



# **ERMO 482x PRO**

Barriera a Microonde  
per protezioni esterne  
Manuale di Installazione

External Microwave Protection  
Barrier  
Installation Handbook

Edizione / Edition 5.1

# INDICE

<b>1. DESCRIZIONE</b> .....	<b>3</b>
1.1 DESCRIZIONE .....	3
1.2 SCHEMA A BLOCCHI .....	4
<b>2. INSTALLAZIONE</b> .....	<b>5</b>
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
<b>3. COLLEGAMENTI</b> .....	<b>11</b>
3.1 MORSETTIERE, CONNETTORI E FUNZIONALITÀ DEI CIRCUITI .....	11
3.1.1 <i>Circuito Trasmettitore</i> .....	11
3.1.2 <i>Circuito Ricevitore</i> .....	14
3.2 COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE PRINCIPALE .....	17
3.2.1 <i>Collegamento all'Alimentazione</i> .....	17
3.2.2 <i>Collegamento all'Alimentazione di Riserva</i> .....	17
3.3 COLLEGAMENTO ALLA CENTRALE .....	18
3.3.1 <i>Contatti di allarme: Allarme, Guasto, Manomissione</i> .....	18
3.3.2 <i>Connessioni per Sincronismo</i> .....	19
3.3.3 <i>Connessioni per Stand-by</i> .....	19
3.3.4 <i>Connessioni per Test</i> .....	19
3.3.5 <i>Connessioni per Linea Bilanciata</i> .....	19
3.4 LINEA SERIALE RS-485 .....	21
3.4.1 <i>Interfaccia Linea Seriale RS-485 / 232 / USB</i> .....	21
3.4.2 <i>Connessioni per Linea Seriale RS-485</i> .....	21
3.4.3 <i>Configurazione Rete e Rigeneratori di segnale</i> .....	21
<b>4. ALLINEAMENTO E VERIFICA</b> .....	<b>23</b>
4.1 ALLINEAMENTO E VERIFICA .....	23
4.1.1 <i>Operazioni sul Trasmettitore</i> .....	23
4.1.2 <i>Operazioni sul Ricevitore</i> .....	24
4.2 ALLINEAMENTO E VERIFICA CON SOFTWARE .....	28
<b>5. MANUTENZIONE E ASSISTENZA</b> .....	<b>29</b>
5.1 RICERCA GUASTI .....	29
5.2 KIT ASSISTENZA .....	29
<b>6. CARATTERISTICHE</b> .....	<b>30</b>
6.1 CARATTERISTICHE TECNICHE .....	30
6.2 CARATTERISTICHE FUNZIONALI .....	31

# INDEX

<b>1. DESCRIPTION</b> .....	<b>32</b>
1.1 DESCRIPTION .....	32
1.2 BLOCK DIAGRAM.....	33
<b>2. INSTALLATION</b> .....	<b>34</b>
2.1 PRELIMINARY INFORMATION .....	34
2.2 NUMBER OF SECTIONS .....	34
2.3 GROUND CONDITIONS .....	35
2.4 PRESENCE OF OBSTACLES.....	35
2.5 AMPLITUDE OF THE SENSITIVE BEAM .....	36
2.6 LENGTH OF THE DEAD ZONES NEAR THE EQUIPMENT.....	38
<b>3. CONNECTIONS</b> .....	<b>40</b>
3.1 TERMINAL BLOCKS, CONNECTORS AND CIRCUITS FUNCTIONS .....	40
3.1.1 Transmitter Circuit.....	40
3.1.2 Receiver Circuit .....	43
3.2 EQUIPMENT CONNECTION TO THE POWER SUPPLY .....	46
3.2.1 Connection to the Power Supply .....	46
3.2.2 Connection of stand-by Battery.....	46
3.3 CONNECTION TO THE CONTROL PANEL.....	47
3.3.1 Alarm contacts: Alarm, Tamper, Fault .....	47
3.3.2 Synchronism connection.....	48
3.3.3 Stand-by connection.....	48
3.3.4 Test connection .....	48
3.3.5 Balanced Line connection.....	48
3.4 SERIAL LINE RS-485 .....	50
3.4.1 RS - 485 / 232 / USB Network Connection Interface .....	50
3.4.2 RS -485 Serial Line connections .....	50
3.4.3 Network Configuration and Signal Repeaters.....	50
<b>4. ADJUSTMENT AND TESTING</b> .....	<b>52</b>
4.1 ADJUSTMENT AND TESTING .....	52
4.1.1 Transmitter Setting-up .....	52
4.1.2 Receiver Setting-up .....	53
4.2 ADJUSTMENT AND TESTING WITH SOFTWARE .....	56
<b>5. MAINTENANCE AND ASSISTANCE</b> .....	<b>57</b>
5.1 TROUBLESHOOTING .....	57
5.2 MAINTENANCE KITS .....	57
<b>6. CHARACTERISTICS</b> .....	<b>58</b>
6.1 TECHNICAL CHARACTERISTICS .....	58
6.2 FUNCTIONAL CHARACTERISTICS .....	59
<b>SCHEDA DI COLLAUDO – TEST SHEET</b> .....	<b>0</b>
<b>SCHEDA DI COLLAUDO – TEST SHEET</b> .....	<b>1</b>

# 1. DESCRIZIONE

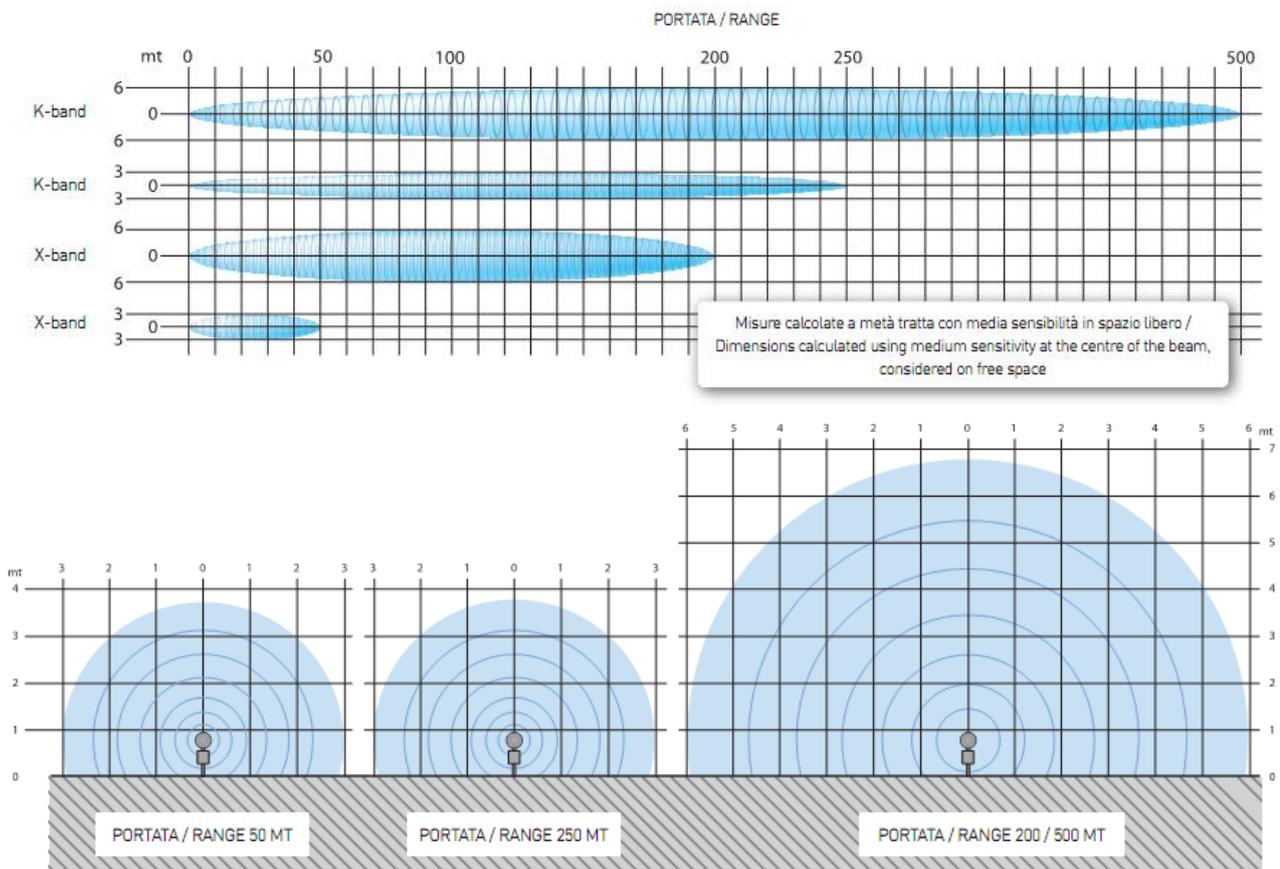
## 1.1 Descrizione

ERMO 482X 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.

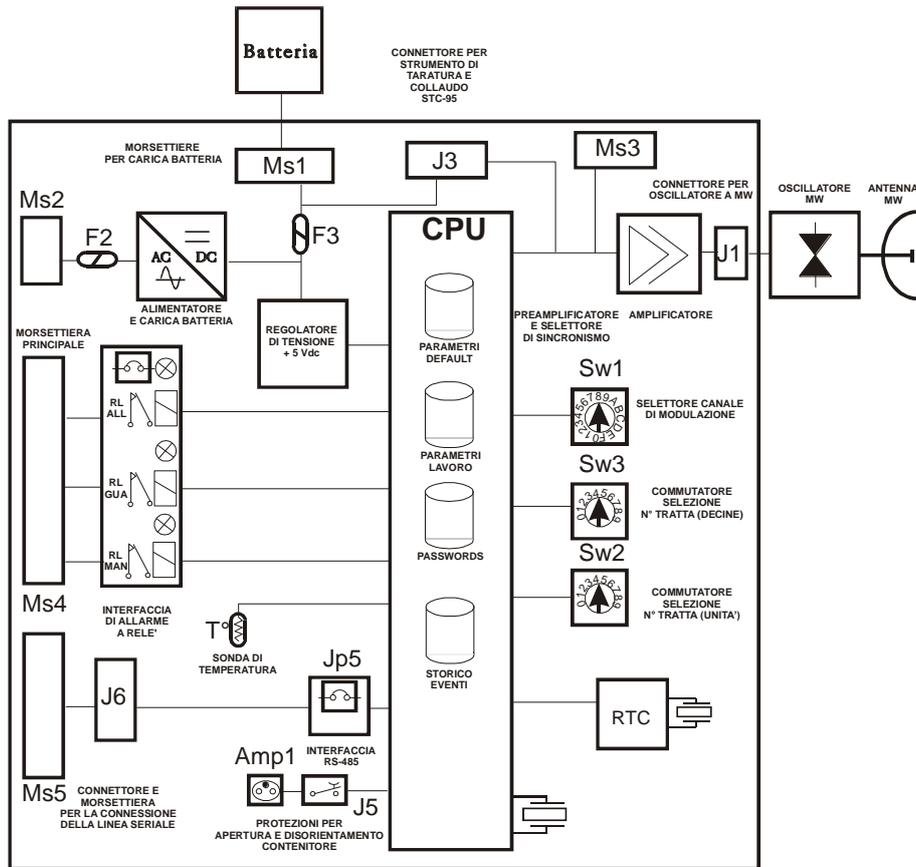
Ermo 482X PRO è disponibile con le seguenti portate:

- ERMO 482X PRO / 50           Portata 50 metri
- ERMO 482X PRO / 80           Portata 80 metri
- ERMO 482X PRO / 120       Portata 120 metri
- ERMO 482X PRO / 200       Portata 200 metri
- ERMO 482X PRO / 250 F5   Portata 250 metri
- ERMO 482X PRO / 500 F5   Portata 500 metri

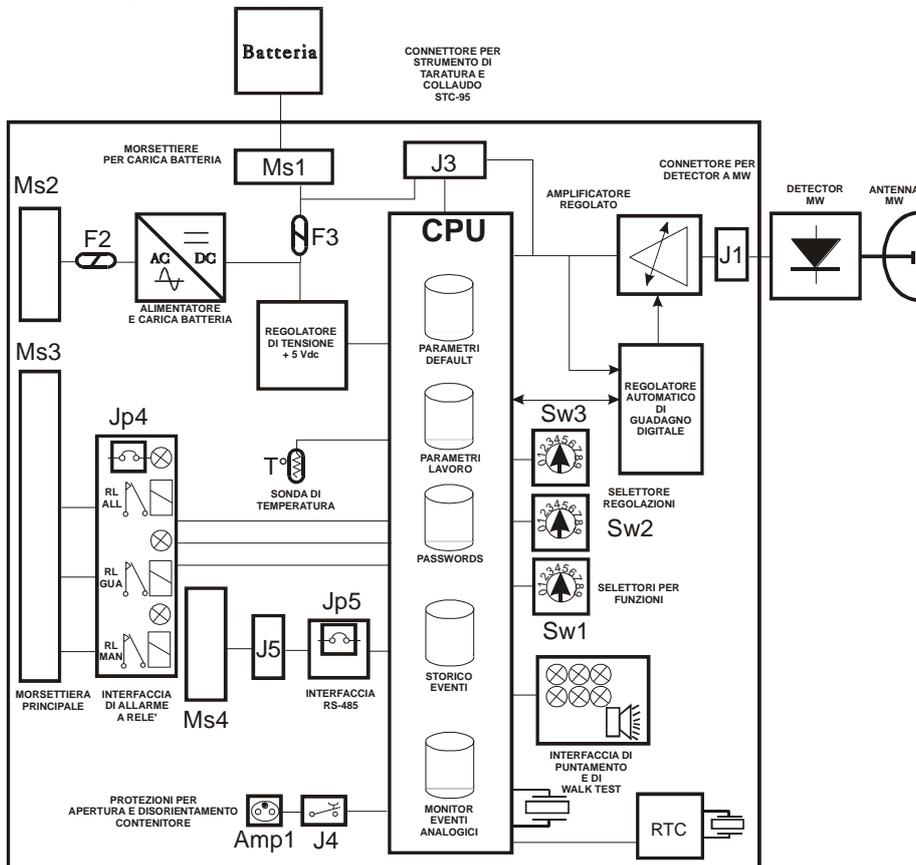


## 1.2 Schema a blocchi

Negli schemi a blocchi che seguono sono rappresentati i gruppi funzionali della testa Trasmittente e Ricevente della barriera Ermo 482X Pro.



Schema a blocchi Ermo 482X Pro Trasmittitore



Schema a blocchi Ermo 482X Pro Ricevitore

## 2. INSTALLAZIONE

### 2.1 Informazioni preliminari

La diversificazione in vari modelli della barriera Ermo 482x 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.

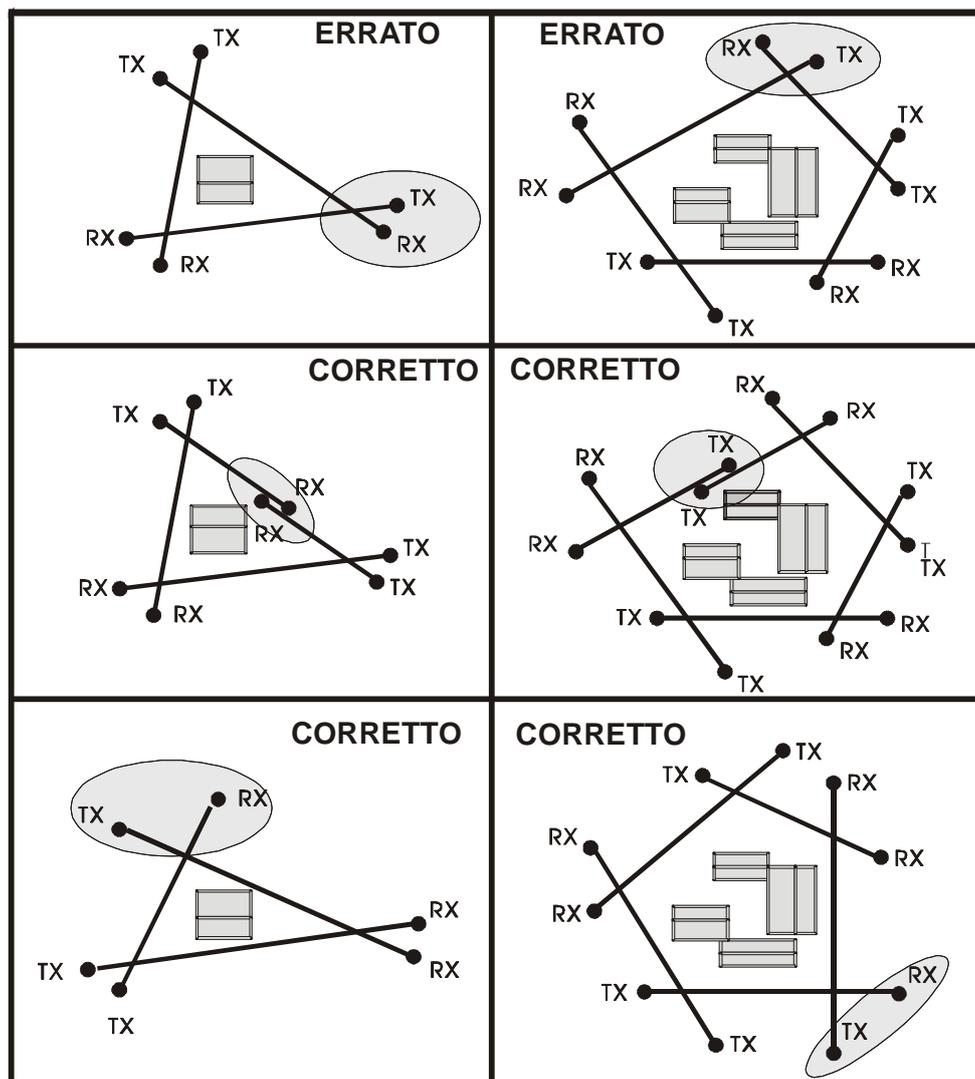


Figura 1

## 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.

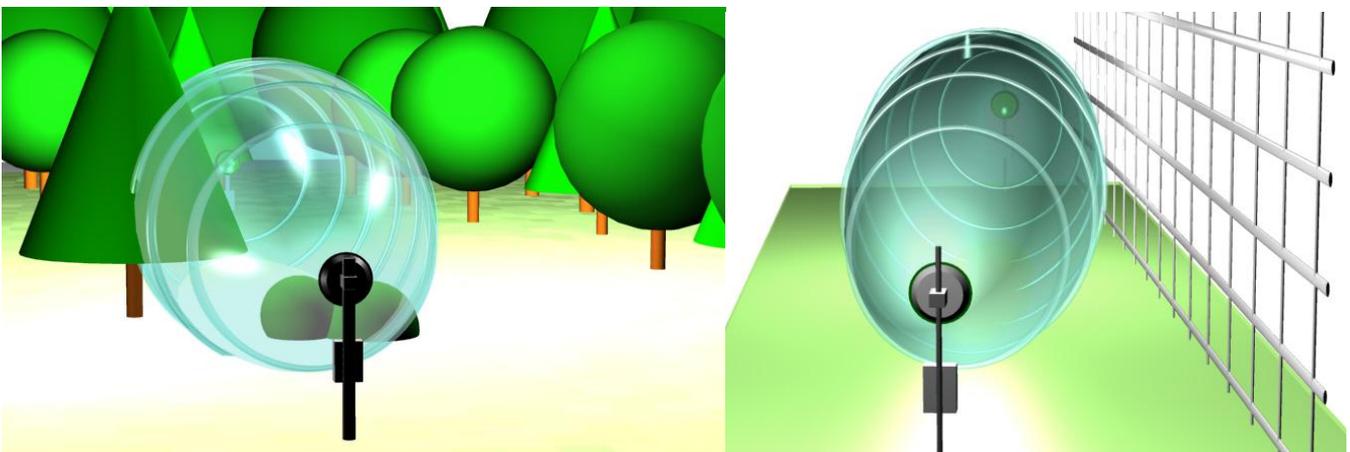


Figura 2

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.

