

The designation "control panel" is a superordinate term for the following controls and indicators:

keyboard, rotary encoder and LED display.

The analog part of the control panel (A1-A4, D1) is described under 209 031 F (AF detector).

The management of the control panel is via Bu75 with the associated PIAs.

1. Keyboard

The count of the binary counter (D23) is constantly altered by a 2.5-kHz oscillator. The six places of the binary counter are divided into two groups of three (MSB/LSB). The LSB group drives one of the eight key rows via the decoder (1-out-of-8) (D3). The MSB group scans one of the eight key columns via the selector (1-out-of-8) (D4). Thus an LSB value is assigned to each key row and an MSB value to each key column. Through the intersection of column and row, each key therefore corresponds exactly to an MSB+LSB value (= count).

When a key is actuated, it waits for the corresponding count. As soon as this is reached, the selector (D4) issues a pulse that starts the retriggerable monoflop (D25). A change in the count is then prevented by disabling the binary counter via D16. At the same time "Key Active" is signalled, the count is read into the latch (D21) and a "Key Strobe" pulse is generated. If the key remains actuated, selector (D4) sends further pulses to the retriggerable monoflop (D25), because of the oscillator on "Disable", and prevents it from releasing.

If "Key Select" is activated, the tristate disconnection (D35) opens the data path for the count in the latch and the "Key Active" signal.

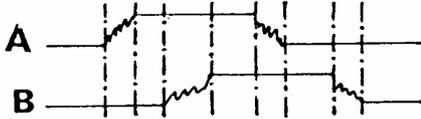
- 7088.

Ref.No. 227 031 F	Sub Control Panel	Date <i>1.10.87</i>
Type 4031	Unit	Sheet 1/3
Schlumberger		Functional Description

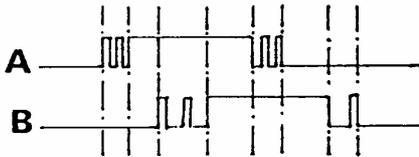
2. Rotary encoder

a) Rotor with pulse shaper

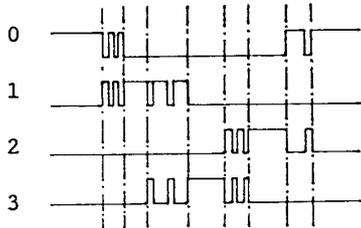
In the rotor (S1) two elements offset from one another by 90° are active, from which - used in voltage dividers - two signal shapes result:



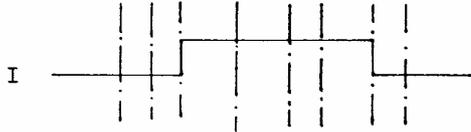
Integration (C45, C46) and hysteresis (Schmitt trigger D22) clean the rise and fall:



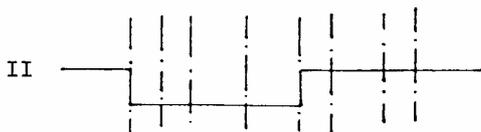
Both signals broken down in binary form by a decoder (D24) produce:



Binary 0 and 3 switch RS flipflop I (D26) with the result:



Binary 1 and 3 switch RS flipflop II (D26) with the result:



- 7088.

Ref.No. 227 031 F Type 4031	Sub Control Panel Unit	Date 1. 10. 87
		Sheet 2/3
Schlumberger		Functional Description

b) Selection

The rising edge (result I) sets the output of the D flipflop (D32) Low. Thus "Strobe" becomes active on the output of the OR gate (D16). The output information (result II) = direction of rotation and the action on rotor 1 or rotor 2 is read to the output latch (D31).

The D flipflop (D32) is reset by a time constant (R1/C29) and the "Strobe" is released.

If "Rotor Select" is activated, the tristate disconnection in the latch opens the data path (D31).

3. LED display

The LEDs are driven by way of a shift register with constant-current outputs. Read-in is made by "Shift Data" and "Clock" when the address is called through active "LED Select" into the shift register (D2).

Ref. No. 227 031 F		- 7088.	
Type 4031	Sub Control Panel Unit	Date 1.10.87	Sheet 3/3
Schlumberger		Functional Description	

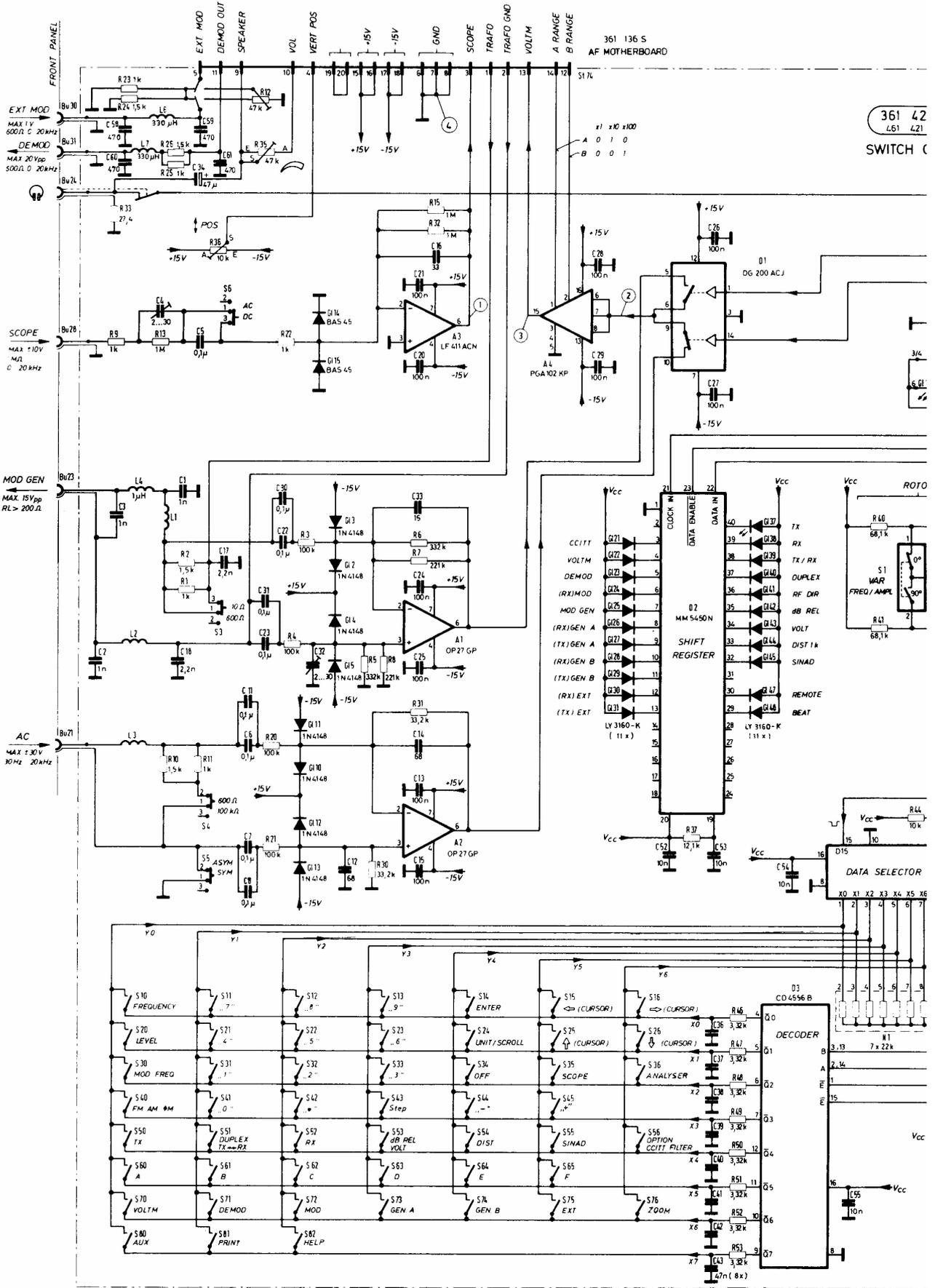
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sheet	
							Sub Unit	Control Panel
AF gen., 4040, DVM	<p>1. <u>Test LEDs and keys</u> by switching on individual functions Ensure correct key assignments</p> <p>2. <u>Test handwheel</u> Press FREQUENCY key and shift cursor with key <input type="text" value="-->"/>.</p> <p>3. <u>AC voltmeter</u> Press keys VOLTM and VOLT S4 on 100 kΩ, S5 unbal. 4 V_{rms}/1 kHz across 600 Ω to voltmeter input Bu21</p> <p>0.4 V 40 mV S4 on 600 Ω</p>	Mp3 Mp3 Mp3 Mp3	1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz	CH frequency CCW frequency	Freq. goes up Freq. goes down 1.33 V \pm 10 mV 1.33 V \pm 10 mV 1.33 V \pm 10 mV 0.66 V \pm 10 mV		Ref. No. 227 031 A Type STABILLOCK 4031	1/4
							Issue Alteration No. Name Date Issue Alteration No. Name Date	
							8088-64 7.4.88	

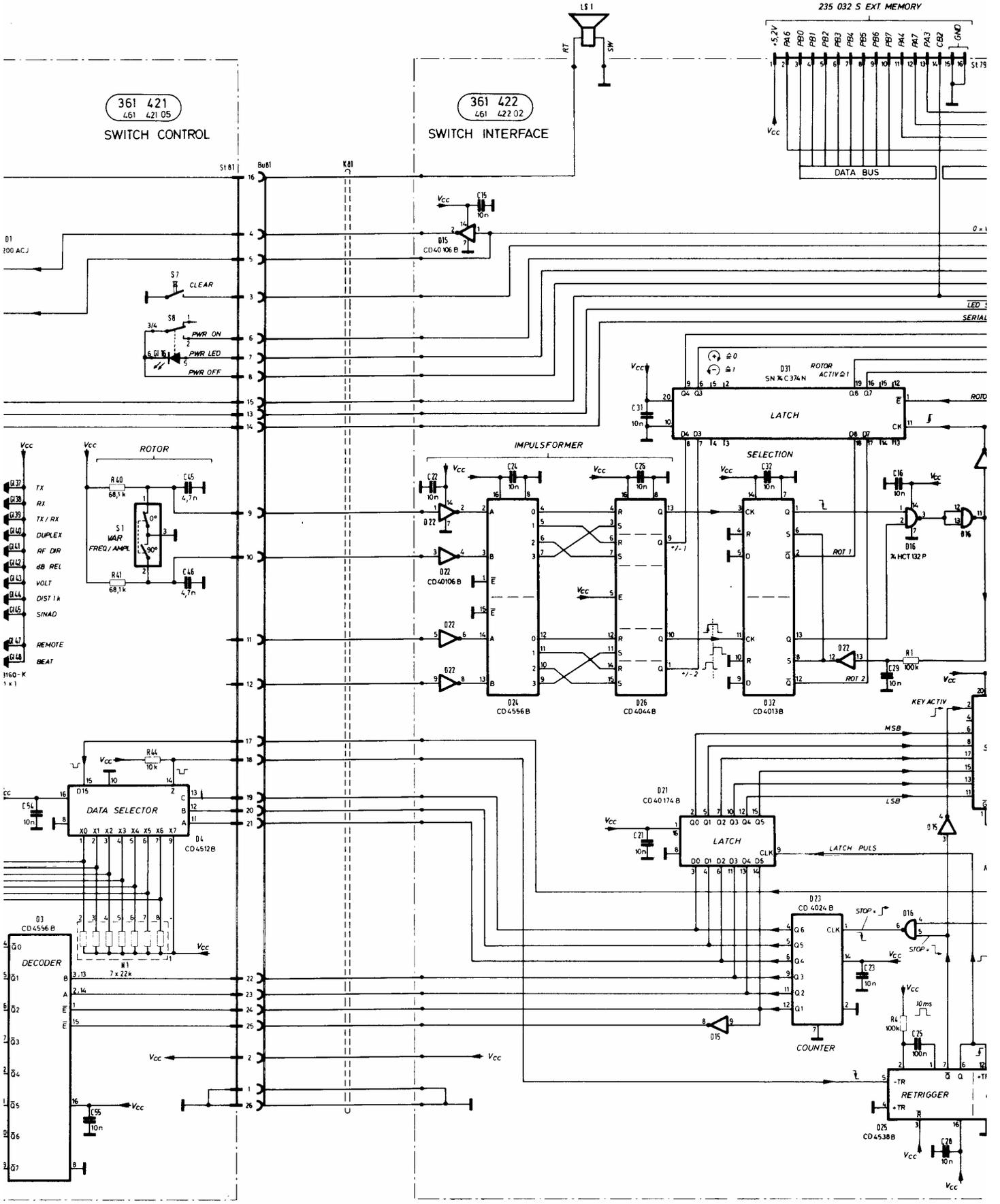
Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet					
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
AF gen., 4040	<p>4. <u>Common-mode rejection</u> S4 on 100 kΩ, S5 unbal. 3 V_{rms}/1 kHz to GND (Mp4) to Bu21 Press dB REL key Join inner conductor to shield</p> <p>5. <u>DEMOD socket</u> 100 MHz, -20 dBm, 20 kHz deviation f_{mod} 1 kHz to RF socket 4031 setting: TX FREQUENCY 100 MHz, DEMOD</p> <p>6. <u>Loudspeaker and phones socket</u> Setting as under 5. Volume control to right stop Phones socket</p>	<p>Display</p> <p>Display</p> <p>Display</p> <p>Bu31 DEMOD</p> <p>Bu24</p>	<p>1 kHz</p> <p>1 kHz</p> <p>1 kHz</p> <p>30 Hz</p> <p>30 kHz</p> <p>1 kHz</p> <p>1 kHz</p> <p>1 kHz</p>	<p>3 V</p> <p>0-0.2 dB</p> <p>> -50 dB</p> <p>> -40 dB</p> <p>> -40 dB</p> <p>2.82 V_{rms} ±10 mV</p> <p>Audible approx. 3.7 V_{rms}</p>											227 031 A	Sub Control Panel	2/4
DVM															Type STABILOCK 4031		

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet			
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 227 031 A			Sub Unit Control Panel			Sheet		
							Issue	Name	Date	Alteration No.	Issue	Name		Date	Sub Unit
Function generator PSU	<p>10. <u>Scope input</u> 2 V_{pp}/1 kHz squarewave to Bu28</p> <p>SCOPE key, softkey EXT Set 2 V/div, 2 ms/div Shift squarewave with R26 (POS) Apply approx. 5 Vdc Test switch S6 AC/DC</p>	Mp1	<p>1 kHz</p> <p>1 kHz</p> <p>DC</p>	C4	<p>2 V_{pp} squarewave w/o overshoot</p> <p>.....OK</p> <p>.....OK</p>										
															4/4

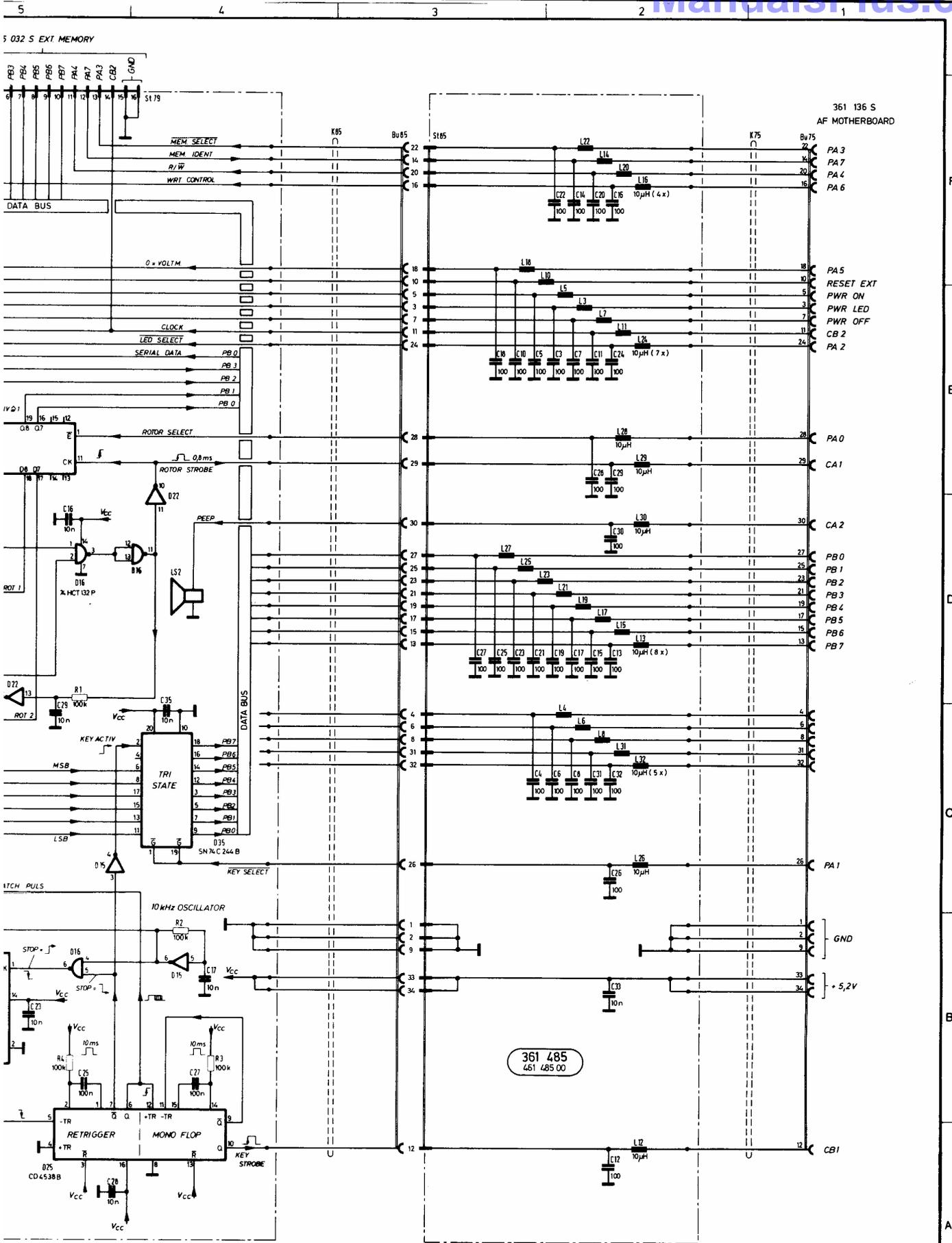
7.4.88

8088.64





sw	BLACK	bl	BLUE		
br	BROWN	br	BROWN		
rd	RED	gr	GREY		
rs	ROSE	wh	WHITE		
yl	YELLOW	tr	TRANSPARENT		
gn	GREEN				
				04	8
				03	8
				Ausg	
				ISS	



