication (OFF by means of Jp2)	ON
D10	Alarm indication (OFF by means of Jp2)	ON
D31	Main presence indication	ON

TRANSMITTER JUMPERS		
Symbol	Function	Default
Jp1	Internal Modulation signal (Jp1 position 2/3 Tx-Master, Sync-Out) or External Modulation signal (Jp1 position 1/2 Tx Slave, Sync-In)	OUT
Jp2	Exclusion for fault, tamper and alarm indication Leds (Jp2 position 2/3 leds OFF)	ON
Jp4	Enable / Disable Balanced Line Input (Closed = Input disabled)	OFF
Jp5	RS485 Line termination (Jp5 position 2/3 line terminated)	OFF

3.1.2 Receiver Circuit

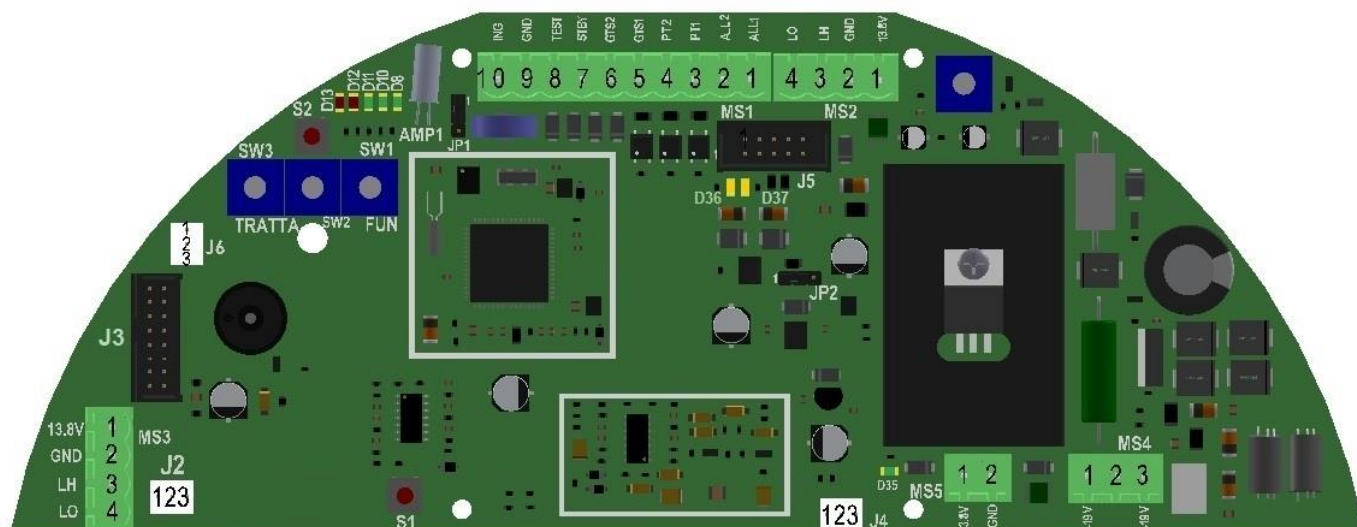


Figure 10 Layout of connectors, jumpers, LED and presetting in receiver board

The following tables shows the connector pin functions present on ERMO 482X3 PRO Receiver board.

RECEIVER TERMINAL BLOCK MS4		
Tem	Symbol	Function
1	19 V~	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V~)
2	N.C.	Not Connected
3	19 V~	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V~)

RECEIVER TERMINAL BLOCK MS1		
Term	Symbol	Function
1	ALL 1	Alarm relay contact (Normally Closed)
2	ALL 2	Alarm relay contact (Normally Closed)
3	PT 1	Tamper relay contact (Normally Closed) + bulb contact
4	PT 2	Tamper relay contact (Normally Closed) + bulb contact
5	GST 1	Fault relay contact (Normally Closed)
6	GST 2	Fault relay contact (Normally Closed)
7	ST BY	Auxiliary input for Stand-By command (Norm. Open from GND)
8	TEST	Auxiliary input for Test command (Norm. Open from GND)
9	GND	Ground auxiliary connection
10	ING	Balanced Line Input for external device (detector)

RECEIVER TERMINAL BLOCK MS5		
Term	Symbol	Function
1	+13,8	+13,8 VDC Connection for Battery (Protection Fuse F3 = 1,1A)
2	GND	Ground connection for Battery

RECEIVER TERMINAL BLOCK MS2 and MS3		
Term	Symbol	Function
1	+13,8	DC Power Supply (13,8 V $\equiv$)
2	GND	Ground connection for Data and Power Supply
3	LH	+ RS 485 (High Line)
4	LO	- RS 485 (Low Line)

RECEIVER CONNECTOR J4 Connector for MW detector		
Term	Symbol	Function
1	GND	Ground connection for MW oscillator
2	DET	Connection for MW detector
3	GND	Ground connection for MW oscillator

RECEIVER CONNECTOR J3		
Term	Symbol	Function
1/2/3/5/7/8/10/ 11/12/13/15/16	N.C.	Not Connected
4	-	GND
6	+	Power Supply (13,8 V $\equiv$)
9	0,2V	200 mVpp Square Wave
14	VRAG	Automatic Gain Control Voltage

RECEIVER CONNECTOR J6 Micro switch Connector for Radome Tamper		
Term	Symbol	Function
1	GND	Ground connection for Tamper
2	ING	Tamper input
3	GND	Ground connection for Tamper

RECEIVER CONNECTOR J5 10 pin Connector for direct PC Serial Line connection (Wave-Test2 SW)		
Term	Symbol	Function
1/2	N.C.	Not Connected
3	+13,8	Power Supply (13,8 V $\equiv$) converter interface RS-485/232
4	N.C.	Not Connected
5	LO	Low Line for RS 485
6	N.C	Not Connected
7	LH	High Line for RS 485
8	N.C.	Not Connected
9	GND	Ground
10	N.C.	Not Connected

RECEIVER JUMPERS		
Symbol	Function	Default
Jp1	Leds OFF from D8 to D13 (Jp1 position 1/2 = Leds ON)	ON
Jp2	RS 485 Line termination (Jp2 position 2/3 line terminated)	OFF

RECEIVER LEDS		
Symbol	Function	Default
D11	Fault indication + Alignment and setting functions	ON
D10	Tamper indication + Alignment and setting functions	ON
D8	Alarm indication + Alignment and setting functions	ON
D12	Alignment and setting functions	OFF
D13	Alignment and setting functions	OFF
D35	Main presence indication	ON
D36	Transmission communication indication	-
D37	Reception communication indication	-

SET –UP BUTTON FOR ALIENEMENT AND SETTING	
Symbol	Function
S2	Button to accept data in alignment operation and to write parameter in setting operations

RECEIVER FUNCTION SWITCH SW1	
Symbol	Function
SW1	16 positions functions rotary switch: Position 1 = Barrier alignment Position 2 = acquisition, of the installation values (Channel number and AGC Voltage) Position 3 = Prealarm thresholds Read/Write Position 4 = Alarm thresholds Read/Write + Walk-Test Position 5 = Masking thresholds Read/Write Position 6 = Upper Prealarm thresholds Read/Write (FSTD) Position 7 = Upper Alarm thresholds Read/Write (FSTD) Position 8 = Barrier number Read/Write Position 9 = Monitor thresholds Read/Write Position A = Upper Monitor thresholds Read/Write Position B = Battery Efficiency Test Read/Write Position C = Save Prealarm Event Position D = Not Used Position E = Not Used Position F = Balanced Line Active/Inactive Position 0 = Alignment procedures ending

PARAMETERS AND BARRIER NUMBER READING AND SETTING SWITCHES SW2- SW3	
Symbol	Function
SW2	Decimal rotary switch to read or to set parameters during the alignment operations (units column)
SW3	Decimal rotary switch to read or to set parameters during the alignment operations (tens column)

3.2 Equipment Connection to the Power Supply

Even if the equipment is Direct Current powered (13,8 V $\equiv$), they still operate properly, but it is advisable to power it by Alternating Current (19 V $\sim$) or (24 V $\equiv$).