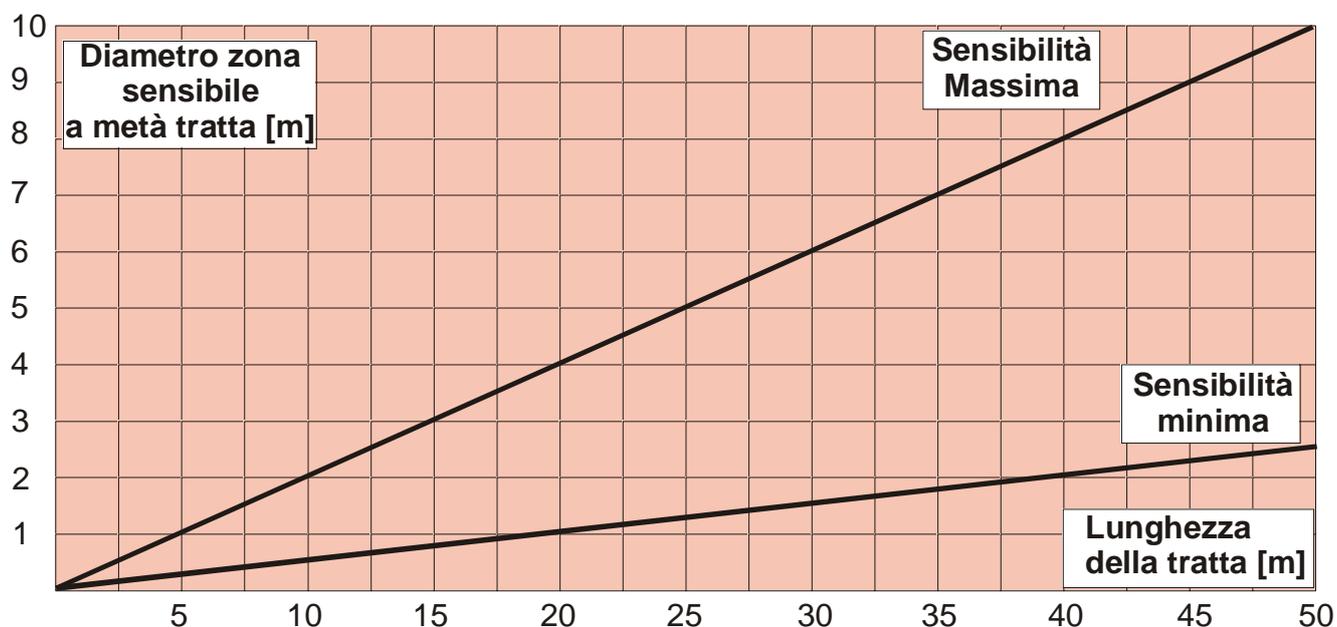


Figura 3 Diametro della zona sensibile a metà tratta per ERMO 482X PRO / 50

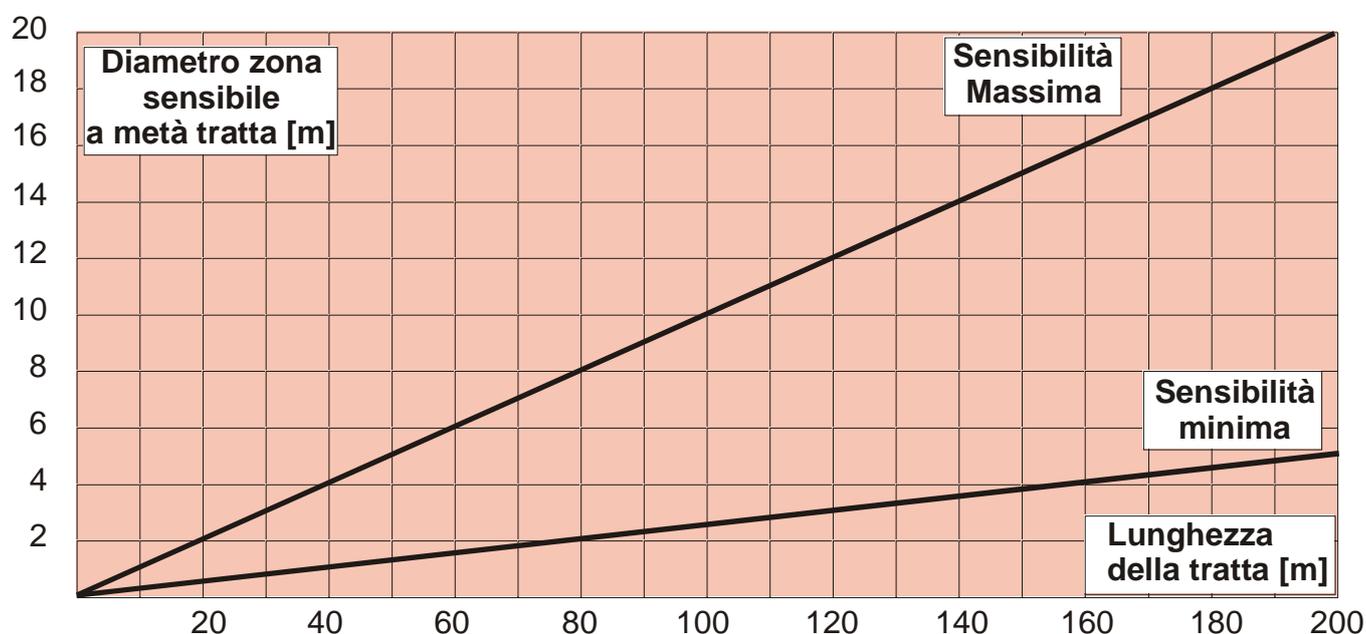


Figura 4 Diametro della zona sensibile a metà tratta per ERMO 482X PRO / 80-120-200

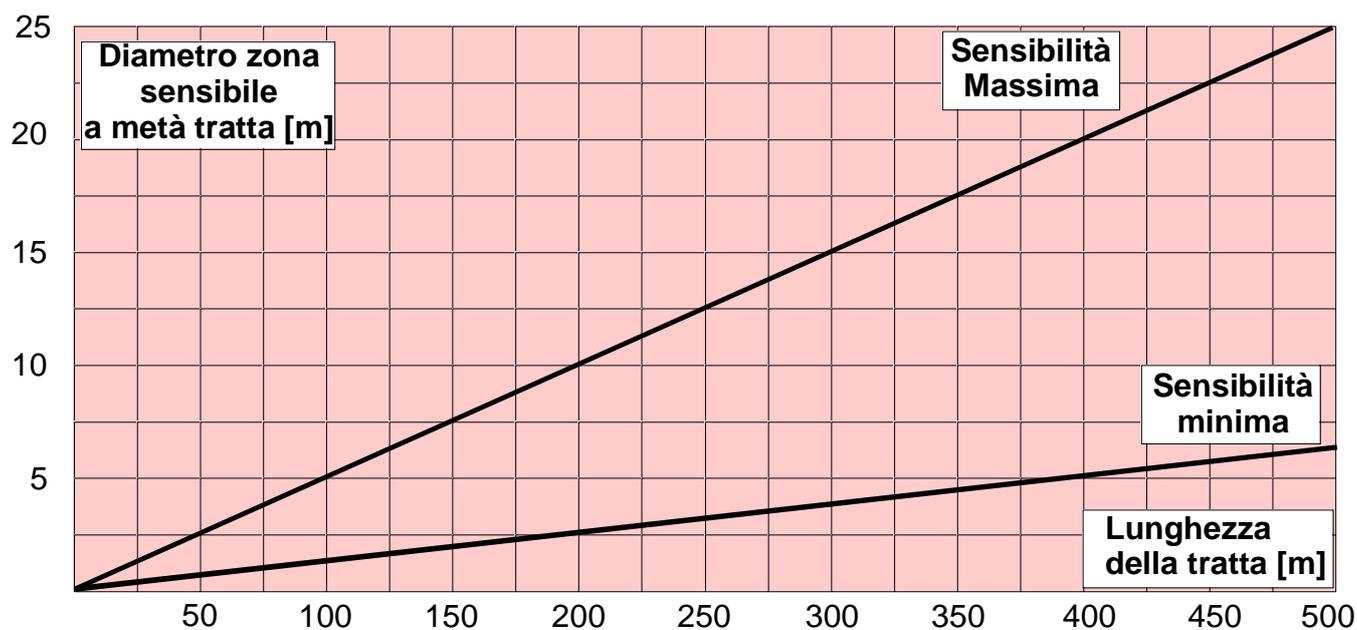


Figura 5 Diametro della zona sensibile a metà tratta per ERMO 482X PRO / 250-500 F5

**Nota:** è necessario ricordare che per l'apparato ERMO 482 X 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-TEST. 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 ERMO482X 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**

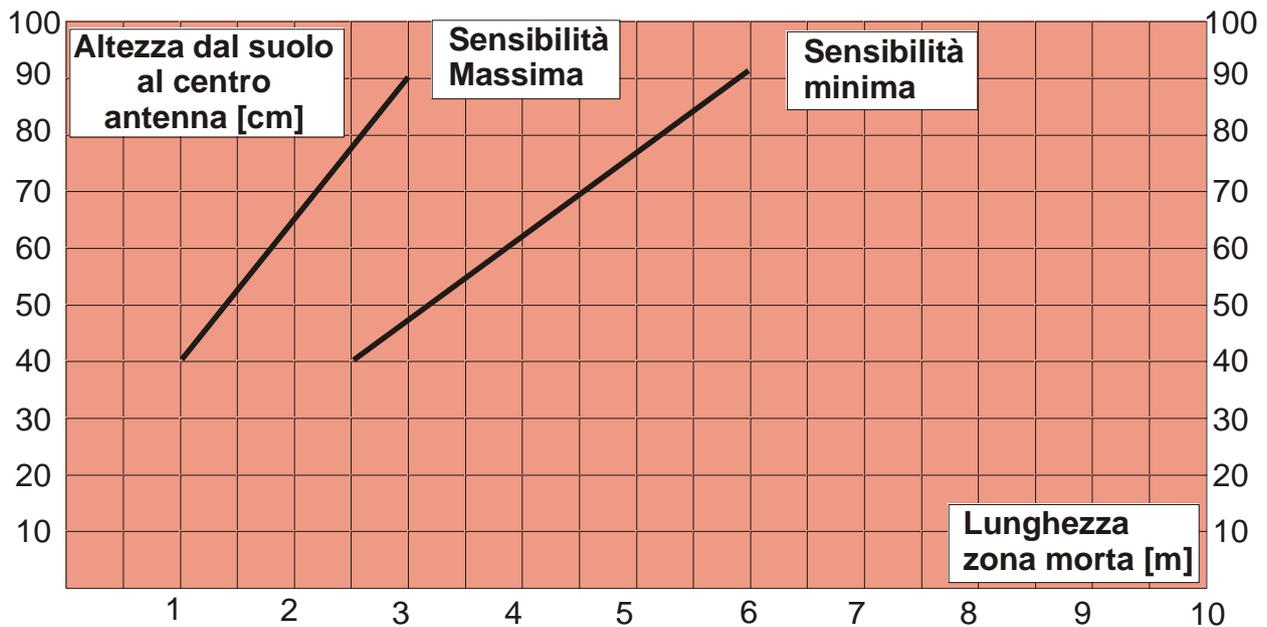


Figura 6 Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482x PRO. 50

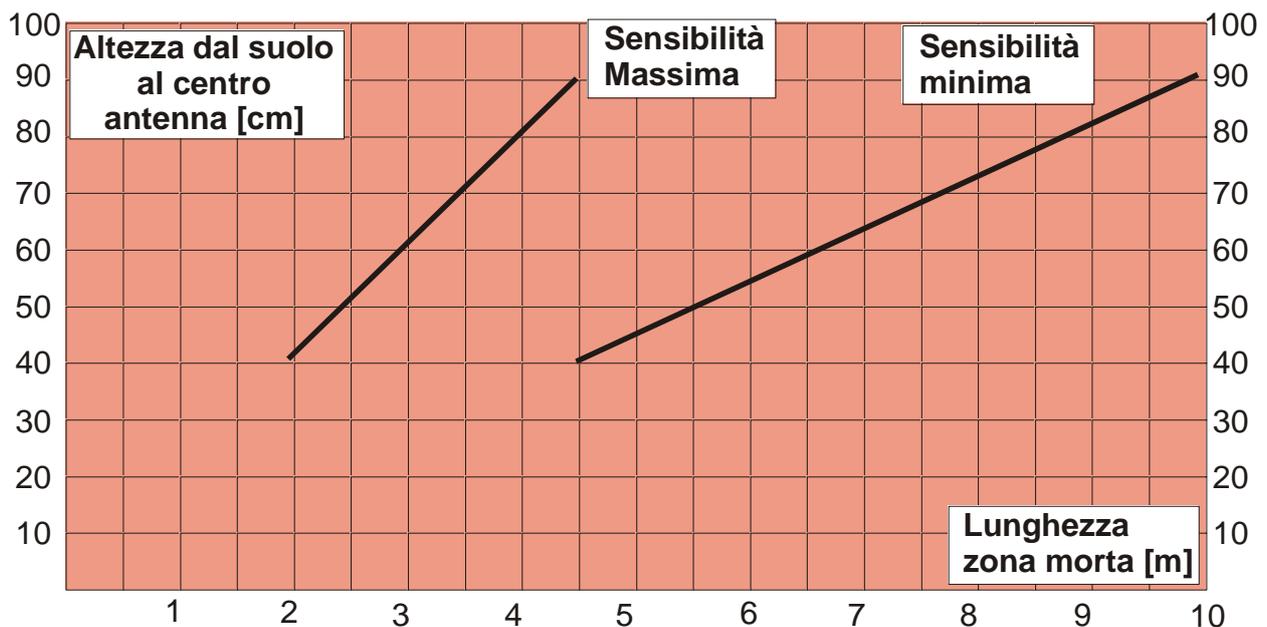


Figura 7 Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482x PRO. 80-120-200

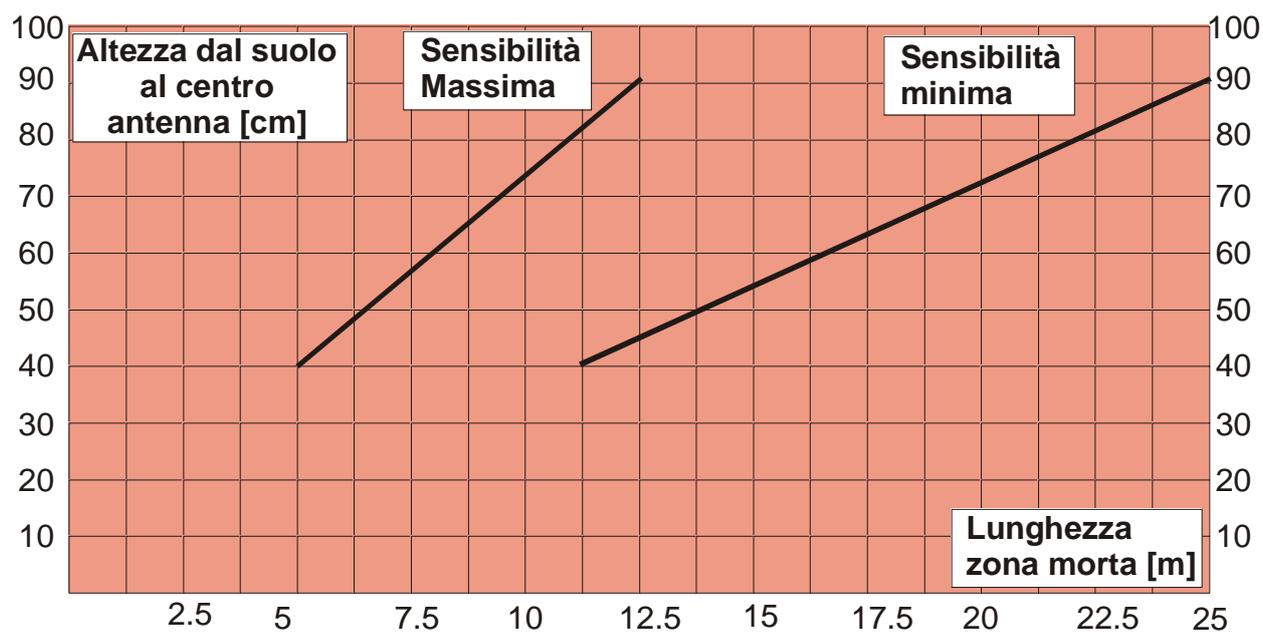


Figura 8 Lunghezza della zona morta in prossimità degli apparati in funzione dell'altezza dal centro degli stessi al suolo per ERMO 482x PRO / 250-500 F5

