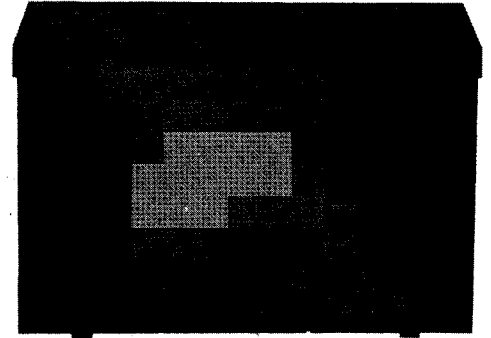


Service
Service
Service



28 619A12

Circuit Description

In deze draagbare radio is een digitaal afstemmsysteem toegepast, waarvan de werking als volgt beschreven wordt.

INHOUDSOPGAVE:

1. Blokschema van de ontvanger
2. Blokschema van de synthesizer
3. Microprocessor
4. Ontvangergedeelte
5. Principeschema

Blokschema van de radio-ontvanger (fig. 1)

Een bepaalde frequentie van de lokale oscillator wordt aan de programmeerbare deler van de synthesizer unit toegevoerd. De frequentie wordt gedeeld door een deeltal waarvan de waarde bepaald wordt door de informatie die van de microprocessor komt. De microprocessor wordt door het toetsenbord bestuurd.

Een kristaloscillator levert een signaal van 4,5 MHz aan een referentie deler.

In de fasecomparator wordt het gedeelde signaal vergeleken met het signaal dat van de programmeerbare deler komt.

Zolang er een faseverschil tussen de twee signalen bestaat,

triggert de fasecomparator het regelcircuit om de afstemspanning, toegevoerd aan de varicaps, te verhogen of te verlagen. Deze varicaps bevinden zich in het HF-blok en in de lokale oscillator. Na correctie is het faseverschil nul en het regelcircuit stabiel. De frequentie die op het display getoond wordt en de midden frequentie bepalen samen het oscillatorsignaal dat aan de programmeerbare deler wordt toegevoerd.

Terwijl de bandselectie en de search functie in bedrijf zijn, worden de gegevens die nodig zijn voor het display en de programmeerbare deler, door de microprocessor opgewekt.