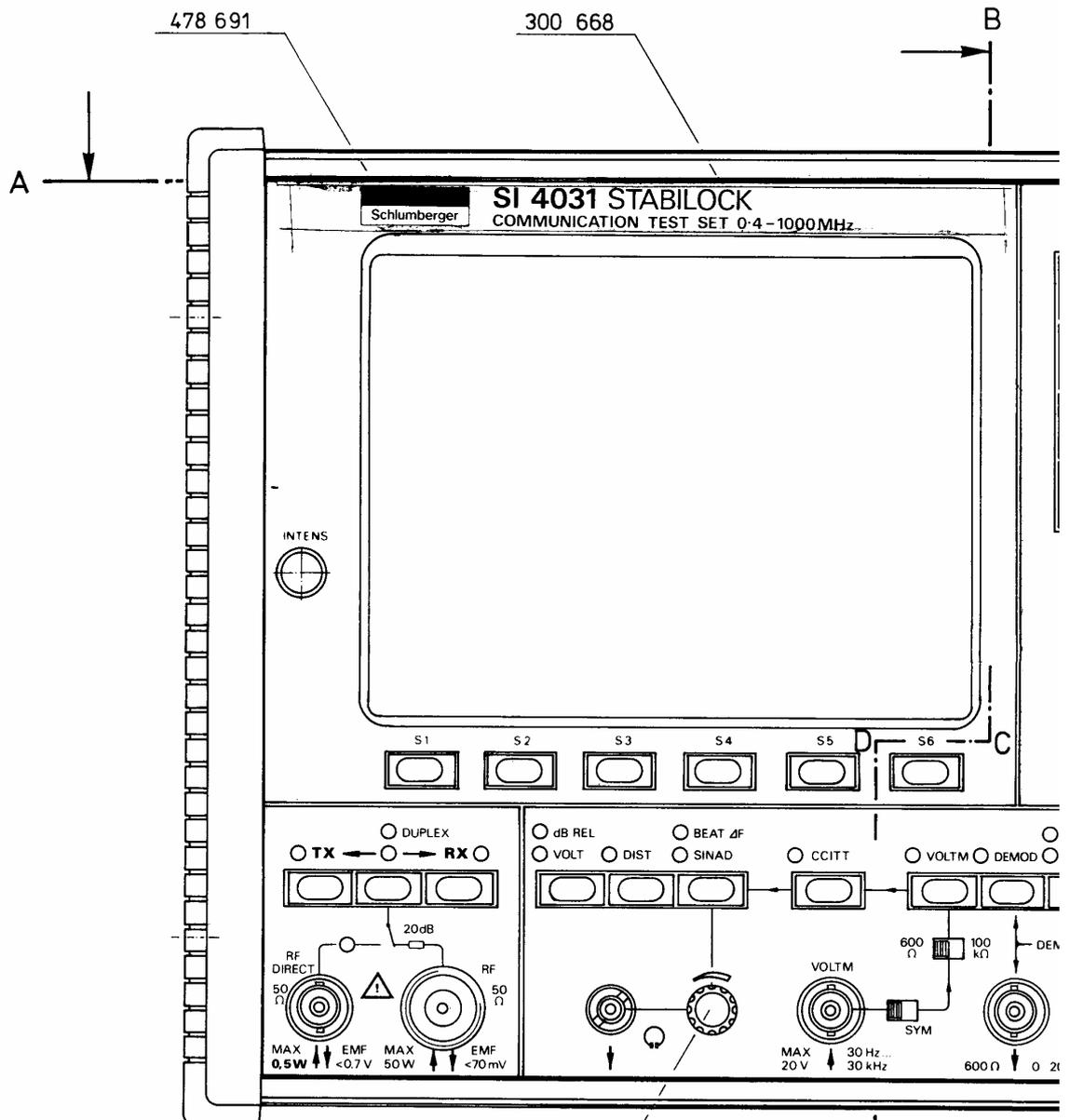
b	BLUE
v	VIOLET
g	GREY
w	WHITE
t	TRANSPARENT

D4	8088_22	11.2.88	Kr	spez	10.2.88
D3	8088_19	10.2.88	Kr	beerb	10.2.88
Ausg	A	Mittig	Datum	Name	1988
ISS	MODIF	DATE	NAME	DATE	NAME

Schlumberger o/s
 Meßgeräteeu u. Vertrieb GmbH
 8 München 46

CONTROL PANEL

227 031 S
 Typ: 4031

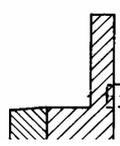


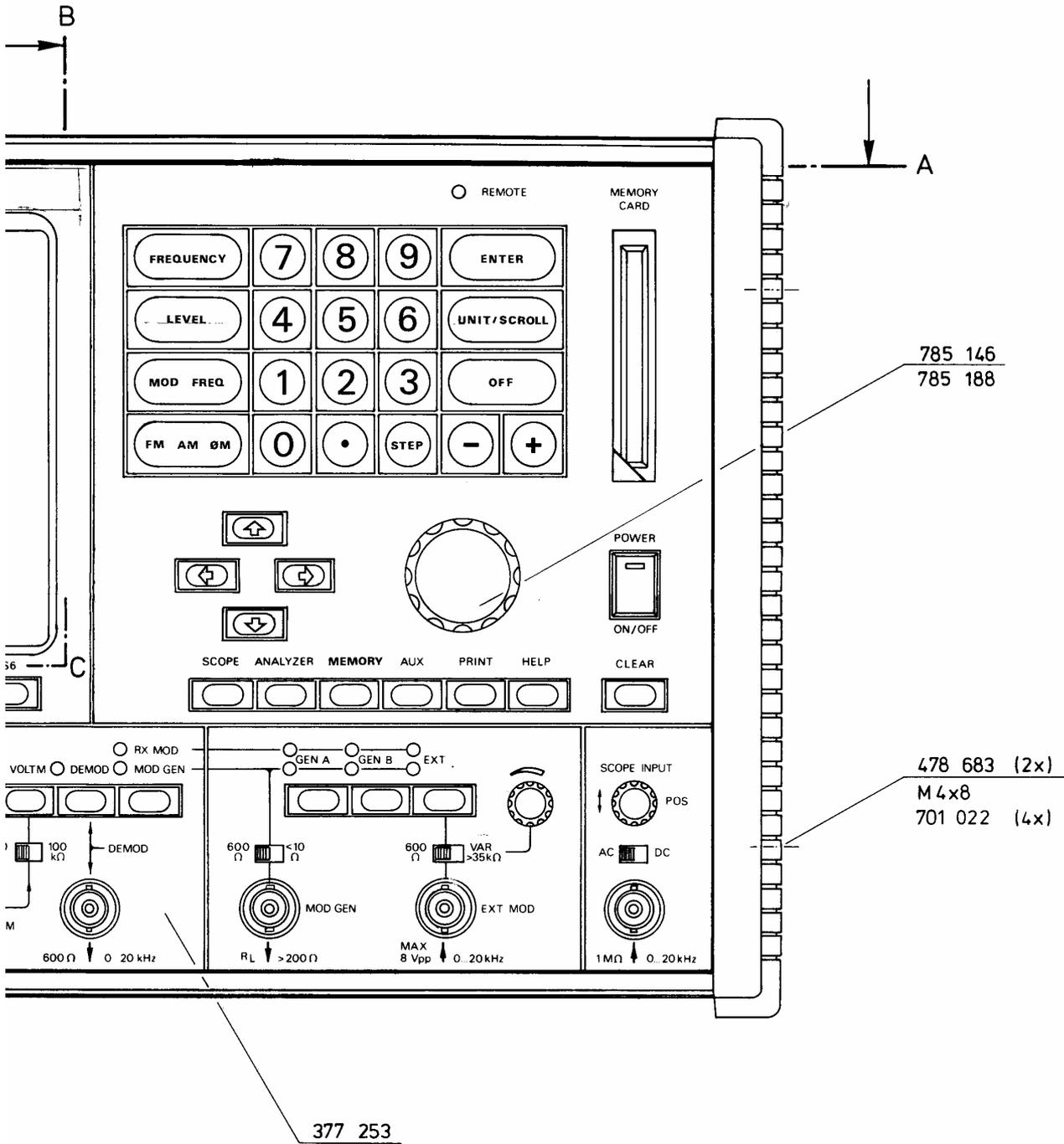
785 104 } 3x
785 185 }

Schnitt A-A

361 421

M:
7



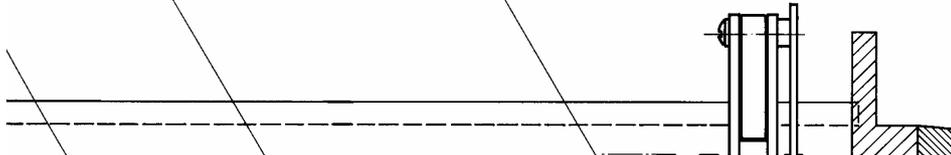


-A

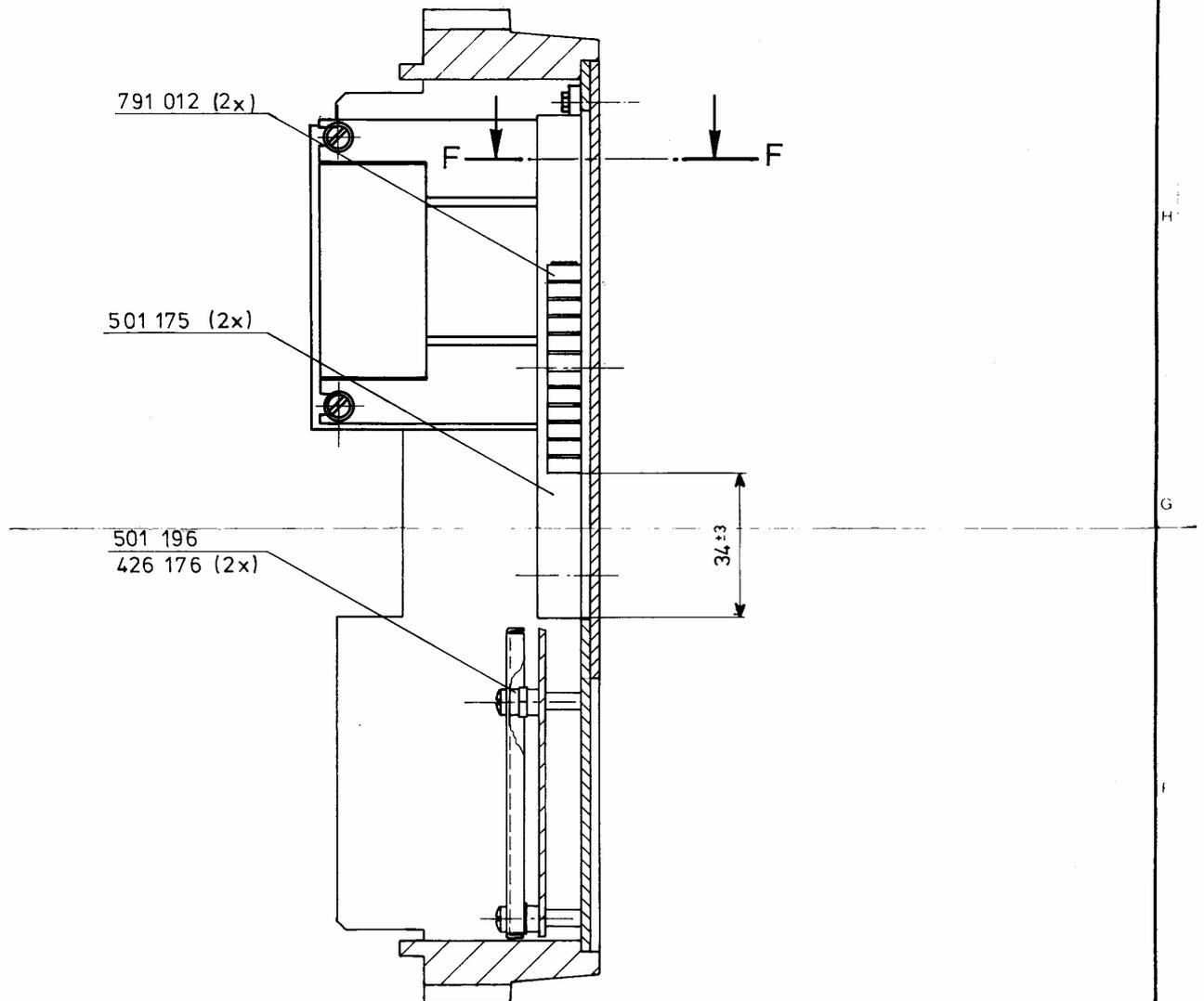
M3x6 DIN 7985
701 640 (10x)

M 3 DIN 934
704 110
J3.2 DIN 6797
706 105

8x

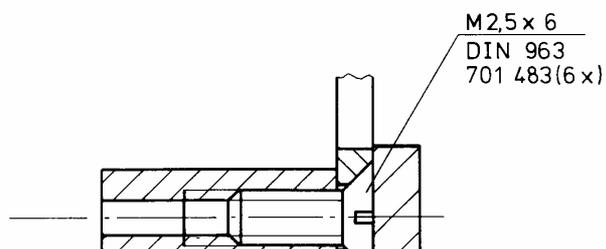


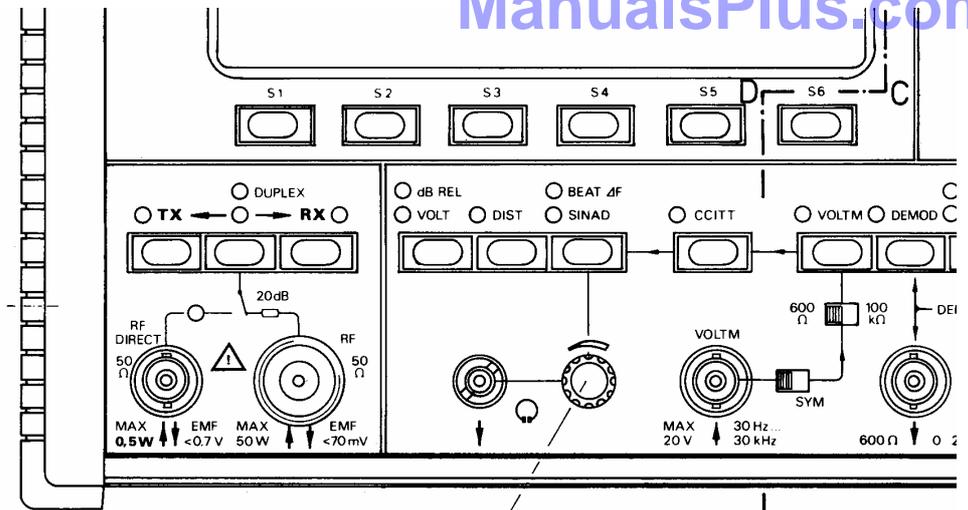
Schnitt B-E



Schnitt F-F

M 5:1

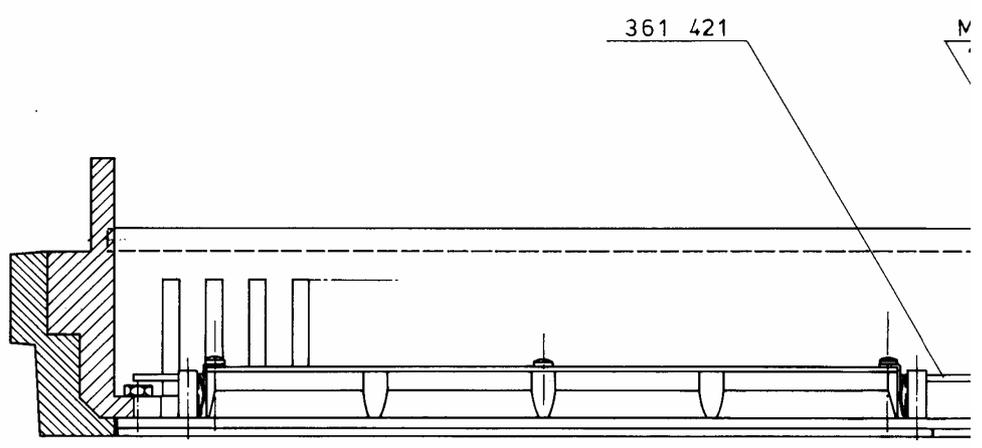


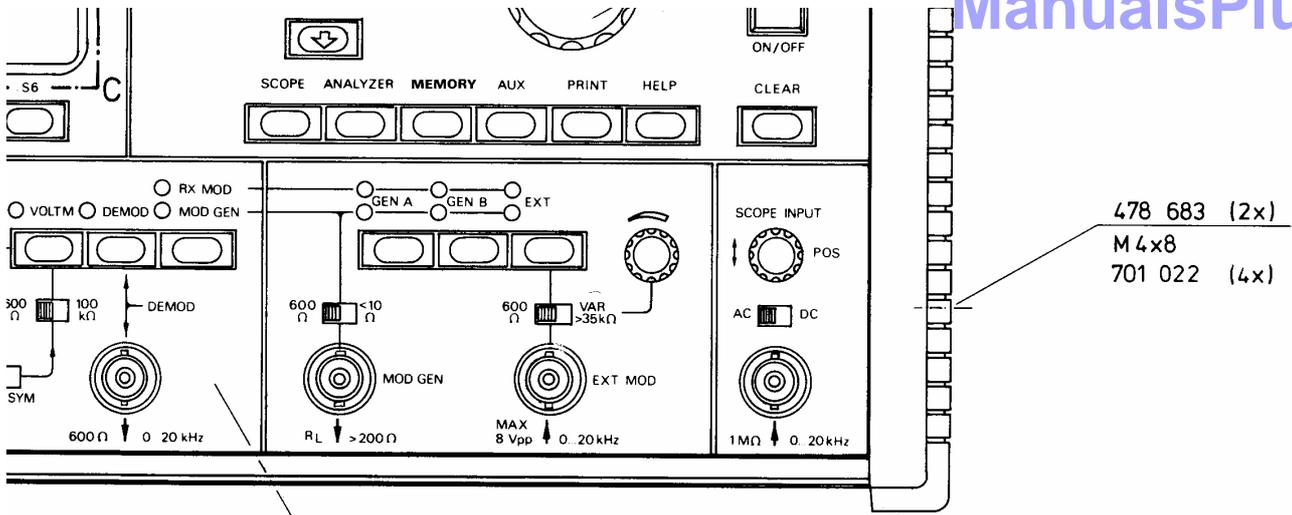


785 104 } 3x
785 185 }

→ E

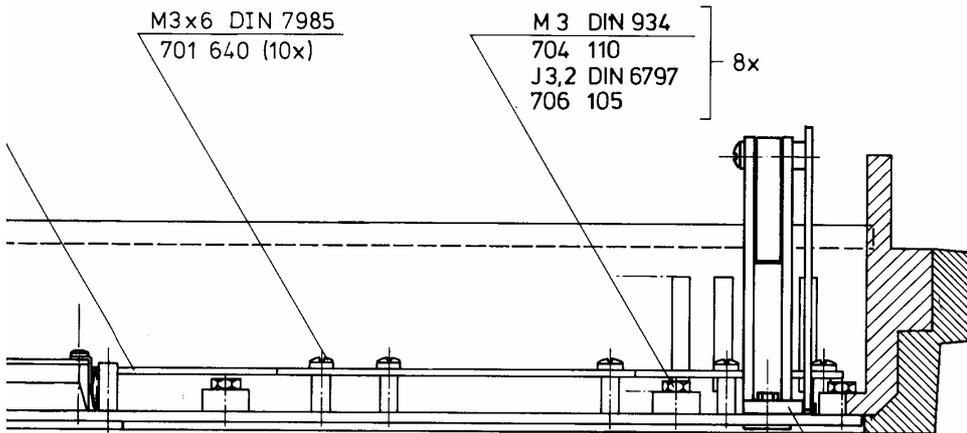
Schnitt A-A





377 253

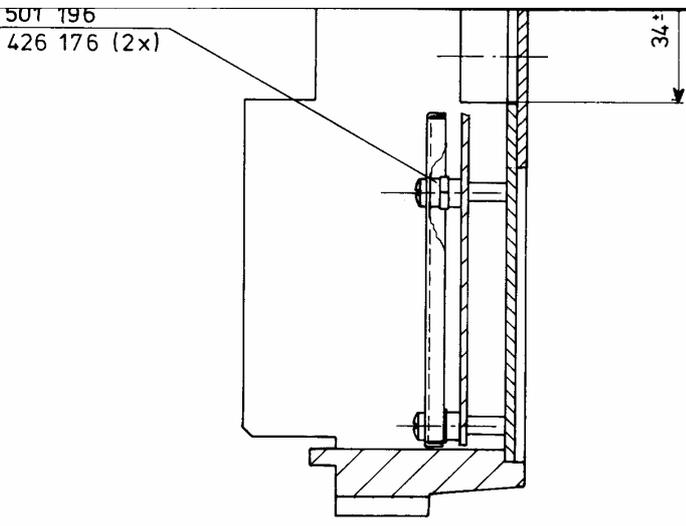
A-A



235 032
M3 DIN 934
704 110 (2x)

