

GRUNDIG

RDS **R**adio
 Data
 System

Perchè RDS ?

A causa dell'aumento del numero di programmi FM, la sintonizzazione degli apparecchi su di un determinato programma diventa sempre più difficile, specialmente nell'impiego mobile.

La sicurezza nel traffico richiede degli ausili per sintonizzare le autoradio.

L'RDS contrassegna ogni stazione sintonizzata con il nome dell'Ente di Radiodiffusione ed il numero della catena di ripetitori.

Inoltre l'RDS fornisce notizie utili ed ausili di sintonizzazione anche per il ricevitore domestico.

Una nuova generazione di ricevitori radio equipaggiati con il sistema RDS soddisfa ai seguenti requisiti:

Razionale - Digitale - Veloce

RDS - Un servizio che ha futuro !

Tipi di informazione RDS

Le informazioni supplementari possono essere suddivise in:

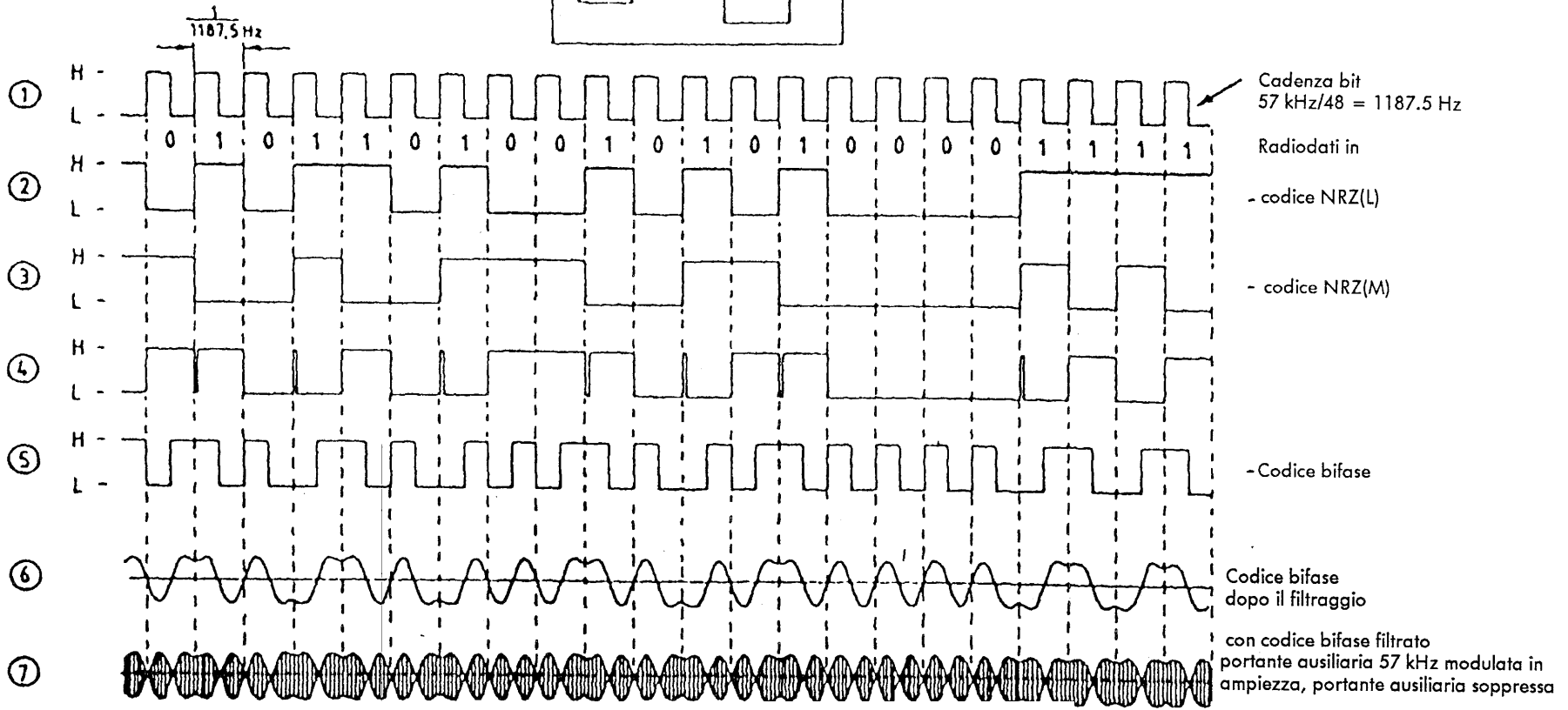
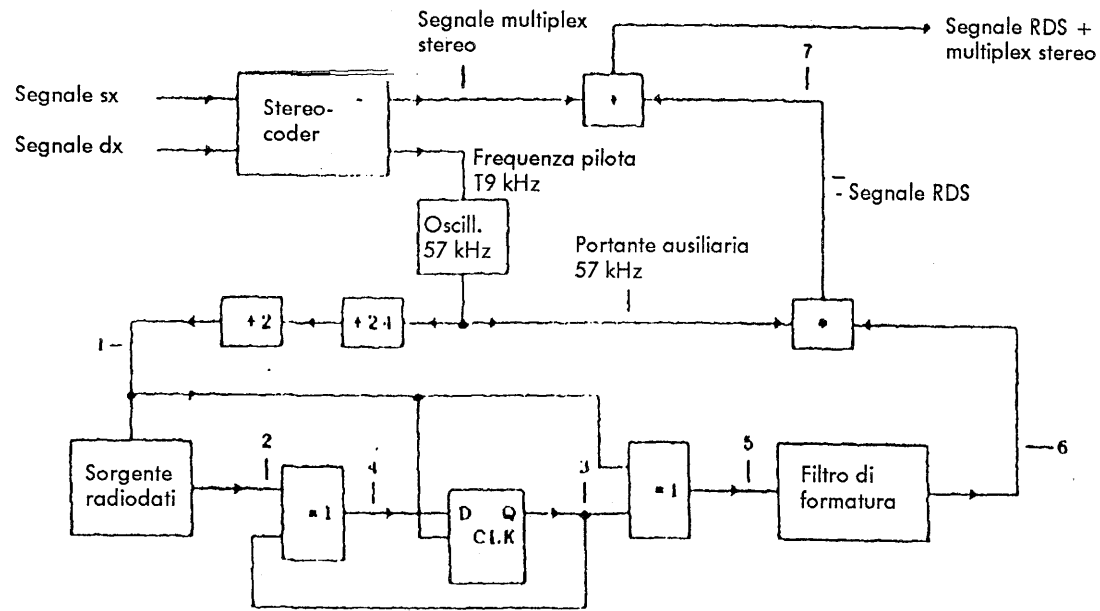
- a) ausili per la sintonizzazione
- b) segnali di commutazione
- c) informazioni complementari
- d) altre applicazioni.

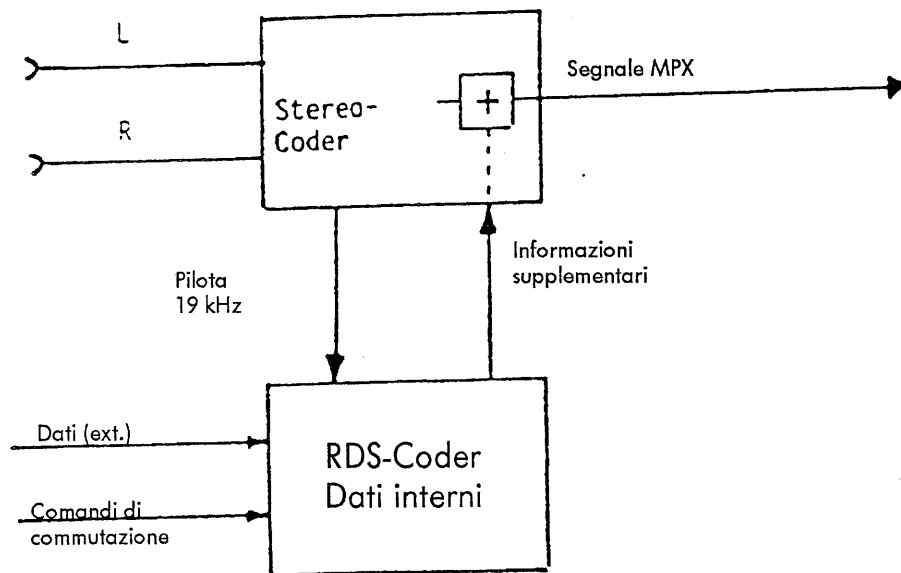
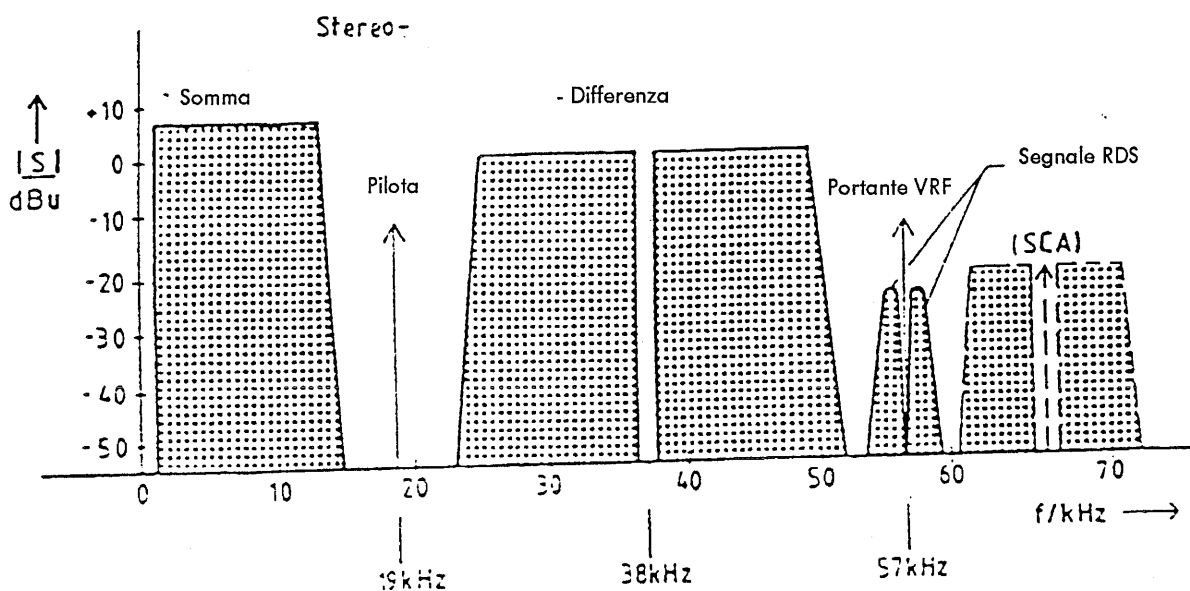
L'immissione del segnale deve avvenire nel codificatore RDS, ossia nel luogo dove si trova il trasmettitore. Fino a che le informazioni RDS non subiscono alcuna modifica, esse possono essere diffuse assieme al programma radiofonico FM. Le sorgenti di segnale per le informazioni RDS si trovano:

- a) nelle stazioni emittenti:
per informazioni statiche e fisse, per es. l'identificazione della sorgente.
- b) negli studi:
per es. per segnali di commutazione ed informazioni che accompagnano i programmi.
- c) al di fuori degli Enti di Radiodiffusione:
per applicazioni future.

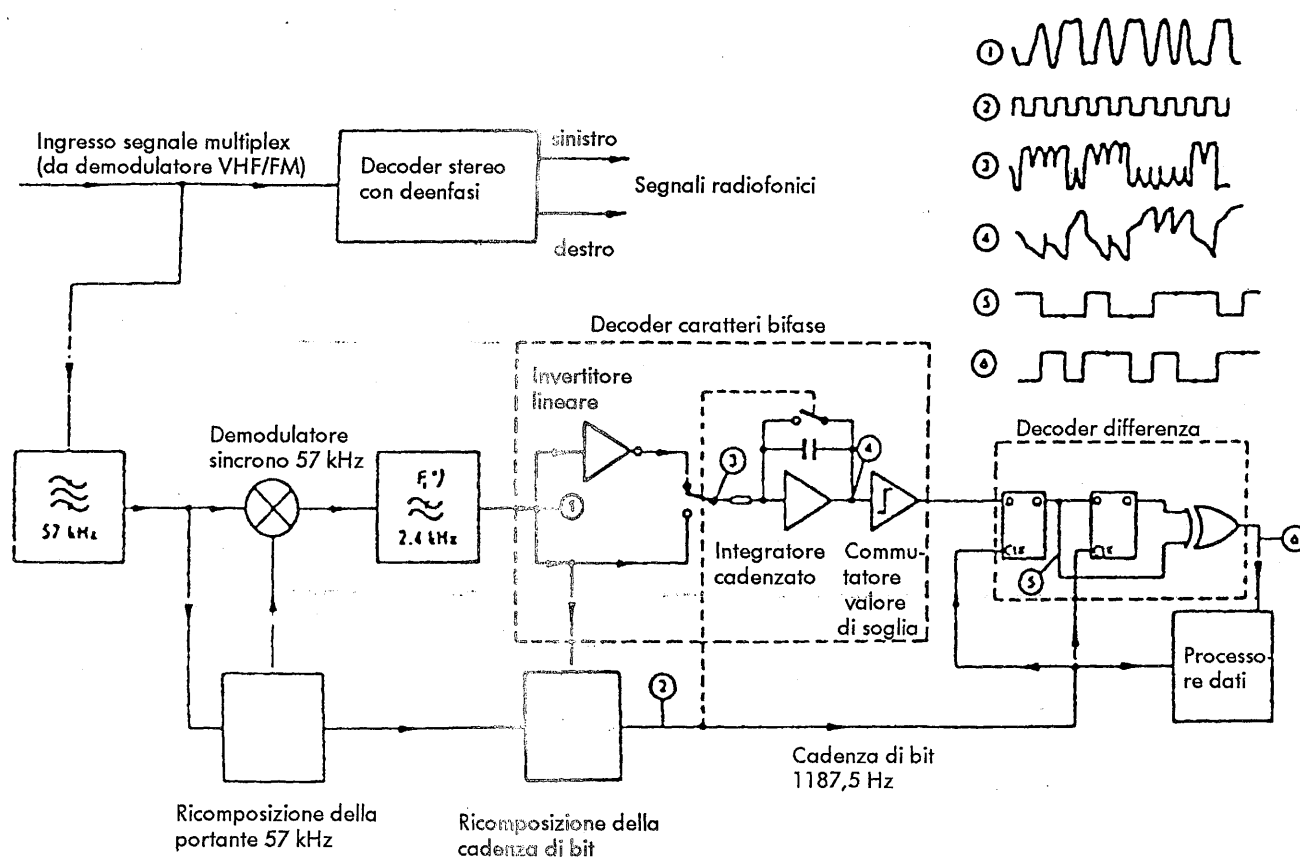
Per l'immissione di informazioni relative ai programmi (per es. segnali di commutazione, radiotext) è necessario realizzare un legame tra lo studio di trasmissione e il relativo trasmettitore (per es. Audiodat 15 kHz).