3.2.1 Connection to the Power Supply

The connection between the equipment and the transformer must be as short as possible (less than 4 meters), and the section of the conductor must not be less than 1.5 mm². The connection between the transformer and the 230 V $\sim$ mains will be as that of the previous one. The power supply cables connecting transformer with equipment, must be of shielded type with shield connected to ground. The connection between unit and the power supply must be realised with cables of correct section, the cables section must be computed keeping in account connection length and unit current absorption. For the power supply connection (Alternating Current) 19V $\sim$, to make connect term 1/3 on the terminal strip MS6 (for Tx circuit) or MS4 (for Rx circuit).

The protection fuse is F2 and it is a 1.85 A resettable fuse.

Use only safety **transformers** with the following characteristics:

- primary voltage: 230 V $\sim$
- secondary voltage 19 V $\sim$
- minimum power 30 VA

Remark: use only safety transformers (example Certified EN 60950)

Make sure to connect the body of the transformer to earth tap.

The transformer connection to the main (230 V $\sim$), must be carried out through one circuit breaker having the following characteristics:

- bipolar with minimum distance between contacts equal to 3 mm
- provided in the fix part of cabling
- easily accessible

However laws and standards concerning installations of devices permanently connected to the main (230 V $\sim$), must be strictly respected (in Italy Law 46/90 and standard CEI 64-8).

3.2.2 Connection of stand-by Battery

Into each equipment heads there is the housing for an optional rechargeable back-up lead Battery 12 V $\equiv$ – 2 Ah (optional). The battery is charged by the internal power supply, through the red and black faston and wires connected to the terminals 1 and 2 of the terminal block MS5 of the Rx and Tx circuit. The provided protection fuse (against overload and/or battery polarity inversion) is a 1.1 A resettable fuse. The back-up lead battery allows to the barrier head (TX or RX), at least 12 hours of perfect working, in case of mains missing.

Remark 1: package, of the optional standby battery, must have a flame class equal or better than HB (UL 94 Standard). **We recommend to use quality batteries and programmed maintenance every six months.**

Remark 2: The terminals block MS5 where the battery is connected must be only used to connect the battery.

The microprocessor controls the presence of the battery, the battery charge and performs the test of the battery's goodness.

Both the Tx and Rx boards have an automatic control of the standby battery status. This check takes place every Monday at 8:30 am for both boards but, in the Tx, only if the standby battery is present while in the RX you can enable or disable it through the function switch SW1. At the end of the test, if the battery should be exhausted, it will no longer be recharged.

3.3 Connection to the Control Panel

3.3.1 Alarm contacts: Alarm, Tamper, Fault

On transmitter and receiver PCB are present 3 relays. These Relays are static with dry contacts normally closed. By means of these contacts it's possible to communicate to the control panel the following conditions:

- **ALARM, TAMPER, FAULT**

There are also 3 inputs to activate the following functions:

- **Test (TX and RX)**
- **Stand-by (TX and RX)**
- **Synchronism (only TX)**

The output contacts for alarm, tamper and fault, both on transmitter and receiver, are made by Static Relays with maximum current of 100 mA.

Remark: in closed condition the resistance of these contact is about 40 ohm.
The connections to control panel must be made by means of shielded cables.
The relays are activated for the following reasons:

- ALARM RELAYS

- 1- Stopped target alarm on receiver (**Remark1**)
- 2- Intrusion alarm on receiver
- 3- Receiver masking condition alarm
- 4- Alarm of external detector connected at Auxiliary Balanced Line
- 5- Successful result of test procedure operation on receiver
- 6- Insufficient received signal (V RAG > 5,5V)
- 7- Channel alarm (**Remark2**)

- TAMPER RELAYS

- 1- Cover removing (radome) (TX and RX)
- 2- Tilt Bulb position (TX and RX)
- 3- Tampering of external detector connected at Auxiliary Balanced Line
- 4- Cut of Auxiliary Balanced Line
- 5- Short circuit of Auxiliary Balanced Line.

- FAULT RELAYS

- 1- Battery voltage low (< +11V $\approx$)
- 2- Battery voltage high (> +14.8V $\approx$)
- 3- Temperature low (< -35°C internal)
- 4- Temperature high (> +75°C internal)
- 5- Fault of external detector connected at Auxiliary Balanced Line
- 6- RF (radio frequency) or BF (low frequency) Oscillator fault on Transmitter
- 7- Mains missing or power supply fault (more then 3 hours)
- 8- Battery test activated and backup battery not installed

Remark 1: if the intrusion signal, after overcoming the pre-alarm threshold, stays for 40 sec between pre-alarm and alarm threshold, the barrier gives a "Stopped target alarm" event, and the alarm output is activate (the contact become opened).

Remark 2: if transmitter is set-up on channel F, the alarm won't be given.

3.3.2 Synchronism connection

For the Synchronism operation between two Transmitters, it is necessary to interconnect the terminals 2 “**SYNC**” and 1 “**GND**” of terminal block MS1 of both Transmitters.

It is also necessary to select one Transmitter as “**Master**” and the other as “**Slave**”, by means of jumper Jp1.

- Jp1 = “**IN**” position, the terminal 1 of MS1 is the input for an external synchronism signal, so the Transmitter is “**Slave**”.
- Jp1 = “**OUT**” position, the terminal 1 of MS1 is the output for the synchronism signal internally produced, so the Transmitter is “**Master**”

Remark: the cable connecting the two transmitters, must be as short as possible and not more than 10 meters. If cables longer than 10 meters are required, it is necessary to use the synchronism repetition circuit mod. SYNC 01.

3.3.3 Stand-by connection

For the Stand-by function activation, it is necessary connect to ground the terminal 7 “**STBY**” of MS1 terminal block for the receiver circuit and connect to ground the terminal 7 “**STBY**” of MS2 terminal block for the transmitter circuit.

Remark: the Stand-by operation, doesn't inhibit the barrier functionality, but deactivate the record of events into “historical file” (TX and RX) and in the monitor file (RX).

3.3.4 Test connection

The Test function will be activated connecting to ground the terminal 8 “**TEST**” of the terminal block MS2 on Transmitter circuit. If the test procedure is successful done, the alarm relays on Receiver circuit will be activated later 10 second.

Remark: for high risk protection it's necessary a Periodic Test for the equipments. Performing tests, the control panel will be able to detect tamper action.