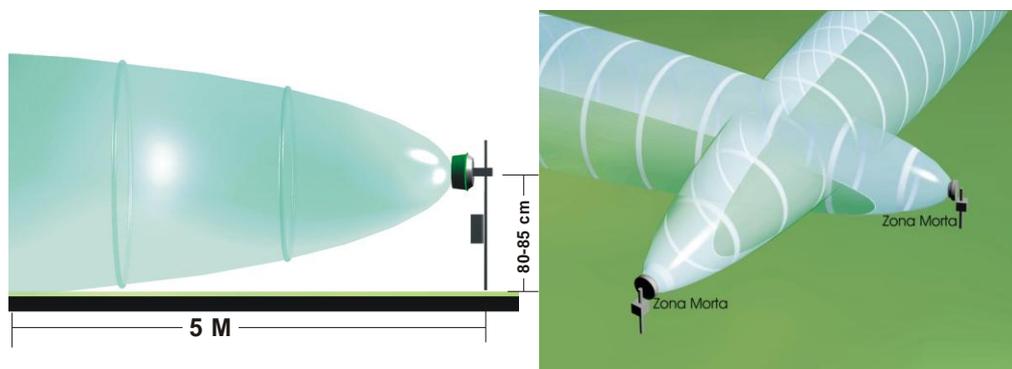


Figura 9 - Sovrapposizione di due fasci sensibili in un incrocio-

### 3. COLLEGAMENTI

#### 3.1 Morsettiere, connettori e Funzionalità dei Circuiti

##### 3.1.1 Circuito Trasmettitore

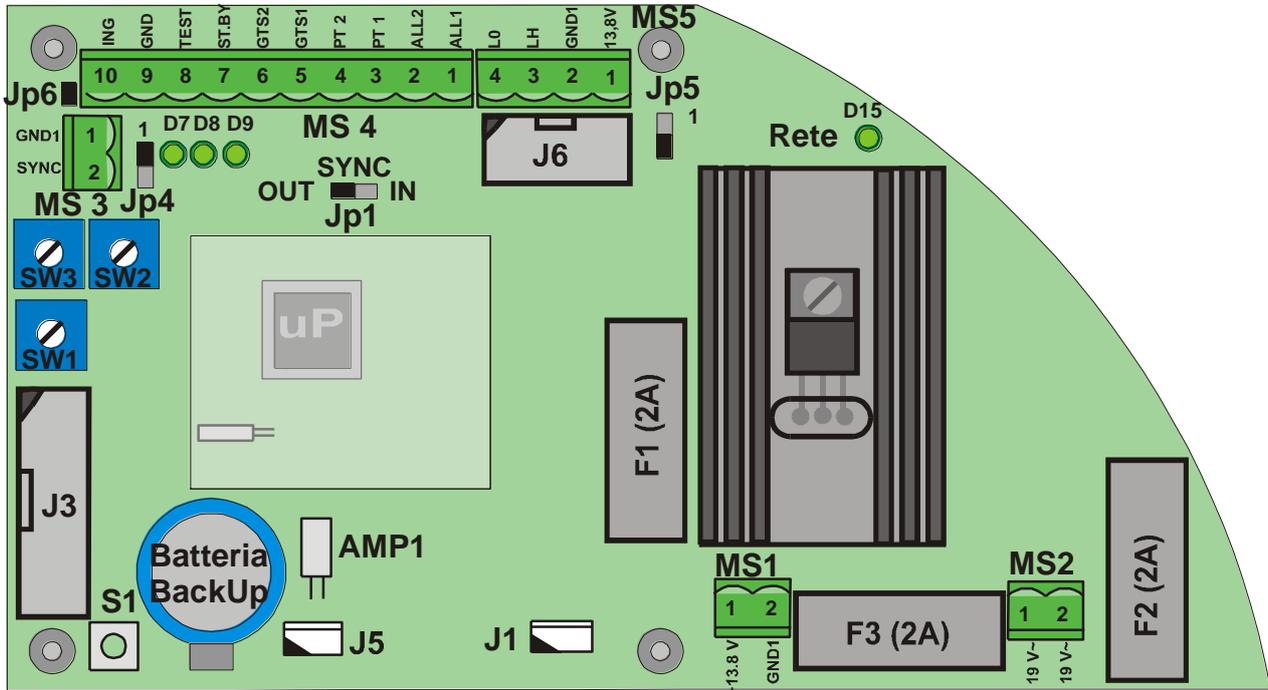


Figura 10 Disposizione topografica dei componenti nel circuito Tx

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

MORSETTIERA MS2 TRASMETTITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	19 V~	Ingresso Tensione d’Alimentazione (19 V~) o (24V=)
2	19 V~	Ingresso Tensione d’Alimentazione (19 V~) o (24V=)

MORSETTIERA MS4 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

<b>MORSETTIERA MS5 TRASMETTITORE</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	+13,8	Alimentazione (13,8 V $\equiv$ ) convertitore interfaccia RS-485/232
2	GND 1	Massa per Dati e per Alimentazione interfaccia RS-485/232
3	LH	Linea Alta per RS 485
4	LO	Linea Bassa per RS 485

<b>MORSETTIERA MS1 TRASMETTITORE</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	13,8V	Positivo per collegamento Batteria tampone (+13,8V $\equiv$ )
2	GND 1	Negativo per collegamento Batteria tampone

<b>MORSETTIERA MS3 TRASMETTITORE</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	GND 1	Negativo per collegamento cavo di sincronismo
2	SYNC	Uscita/Ingresso del sincronismo, per Tx Master/Slave

<b>CONNETTORE J1 TRASMETTITORE connettore per oscillatore a microonde (DRO)</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
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

<b>CONNETTORE J3 TRASMETTITORE Connettore a 16 pin per misure ( Strumento Stc 95 )</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1/3	N.C.	Non Connesso
4	GND	Massa
5	N.C.	Non Connesso
6	+13,8	Tensione di Alimentazione (13,8 V $\equiv$ )
7/11	N.C.	Non Connesso
12	+5V	Alimentazione interna (5 V $\equiv$ )
13	OSC	Misura Funzionamento Oscillatore (+ 4V $\equiv$ = OK)
14/15	N.C.	Non Connesso
16	+8V	Alimentazione interna (8 V $\equiv$ )

<b>CONNETTORE J5 TRASMETTITORE Connettore per microinterruttore apertura Radome</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	GND	Collegamento di Massa per Tamper
2	ING	Ingresso Tamper
3	GND	Collegamento di Massa per Tamper

<b>CONNETTORE J6 TRASMETTITORE</b>		
<b>Connettore 10 pin Linea Seriale per Software di gestione</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
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

<b>SELETORE CANALI DEL TRASMETTITORE</b>		
<b>N°</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	SW1	Commutatore per la Selezione dei Canali di Modulazione

<b>SELETTORI NUMERO TRATTA TRASMETTITORE</b>		
<b>N°</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
2	SW2	Commutatore di Selezione del numero tratta (unità)
3	SW3	Commutatore di Selezione del numero tratta (decine)

<b>FUSIBILI DEL TRASMETTITORE</b>		
<b>N°</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	F1	Fusibile protezione per 13,8 V $\equiv$ (T2A-250V ritardato)
2	F2	Fusibile protezione per 19 V~ (T2A-250V ritardato)
3	F3	Fusibile protezione per Batteria 13,8 V $\equiv$ (T2A-250V ritardato)

<b>LEDS DEL TRASMETTITORE</b>			
<b>N°</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>	<b>Default</b>
7	D7	Indicazione Guasto.	<b>ON</b>
8	D8	Indicazione Manomissione.	<b>ON</b>
9	D9	Indicazione Allarme.	<b>ON</b>
15	D15	Indicazione Presenza Rete	<b>ON</b>

<b>JUMPERS DEL TRASMETTITORE</b>			
<b>N°</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>	<b>Default</b>
1	Jp1	Modulazione Interna (Tx-Master,Sync-Out) o Esterna (Tx-Slave,Sync-In)	<b>OUT</b>
4	Jp4	Esclusione led di indicazione guasto, allarme e manomissione, (Jp4 posizione 2/3 = led esclusi)	<b>ON</b>
5	Jp5	Terminazione Linea Seriale (Jp5 posizione 2/3 = terminazione inserita)	<b>OFF</b>
6	Jp6	Abilitazione / Disabilitazione Ingresso linea bilanciata (Chiuso = ingresso disabilitato)	<b>OFF</b>

### 3.1.2 Circuito Ricevitore

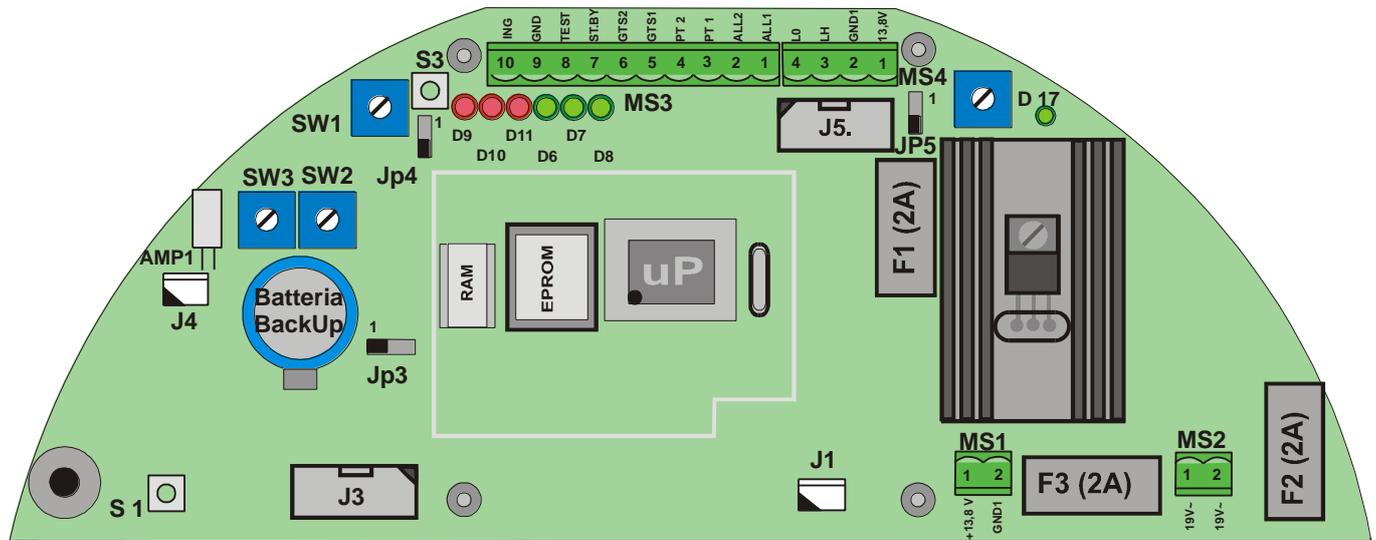


Figura 11 Disposizione topografica dei componenti nel circuito Rx

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

MORSETTIERA MS2 RICEVITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	19 V~	Ingresso Tensione di Alimentazione (19 V~) o (24V=)
2	19 V~	Ingresso Tensione di Alimentazione (19 V~) o (24V=)

MORSETTIERA MS3 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 MS1 RICEVITORE		
Mors	Simbolo	Funzione
1	+13,8V	Positivo per collegamento Batteria tampone (+13,8V=)
2	GND 1	Negativo per collegamento Batteria tampone

<b>MORSETTIERA MS4 RICEVITORE</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	+13,8V	Alimentazione (13,8 V $\equiv$ ) convertitore interfaccia RS-485/232
2	GND 1	Uscita ausiliaria Massa per Dati per interfaccia RS-485/232
3	LH	Linea Alta per RS 485
4	LO	Linea Bassa per RS 485

<b>CONNETTORE J1 RICEVITORE connettore per rivelatore a microonde</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
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

<b>CONNETTORE J3 RICEVITORE Connettore 16 pin per misure. ( Strumento Stc 95 )</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1/3	N.C.	Non Connesso
4	GND	Massa
5	N.C	Non Connesso
6	+13,8	Tensione di Alimentazione (13,8 V $\equiv$ )
7/8	N.C	Non Connesso
9	0,2V.	Segnale Rivelato 200 mVpp
10/11	N.C.	Non Connesso
12	+5V	Alimentazione interna (5 V $\equiv$ )
13	N.C	Non Connesso
14	VRAG	Tensione del Regolatore Automatico di Guadagno
15/16	N.C.	Non Connesso

<b>CONNETTORE J4 RICEVITORE Connettore per microinterruttore apertura Radome "Tamper"</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
1	GND	Collegamento di Massa per Tamper
2	ING	Ingresso Tamper
3	GND	Collegamento di Massa per Tamper

<b>CONNETTORE J5 RICEVITORE Connettore 10 pin Linea Seriale per Software di gestione</b>		
<b>Mors</b>	<b>Simbolo</b>	<b>Funzione</b>
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

FUSIBILI DEL RICEVITORE		
N°	Simbolo	Funzione
1	F1	Fusibile protezione per 13,8 V $\equiv$ (T2A-250V ritardato)
2	F2	Fusibile protezione per 19 V $\sim$ (T2A-250V ritardato)
3	F3	Fusibile protezione per Batteria 13,8 V $\equiv$ (T2A-250V ritardato)

JUMPERS DEL RICEVITORE			
N°	Simbolo	Funzione	Default
3	Jp3	Esclusione Batteria Back-Up dati e parametri (Jp posizione 2/3 = batteria collegata cioè ON)	ON
4	Jp4	Esclusione leds da D6 a D11(Jp posizione 2/3 = Leds On)	ON
5	Jp5	Terminazione Linea Seriale (Jp posizione 2/3 = terminazione inserita)	OFF

LEDS DEL RICEVITORE			
N°	Simbolo	Funzione	Default
6	D6	Indica <b>Guasto</b> + Allineamento/regolazioni	ON
7	D7	Indica <b>Manomissione</b> + Allineamento/regolazioni	ON
8	D8	Indica <b>Allarme</b> + Allineamento/regolazioni	ON
9	D9	Funzioni Allineamento e Regolazione	OFF
10	D10	Funzioni Allineamento e Regolazione	OFF
11	D11	Funzioni Allineamento e Regolazione	OFF
17	D17	Indica <b>Presenza Rete</b>	ON

PULSANTE DI CONFERMA ALLINEAMENTO / REGOLAZIONI		
N°	Simbolo	Funzione
1	S3	Attivazione/conferma scrittura/acquisizione fase di allineamento/regolazione

SELETTORE DI FUNZIONI SUL RICEVITORE		
N°	Simbolo	Funzione
1	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 sup (FSTD) Posizione 7 = Lettura/scrittura soglia allarme superiore(FSTD) Posizione 8 = Lettura/scrittura Numero Tratta. Posizione 9 = Fine allineamento con linea bilanciata inclusa. Posizione 0 = Fine allineamento con linea bilanciata esclusa.

SELETTORI LETTURA / SCRITTURA PARAMETRI E NUMERO BARRIERA DEL RICEVITORE		
N°	Simbolo	Funzione
2	SW2	Commutatore decimale per lettura o impostazione dei parametri durante le fasi di allineamento (unità)
3	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 mm<sup>2</sup>. 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 2 della morsettiera MS2 sia nel circuito Rx che nel Tx.

La **ferrite** fornita deve essere installata sui conduttori di alimentazione 19 V $\sim$  (2spire).

Il fusibile di protezione F2 è del tipo ritardato con una portata di 2 A (T2A)

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.**

Se la barriera è alimentata solo in corrente continua (13,8 V $\equiv$ ), per evitare che dopo 3 ore dall'attivazione, sia prodotto un allarme di guasto per assenza rete, è necessario collegare il positivo dell'alimentazione al morsetto 1 o 2 della morsettiera MS2 sia per il Ricevitore che per il Trasmettitore.