Principio di trasmissione radiodata a blocchi



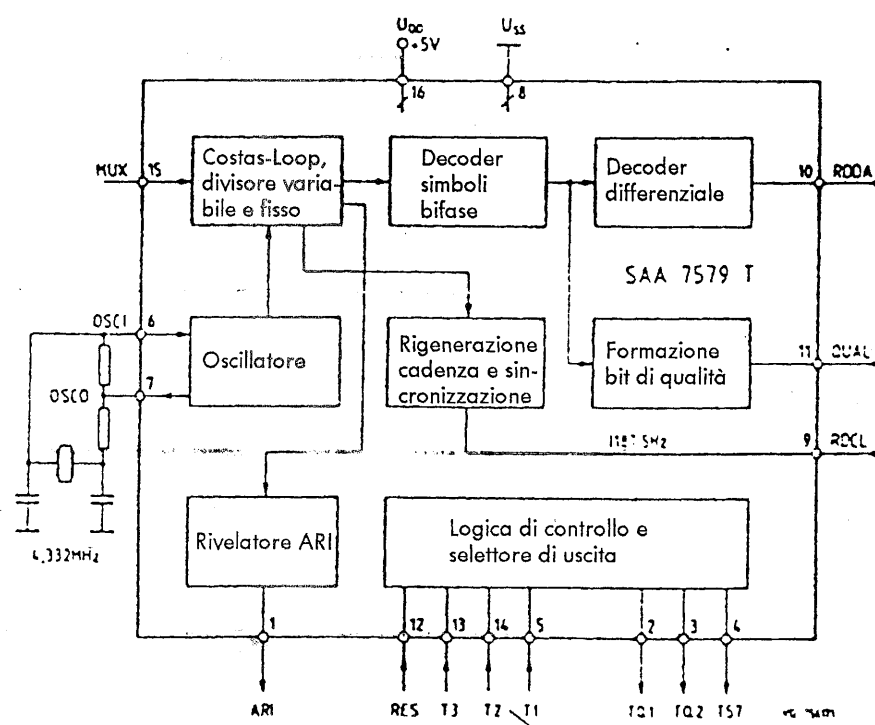


Struttura di una portante FM con informazione RDS



Schema a blocchi di un tipico ricevitore/decoder radiodata

*) In questo decoder l'intera formazione dei dati viene ottenuta attraverso il filtro F1 ed il filtraggio ha luogo nel decoder caratteri bifase.



RDS

Radio Data System

sec. EBU doc. tecn. 3244

Informazioni supplementari nell'ascolto radiofonico FM

	Tipo inform.	Denominazione in inglese	Denominazione in italiano	Breve descrizione
1	PI	Programme Identification	Identificazione catena programmi	Identificazione paese 4 bit No.catena programmi 8 bit Zona di copertura 4 bit
2	PS	Programme Service Name	Nome della catena di programmi	Ente di radiodiffusione No.programma oppure ambito regionale
3	TP	Traffic Programme	Identificazione radiotraffico	Identificazione di una emittente con informazioni sul traffico 1 bit
4	TA	Traffic Announcement	Identif.comunicato sul traffico	Informazione per la regolazione autom. del volume dei comunicati sul traffico
5	AF	Alternative Frequencies	Frequenze alternative	Lista di frequenze per emittenti con lo stesso contenuto di programma
6	PTY	Programme Type	Tipo di programma	max. 32 programmi diversi 5 bit
7	DI	Decoder Identification	Identificazione decoder	Segnale di commutazione per 16 modi di funzionamento
8	MS	Music Speech	Identificazione musica/parlato	Segnale di commutazione per programmi musicali oppure programmi parlati
9	PIN	Programme Item Number	Identificazione parte di programma	Segnale di identificazione per parti di programma con orari di trasmissione e giorno/mese
10	RT	Radio Text	Radiotext	Informazione che accompagna il programma (brano musicale, interprete, modifica programma)
11	EON	Enhanced Other Networks	Altre catene di emittenti	Informazione su altre catene di emittenti, contrassegno con rispettivo codice PI
12	CT	Clock Time	Segnale orario	Segnale orario codificato incl. giorno giuliano
13	TDC	Transparent Data Channel	Canale dati trasparente	Radiotext in forma di caratteri alfanumerici
14	IH	In-House Application	Applicazioni In-House	Dati interni all'Ente di Radiodiffusione

Descrizione dei tipi di informazione RDS

1. PI = Programm-Identifikation - Identificazione programma

E' formato da 4 caratteri esadecimali: per es. D 3 6 B

1. Identificazione del Paese: D sta per Germania
2. Identificazione della zona: locale/regionale e altro
3. Sigla identificativa a due cifre dell'Ente di radiodiffusione
4. e rispettivamente del programma di un Ente di radiodiffusione

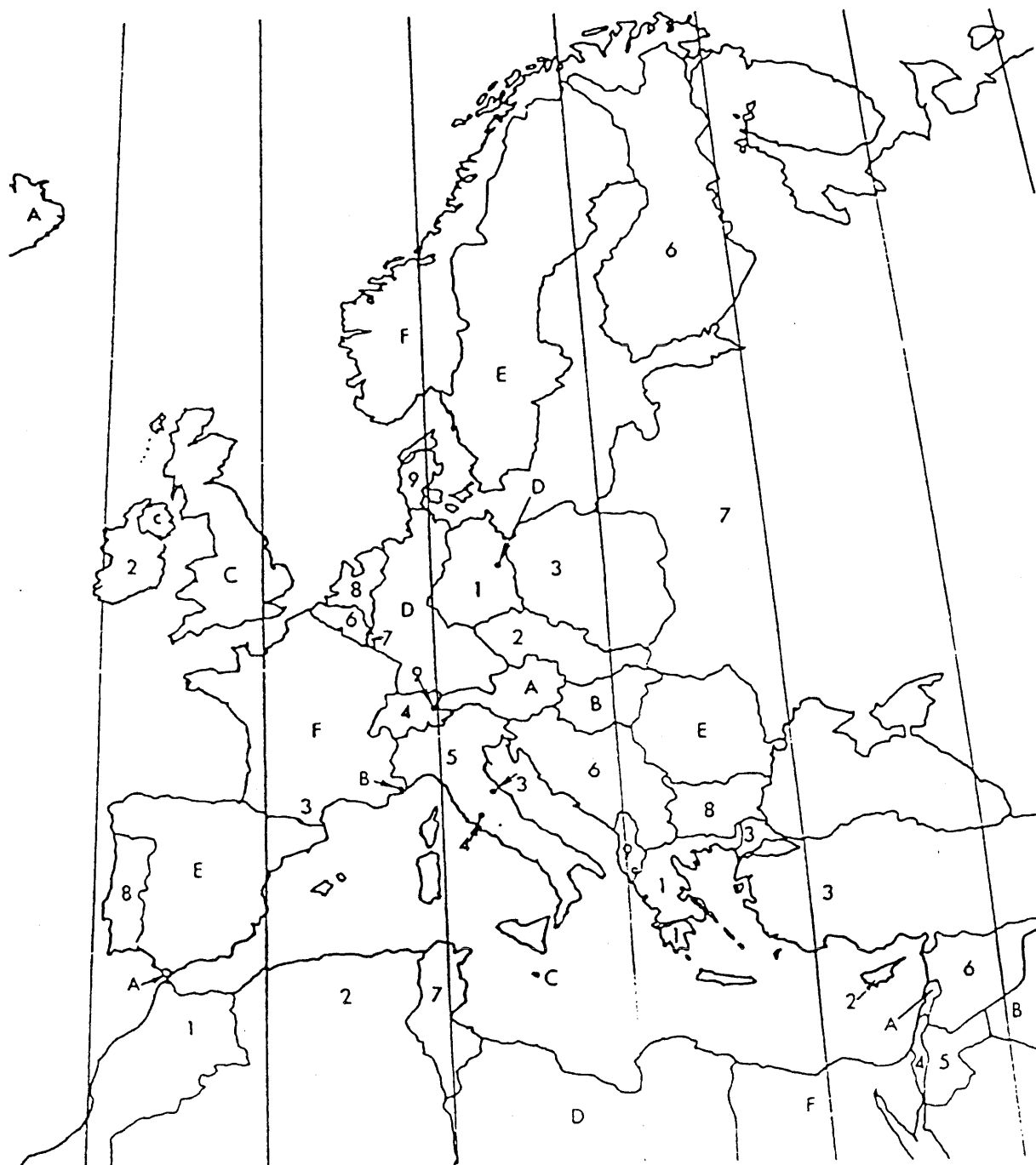
Con queste informazioni il ricevitore è in grado di distinguere tra Paesi e zone nei quali il programma viene irradiato.

Contemporaneamente esso è in grado di identificare il programma (identificazione sorgente). Il segnale PI non è previsto per una indicazione diretta.

La principale applicazione di questo sistema consiste nella ricerca precisa di una emittente e nella possibilità di individuare una frequenza alternativa quando la qualità di ricezione diventa scadente.

Presupposto per la commutazione su un'altra emittente con migliore qualità di ricezione, oltre alla adeguata intensità di campo è anche la possibilità di riconoscimento della catena di emittenti che irradiano lo stesso programma.

Country identification



Località geografiche dei simboli utilizzati per i vari paesi

Nota. - La rappresentazione dei confini in questa cartina è solo di importanza geografica e non implica il loro riconoscimento da parte della EBU.

Codici zona di trasmissione *)

I : (internazionale)	Lo stesso programma viene trasmesso anche in altri paesi.
N : (nazionale)	Lo stesso programma viene trasmesso in tutto il paese.
S : (sopraregionale)	Lo stesso programma viene trasmesso in ampie zone del Paese.
da R1 a R12 : (regionale)	Il programma è disponibile in una sola località oppure in una regione e non sono stabiliti confini fissi.
L : (locale)	Programma locale, che viene trasmesso solo con un trasmettitore singolo.

Regole di codifica in esadecimale *)

Codice zona di trasmissione	L	I	N	S	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
HEX *)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

*) La relativa codifica binaria (bits da 5 ad 8) è riportata nel paragrafo 5b (pagina 26).

Simboli utilizzati per i Paesi dell'area di trasmissione europea.

Paese	Simbolo	Paese	Simbolo
Albania	9	Marocco	1
Algeria	2	Monaco	8
Andorra	3	Norvegia	F
Austria	A	Paesi Bassi	8
Azzorre (Portogallo)	8	Polonia	3
Belgio	6	Portogallo	8
Bielorussia (vedi URSS)	7	Regno Unito	C
Bulgaria	8	Romania	E
Cecoslovacchia	2	San Marino	3
Cipro	2	Siria	6
Danimarca	9	Spagna	E
Egitto	F	Svezia	E
Faroe (Danimarca)	9	Svizzera	4
Finlandia	6	Tunisia	7
Francia	F	Turchia	3
Germania Democratica	1	Ucraina	7
Germania Federale	D	Ungheria (Rep. Pop. di)	B
Gibilterra (Regno Unito)	A	URSS	7
Giordania (Regno Unito)	5	Vaticano	4
Grecia	1		
Iraq	B		
Irlanda	2		
Islanda	A		
Isole Canarie (Spagna)	E		
Israele	4		
Italia	5		
Jugoslavia	6		
Libano	A		
Albania	D		
Lichtestein	9		
Lussemburgo	7		
Madeira (Portogallo)	8		
Malta	C		

Corrispondenza tra i simboli e i codici dei Paesi ITU.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

DDR	ALG	AND	ISR	I	BEL	BLR	AZR	ALB	AUT	HNG	MLT	D	CNR	EGY
GRC	CYP	SM	SUI	JOR	FNL	LUX	BUL	DNK	GIB	IRQ	G	LBY	ROU	F
MRC	TCH	POL	CVA		SYR	TUN	MAR	LIE	ISL	MCO			E	NOR
	IRL	TUR			YUG	UKR	HOL		LBN				S	
						URS	POR							

Codice PI riferito ad un trasmettitore tedesco

Identif. paese,
p. es. Germania

Identif. zona,
p. es. regionale

Regione, p.es. Bayern

es. catena
emittenti

Bayern 1

D	3	2	1
---	---	---	---

Bayern 2

D	4	2	2
---	---	---	---

D	5	2	2
---	---	---	---

D	6	2	2
---	---	---	---

D	7	2	2
---	---	---	---

D	8	2	2
---	---	---	---

D	9	2	2
---	---	---	---

Bayern 3

D	3	2	3
---	---	---	---

Bayern 4

D	3	2	4
---	---	---	---

Bayern 5

D	3	2	5
---	---	---	---

2. PS = Programm Service (Name) - Nome della catena di programmi

Si tratta di un testo in chiaro di 8 caratteri alfanumerici. In un futuro ricevitore essi saranno visualizzati direttamente, mostrando qual'è il programma attualmente ricevuto,

per es. BAYERN 3
RIAS 2
NDR 1 SLH (Schleswig-Holstein)
BREMEN 1

Il nome della catena di programmi non è previsto per la ricerca automatica. Esso può sempre cambiare per es. quando da programmi in rete si passa a programma regionale,

per es.	esempio 1	esempio 2
programma in rete	NDR1	BAYERN2
programma regionale	NDR1 SLH	BR2 UFR

La commutazione avviene nel codificatore RDS in seguito a commutazione su di un'altra serie di dati.