3.3.5 Balanced Line connection

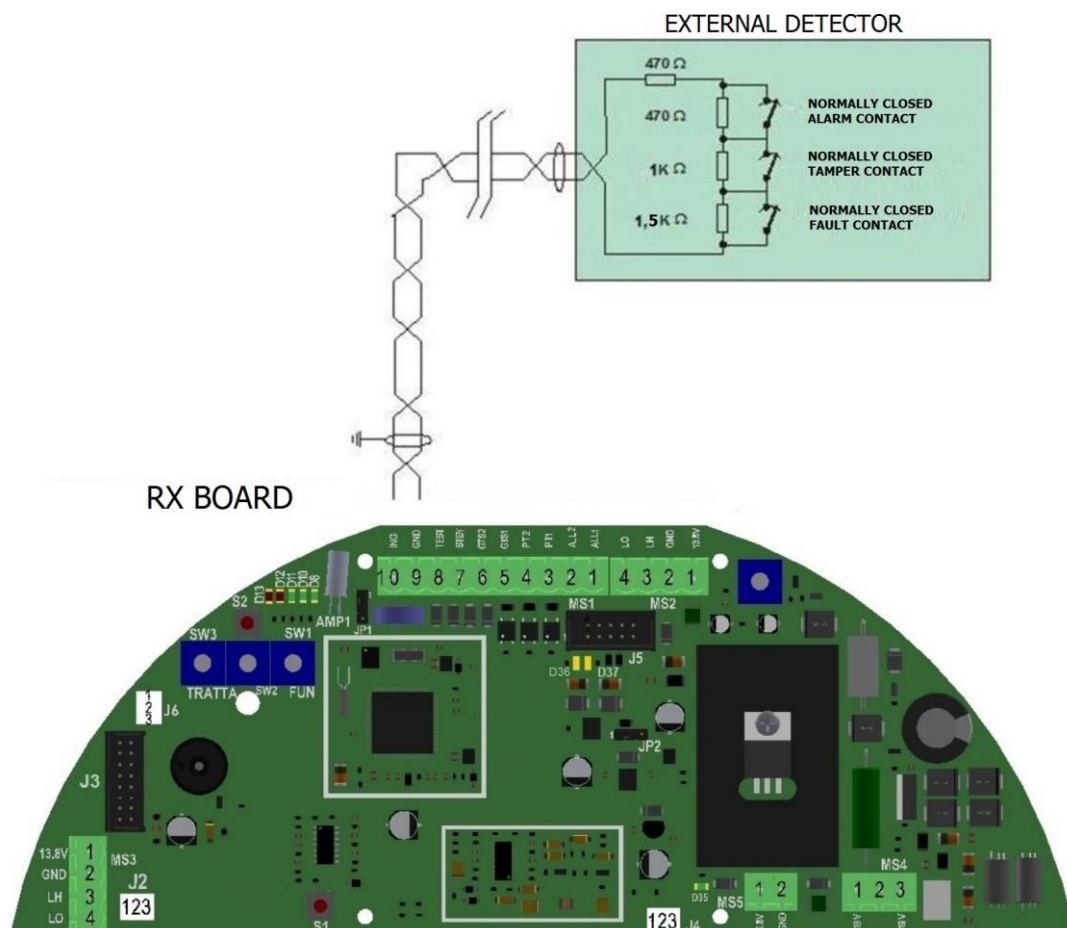
Either on transmitter and receiver PCB is provided a Balanced input were it's possible to connect an external detector and manage its activity trough each head (TX or RX). To activate this function on the TX PCB, it's necessary to open Jp4 tinny jumper. To activate this function on the RX PCB, it's necessary to end the alignment procedure, leaving the function selector SW1 in position F. The balanced inputs are provided at terminals 10 (ING) and 9 (GND) on terminal block MS2 of the transmitter PCB, and MS1 of the receiver PCB. By these inputs it's possible to manage the following conditions of external detectors:

- rest condition of external detector
- alarm condition of external detector
- tamper condition of external detector
- fault condition of external detector

In addition it's possible to manage the following conditions:

- Line cut condition of the wires connecting the external detector at TX or RX PCB
- Short Circuit condition of the wires connecting the external detector at TX or RX PCB

To manage all these conditions it's necessary to use weighting resistors connected like that showed in the following picture.



In the following table are indicated the voltage values present at balanced inputs for the possible, detector and line, conditions. It is possible to read this values, also by means of WAVE-TEST2 SW in the “Analogue values” window. **(PC in local or remote connection)**

CONDITIONS	INPUT VOLTAGE [V dc]		
	Min.	Average	Max.
LINE CUT	4.5	-	5
FAULT	3.5	4	4.5
TAMPER	2.5	3	3.5
ALARM	1.5	2	2.5
REST	0.5	1	1.5
LINE SHORT CIRCUIT	0	-	0.5

3.4 Serial Line RS-485

3.4.1 RS - 485 / 232 / USB Network Connection Interface

A standard RS 485 serial interface is provided on both transmitter and receiver of the ERMO 482X3 PRO barrier. The communication parameters are the following:

Mode: Asynchronous - Half-Duplex
 Baud rate: 9600 b/s
 Character length: 8 bit
 Parity control: No Parity
 Stop bit: 1

3.4.2 RS -485 Serial Line connections

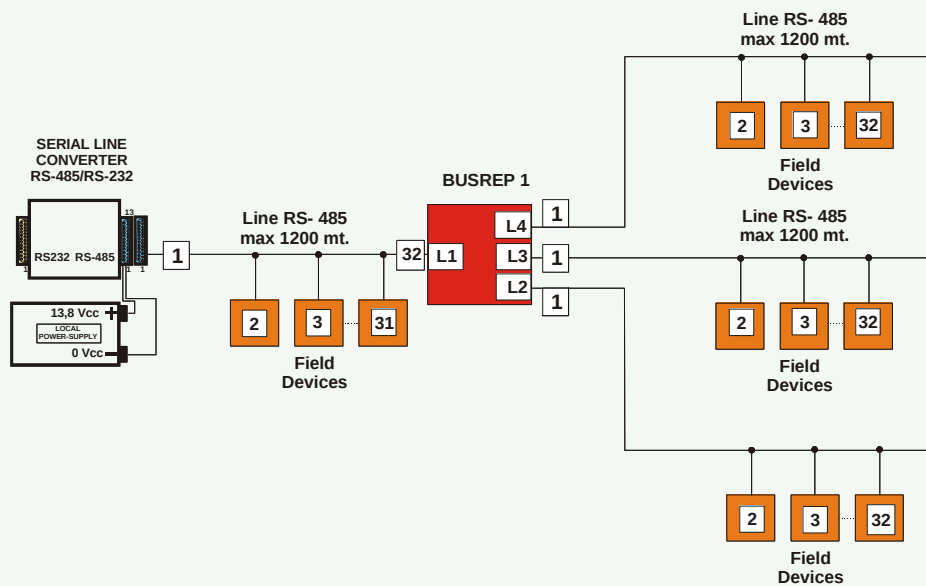
The way of laying down the cable must be “multidrop” type (BUS), and the derivations for units connection as short as possible. It is possible to use others cabling configurations like: full Star type, mixed, Star and BUS type. Connect to the terminal 4 “LO” (“RS 485 –” negative data line); to the terminal 3 “LH” (“RS 485+” positive data line) and to the terminal 2 “GND” (data ground line) of the terminal block MS2/MS3 for the Receiver PCB and MS3/MS4 for the Transmitter PCB. To connect a PC on serial line is necessary to use a serial line converter RS 485/232, to connect a PC with a USB port you must use the USB-RS485 conversion included in WAVE-TEST2 sw.

Cable for connection of all the heads Rx and Tx To the maintenance P. C. with WAVE-TEST2 Software				
Connector interface MS3/MS4 (Tx), MS2/MS3 (Rx)	Connector 25 pin	Terminal block converter USB-RS485		
N°	N°		Symbol	Function
1	12		+13,8	Power supply (13,8 VDC) per for 485/232 converter
2	9	1	GND	Ground data and power supply for 485/232 converter
3	10	2	LH 485	High Line for RS 485
4	11	3	LO 485	Low Line for RS 485

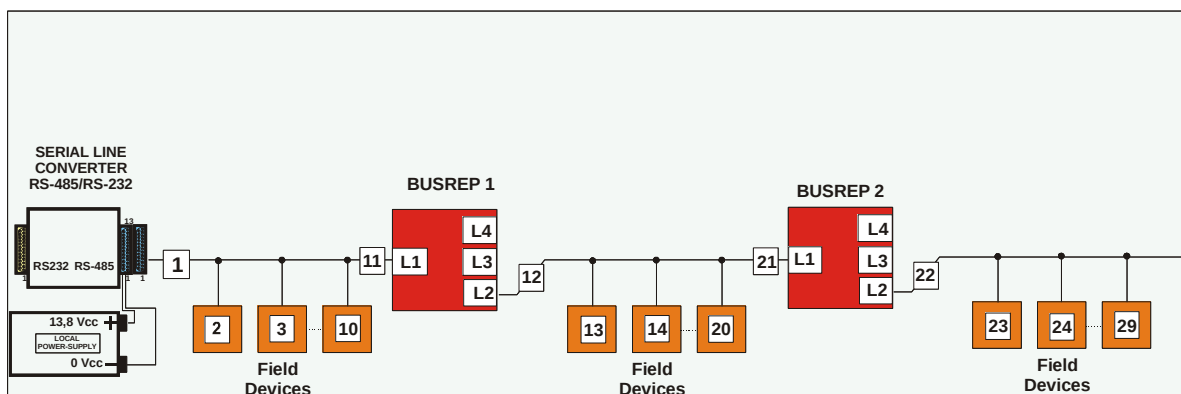
3.4.3 Network Configuration and Signal Repeaters