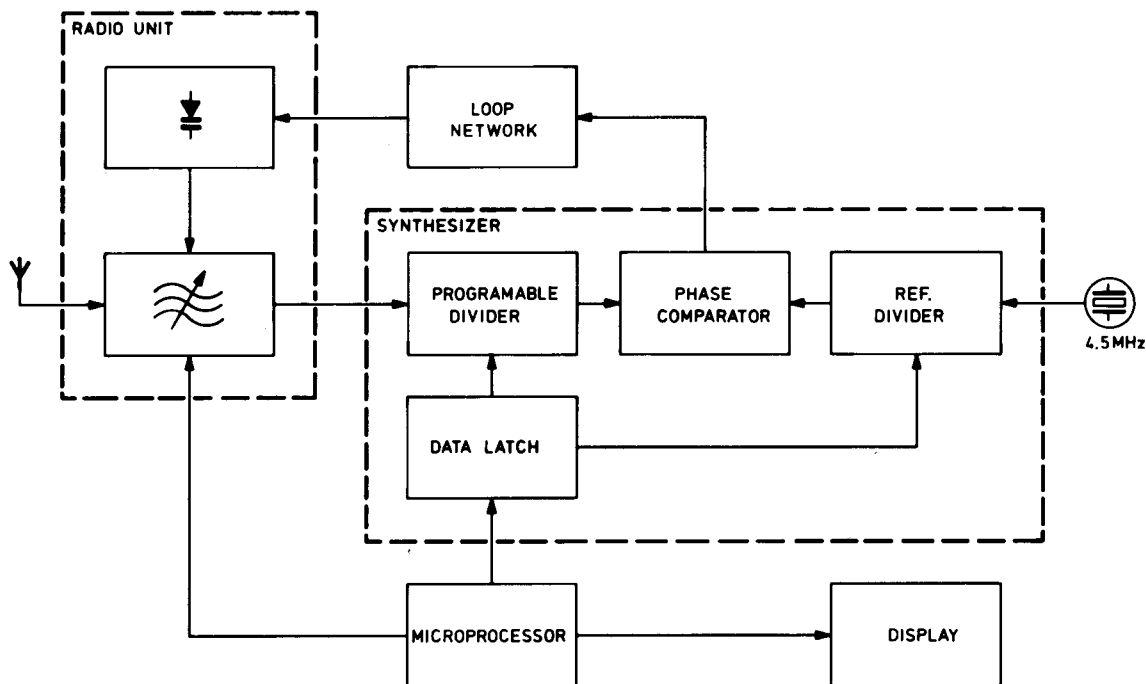


Fig. 1

27 899 812

Blokschema van synthesizer-IC MN6147 (fig. 2)

Afhankelijk van de gekozen band bevindt zich ofwel het AM-oscillatorsignaal op pin 15 of het FM-oscillatorsignaal op pin 16.

In de prescaler (voordeler) wordt het binnenkomend signaal voorgegeeld, gebaseerd op de bandschakel-regelniveaus op de pinnen 17 en 18, die van de micro-processor komen. Verdere regelingen die van de micro-processor komen, worden aan de "data latch" pinnen 10, 11, 12 en 13 toegevoerd, terwijl het bijbehorend kloksignaal op pin 9 binnenkomt. De uitgang van de "data latch" bepaalt de deeltallen van het signaal van de prescaler en het signaal van de kristaloscillator voordat ze aan de fasecomparator toegevoerd worden.

Als de fase tussen de twee frequenties nul is, wordt de fasecomparatoruitgang op pin 8 op een vast gelijk-

spanningsniveau gestabiliseerd, dat gebruikt wordt als afstemspanning.

De "lock detect output" op pin 2, die alleen in een stabiele loop actief is, wordt gebruikt als "mute" om te voorkomen dat het audiosignaal hoorbaar is wanneer de loop nog niet stabiel is. Wanneer de stabiele toestand bereikt is, wordt de "mute" opgeheven.

De kristal oscillator is aangesloten via pin 3 en 4. Op pin 5 is een referentiesignaal van 562,5 kHz beschikbaar, dit signaal wordt gebruikt om een gelijkspanning van ca. 10 V op te wekken, als voeding voor transistor 7480. De 10 V wordt bereikt door middel van de spanningsverdubbelingsschakeling D7271, D7272.

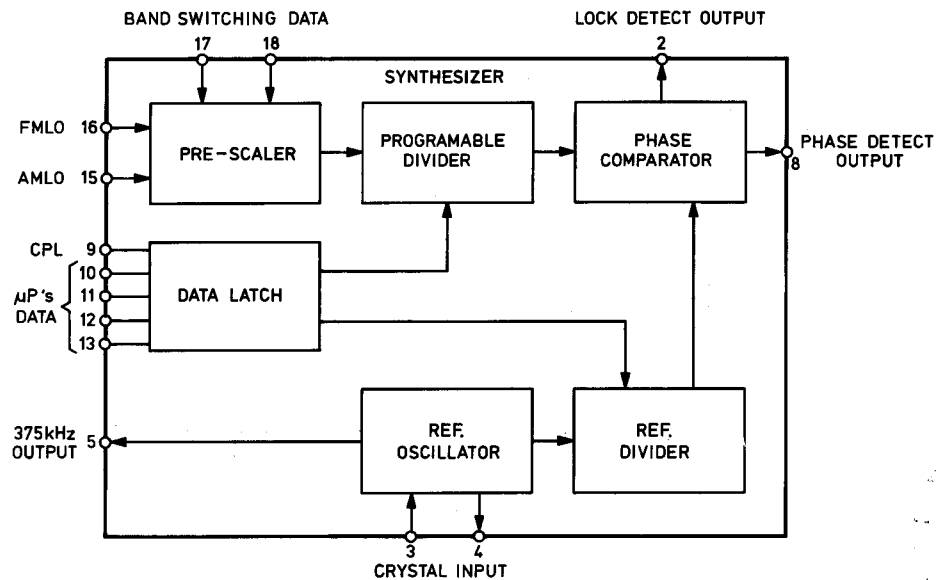


Fig. 2

27 901 A12

Loopfilter circuit (fig. 3)