### 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 - 1.9 Ah (opzionale). La batteria è normalmente ricaricata dall'alimentatore interno per mezzo dei due conduttori che devono essere collegati ai morsetti della morsettiera MS1 sia nel circuito Rx che nel Tx. Il Fusibile di protezione, contro i sovraccarichi e/o la inversione della batteria, è del tipo ritardato con una portata di 2A (T2A)

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

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

### 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, GUAUTO, 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 >6,5V)
- 7- Allarme canale

#### - 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 GUAUTO

- 1- Tensione di Batteria Bassa (< +11V $\approx$ )
- 2- Tensione di Batteria Alta (> +14.8V $\approx$ )
- 3- Temperatura Bassa (< -35°C interna)
- 4- Temperatura Alta (> +75°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

**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).

### 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 “**GND1**” della morsettiera MS3 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 MS3 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 MS3 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 MS3 sul Ricevitore o il morsetto 7 “**STBY**” di MS4 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 MS4 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 Jp6, e sul ricevitore concludendo la procedura di installazione con il commutatore di funzione SW1 in posizione 9 anziché 0. Le linee bilanciate vengono rese disponibili: sul trasmettitore, tra il morsetto 10 (ING) ed il morsetto 9 (GND) della morsettiera MS4, e sul ricevitore, tra il morsetto 10 (ING) ed il morsetto 9 (GND) della morsettiera MS3.

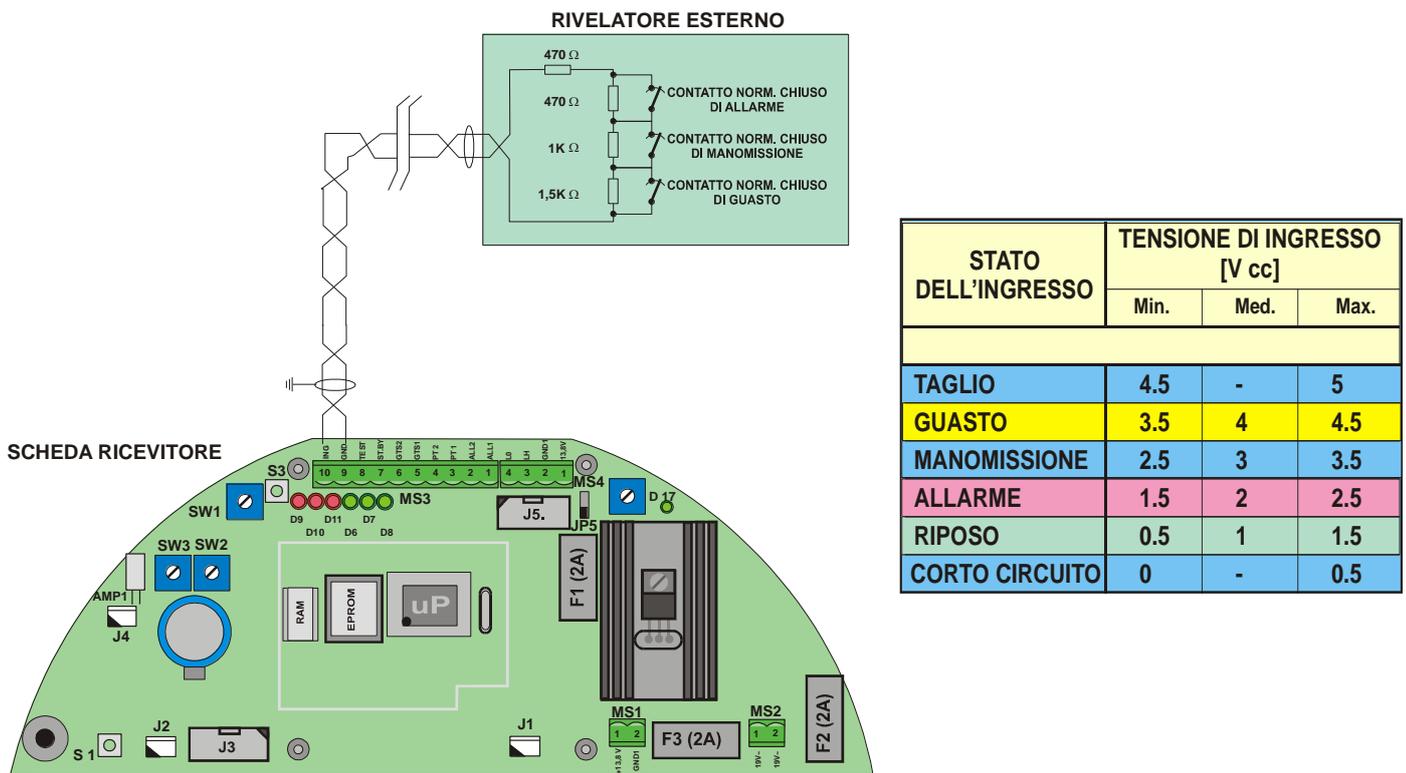
Per ciascun rivelatore esterno possono essere gestiti gli stati di:

- 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-TEST nella schermata "Valori Analogici", sia con un PC collegato localmente che attraverso una connessione remota.

### 3.4 Linea Seriale RS-485

#### 3.4.1 Interfaccia Linea Seriale RS-485 / 232 / USB

Sia il ricevitore che il trasmettitore della barriera ERMO 482x 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

#### 3.4.2 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 MS4 del Ricevitore o MS5 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 “GND1”. 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-Test. L'alimentazione de convertitore RS485/232, può essere prelevata dai morsetti 1 (+13,8V $\overline{=}$ ) e 2 (GND) di MS4 (Rx) o MS5 (Tx) dalla testa più vicina.

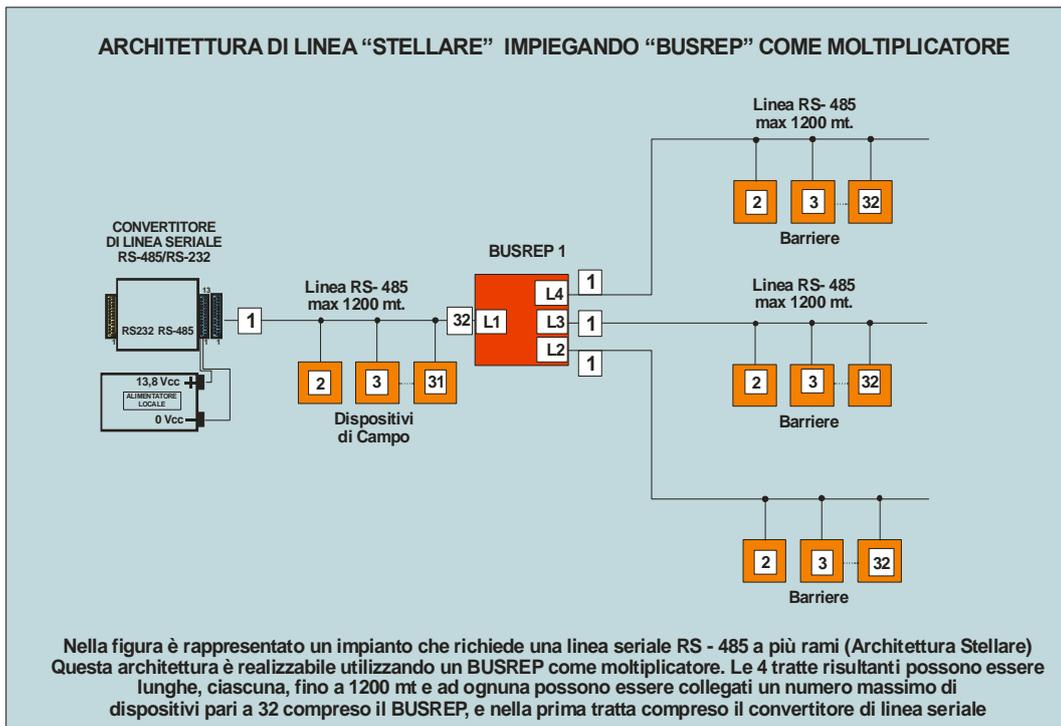
#### Cavo per connettere i circuiti di tutte le teste Rx e Tx al P.C. di manutenzione con SW WAVE TEST

Morsettiera interfaccia MS4(Tx), MS5(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

#### 3.4.3 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 (BUS REP) fig. 11. 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.



## 4. ALLINEAMENTO E VERIFICA

### 4.1 Allineamento e Verifica

Le barriere ERMO 482X 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 J5.

1. Connettere i fili di alimentazione alternata (19 V~) o continua (24 V=) ai morsetti 1 e 2 di MS2. (Fig. 10).

2. Verificare sui "fastons" connessi alla morsettiera MS1 la presenza della tensione di alimentazione continua (13,8V=).

3. Collegare i "fastons" alla batteria rispettando le polarità, cioè filo rosso, (Morsetto 1 di MS1) al positivo di batteria, filo nero (Morsetto 2 di MS1) al negativo di batteria.

**Attenzione:** l'eventuale inversione di polarità della batteria provoca l'interruzione del fusibile (F3). Posizionando correttamente i "faston" e sostituendo il fusibile interrotto (T2A) l'apparecchiatura funzionerà regolarmente.

4. 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.

**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.

Per ogni testa TX è possibile assegnare l'appartenenza ad una specifica tratta mediante i commutatori SW2 e SW3.

**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

**Lettura** del numero di tratta assegnata:

è sufficiente leggere l'impostazione sui commutatori SW2 e SW3 del trasmettitore.

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. 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 J4.

1. Connettere i fili di alimentazione alternata (19 V~) o continua (24 V=) ai morsetti 1 e 2 della morsettiera MS2.
2. Verificare che sui "faston" collegati alla morsettiera MS1 sia presente una tensione continua pari a 13,8V=.
3. Connettere i "faston" alla batteria rispettando le polarità filo rosso, (Morsetto 1 di MS1) al positivo di batteria, filo nero (morsetto 2 di MS1) al negativo di batteria.  
**Attenzione**, l'eventuale inversione di polarità della batteria provoca l'interruzione del fusibile (F3). Posizionando correttamente i "faston" e sostituendo il fusibile interrotto (T2A) l'apparecchiatura funzionerà 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 J4 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 S3. 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 D9, D10, D11 saranno accesi mentre i leds verdi D6, D7, 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 S3 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 S3, 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 S3 dopo essersi assicurati che non vi siano disturbi nel campo di protezione. Qualora si accendessero solo i 3 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 S3.
- 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 (D9) sia acceso.
- ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D10) sia acceso, Il valore letto su questi due commutatori varia da 01 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 S3 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 (D9) sia acceso.
- ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D10) sia acceso, Il valore letto su questi due commutatori varia da 01 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 S3 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 (D9) sia acceso.
- ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D10) sia acceso, Il valore letto su questi due commutatori varia da 01 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 S3 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 482X PRO è dotata. Questo sistema di discriminazione, rende la barriera ERMO 482X 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 (D9) sia acceso.
- ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D10) sia acceso, Il valore letto su questi due commutatori varia da 01 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 S3 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 (D9) sia acceso.
- ruotare il commutatore SW2 (unità) fino a che il secondo led rosso (D10) sia acceso, Il valore letto su questi due commutatori varia da 01 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 S3 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 **S3**, 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 (D9) sia acceso
- ruotare il commutatore SW2 fintanto che il secondo led rosso (D10) 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.

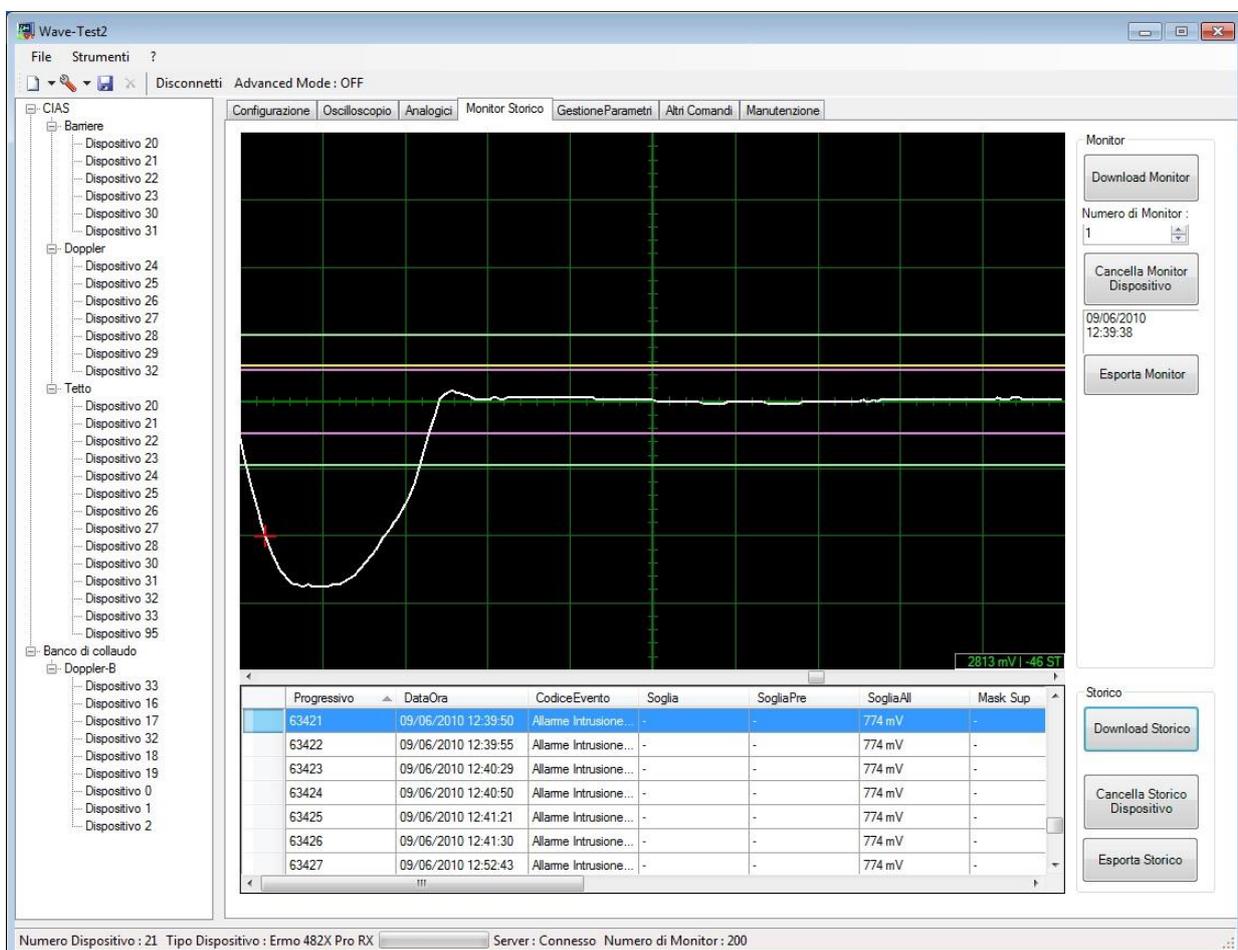
- q. Ogni ricevitore dispone di un ingresso a linea bilanciata per collegare un eventuale rivelatore esterno, come indicato al punto 3.3.5 di questo manuale. L'attivazione di questa linea bilanciata, avviene concludendo la procedura di installazione con il selettore di funzioni SW1 in posizione 9, l'attivazione della linea bilanciata, avverrà premendo il pulsante S3 di memorizzazione parametri, oppure non appena verrà richiuso il contatto del microinterruttore di controllo apertura "Tamper" collegato al connettore J4.
- Qualora, invece, la procedura di installazione venga conclusa con il selettore di funzioni SW1 in posizione 0, premendo il pulsante S3, oppure, appena verrà richiuso il contatto del microinterruttore di controllo apertura collegato al connettore J4, la linea bilanciata verrà automaticamente disattivata.