The interconnection cable concerning barrier management through a remote P.C. must be suitable for a RS485 serial data line, i.e., it must be a **low capacity cable with 3 twisted and shielded leads (70 pF/mt.)** for example “Belden 9842”. The limit distances of the RS 485 connection is 1200 meters. For longer distances use one or more interface Regenerators (BUS REP). The way of laying down the cable must be of BUS type, and the derivations for units connection as short as possible. It is possible to lay down the cable in different manner: full stellar; mixed, stellar and BUS type, using Repeaters / Regenerators and interface multipliers BUS REP (see figures pag.62). The total number of units (Tx and Rx) that can be connected to the line are 32, for an higher number of units, it is necessary the use of one or more line regenerator RS 485, this is true also in case of cable length lower than 1200 metres. Screen connection continuity must be guaranteed to properly protect the cited line from induced noise. To this concern the screen will have to be GROUNDED only in one point, i.e., near the power supply unit. The power supply voltage to the RS485 / RS 232 interface converter must be delivered by a local power supply unit, which will have to be placed near the converter proper for the central COM-BS connection, the serial line coming from the barriers can be used directly without any conversion.

“STAR” NETWORK ARCHITECTURE USING “BUSREP” AS A MULTIPLIER



The figure shows a system which requires a RS 485 serial line with several branch loops (“Star” network architecture) This architecture is created using a BUSREP as a multiplier. The 4 resulting sections can be up to 1,200 mt. long each and a maximum of 32 devices, including the BUSREP, can be connected to each one. The first section includes the serial line converter



The figure shows a system which requires a RS 485 serial line that is longer than 1,200 metres. Using two BUSREPs as regenerators, it was divided up into 3 sections each of which was shorter in length. In this case there are less than 32 field devices, but they can be distributed on 3,600 metres-long line.

4 ADJUSTMENT AND TESTING

4.1 Adjustment and Testing

A built in electronic alignment, parameter set and test tool, is provided in the receiver head of the ERMO 482X3 PRO barrier. This is a very useful system both for installation and periodical maintenance.

4.1.1 Transmitter Setting-up

To remove the radome unscrew the 6 screws until they turn loose, then release them out gently without remove them completely. Rotate the radome anticlockwise (about 20°) and release it. To close the MW head, fit the radome to it keeping the central logo rotated 20° anticlockwise. Rotate the radome clockwise till the central logo is correctly positioned and then tight the 6 screws.

- Check the a.c. power voltage (19 V~) or d.c. (24 V=) at terminals 1 and 3 on terminal block MS6 (Fig. 9).
- Disconnect the battery and check on the “faston” the d.c. power supply voltage presence (13.6V=).
- Reconnect the “faston” to the battery paying attention to the polarity:
Red wire (terminal 1 of MS5) to positive terminal
Black wire (terminal 2 of MS5) to negative terminal.

Remark: any battery polarity reversal, temporary interrupt the resettable fuse (F3). The equipment will operate properly, after positioning the “faston” correctly.

- Select, one of the 16 modulation channel available, by the hexadecimal switch (within 0 and F). To increase the resistance to tampering actions, it is a good rule to preset different channels for the different barriers installed in the same site. The use of different channel doesn't affect the detection ability of the barrier. By setting up the rotator switch on F Channel, if condition of channel alarm occurs it will not generate any alarm event.

Remark: if one RX receives MW signal from its own transmitter and from another interfering transmitter (for example due to reflections or any other field reason), it is necessary to synchronize the two transmitters, selecting one as Master and the other as Slave. In this case the modulation channel, for the slave transmitter, is the same selected on the Master regardless its own selection.

- It's possible to address each transmitter head in two ways:

1) Local numbering– no change possible from remote.

Assigning (writing) the barrier number:

- Select a number from 1 to 99 on the proper decimal switches SW2 (units) and SW3 (tens). The value 00 means barrier 100.

If decimal switches SW2 (units) and SW3 (tens) should be positioned on 00, for the first time it's necessary to push the button S1 after setting up a barrier number different from 00.

Reading the barrier number:

- It's enough to read the setting up of rotary switches SW2 and SW3.

2) Assigning the barrier number locally, with possibility of changing from remote.

Writing the barrier number:

- Rotate the decimal switch SW2 on position 0, rotate the decimal switch SW3 on position 0.
- Push the button S1.
- Set a new value (from 1 to 99) means of the two switches SW2 (units) and SW3 (tens),
- Close the micro switch "Tamper". In this phase leds of Fault (D8) and Tamper (D9) turn on for 3 seconds, confirming the acquisition of the new value, after that they will turn off for 3 seconds, to go back at their normal functioning. Open up the micro switch "Tamper"

NB: if you wish to prevent possibility of changes from remote of number of barrier number set, push S1 Reset button.

Reading the barrier number:

- Rotate the decimal switch SW2 on position 0, rotate the decimal switch SW3 on position 0.
- Press and then release the S1reset button,
- Rotate the decimal switch SW2 (units) until the green led D9 becomes on
- Rotate the decimal switch SW3 (tens) until the green led D8 becomes on

The reading values will be included between 01 and 99 and will correspond to the actual barrier number.

NB: in case you should decide NOT to change the number just visualized, it's necessary to close the radome without changing position of decimal switches SW2 and SW3.

- Prepare one of the 16 modulation channels available turning the hexadecimal rotary switch "SW1" in a position between 0 and F. The use of a modulation channel rather than another does not alter the operation of the barrier, however, it is good practice prepare different channels for different barriers of a plant, in order to increase sabotage qualities. By setting the switch on channel F, if the barrier is in channel alarm condition it would not generate the alarm event.

Remark. potentially interfering barriers, due the MW signal of one which can be intercepted on the other (i.e. for installation reasons), it will be necessary to synchronize the transmitters by ensuring that one (Master) provide to the other (slave) the synchronization signal. In this case the modulation frequency of the transmitter slave does not depend on the position of its switch, but only by the synchronization signal.

- Close the radome. To do this operation place the Radome near the back cover, keeping the central logo rotated anticlockwise of 20°. Before to close the head ensure that the tilt switch is vertically positioned. Then fit the front cover to the back cover and rotate it clockwise until the central logo will be correctly positioned and tighten the screws.

4.1.2 Receiver Setting-up

- To remove the radome unscrew the 6 screws until they turn loose, then release them out gently without remove them completely. Rotate the radome anticlockwise (about 20°) and release it. To close the MW head, fit the radome to it keeping the central logo rotated 20° anticlockwise. Rotate the radome clockwise till the central logo is correctly positioned and then tight the 6 screws.
- Check the a.c. power voltage (19 V~) or d.c. (24 V=) at terminals 1 and 3 on terminal block MS4 (Fig. 10).
- Disconnect the battery and check on the “faston” the d.c. power supply voltage presence (13.6Vdc).
- Reconnect the “faston” to the battery paying attention to the polarity:
Red wire (terminal 1 of MS5) to positive terminal
Black wire (terminal 2 of MS5) to negative terminal.

Remark: any battery polarity reversal, temporary interrupt the resettable fuse (F3). The equipment will operate properly, after positioning the “faston” correctly.