De uitgangsspanning van de fase comparator (fig. 2) wordt via een laagdoorlaatfilter en TS7480, toegevoerd aan de varicaps voor de regeling van de afstemspanning in de verschillende HF en oscillator circuits.

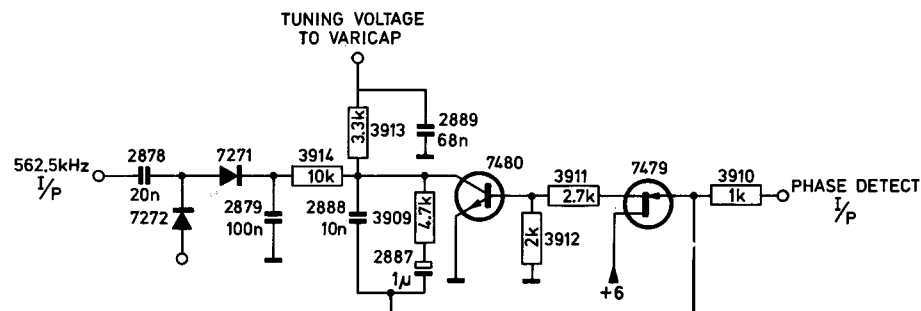


Fig. 3

27 902 A12

Microprocessor (μP) kan op verschillende manieren geactiveerd worden: Door het indrukken van de preset knoppen, de handbediende of automatische search knoppen, de bandkeuzeknoppen of de knoppen op het bedieningspaneel.

MF-waarden van 468 kHz (AM) en 10,7 MHz (FM) worden bereikt door DI01 onaangesloten te laten. Desgewenst kan men via een schakelaar en een diode (7281), DI01 verbinden met pen 015. Hiermee kan men kiezen voor stappen van 9 of 10 kHz in de AM-positie. Omdat in de meeste landen de afstand tussen de zenders 100 kHz voor FM en 9 of 10 kHz voor AM bedraagt, is er

α en β zijn ingangslijnen van de tunerschakeling om de activiteit in de μP te stoppen wanneer het apparaat nauwkeurig is afgestemd.

018, 028, 038 en 048 zijn "data outputs" voor de synthesizer-unit. H1 en H2 zijn "data outputs" voor het multiplexen van de LCD.

K1 is een ingang naar de μP om te weten, of de radio in- of uitgeschakeld is voordat de microprocessor start.

De diagrammen van de signalen voor de verschillende outputs zijn in figuur 5 afgebeeld. De μP kan getest worden volgens de testmethodes die in de Service Manual voor de D2924 vermeld zijn.



