

Service  
Service  
**Service**

**FL1.0**

AD

92.05

# Service Information

Negli apparecchi con un codice di produzione da AG21 insù viene usato un modulo a filtro a pettine (in un numero di apparecchi). In queste informazioni di servizio troverete tutti i dati su questo modulo nonché una breve descrizione.

<b>Sommario</b>	<b>Pag.</b>
1. Descrizione schema	1.1
2. Schema elettrico e print layout	2.1
3. Regolazioni	3.1
4. Lista dei componenti elettrici	4.1

# Filtro a pettine

## Introduzione

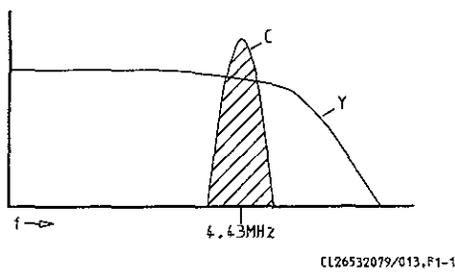


Fig. 1

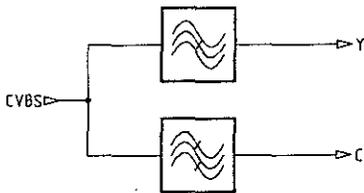


Fig. 2

Negli anni passati la qualità dell'immagine degli attuali televisori è andato sempre migliorando. Uno dei fenomeni ancora suscettibile al miglioramento è la sovrapposizione tra colore e luminosità (anche cross-colour e cross-luminance). Con l'introduzione della filtrazione a pettine anche questo fenomeno appartiene al passato.

La causa per Cross-colour e cross-luminance è il fatto che il segnale di crominanza viene modulato su un'onda portante che si trova nella gamma di frequenze della luminanza (fig. 1). Questi segnali devono essere separati prima dalla trasmissione. Nei televisori attuali ciò avviene bloccando il segnale di crominanza con un filtro di sbarramento davanti al canale di luminanza (fig. 2) e filtrando il segnale di crominanza davanti al canale di crominanza con un filtro passa banda.

Questa filtrazione non può avvenire con un infinito accurato in quanto si trovano distorsioni di armonica (prodotti perturbanti) del segnale di crominanza nel canale di luminanza (e vice versa). In pratica la separazione risulta di non essere totale; ne risultano delle influenze perturbanti (per es. disegni colorati in abiti a strisce bianco/nero). Usando un filtro a pettine questo fenomeno appartiene però al passato.

## Il filtro a pettine classico

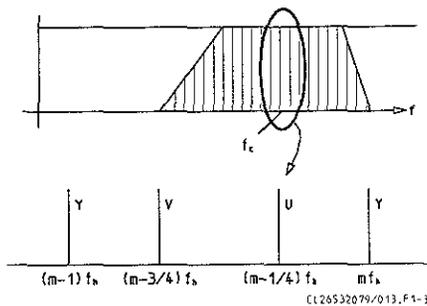


Fig. 3

Per il principio del filtro a pettine partiamo dal sistema PAL. Con un videosegnale che non cambia in verticale (tutte le righe sono uguali) i componenti del segnale di luminanza sono un multiplo della frequenza di riga (15625 Hz). I componenti di crominanza sono un multiplo della mezza frequenza di riga con uno spostamento di un quarto di frequenza di riga (fig. 3).

Usando un filtro con una risposta periodica ed una distanza massima-minima di un quarto di frequenza di riga, è possibile di separare luminanza da crominanza. Questa caratteristica a forma di pettine dà il nome PETTINE al filtro.

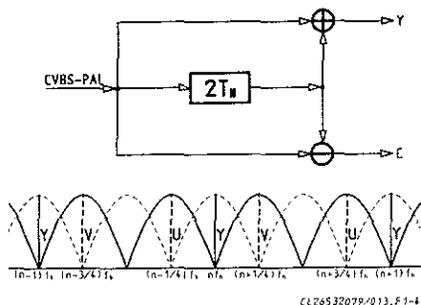


Fig. 4

Nella figura 4 si vede un esempio di un filtro a pettine. Per capire le connessioni del filtro a pettine è meglio guardare i segnali nel dominio-tempo. Poiché il segnale di crominanza è modulato su una frequenza portante di riga di 283,75 \* (con un spostamento di 25 Hz), il segnale di crominanza si troverà in controfase dopo due righe. Il segnale di luminanza si trova sempre in fase in quel momento. Sommando i segnali o sottraendoli si crea un segnale separato di luminanza rispettivamente di crominanza. Nella figura 4 a questo scopo si somma rispettivamente si sottrae dal segnale diretto il segnale ritardato di due righe con una riga di ritardo.

Lo svantaggio di questo modo di filtrazione è che funziona bene soltanto quando l'immagine non cambia in verticale. Con un immagine verticale mobile i passaggi vengono disturbati. Per migliorare il comportamento verticale del filtro nella connessione applicata nello FL1 vengono pertanto inseriti due circuiti con filtro a pettine, in serie. Uno di questi filtri darà il segnale esatto in caso di un passaggio verticale. Ora con un rivelatore medium si determina ogni volta quale segnale è quello esatto e quel segnale viene quindi selezionato.

Inoltre viene filtrato soltanto il segnale di crominanza. Sottraendo questo segnale dal segnale CVBS si crea quindi il segnale di luminanza.

La realizzazione pratica

In questa descrizione useremo le seguenti abbreviazioni per i diversi segnali:

- $C_n$  = L'attuale segnale di crominanza. Questo segnale è ritardato di due righe rispetto al segnale d'entrata.
- $C_{n+2}$  = Il segnale di crominanza futuro. Questo segnale non è ritardato.
- $C_{n-2}$  = Il segnale di crominanza passato. Questo segnale è ritardato di quattro righe.
- $Y_n$  = L'attuale segnale di crominanza.

Schema a blocchi

Nella figura 5 è rappresentato uno schema a blocchi del filtro a pettine, lo schema completo si troverà più avanti in questa pubblicazione.