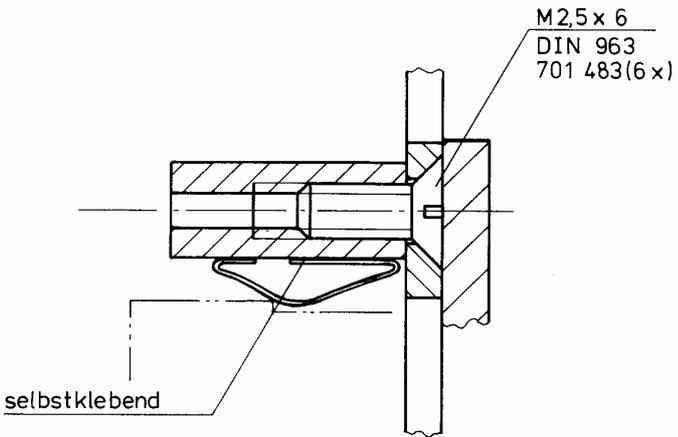
verwendet in:

Gerät:



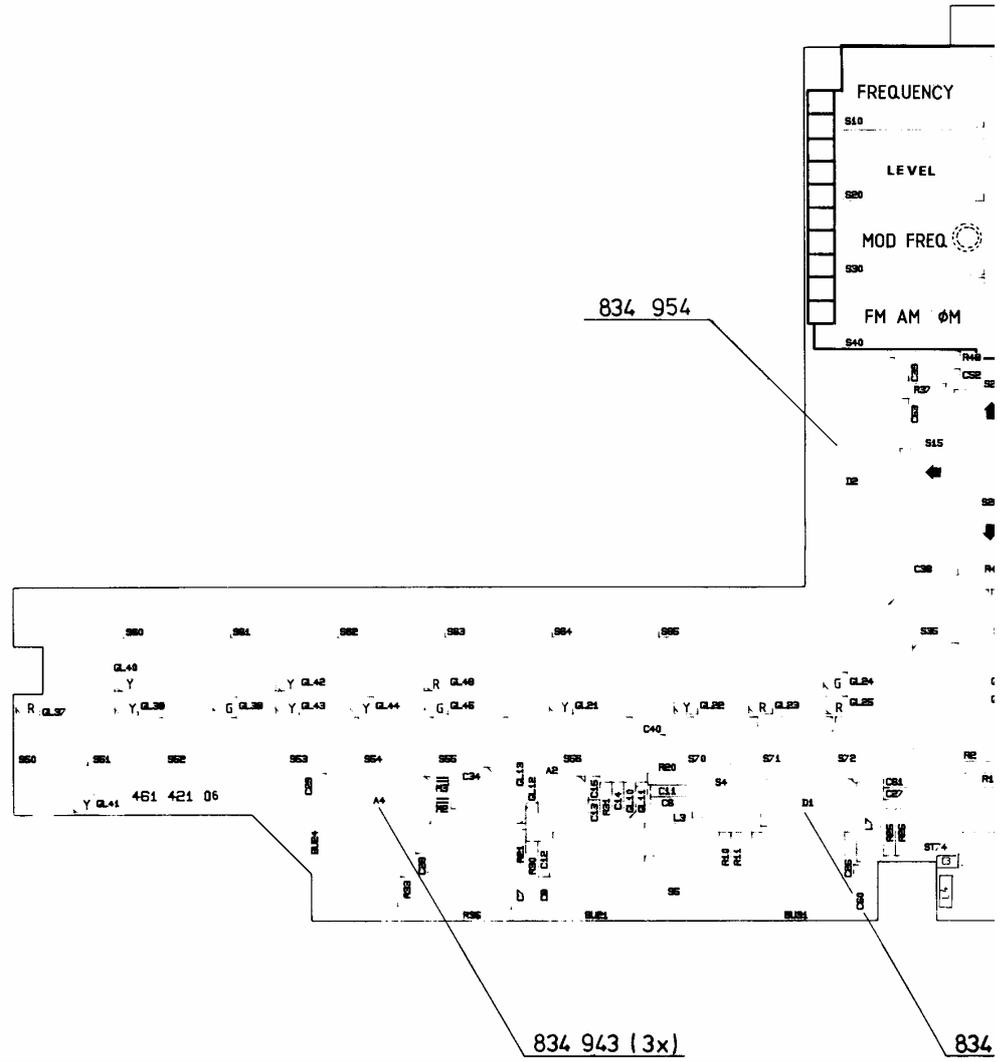
:)
:)

Schnitt F-F
M 5:1

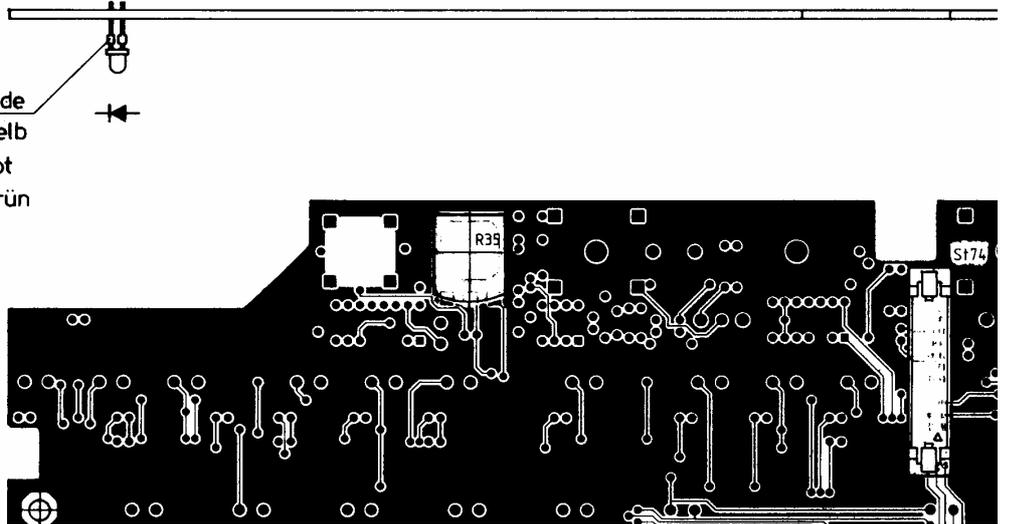


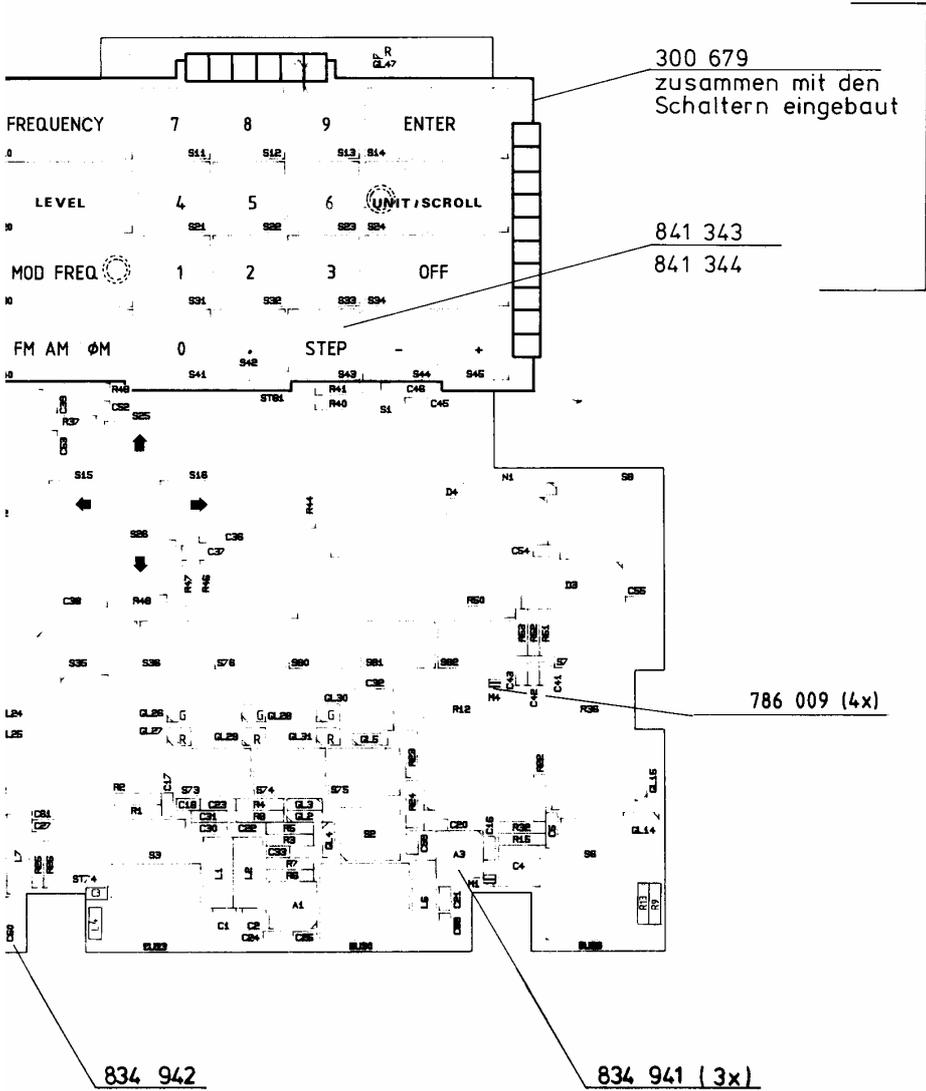
<p>80882 12.1.88 7088169 9.11.85 7088428 2.3.87 ADf1 7088119 19.8.87 Mo 708892 21.7.87 Mo 708848 9.4.87 Mo 708857 18.3.87 RAM 708822 16.2.87 Kr</p>			<p>1:1 (5:1)</p>	<p>Schlumberger Meßgeräte GmbH Industriestadt Straße 1 8000 München 40</p>
				<p>CONTROL PANEL</p>
				<p>227 031</p>
			<p>1987 21.7.87 Morasch</p>	<p>Gerät : 4031 / 201 231</p>

I
H
G
F
E
D

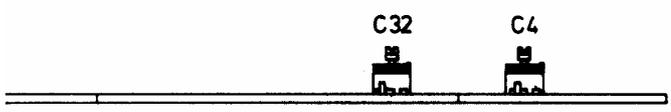
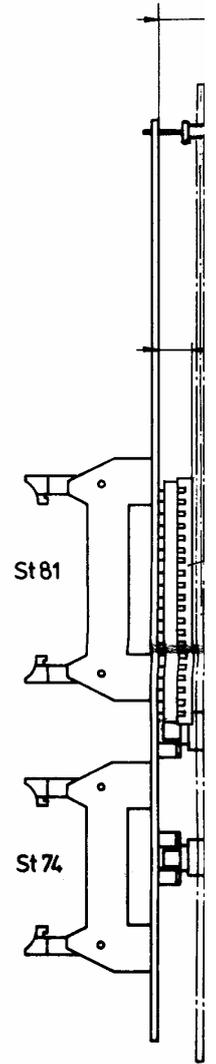


Gl 20... Gl 53 / Kathode
 Diodenfarbe : Y = gelb
 R = rot
 G = grün



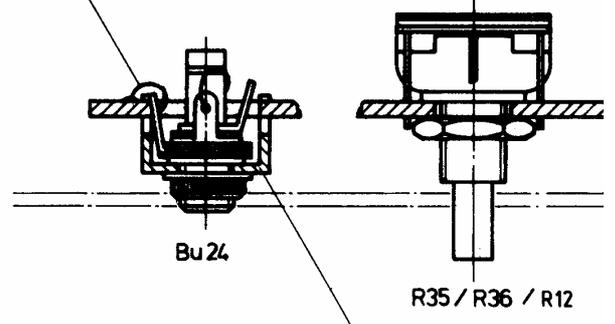
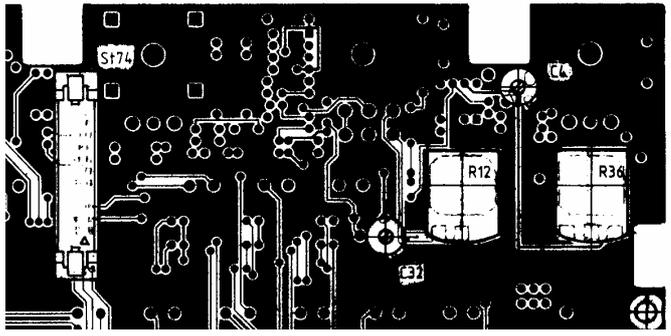


mit Lehre montiert

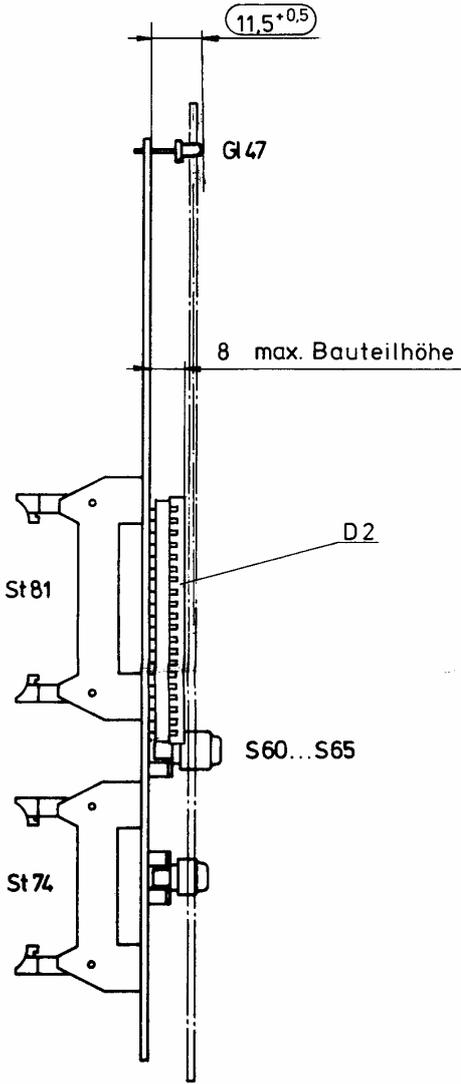


Einze

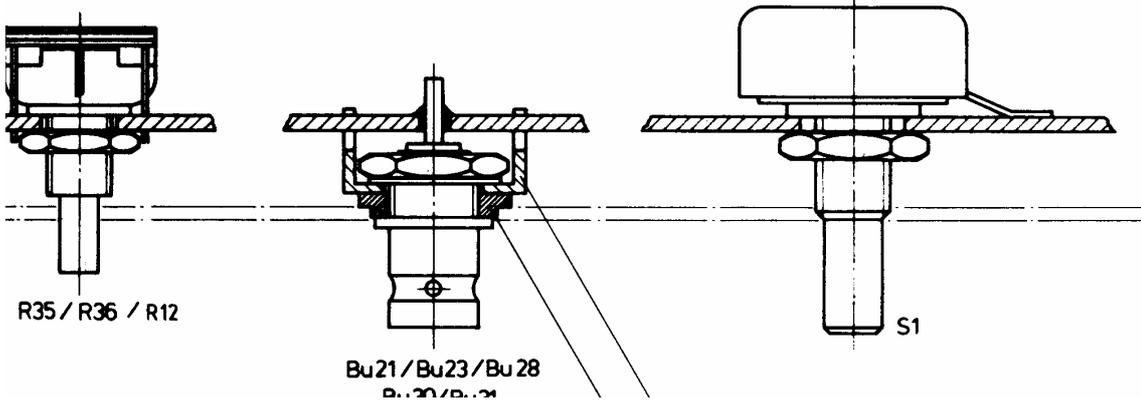
880 020
l=15mm (2x)