3. TP = Traffic Programm - Identificazione di radiotraffico

Si tratta di un segnale che, come il segnale VRF (ARI) utilizzato finora segnala (per es. mediante lampadina o LED) che il programma ricevuto riporta informazioni aggiornate sul traffico.

TP = 1 significa che si tratta di una emittenti con informazioni sul traffico. Il segnale può essere utilizzato per una ricerca automatica, per es. al fine di silenziare tutte le emittenti che non sono di radiotraffico oppure di saltarle nel corso di una ricerca automatica.

4. TA = Traffic Announcement - Identificazione dell'annuncio di radiotraffico

E' costituito da un segnale di ON/OFF, che indica al ricevitore quando viene trasmesso un annuncio di radiotraffico.

TA = 1 significa: si tratta di un'informazione sul traffico. Alla fine dell'informazione il bit TA viene rimesso a 0. Il segnale viene trasmesso parallelamente alla precedente identificazione di annuncio di radiotraffico (DK) del segnale VRF/ARI.

5. AF = Frequenze alternative

L'informazione è costituita da una lista con indicazioni di frequenza per le emittenti che trasmettono lo stesso programma (trasmettitori adiacenti). In una singola lista possono essere presenti al massimo 25 frequenze.

Il sistema riconosce, accanto alla trasmissione di una singola lista AF (riga AF) una variante, nella quale possono essere trasmesse più righe AF una dopo l'altra. Ciascuna di queste righe AF singole inizia con un numero che indica quante frequenze sono contenute in questa riga. Segue quindi la frequenza, per la quale è valida questa riga AF. La prima frequenza di ciascuna riga AF è quindi la frequenza identificativa della emittente ; tutte le successive frequenze della riga AF sono le frequenze alternative. Nella variante le frequenze AF vengono trasmesse sempre accoppiate a pacchetti di due. In base al codice del numero ed alla frequenza identificativa seguono quindi coppie di frequenze, delle quali una è nuovamente la frequenza identificativa e la seconda una alternativa. Ogni coppia contiene pertanto la frequenza identificativa come se fosse un indirizzo. E' irrilevante se la frequenza identificativa si trova al primo o al secondo posto all'interno del pacchetto.

Sebbene con questo metodo il numero delle AF totali sia all'incirca raddoppiato, esso ha il vantaggio che ciascuna coppia di frequenze correttamente ricevuta conosce già il suo indirizzo e la sua frequenza alternativa. Siccome durante la trasmissione di tutte le righe AF si trova anche la controcoppia, ossia la coppia AF, nella quale la frequenza alternativa è la frequenza identificativa e la precedente frequenza identificativa è la frequenza alternativa, si ha una doppia possibilità di utilizzazione delle coppie di frequenza AF.

Il sistema AF delle varianti ha il vantaggio che ciascun codificatore RDS di una catena di emittenti può contenere liste AF completamente identiche e non è necessario alcun scambio dati RDS delle liste AF. In pratica la lista totale AF contiene tante righe AF quante stazioni ripetitrici possiede il programma ricevuto. La durata più lunga per la trasmissione della lista completa viene qui presa in considerazione. 250 indicazioni AF (coppie AF) necessitano di un tempo di trasmissione di $250 : 7.6 = 33$ secondi per essere trasmesse.

Particolarità della variante AF

Se le coppie AF vengono messe in ordine in modo tale che la frequenza più bassa si trovi sempre al primo posto, la disposizione inversa è utilizzabile per altre informazioni. Se le coppie AF vengono ordinate in modo tale che tutte le coppie regionali corrette sono in ordine ascendente e quelle non corrette in ordine discendente, si ha per es. così la possibilità di verificare con un tasto regionale sul ricevitore solo le coppie AF che vengono trasmesse in sequenza ascendente.

Con questo trucco è possibile trasmettere la lista totale AF in modo identico su tutti i trasmettitori di una catena, dove questa lista può essere utilizzata anche durante la trasmissione separata regionale perchè con tasto apposito premuto tutte le coppie AF messe in ordine discendente vengono rifiutate.

6. PTY = Programme Type - Tipo di programma

Bits permettono nei radioricevitori una distinzione tra i vari tipi di programma (per es. notiziari, sport, musica ecc.).

7. DI = Identificazione decoder

Segnale che consente la commutazione dei vari tipi di funzionamento, per es. mono, stereo (finora identificato dal segnale pilota a 19 kHz).

8. MS = Music Speech - Identificazione parola-musica

Possibilità di distinzione tra le trasmissioni di tipo parlato o musicale per la regolazione individuale del volume e del tono.

9. PIN = Programme Item Number - Identificazione di taluni programmi

Trasmissione dell'orario e del giorno per un determinato programma analogamente a quanto indicato nei giornali. E ciò per consentire un'accensione automatica del radiorecettore o del registratore.

I ritardi sulla sequenza dei programmi non hanno così nessuna influenza negativa sull'ascolto o sulla registrazione.

10. RT = Radiotext

Si tratta di informazioni che accompagnano i programmi, specialmente quelli per ricevitori domestici. In ricevitori appositamente equipaggiati possono essere in tal modo visualizzati 2 x 32 caratteri alfanumerici sottoforma di testo in chiaro.

Per es. : 5. sinfonia di Beethoven, Feste salisburghesi 1983
direttore : Herbert von Karajan.

Inoltre è possibile trasmettere testi di avvertenza per variazioni di programma dell'ultima ora.

11. EON = Enhanced Other Networks - Altre catene di emittenti (reti)

Si trasmettono vari segnali di identificazione per un massimo di altre otto reti di programmi: PI, PIN, TP, PTY, TA, AF.

12. CT = Clock Time - Segnale orario

Per evitare la falsa interpretazione durante la ricezione di dati provenienti da paesi di diverso fuso orario o per la messa in funzione dell'ora solare, il giorno viene trasmesso secondo il "Modified julian day (MJD)" (conteggio dall'1 marzo 1900) mentre l'ora esatta è conforme al "Coordinated Universal Time (UTC)" (ora, minuti ed offset locale).

La conversione in ora locale e data avviene nel decoder RDS.

13. TDC = Transparent Data Channel - Canale dati trasparente

Questo permette l'accesso ad una massimo di 32 canali di dati col relativo numero nonchè con caratteri di inizio e di fine dei gruppi di dati.

I segni grafici ed alfanumerici trasmessi sono ad esempio previsti per la rappresentazione su schermo, analogamente al sistema televideo visualizzato sul televisore.

14. IH = In-House-Applikationen - Informazioni interne alla radio

Questi dati sono destinati al solo uso interno per l'Ente di Radiodiffusione. A causa della mancanza di linee di dati proprie dell'Ente con i trasmettitori e rispettivamente tra le località dove i ripetitori sono ubicati, questo servizio viene visto in primo luogo per lo scambio dati all'interno degli Enti stessi.

Si offre qui la possibilità di utilizzazione come linea di trasmissione dati (di riserva) per comando e sorveglianza a distanza in collegamento con il sistema Audiodat 60. Sono anche pensabili informazioni per il personale che gestisce la stazione trasmittente (servizio manutenzione ecc.). La decisione di come impiegare questa possibilità viene lasciata agli utilizzatori.

Alcuni tipi di informazioni sono ancora previsti, ma si tratta di cose di secondaria importanza. Il prospetto totale di tutte le informazioni RDS si trova su di una tabella.

List of RDS features to be implemented in various countries

Country	PI	PS	AF	TP ¹	TA ¹	PTY	DI	MS	PIN	EON	CT	RT	TDC ²	IH ²	RP	
Austria	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Belgium	I	I	I	I	I	-	-	-	-	A	-	A	-	-	-	-
Denmark	I	I	I	I	L	-	-	-	-	L	-	-	-	-	-	-
Finland ⁶	A ₉₀	A ₉₀	A ₉₀	T	T	L	T	T	L	-	-	L	-	-	-	-
France	I	I	I	I	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I ³
Germany, FR	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	T	-	T	-	-
Ireland	I	I	I	I	I	T	-	-	-	A ₉₁	I	-	-	I	-	I ⁴
Italy	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	T	-	-	-
Netherlands	I	I	I	L	L	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-
Norway	I	I	I	T	T ₉₀	-	-	-	-	-	I	-	L	-	-	A ₉₀
Portugal	I	I	I	I	A ₈₉	-	T	T	-	A ₈₉	T	A ₈₉	L	-	-	-
Spain	A ₈₉	A ₈₉	A ₈₉	A ₈₉	A ₈₉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sweden	I	I	I	A ₈₉	A ₈₉	A ₈₉	L	A ₈₉	A ₈₉	A ₈₉	I	A ₈₉	-	-	-	I
Switzerland	I	I	I	I	I	-	L	-	-	L	-	-	-	-	T	-
United Kingdom																
BBC	I	I	I	A ₈₉	A ₈₉	T	-	-	T	I	I	T	-	-	-	-
ILR	I	I	I	T	T	-	-	-	-	L	L	T	-	-	-	-
Yugoslavia ⁵	I	I	I	I	T ₈₉	-	-	-	-	T ₈₉	-	-	-	-	-	A ₉₀

Terms for the applications:

PI: Programme identification
 PS: Programme service name
 AF: Alternative frequencies
 TP: Traffic-programme identification
 TA: Traffic-announcement identification
 PTY: Programme type
 DI: Decoder identification
 MS: Music/speech switch
 PIN: Programme item number
 EON: Enhanced Other Networks Information
 CT: Clock-time and date
 RT: Radiotext
 TDC: Transparent data channel
 IH: In-house applications
 RP: Radio paging

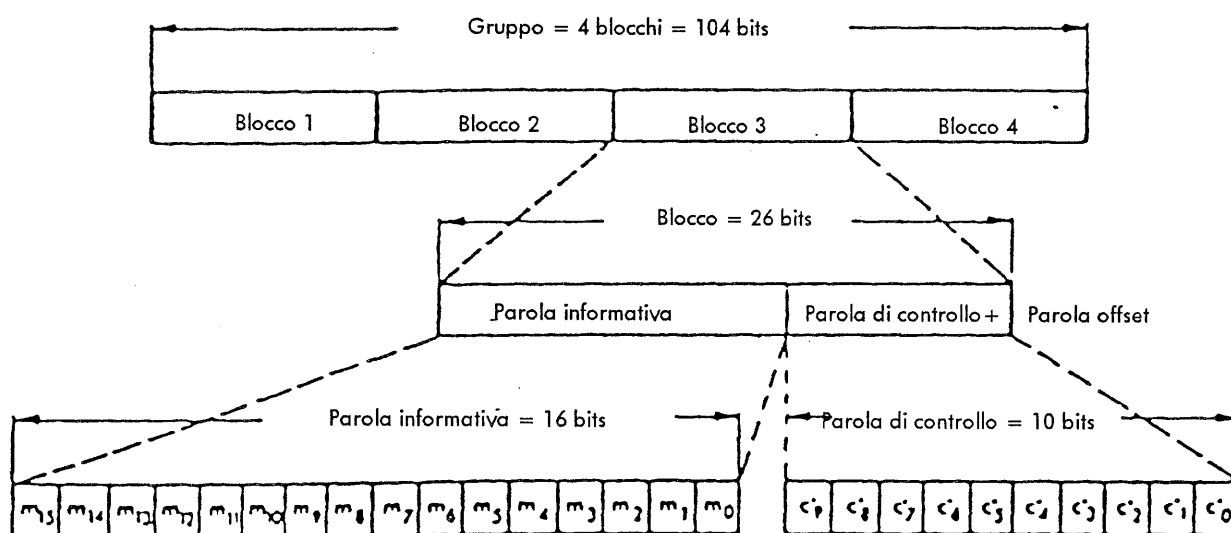
I = Implemented
 A = Announced intention
 L = Likely feature
 T = Test transmission
 A₈₉ = Announced for 1989, etc

- (1) Usually only on one network
 (2) TDC and IH may be used for special applications internally by broadcasters, or as part of other applications.
 (3) On France Inter only and from 1990 also on France Musique
 (4) MBS at present - To be changed to RDS Paging in 1992.
 (5) For the time being only the second network is equipped, mainly in the northern part of the country
 (6) Announced coverage during 1990 will be about 60% of the population in all networks