Il filtro a pettine è costruito intorno a due righe di ritardo (IC7602 & IC7628), lo stesso filtro (IC7675) e un commutatore (IC7690).

Il segnale d'entrata CVBS viene inviato a IC7602 tramite il filtro a passaggio basso 5600 e al comparatore in IC7675 tramite il filtro passa banda 5602 ( $C_{n+2}$ ). IC7602 è una riga di ritardo analoga con un ritardo di  $128\mu S$  (due tempi di riga). Il segnale d'uscita di IC7602 va a una seconda riga di ritardo in IC7628, tramite filtro banda 5627 al comparatore in IC7675 ( $C_n$ ) e tramite il filtro a passaggio basso 5615 all'entrata di luminanza di IC7675 ( $Y_n$ ).

Il segnale d'uscita della seconda riga di ritardo in IC7628 (pertanto 4 righe ritardate in totale) è disponibile su piedino 6 e va tramite filtro banda 5629 al comparatore in IC7675 ( $C_{n-2}$ ).

Righe di ritardo

Le due righe di ritardo sono identiche tra loro, sono righe di ritardo analoghe, con cui il segnale d'entrata (piedino 1) appare automaticamente all'uscita (piedino 6) dopo il tempo di ritardo (FIFO = first in first out). Il tempo di ritardo viene determinato dalla frequenza di clock su piedino 10. Per un ritardo di  $128\mu S$  la frequenza usata deve essere 4.43 MHz.

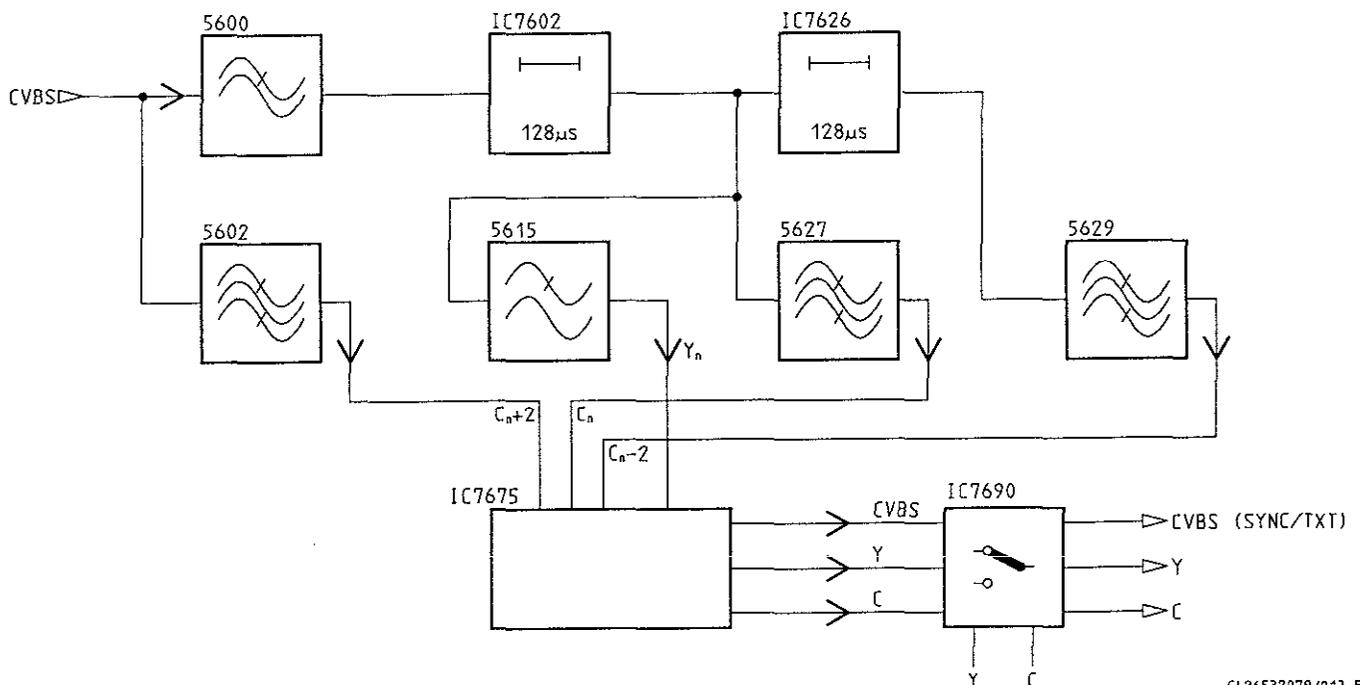


Fig. 5

La frequenza di clock è derivato dalla frequenza di cristallo del decodificatore di crominanza. Questa frequenza è 8,86 MHz e viene alimentato a piedino 3 di IC7851 tramite TS7850. Questo flip-flop (multivibratore bistabile) è connesso come un divisore per due. La frequenza richiesta di 4,43 MHz è disponibile su piedino

Poichè i segnali  $C_{n+2}$ ,  $C_n$  e  $C_{n-2}$  vanno paragonati l'uno con l'altro, devono essere identici di fase e di ampiezza. La fase può essere regolata con R3618 ( $Y_n$ ), R3844 ( $C_n$ ) e R3637 ( $C_{n-2}$ ). L'ampiezza con R3647 ( $C_n$ ) e R3653 ( $C_{n-2}$ ).

## Filtro a pettine

Il filtro (IC7675) è composto di due parti: il filtro di crominanza a pettine e il filtro di luminanza.

Nella filtrazione si parte dal principio che il segnale ritardato di due righe sia il segnale attuale ( $n$ ). Questo segnale è presente su piedino 18 (crominanza) e piedino 27 (luminanza). Su piedino 19 è presente il segnale di crominanza non ritardato ( $C_{n+2}$ ) e su piedino 17 il segnale di crominanza ritardato di quattro righe ( $C_{n-2}$ ).