**NB:** La chiusura del contatto avverrà solo se, anche l'ampolla antisposizionamento AMP1, risulta in posizione tale da fornire un contatto chiuso (Verticale)

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-TEST" 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, terminare l'installazione con SW3 in posizione 0 Capitolo 4.1.2 punto q
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	9,46 GHz		10,6 GHz	-
Potenza massima	20mW		500 mW	P.i.r.e.
Frequenza di lavoro ERMO 482 X PRO F5	24,075 GHz		24,175 GHz	
Potenza massima			500 mW	P.i.r.e.
Modulazione	-	-	-	On/off
Duty-cycle	-	50/50	-	-
Numero di canali	-	-	16	-
Portata ERMO 482 X PRO/50	-	50 m	-	
Portata ERMO 482 X PRO/80	-	80 m	-	
Portata ERMO 482 X PRO/120	-	120 m	-	
Portata ERMO 482 X PRO/200	-	200 m	-	
Portata ERMO 482 X PRO/250 F5	-	250 m	-	
Portata ERMO 482 X PRO/500 F5	-	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 ~ ) :	-	159	-	-
Corrente d'alimentazione TX in allarme ( mA ~ ) :	-	150	-	-
Corrente d'alimentazione RX in vigilanza ( mA ~ ) :	-	170	-	-
Corrente d'alimentazione RX in allarme ( mA ~ ) :	-	160	-	-
Corrente d'alimentazione TX in vigilanza ( mA ≡ ):	-	80	-	-
Corrente d'alimentazione TX in allarme ( mA ≡ ):	-	73	-	-
Corrente d'alimentazione RX in vigilanza ( mA ≡ ):	-	90	-	-
Corrente d'alimentazione RX in allarme ( mA ≡ ):	-	84	-	-
Alloggiamento per batteria:	-	-	-	12Vn/1,9Ah
Contatto allarme intrusione (TX+RX)	-		100mA	C-NC
Contatto manomissione (TX+RX)	-		100mA	C-NC
Contatto di guasto (TX+RX)	-		100mA	C-NC
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	-25 °C	-	+55 °C	-
Livello di prestazione:	3°	-	-	-
Grado di protezione dell'involucro:	IP55	-	-	-

## 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 12 V/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 una batteria al litio 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 TEST 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 TEST, di parametrizzare, collaudare, gestire la barriera localmente

# 1. DESCRIPTION

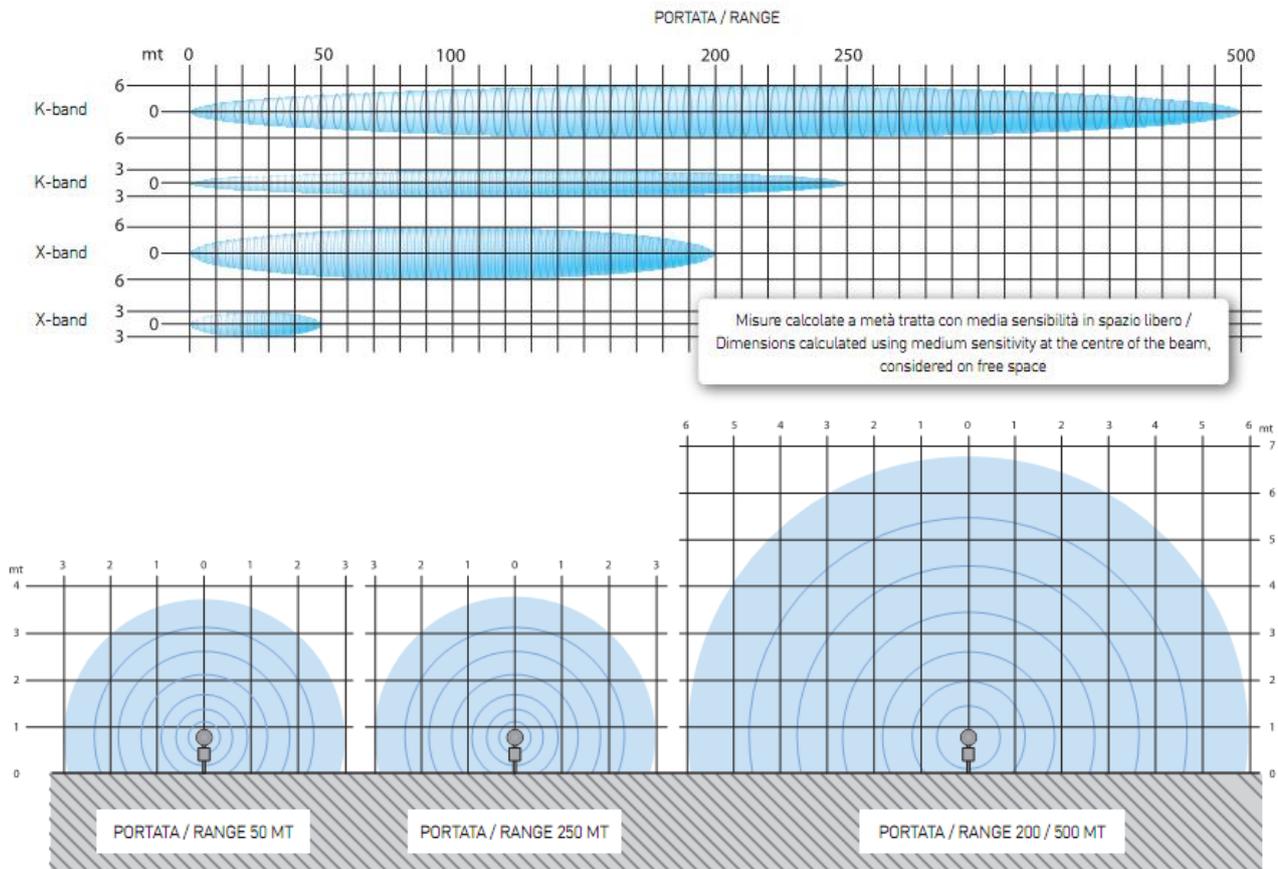
## 1.1 Description

The Ermo 482x 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.

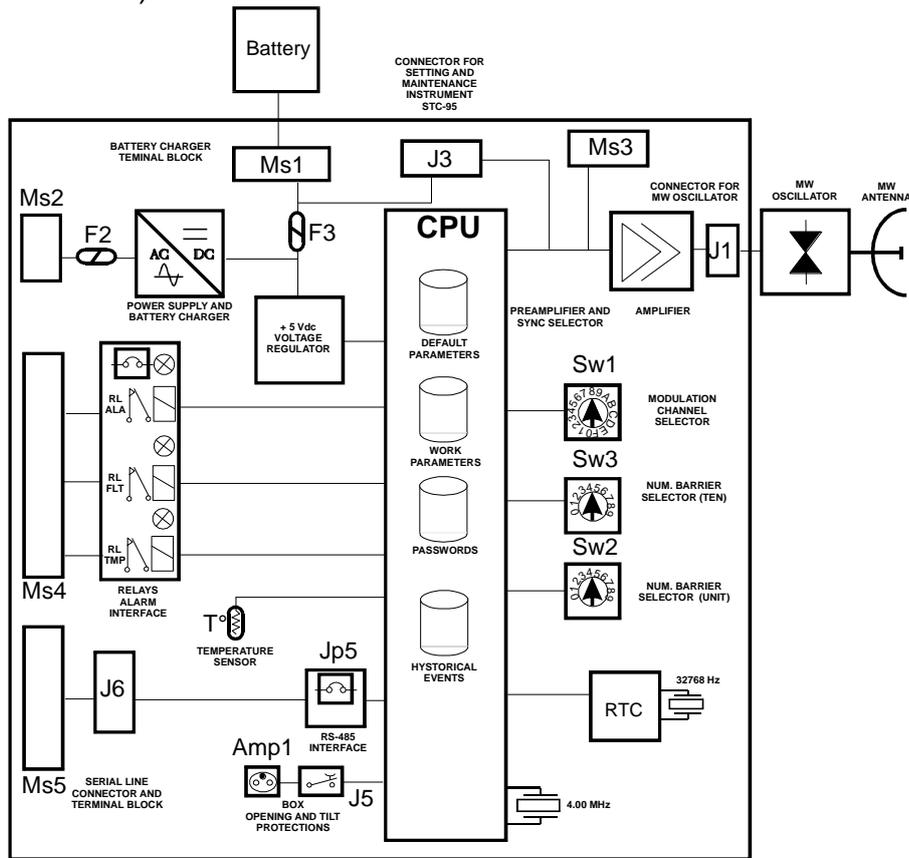
The Ermo 482x PRO equipment is available with the following field range:

- ERMO 482x PRO / 50                    Range 50 meters
- ERMO 482x PRO / 80                    Range 80 meters
- ERMO 482x PRO / 120                  Range 120 meters
- ERMO 482x PRO / 200                  Range 200 meters
- ERMO 482x PRO / 250 F5              Range 250 meters
- ERMO 482x PRO / 500 F5              Range 500 meters

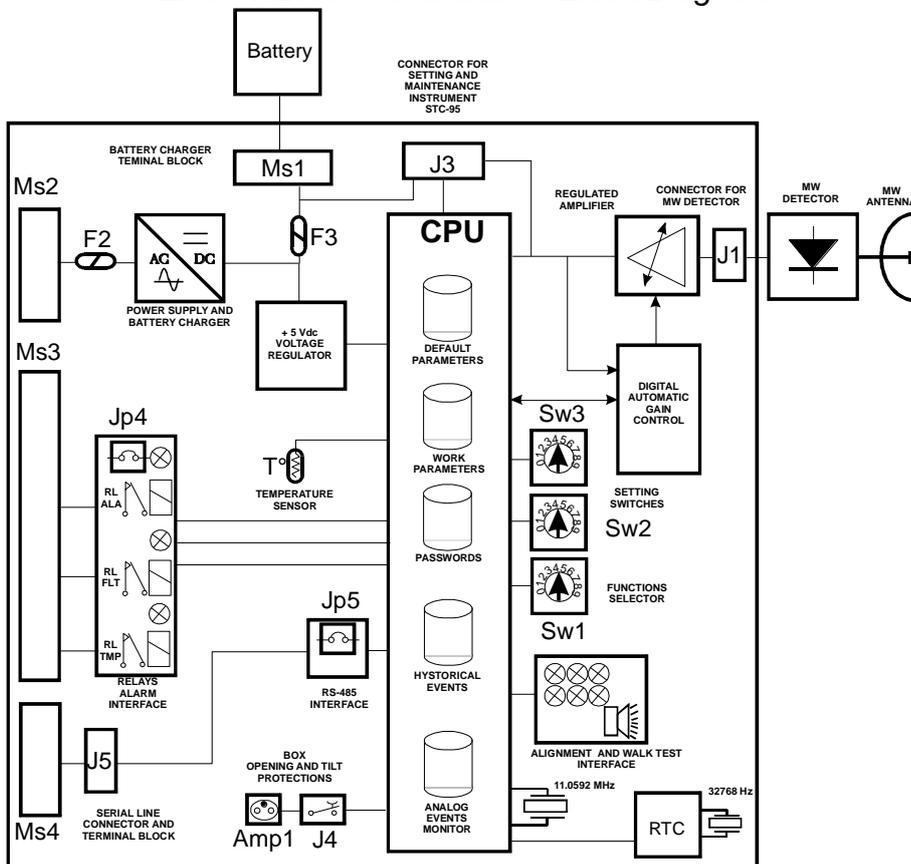


## 1.2 Block Diagram

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



Ermo 482X Pro Transmitter Block Diagram



Ermo 482X Pro Receiver Block Diagram

## 2. INSTALLATION

### 2.1 Preliminary Information

Due to the various types of ERMO 482x 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 ).

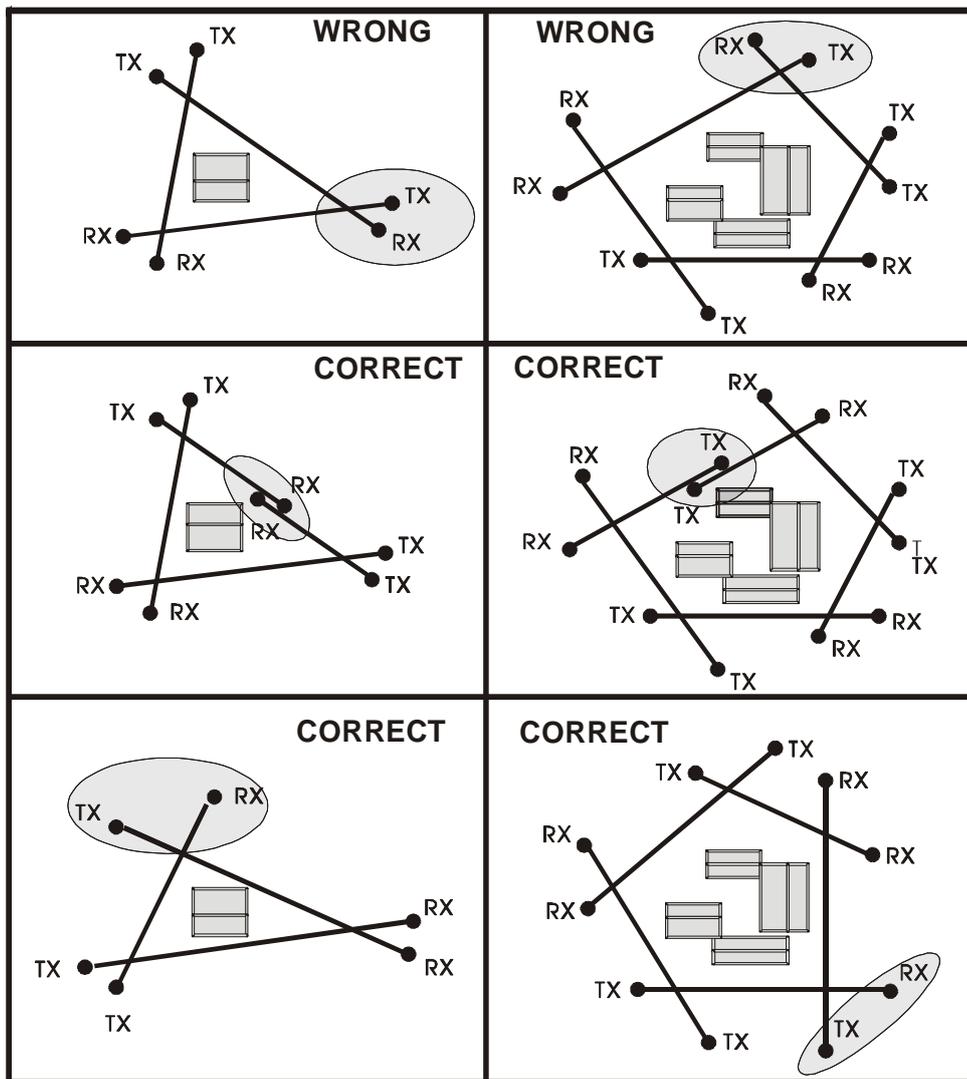


Figure 1

## 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.

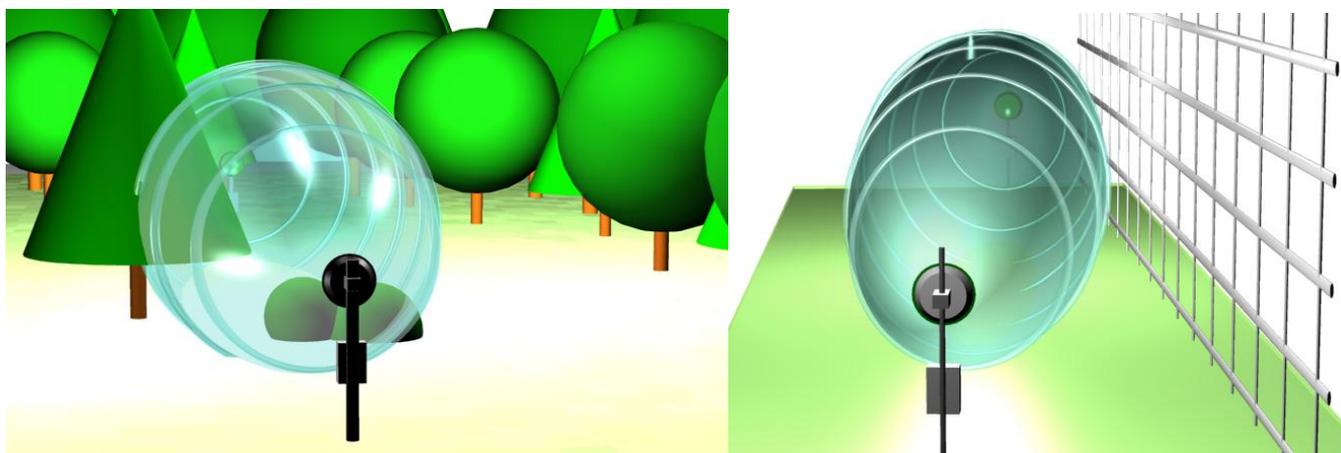


Figure 2

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 ).

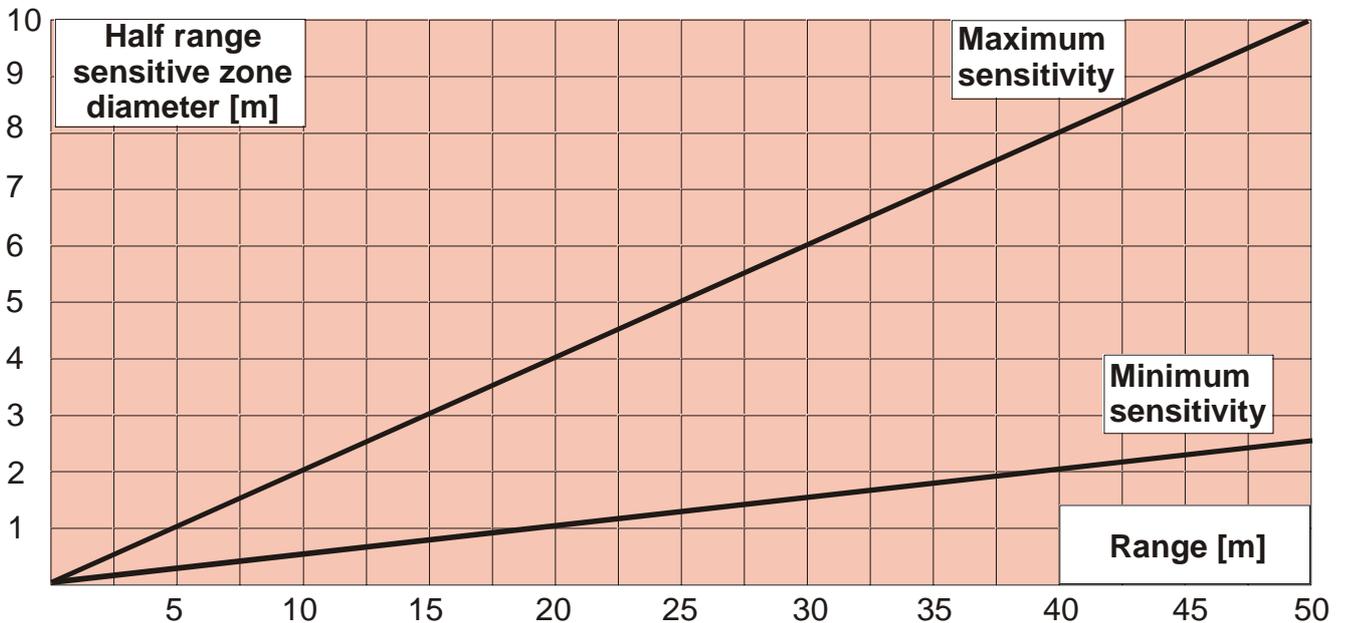


Figure 3 Diameter of sensitive beam at the half-section length (ERMO 482x PRO/ 50)