Codifica banda base

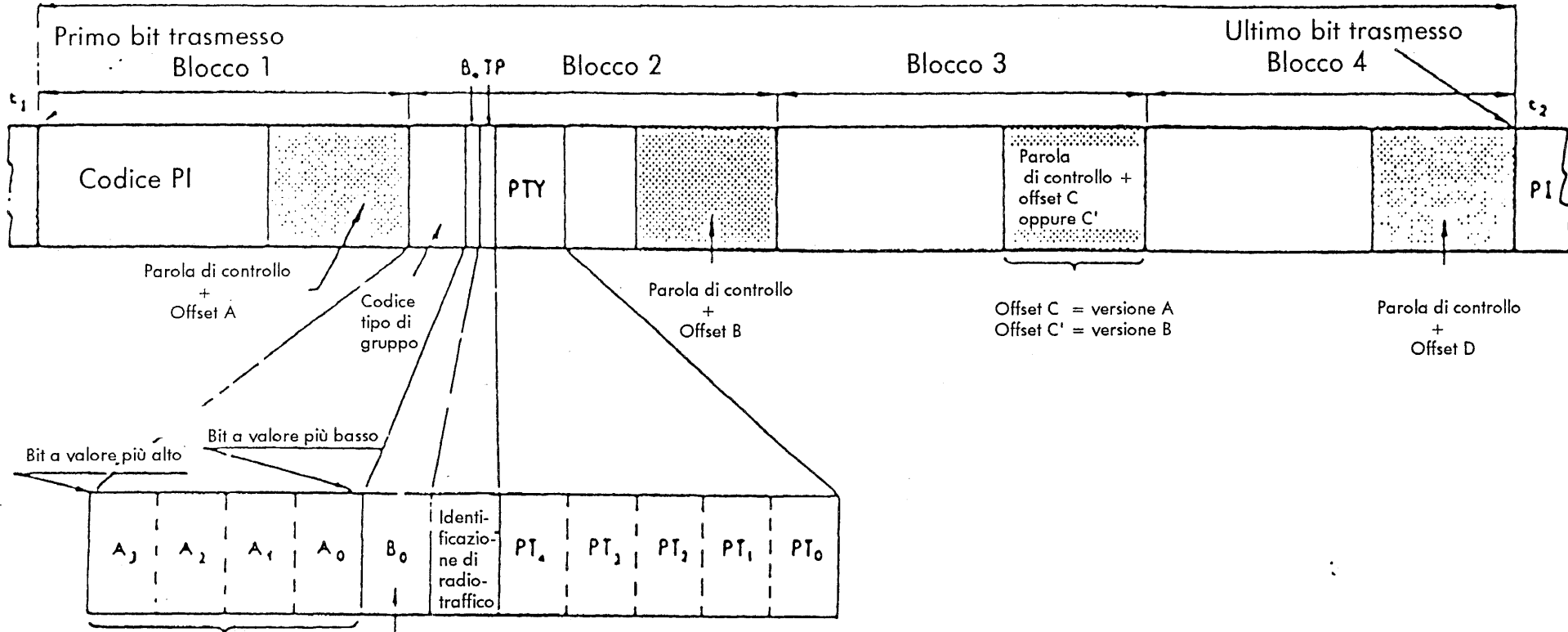
1 Struttura della codifica in banda base

La figura mostra la struttura della codifica in banda base. L'elemento principale della struttura si chiama "gruppo" ed è costituito da 104 bit. Ciascun gruppo comprende 4 blocchi di 26 bit ciascuno. Ogni blocco contiene una parola di informazioni ed una parola di controllo. Ogni parola di informazioni è costituita da 16 bit, ogni parola di controllo da 10 bit.



Struttura della codifica in banda base

Un gruppo = 104 bits 87,6 ms



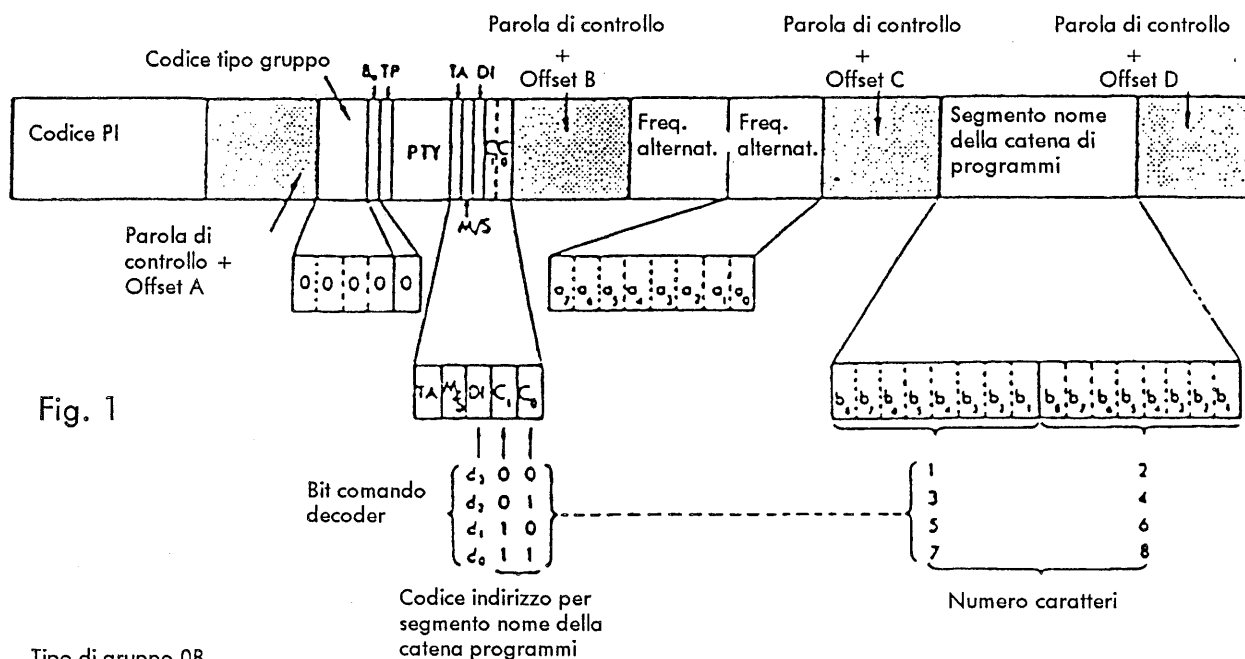
Codice tipo di gruppo 4 bit 0 = versione A
1 = versione B

Formato dati ed indirizzo

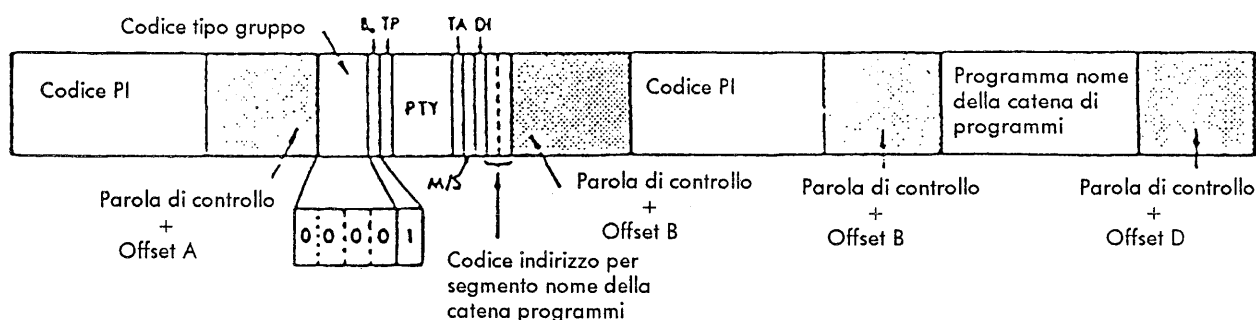
Tipo gruppo 0: informazioni principali di sintonia e di commutazione

La figura 1 mostra il formato dei gruppi del tipo 0A e la figura 2 quello del tipo 0B.

Tipo di gruppo 0A



Tipo di gruppo 0B



Informazioni principali di sintonia e di commutazione

I gruppi del tipo 0A vengono normalmente sempre trasmessi quando vi sono frequenze alternative.

I gruppi del tipo 0B senza i gruppi del tipo 0A possono essere trasmessi solo quando non vi sono frequenze alternative.

Vi sono due sistemi (A e B) per la trasmissione delle frequenze alternative.

Tipo gruppo 2: radiotext

La figura 3 mostra il formato dei gruppi del tipo 2A e la figura 4 quello del tipo 2B.

Il codice di indirizzo a 4bit negli ultimi quattro bit del secondo blocco serve per l'attribuzione del segmento di testo, che è contenuto nel terzo (solo versione A) e nel quarto blocco, all'interno della notizia visualizzata.

Poichè ciascun segmento di testo della versione di gruppo 2A contiene quattro caratteri, con questa versione possono essere trasmesse notizie fino ad un massimo di 64 caratteri.

Nella versione di gruppo 2B ciascun segmento di testo contiene solo due caratteri e pertanto la massima lunghezza delle notizie è, in questa versione, di 32 caratteri.

Tipo gruppo 2 A

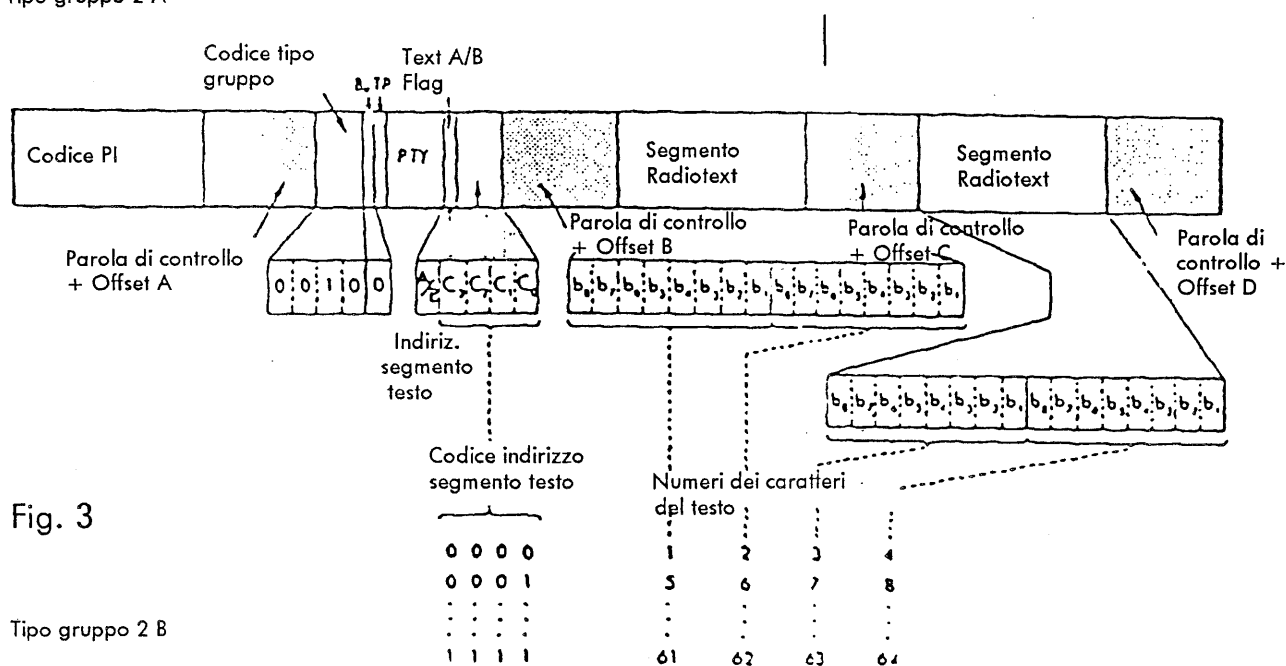


Fig. 3

Tipo gruppo 2 B

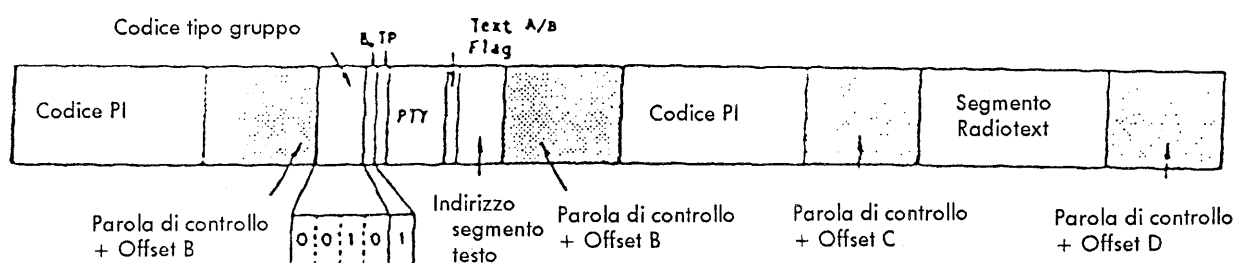


Fig. 4

Tipo di gruppo 4A: segnale orario

La figura 5 mostra il formato di tipo 4A. Il tipo di gruppo 4B non è ancora stato stabilito. Se viene utilizzata questa applicazione ci si aspetta che un gruppo del tipo 4A venga trasmesso una volta al minuto.

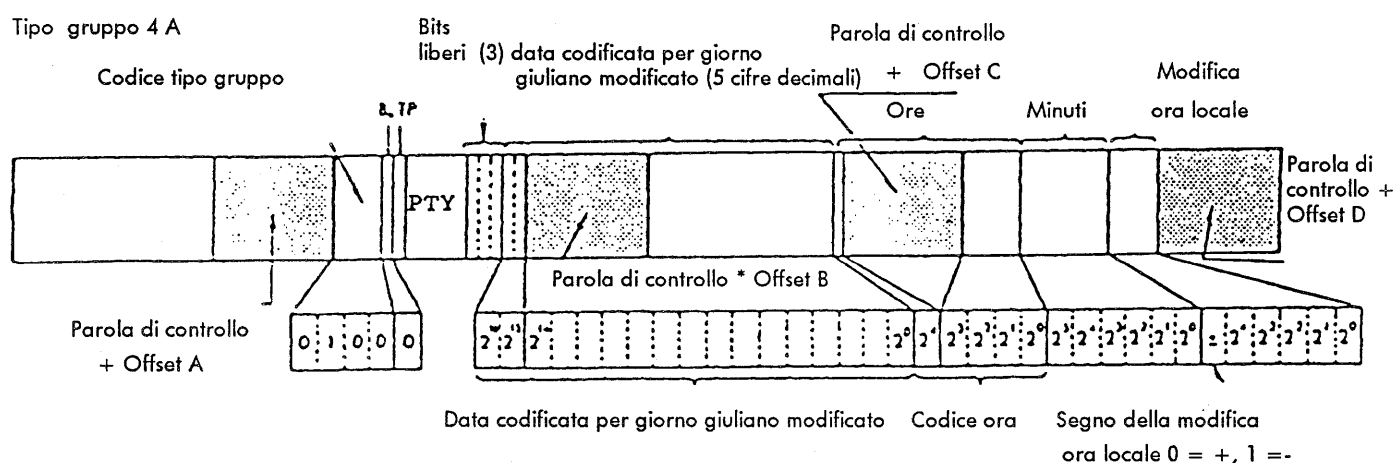


Fig. 5

Note relative al tipo di gruppo 4A.