WAVEFORMS AT μ P OUTPUT PINS

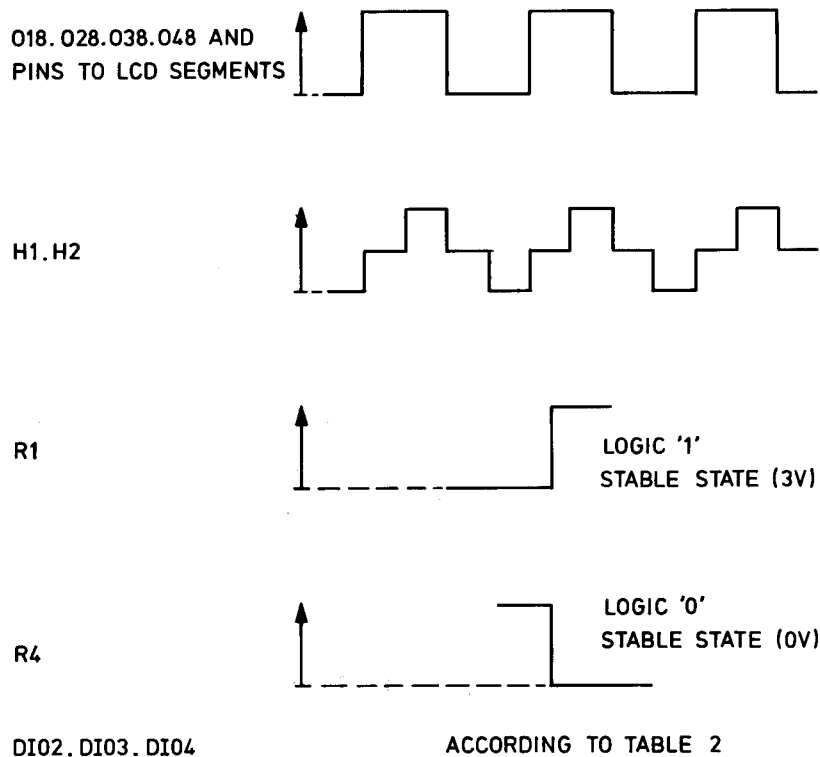


Fig. 5

TABLE 2

	DI02	DI03	DI04
LW	1	1	1
MW	1	1	0
SW	1	0	0
FM	0	0	0

27 904 A12

Beschrijving van het radiocircuit

FM-deel:

Het van de antenne ontvangen signaal wordt door transistor 7111 versterkt en naar de emitter van de meng-oscillator 7112 geleid, waar het gemengd wordt met het signaal van de lokale oscillator om het MF-signaal te verkrijgen. Dit signaal wordt door het keramisch filter 1002 gezuiverd en naar pin 12 van de AM/FM-MF versterker IC7811 geleid.

De uitgangsspanning van pin 10 wordt via het keramisch filter 1003 naar pin 8 van 7811 gevoerd, waarna de spanning naar de "Quad. detector" geleid wordt. De audio-uitgangsspanning wordt van pin 5 van 7811 naar pin 8 van 7853 gevoerd. De twee uitgangsspanningen van 4 en 5 (180° faseverschoven) worden gebruikt om een stabiel en rustig gelijkspanningsniveau te bereiken, voordat variaties van het uitgangspunt 5 aan de "limit-comparator" in 7852 toegevoerd worden, die het stop-signaal ST2 aan de μ P levert bij het ontvangen van een zender.

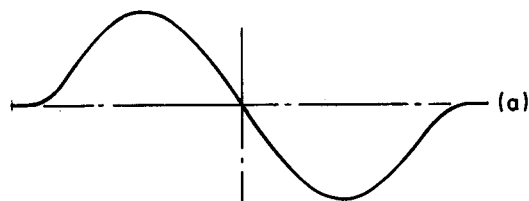
Een ander stop-signaal is ST1 dat afgeleid is van de AM-detector die een sterk MF-signaal detecteert zoals aangegeven in figuur 7.

De twee signalen moeten parallel aanwezig zijn op het tijdstip T1, voordat de μ P-activiteit beëindigd wordt.

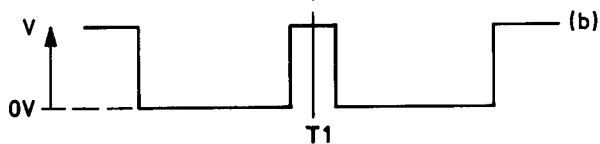
AM-deel:

Het LF-signaal wordt naar pin 13 van 7811 geleid. De afstemkring van de lokale oscillator wordt op pin 16 van 7811 gebracht. De lokale oscillator en mengtrap bevinden zich binnen de IC-chip, waarvan de MF-uitgangsspanning via 1004 van pin 15 naar pin 8 geleid wordt. Het audio-uitgangssignaal wordt van pin 2 genomen en naar pin 11 van 7853 geleid. De AVR wordt van pin 1 afgenomen. Een deel van het audiosignaal wordt naar het Schmitt-triggercircuit 7561 en 7563 geleid om als stopsignaal ST1 te dienen bij de ontvangst van een zender als in figuur 7 (c) en (d).