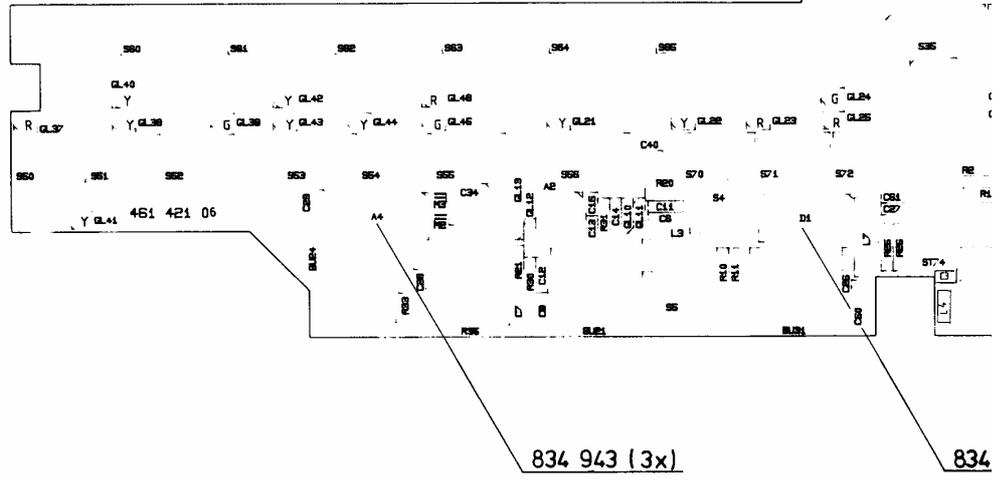


weich gelötet

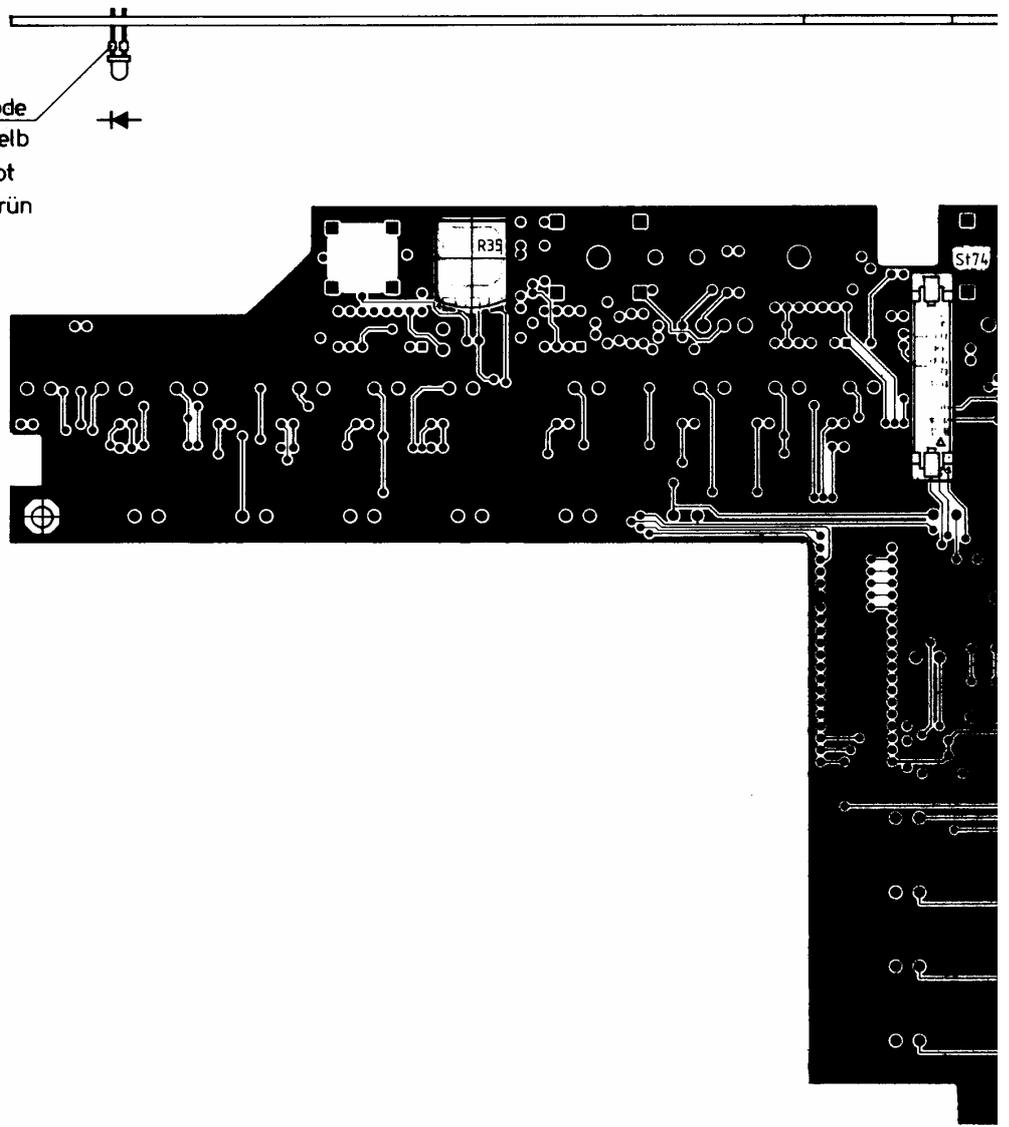


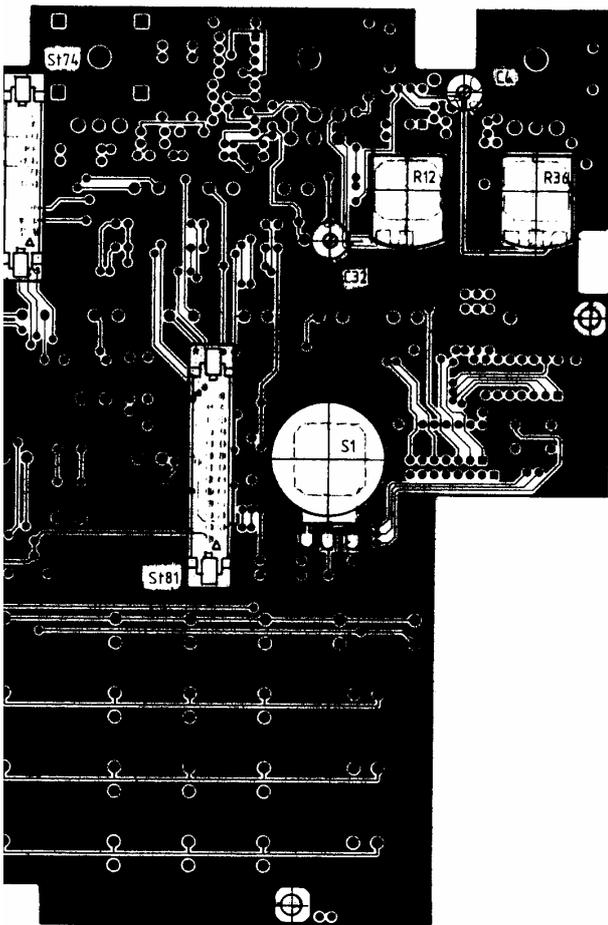
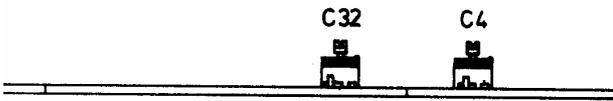
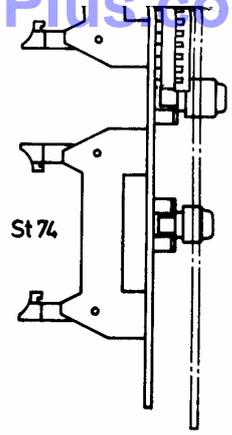
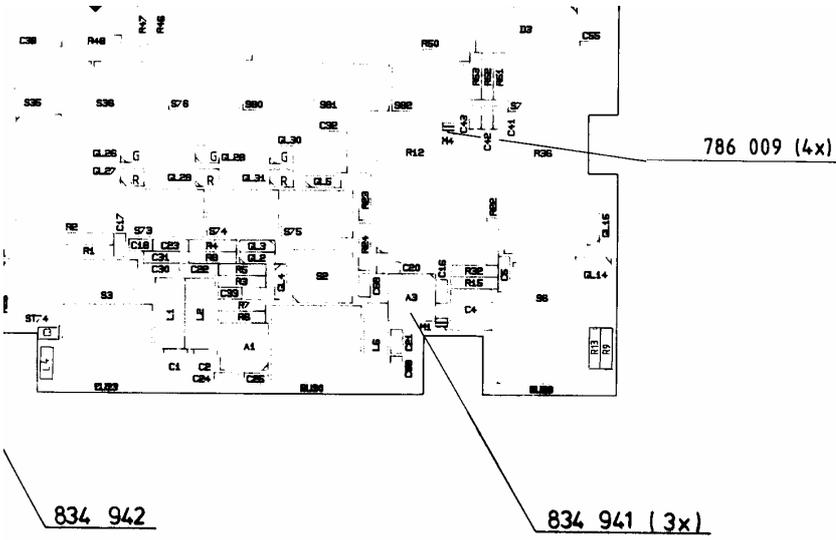
Einzelheiten M2:1





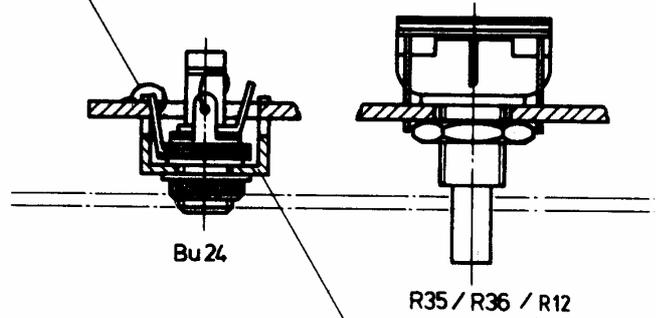
Gl 20... Gl 53 / Kathode
Diodenfarbe : Y = gelb
R = rot
G = grün





880 020
l=15 mm (2x)

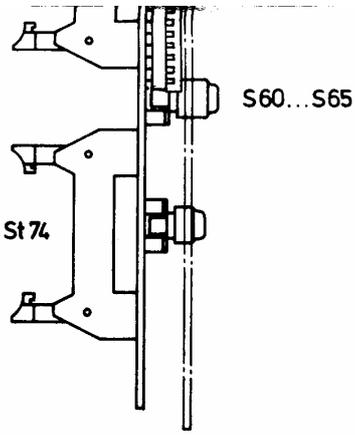
Einzelhei



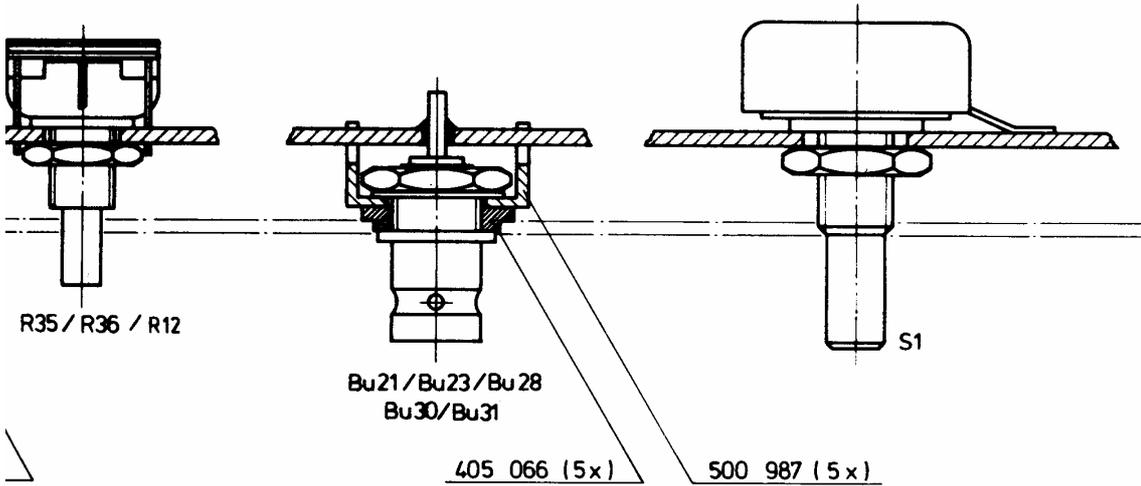
501 099
884 124

verwendet in:

Gerät:



Einzelheiten M 2:1



708864 18.4.88 Skp 808842 15.3.88 Mo 808829 23.2.88 R 80882 13.1.88 708864 9.11.88 708850 3.3.87 708893 23.87 Skp	0.2 1:1 (2:1)	Schlumberger Meßgeräte GmbH Industriestraße 61a 80331 München 48
		Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL
		361 421 Gerät: 4031/227 031
1987 Nr. 237 Name: Staffler Unterschrift: <i>Staffler</i>		

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 421	SCHL				
	hierzu see	361 421 Sa	SCHL				
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 422	SCHL				
	Hierzu see	361 422 Sa	SCHL				
Ls 1		855 007	ENDR				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS	
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL PANEL
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO	227 031 Sa		Blatt Nr SHEET NO 1
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	227 031 S		
03				Tag DATE	Name NAME	Gerät: 4031				
02				geschr	4.8.87	Morasch				
01				bearb		<i>lll</i>				
-	7088.109	4.8.87	Mo	gepr						
Ausgabe ISSUE	Änd-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME							

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	OP 27 GP	834 224	PMI				
A 2	OP 27 GP	834 224	PMI				
A 3	LF 411 ACN	834 211	NSC	C 11	0,1 µF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL
A 4	PGA 102 KP	834 225	BURR	C 12	68 pF ± 2 % 63 V-	810 514	RES
				C 13	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 14	68 pF ± 2 % 63 V-	810 514	RES
				C 15	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	STET
Bu 21	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 16	33 pF ± 2 % 63 V-	810 511	RES
				C 17	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
Bu 23	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 18	2,2 nF ± 5 % 50 V-	813 070	VAL
Bu 24	39 F 111	884 124	BURR				
				C 20	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 21	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 22	0,1 µF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL
Bu 28	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 23	0,1 µF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL
				C 24			
Bu 30	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 25			
Bu 31	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 26	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 27			
C 1	1 nF ± 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 28			
C 2	1 nF ± 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 29			
C 3	1 nF ± 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 30	0,1 µF ± 5 % 63V-	812 370	VAL
C 4	2...30 pF	817 062	VAL	C 31	0,1 µF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL
C 5				C 32	2 ... 30 pF	817 062	VAL
C 6	0,1 µF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 33	15 pF ± 2 % 63 V-	810 507	RES
C 7				C 34	47 µF ± 20 % 10 V-	814 078	SEA
C 8	0,1 µF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 6 Blatt SHEETS
06			Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL						
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 421 Sa		Blatt Nr SHEET NO 1
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S		
03				geschr 8.7.86	Morasch	Gerät: 4031			
02	8088.21	12.2.88	Di						
01	7088.93	13.7.87	Staff	bearb					
-	7088.18	9.2.87	Kr.	gedr					
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
C 36				D 1	DG 200 ACJ	834 482	SIL
C 37				D 2	MM 5450 N	834 378	NS
C 38				D 3	CN 45 56 B	834 348	NS
C 39	47 nF ± 10 % 50 V-	813 119	STET	D 4	CD 4512 B	834 397	RCA
C 40							
C 41							
C 42							
C 43							
				GI 2			
C 45	4,7 nF ± 10 % 50 V-	813 074	STET	GI 3			
C 46	4,7 nF ± 10 % 50 V-	813 074	STET	GI 4	1 N 4148	830 240	ITT
				GI 5			
C 52				GI 10			
C 53				GI 11			
C 54	10 nF ± 10 % 50V-	813 115	STET	GI 12	1 N 4148	830 240	ITT
C 55				GI 13			
				GI 14	BAS 45	830 554	VAL
				GI 15	BAS 45	830 554	VAL
C 58				GI 16		in S 8	
C 59	470 pF ± 5 % 50 V-	813 062	VAL				
C 60							
C 61							

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL PARTS LIST		LISTE DES LISTE COMPONENTS	
06			Benennung DESCRIPTION						Bestückte Leiterplatte	
05							Typ: SWITCH CONTROL		Blatt SHEET	
04									Blatt Nr. SHEET NO.	
03								2		
02	8088.21	12.2.88	Di	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO				
01	7088.93	13.7.87	Staff	3.7.86	Morasch	361 421 Sa				
-	7088.18	9.2.87	Kr.	geschr.		Hierzu: Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	hearb		227 031 S				
				gepr		Gerät: 4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.
				G1 47	LR 3160 - G rot	856 041	SIE
G1 21	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE	G1 48	LR 3160 - G rot	856 041	SIE
GL 22	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE				
G1 23	LR 3160 - G rot	856 041	SIE				
G1 24	TLHG 4403 grün	856 044	TELE				
G1 25	LR 3160 - G rot	856 041	SIE				
G1 26	TLHG 4403 grün	856 044	TELE				
G1 27	LR 3160 - G rot	856 041	SIE				
G1 28	TLHG 4403 grün	856 044	TELE				
G1 29	LR 3160 - G rot	856 041	SIE				
G1 30	TLHG 4403 grün	856 044	TELE				
G1 31	LR 3160 - G rot	856 041	SIE				
				L 1			
				L 2	} 4312 020 36640	821 040	VAL
				L 3			
				L 4			
G1 37	LR 3160 - G rot	856 041	SIE	L 6	330 μ H \pm 5%	821 051	DELE
G1 38	TLHG 4403 grün	856 044	TELE	L 7	330 μ H \pm 5%	821 051	DELE
G1 39	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE				
G1 40	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE				
G1 41	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE				
G1 42	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE	N 1	7 x 22 k Ω	804 510	DALE
G1 43	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE				
G1 44	LY 3160 - K gelb	856 042	SIE				
G1 45	TLHG 4403 grün	856 044	TELE				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 6 Blatt SHEETS		
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 421 Sa		Blatt Nr. SHEET NO 3
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		227 031 S		
03				geschr.	03.09.86	Münch	Gerät:				
02	8088.21	12.2.88	Di								
01	7088.93	13.7.87	Staff								
-	7088.18	9.2.87	Kr.	bearb.							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.							