1. L'ora viene espressa sottoforma di tempo coordinato universale (UTC).
2. L'informazione si riferisce all'istante immediatamente successivo all'inizio del gruppo seguente.
3. Il gruppo col segnale orario viene strutturato in modo tale che il cambio da un minuto al successivo avvenga entro 0.1 secondi dopo la fine del gruppo del segnale orario.
4. I minuti vengono codificati sottoforma di numeri binari di 6 bit da 0 a 59. I codici rimanenti non vengono utilizzati.
5. Le ore vengono codificate sottoforma di numeri binari di 5 bit da 0 a 23. I codici rimanenti non vengono utilizzati.
6. La data viene espressa sottoforma di giorno giuliano modificato (MJD) e viene codificata come numero binario a 17 bit da 0 a 99999. Le semplici formule di conversione per il mese ed il giorno oppure per la settimana ed il giorno sono riportate nell'appendice 7. E' da notare che la data del giorno giuliano modificato cambia a mezzanotte in base all'UTC e non a mezzanotte a seconda dell'ora locale.
7. Lo sfalsamento dell'ora locale viene espresso sottoforma di multipli di mezzora da -12h a +12h e viene codificato come numero binario a 6bit. "0" = sfalsamento positivo e "1" = sfalsamento negativo (per es. USA).

Codifica delle informazioni RDS 5A

UKW-Frequenz 87,5MHz = 00 (Hex)
 Inkrement 0,1MHz = 1

Frequenz	Hex	Frequenz	Hex	Frequenz	Hex	Frequenz	Hex
87,6	01	92,7	34	97,8	67	102,9	9A
87,7	02	92,8	35	97,9	68	103,0	9B
87,8	03	92,9	36	98,0	69	103,1	9C
87,9	04	93,0	37	98,1	6A	103,2	9D
88,0	05	93,1	38	98,2	6B	103,3	9E
88,1	06	93,2	39	98,3	6C	103,4	9F
88,2	07	93,3	3A	98,4	6D	103,5	A0
88,3	08	93,4	3B	98,5	6E	103,6	A1
88,4	09	93,5	3C	98,6	6F	103,7	A2
88,5	0A	93,6	3D	98,7	70	103,8	A3
88,6	0B	93,7	3E	98,8	71	103,9	A4
88,7	0C	93,8	3F	98,9	72	104,0	A5
88,8	0D	93,9	40	99,0	73	104,1	A6
88,9	0E	94,0	41	99,1	74	104,2	A7
89,0	0F	94,1	42	99,2	75	104,3	A8
89,1	10	94,2	43	99,3	76	104,4	A9
89,2	11	94,3	44	99,4	77	104,5	AA
89,3	12	94,4	45	99,5	78	104,6	AB
89,4	13	94,5	46	99,6	79	104,7	AC
89,5	14	94,6	47	99,7	7A	104,8	AD
89,6	15	94,7	48	99,8	7B	104,9	AE
89,7	16	94,8	49	99,9	7C	105,0	AF
89,8	17	94,9	4A	100,0	7D	105,1	B0
89,9	18	95,0	4B	100,1	7E	105,2	B1
90,0	19	95,1	4C	100,2	7F	105,3	B2
90,1	1A	95,2	4D	100,3	80	105,4	B3
90,2	1B	95,3	4E	100,4	81	105,5	B4
90,3	1C	95,4	4F	100,5	82	105,6	B5
90,4	1D	95,5	50	100,6	83	105,7	B6
90,5	1E	95,6	51	100,7	84	105,8	B7
90,6	1F	95,7	52	100,8	85	105,9	B8
90,7	20	95,8	53	100,9	86	106,0	B9
90,8	21	95,9	54	101,0	87	106,1	BA
90,9	22	96,0	55	101,1	88	106,2	BB
91,0	23	96,1	56	101,2	89	106,3	BC
91,1	24	96,2	57	101,3	8A	106,4	BD
91,2	25	96,3	58	101,4	8B	106,5	BE
91,3	26	96,4	59	101,5	8C	106,6	BF
91,4	27	96,5	5A	101,6	8D	106,7	C0
91,5	28	96,6	5B	101,7	8E	106,8	C1
91,6	29	96,7	5C	101,8	8F	106,9	C2
91,7	2A	96,8	5D	101,9	90	107,0	C3
91,8	2B	96,9	5E	102,0	91	107,1	C4
91,9	2C	97,0	5F	102,1	92	107,2	C5
92,0	2D	97,1	60	102,2	93	107,3	C6
92,1	2E	97,2	61	102,3	94	107,4	C7
92,2	2F	97,3	62	102,4	95	107,5	C8
92,3	30	97,4	63	102,5	96	107,6	C9
92,4	31	97,5	64	102,6	97	107,7	CA
92,5	32	97,6	65	102,7	98	107,8	CB
92,6	33	97,7	66	102,8	99	107,9	CC

Codifica delle informazioni RDS 5B

LW-Frequenz da 155 kHz; Inkrement: 15 kHz
 MW-Frequenz da 531 kHz; 9kHz

Frequenz	Hex	Frequenz	Hex	Frequenz	Hex	Frequenz	Hex
155	01	531	10	891	38	1251	60
164	02	540	11	900	39	1260	61
173	03	549	12	909	3A	1269	62
182	04	558	13	918	3B	1278	63
191	05	567	14	927	3C	1287	64
200	06	576	15	936	3D	1296	65
209	07	585	16	945	3E	1305	66
218	08	594	17	954	3F	1314	67
227	09	603	18	963	40	1323	68
236	0A	612	19	972	41	1332	69
245	0B	621	1A	981	42	1341	6A
254	0C	630	1B	990	43	1350	6B
263	0D	639	1C	999	44	1359	6C
272	0E	648	1D	1008	45	1368	6D
281	0F	657	1E	1017	46	1377	6E
		666	1F	1026	47	1386	6F
		675	20	1035	48	1395	70
		684	21	1044	49	1404	71
		693	22	1053	4A	1413	72
		702	23	1062	4B	1422	73
		711	24	1071	4C	1431	74
		720	25	1080	4D	1440	75
		729	26	1089	4E	1449	76
		738	27	1098	4F	1458	77
		747	28	1107	50	1467	78
		756	29	1116	51	1476	79
		765	2A	1125	52	1485	7A
		774	2B	1134	53	1494	7B
		783	2C	1143	54	1503	7C
		792	2D	1152	55	1512	7D
		801	2E	1161	56	1521	7E
		810	2F	1170	57	1530	7F
		819	30	1179	58	1539	80
		828	31	1188	59	1548	81
		837	32	1197	5A	1547	82
		846	33	1206	5B	1566	83
		855	34	1215	5C	1575	84
		864	35	1224	5D	1584	85
		873	36	1233	5E	1593	86
		882	37	1242	5F	1602	87



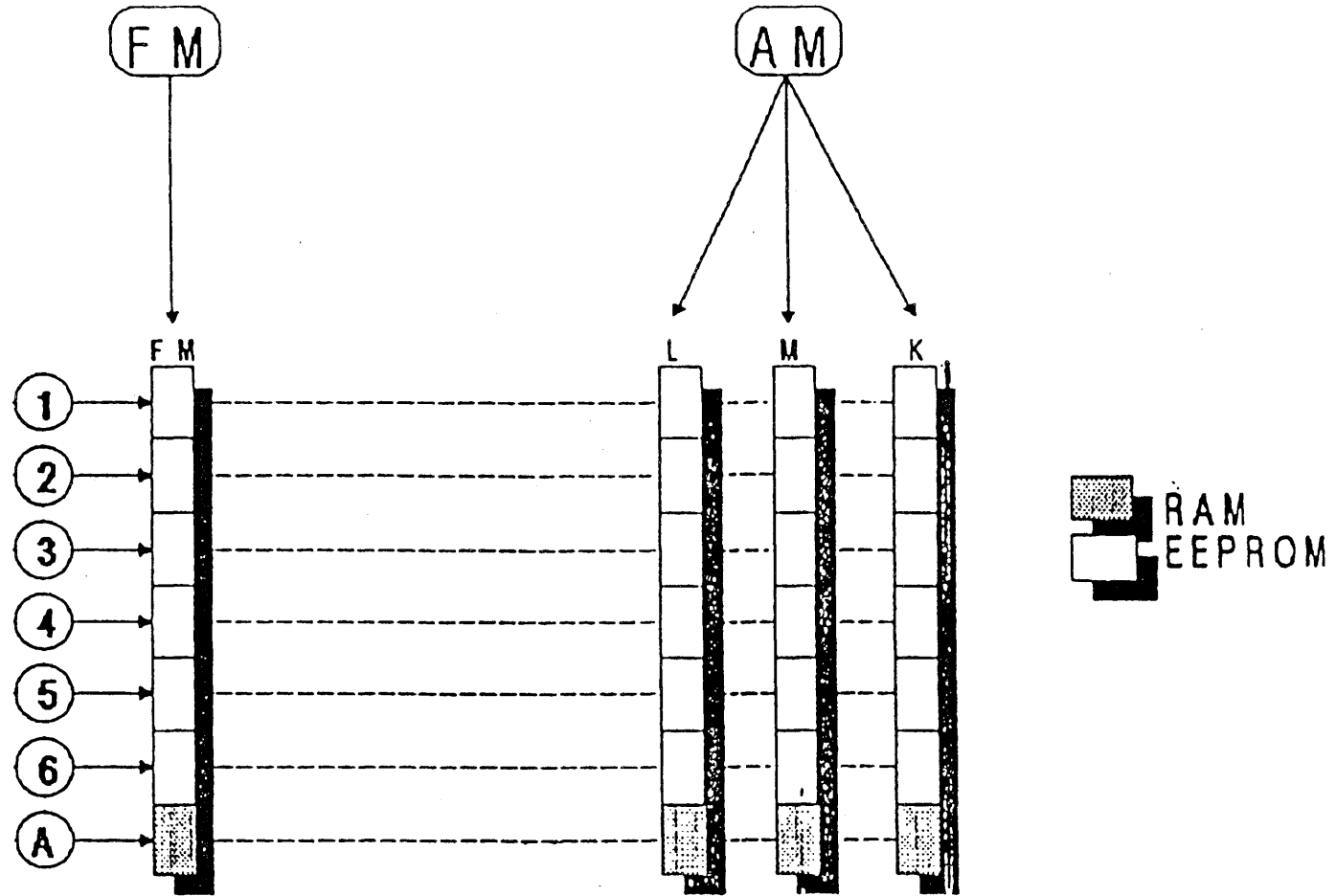
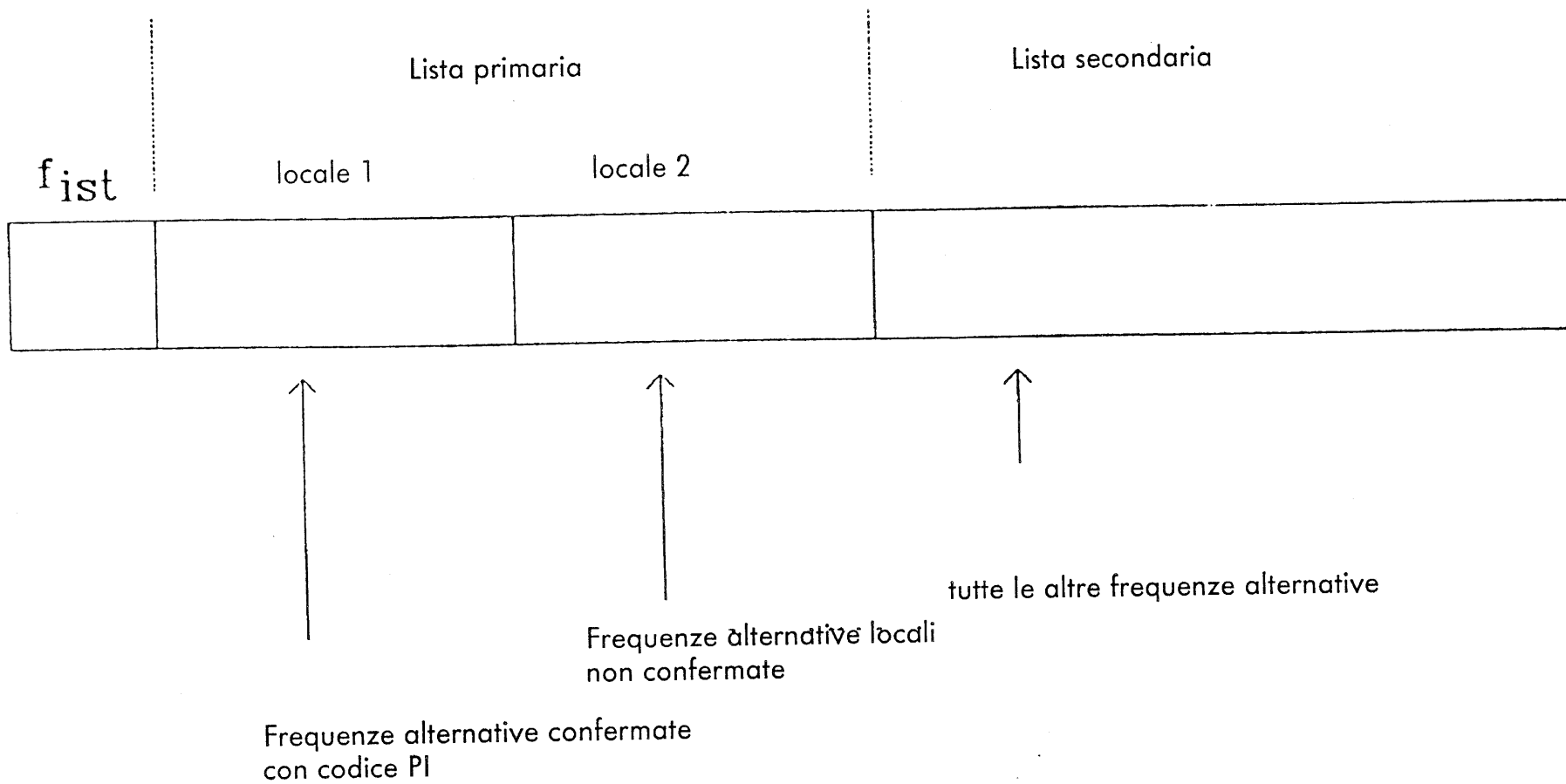