I segnali di crominanza prima vengono raccolti e quindi vengono inviati alla connessione di comparazione tramite C2671 ( $C_{n-2}$ ), C2672 ( $C_n$ ) e C2673 ( $C_{n+2}$ ).

Il segnale scelto da questo comparatore forma il segnale di crominanza filtrato a pettine; è disponibile su piedino 7.

Sottraendo questo segnale dal segnale di luminanza  $Y_n$ , si crea il segnale Y filtrato.

La tensione sul piedino 4 determina l'amplificazione del segnale di crominanza in questa connessione a sottrazione, in modo che con esso si può regolare il funzionamento esatto del filtro.

## Il commutatore

Il segnale di crominanza viene alimentato a interruttore A (piedino 13) in IC7690 tramite TS7682 e TS7680. Il segnale non filtrato di luminanza/sync viene alimentato a interruttore B (piedino 1) in IC7690 tramite TS7684, TS7686 e TS7688. Il segnale di luminanza filtrato viene alimentato a interruttore C (piedino 3) in IC7690. Le altre entrate di connessione di IC7690 vengono alimentate dai segnali di luminanza (piedini 2 e 5) e crominanza (piedino 12) non filtrati.

Con il segnale filter-on si può quindi scegliere tra i segnali filtrati e non filtrati. Questo segnale è reso basso (=filtro spento) dall'operazione quando il cliente spegne il filtro e quando si trasmettono segnali SVHS (allora crominanza e luminanza sono già separate). Visto che questo filtro a pettine è adatto soltanto per segnali PAL il segnale filter-on viene soppresso in caso di altri segnali. Il riconoscimento PAL del decodificatore di crominanza (IC7365) sul pannello dei piccoli segnali viene pertanto alimentato alla base di TS7652.

Se il sistema che si riceve non è PAL, questo segnale avrà un livello basso. Di conseguenza condurrà TS7652, e quindi TS7653 e il segnale filter-on viene reso basso.

L'interruttore A ora fornisce il segnale di cromaticanza (piedino 14), l'interruttore B il segnale di luminanza/sync per la sincronizzazione e per televideo (piedino 15) e l'interruttore C il segnale di luminanza (piedino 4).

### **Le potenze d'alimentazione**

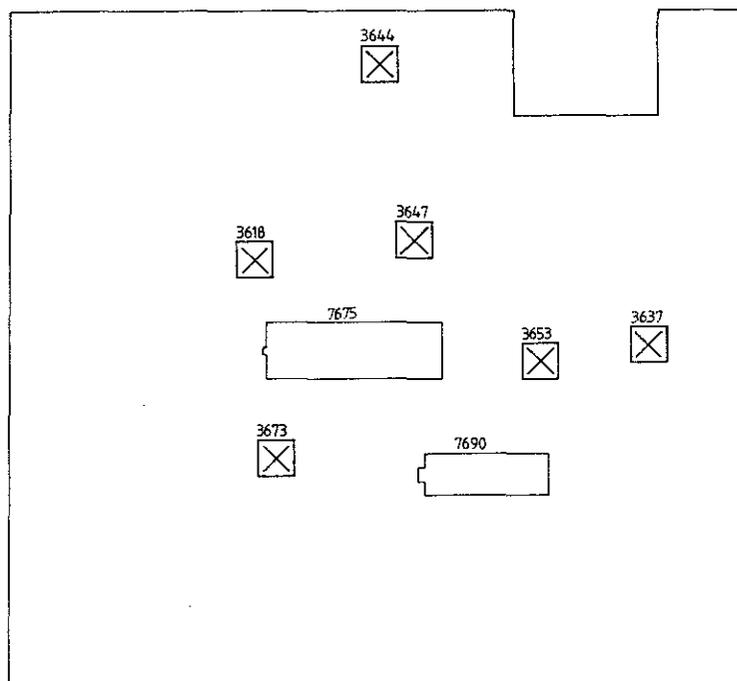
Le potenze d'alimentazione vengono ricavate dal + 13V, da cui si ricavano due tensioni: il + 8V dallo stabilizzatore di tensione IC7878 e il + 5V dallo stabilizzatore di serie attorno a TS7623, creando una tensione stabile sul diodo Zener D6600, che viene alimentato alla base di TS7623 tramite TS7624 e TS7622. I transistor TS7624 e TS7622 formano un amplificatore differenziale e regolano la tensione d'uscita in modo che sia uguale a quella del diodo Zener.

Per questa regolazione usate un generatore a cartucce con un uscita separata per le onde portanti dei colori (per es. PM5518) e un oscilloscopio a due canali con possibilità d'inversione e di A + B.