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
R 1	1 kΩ ± 1 %	802 037	VAL				
R 2	1,5 kΩ ± 1 %	802 039	VAL				
R 3	100 kΩ ± 0,25 %	802 661	VAL	R 30	33,2 kΩ ± 0,25 %	802 655	VAL
R 4	100 kΩ ± 0,25 %	802 661	VAL	R 31	33,2 kΩ ± 0,25 %	802 655	VAL
R 5	332 kΩ ± 0,25 %	802 667	VAL	R 32	1 MΩ ± 1 %	802 073	VAL
R 6	332 kΩ ± 0,25 %	802 667	VAL	R 33	27,4 Ω ± 1 %	802 018	VAL
R 7	221 kΩ ± 0,25 %	802 665	VAL				
R 8	221 kΩ ± 0,25 %	802 665	VAL	R 35	47 kΩ ± 20 %	807 051	RUF
R 9	1 kΩ ± 1 %	802 037	VAL	R 36	10 kΩ ± 20 %	807 050	RUF
R 10	1,5 kΩ ± 1 %	802 039	VAL	R 37	12,1 kΩ ± 1 %	802 050	VAL
R 11	1 kΩ ± 1 %	802 037	VAL				
R 12	47 kΩ ± 20 %	807 051	RUF				
R 13	1 MΩ ± 1 %	802 073	VAL	R 40	68,1 kΩ ± 1 %	802 059	VAL
				R 41	68,1 kΩ ± 1 %	802 059	VAL
R 15	1 MΩ ± 1 %	802 073	VAL				
				R 44	10 kΩ ± 1 %	802 049	VAL
				R 46			
R 20	100 kΩ ± 0,25 %	802 661	VAL	R 47			
R 21	100 kΩ ± 0,25 %	802 661	VAL	R 48			
R 22	1 kΩ ± 1 %	802 037	VAL	R 49	3,32 kΩ ± 1 %	802 043	VAL
R 23	1 kΩ ± 1 %	802 037	VAL	R 50			
R 24	1,5 kΩ ± 1 %	802 039	VAL	R 51			
R 25	1 kΩ ± 1 %	802 037	VAL	R 52			
R 26	1,5 kΩ ± 1 %	802 039	VAL	R 53			

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 6 Blatt SHEETS
06			Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL						
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 421 Sa		Blatt Nr SHEET NO 4
04			geschr. 8.7.86				Name NAME Morasch		
03			bearb.				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S		
02	8088.21	12.2.88	Di	gepr.	Gerät: 4031				
01	7088.93	13.7.87	Staff						
-	7088.18	9.2.87	Kr.						
Ausgabe ISSUE	Änd-Mittig Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
S 1	RPC 25	847 002	MEGA				
S 2	MFP 220	841 065	KNITT				
S 3	1101 M 2 CQ	841 063	C u.K	S 30	„MOD. FREQU.“	841 348	MARQ
S 4	1101 M 2 CQ	841 063	C u.K	S 31	6401.0013 „1“	841 351	MARQ
S 5	1101 M 2 CQ	841 063	C u.K	S 32	6401.0023 „2“	841 352	MARQ
S 6	1101 M 2 CQ	841 063	C u.K	S 33	6401.0033 „3“	841 353	MARQ
S 7	6450.0003	841 376	MARQ	S 34	„OFF“	841 399	MARQ
S 8	SEF-rot-1L-gn-Au-EE	841 166	ITT	S 35	6450.0003	841 376	MARQ
				S 36	6450.0003	841 376	MARQ
S 10	„FREQUENCY“	841 345	MARQ				
S 11	6401.0073 „7“	841 357	MARQ				
S 12	6401.0083 „8“	841 358	MARQ				
S 13	6401.0093 „9“	841 359	MARQ	S 40	„FM AM PH“	841 347	SCHL
S 14	„ENTER“	841 349	MARQ	S 41	6401.0103 „0“	841 350	MARQ
S 15	6450.481 „←“	841 397	MARQ	S 42	6401.0313 „•“	841 368	MARQ
S 16	6450.481 „→“	841 397	MARQ	S 43	„STEP“	841 343 841 344	MARQ
				S 44	6401.0333 „_“	841 367	MARQ
				S 45	6401.0323 „+“	841 366	MARQ
S 20	„LEVEL“	841 338	MARQ				
S 21	6401.0043 „4“	841 354	MARQ				
S 22	6401.0053 „5“	841 355	MARQ				
S 23	6401.0063 „6“	841 356	MARQ	S 50	6450.0003	841 376	MARQ
S 24	„UNIT/SCROLL“	841 339	MARQ	S 51	6450.0003	841 376	MARQ
S 25	6450.441 „↑“	841 396	MARQ	S 52	6450.0003	841 376	MARQ
S 26	6450.441 „↓“	841 396	MARQ	S 53	6450.0003	841 376	MARQ
				S 54	6450.0003	841 376	MARQ

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 6 Blatt SHEETS		
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte	
05			Tag DATE				Name NAME		Bezeichnung Schlumberger PART NO		
04			7088.164 9.11.87 Mo.						361 421 Sa		
03			7088.130 3.9.87 ADP				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
02			7088.93 13.7.87 Staff				227 031 S				
01			7088.18 9.2.87 Kr.		geschr. 7.7.86 Morasch		Gerät: 4031				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME		bearb. gepr.				Blatt Nr. SHEET NO		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
S 55	6450.0003	841 376	MARQ	S 82	6450.0003	841 376	MARQ
S 56	6450.0003	841 376	MARQ				
S 60							
S 61							
S 62	Sonderhöhe	894 143	SCHL				
S 63							
S 64							
S 65				St 74	3428 - 3202	884 445	3 M
S 70	6450.0003	841 376	MARQ				
S 71	6450.0003	841 376	MARQ				
S 72	6450.0003	841 376	MARQ	St 81	3429 - 2302	884 447	3 M
S 73	6450.0003	841 376	MARQ				
S 74	6450.0003	841 376	MARQ				
S 75	6450.0003	841 376	MARQ				
S 76	6450.0003	841 376	MARQ				
S 80	6450.0003	841 376	MARQ				
S 81	6450.0003	841 376	MARQ				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung: Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL		Liste besteht LIST CONSISTS
06									aus OF
05								Blatt SHEETS	
04									
03									
02									
01				Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	361 421 Sa	Blatt Nr SHEET NO	
-	7088.18	9.2.87	Kr.	geschr	8.7.86	Morasch		6	
Aus- gabe ISSUE	And- Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	227 031 S		
				gedr		Gerät: 4031			

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				C 22	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
Bu 75	in K 75			C 23	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
Bu 81	in K 81			C 24	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 25	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	RÖD
				C 26	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 27	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	RÖD
				C 28	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 29	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 30	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 31	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 32	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 33	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 34	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 35	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
C 15	10 nF 10% 50V-	813 115	STET				
C 16	10 nF 10% 50V-	813 115	STET				
C 17	2,2 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 070	SIE				
C 21	10nF 10% 50V-	813 115	STET				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS	
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte Typ: Switch Interface
05			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.				361 422 Sa		Blatt Nr SHEET NO 1	
04			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				227 031 S			
03			Gerät: 4031							
02										
01	7088.55	11.5.87	Stapf	36	Tag DATE	Name NAME				
-	6088.65	3.12.86	Stapf	gesch.	4.7.86	Dietrich				
Ausgabe ISSUE	And.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
D 15	CD 40 106 B	834 374	NAT				
D 16	74 HCT 132 P	834 459	VAL	Ls 2	SM 2	855 005	SONIT
				R 1	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD
D 21	CD 40 174 B	834 392	RCA	R 2	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD
D 22	CD 40 106 B	834 374	NAT	R 3	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD
D 23	CD 4024 B	834 395	RCA	R 4	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD
D 24	CD 4556 B	834 348	RCA				
D 25	CD 4538 BE	834 322	RCA				
D 26	CD 4044 B	834 386	RCA				
				St 79	3408-2302	884 441	3 M
D 31	SN 74 C 374 N	834 330	TEX				
D 32	CD 4013 B	834 685	RCA				
D 35	SN 74 C 244 B	834 373	TEX				
K 75	Kabelbaum	384 744	SCHL				
K 81	Kabelbaum	384 746	SCHL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Switch Interface		Liste besteht LIST CONSISTS
06									aus OF 2
05								Blatt SHEETS	
04									
03									
02								Blatt Nr. SHEET NO	
01	7088.55	11.5.87	Stg	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	361 422 Sa	
—	6088.65	3.12.86	Stg	geschr	4.7.86	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	227 031 S	
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gopr.		<i>lg</i>	Gerät: 4031	2	

The duplex FM demodulator is a broadband receiver in the frequency range 27 through 1000 MHz, containing synthesizer, mixer and IF conditioning.

The LO signal is generated by a synthesizer. Its reference frequency is produced by the 10-MHz crystal of the 4031 and divided by two (D1/361 440). The dividers of the PLL circuit (D1/361 383) are set by the slave computer. The processor also selects one of the two oscillators, which together cover a frequency range of 72 to 96 MHz. The VCO signal is fed via a buffer amplifier (T2) and the divider D2 to the PLL integrated circuit D1.

The VCO signal goes by way of the motherboard (361 440) to the multiplier (361 464). First it is divided by eight (D1, D2) and the resulting 9-12 MHz is fed to the step-recovery diode G11 via the low-impedance emitter follower T1. Here a frequency spectrum is produced that covers the entire frequency range and serves the mixer as an LO signal.

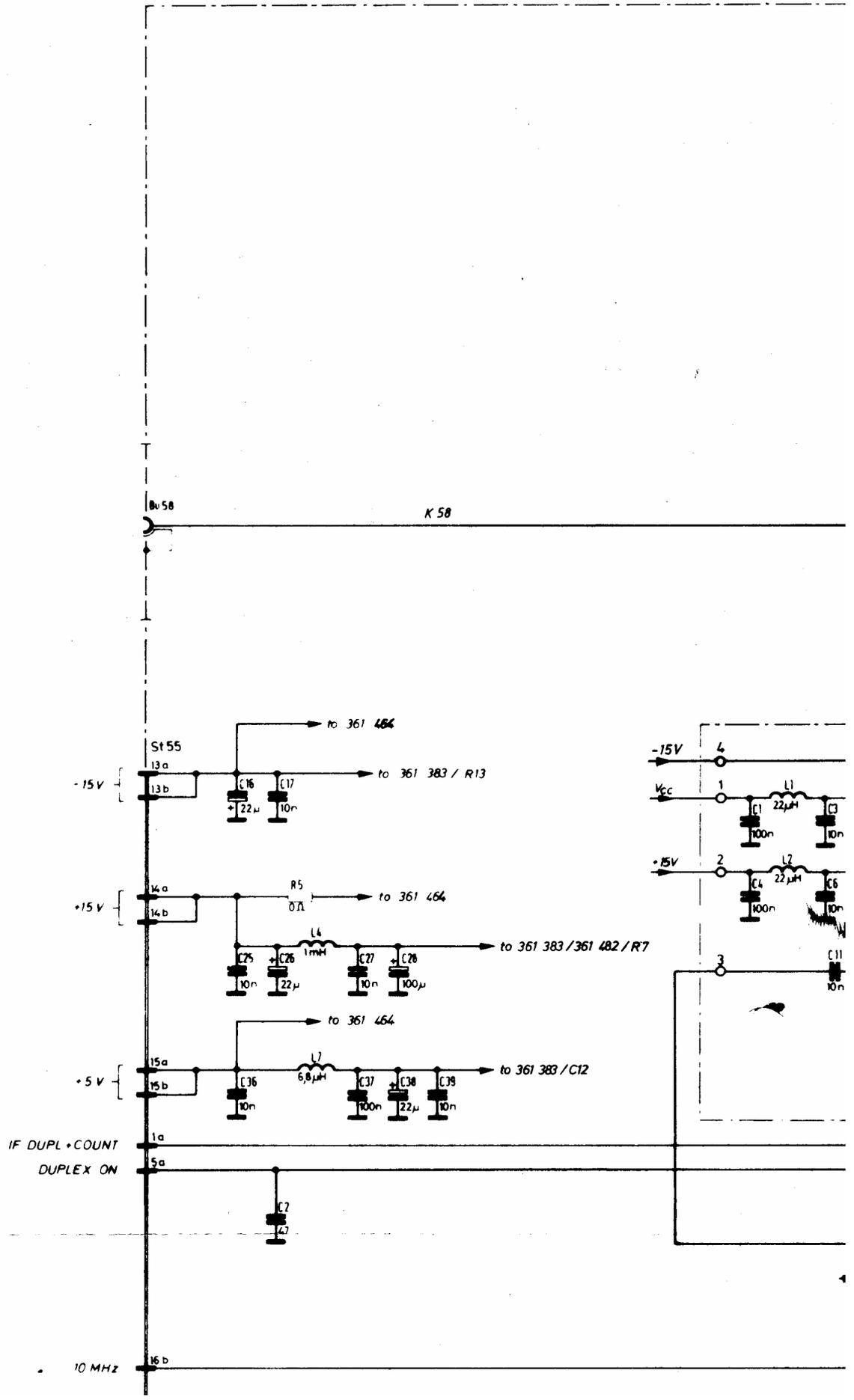
The intermediate frequency produced in the diode mixer (G12-G16) from the LO signal and the RF signal (from 361 470) on socket Bu58 is transferred via an impedance transformer T2 to the IF filter (L5-L8) and the IF amplifier (T3). The IF signal is output via switch D3 to the IF line in the duplex mode.

*01 8088.27/182.88
- 7088.22*

Ref.No. 229 033 F Type 4031	Sub Duplex FM Demodulator Unit	Date <i>13.2.87</i> Sheet 1/1
--------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

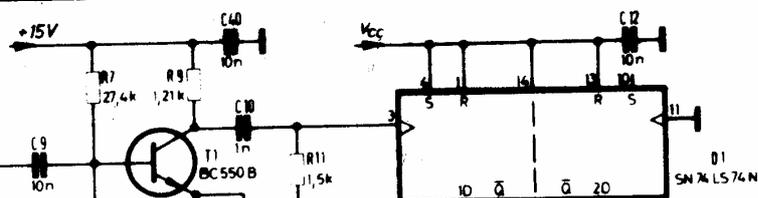
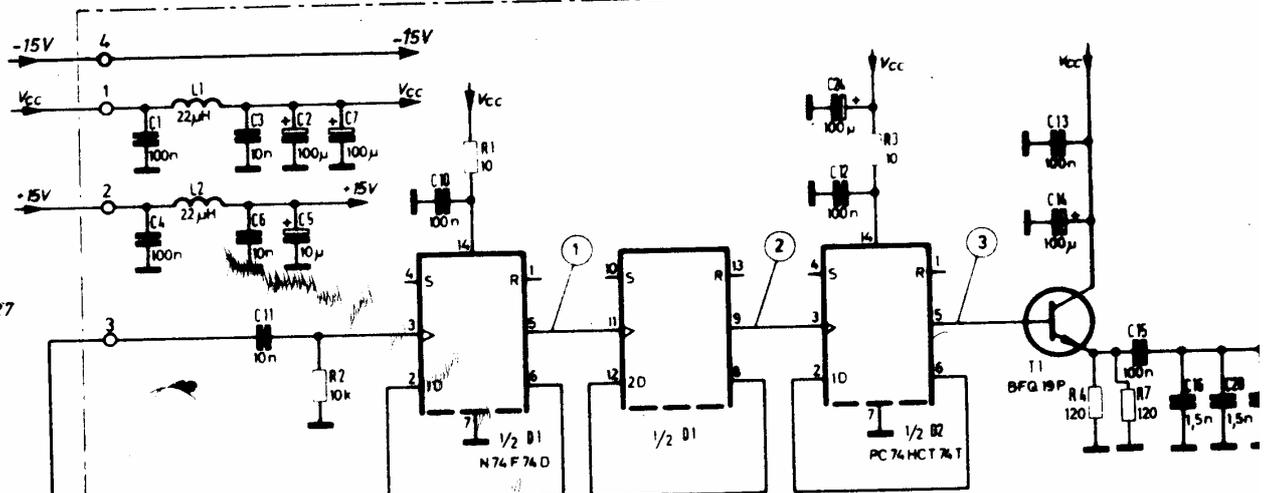
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sheet											
							Sub Unit	Sheet										
4031, DVM	<p>1. <u>Check supply voltages (361 464)</u></p> <p>2. <u>Oscillator adjustment (361 482)</u></p> <p>2.1 <u>Frequency entry via 4031</u> DUPLEX key then frequency entry</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Input frequ.</th> <th>Oscillator frequ.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35.64 MHz</td> <td>95.8 MHz</td> </tr> <tr> <td>30.7 MHz</td> <td>83.0 MHz</td> </tr> <tr> <td>30.63 MHz</td> <td>82.8 MHz</td> </tr> <tr> <td>26.55 MHz</td> <td>72.0 MHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>LED G12 (361 383) off = synchronized</p> <p>2.2 <u>Tuning voltage</u> Check referred to GND without core If voltage tolerance is exceeded at upper corner frequency, set to +10 V with brass core (821 916)</p>	Input frequ.	Oscillator frequ.	35.64 MHz	95.8 MHz	30.7 MHz	83.0 MHz	30.63 MHz	82.8 MHz	26.55 MHz	72.0 MHz	Bu5 Bu2 Bu3	DC DC DC		+5 V ±50 mV +15 V ±50 mV -15 V ±50 mV			
Input frequ.	Oscillator frequ.																	
35.64 MHz	95.8 MHz																	
30.7 MHz	83.0 MHz																	
30.63 MHz	82.8 MHz																	
26.55 MHz	72.0 MHz																	
DVM		Mp3	95.8 MHz 83.0 MHz 82.8 MHz 72.0 MHz	(L3) (L3) (L5) (L5)	± +11.5 V ± -4 V ± +11.5 V ± -5 V													
							Duplex FM Demodulator		1/3									
							Ref. No. 229 033 A											
							Type STABLOCK 4031											
Issue Alteration No. 01 8099.27		Date		Name		Date		Name										

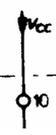
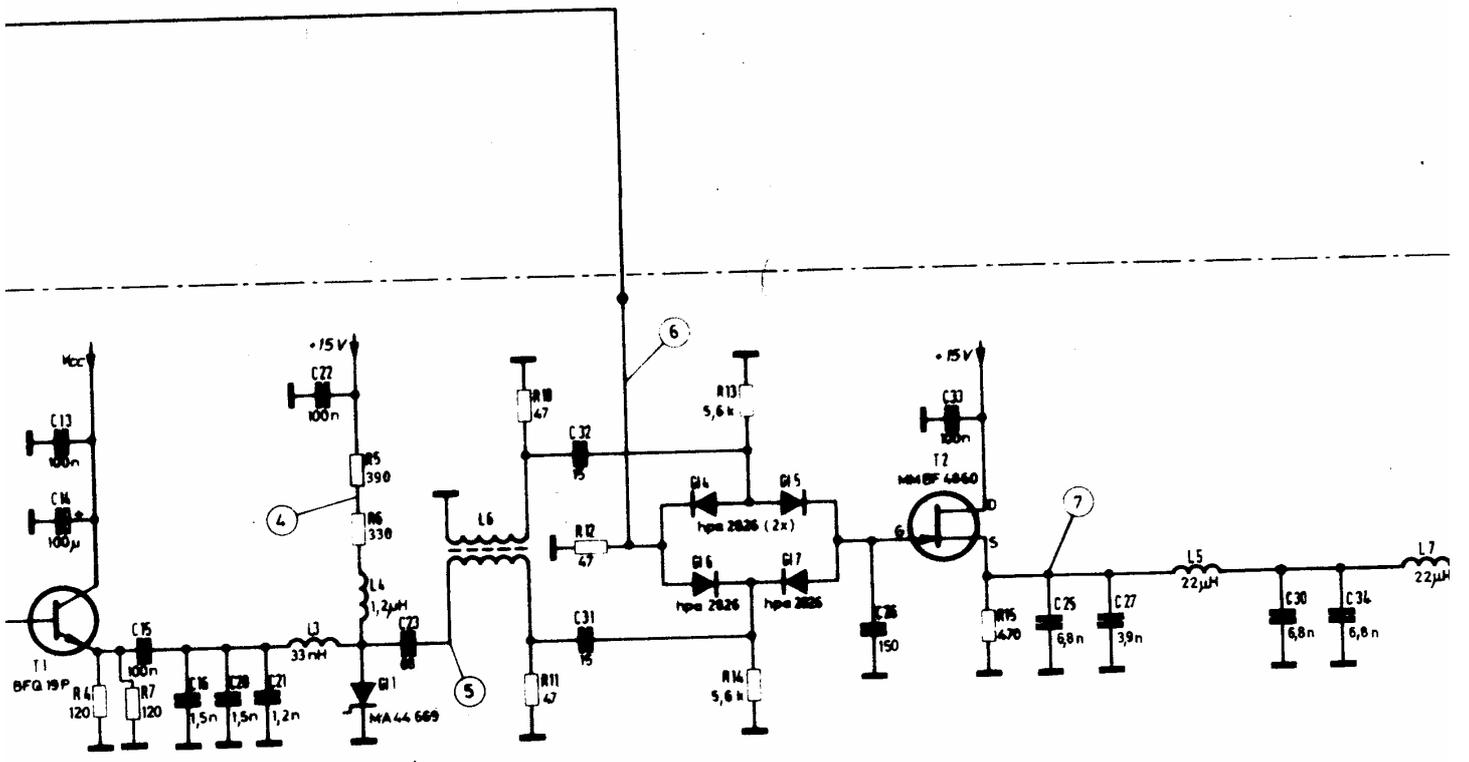
Necessary Equipment		Measuring Procedure		Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value		
4002 on Bu RF		<p>5. <u>Spurious deviation</u> Set frequency</p> <p>30 MHz, 13 dBm (Bu RF) 999 MHz, 13 dBm carrier = unmod.</p> <p>RX level \leq -60 dBm</p>						\leq 30 Hz \leq 100 Hz		
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
-	7088.149	1.10.87						229 033 A	Duplex FM Demodulator	3/3
								Type		
								STABLOCK 4031		