Figura 2:

Organizzazione della memoria AM/FM
per autoradio RDS maschera 3

Memoria di lavoro AF



Für Fach-Publikum hält GRUNDIG Spezial-Ausführungen von RDS-Autosupern (AS) bereit mit denen es möglich ist, die Qualität eines eingestellten Senders zu überwachen und Frequenzwechsel zu verfolgen. Elektrisch unterscheiden sich diese AS nicht von Serien-Geräten. Es wird hier lediglich eine spezieller Software-Teil im Geräte-Controller (MC 68HC11) freigegeben. Diese im folgenden mit Testmode bezeichnete Betriebsart wird durch Drücken der AM-Taste für >2s ein- bzw. ausgeschaltet. Es erfolgt eine Rückmeldung im Display. Bei Cassetten-Betrieb sowie beim Aufruf der elektronischen Diebstahlsicherung wird der Testmode automatisch abgeschaltet. Im Testmode ist kein AM-Empfang möglich.

Im Testmode erhalten folgende Tasten andere Funktionen:

- AM: Nur für GRUNDIG-interne Zwecke.
- DOLBY¹/M6: Zwangswechsel auf nächste AF in der AF-Liste.
- CR¹/M5: Anzeige PI-Code und Empfangs-Qualität.
- M+, M-: Nur für GRUNDIG-interne Zwecke.

1. AM-Taste

Durch kurzes Drücken der AM-Taste (bei eingeschaltetem Testmode) gelangt man in einen speziellen Eingabemodus. Diese Funktion ist GRUNDIG-intern und wird in dieser Beschreibung nicht dokumentiert. Der Modus wird durch nochmalige kurze Betätigung der AM-Taste oder durch Ausschalten wieder verlassen.

Achtung: Es wird dringend empfohlen, diesen Modus bei versehentlicher Betätigung der AM-Taste sofort wieder zu verlassen, da hier Fehlbedienungen die Funktion des Geräte-Controllers erheblich beeinflussen können!

2. Betrieb auf RDS, oder RDS-TP:

Es sind zwei Betriebsarten möglich, Normalbetrieb mit AF-Wechsel und "Status-Betrieb", d.h. Möglichkeit der Beurteilung eines Senders anhand von Feldstärke, Multipath, RDS-Fehlerrate und Momentanwert des MP-Ereigniszählers. *Im Status-Betrieb werden mögliche AF-Wechsel unterbunden!*

2.1 Normal-Betrieb

In dieser Betriebsart kann AF-Wechsel erfolgen. Man erhält eine dem Bild 1 ähnliche Anzeige:

Bild 1:

U	U	2222	PPPPP	1	1	0000	1	1
U	U	2	P P	11	11	0 0	11	11
U	U	2	PPPPP	1 1	1 1	0 0	1 1	1 1
U	U	2	P	1	1	0 0	1	1
U	U	2	P	1	1	0 0	1	1
UUUU	22222	P	1	1	0000	1	1	1
+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+								
FM Station	Wechsel- Ursache	Wechsel- Ebene				Frequenz		

¹ Nur bei Autosupern mit elektronischer Umschaltung

Mögliche Wechselursachen (3.Stelle v.l.):

- Q -> Wechsel erfolgte wegen zu großer RDS-Fehlerrate.
- M -> Wechsel erfolgte wegen zu großem Multipath.
- S -> Zuviel RDS-Blöcke in Folge falsch.
- D -> Wechsel erfolgte manuell mit DOLBY/M6-Taste.
- Z -> Wechsel erfolgte wegen Überlauf des MP-Ereigniszählers.
- P -> Kein PI-Code innerhalb 2 s.
- F -> Wechsel erfolgte wegen Überlauf des FS-Ereigniszählers.
- IO-> Aufhebung der Wechselsperre (Ebene 0).
- T -> TA-Bit = 1 (nur RDS-TP).
- R -> Keine Block-Synchronisation möglich.
- C -> PI-Code wurde senderseitig im 2. Nibble geändert
- L -> Local Kennung: 2.Nibble = 0 (Sender hat keine AF).

In den Digits 1 und 2 werden Wechsel-Requests, die innerhalb einer Wechselsperre auftreten, angezeigt. Mögliche Anzeigen in der ersten Stelle sind alle oben aufgeführten, mit Ausnahme von D und IO. Ein "E" kennzeichnet hier, daß z.Z. eine Wechselsperre aktiv ist, jedoch noch kein Wechsel-Request registriert wurden. In der zweiten Stelle werden Wechsel-Requests gezählt, die während der Sperre auftreten (max. 9). Nach Einschalten oder Suchlauf wird ein AF-Wechsel grundsätzlich für 10s verhindert.

2.2 Label "AUT." im Display

Die Anzeige dieses Labels bedeutet, daß nach Einstellung eines RDS-Senders die eigene lokale AF-Liste im Datentelegramm vollständig und fehlerfrei empfangen wurde, vorausgesetzt der Sender sendet eine AF-Liste nach "Methode B".

2.3 Die sieben "Wechselebenen" (0..6)

Im Fahrbetrieb kommt es vor, daß erfolglose Wechselversuche, d.h. anschließendes Einstellen der Ausgangsfrequenz, auftreten. Das bedeutet, daß keine der AF's, die sich in der momentan gültigen AF-Liste befinden, in RDS-Qualität einstellbar ist.

Dieses Ereignis wird in einem Zähler (0..6) festgehalten. Der Zähler wird auf 0 zurückgesetzt, wenn mindestens zwei AF's (einschließlich der eingestellten) empfangbar sind. Bei den Zählerständen 0..2 werden Wechselversuche nur innerhalb einer ausgewählten AF-Liste durchgeführt. Ab Zählerstand drei erfolgt ein AF-Wechsel mit der gesamten AF-Liste. Häufige (schnelle) Wechselversuche mit anschließender Einstellung der Ausgangsfrequenz werden durch Wechselsperren, deren Dauer durch den Zählerstand bestimmt wird, verhindert.

Die Dauer der Wechselsperren ist wie folgt festgelegt:

RDS/RDS-TP : 0 = 0s 1 = 10s 2 = 30s 3 = 60s 4 = 120s 5 = 180s 6 = 240s

Diese Zeiten gelten jedoch nicht für den Fall, wenn keine Block-Synchronisation auf der Ausgangsfrequenz innerhalb einer vorgegebenen Zeit möglich ist.

Falls innerhalb einer Wechselsperre weniger als n Wechsel-Requests auftraten, wird automatisch auf Ebene 0 zurückgesetzt (Anzeige IO). Diese Rücksetzung erfolgt auch nach dem Einschalten, falls der zur Zeit des Ausschaltens eingestellte RDS-Sender wieder einstellbar ist. Die "erlaubte" Anzahl (n) von Wechsel-Requests pro Ebene ist wie folgt festgelegt:

Ebene 0-2 -> 0 Ebene 3 -> 2 Ebene 4 -> 4 Ebene 5 -> 6 Ebene 6 - 8

Der Testmode im GRUNDIG RDS-Autosuper Maske 3

Nach Learn, Suchlauf und Stationsabruf wird dieser Zähler generell auf 1 gesetzt. Der Zähler wird auf 3 gesetzt, wenn nach Suchlauf der "Autocompare" erfolgreich war.

Im RDS-TP-Betrieb erfolgt nach "Ebene 6" ein automatischer Suchlauf-Start (S*). Ausnahme: Bei Verlust des TP-Bits (4 mal TP=0) erfolgt hier sofort Suchlaufstart. Im normalen RDS-Betrieb erfolgt bei Verlust des Programms kein automatischer Suchlaufstart.

Wenn nach Station-Abruf eines belegten RDS-Speichers bis Ebene 3 zwar Sendermitte und FS erkannt wurde, jedoch keine Blocksynchronisation bisher möglich war, erfolgt "S" schon ab dieser Ebene.

2.4 Allgemeine Hinweise zum Normalbetrieb

- * Manuelles Wechseln zur nächsten AF mit der DOLBY/M6-Taste unterliegt nicht den Wechselsperren.
- * Umschaltung auf Namensanzeige für ca. 3s erfolgt mit der jeweils zum Bereich gehörenden Taste, also U, RDS-TP oder RDS.
- * Die Anzeige der Wechsel-Ursache bezieht sich immer auf die vorher eingestellte Frequenz (Ausgangsfrequenz).
- * Eine ausreichende RDS-Qualität ist mit Feldstärken unterhalb ca. 800mV (Display 08) kaum zu erreichen.

3. STATUS-Betrieb (Bild 2):

In dieser Betriebsart erfolgt kein automatischer AF-Wechsel. Nach Drücken der CR/M5-Taste wird zunächst der PI-Code für ca. 1s angezeigt. Zusätzlich erscheint rechts die Kennzeichnung "TP", wenn der eingestellte Sender RDS-Verkehrsfunk betreibt (Traffic-Programme). Anschließend erhält man im Display folgende Informationen:

Bild 2:

1	2222	0000	1	2222	1	0000	0000
11	2 2	0 0	11	2 2	11	0 0	0 0
1 1	2	0 0	1 1	2	1 1	0 0	0 0
1	2	0 0	1	2	1	0 0	0 0
1	2	0 0	1	2	1	0 0	0 0
1	22222	0000	1	22222	1	0000	0000

FS-Mittelwert	MP-Mittelwert	RDS-Fehler	MP-Ereigniszähler
in 100 mV	in 100 mV	in Prozent	
(1200 mV)	(100 mV)	(21 %)	

3.1 Hinweise zum Status-Betrieb

Der Prozentsatz bezieht sich auf 100 RDS-Blöcke (Blockfehler pro ca. 2s). Eine Anzeige von "99" bedeutet RDS nicht synchron (z.B. kein oder extrem stark gestörter RDS-Sender).

FS- und MP-Mittelwert ergeben sich aus Spannungen, die am A/D-Wandler des Geräte-Controllers anliegen. Auf Seite 6. finden Sie eine Kurve, in der der FS-Wert als Funktion der Antennen-Eingangsspannung ersichtlich ist.

Mit der DOLBY/M6-Taste können alle dekodierten AF's nacheinander eingestellt und beurteilt werden. Es erfolgt dabei kein Test auf Feldstärke, Sendermitte oder gleichen PI-Code, sodaß in diesem Modus natürlich auch Sender mit einem anderen Programm eingestellt werden, falls deren Frequenz einer AF entspricht.

Der Testmode im GRUNDIG RDS-Autosuper Maske 3

Das Ende der AF-Liste ist erreicht, wenn kein Weiterschalten mit der DOLBY/M6-Taste möglich ist. Mit der CR/M5-Taste wird dann wieder die Ausgangsfrequenz eingestellt.

Der Status-Betrieb wird durch nochmaliges Drücken der CR/M5-Taste wieder verlassen.

3.2 Anzeige nach man. AF-Wechsel, AF-Vorrat (Bild 3):

Wird im Status-Betrieb die DOLBY/M6 Taste betätigt (manuell erzwungener AF-Wechsel), schaltet das Display für ca. 2s wie folgt um:

Bild 3:

```

U   U   2222   CCCCC   1   0000   1   1
U   U   2   2   C       11  0   0   11   11
U   U       2   C       1  1  0   0   1  1   1  1
U   U       2   C       1  0   0       1       1
U   U       2   C       1  0   0       1       1
UUUU   22222   CCCCC   1   0000   1       1
.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FM Station          Qualitätswert          Frequenz
(U2)                C                      101.1 MHz
    
```

In den Qualitätswert gehen alle Parameter ein, die zur Auslösung eines Wechsels beitragen können.

Mögliche Anzeigen des Qualitätswert:

- B = bestätigte, jedoch z.Z. unbrauchbare AF
- C = lokale, jedoch nicht bestätigte Frequenz
- D = niedrigste Qualität
- = } bevorzugte Liste
- Z = höchste Qualität
- 1 = sekundäre Liste
- 2 = ältere bevorzugte Liste
- 4 = lokale AF's aus AF-Unterliste (vom Sender, Methode B)
- 0 = regionale AF

Bei gutem Empfang wird der Qualitätscode in periodischen Abständen bis zu einem Maximum (Z) erhöht. Bei AF-Wechsel werden Abzüge vorgenommen.