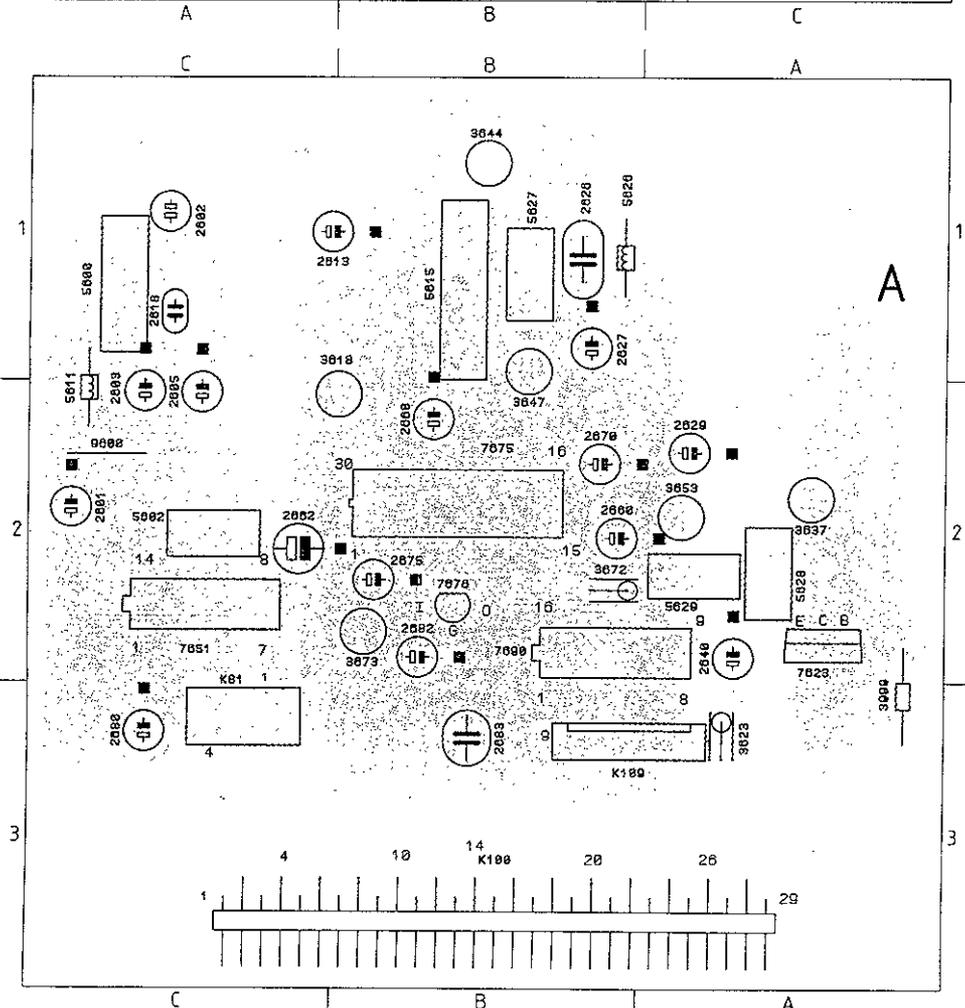
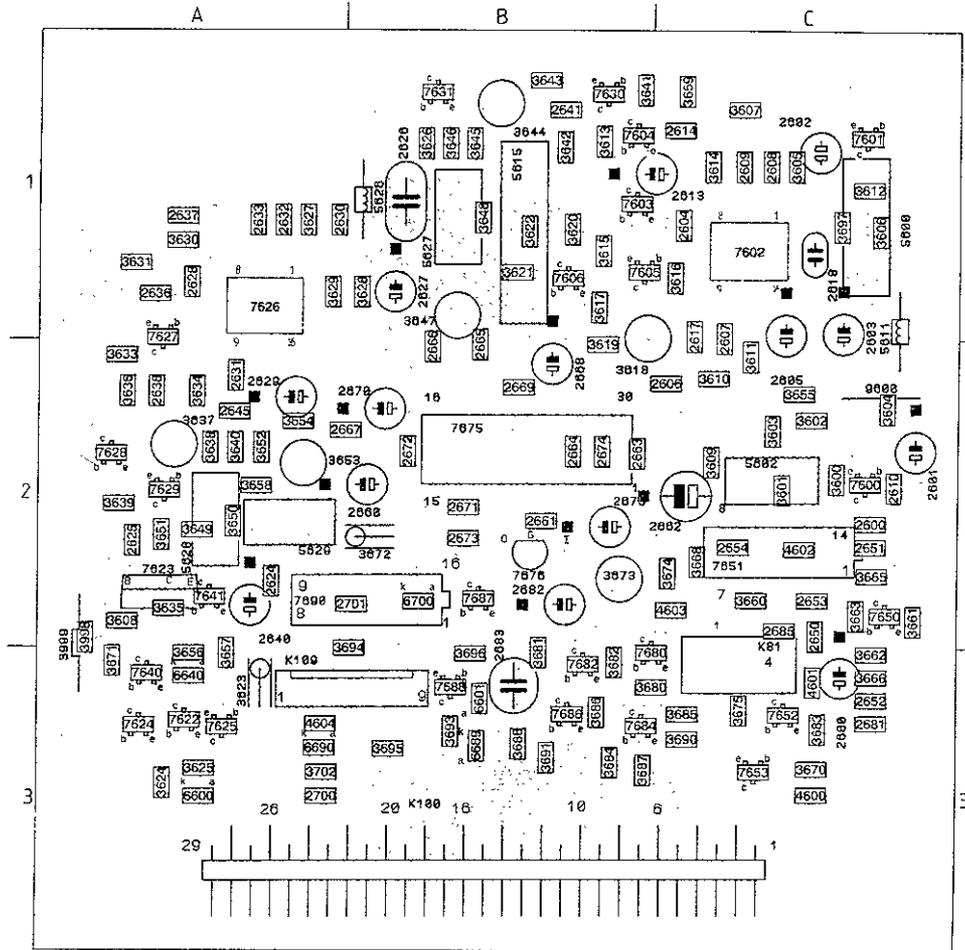
1. Mettete il generatore nella posizione PAL. Fate affluire il segnale dell'onda portante dei colori a piedino 20 di EXT1 (AUX) e selezionate extern 1. Collegare l'attacco di canale A con piedino 12 di IC7675.  
Collegate l'attacco di canale B con piedino 11 di IC7675.  
Invertite il segnale di canale B.  
Mettete l'oscilloscopio nella posizione A + B.  
Regolate 3647 sul segnale minimo.  
Regolate 3644 sul segnale minimo.  
Regolate 3647 sul segnale minimo.
2. Mettete il generatore nella posizione PAL. Fate affluire il segnale dell'onda portante dei colori a piedino 20 di EXT1 (AUX) e selezionate extern 1.  
Collegate l'attacco di canale A con piedino 12 di IC7675.  
Collegate l'attacco di canale B con piedino 10 di IC7675.  
Invertite il segnale di canale B.  
Mettete l'oscilloscopio nella posizione A + B.  
Regolate 3653 sul segnale minimo.  
Regolate 3637 sul segnale minimo.  
Regolate 3653 sul segnale minimo.