- To make the barrier alignment and parameters setting of the barrier using the built in tool, make a preliminary visual mechanical alignment see the following instructions:
 - a. Be sure that the tamper switch is activated (Open circuit)
 - b. Select by the “function switch” **SW1 position 1**. The electronic alignment phase is activated.
 - c. Push S2 button. This action adjust the signal level and freeze, after some seconds, the Automatic Gain Control. In that condition red leds D13 and D12 will be ON and green leds D6, D 7, D8 will be OFF, and the buzzer BZ1 will produce a pulsed sound, this means that the field signal has reached the proper working level.
 - d. Unscrew lightly the bracket screws and move the horizontal alignment of the receiver, looking for the maximum received signal.
 - e. If, during the alignment, one or more green leds become ON means that the received signal level is increased compared with the previous. In this case also the pulse frequency of the sound produced by the on board buzzer, increase. Push again the button S2 and when the green leds become OFF (proper working level), move horizontally in the same direction. If during the movement for the alignment, instead of become ON the green leds, become OFF one or more red leds, and the pulse frequency of the sound produced by the buzzer, decrease, means that the received signal level is decreased compared with the previous, so it is necessary to move back in the other horizontal direction and look for a better received signal. If there is not a new maximum level, means that the present horizontal alignment is the best.
 - f. Unscrew lightly the bracket screws of the transmitter and move the horizontal alignment, looking for the maximum received signal on the receiver head like indicated in the previous point “e”.
 - g. Once the best alignment is reached (maximum signal available), screw strongly the bracket screws, both on transmitter and receiver, to block the horizontal movement.
 - h. Unblock the vertical movement of the receiver and move it slightly upward. Push S3 button and then move the head downward looking for the maximum signal like indicated in the previous point “e”.

- i. Unblock the vertical movement of the transmitter and repeat the operation described for the receiver vertical alignment. Once the best vertical alignment is reached (maximum signal available), block the vertical movement both on transmitter and receiver.
- j. Select by the "function switch" **SW1 position 2**. The acquisition, of the installation values, phase is activated. The installation values are the AGC voltage (V RAG) and the modulation channel number. To complete the phase it is necessary to be sure that nothing change the MW field state (for example the installer himself), then push the button **S2** and wait few seconds. When only the three green leds become ON, the phase is successfully completed. If also the two red leds become ON means that the barrier will works but the signal received was bad (too much noise or something interfering in the MW field). Push again the button **S2** been sure that nothing interferes. If only the three red leds become ON the phase is completely aborted, it is necessary to repeat the alignment phase, starting from the previous point "e", being sure that no obstacles are present in the MW field.

- k. Select by the "function switch" **SW1 position 3**. The **prealarm thresholds** adjusting phase is activated. The two prealarm thresholds are set under and over the rest field value. The analysis process begin when the field value, overcomes one of them. If the field value remain between the prealarm and the alarm threshold continuously for about 40 seconds, a prealarm event is generated and the alarm relay is activated.

To **read** the present prealarm threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON.
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON.

The reading values will be included between 05 and 80 (**default value 15**)

Decreasing the threshold value the sensitivity increase like the beam dimension.

To **modify** the present value increasing the sensitivity it is necessary to set, by means of the two switches SW3 and SW2 a lower value and then push the button S2. To decrease the sensitivity, it is necessary to set by means of the two switches SW3 and SW2, a higher value and then push the button S2.

- l. Select by the "function switch" **SW1 position 4**. The **alarm thresholds** adjusting phase and the **walk test** phase are activated. The two alarm thresholds are set under and over the rest field value. They are higher compared with the corresponding prealarm threshold, and are used to evaluate, at the end of the analysis process, if the field value change is enough to generate an alarm event.

To **read** the present alarm threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON.
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON.

The reading values will be included between 05 and 80 (**default value 30**)

Decreasing the threshold value the sensitivity increase like the beam dimension.

To **modify** the present value increasing the sensitivity it is necessary to set, by means of the two switches SW3 and SW2, a lower value and then push the button S2. To decrease the sensitivity, it is necessary to set, by means of the two switches SW3 and SW2, a higher value and then push the button **S2**. During this phase (**SW1 position 4**) it is also possible to make the walk test. The barrier works using the present thresholds, and any change in MW field strength received (for example due to an intruder moving in the sensible beam), causes the activation of a pulsed sound produced by the on board buzzer. The pulse frequency is proportional to the level change of the received microwave signal. If the pulse frequency increases it means that, the level change of the received microwave signal, is increased and therefore, it means, that the intruder is penetrated, deeply, in the protection beam. If at the end of the analysis process, an alarm event is generated, the sound of the buzzer become continuous (not pulsed). This allow to check the actual dimension of the protection beam and also to verify if something movable in the protected area, like not well fixed fences, can produce some trouble.

- m. Select by the “function switch” **SW1 position 5**. The **masking thresholds** adjusting phase is activated. The two masking thresholds are set under and over the installation absolute field value (VRAG) memorized during the phase 2 (see previous point j). They are used to check if the changes of the absolute microwave field received are so large to decrease or cancel the detection ability of the barrier. A thick layer of snow can produce this kind of changes, but someone can produce them intentionally, in order to mask the receiver.

To **read** the present masking threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON.
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON.

The reading values will be included between 05 and 80 (**default value 60**)

Decreasing the threshold value the sensitivity of the anti masking evaluation increase. To **modify** the present value increasing the sensitivity (smaller changes produce masking alarm) it is necessary to set, by means of the two switches SW3 and SW2, a lower value and then push the button S2. To decrease the sensitivity (bigger changes produce masking alarm), it is necessary to set, by the two switches SW3 and SW2, a higher value and then push the button S2.

- n. Select by the “function switch” **SW1 position 6**. The **higher prealarm threshold** adjusting phase is activated. During the phase k the two prealarm thresholds are positioned at the same value. Increasing the value of the higher prealarm threshold, it is possible to activate the **Fuzzy Side Target Discrimination (FSTD)**, system. This unique system present in ERMO 482X3 PRO barriers, allows to filter or completely reject, signals generated from something moving on both side of protection beam, for example: not well fixed fences or bushes. The resulting beam has an ellipsoidal shape.

To **read** the present higher prealarm threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON .

The reading values will be included between 05 and 80 (**default value 15**), and is the same set at point k.

Increasing the higher prealarm threshold value the side sensitivity decrease like the side beam dimension. To decrease the side sensitivity, it is necessary to set by means of the two switches SW3 and SW2, a higher value and then push the button S2.

- o. Select by the “function switch” **SW1 position 7**. The **higher alarm threshold** adjusting phase is activated. As at previous point “n”, to activate the Fuzzy Side Target Discrimination (FSTD) system, it is necessary increase also the higher alarm threshold (generally the same quantity changed in previous point)

To **read** the present higher prealarm threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON .

The reading values will be included between 05 and 80 (**default value 30**).

Increasing the higher alarm threshold value the side sensitivity decrease like the side beam dimension. To decrease the side sensitivity, it is necessary to set by means of the two switches SW3 and SW2, a higher value and then push the button S2.

- p. Select by the “function switch” **SW1 position 8**. The **barrier number** setting phase is activated. To communicate by the standard RS 485 serial interface provided on receiver of the ERMO 482X3 PRO barrier, it is possible to select one different barrier number for each receiver installed in the specific site. This allows to communicate through the same bus with the different barriers.

To **read** the present barrier number selected operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON.
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON.

The reading values will be included between 01 and 99. The value 00 means barrier 100, this is the default value, used when a fatal error occurs and the default parameters are automatically used. To modify the present barrier number it is necessary to set, by means of the two switches SW3 and SW2 a new value and then push the button S2.