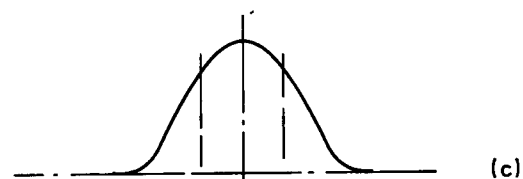
FM IF 'S' CURVE
INPUT INTO 7852



ST2 SIGNAL TO μP
(O/P OF LIMITS
COMPARATOR)



FM IF SIGNAL INTO AM
DET IN IC 7811



ST1 SIGNAL TO μP

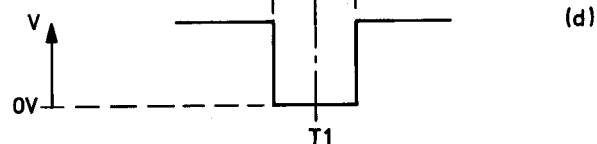
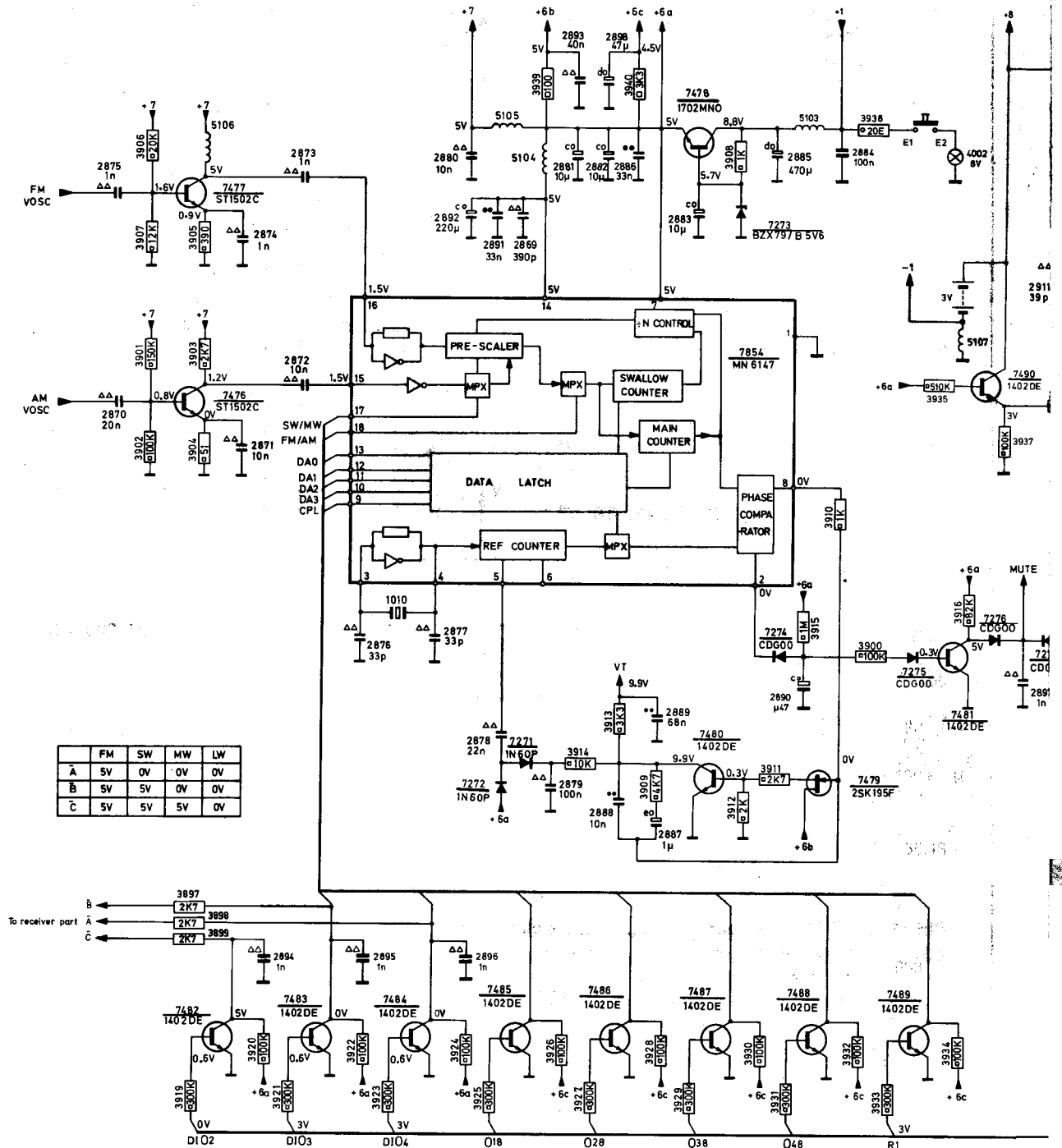