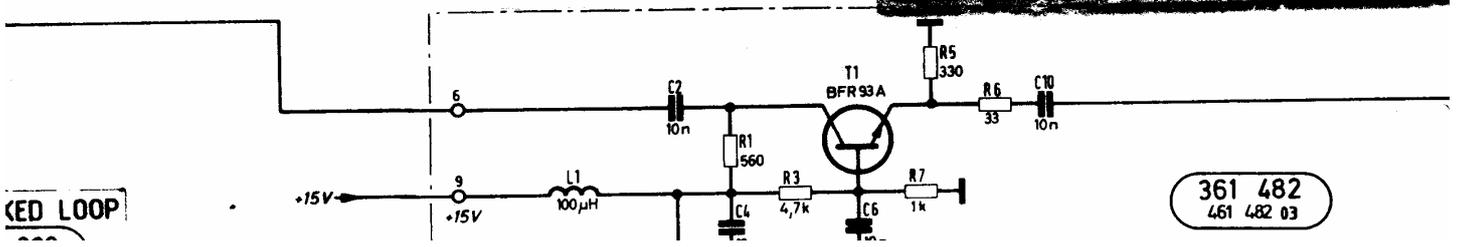
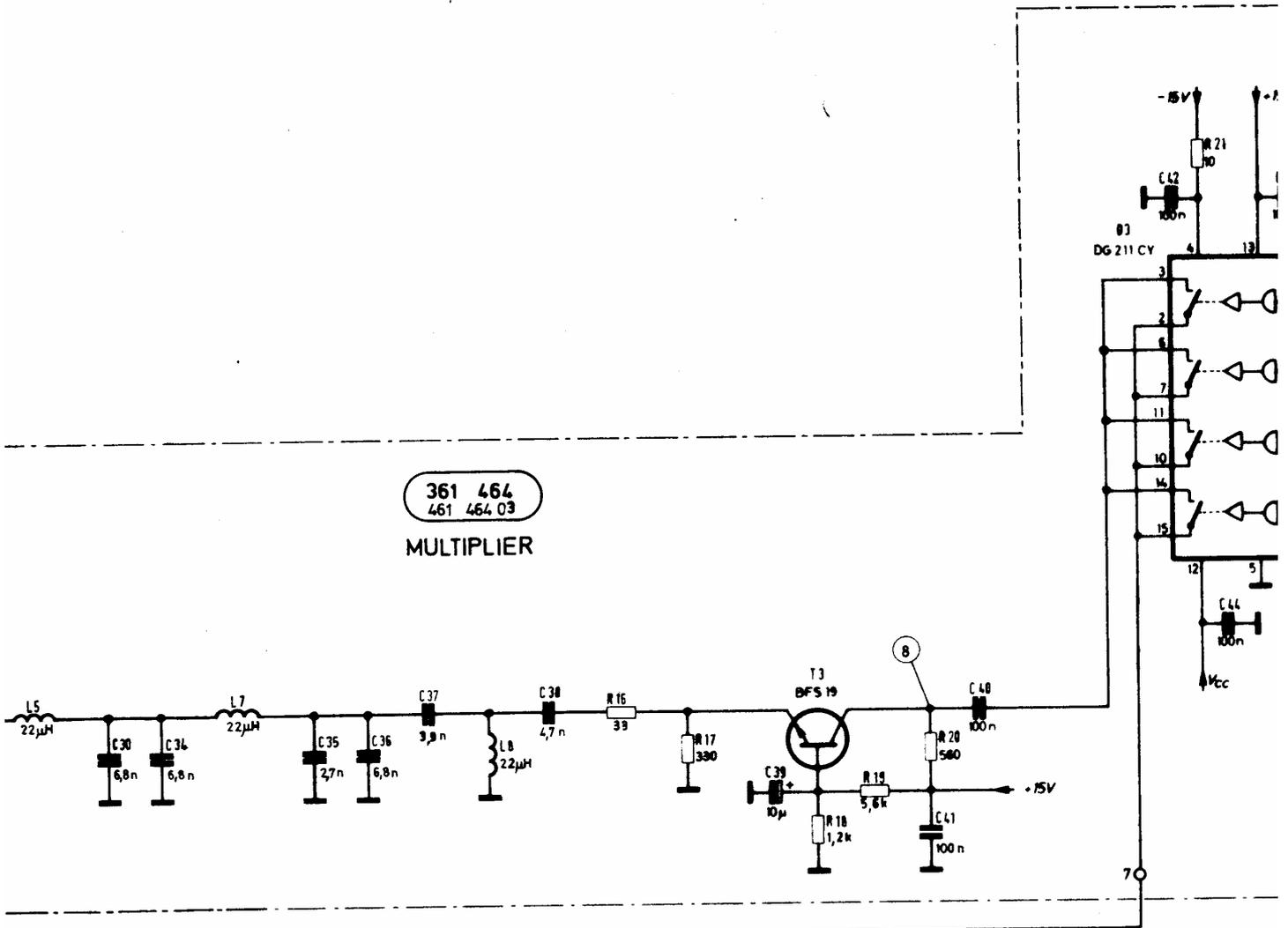
to 361 383 / 361 482 / R7

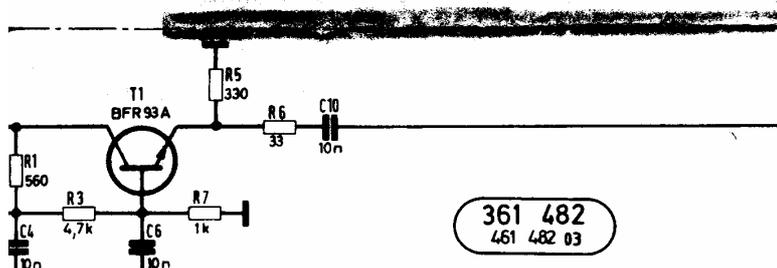
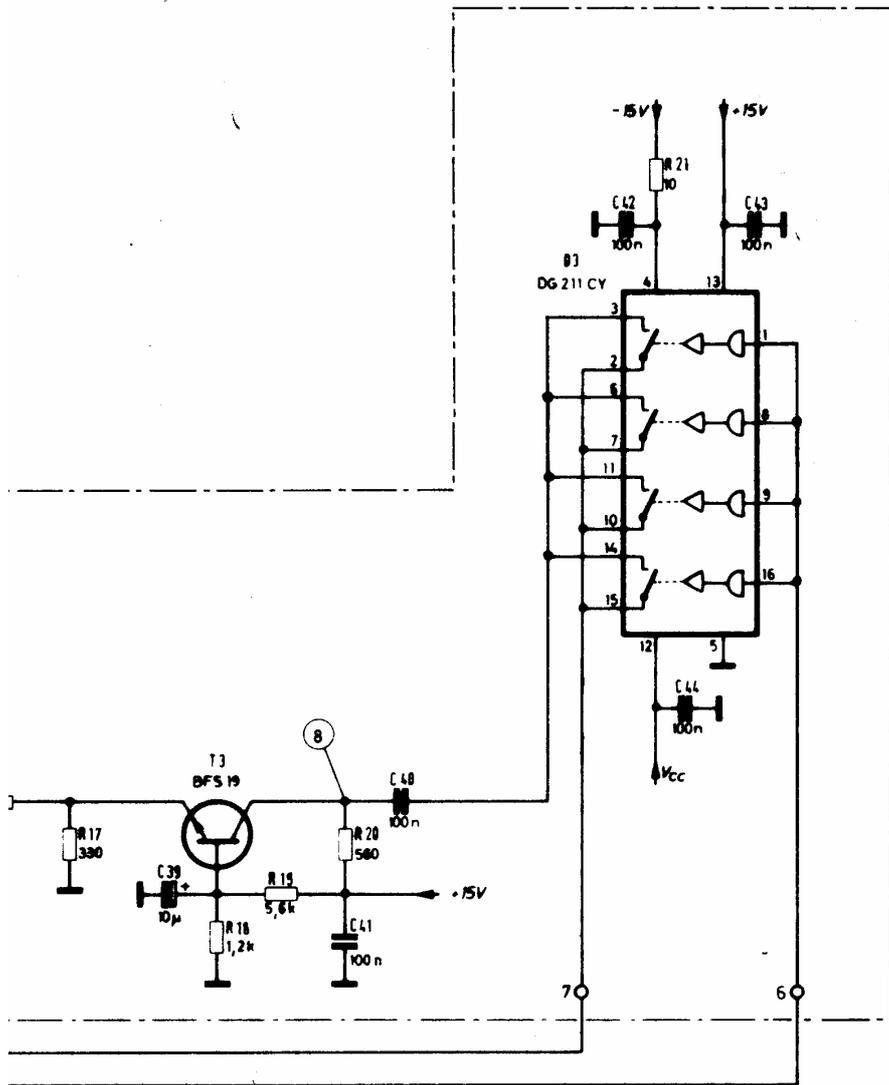
to 361 383 / C12