- q. Select by the “function switch” **SW1 position 9**. The **monitor threshold** adjusting phase is activated. The two monitor thresholds are set under and over the rest field value. They are necessary to determine the start “save event” phase in the file of the monitor receiver. When one of these two thresholds is exceeded by the variation of the received signal, the recording starts.

To **read** the present monitor threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON.
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON.
- The reading values will be included between 05 and 80 (**default value 15**).

To **modify** the present monitor threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) and **SW2** (units column) to the desired value
- push the button S2.

- r. Select by the “function switch” **SW1 position A**. The **higher monitor threshold** adjusting phase is activated. Such as the points n. and o., for the correct operation of the “FSTD” system, also the higher monitor threshold must be set to a higher value than that set in step q.

To **read** the present higher monitor threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D13**) becomes ON.
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D12**) becomes ON.
- The reading values will be included between 05 and 80 (**default value 15**).

To **modify** the present higher monitor threshold value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) and **SW2** (units column) to the desired value
- Push the button S2.

- s. Select by the “function switch” **SW1 position B**. The enable/disable standby battery status test phase is activated (paragraph 3.2.2).

To **read** the present standby battery status test value operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0 (the first red led **D13** becomes ON).
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 0 or 1: if the second red led (**D12**) becomes ON at position 0 then the test is disable, otherwise (position 1) the test is active. **Default value 00 (test disable)**.

To **activate** the standby battery status test operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 1
- Push the button S2.

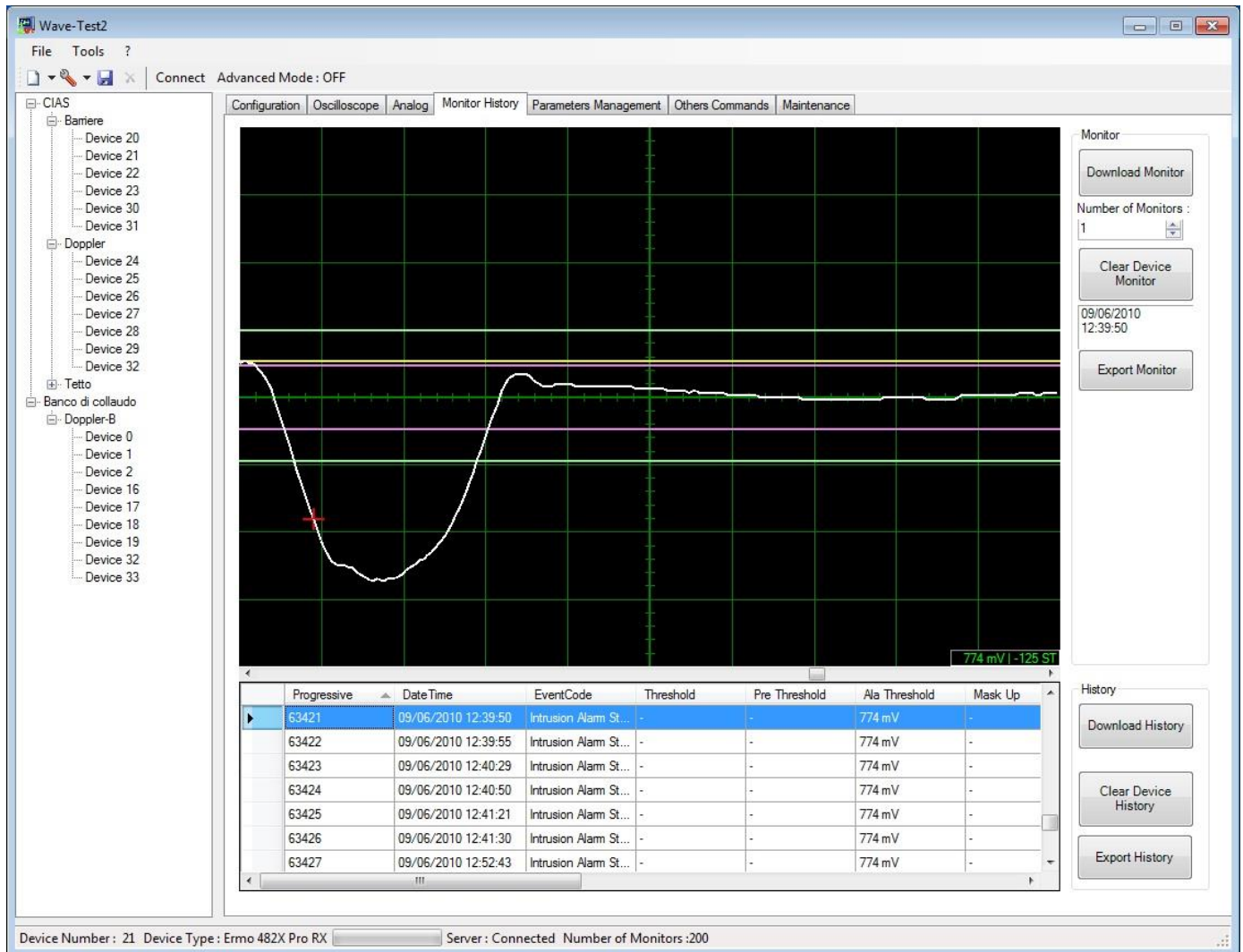
To **disable** the standby battery status test operate as follow:

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 0
- Push the button S2.

- t. Select by the “function switch” **SW1 position C**. The enable/disable “Save Prealarm Event” phase is activated.
To **read** the present “Save Prealarm Event” value operate as follow:
- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0 (the first red led **D13** becomes ON).
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 0 or 1: if the second red led (**D12**) becomes ON at position 0 then the prealarm event will be not saved, otherwise (position 1) the prealarm event will be saved. **Default value 00**.
- To **activate** the “Save Prealarm Event” operate as follow:
- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 1
 - Push the button S2.
- To **disable** the “Save Prealarm Event” operate as follow:
- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 0
 - Push the button S2.
- u. Select by the “function switch” **SW1 position F**. The enable/disable balanced line phase is activated (paragraph 3.3.5).
To **read** the present balanced line value operate as follow:
- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0 (the first red led **D13** becomes ON).
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 0 or 1: if the second red led (**D12**) becomes ON at position 0 then the balanced line is disable, otherwise (position 1) the balanced line is active. **Default value 00 (balanced line disable)**.
- To **activate** the Balanced Line operate as follow:
- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 1
 - Push the button S2.
- To **disable** the Balanced Line operate as follow:
- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) on position 0
 - Rotate decimal switch **SW2** (units column) on position 0
 - Push the button S2.
- v. To ensure that all changed parameters are saved and they will be not lost even if you turn off the receiver, Select by the “function switch” **SW1 position 0** and press S2.
- The alignment procedure is closed when the radome will be closed and the tilt switch results in vertical position.

4.2 Adjustment and Testing with Software

Use a PC with **WAVE-TEST2 CIAS** program so as to view and manage all the software parameters of the barrier, including the analogue levels of the thresholds and of the received signal. The connections and/or software functions management procedures are specified in this program's technical documentation.