3. Mettete il generatore nella posizione PAL. Fate affluire il segnale dell'onda portante dei colori a piedino 20 di EXT1 (AUX) e selezionate extern 1. Collegare l'attacco di canale A con piedino 7 di IC7675.  
Collegate l'attacco di canale B con piedino 1 di IC7675.  
Guardate contemporaneamente i due segnali all'oscilloscopio, e regolate 3618 in modo che ambidue i segnali siano in fase.

Mettete il generatore nella posizione PAL. Fate affluire il segnale dell'onda portante dei colori a piedino 20 di EXT1 (AUX) e selezionate extern 1. Collegare l'attacco di canale A con piedino 8 di IC7675.  
Regolate 3673 sul segnale minimo.

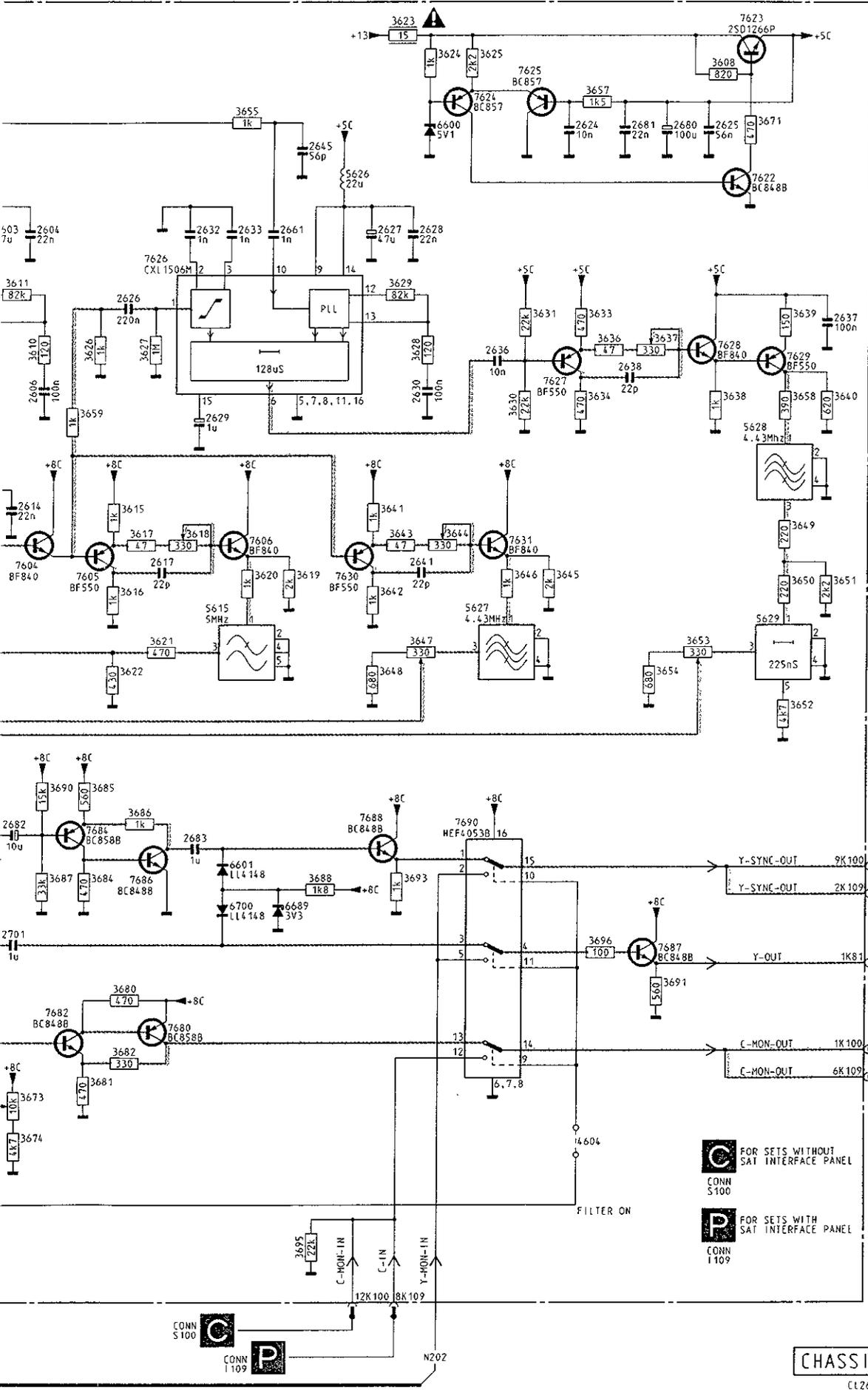


### 3.1 CHASSIS FL1.0 Comb filter/Kamm-Filter/Filtre en peigne



- 2600 C2
- 2601 C2
- 2602 C1
- 2603 C2
- 2604 C1
- 2605 C2
- 2606 C2
- 2607 C2
- 2608 C1
- 2609 C1
- 2610 C2
- 2613 B1
- 2614 C1
- 2617 C2
- 2618 C1
- 2624 A2
- 2625 A2
- 2626 B1
- 2627 B1
- 2628 A1
- 2629 A2
- 2630 A1
- 2631 A2
- 2632 A1
- 2633 A1
- 2636 A1
- 2637 A1
- 2638 A2
- 2640 A3
- 2641 B1
- 2645 A2
- 2650 C3
- 2651 C2
- 2652 C3
- 2653 C2
- 2654 C2
- 2660 B2
- 2661 B2
- 2662 C2
- 2663 B2
- 2664 B2
- 2665 B2
- 2666 B2
- 2667 A2
- 2668 B2
- 2669 B2
- 2670 B2
- 2671 B2
- 2672 B2
- 2673 B2
- 2674 B2
- 2675 B2
- 2680 C3
- 2681 C3
- 2682 B3
- 2683 B3
- 2685 C3
- 2700 A3
- 2701 B3
- 3600 C2
- 3601 C2
- 3602 C2
- 3603 C2
- 3604 C2
- 3605 C1
- 3606 C1
- 3607 C1
- 3608 A3
- 3609 C2
- 3610 C2
- 3611 C2
- 3612 C1
- 3613 B1
- 3614 C1
- 3615 B1
- 3616 C1
- 3617 B2
- 3618 B2
- 3619 B2
- 3620 B1
- 3621 B1
- 3622 B1
- 3623 A3
- 3624 A3
- 3625 A3
- 3626 B1
- 3627 A1
- 3628 B1
- 3629 A1
- 3630 A1
- 3631 A1
- 3633 A2
- 3634 A2
- 3635 A3
- 3636 A2
- 3637 A2
- 3638 A2
- 3639 A2
- 3640 A2
- 3641 B1
- 3642 B1
- 3643 B1
- 3644 B1
- 3645 B1
- 3646 B1
- 3647 B2
- 3648 B1
- 3649 A2
- 3650 A2
- 3651 A2
- 3652 A2
- 3653 A2
- 3672 B2
- 3673 B2
- 3999 A3
- 5600 C1
- 5602 C2
- 5611 C2
- 5615 B1
- 5626 B1
- 5627 B1
- 5628 A2
- 5629 A2
- 7600 C2
- 7601 C1
- 7603 B1
- 7604 B1
- 7605 B1
- 7606 B1
- 7622 A3