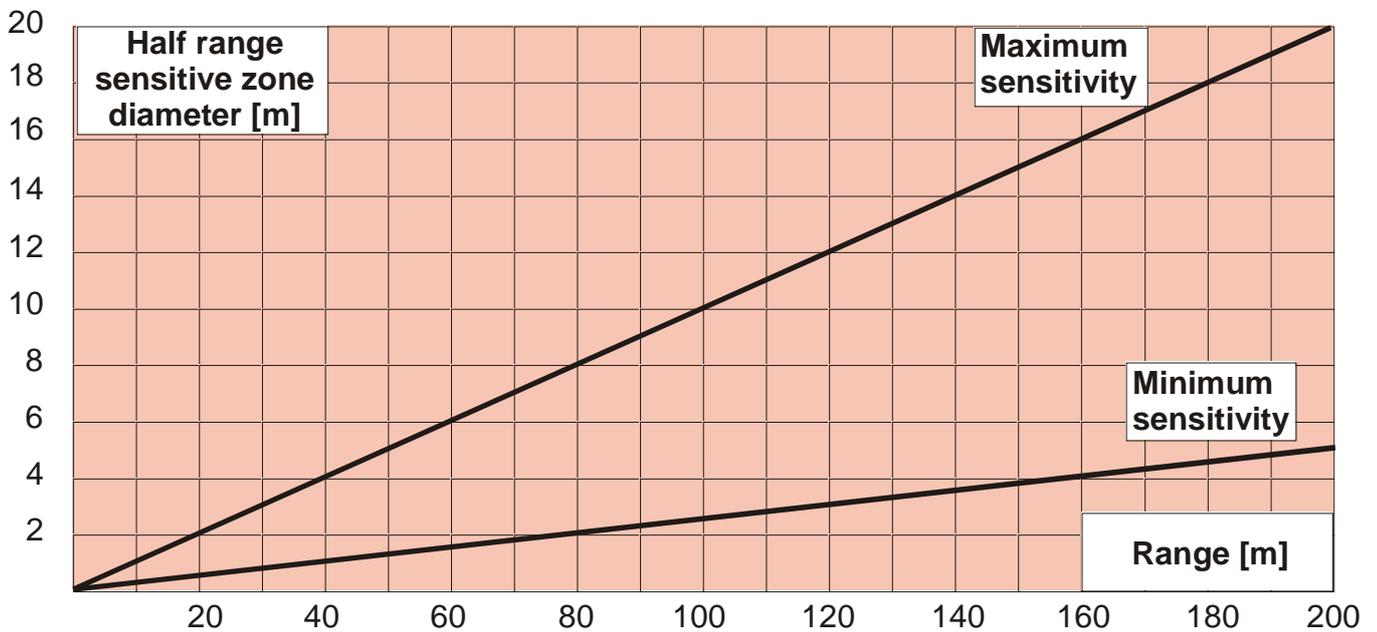


Figure 4 Diameter of sensitive beam at the half-section length (ERMO 482x PRO/ 80-120-200)

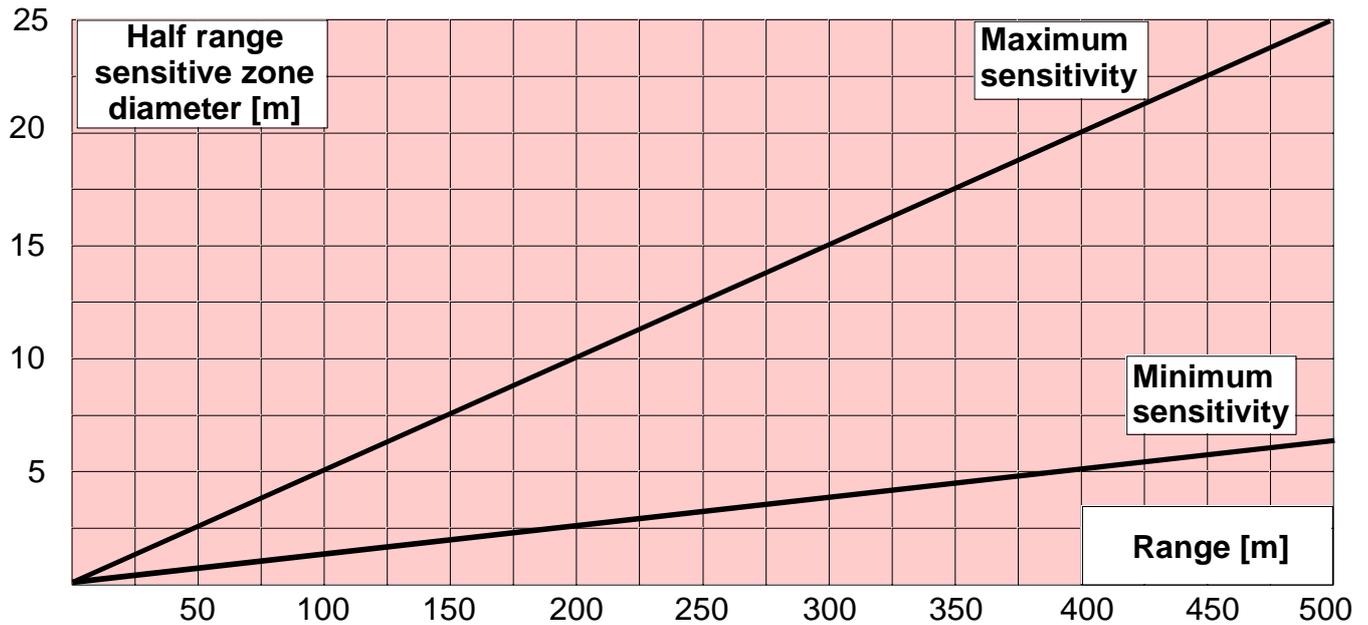


Figure 5 Diameter of sensitive beam at the half-section length  
(ERMO 482x PRO/ 250-500 F5)

**Remark:** that for the ERMO 482x 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-TEST 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.

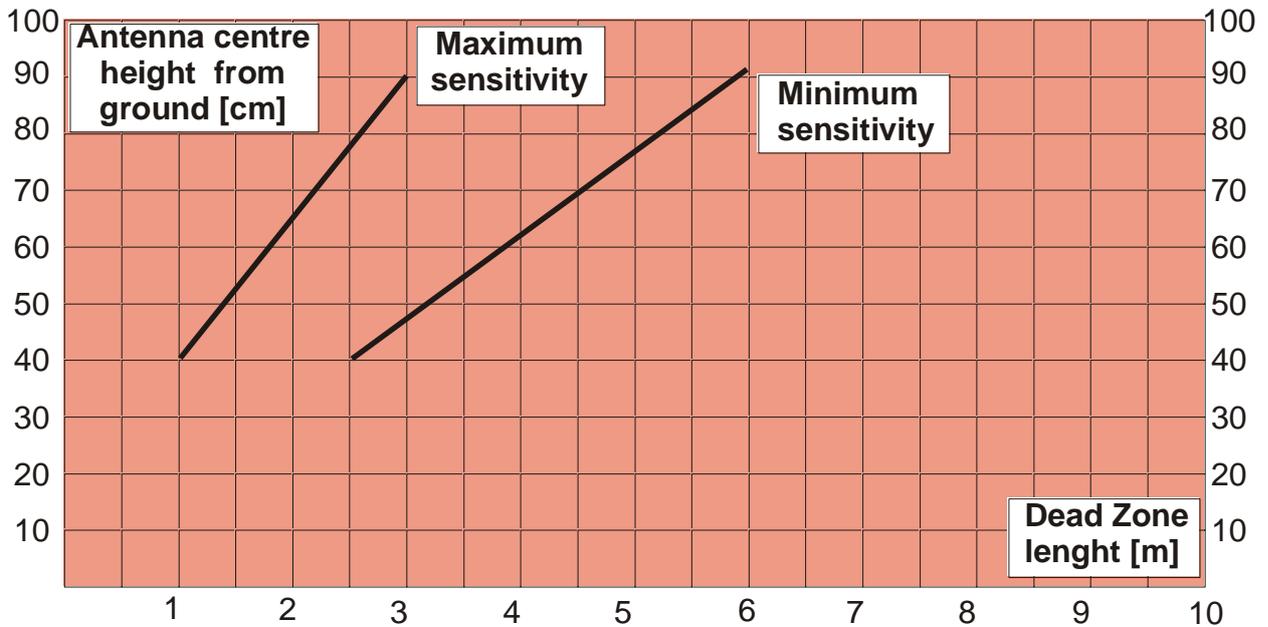


Figure 6 ERMO 482x PRO-50: Dead zone length near the equipment versus installation height.

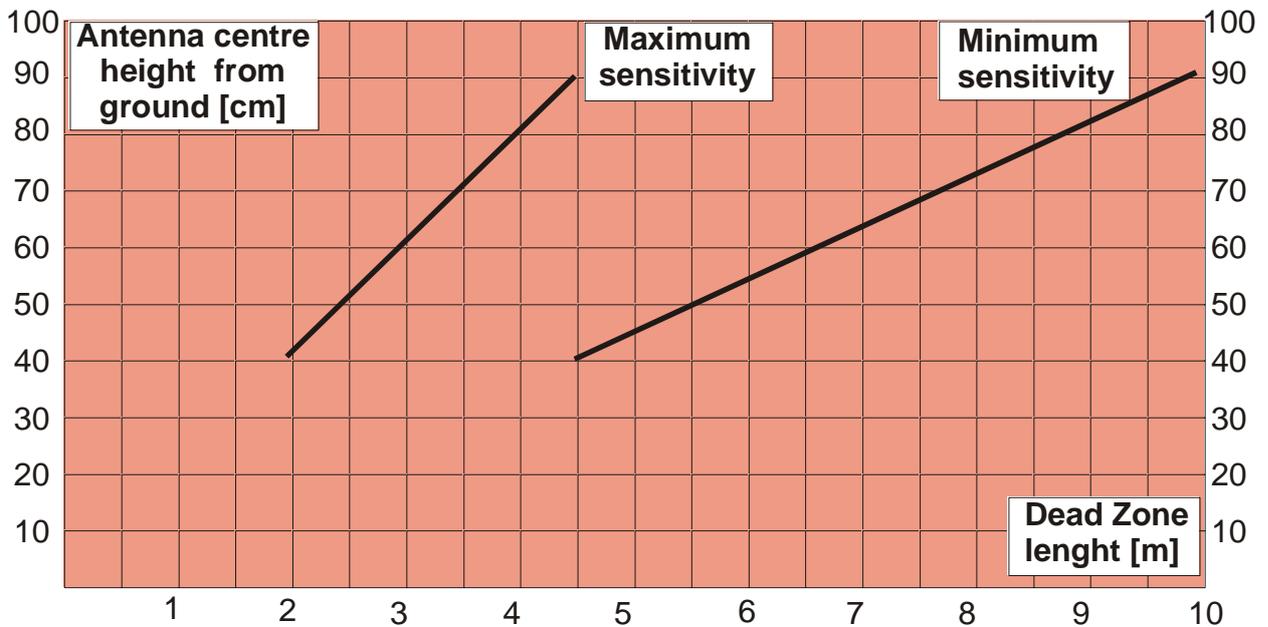


Figure 7 ERMO 482 X PRO. 80-120-200: Dead zone length near the equipment versus installation height.

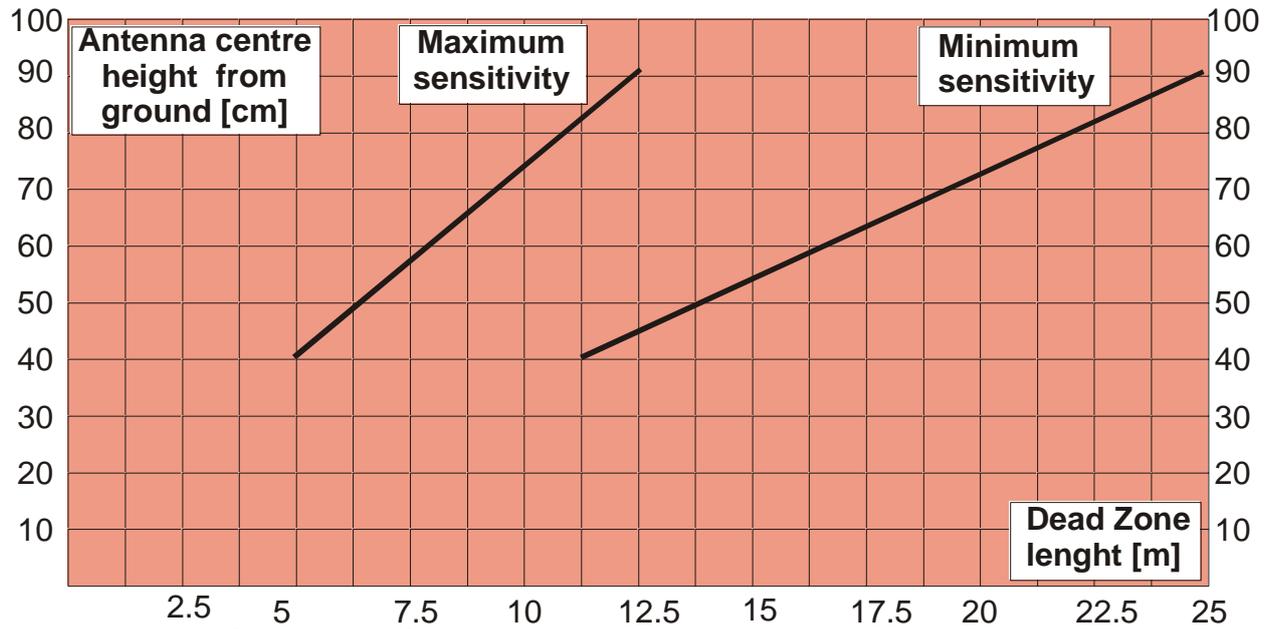
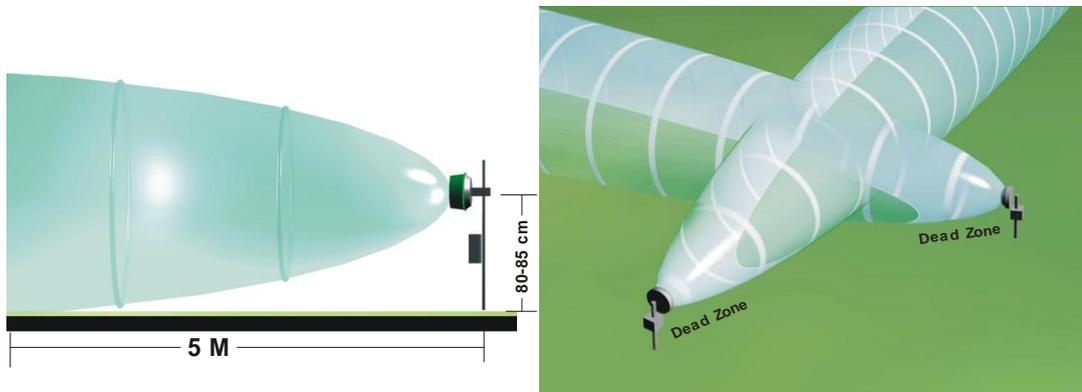


Figure 8 ERMO 482 X PRO. 250-500 F5: Dead zone length near the equipment versus installation height.



### 3. CONNECTIONS

#### 3.1 Terminal Blocks, Connectors and Circuits Functions

##### 3.1.1 Transmitter Circuit

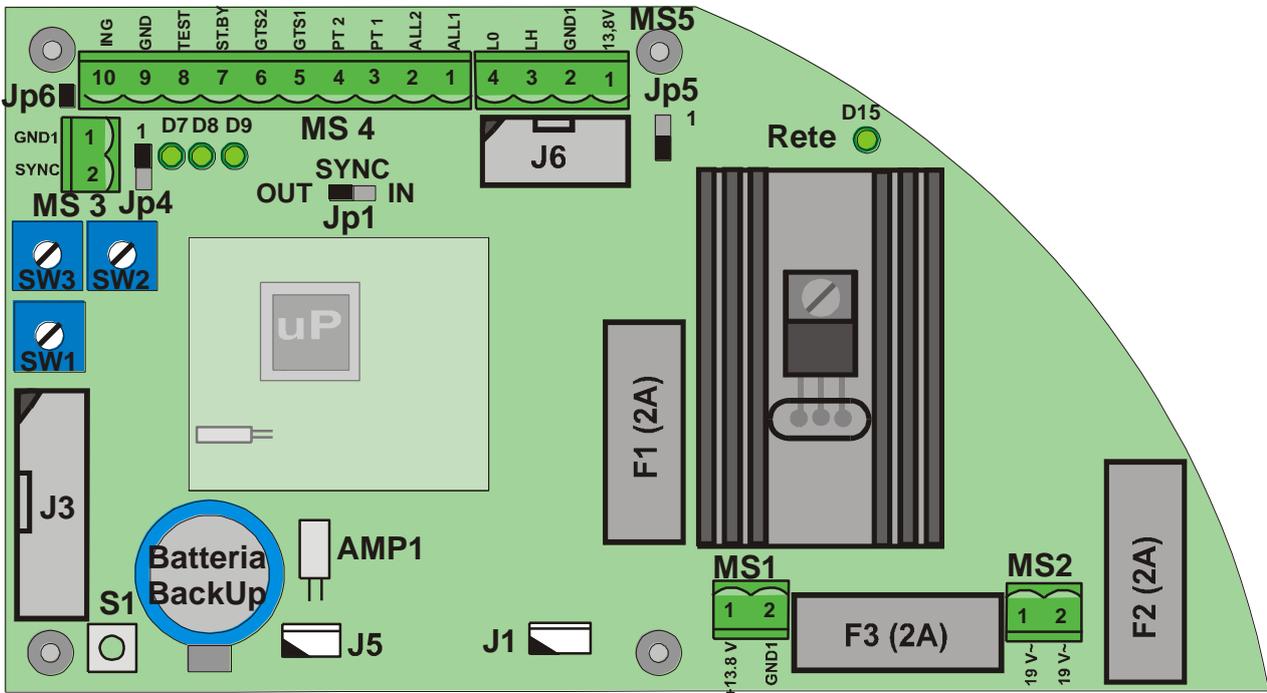


Figure 9 Layout of connectors, jumpers, LEDs and presetting in transmitter board

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

TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS2		
Term	Symbol	Function
1	19 V~	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V $\equiv$ )
2	19 V~	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V $\equiv$ )

TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS4		
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)

<b>TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS5</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	+13,8	Dc Power Supply (13,8 V $\equiv$ ) for RS-485/232 converter
2	GND 1	Ground connection for Data and Power Supply
3	LH	+ RS 485 (High Line)
4	LO	- RS 485 (Low Line)

<b>TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS1</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	13,8V	+13,8 VDC Connection for Battery (Protection Fuse F3 = T2A)
2	GND 1	Ground connection for Battery

<b>TRANSMITTER TERMINAL BLOCK MS3</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	GND 1	Ground connection for sync cable
2	SYNC	Sync In/Out connection to perform Slave/Master operation setting JP1

<b>TRANSMITTER CONNECTOR J1 Connector for MW oscillator (DRO)</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	GND	Ground connection for MW oscillator
2	DRO	Modulation Frequency connection for MW oscillator
3	GND	Ground connection for MW oscillator

<b>TRANSMITTER CONNECTOR J3 Measure Connector</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1/3	N.C.	Not Connected
4	GND	Ground
5	N.C.	Not Connected
6	+13,8	Power Supply (13,8 V $\equiv$ )
7/11	N.C.	Not Connected
12	+5V	Internal Power Supply (5 V $\equiv$ )
13	OSC	Oscillator functioning Measure (+ 4V $\equiv$ = OK)
14/15	N.C.	Not Connected
16	+8V	Internal Power Supply (8 V $\equiv$ )

<b>TRANSMITTER CONNECTOR J5 Micro switch Connector for Radome Tamper</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	GND	Ground connection for Tamper
2	ING	Tamper Input
3	GND	Ground connection for Tamper

<b>TRANSMITTER CONNECTOR J6</b>		
<b>10 pin Connector for direct PC Serial Line connection (Wave-Test SW)</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
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

<b>TRANSMITTER CHANNELS SWITCH</b>		
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	SW1	Hexadecimal Modulation Channel Selector

<b>TRANSMITTER NUMBER OF BARRIER SWITCHES SW2 SW3</b>		
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
2	SW2	Barrier Number selector (units column)
3	SW3	Barrier Number selector (tens column)

<b>TRANSMITTER FUSES</b>		
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	F1	Tx Circuit Power supply (13,8 V $\equiv$ ) protection fuse (T2A-250V slow blow)
2	F2	AC Power supply protection fuse 19 V~ (T2A-250V slow blow)
3	F3	Power supply protection fuse for Battery 13,8 V $\equiv$ (T2A-250V slow blow)

<b>TRANSMITTER LEDS</b>			
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>	<b>Default</b>
7	D7	Fault indication. ( OFF by means of Jp4)	<b>ON</b>
8	D8	Tamper indication. ( OFF by means of Jp4)	<b>ON</b>
9	D9	Alarm indication. ( OFF by means of Jp4)	<b>ON</b>
15	D15	Main presence indication	<b>ON</b>

<b>TRANSMITTER JUMPERS</b>			
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>	<b>Default</b>
1	Jp1	Internal Modulation signal (Tx-Master, Sync-Out) or External Modulation signal (Tx Slave, Sync-In)	<b>OUT</b>
4	Jp4	Exclusion for fault, tamper and alarm indication Leds (Jp4 DOWN leds OFF)	<b>ON</b>
5	Jp5	RS485 Line termination (Jp5 DOWN line terminated)	<b>OFF</b>
6	Jp6	Enable / Disable Balanced Line Input (Closed = Input disabled)	<b>OFF</b>

### 3.1.2 Receiver Circuit

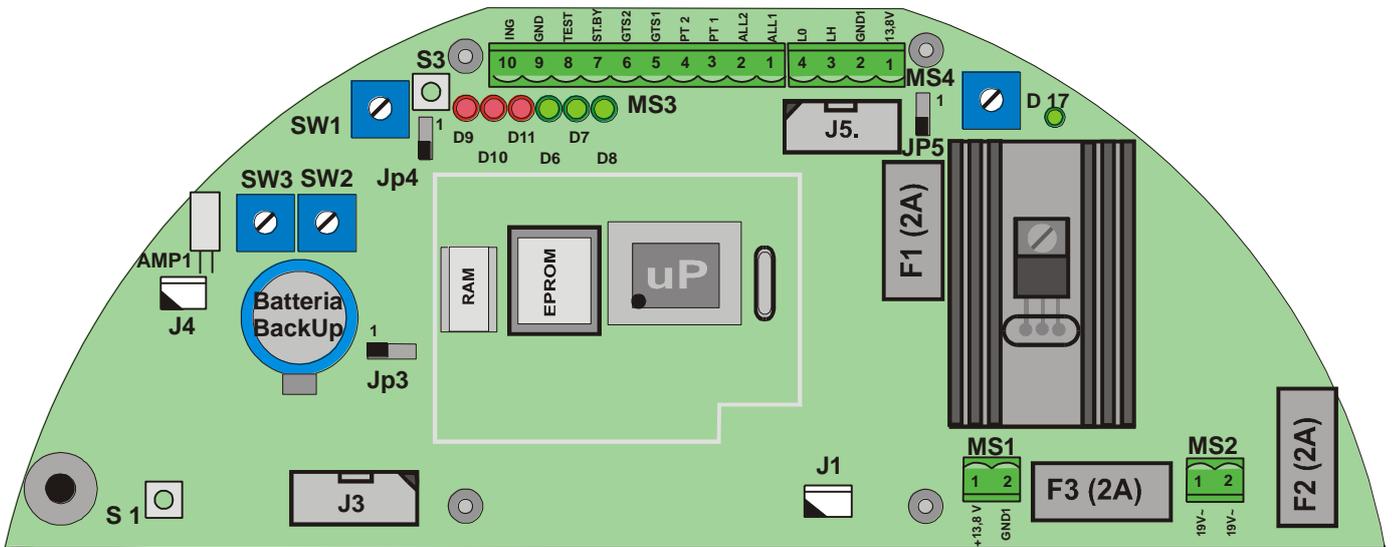


Figure 10 Layout of connectors, jumpers, LED and presetting in receiver board

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

RECEIVER TERMINAL BLOCK MS2		
Term	Symbol	Function
1	Vac	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V=)
2	Vac	Mains ac power supply input (19 V~) or (24V=)

RECEIVER TERMINAL BLOCK MS3		
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 MS1		
Term	Symbol	Function
1	+13,8	+ 13,8 VDC Connection for Battery (Protection Fuse F3 =T2A)
2	GND 1	Ground connection for Battery

<b>RECEIVER TERMINAL BLOCK MS4</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
<b>1</b>	<b>+13,8</b>	Dc Power Supply (13,8 V $\equiv$ ) for RS-485/232 converter
<b>2</b>	<b>GND 1</b>	Ground connection for Data and Power Supply
<b>3</b>	<b>LH</b>	+ RS 485 (High Line)
<b>4</b>	<b>LO</b>	- RS 485 (Low Line)

<b>RECEIVER CONNECTOR J1 Connector for MW detector</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
<b>1</b>	<b>GND</b>	Ground connection for MW oscillator
<b>2</b>	<b>DET</b>	Connection for MW detector
<b>3</b>	<b>GND</b>	Ground connection for MW oscillator

<b>RECEIVER CONNECTOR J3 Measure Connector</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
<b>1/3</b>	<b>N.C.</b>	Not Connected
<b>4</b>	<b>GND</b>	Ground
<b>5</b>	<b>N.C</b>	Not Connected
<b>6</b>	<b>+13,8</b>	Power Supply (13,8 V $\equiv$ )
<b>7/8</b>	<b>N.C</b>	Not Connected
<b>9</b>	<b>0,2V.</b>	Detected Signal 200 mVpp
<b>10/11</b>	<b>N.C.</b>	Not Connected
<b>12</b>	<b>+5V</b>	Internal Power Supply (5 V $\equiv$ )
<b>13</b>	<b>N.C</b>	Not Connected
<b>14</b>	<b>VRAG</b>	Automatic Gain Control Voltage
<b>15/16</b>	<b>N.C.</b>	Not Connected

<b>RECEIVER CONNECTOR J4 Micro switch Connector for Radome Tamper</b>		
<b>Term</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
<b>1</b>	<b>GND</b>	Ground connection for Tamper
<b>2</b>	<b>ING</b>	Tamper input
<b>3</b>	<b>GND</b>	Ground connection for Tamper

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

<b>RECEIVER FUSES</b>		
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	F1	Power supply (13,8 V $\equiv$ ) protection fuse (T2A-250V slow blow)
2	F2	AC Power supply protection fuse 19 V~ (T2A-250V slow blow)
3	F3	Power supply protection fuse for Battery 13,8 V $\equiv$ (T2A-250V slow blow)

<b>RECEIVER JUMPERS</b>			
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>	<b>Default</b>
3	Jp3	Data and Parameters Battery Back-Up OFF (Jp3 right position = battery connected (ON))	<b>ON</b>
4	Jp4	Leds OFF from D6 to D11 (Jp4 UP = Leds OFF)	<b>ON</b>
5	Jp5	RS 485 Line termination (Jp5 DOWN line terminated)	<b>OFF</b>

<b>RECEIVER LEDS</b>			
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>	<b>Default</b>
6	D6	Fault indication + Alignment and setting functions	<b>ON</b>
7	D7	Tamper indication + Alignment and setting functions	<b>ON</b>
8	D8	Alarm indication + Alignment and setting functions	<b>ON</b>
9	D9	Alignment and setting functions	<b>OFF</b>
10	D10	Alignment and setting functions	<b>OFF</b>
11	D11	Alignment and setting functions	<b>OFF</b>
17	D17	Main presence indication	<b>ON</b>

<b>SET -UP BUTTON FOR ALIENEMENT AND SETTING</b>		
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	S3	Button to accept data in alignment operation and to write parameter in setting operations

<b>RECEIVER FUNCTION SWITCH SW1</b>		
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
1	SW1	10 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 = Lower Prealarm thresholds Read/Write (FSTD) Position 8 = Barrier number Read/Write Position 9 = Alignment procedures ending (balanced line Active) Position 0 = Alignment procedures ending (balanced line Inactive)

<b>PARAMETERS AND BARRIER NUMBER READING AND SETTING SWITCHES SW2- SW3</b>		
<b>N°</b>	<b>Symbol</b>	<b>Function</b>
2	SW2	Decimal rotary switch to read or to set parameters during the alignment operations (units column)
2	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 mm<sup>2</sup>. 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 1/2 on the terminal strep MS2 of the Rx and Tx circuit.

The included **ferrite** shall be installed on the power input cable 19V $\sim$  (2 turns)

The protection fuse is F2 is 2 A (T2A) slow-blow type

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 hearth 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).**

**Remark:** if the barrier power supply is an external dc voltage (13,8V $\equiv$ ), to avoid the activation of the fault contact, due to main missing for more than 3 hours, it's necessary to connect the positive incoming voltage (13,8V $\equiv$ ), also to the terminal 1 or 2 of the terminal block **MS2** either on transmitter and receiver PCB

### 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 $\equiv$  – 1.9 Ah (optional). The battery is charged by the internal power supply, through the red and black fastons and wires connected to the terminals 1 and 2 of the terminal block MS1 of the Rx and Tx circuit. The provided protection fuse (against overload and/or battery polarity inversion) F1 is 2A (T2A) slow-blow type 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:** package, of the optional standby battery, must have a flame class equal or better than HB ( UL 94 Standard ).

## 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 >6,99V)
- 7- Channel alarm.

#### - 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)

**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).

### 3.3.2 Synchronism connection

For the Synchronism operation between two Transmitters, it is necessary to interconnect the terminals 2 “**SYNC**” and 1 “**GND1**” of terminal block MS3 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 MS3 is the input for an external synchronism signal, so the Transmitter is “**Slave**”.
- Jp1 = “**OUT**” position, the terminal 1 of MS3 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 MS3 terminal block for the receiver circuit and connect to ground the terminal 7 “**STBY**” of MS4 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 MS4 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

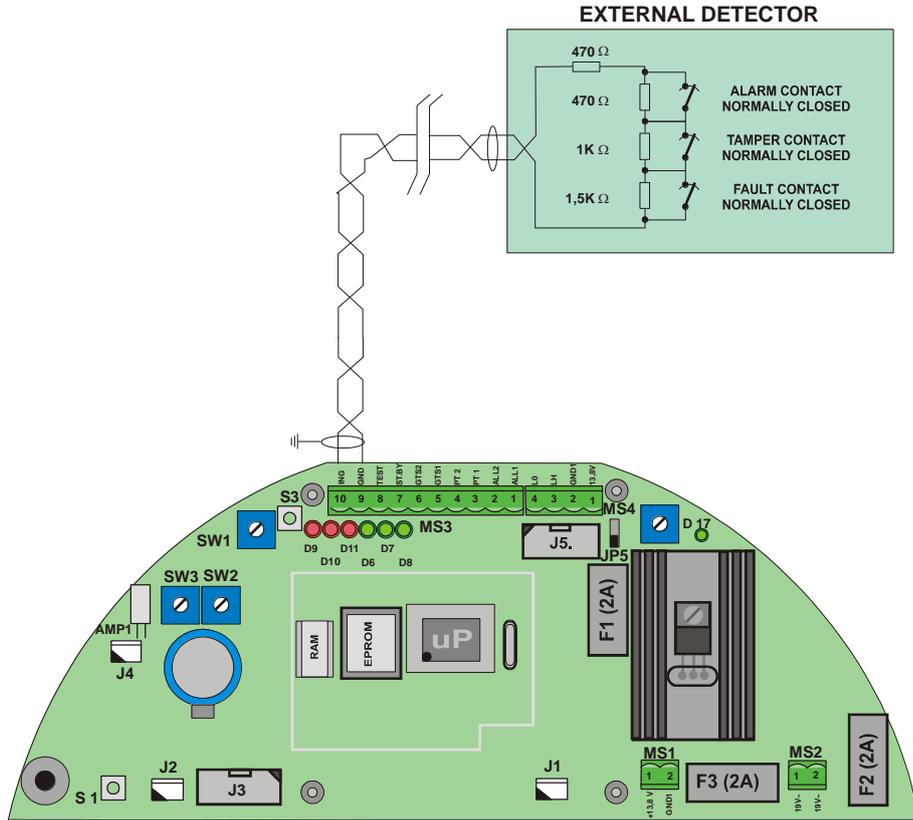
Either on transmitter and receiver PCB is provided a Balanced input were it's possible to connect an external detector and manage its activity trough each head (TX or RX). To activate this function on the TX PCB, it's necessary to open Jp6 tinny jumper. To activate this function on the RX PCB, it's necessary to end the alignment procedure, leaving the function selector SW1 in position 9 instead of 0. The balanced inputs are provided at terminals 10 (ING) and 9 (GND) on terminal block MS4 of the transmitter PCB, and MS3 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 TEST 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 482 X PRO barrier. The communication parameters are the following:

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

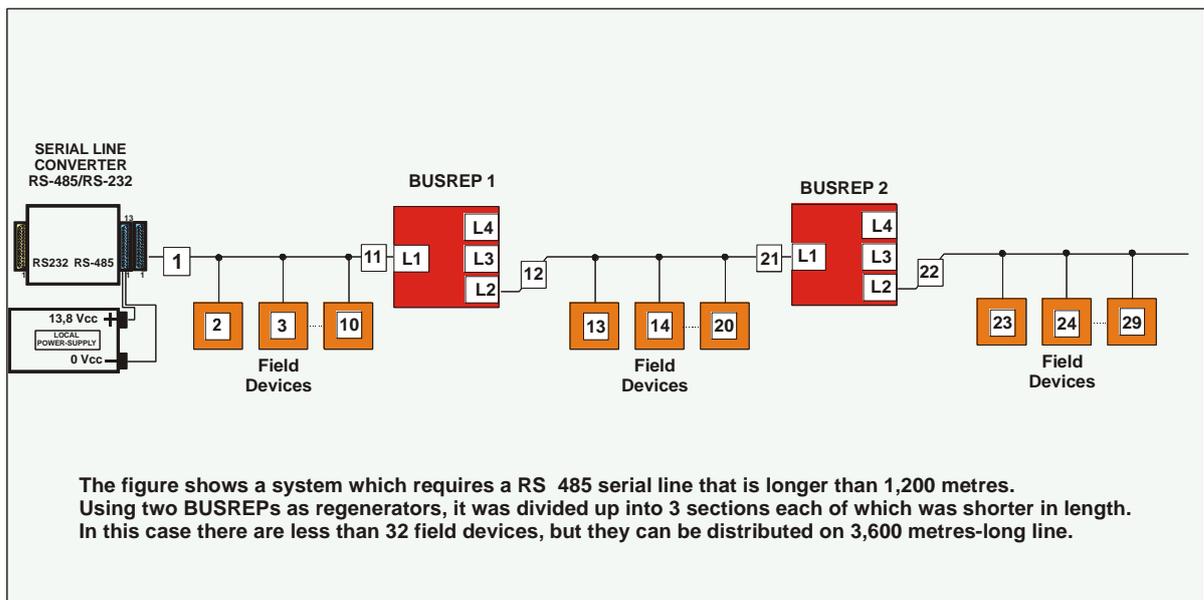
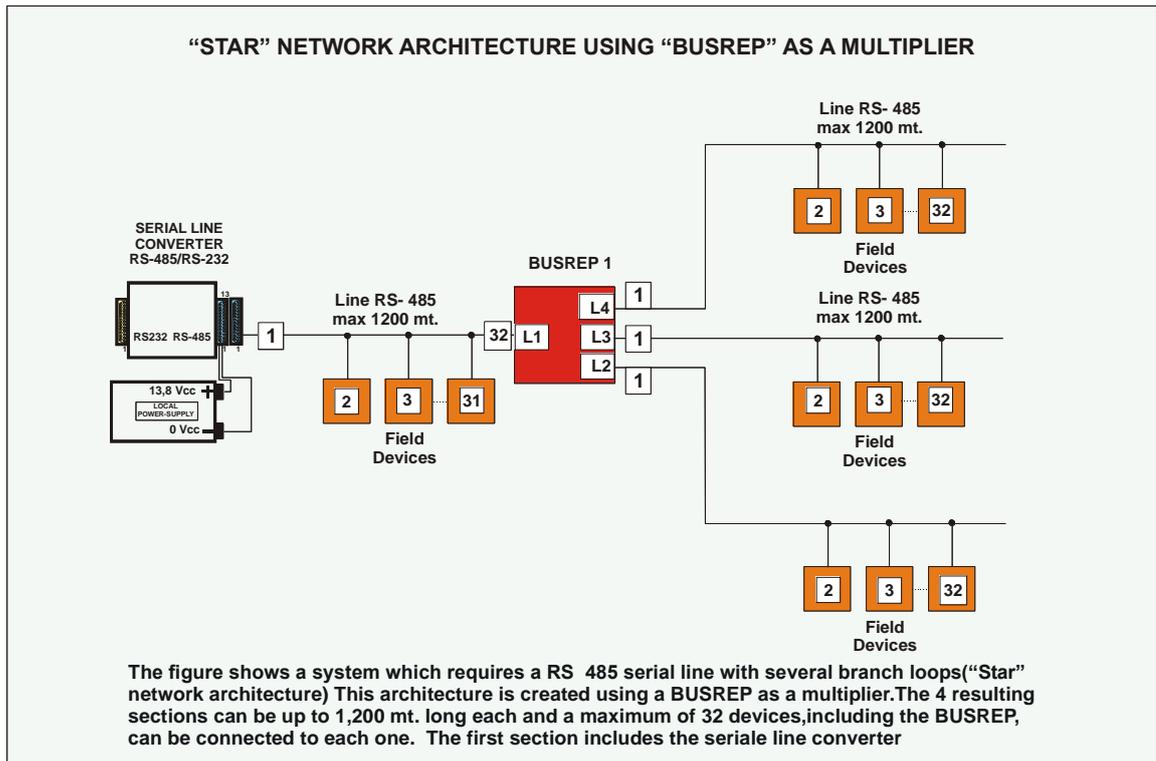
#### 3.4.2 RS -485 Serial Line connections

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 “GND1” (data ground line) of the terminal block MS4 for the Receiver PCB and MS5 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 TEST sw.

Cable for connection of all the heads Rx and Tx To the maintenance P. C. with WAVE TEST Software				
Connector interface MS4(Tx), MS5(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), see figure 11. 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 figure 11. 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.



## 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 482X 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 2 on terminal block MS2 (Fig. 9).
- Disconnect the battery and check on the “fastons” the d.c. power supply voltage presence (13.8V=).
- Reconnect the “fastons” to the battery paying attention to the polarity:  
red wire (terminal 1 of MS1) to battery positive terminal  
black wire (terminal 2 of MS1) to battery negative terminal.

**Remark:** any battery polarity reversal, blows the relative fuse (F3). The equipment will operate properly after having correctly inserted the “fastons” and after having replaced the blown fuse (T2A).

- 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.

**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 is possible to **address** each Transmitter Head thanks to the selectors SW2 and SW3.

How to write the address in the TX head: it is enough to select a number between **01** and **99** (00 means barrier 100), by the two rotary switches **SW2** (units column) and **SW3** (tens column).

- 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 2 on terminal block MS2 (Fig. 10).
- Disconnect the battery and check on the “fastons” the d.c. power supply voltage presence (13.8Vdc).
- Reconnect the “fastons” to the battery paying attention to the polarity:  
red wire (terminal 1 of MS1) to battery positive terminal  
black wire (terminal 2 of MS1) to battery negative terminal.

**Remark:** any battery polarity reversal, blows the relative fuse (F3). The equipment will operate properly after having correctly inserted the “fastons” and after having replaced the blown fuse (T2A).

- 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 S3 button. This action adjust the signal level and freeze, after some seconds, the Automatic Gain Control. In that condition red leds D9, D10, D11 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 S3 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 **S3** and wait few seconds. When only the three green leds become ON, the phase is successfully completed. If also the three 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 S3 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 (**D9**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D10**) becomes ON .

The reading values will be included between 01 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 S3. 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 S3.

- 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 (**D9**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D10**) becomes ON .

The reading values will be included between 01 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 S3. 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 **S3**. 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 an 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 (**D9**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D10**) becomes ON .

The reading values will be included between 01 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 S3. 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 S3.

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 482x 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 (**D9**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D10**) becomes ON .

The reading values will be included between 01 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 S3 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 n)

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

- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D9**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D10**) becomes ON .

The reading values will be included between 01 and 80 (**default value 30**), and is the same set at point k.

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 S3.

o. 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 482 X 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:

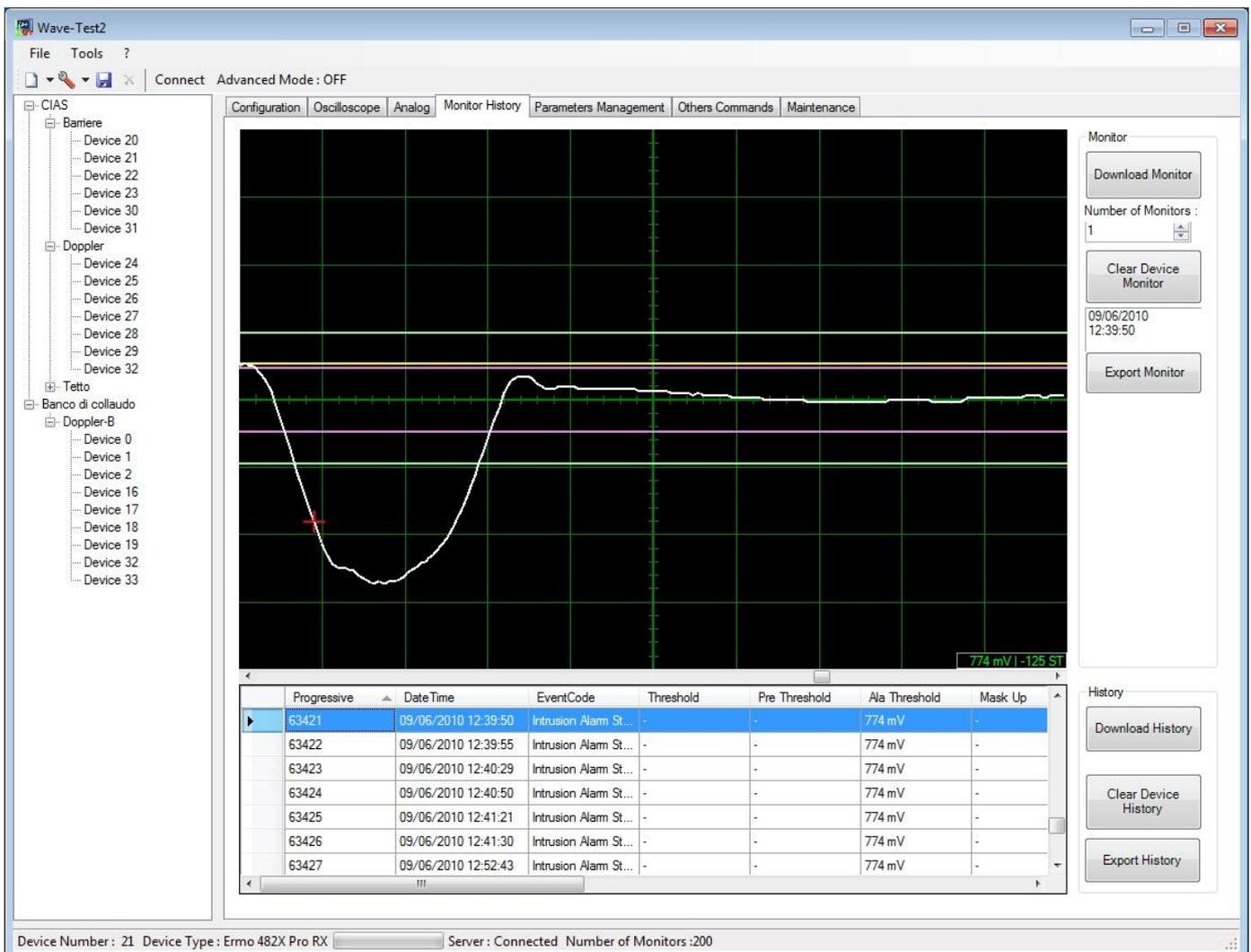
- Rotate decimal switch **SW3** (tens column) until the first red led (**D9**) becomes ON .
- Rotate decimal switch **SW2** (units column) until the second red led (**D10**) becomes ON .

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 S3.

- p. On the receiver PCB is provided a **balanced input** were it's possible to connect an external detector and manage its activity trough the head. To activate this function on the RX PCB, it's necessary to end the alignment procedure, leaving the function selector in position 9 (balanced line active) instead of 0 (balanced line inactive). 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-TEST 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 charter 4.1.2
	Wrong channel selections	Do again the Channel acknowledge procedure as described in point j of charter 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 ensure to finish the installation with selector SW3 in position 0. See chapter 4.1.2 point q,
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 charter 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	9,46 GHz		10,6 GHz	-
Maximum power	20mW		500 mW	e.i.r.p.
Frequency ERMO 482x PRO F5	24,075 GHz		24,175 GHz	
Maximum power			500 mW	e.i.r.p.
Modulation	-	-	-	on/off
Duty-cycle	-	50/50	-	-
Number of channels	-	-	16	-
Range:				
ERMO 482X PRO/50	-	50 m	-	-
ERMO 482x PRO/80	-	80 m	-	-
ERMO 482x PRO/120	-	120 m	-	-
ERMO 482x PRO/200	-	200 m	-	-
ERMO 482x PRO/250 F5	-	250 m	-	-
ERMO 482x PRO/500 F5	-	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 ~ )	-	159	-	-
Current absorption TX in alarm ( mA ~ )	-	150	-	-
Current absorption RX in surveillance ( mA ~ )	-	170	-	-
Current absorption RX in alarm ( mA ~ )	-	160	-	-
Current absorption TX in surveillance ( mA ≡ )	-	80	-	-
Current absorption TX in alarm ( mA ≡ )	-	73	-	-
Current absorption RX in surveillance ( mA ≡ )	-	90	-	-
Current absorption RX in alarm ( mA ≡ )	-	84	-	-
Housing for battery	-	-	-	12Vn/1,9Ah
Intrusion alarm contact (TX+RX)	-	-	100mA	C-NC
Radome removal contact (TX+RX)	-	-	100mA	C-NC
Fault contact (TX+RX)	-	-	100mA	C-NC
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
Weight without battery (TX)	-	2930 g	-	-
Weight without battery (RX)	-	2990 g	-	-
Diameter	-	-	305 mm	-
Deep, brackets included	-	-	280 mm	-
Working temperature	-25 °C **	-	+55 °C **	-
Performance level	3°	-	-	-
Box protection level	IP55	-	-	-

\*\* The manufacturer declares that the operational working temperatures for this device are included within the range -35°C /+65°C

## 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 12 V/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	Lithium battery 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-TEST 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-TEST for tests, settings and management of barrier.

# SCHEDA DI COLLAUDO – TEST SHEET



**ERMO 482x 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
<b>1</b> TENSIONE DI ALIMENTAZIONE, MISURATA TRA I PIN 1-2 DI MS1, CON BATTERIA SCOLLEGATA. (*) SUPPLY VOLTAGE, MEASURED BETWEEN PINS 1-2 OF MS1 WITH BATTERY DISCONNECTED. (*)	13,8 VDC ± 10%		
<b>2</b> TENSIONE DI ALIMENTAZIONE INTERNA MISURATA TRA IL PIN 16 DI J3 E GND. (*) INSIDE SUPPLY VOLTAGE MEASURED BETWEEN PIN 16 OF J3 AND GND. (*)	8 VDC ± 10%		
<b>3</b> TENSIONE DI ALIMENTAZIONE INTERNA, MISURATA TRA IL PIN 12 DI J3 E GND. (*) INSIDE SUPPLY VOLTAGE MEASURED BETWEEN PIN 12 OF J3 AND GND. (*)	5 V ± 10%		
<b>4</b> TENSIONE OSCILLATORE FUNZIONANTE MISURATA TRA IL PIN 13 DI J3 E GND. (*) OSCILLATOR OK VOLTAGE MEASURED BETWEEN PIN 13 OF J3 AND GND. (*)	4 V ± 10%		
<b>5</b> SELEZIONE MASTER/SLAVE MASTER/SLAVE SELECTION	-	<input type="checkbox"/> MASTER <input type="checkbox"/> SLAVE	<input type="checkbox"/> MASTER <input type="checkbox"/> SLAVE
<b>6</b> CANALE DI MODULAZIONE SELEZIONATO MODULATION CHANNEL SELECTED	-	<input type="checkbox"/> Ch 0 <input type="checkbox"/> Ch 8 <input type="checkbox"/> Ch 1 <input type="checkbox"/> Ch 9 <input type="checkbox"/> Ch 2 <input type="checkbox"/> Ch A <input type="checkbox"/> Ch 3 <input type="checkbox"/> Ch B <input type="checkbox"/> Ch 4 <input type="checkbox"/> Ch C <input type="checkbox"/> Ch 5 <input type="checkbox"/> Ch D <input type="checkbox"/> Ch 6 <input type="checkbox"/> Ch E <input type="checkbox"/> Ch 7 <input type="checkbox"/> Ch F	<input type="checkbox"/> Ch 0 <input type="checkbox"/> Ch 8 <input type="checkbox"/> Ch 1 <input type="checkbox"/> Ch 9 <input type="checkbox"/> Ch 2 <input type="checkbox"/> Ch A <input type="checkbox"/> Ch 3 <input type="checkbox"/> Ch B <input type="checkbox"/> Ch 4 <input type="checkbox"/> Ch C <input type="checkbox"/> Ch 5 <input type="checkbox"/> Ch D <input type="checkbox"/> Ch 6 <input type="checkbox"/> Ch E <input type="checkbox"/> Ch 7 <input type="checkbox"/> Ch F

(\*) misura 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 482x 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
<b>1</b> TENSIONE DI ALIMENTAZIONE, MISURATA TRA I PIN 1-2 DI MS1, CON BATTERIA SCOLLEGATA. (*) SUPPLY VOLTAGE, MEASURED BETWEEN PINS 1-2 OF MS1 WITH BATTERY DISCONNECTED. (*)	13,8 VDC ± 10%		
<b>2</b> TENSIONE DI ALIMENTAZIONE INTERNA, MISURATA TRA IL PIN 12 DI J3 E GND. (*) INSIDE SUPPLY VOLTAGE MEASURED BETWEEN PIN 12 OF J3 AND GND. (*)	5 VDC ± 10%		
<b>3</b> TENSIONE DI RAG, MISURATA TRA IL PIN 14 DI J3 E GND. (*) AGC VOLTAGE MEASURED BETWEEN PIN 14 OF J3 AND GND. (*)	2,5 ÷ 6 VDC		
<b>4</b> VERIFICA SEGNALE RIVELATO, MISURATA CON LO STRUMENTO STC 95. SIGNAL DETECTED VOLTAGE MEASURED BY STC 95.	6 VDC ± 10% STABILE STEADY		
<b>5</b> CANALE DI MODULAZIONE UTILIZZATO MODULATION CHANNEL USED	-	<input type="checkbox"/> Ch 0 <input type="checkbox"/> Ch 8 <input type="checkbox"/> Ch 1 <input type="checkbox"/> Ch 9 <input type="checkbox"/> Ch 2 <input type="checkbox"/> Ch A <input type="checkbox"/> Ch 3 <input type="checkbox"/> Ch B <input type="checkbox"/> Ch 4 <input type="checkbox"/> Ch C <input type="checkbox"/> Ch 5 <input type="checkbox"/> Ch D <input type="checkbox"/> Ch 6 <input type="checkbox"/> Ch E <input type="checkbox"/> Ch 7 <input type="checkbox"/> Ch F	<input type="checkbox"/> Ch 0 <input type="checkbox"/> Ch 8 <input type="checkbox"/> Ch 1 <input type="checkbox"/> Ch 9 <input type="checkbox"/> Ch 2 <input type="checkbox"/> Ch A <input type="checkbox"/> Ch 3 <input type="checkbox"/> Ch B <input type="checkbox"/> Ch 4 <input type="checkbox"/> Ch C <input type="checkbox"/> Ch 5 <input type="checkbox"/> Ch D <input type="checkbox"/> Ch 6 <input type="checkbox"/> Ch E <input type="checkbox"/> Ch 7 <input type="checkbox"/> 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





*-This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with RSS-210 of Industry Canada. Operation is subject to the following two conditions.*

- (1) this device may not cause harmful interference, and*
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.*

- This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

- NOTICE: Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by **CIAS Elettronica** may void the FCC authorization to operate this equipment.

**-IMPORTANT NOTE:**

**Radiofrequency radiation exposure Information:**

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance of 20cm between the radiator and your body.

This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

© 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](http://www.cias.it)

E-mail: [info@cias.it](mailto:info@cias.it)

Stabilimento / Factory

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