5 MAINTENANCE AND ASSISTANCE

5.1 Troubleshooting

In case of false alarm, check the parameters recorded during the **Installation** phase (on attached **Test Sheet**), if there are divergences with permitted limits check again the related points in chapter "Adjustment and Testing (4)"

Defect	Possible Cause	Possible Solution
Main Power supply LED off Tx and/or Rx	Power Supply 19 V~ or 24V $\equiv$ missing	Check out the Primary and Secondary power supply of the Transformer
	Connections broken	Adjust the connections
	Power Supply circuit broken	Change the Electronic board
Fault Led OFF	Power too high or too low	Check the battery voltage and the power supply
	Temperature too high or too low	Check the temperature of the barrier
	Tx Oscillator Fault	Change the Oscillator
	Tx or Rx failures	Change the Electronic board
Alarm Led OFF	Movement or obstacles in the protected field	Check out that the protected field is free from obstacles and free from objects and/or person moving.
	Barrier not properly aligned	Re do the alignment procedure as described in points: a,b,c,d,e,f,g,h,i of chapter 4.1.2
	Wrong channel selections	Do again the Channel acknowledge procedure as described in point j of chapter 4.1.2
	Alarm of sensor connected on the balanced line input.	Check out the sensor connected to the balanced line input. If no sensors are connected, disable balanced line. (For TX close JP4, for RX see chapter 4.1.2, point u)
High AGC Voltage	Barrier not properly aligned	Re do the alignment procedure as described in points: a,b,c,d,e,f,g,h,i of chapter 4.1.2
	obstacles in the protected field	Remove obstacles
	Too low signal transmitted	Check the transmitter
	Rx circuit fault	Change the Rx circuit
	Rx MW part fault	Change the RX MW part
Tamper Led OFF	Micro switch open	Check the micro switch position
	Tilt bulb in wrong position	Check the position of the tilt bulb
Fault Led Off only on TX circuit	BF Oscillator Fault	Change the TX circuit
	MW oscillator Fault	Change the MW part

5.2 Maintenance kits

The **Maintenance Kits** are composed by circuits equipped with microwave cavities, their substitution is very easy:

Unlock the only one fixing screw and install the new circuit into related plastic guides present on the bottom box.

The circuit and cavity substitution, on both transmitter and receiver heads, doesn't change the heads alignment, and so no new alignment is required.

6 CHARACTERISTICS

6.1 Technical characteristics

TECHNICAL CHARACTERISTICS	Min	Nom	Max	Note
Frequency:				-
F1	10,5GHz		10,6 GHz	
F2	9,5 GHz		9,975 GHz	
F3	9,2 GHz		9,5 GHz	
F4	10,5 GHz	10,525 GHz	10,6 GHz	
F5	24 GHz		24.25 GHz	
Maximum Power to emitting:				
F1			500 mW	e.i.r.p.
F2			25 mW	e.i.r.p.
F3			25 mW	e.i.r.p.
F4			500 mW	e.i.r.p.
F5			100 mW	e.i.r.p.
Modulation	-	-	-	on/off
Duty-cycle	-	50/50	-	-
Number of channels	-	-	16	-
Range:				
ERMO 482X3 PRO 050	-	50 m	-	-
ERMO 482X3 PRO 080	-	80 m	-	-
ERMO 482X3 PRO 120	-	120 m	-	-
ERMO 482X3 PRO 200	-	200 m	-	-
ERMO 482X3 PRO 250	-	250 m	-	-
ERMO 482X3 PRO 500	-	500 m	-	-
Power supply (V ~)	17 V~	19 V~	21 V~	-
Power supply (V ≡)	11,5 V≡	13,8 V≡	16 V≡	-
Current absorption TX in surveillance (mA ~)	175	183	190	-
Current absorption TX in alarm (mA ~)	130	139	145	-
Current absorption RX in surveillance (mA ~)	130	137	145	-
Current absorption RX in alarm (mA ~)	120	125	130	-
Current absorption TX in surveillance (mA ≡)	80	84	90	-
Current absorption TX in alarm (mA ≡)	60	61	65	-
Current absorption RX in surveillance (mA ≡)	60	63	65	-
Current absorption RX in alarm (mA ≡)	50	56	60	-
Intrusion alarm contact (TX+RX)	-	-	100mA	C-NC
Radome removal contact (TX+RX)	-	-	100mA	C-NC
Fault contact (TX+RX)	-	-	100mA	C-NC
Leds :				
Intrusion alarm (TX+RX) Green LED ON	-	-	-	Not active
Radome removal (TX+RX) Green LED ON	-	-	-	Not active
Fault alarm (TX+RX) Green LED ON	-	-	-	Not active
Threshold adjustment	-	-	-	On board + SW
Housing for battery	-	-	-	12V / 2Ah
Weight without battery (TX)	-	2930 g	-	-
Weight without battery (RX)	-	2990 g	-	-
Diameter	-	-	305 mm	-
Deep, brackets included	-	-	350 mm	-
Working temperature	-35 °C	-	+70 °C	-
Performance level	3°	-	-	-
Box protection level	IP66	-	-	-

6.2 Functional Characteristics

1)	Analysis	Signal processing according to behaviour model.
2)	Analysis	Modulation channel frequency processing (16 channels)
3)	Analysis	Absolute received signal value processing, To guarantee the S/N optimal value (Low level signal).
4)	Analysis	Absolute received signal value processing, for fault detection, behaviour deterioration, masking.
5)	Analysis	Signal trend to select various cases of AGC behaviour.
6)	Analysis	DC Power supply voltage processing (battery charger), High or Low.
7)	Analysis	AC Power supply voltage processing, Presence or Absence.
8)	Analysis	Ambient temperature processing, detection of permitted working range
9)	Analysis	Tampering of Tx and Rx heads.
10)	Availability	Stand-by input control, for monitor adjustment and historical inhibition, living always active the alarm status generation.
11)	Availability	Test input control, to procure on receiver the alarm relay activation in case of positive result.
12)	Availability	Auxiliary balanced line allowing connection of additional sensor. Over two connection conductors between sensor and Tx or Rx head. The capability is to discriminate the following events: alarm, tamper, fault , line cutting, line short circuit
13)	Activation	Three static relay output for alarm, tamper, fault on receiver and transmitter.
14)	Activation	Three signalling LED for alarm, tamper, fault on receiver and transmitter
15)	Activation	Synchronism signal output of transmitter for the other transmitters synchronization
16)	Activation	Synchronism signal input on transmitter for the local transmitter synchronization
17)	Availability	Output terminal block for the battery 12V / 2 Ah connection in case of mains absence.
18)	Availability	16 positions switch for modulation channel frequency choice. During the installation phase the receiver identifies and store automatically which channel must be used during working phase.
19)	Availability	"Supercap" on transmitter and receiver for data storage, also in case of power supply completely OFF
20)	Availability	Calendar watch on transmitter and receiver, for the event storage timing. Both for analogue events monitoring and historical events record.
21)	Availability	Historical event records on transmitter and receiver, for the last 256 events (RX) 128 (TX) occurred, with the value (if any), data, time and event types indication. The data acquisition can be done with WAVE-TEST2 software, the data will be stored in historical files (for read and print).
22)	Availability	Up to 100 event records (2.5 seconds each) stored in receiver memory, related to detected analogue signal if higher then user preset value (called monitor threshold).
23)	Availability	A default parameters set, for transmitter and receiver, to use whenever absent or if the self diagnosis detects a wrong parameter.
24)	Availability	connector on transmitter and receiver, for external measures
25)	Availability	P. C. connector on transmitter and receiver, for serial line RS485 connection, used with software WAVE-TEST2 for tests, settings and management of barrier.