- 7623 A2
- 7624 A3
- 7625 A3
- 7627 A2
- 7628 A2
- 7629 A2
- 7630 B1
- 7631 B1
- 7640 A3
- 7641 A2
- 7650 C3
- 7651 C2
- 7652 C3
- 7653 C3
- 7675 B2
- 7676 B2
- 7680 B3
- 7682 B3
- 7684 B3
- 7686 B3
- 7687 B2
- 7688 B3
- 7690 B2
- 9600 C2
- K109 B3
- K81 C3

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



2600	C 4	3662	B
2601	C 6	3663	B
2602	D 7	3665	A
2603	C10	3666	B
2604	C11	3668	B
2605	E 8	3670	M
2606	E11	3671	I
2607	C 9	3672	I
2608	C 8	3673	L1
2609	C 9	3674	M1
2610	D 3	3675	M
2613	F10	3680	K1
2614	F10	3681	L1
2617	G12	3682	L1
2618	D 8	3683	M
2624	B16	3684	J1
2625	B18	3685	I1
2626	D11	3686	I2
2627	C14	3687	J1
2628	C15	3688	J4
2629	E12	3690	I1
2630	E15	3691	K1
2632	C12	3693	J4
2633	C13	3694	D
2636	D15	3695	M1
2637	D19	3696	K1
2638	E17	3697	D
2641	G15	4601	N
2645	B13	4602	B
2650	B 3	4604	M1
2651	A 3	5600	D
2652	B 4	5602	E
2653	B 4	5611	B10
2654	B 8	5615	G12
2660	J 2	5626	B14
2661	C13	5627	G15
2662	J 2	5628	E1E
2662	M 4	5629	G1F
2663	M 5	6600	B15
2664	M10	6601	J12
2665	I 6	6689	J12
2666	I 7	6700	J13
2667	I 7	7600	D 4
2668	I 9	7601	D 6
2669	M 7	7602	C 8
2670	M 6	7603	F 9
2671	K 4	7604	G11
2672	K 4	7605	G11
2673	K 5	7606	F12
2674	M 6	7622	B1E
2675	J10	7623	A1E
2680	B17	7624	B15
2681	B17	7625	A1E
2682	I10	7626	C12
2683	J12	7627	E1E
2685	N 2	7628	D16
2701	K10	7629	D1E
3600	D 4	7630	G14
3601	F 4	7631	F16
3602	D 4	7650	B 4
3603	D 5	7651	A 6
3604	D 3	7652	M 3
3605	D 7	7653	N 4
3606	D 6	7675	I 5
3607	C 7	7676	I 3
3608	A18	7680	L12
3609	F 6	7682	K11
3610	D11	7684	I11
3611	D10	7686	J12
3612	D 6	7687	K17
3613	F 9	7688	I14
3614	G 9	7690	I15
3615	F11		
3616	G11		
3617	F12		
3618	F12		
3619	G13		
3620	G13		
3621	G12		
3622	H11		
3623	A14		
3624	A15		
3625	A15		
3626	D11		
3627	O12		
3628	D15		
3629	D14		
3630	E16		
3631	O16		
3633	O16		
3634	E16		
3636	O17		
3637	D17		
3638	E18		
3639	D19		
3640	E19		
3641	F14		
3642	G14		
3643	F14		
3644	F15		
3645	G16		
3646	G16		
3647	G15		
3648	H14		
3649	F19		
3650	G19		
3651	G19		
3652	H19		
3653	G18		
3654	H17		
3655	B13		
3657	B16		
3658	E19		
3659	E11		
3660	A 3		
3661	A 4		