Fig. 7

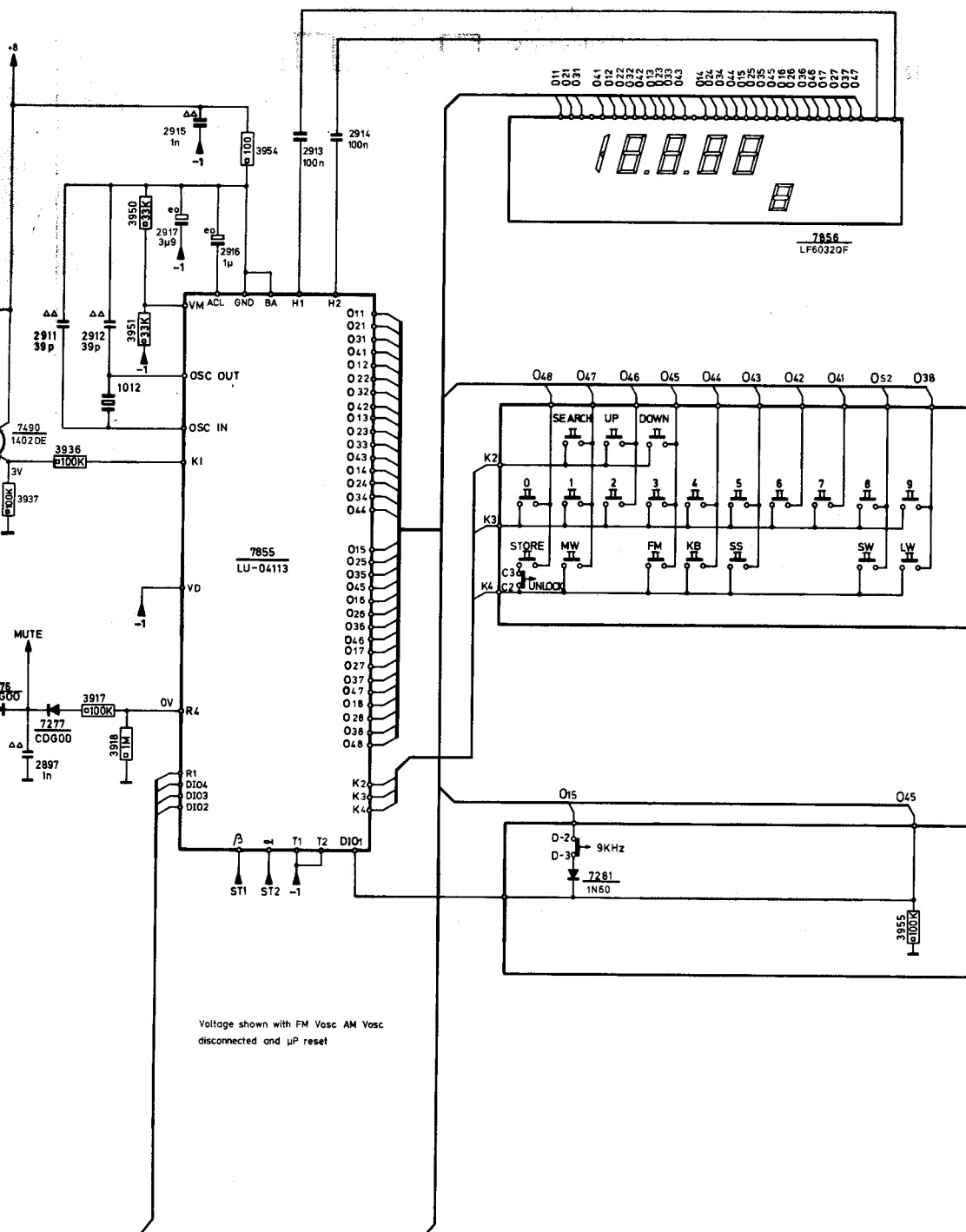
27 903 A12

Pin 11 van 7811 dient voor het in- en uitschakelen van de AM-oscillator en het mixercircuit in de IC-chip. De transistors 7482 ... 7489 werken als "level converter" tussen de μP en synthesizer en invertor IC7851. Door IC7851 wordt de informatie als gegeven in tabel 2, omgezet in de diverse golflengtes. De transistors 7113 en 7477 versterken de FM-oscillator-frequentie voor de toevoering naar 7854, terwijl 7476 voor AM is. Transistor 7490 wordt in bedrijf gesteld wanneer er radio-batterijvoeding is, waardoor de μP geactiveerd wordt.

Misc.	7482	5106	7477	7483	1010	7272	7271	5105	7486	5104	7478	7854	7273	5103	7489	7481	7490	7277								
	7476				7484	7485			7487	7480	7274	7488	7479	7275	4002	7276										
Cap.	2875	2874	2873		2876	2877	2878	2880	2879	2881	2882	2883	2887	2893	2885	2884		2911								
	2870	2894	2871	2872	2895	2892	2896	2891	2869	2888	2889	2886	2898	2890				2897								