Abschließender Hinweis

Der Testmode ist ein zusätzlicher, für den Endverbraucher unzugänglicher Programm-Teil, der es erlaubt, die momentane Empfangs-Qualität des eingestellten Senders zu beurteilen, den "RDS-Status" des AS abzufragen und AF-Wechsel zu verfolgen.

Damit wird es Ihnen möglich, die Wirkungsweise der GRUNDIG RDS-Empfänger, vor allem die AF-Wechselstrategie, besser zu verstehen und zu beurteilen. Sie werden außerdem die technischen Grenzen von RDS, bedingt durch den kleinen Modulations-Hub, sehr schnell erkennen. Ein Abruf der RDS-Fehlerrate wird Ihnen zeigen, daß bei Sendern, die noch akustisch einwandfrei zu hören sind, die Fehlerrate schon weit über 50% liegen kann.

Sollten Sie Fehlverhalten registrieren, so sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die senderseitig gelieferten RDS-Daten nicht immer stimmen müssen. Ohne Namen zu nennen, werden hier z.B. zeitweise falsche PI-Codes gesendet, oder Frequenzen in den AF-Listen aufgenommen, deren Sender noch nicht einmal mit RDS-Codern ausgestattet sind. Besondere Aufmerksamkeit verdient hier das TA-Flag, welches in Einzelfällen ziemlich willkürlich behandelt wird, was dazu führt, daß keinerlei Zusammenhang mehr zwischen TA-Flag und Verkehrsfunk-Durchsage besteht.

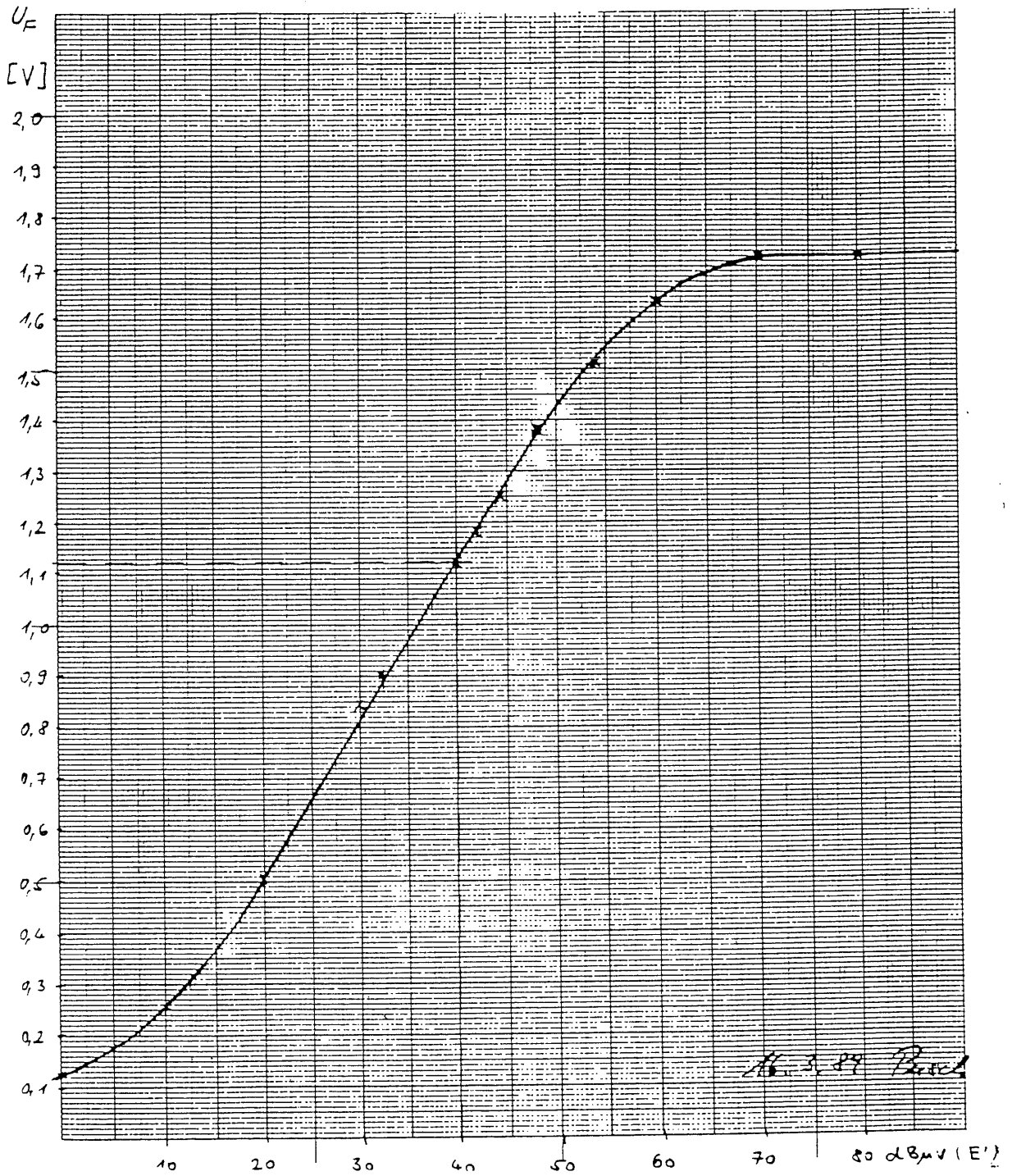
Da der Testmode ursprünglich nur für GRUNDIG-interne Zwecke vorgesehen war, ist es nicht auszuschließen, daß sich unter bestimmten Voraussetzungen im Testmode Fehlfunktionen ergeben können, da dieser nicht in dem Umfang getestet wurde wie der Normalbetrieb.

Erfahrungs-Berichte, Hinweise und Kritik senden Sie bitte an folgende Adresse:

GRUNDIG AG
Labor 1
z.H. Herrn Nohse
Kurgartenstr. 37

D8510 FÜRTH

Tel.: 0911 / 703-8892



**Il "Testmode" nelle autoradio RDS GRUNDIG
con maschera 3**

Per il tecnico la GRUNDIG dispone di versioni speciali di autoradio RDS con le quali è possibile valutare la qualità di una emittente e seguire il variare della frequenza.

Elettricamente queste versioni non differiscono dagli apparecchi di serie.

Qui viene solamente abilitata una sezione Software nel Controller MC 68HC11. Questo sistema illustrato chiamato "Testmode" può essere incluso ed escluso premendo il tasto AM per oltre 2 sec. Sul display appare una indicazione.

Attivando il funzionamento con la cassetta ed anche richiamando la sicurezza elettronica antifurto, il sistema Testmode viene automaticamente escluso.

Durante Testmode non è possibile la ricezione in AM.

In funzionamento Testmode, i seguenti tasti assumono altre funzioni:

- AM: solo per scopi interni Grundig;
- DOLBY 1/M6: passaggio obbligato alla successiva AF della lista delle AF (frequenze alternative);
- CR 1/M5: indicazione codice PI e qualità di ricezione;
- M+, M-: solo per scopi interni Grundig.

1. Tasto AM

Premendo brevemente il tasto AM (con Testmode incluso) si accede in uno speciale sistema di immissione. Questa funzione serve per uso interno Grundig, per cui non è illustrata in questa descrizione.

Il dispositivo viene escluso con una nuova breve pressione del tasto AM o mediante lo spegnimento.

Attenzione: Viene fortemente raccomandato di escludere immediatamente questo sistema in caso di pressione accidentale del tasto AM.

Comandi errati possono qui influenzare notevolmente la funzione del Controller dell'apparecchio!

2. Funzionamento in RDS, o RDS-TP

Sono possibili due tipi di funzionamento: normale con cambio AF e funzionamento "Status" con la possibilità di valutazione di una emittente in base a intensità di campo, Multipath, entità di errore RDS e valore temporaneo del contatore MP.

In funzionamento Status, possibili variazioni AF vengono impedito!

2.1 Funzionamento normale

In questo caso può avvenire la variazione AF. Si ottiene una indicazione analoga a quella di fig. 1.

Fig. 1:

FIGURA

Stazione FM - Causa di variazione - Piano di variazione
Frequenza

1) Solo in autoradio con commutazione elettronica

Possibili cause di variazione (3. pos. da sx):

- Q -> Variazione dovuta a eccessiva entità di errore RDS.
- M -> Variazione dovuta a Multipath troppo elevato.
- S -> Troppi blocchi RDS a seguito di errore.
- D -> Variazione manuale col tasto DOLBY/M6.
- Z -> Variazione causa sovraccarico del contatore MP.
- P -> Nessun codice PI entro 2 sec.
- F -> Variazione causa sovraccarico del contatore FS.
- 10 -> Eliminazione del blocco di variazione (piano 0).
- T -> Bit-TA = 1 (solo RDS-TP).
- R -> Non è possibile la sincronizzazione di blocco.
- C -> In trasmissione il codice PI è stato variato nel 2. Nibble.
- L -> Identificazione locale: 2.Nibble = 0 (l'emittente non ha AF).

Nei Digits 1 e 2 vengono indicate richieste di variazione che si presentano nell'ambito di un blocco di variazione. Possibili indicazioni nella prima posizione sono tutte riportate sopra tranne D e 10.

Una "E" identifica qui che è in corso un blocco, tuttavia non è stata registrata ancora alcuna richiesta di variazione.

Nella seconda posizione vengono contate le richieste di variazione che subentrano durante il blocco (max. 9).

Dopo l'accensione o ricerca automatica, una variazione AF viene evitata fondamentalmente per 10 sec.

2.2 Indicazione (etichetta) AUT. nel display

Questa scritta significa che dopo la sintonizzazione di una emittente RDS, la lista AF locale è stata ricevuta completamente e priva di errori, premesso che essa trasmetti una lista AF secondo il "metodo B".

2.3 I sette piani di variazione (0..6)

Col mezzo in movimento si manifestano tentativi di variazione infruttuosi, cioè regolazione successiva della frequenza d'uscita. Ciò significa che nessuna delle AF comprese nella lista AF momentaneamente valida, è regolabile in qualità RDS.

Questo fatto viene trattenuto in un contatore (0..6). Il contatore viene riportato a "0" quando sono ricevibili almeno due AF (compresa quella regolata).

Nelle situazioni 0..2 del contatore vengono effettuati tentativi di variazione solo nell'ambito di una lista AF selezionata.

Dalla situazione tre del contatore avviene una variazione AF con l'intera lista AF.

Frequenti (veloci) tentativi di variazione con regolazione finale della frequenza d'uscita vengono evitati da blocchi di variazione la cui durata è determinata dalla situazione del contatore.

La durata del blocco di variazione è fissata come segue:

RDS/RDS-TP: 0 = 0s, 1 = 10s, 2 = 20s, 3 = 60s, 4 = 120s, 5 = 180s, 6 = 240sec.

Questi tempi non hanno valore quando non è possibile alcuna sincronizzazione di blocco per la frequenza d'uscita in un tempo prestabilito.

Nel caso che all'interno di un blocco di variazione subentrano meno di - n - richieste di variazione, automaticamente si ritorna al piano 0 (indicazione I0).

Questo ritorno avviene anche dopo l'accensione, se l'emittente RDS sintonizzata al momento dello spegnimento, è ancora regolabile. Il numero (n) consentito di richieste per ogni piano è stabilito come segue:

Piano 0-2 -> 0 Piano 3 -> 2 Piano 4 -> 4 Piano 5 -> 6
Piano 6 -> 8

Successivamente a Learn, ricerca e richiamo emittente, questo contatore viene regolato a 1.

Il contatore viene posto su 3, se dopo la ricerca era efficiente "Autocompare".

Nel funzionamento RDS-TP, dopo "piano 6", avviene uno start automatico della ricerca (S*). In caso di perdita del bit TP ($4 \times TP = 0$) si ha un immediato avvio della ricerca. Nel normale funzionamento RDS non si verifica alcun start della ricerca dopo la perdita di un programma.

Se dopo il richiamo di stazione da una memoria RDS occupata fino al piano 3 era stato riconosciuto "centro emittente" e FS e finchè non era possibile alcuna sincronizzazione di blocco, già da questo piano si manifesta "S".

2.4 Note generali per il funzionamento normale

- * La variazione manuale alla successiva AF col tasto DOLBY/M6 non è soggetta ai blocchi di variazione.
- * La commutazione su indicazione del nome per ca. 3 sec. avviene col relativo tasto (della gamma), cioè U, RDS-TP opp. RDS.
- * L'indicazione della causa di variazione si basa sempre sulla frequenza precedentemente regolata (frequenza di uscita).
- * Una sufficiente qualità RDS si raggiunge difficilmente con intensità inferiore a ca. 800 mV (display 08).

3. Funzionamento STATUS (fig. 2):

In questa situazione non avviene alcuna variazione AF automatica. Dopo aver premuto il tasto CR/M5 viene prima indicato il codice PI per ca. 1 sec. Inoltre appare a destra l'indicazione TP qualora l'emittente RDS del traffico è in funzione. Infine sul display appare la seguente informazione:

Fig. 2:

FIGURA

Valore medio FS in 100 mV (1200 mV)	Valore medio MP in 100 mV 100 mV)	Errore RDS in per cento (21%)	Contatore MP
---	---	-------------------------------------	--------------

3.1 Note per il funzionamento Status

- * Il valore percentuale si riferisce a 100 blocchi RDS (errore di blocco ogni 2 sec. circa). L'indicazione "99" significa RDS no sincro (es. assenza o emittente RDS estremamente disturbata).
- * Valore medio FS e MP si ottengono da tensioni applicate al trasduttore A/D del controller dell'apparecchio.