SCHEDA DI COLLAUDO – TEST SHEET

ERMO 482X3 PRO TX

NUMERO DI SERIE

SERIAL NUMBER: _____

Cliente/Customer _____

Indirizzo/Address _____

Barriera /Barrier N° _____

VALORI MISURATI SUL TRASMETTITORE – MEASURED VALUES ON THE TRANSMITTER

MISURE MEASUREMENTS		VALORI TIPICI STANDARD VALUES	VALORI MISURATI MEASURED VALUES	
			INSTALLAZIONE INSTALLATION	MANUTENZIONE MAINTENANCE
1	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE, MISURATA TRA I PIN 1-2 DI MS5, CON BATTERIA SCOLLEGATA. (*) SUPPLY VOLTAGE, MEASURED BETWEEN PINS 1-2 OF MS5 WITH BATTERY DISCONNECTED. (*)	13,6 VDC $\pm$ 10%		
2	SELEZIONE MASTER/SLAVE MASTER/SLAVE SELECTION	-	☐ MASTER ☐ SLAVE	☐ MASTER ☐ SLAVE
3	CANALE DI MODULAZIONE SELEZIONATO MODULATION CHANNEL SELECTED	-	☐ Ch 0 ☐ Ch 8 ☐ Ch 1 ☐ Ch 9 ☐ Ch 2 ☐ Ch A ☐ Ch 3 ☐ Ch B ☐ Ch 4 ☐ Ch C ☐ Ch 5 ☐ Ch D ☐ Ch 6 ☐ Ch E ☐ Ch 7 ☐ Ch F	☐ Ch 0 ☐ Ch 8 ☐ Ch 1 ☐ Ch 9 ☐ Ch 2 ☐ Ch A ☐ Ch 3 ☐ Ch B ☐ Ch 4 ☐ Ch C ☐ Ch 5 ☐ Ch D ☐ Ch 6 ☐ Ch E ☐ Ch 7 ☐ Ch F

(*) Misura che può essere effettuata anche con lo strumento STC 95

(*) It is possible to make the measure also by the STC 95

OSSERVAZIONI DELL'INSTALLATORE – INSTALLER COMMENTS

Data installazione/Installation date _____

Firma Installatore/Installer Signature _____

TAGLIARE QUI / CUT HERE



SCHEDA DI COLLAUDO – TEST SHEET

ERMO 482X3 PRO RX

NUMERO DI SERIE

SERIAL NUMBER: _____

Cliente/Customer _____

Indirizzo/Address _____

Barriera /Barrier N° _____

VALORI MISURATI SUL RICEVITORE – MEASURED VALUES ON THE RECEIVER

MISURE MEASUREMENTS		VALORI TIPICI STANDARD VALUES	VALORI MISURATI MEASURED VALUES	
			INSTALLAZIONE INSTALLATION	MANUTENZIONE MAINTENANCE
1	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE, MISURATA TRA I PIN 1-2 DI MS5, CON BATTERIA SCOLLEGATA. (*) SUPPLY VOLTAGE, MEASURED BETWEEN PINS 1-2 OF MS5 WITH BATTERY DISCONNECTED. (*)	13,6 VDC $\pm$ 10%		
2	TENSIONE DI RAG, MISURATA TRA IL PIN 14 DI J3 E GND. (*) AGC VOLTAGE MEASURED BETWEEN PIN 14 OF J3 AND GND. (*)	1,5 $\div$ 5 VDC		
3	CANALE DI MODULAZIONE UTILIZZATO MODULATION CHANNEL USED	-	☐ Ch 0 ☐ Ch 8 ☐ Ch 1 ☐ Ch 9 ☐ Ch 2 ☐ Ch A ☐ Ch 3 ☐ Ch B ☐ Ch 4 ☐ Ch C ☐ Ch 5 ☐ Ch D ☐ Ch 6 ☐ Ch E ☐ Ch 7 ☐ Ch F	☐ Ch 0 ☐ Ch 8 ☐ Ch 1 ☐ Ch 9 ☐ Ch 2 ☐ Ch A ☐ Ch 3 ☐ Ch B ☐ Ch 4 ☐ Ch C ☐ Ch 5 ☐ Ch D ☐ Ch 6 ☐ Ch E ☐ Ch 7 ☐ Ch F

(*) Misura che può essere effettuata anche con lo strumento STC 95

(*) It is possible to make the measure also by the STC 95

OSSERVAZIONI DELL'INSTALLATORE – INSTALLER COMMENTS

Data installazione/Installation date _____

Firma Installatore/Installer Signature _____

TAGLIARE QUI / CUT HERE

NOTE:

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal blue or grey lines spaced evenly apart, typical of standard notebook paper. The lines extend across the entire width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical lines, text, or other markings present.

NOTE:

[illegible]

NOTE:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Con la presente, CIAS Elettronica, dichiara che questo rivelatore di intrusione "ERMO 482" è conforme alla Direttiva 2014/53/UE. Il testo completo della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet www.cias.it

Hereby, CIAS Elettronica, declares that this movement detector ERMO 482" is in compliance with Directive 2014/53/UE. The full text of the EU Declaration of Conformity is available at the following Internet address www.cias.it



Questo prodotto può contenere sostanze che possono essere dannose per l'ambiente e per la salute umana se non viene smaltito in modo opportuno. Vi forniamo pertanto le seguenti informazioni per evitare il rilascio di queste sostanze e per migliorare l'uso delle risorse naturali. Le apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltite tra i normali rifiuti urbani ma devono essere inviate alla raccolta differenziata per il loro corretto trattamento. Il simbolo del bidone barrato, apposto sul prodotto ed in questa pagina, ricorda la necessità di smaltire adeguatamente il prodotto al termine della sua vita. In tal modo è possibile evitare che un trattamento non specifico delle sostanze contenute in questi prodotti, od un uso improprio di parti di essi possano portare a conseguenze dannose per l'ambiente e per la salute umana. Inoltre si contribuisce al recupero, riciclo e riutilizzo di molti dei materiali contenuti in questi prodotti. A tale scopo i produttori e distributori delle apparecchiature elettriche ed elettroniche organizzano opportuni sistemi di raccolta e smaltimento delle apparecchiature stesse. Alla fine della vita del prodotto rivolgetevi al vostro distributore per avere informazioni sulle modalità di raccolta. Al momento dell'acquisto di questo prodotto il vostro distributore vi informerà inoltre della possibilità di rendere gratuitamente un altro apparecchio a fine vita a condizione che sia di tipo equivalente ed abbia svolto le stesse funzioni del prodotto acquistato o, se le dimensioni sono non superiori a 25 cm, le AEE possono essere rese senza obbligo di acquisto del prodotto equivalente. Uno smaltimento del prodotto in modo diverso da quanto sopra descritto sarà passibile delle sanzioni previste dalla normativa nazionale vigente nel paese dove il prodotto viene smaltito. Vi raccomandiamo inoltre di adottare altri provvedimenti favorevoli all'ambiente: riciclare l'imballo interno ed esterno con cui il prodotto è fornito e smaltire in modo adeguato le batterie usate (solo se contenute nel prodotto). Con il vostro aiuto si può ridurre la quantità di risorse naturali impiegate per la realizzazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche, minimizzare l'uso delle discariche per lo smaltimento dei prodotti e migliorare la qualità della vita evitando che sostanze potenzialmente pericolose vengano rilasciate nell'ambiente.

This product may contain substances that can be hazardous to the environment or to human health if it is not disposed of properly. We therefore provide you with the following information to prevent releases of these substances and to improve the use of natural resources. Electrical and electronic equipments should never be disposed of in the usual municipal waste but must be separately collected for their proper treatment. The crossed-out bin symbol, placed on the product and in this page, remind you of the need to dispose of properly the product at the end of its life. In this way it is possible to prevent that a not specific treatment of the substances contained in these products, or their improper use, or improper use of their parts may be hazardous to the environment or to human health. Furthermore this helps to recover, recycle and reuse many of the materials used in these products. For this purpose the electrical and electronic equipment producers and distributors set up proper collection and treatment systems for these products. At the end of life your product contact your distributor to have information on the collection arrangements. When buying this product your distributor will also inform you of the opportunity to make free with another device at the end of life condition that is of equivalent type and has fulfilled the same functions of the product purchased, or if the size is not larger than 25 cm, WEEE can be made without obligation to purchase the product equivalent. A disposal of the product different from what described above will be liable to the penalties prescribed by the national provisions in the country where the product is disposed of. We also recommend you to adopt more measures for environment protection: recycling of the internal and external packaging of the product and disposing properly used batteries (if contained in the product). With your help it is possible to reduce the amount of natural resources used to produce electrical and electronic equipments, to minimize the use of landfills for the disposal of the products and to improve the quality of life by preventing that potentially hazardous substances are released in the environment.



© 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