Res.	3906	3907	3919	3905	3920	3921	3922	3923	3924	3925	3939	3926	3914	3913	3909	3929	3908	3930	3911	3910	3932	3933	3935	3934	3937	3
	3901	3903	3897	3898						3927		3928	3912	3931	3915	3900										
	3902	3904	3899								3940					3938										



90	7277	1012	7855	7281	7856
76					
2911	2912	2917	2916		
2897		2915	2913	2914	
3937	3936	3917	3950	3954	3955
16	3951				
	3918				



7470	5042	7562				7257	7258	7852	7853		7451	7256	7253 7251	7826	5101		
		7561	7563			7258	5102	7256	7564 7452			7254 7252		1005	4001		
2102	2103	2110 2112 2113 2791			2860		2861 2551 2796	2552	2554		2863	2555	2556	2557	2558	2559	
2114	2108 2111			2117	2790 2789		2788	2795	2790	2787	2553	2785	2783	2781	2560	2561	
2106		2855	2116 2109 2115 2793 2118			2864		2794 2797	2792	2786		2862	2784	2782			
3116 3864	3107 3870 3115	3111 3109			3113	3114 3882	3883 3551 3553	3554	3887	3781	3556 3557			3558			
3883	3877	3108 3871	3873	3112	3110	3881 3786 3890 3884 3782 3552			3555								
3012	3865 3876	3875 3872			3874	3878	3785 3886 3885 3783 3784										