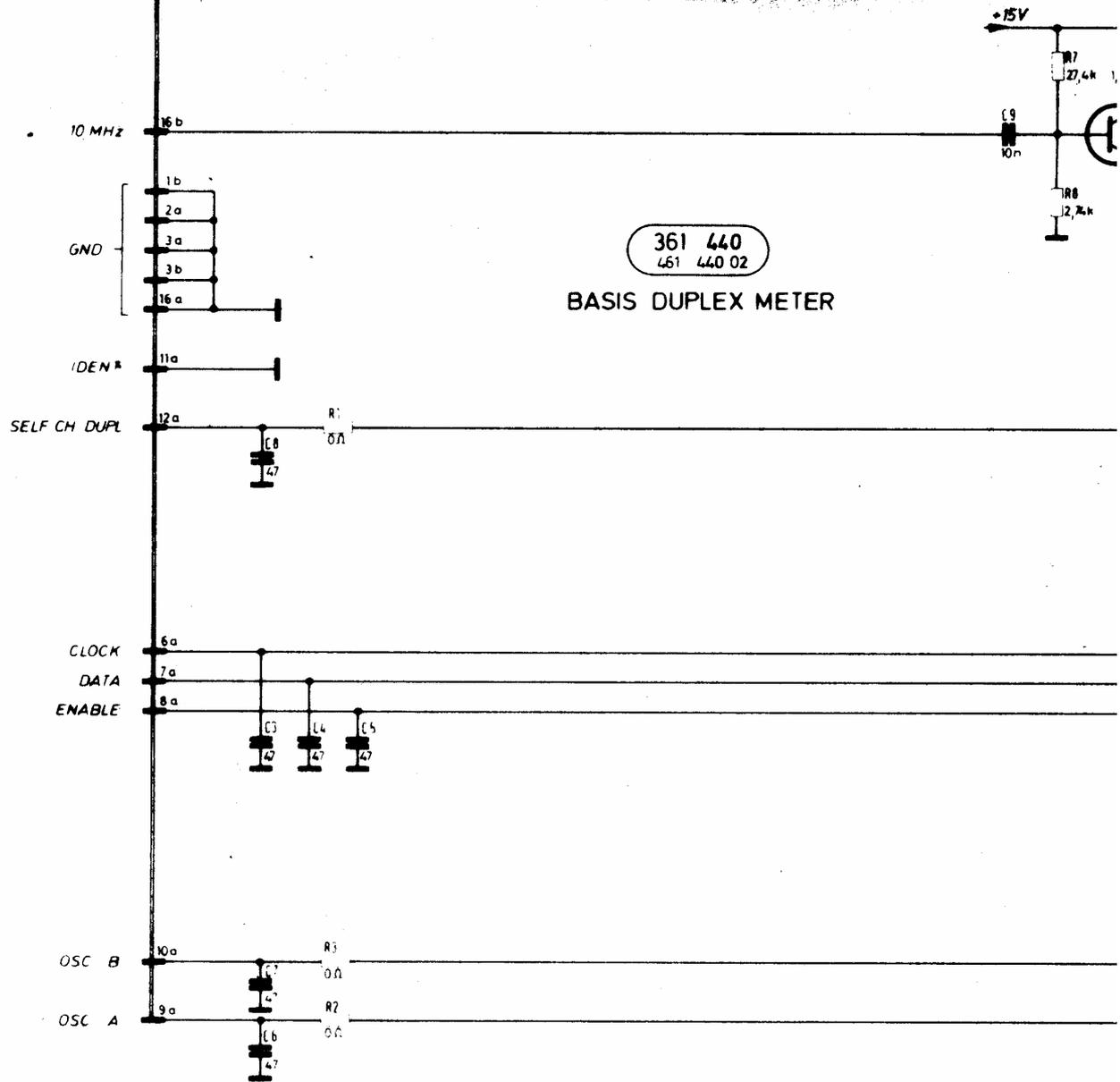


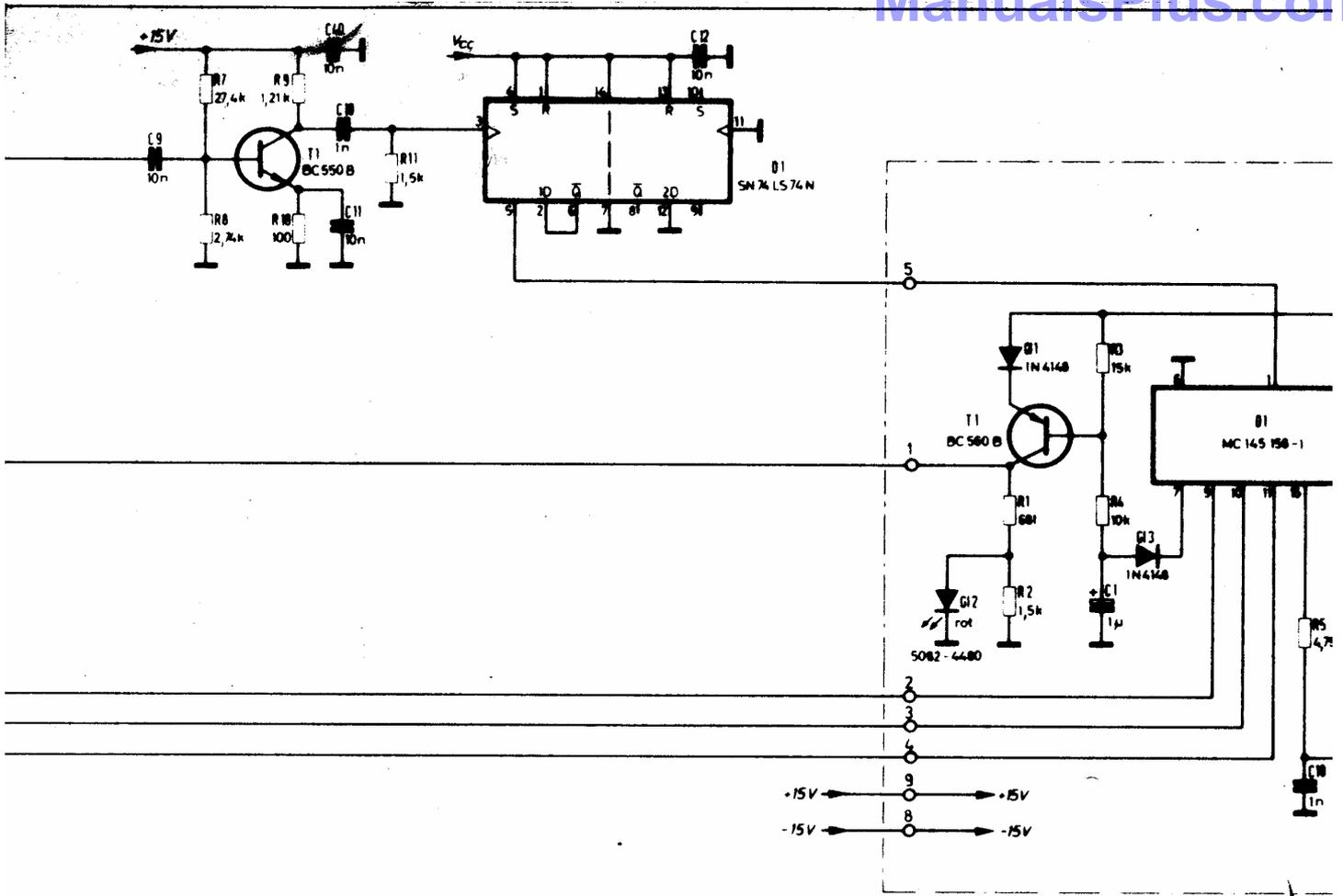


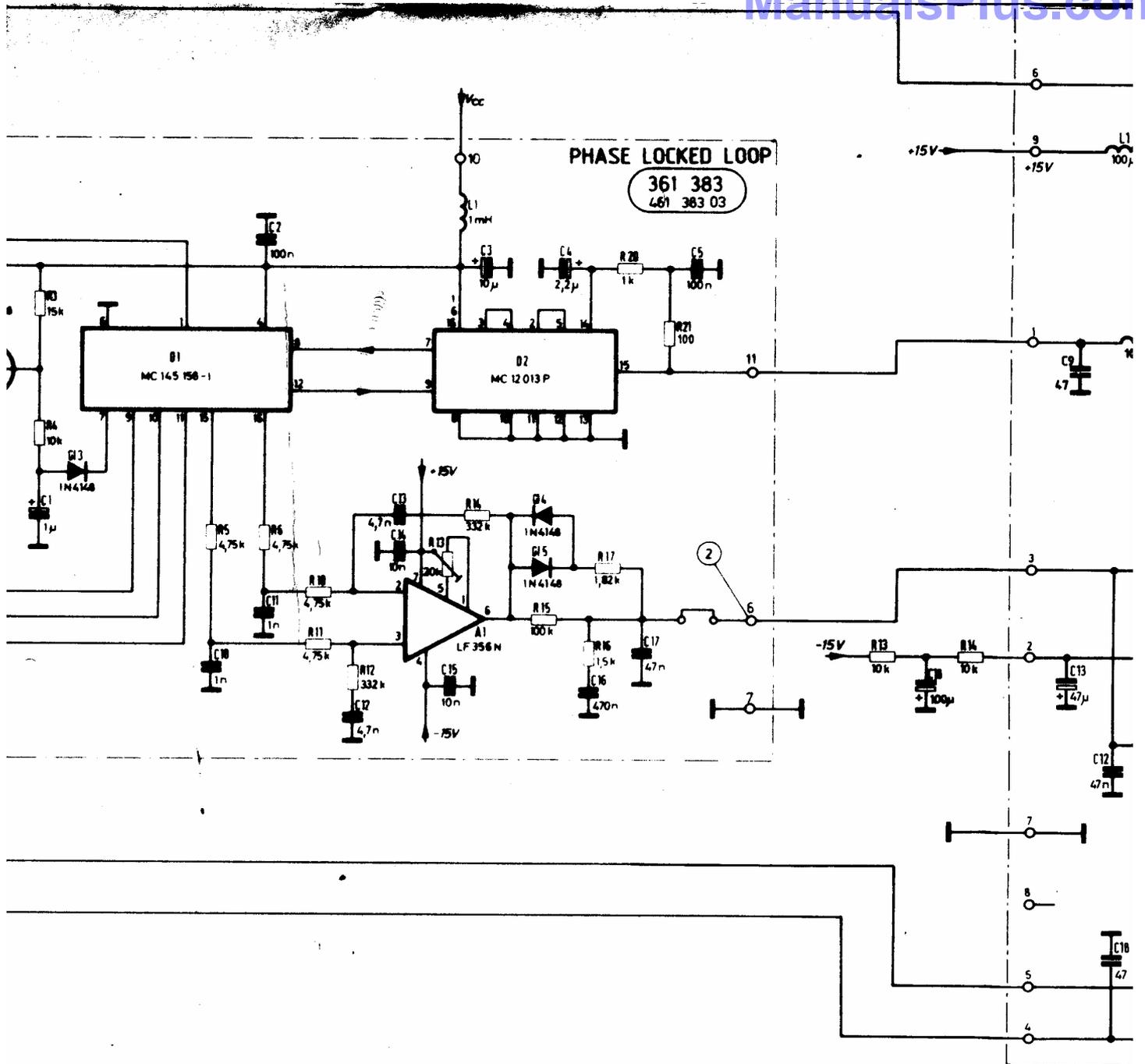
PHASE LOCKED LOOP
261 282



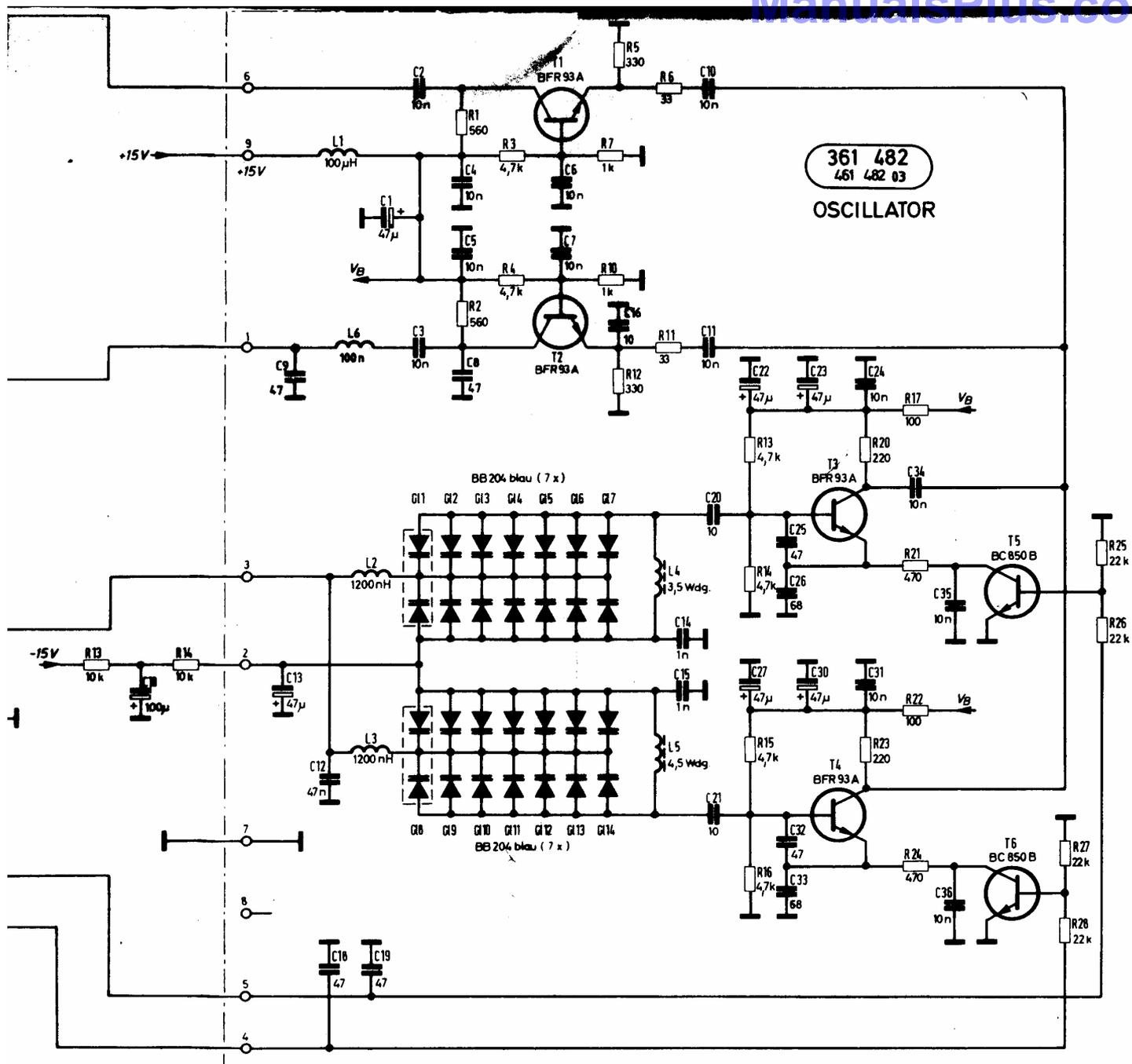




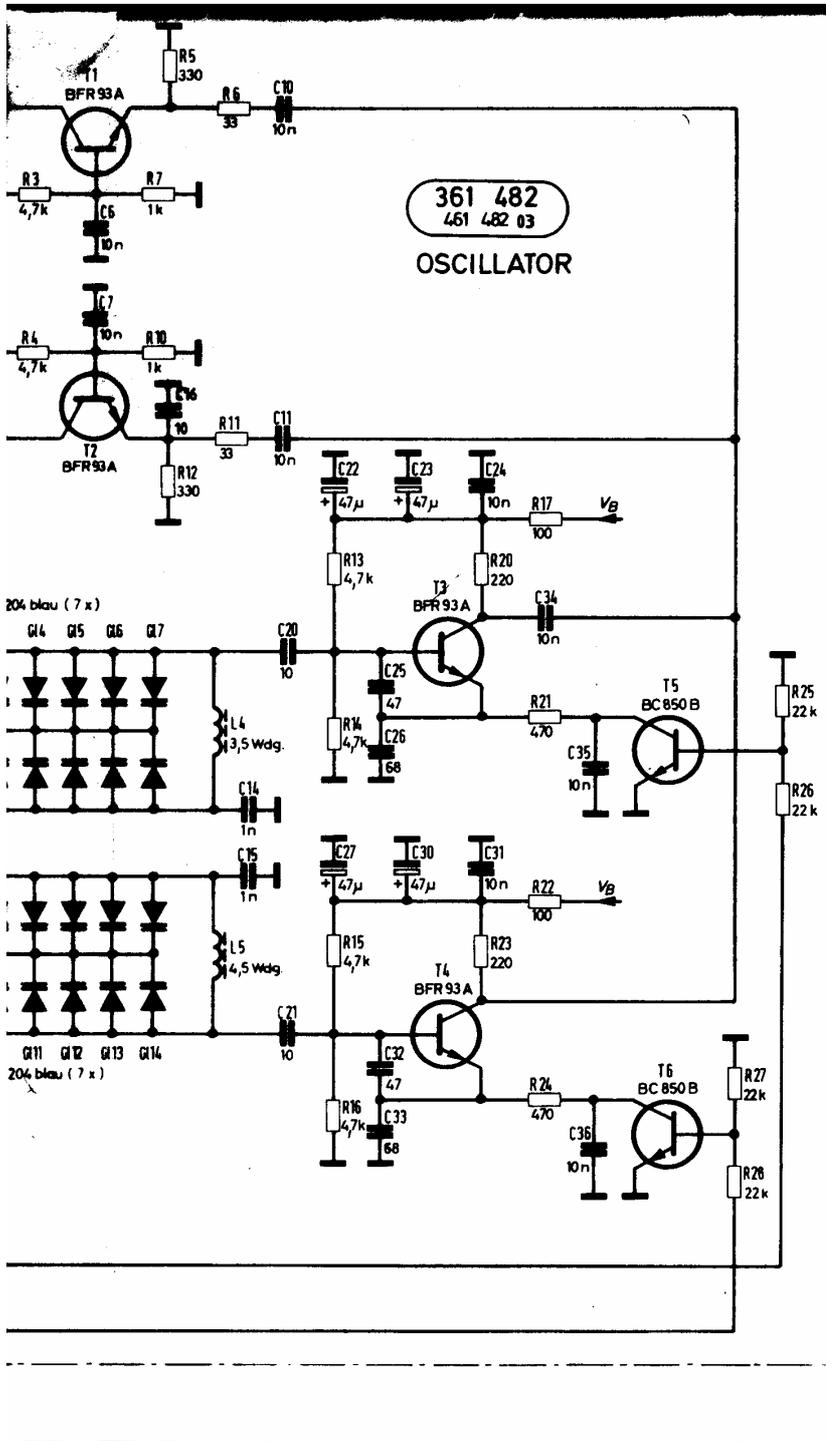




DATE	REV	BY	CHK
06 0000.213	10.1		
Auss	A. M. H. G.		
ISS	MC 101		



				Schumberger Meßgeräte GmbH		DUPLEX METE
08	0080.213	18.11.88	Mo.	22.9.87	Kr.	
Aussg	A. Müllg	Deton	Name	Datum	Name	
SS	M. Müller	AT	198	AT	Name	



		Humberger Messgeräte GmbH
29.87 Kr. Datum Name	Name Name	

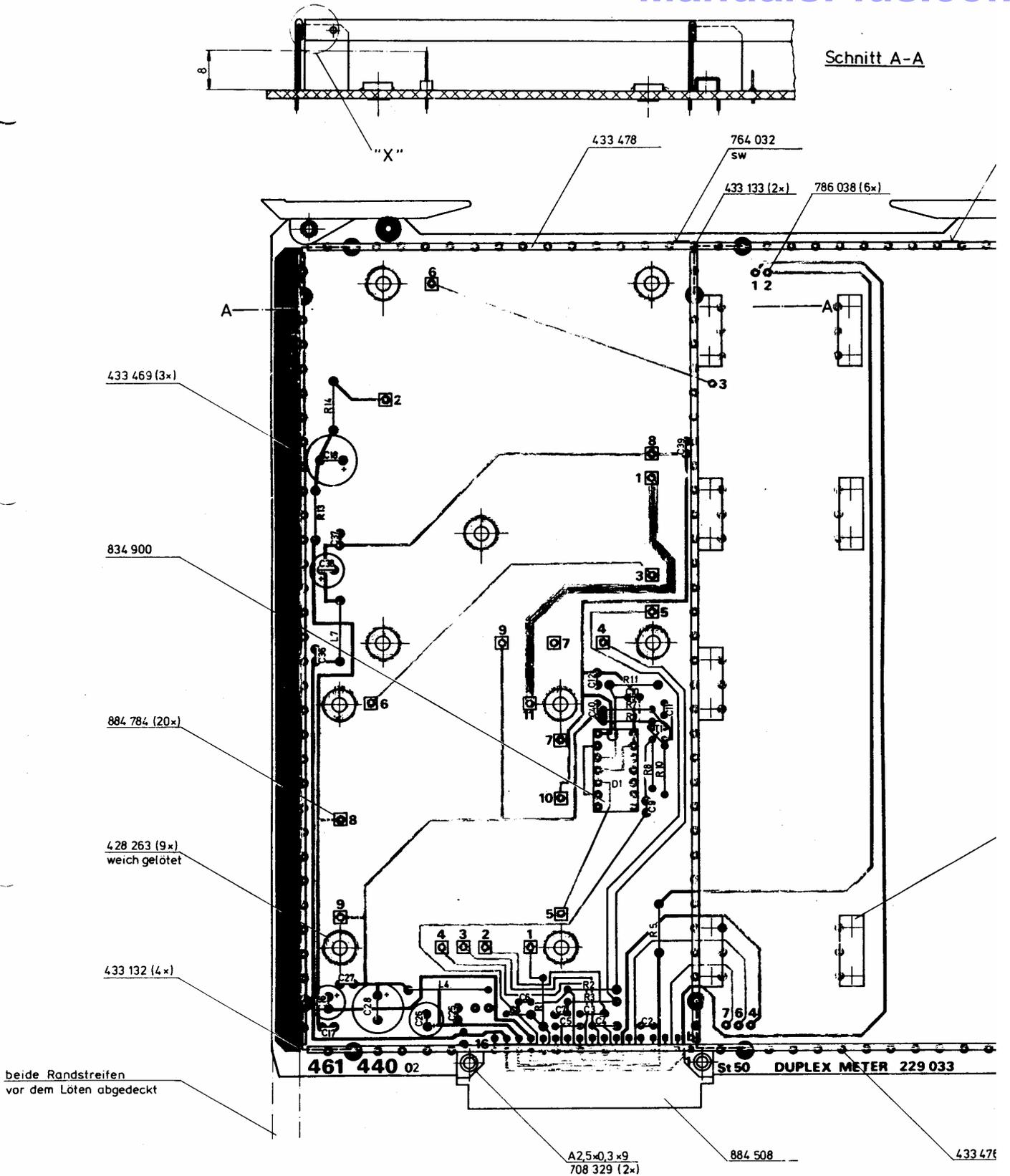
DUPLEX METER

229 033 S

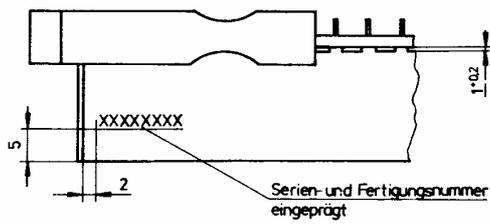
Typ: 4031

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Humberger Messgeräte GmbH.

Schnitt A-A

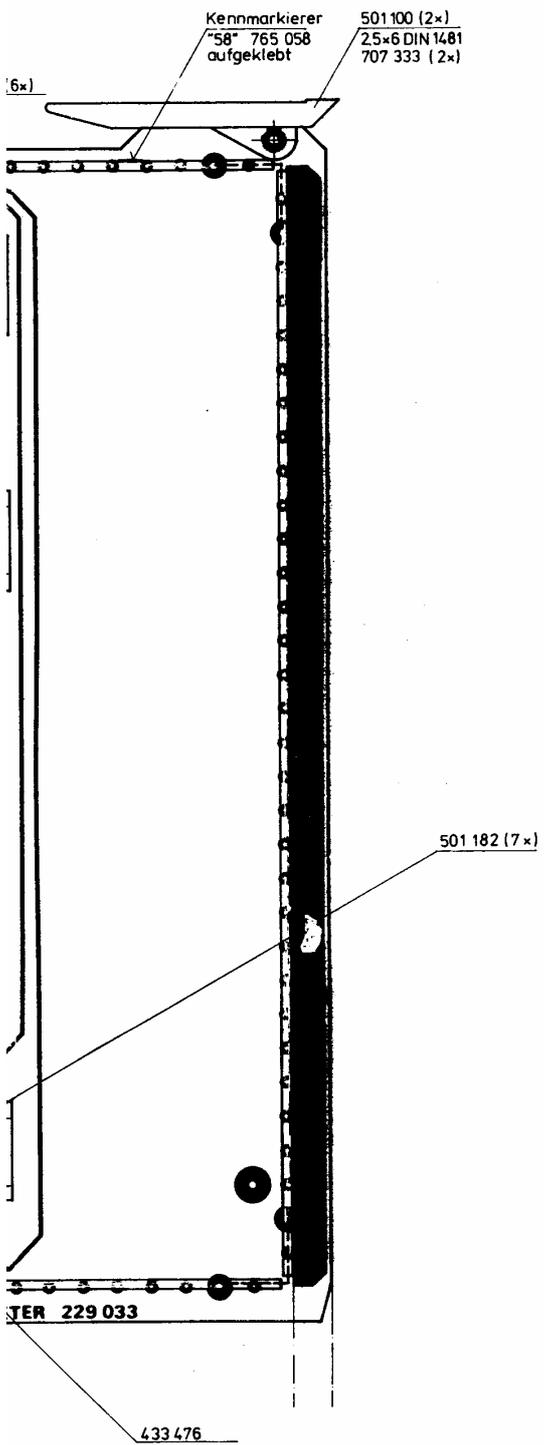


beide Randstreifen vor dem Lötén abgedeckt

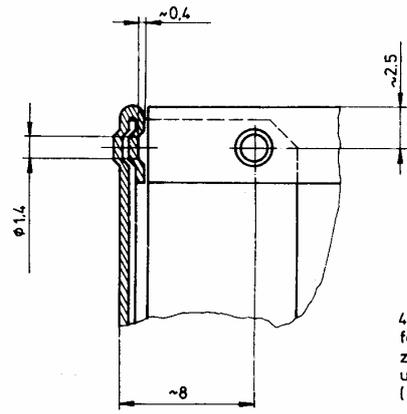


Wände mit der Leiterplatte formschlüssig

schnitt A-A



Einzelheit "X"
M 5:1



4 x Ecken gerichtet
formschlüssig
zusammengefügt
und verstemmt
(8 x)

