

# MATRICI HF TX SI/2000



Le matrici Simetel SI/2000 sono sistemi di commutazione coassiale in Alta Frequenza per consentire la connessione di qualsiasi trasmettitore di una Stazione Radio TX ad una qualsiasi antenna. Esse sono in grado di sopportare una potenza passante di 30 KW con VSWR 1:1 e di 10 KW con VSWR 3:1, provocando una perdita di inserzione molto bassa. Le matrici SI/2000 vengono normalmente comandate in automatico dalla LAN della Stazione, ma possono essere comandate da un personal computer remoto, dall'Unità di Controllo e, in emergenza, in modo manuale.

## 2. DESCRIZIONE

Ogni matrice è costituita da:

- Una Unità di Commutazione
- Una Unità di Controllo
- Un Sistema di Interblocchi

### 2.1. Unità di Commutazione

L'unità di Commutazione, che consente la connessione delle linee di trasmissione frontali (righe) con le linee di trasmissione posteriori (colonne), è basato sull'utilizzo di un contatto rotante (Rotary Switch) posto in ciascuna intersezione (nodo) tra righe e colonne.

Per la realizzazione dei nodi sono impiegate connessioni meccaniche tra righe e colonne realizzate con la tecnica delle strip line doppie con impedenza caratteristica di 50 Ohm.

Il Rotary Switch consente il passaggio tra due possibili connessioni distanti tra loro 90°:

**OPEN:** il nodo non connette la riga con la colonna, pertanto non vi è potenza RF che transita tra le linee di trasmissione frontali e quelle posteriori;

**CLOSED:** il nodo connette la riga con la colonna, pertanto c'è trasferimento di potenza RF che transita tra le linee di trasmissione frontali e quelle posteriori.

Il sistema è realizzato in modo da evitare:

- La connessione di più di un trasmettitore con un'antenna o la connessione di un trasmettitore con più di un'antenna;
- La connessione di una riga con una colonna durante il transito di potenza RF.

Per ottenere questo risultato la rotazione del Rotary Switch viene eseguita in tre fasi successive:

Passo 1) partendo dalla posizione di OPEN, la rotazione del Rotary Switch per i primi 30° apre il circuito di interblocco relativo ad una precedente connessione eventualmente stabilita sulla stessa riga e colonna;

Passo 2) la rotazione per i successivi 30° esegue la connessione RF del nodo prescelto;

Passo 3) la rotazione degli ultimi 30° consente la chiusura del circuito di interblocco, permettendo l'applicazione della potenza RF.

Il Rotary Switch rende disponibile una segnalazione della posizione CLOSED o OPEN che in quel momento ricopre.

L'unità di commutazione è dotata di flange EIA 7/8" sia sugli ingressi (lato trasmettitori) che sulle uscite (lato antenne). A richiesta possono essere montati altri tipi di connettori, o fornite transizioni da utilizzare sul campo.

La matrice standard prevede i trasmettitori collegati alle righe e le antenne alle colonne. A richiesta questa disposizione può essere invertita al momento dell'ordine.

### 2.2. Unità di Controllo

L'Unità di Controllo è costituita da una elettronica assemblata in una unità da Rack 19".

Essa è dotata di un apposito firmware per la gestione di un protocollo proprietario su linea seriale, dal lato del Pannello di Controllo, e per la gestione dei segnali elettrici di controllo dei Rotary Switches, dal lato del Sistema di Commutazione.

Da un punto di vista funzionale l'Unità di Controllo riceve l'indirizzo X-Y corrispondente al nodo che si desidera portare in posizione CLOSED. In caso di funzionamento automatico questa informazione proviene dal Pannello di Controllo; in caso di funzionamento semiautomatico, proviene direttamente dall'operatore, tramite l'interfaccia utente di basso livello costituita da un tastierino e da un display integrati sull'unità.

L'Unità di Controllo, ricevuto l'indirizzo, esegue una sequenza operativa basata sulle seguenti due fasi:

1ª fase: tutti i nodi relativi alla riga e alla colonna prescelte sono portati in posizione OPEN;

2ª fase: è portato in posizione CLOSED il nodo che consente la connessione tra la riga e la colonna prescelte utilizzando la tempistica in 3 passi indicata nel paragrafo 2.1.