CONN 1109  
**P**

CONN S100  
**C**

CONN S100  
**P**

**C** FOR SETS WITHOUT SAT INTERFACE PANEL  
CONN S100

**D** CONN S81

**P** FOR SETS WITH SAT INTERFACE PANEL  
CONN 1109

CHASSIS FL1.0

CL26532042/011.NREF  
120692

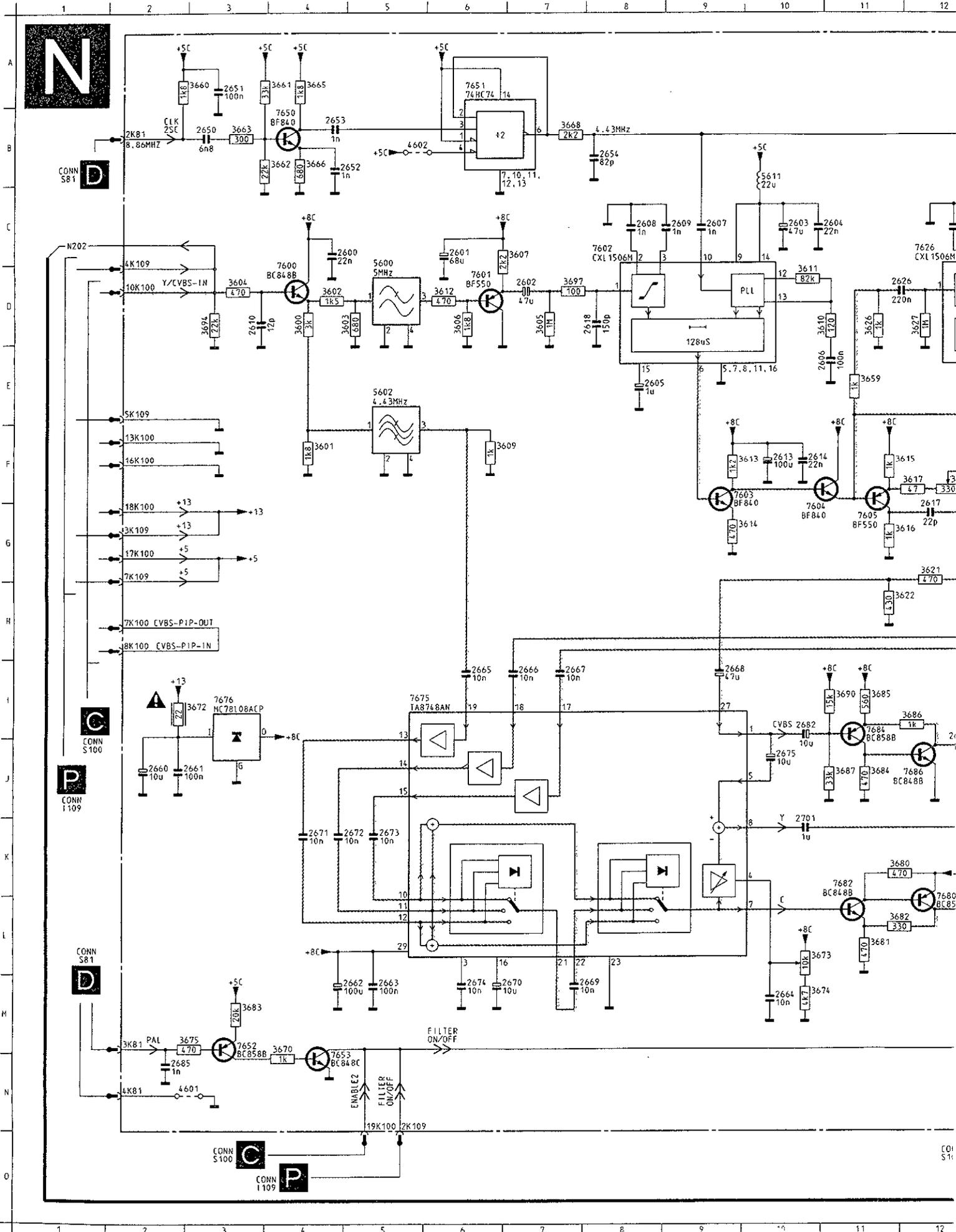
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

# Comb filter/Kamm-Filter/Filtre en peigne

CHASSIS FL1.0

3.2

3.3



## Comb-filter

### Various

1255	4822 212 30275	COMB FILTER TERREST.
	4822 265 51323	28P
	4822 265 30378	4P MALE FOR BTB-WTB

### —|—

2600	4822 122 31797	22nF 10% 63V
2601	4822 124 22606	68µF 20% 16V
2602	5322 124 41939	100MU 6V3
2603	4822 124 40177	47µF 20% 10V
2604	4822 122 31797	22nF 10% 63V

2605	4822 124 40242	1µF 20% 63V
2606	4822 122 31947	100nF 20% 63V
2607	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2608	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2609	5322 122 31647	1nF 10% 63V

2610	4822 122 32139	12pF 5% 63V
2613	4822 124 41584	100µF 20% 10V
2614	4822 122 31797	22nF 10% 63V
2617	4822 122 31772	47pF 5% 50V
2618	4822 122 31349	68pF 2% 100V

2624	4822 122 32862	10nF 80% 50V
2625	4822 122 33105	56nF 10% 63V
2626	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2627	4822 124 40177	47µF 20% 10V
2628	4822 122 31797	22nF 10% 63V

2629	4822 124 40242	1µF 20% 63V
2630	4822 122 31947	100nF 20% 63V
2631	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2632	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2633	5322 122 31647	1nF 10% 63V

2636	4822 122 32442	10nF 50V
2637	4822 122 31947	100nF 20% 63V
2638	4822 122 31772	47pF 5% 50V
2641	4822 122 31772	47pF 5% 50V
2645	4822 122 31774	56pF 5% 50V

2650	4822 122 32597	6,8nF 10% 63V
2651	4822 122 31947	100nF 20% 63V
2652	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2653	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2654	4822 122 31839	82pF 10% 50V

2660	4822 124 40435	10µF 20% 50V
2661	4822 122 33496	100nF 10% 63V
2662	4822 124 41643	100µF 20% 16V
2663	4822 122 33496	100nF 10% 63V
2664	4822 122 32442	10nF 50V

2665	4822 122 32442	10nF 50V
2666	4822 122 32442	10nF 50V
2667	4822 122 32442	10nF 50V
2669	4822 122 32442	10nF 50V
2670	4822 124 40435	10µF 20% 50V

2671	4822 122 32442	10nF 50V
2672	4822 122 32442	10nF 50V
2673	4822 122 32442	10nF 50V
2674	4822 122 32442	10nF 50V
2675	4822 124 40435	10µF 20% 50V

2680	4822 124 41584	100µF 20% 10V
2681	4822 122 31797	22nF 10% 63V
2682	4822 124 40435	10µF 20% 50V
2683	4822 121 51319	1µF 10% 63V
2685	5322 122 31647	1nF 10% 63V

2701	4822 126 11725	1µF 205 5V
------	----------------	------------

### —□—

3600	4822 051 10302	3k 2% 0,25W
3601	4822 051 10182	1k8 2% 0,25W
3602	4822 051 10152	1k5 2% 0,25W
3603	4822 051 10681	680Ω 2% 0,25W