Più avanti è riprodotta una curva nella quale è visibile il valore FS come funzione della tensione d'ingresso d'antenna.
- * Col tasto DOLBY/M6 possono venir regolate e valutate una dopo l'altra tutte le AF decodificate. Per questo non segue alcun controllo sulle intensità di campo, la centratura dell'emittente o lo stesso codice, per cui in questa situazione vengono anche regolate emittenti con altro programma nel caso che la loro frequenza corrisponde ad una frequenza AF.
- * La fine della lista AF è raggiunta quando non è più possibile una commutazione successiva col tasto DOLBY/M6. Col tasto CR/M5 viene poi nuovamente regolata la frequenza d'uscita.
- * Il funzionamento Status viene escluso premendo nuovamente il tasto CR/M5.

3.2 Indicazione dopo variazione manuale, disponibilità AF (fig. 3):

Se in "Status" viene premuto il tasto DOLBY/M6 (variazione AF forzata manualmente), il display commuta per ca. 2 sec. come segue:

Fig. 3:

FIGURA

Stazione FM (U2)	Valore qualitativo C	Frequenza 101.1 MHz
---------------------	-------------------------	------------------------

Poichè il Testmode originariamente era previsto solo per uso interno Grundig, non è da escludere che per determinati presupposti esso presenti delle funzioni errate. Non tutte le sue caratteristiche sono state verificate.

Per note, segnalazioni e critiche rivolgersi a:

GRUNDIG AG
Labor 1
Sig. Nohse
Kurgartenstr. 37

D 8510 Fuerth

Tel.: 0911 / 703-8892

15.07.89 B9/bl

Funzionamento in TESTMODE

MASKE 4.

Per eventuali particolari esigenze nel lavoro di assistenza tecnica ad esempio ricerche in zone di ricezione critica, le autoradio RDS Grundig dispongono di un particolare programma, chiamato Testmode. Questa particolarità non documentata all'utenza, consente una valutazione del cambio delle frequenze alternative (AF) e della qualità dell'emittente.

In questo modo è possibile comprendere meglio la strategia del cambio delle frequenze alternative e dei limiti tecnici del sistema RDS, riconoscendo velocemente quando l'indice di modulazione è ridotto. Richiamando la funzione per la verifica della qualità di ricezione, il sistema può dimostrare che per certe emittenti il cui segnale acusticamente è ancora buono, in realtà esse possono essere caratterizzate da una quantità di errore superiore al 50%.

Se si registrano dei casi di cattivo funzionamento è da tener presente che i dati RDS trasmessi possano non essere sempre esatti. Talora vengano trasmessi codici PI errati, oppure frequenze comprese nella lista AF le cui stazioni non sono corredate di codificatore RDS. Particolare attenzione merita il contenuto TA, il quale in qualche caso trattato arbitrariamente per cui può non esistere alcuna relazione tra contenuto TA e annuncio di radiotraffico.

Avvertenza importante: Nell'interesse della vostra sicurezza, si sconsiglia nel modo più assoluto di utilizzare il Testmode mentre si sta guidando la macchina.



Il TESTMODE in FM - RDS - o RDS-TP con versione MASKE 4

La versione MASKE 4 si riconosce con un'indicazione a 4 digit al momento dell'accensione dopo aver collegato per la prima volta l'autoradio all'alimentazione:

WKC 4870 A	-	WKC 5500	4 B01
WKC 3851	-	WKC 5000	3 E02

1. Attivazione TESTMODE

Il TESTMODE viene attivato e rispettivamente disattivato premendo il tasto AM > 6 s. Alla conferma dell'attivazione del TESTMODE viene inserito un breve muting del segnale audio e sul display viene visualizzato il numero della versione software per circa 2 s.

Nel TESTMODE viene visualizzata di preferenza la frequenza dell'emittente, in modo da poter seguire meglio eventuali cambi AF. La funzione dei tasti FM-RDS o RDS-TP in TESTMODE, se vengono premuti, provoca un'indicazione per circa 3 sec. del nome PS sul display.

Lo spegnimento dell'apparecchio oppure il passaggio in funzionamento cassette o il richiamo della funzione antifurto determinano l'uscita dal TESTMODE.

In TESTMODE le funzioni AM, CD non sono possibili.

In TESTMODE, ai seguenti tasti sono associate funzioni speciali:

DOLBY o M6 : Cambio forzato sulla successiva AF della lista.

CR o M5 : Visualizzazione codice PI e qualità di ricezione.

2. Funzionamento normale e di stato (del TESTMODE)

Funzionamento normale con cambio AF.

Funzionamento di "stato", ossia possibilità di valutare una emittente in base a intensità di campo, multipath, quantità di errori RDS e valore momentaneo di un cosiddetto contatore di eventi MP.

Funzionamento in TESTMODE

Per eventuali particolari esigenze nel lavoro di assistenza tecnica ad esempio ricerche in zone di ricezione critica, le autoradio RDS Grundig dispongono di un particolare programma, chiamato Testmode. Questa particolarità non documentata all'utenza, consente una valutazione del cambio delle frequenze alternative (AF) e della qualità dell'emittente.

In questo modo è possibile comprendere meglio la strategia del cambio delle frequenze alternative e dei limiti tecnici del sistema RDS, riconoscendo velocemente quando l'indice di modulazione è ridotto. Richiamando la funzione per la verifica della qualità di ricezione, il sistema può dimostrare che per certe emittenti il cui segnale acusticamente è ancora buono, in realtà esse possono essere caratterizzate da una quantità di errore superiore al 50%.

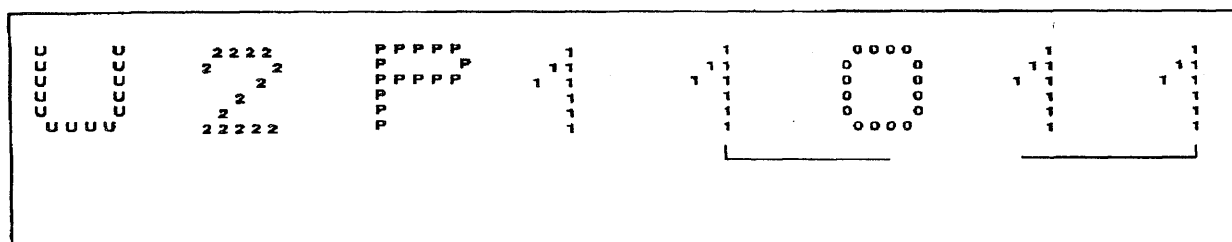
Se si registrano dei casi di cattivo funzionamento è da tener presente che i dati RDS trasmessi possano non essere sempre esatti. Talora vengano trasmessi codici PI errati, oppure frequenze comprese nella lista AF le cui stazioni non sono corredate di codificatore RDS. Particolare attenzione merita il contenuto TA, il quale in qualche caso trattato arbitrariamente per cui può non esistere alcuna relazione tra contenuto TA e annuncio di radiotraffico.

Avvertenza importante: Nell'interesse della vostra sicurezza, si sconsiglia nel modo più assoluto di utilizzare il Testmode mentre si sta guidando la macchina.

Nel funzionamento di stato vengono inibiti possibili cambi AF.
Nella banda FM (non RDS) non è possibile nessun cambio in caso di richiesta di cambio con il tasto Dolby.

2.1 Funzionamento normale

La funzione normale in TESTMODE visualizza la frequenza dell'emittente con alcune informazioni supplementari. In questo modo avviene, se necessario, il cambio AF (frequenza alternativa) e nel display si ottengono dei dati simili alla figura 1:



Stazione	Causa	Piano	
FM	cambio AF	cambio AF	Frequenza sintonizzata

Cause di cambio e codici di situazione nel terzo digit:

- C Il codice PI è stato variato dall'emittente nella 2a parte.
- D Il cambio è avvenuto manualmente con il tasto DOLBY.
- F Il cambio è avvenuto a causa del sovraccarico del contatore di eventi FS
- M Il cambio è avvenuto per un elevato multipath
- P Non è stato decodificato nessun codice PI nel tempo di 2 s.
- Q Il cambio è avvenuto per una elevata quantità di errori RDS.
- R Non è possibile nessuna sincronizzazione di blocchi.
- S Numero eccessivo di blocchi RDS errati in successione.
- U Perdita del codice PI o dell'identificazione TP su tutte le AF.
- X Errore TP o completa variazione del codice PI.
- Y Interruzione totale RDS durante il comunicato.
- Z La variazione è dovuta al sovraccarico del contatore di eventi MP (MULTIPATH).

Nei digit 1 e 2 avviene la visualizzazione dei simboli T o TT (timeout) se in quel momento è attivo un blocco di cambio (del piano). L'indicazione T segnala un blocco di cambio dipendente dal piano, nel quale sono possibili solo cambi nella lista primaria; la funzione "PCI" viene pertanto evitata.
La visualizzazione di TT indica un assoluto blocco di cambio.

2.1.1 Indicazione AUT sul display

La visualizzazione del simbolo AUT significa che dopo la sintonizzazione di una emittente RDS la propria lista AF locale (metodo A o B) è stata ricevuta completamente e senza errori.

Piano requisiti qualitativi

Le cadenze dei blocchi di cambio, per il cambio piano ed i requisiti qualitativi si possono desumere dalla seguente tabella.

Piano	Blocco piano	Requisito qualitativo
0	0s	alto
1	5s	medio
2	10s	medio-basso
3	60s	basso
4	120s	medio
5	120s	basso
Solo RDS 6	120s	basso

Dopo che è trascorso il tempo indicato, a partire dal piano 3 è possibile la funzione "PCI". Indipendentemente da ciò a partire da questo piano sono possibili tutti i tentativi di cambio ogni 16 s. all'interno della lista primaria.

Strategia di avanzamento nel cambio AF

Per impedire che una emittente con qualità di ricezione scadente rimanga a lungo sintonizzata, dopo un tempo prestabilito vengono aumentati drasticamente i requisiti qualitativi di ricezione. Ciò presuppone che all'interno di questo tempo (per es. 5 minuti) non avvenga nessun cambio AF. In caso di ricezione scadente si arriva il più delle volte ad un cambio forzato. In tal modo ci si avvicina maggiormente all'obiettivo che è quello di ricevere costantemente la "migliore" stazione di una catena di ripetitori.

2.1.2 Il piano di cambio (0...6)

Quanto maggiore è il valore visualizzato, tanto più frequenti sono stati i tentativi di cambio senza successo. Nei piani 0...3, durante un tentativo di cambio vengono verificate solo le AF locali senza il codice PI. I tentativi di cambio sono pertanto (quasi) inudibili. A partire dalla zona 4, con un tentativo di cambio può avvenire il controllo, comprensivo del codice PI, di tutte le AF raccolte fino a quel momento con nuovo ordinamento della lista AF (PCI).

A seconda del numero delle AF presenti e del panorama delle emittenti attuale, questo processo dura fino a 3 s. Un tentativo di cambio senza successo a partire dalla "zona 5" in RDS TP porta a LEARN. In funzione della zona vengono attivati blocchi di cambio, per evitare tentativi di cambio "sfavorevoli" in caso di una regione male servita da ripetitori.

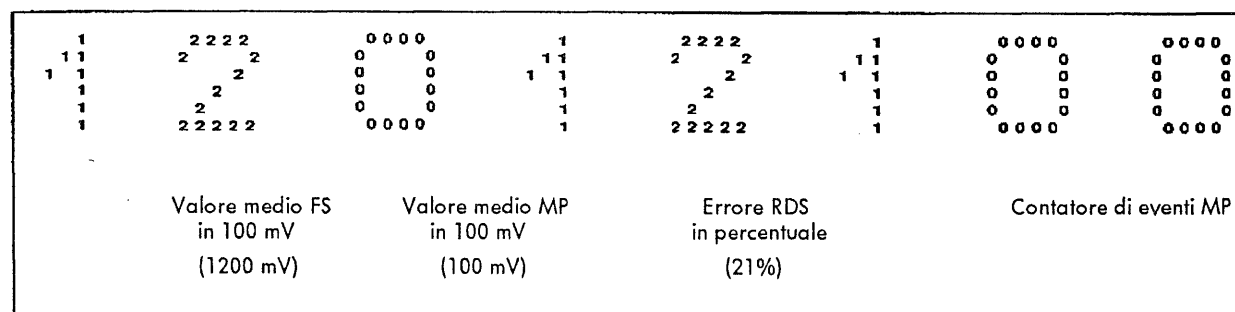
2.1.3 Note riguardanti il funzionamento normale

- E' possibile il cambio manuale alla successiva AF con il tasto DOLBY o M6 (solo RDS oppure RDS-TP).
- Il passaggio a visualizzazione del nome per circa 3 s avviene con il tasto che appartiene alla relativa gamma, ossia FM - RDS oppure RDS-TP.
- L'indicazione della causa del cambio si riferisce sempre alla frequenza precedentemente impostata (frequenza di uscita).

2.2 Funzionamento di STATO

In questo caso non avviene alcun cambio AF automatico

Dopo aver premuto il tasto CR viene visualizzato il codice PI per circa 1 s. Inoltre appare a destra la sigla TP, se l'emittente sintonizzata fornisce anche informazioni sul traffico. Infine si ottiene un'indicazione analoga alla seguente figura:



2.2.1 Note riguardanti il funzionamento di stato

- La percentuale si riferisce a 100 blocchi RDS (errore di blocco per circa 2 s). Un'indicazione di 99 indica l'assenza di segnali RDS oppure una emittente fortemente disturbata.

- Valori medi FS e MP risultano dalle tensioni presenti sul convertitore A/D del controller dell'apparecchio. Nella figura sottostante si trova una tipica curva nella quale è visibile il valore FS in funzione della tensione di ingresso in antenna. Una qualità RDS sufficiente è difficilmente ottenibile con intensità di campo inferiore a 30 dB μ V (800 mV - display 08).

- Si esce dal funzionamento di stato premendo ancora una volta il tasto CR o M5.