Nello stesso rack possono essere installate fino a 4 unità di controllo che gestiscono altrettante unità di commutazione collegate in cascata.

### 2.3. Circuito di interblocco

Il Circuito di interblocco distribuito nell'Unità di Controllo e nel Sistema di Commutazione, è costituito da un singolo segnale discreto, per ciascuna antenna, che corre dall'Unità di Controllo al Sistema di Commutazione e, dopo la commutazione, ritorna all'Unità di Controllo associato ad un trasmettitore.

Affinchè un trasmettitore sia abilitato alla trasmissione su una prescelta antenna, il circuito di interblocco che percorre tutti i nodi della riga e della colonna interessati, dovrà essere chiuso al fine di fornire al trasmettitore il consenso alla trasmissione.

Sono previsti i seguenti circuiti di interblocco:

- Circuito di interblocco per VSWR antenne/temperatura Dummy Load
- Circuito di interblocco per Trunking/Rotor
- Circuito di interblocco Multicoupler
- Circuito di interblocco per righe e colonne
- Circuito di interblocco isolamento

### 3. OPZIONI

#### 3.1. Pannello di controllo

Il pannello di controllo è costituito da un personal computer di tipo industriale assemblato in una unità da Rack 19". La relativa tastiera è inserita in una unità standard da rack 19".

Il Pannello di Controllo costituisce la piattaforma Hardware per il Software Applicativo di gestione dei Sistemi di Commutazione asserviti al Sistema di Comando e Controllo. Questo Software, oltre a gestire, tramite linea seriale RS-422, le unità di Controllo e quindi i Sistemi di Commutazione, presenta un'interfaccia Software su LAN per la gestione integrata a livello di sito da parte di un Sistema centralizzato di Supervisione dei sistemi di Telecomunicazione.

Il Pannello di Controllo permette inoltre di adattare sul campo il sistema di controllo alla reale configurazione esistente.

Il Pannello di Controllo è opzionale in quanto può essere sostituito da una work station di sistema della stazione radio opportunamente programmata.

#### 3.2. Attrezzatura di prova

- Simulatore di Unità di Commutazione
- Test box per la verifica del cablaggio dell'unità di commutazione
- Test box per la verifica dei Rotary Switches
- Kit resistenze di terminazione e assieme cavi calibrati per la verifica del VSWR e Insertion Loss (la misura viene eseguita con un Network Analyzer non compreso nell'opzione).

### 4. CONFIGURAZIONI

La famiglia di matrici SI/2000 si compone di cinque modelli standard di capacità 6x6, 12x12, 15x15, 18x18, 24x24. Per configurazioni intermedie viene usato il modello superiore sottoequipaggiandolo secondo richiesta. Il cablaggio è anch'esso sottoequipaggiato. A richiesta può essere fornito completo in previsione di possibili ampliamenti futuri.

A richiesta possono essere inoltre fornite matrici di capacità superiore.



*Rack with two control units,  
two power supply units,  
one control panel.*

#### CARATTERISTICHE ELETTRICHE PRINCIPALI

No. Prog.	CARATTERISTICHE	VALORI
1	Range di frequenza	DC ÷ 32 MHz
2	Impedenza	50 Ohm
3	VSWR	1.1 max nel range di frequenza
4	Perdita di inserzione	0.025 + 0.004N dB dove N= Numero dei nodi percorsi
5	Potenza passante con VSWR 1:1	30KW AVG, 100KW PEP
6	Potenza passante con VSWR 3:1	10KW AVG, 30KW PEP
7	Isolamento elettrico	5KV
8	Isolamento tra canali	70 dB min. nel range di frequenza
9	Connettori	7/8" EIA Male Flange
10	Controllo remoto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dal sistema di supervisione della stazione tramite LAN</li><li>• Dal Pannello di controllo (tastiera e display)</li><li>• Dall'Unità di controllo</li></ul>
11	Tensione di alimentazione	115/220 Vac ±10%
12	Frequenza	50/60 Hz
13	Consumo	390 W

#### CARATTERISTICHE AMBIENTALI PRINCIPALI

No.	CARATTERISTICHE	VALORI
1	Temperatura operativa	0°C ÷ +50°C
2	Temperatura di stoccaggio	-10°C ÷ +70°C
3	Umidità	0% ÷ 90% (non condensing)