3604	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
------	----------------	---------------

3605	4822 051 10105	1M 5% 0,25W
3606	4822 051 10182	1k8 2% 0,25W
3607	4822 051 20222	2k2 5% 0,1W
3608	4822 051 10821	820Ω 2% 0,25W
3609	4822 051 10102	1k 2% 0,25W

3610	4822 051 51201	120Ω 1% 0,125W
3611	4822 051 10823	82k 2% 0,25W
3612	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
3613	4822 051 10112	1k1 2% 0,25W
3614	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W

3615	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3616	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3617	4822 051 10479	47Ω 2% 0,25W
3618	4822 101 21203	330Ω
3619	4822 051 10202	2k 2% 0,25W

3620	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3621	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
3622	4822 051 10511	510Ω 2% 0,25W
3623	4822 052 10159	15Ω 5% 0,33W
3624	4822 051 10102	1k 2% 0,25W

3625	4822 051 20222	2k2 5% 0,1W
3626	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3627	4822 051 10105	1M 5% 0,25W
3628	4822 051 51201	120Ω 1% 0,125W
3629	4822 051 10823	82k 2% 0,25W

3630	4822 051 10223	22k 2% 0,25W
3631	4822 051 10223	22k 2% 0,25W
3633	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
3634	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
3636	4822 051 10479	47Ω 2% 0,25W

3637	4822 101 21203	330Ω
3638	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3639	4822 051 10151	150Ω 2% 0,25W
3640	4822 051 10621	620Ω 2% 0,25W
3641	4822 051 10102	1k 2% 0,25W

3642	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3643	4822 051 10479	47Ω 2% 0,25W
3644	4822 101 21203	330Ω
3645	4822 051 10202	2k 2% 0,25W
3646	4822 051 10102	1k 2% 0,25W

3647	4822 101 21203	330Ω
3648	4822 051 10681	680Ω 2% 0,25W
3649	4822 051 10221	220Ω 2% 0,25W
3650	4822 051 10221	220Ω 2% 0,25W
3651	4822 051 10222	2k2 2% 0,25W

3652	4822 051 10472	4k7 2% 0,25W
3653	4822 101 21203	330Ω
3654	4822 051 10681	680Ω 2% 0,25W
3655	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3657	4822 051 10152	1k5 2% 0,25W

3658	4822 051 10391	390Ω 2% 0,25W
3659	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3660	4822 051 10182	1k8 2% 0,25W
3661	4822 051 10333	33k 2% 0,25W
3662	4822 051 10223	22k 2% 0,25W

3663	4822 051 10301	300Ω 2% 0,25W
3665	4822 051 10182	1k8 2% 0,25W
3666	4822 051 10681	680Ω 2% 0,25W
3668	4822 051 20222	2k2 5% 0,1W
3670	4822 051 10102	1k 2% 0,25W

3671	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
3672	4822 052 10229	22Ω 5% 0,33W
3673	4822 105 10455	
3674	4822 051 10472	4k7 2% 0,25W
3675	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W

3680	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
3681	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W
3682	4822 051 10331	330Ω 2% 0,25W
3683	4822 051 10203	20k 2% 0,25W
3684	4822 051 10471	470Ω 2% 0,25W

3685	4822 051 10561	560Ω 2% 0,25W
------	----------------	---------------

3686	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3687	4822 051 10333	33k 2% 0,25W
3688	4822 051 10182	1k8 2% 0,25W
3690	4822 051 10153	15k 2% 0,25W

3691	4822 051 10561	560Ω 2% 0,25W
3693	4822 051 10102	1k 2% 0,25W
3694	4822 051 10223	22k 2% 0,25W
3695	4822 051 10223	22k 2% 0,25W
3696	4822 051 10101	100Ω 2% 0,25W

3697	4822 051 10101	100Ω 2% 0,25W
------	----------------	---------------

### Jumper

4601	4822 051 10008	0Ω 5% 0,25W
4602	4822 051 10008	0Ω 5% 0,25W
4604	4822 051 10008	0Ω 5% 0,25W

### —|—

5600	4822 242 81243	TH315LSMS-3258TADV
5602	4822 242 81244	H314BDIS-2454WAD

5611	4822 157 52983	2N2
5615	4822 242 81242	H316LSN-2009QCD

5626	4822 157 52983	2N2
------	----------------	-----

5627	4822 242 81244	H314BDIS-2454WAD
5628	4822 242 81244	H314BDIS-2454WAD

5629	4822 320 40285	25NS 4,43mHz
------	----------------	--------------

### —|—

6440	4822 130 80446	LL4148
6600	4822 130 80905	LLZ-F5V1
6601	4822 130 80446	LL4148
6689	4822 130 81139	LLZ-C3V3
6700	4822 130 80446	LL4148

### —□—

7600	5322 130 41982	BC848B
7601	4822 130 42131	BF550
7602	4822 209 31492	CXL1506M
7603	4822 130 60887	BF840
7604	4822 130 60887	BF840

7605	4822 130 42131	BF550
7606	4822 130 60887	BF840
7622	5322 130 41982	BC848B
7623	4822 130 60775	2SD1266P
7624	4822 130 61233	BC857

7625	4822 130 61233	BC857
7626	4822 209 31492	CXL1506M
7627	4822 130 42131	BF550
7628	4822 130 60887	BF840
7629	4822 130 42131	BF550

7630	4822 130 42131	BF550
7631	4822 130 60887	BF840
7650	4822 130 60887	BF840
7651	5322 209 82575	PC74HC74P
7652	5322 130 41983	BC858B

7653	5322 130 41982	BC848B
7675	4822 209 31491	TA8748AN
7676	4822 209 11345	MC78L08ACP
7680	5322 130 41983	BC858B
7682	5322 130 41982	BC848B

7684	5322 130 41983	BC858B
7686	5322 130 41982	BC848B
7687	5322 130 41982	BC848B
7688	5322 130 41982	BC848B
7690		