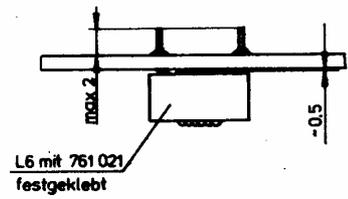
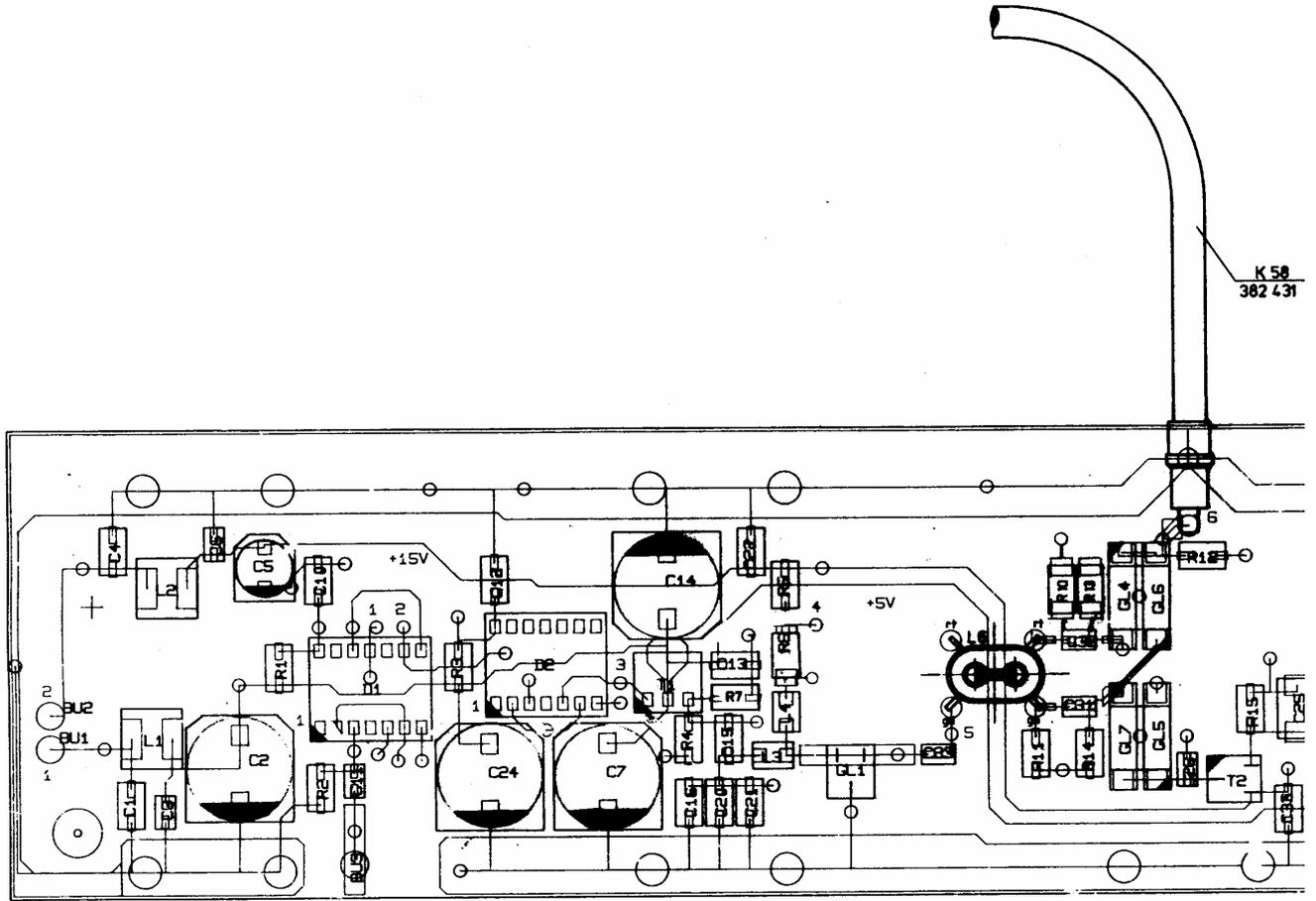
○ Kontrollmaß

te

verpackt in:

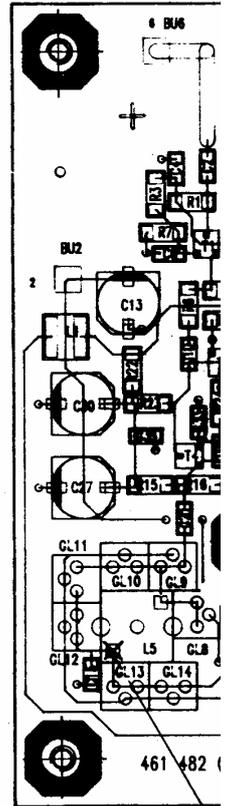
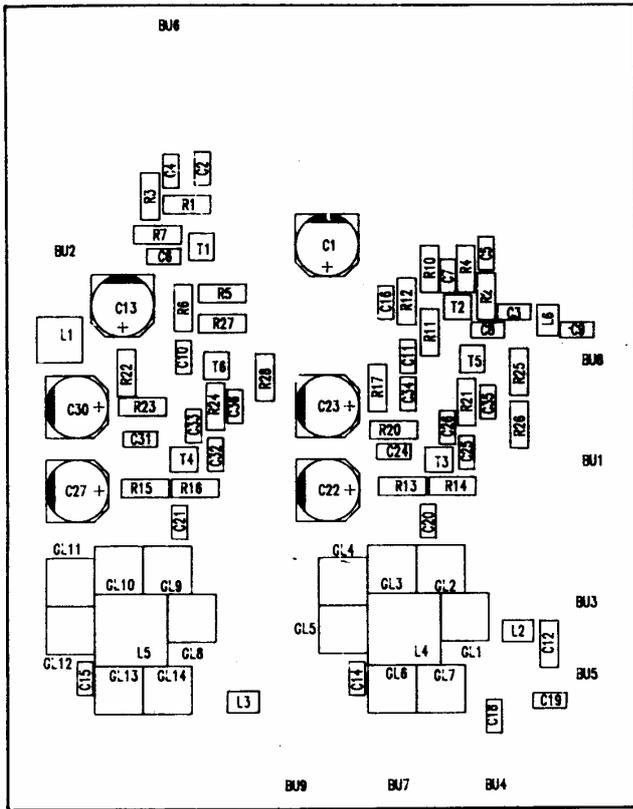
Gerät:

2008-01-14 2008-01-14 2008-01-14 2008-01-14	0.2 2:1 (5:1)	Schlumberger Meßgeräte G Lecker Strasse 10 80333 München 40
		Bestückte Leiterplatte Typ: Basis DUPLEX METE 361 440 Gerat. 00317 229 033



Ansicht = Sollbestückung lt. Stromlauf 229 033 S bzw 229 061 S

Ansicht mit Leiterba



onierung ≙

verwendet in:

Gerät

7

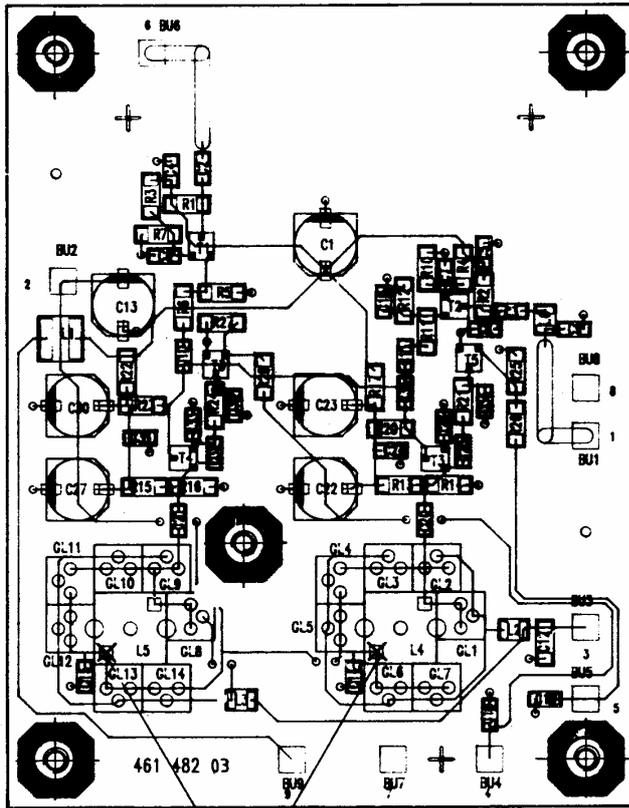
6

5

4

weich gelötet
 Reflow gelötet
 hierzu Bauteilklebmaske
 461 482 03

Ansicht mit Leiterbahnen, vollbestückt, nur zur Orientierung



langes Ende von L4/L5

704 035(5x)



786 046(9x)

nur auf Bauteil-
 seite gelötet

= Kontrollmaß

10				Reibst	Fremd- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09						2:1	
08				Werkstoff			Bestückte Leiterplatte Typ-OSCILLATOR
07							
06	0000,25	10,11,00	Ma.				361 482
05	0000,25	27,10,00	St.				
04							Gerät 361 482
03							
02				Oberfläche	1998	Datum	Name
01					01	27.10.	
Aut.	Andr.	Datum	Name				

Gerät

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 383	SCHL				
	hierzu see	361 383 Sa					
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 440	SCHL				
	hierzu see	361 440 Sa					
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 464	SCHL				
	hierzu see	361 464 Sa					
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 482	SCHL				
	hierzu see	361 482 Sa					
K 58	HF-Kabel RF-CABLE	382 424	SCHL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt ! SHEETS
06									
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO 229 033 Sa		Blatt Nr SHEET NO 1
04				1988	Tag DATE 2.5.	Name NAME Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 033 S		
03							Gerät: 4031		
02									
01									
--	0081.69	27.5.88	Staffl.	geschr.					
Ausgabe ISSUE	And-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	gepr.					

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				C 25	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT
				C 26	22 µF ± 20 % 25 V-	814 077	RÖD
				C 27	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT
				C 28	100 µF -10 +100 % 25 V-	814 066	RÖD
C 2	47 pF ± 2 % 63 V-	810 512	RES				
C 3	47 pF ± 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 4	47 pF ± 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 5	47 pF ± 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 6	47 pF ± 2 % 63 V-	810 512	RES				
C 7	47 pF ± 2 % 63 V-	810 512	RES				
C 8	47 pF ± 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 9	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT	C 36	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT
C 10	1 nF ± 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 37	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 11	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT	C 38	22 µF ± 20 % 25 V-	814 077	RÖD
C 12	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT	C 39	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT
				C 40	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT
C 16	22 µF ± 20 % 25 V-	814 077	RÖD				
C 17	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT				
C 18	100 µF -10+100 % 25 V-	814 066	RÖD				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingoistädter Straße 67 a 8000 München 46		Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: DUPLEX METER		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06								
05								
04								
03								
02				Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 440 Sa	Blatt Nr SHEET NO 1
01				geschr.	5.8.87	Moragch		
	7088.111	11.8.87		bearb.	11.8.87		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 033 S	
Ausgabe ISSUE	And-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.			Gerät: 4031	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
D 1	SN 74 LS 74 N	834 626	TEX				
				R 13	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 14	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				St 50	100 - 632 - 053	884 508	PAN
L 4	1 mH ± 5 %	821 054	GOW				
L 7	6,8 μH ± 10 %	821 016	GOW	T 1	BC 550 B	832 127	SIE
R 1	0 Ω	805 050	POL				
R 2	0 Ω	805 050	POL				
R 3	0 Ω	805 050	POL				
R 5	0 Ω	805 050	POL				
R 7	27,4 kΩ ± 1 %	802 054	RÖD				
R 8	2,74 kΩ ± 1 %	802 042	RÖD				
R 9	1,21 kΩ ± 1 %	802 038	RÖD				
R 10	100 Ω ± 1 %	802 025	RÖD				
R 11	1,5 kΩ ± 1 %	802 039	RÖD				

07									
06									
05									
04									
03									
02									
01	3088.8	1.2.88	Stoff						
-	2088.111	11.8.87							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr. 5.8.87	Name Morasch	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46		Schalteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: DUPLEX METER	
				bearb. 11.8.87		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 440 Sa	Liste besteht LIST CONSISTS	aus OF 2
				gedr.		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 033 S	Blatt SHEETS	2
						Gerät:	4031	Blatt Nr. SHEET NO.	2

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 1	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 2	100 µF ± 20 % 6,3 V-	814 394	RÖD				
C 3	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 30	6,8 nF ± 5 % 50 V-	813 257	VIT
C 4	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 31	15 pF ± 5 % 50 V-	813 225	VIT
C 5	10 µF ± 20 % 16 V-	814 382	RÖD	C 32	15 pF ± 5 % 50 V-	813 225	VIT
C 6	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 33	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 7	100 µF ± 20 % 6,3 V-	814 394	RÖD	C 34	6,8 nF ± 5 % 50 V-	813 257	VIT
				C 35	2,7 nF ± 5 % 50 V-	813 252	VIT
				C 36	6,8 nF ± 5 % 50 V-	813 257	VIT
C 10	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 37	3,9 nF ± 5 % 50 V-	813 254	VIT
C 11	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 38	4,7 nF ± 5 % 50 V-	813 255	VIT
C 12	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 39	10 µF ± 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 13	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 40	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 14	100 µF ± 20 % 6,3 V-	814 394	RÖD	C 41	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 15	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 42	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 16	1,5 nF ± 5 % 50 V-	813 249	VIT	C 43	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 44	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				D 1	N 74 F 74 D	834 478	VAL
C 20	1,5 nF ± 5 % 50 V-	813 249	VIT	D 2	PC 74 HCT 74 T	834 433	VAL
C 21	1,2 nF ± 5 % 50 V-	813 248	VIT	D 3	DG 211 CY	834 471	SILL
C 22	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 23	68 pF ± 5 % 50 V-	813 233	VIT	G1 1	MA 44669-287	830 518	M/A
C 24	100 µF ± 20 % 6,3 V-	814 394	RÖD				
C 25	6,8 nF ± 5 % 50 V-	813 257	VIT				
C 26	150 pF ± 5 % 50 V-	813 237	VIT	G1 4	hpa 2826	893 020	HEW
C 27	3,9 nF ± 5 % 50 V-	813 254	VIT	G1 5	hpa 2826	893 020	HEW

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS		
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte Typ: MULTIPLIER	
05											2
04											Blatt SHEETS
03	7088.158	23.10.87	Kr.								
02	7088.143	29.9.87	Staff	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 464 Sa	Blatt Nr. SHEET NO.			
01	7088.147	28.9.87	Staff	gesch.	10.8.87	Morasch		1			
-	7088.132	4.9.87		bearb.	4.9.87		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.			229 033 S				
							Gerät: 4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
G1 6	hpa 2826		893 020		HEW	R 16	33 Ω ± 2 %		804 719		VAL
G1 7	hpa 2826		893 020		HEW	R 17	330 Ω ± 2 %		804 731		VAL
						R 18	1,2 kΩ ± 2 %		804 738		VAL
L 1	22 μH ± 15 %		821 318		SIE	R 19	5,6 kΩ ± 2 %		804 746		VAL
L 2	22 μH ± 15 %		821 318		SIE	R 20	560 Ω ± 2 %		804 734		VAL
L 3	33 nH ± 10 %		821 209		STET	R 21	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL
L 4	1,2 μH ± 5 %		821 228		STET						
L 5	22 μH ± 5 %		821 318		SIE	T 1	BFQ 19 P		832 290		SIE
L 6	Übertrager		390 048		SCHL	T 2	MM BF 4860		832 434		MOT
L 7	22 μH ± 15 %		821 318		SIE	T 3	BFS 19		832 286		VAL
L 8	22 μH ± 15 %		821 318		SIE						
R 1	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL						
R 2	10 kΩ ± 2 %		804 749		VAL						
R 3	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL						
R 4	120 Ω ± 2 %		804 726		VAL						
R 5	390 Ω ± 2 %		804 732		VAL						
R 6	330 Ω ± 2 %		804 731		VAL						
R 7	120 Ω ± 2 %		804 726		VAL						
R 10	47 Ω ± 2 %		804 721		VAL						
R 11	47 Ω ± 2 %		804 721		VAL						
R 12	47 Ω ± 2 %		804 721		VAL						
R 13	5,6 kΩ ± 2 %		804 746		VAL						
R 14	5,6 kΩ ± 2 %		804 746		VAL						
R 15	470 Ω ± 2 %		804 733		VAL						

07											
06											
05											
04											
03	8088.34	8.3.88	Kr.								
02	7088.171	23.11.87	Di								
01	7088.147	28.9.87	Staff								
	7088.132	4.9.87		gesch.	10.8.87	Morasch					
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.	4.9.87						

Schlumberger Meßgeräte GmbH		Schaltteilliste		Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46		EL. PARTS LIST		
		Benennung DESCRIPTION		aus OF
		Bestückte Leiterplatte Typ: MULTIPLIER		2
		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Blatt SHEETS
		361 464 Sa		Blatt Nr. SHEET NO.
		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		2
		229 033 S		
		Gerät: 4031		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2			3		4	5		6		7		8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	
							C 24	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT	
							C 25	47 pF ± 5 % 50 V-		813 231		VIT	
							C 26	68 pF ± 5 % 50 V-		813 233		VIT	
							C 27	47 µF ± 20 % 16 V-		814 386		RÖD	
C 1	47 µF ± 20 % 16 V-			814 386		RÖD							
C 2	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT							
C 3	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT	C 30	47 µF ± 20 % 16 V-		814 386		RÖD	
C 4	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT	C 31	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT	
C 5	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT	C 32	47 pF ± 5 % 50 V-		813 231		VIT	
C 6	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT	C 33	68 pF ± 5 % 50 V-		813 233		VIT	
C 7	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT	C 34	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT	
C 8	47 pF ± 5 % 50 V-			813 231		VIT	C 35	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT	
C 9	47 pF ± 5 % 50 V-			813 231		VIT	C 36	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT	
C 10	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT							
C 11	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT							
C 12	47 nF ± 20 % 50 V-			813 371		VIT							
C 13	47 µF ± 20 % 16 V-			814 386		RÖD	G1 1	BB 204		830 612		TELE	
C 14	1 nF ± 5 % 50 V-			813 247		VIT	G1 2	BB 204		830 612		TELE	
C 15	1 nF ± 5 % 50 V-			813 247		VIT	G1 3	BB 204		830 612		TELE	
C 16	10 pF ± 5 % 50 V-			813 223		VIT	G1 4	BB 204		830 612		TELE	
							G1 5	BB 204		830 612		TELE	
C 18	47 pF ± 5 % 50 V-			813 231		VIT	G1 6	BB 204		830 612		TELE	
C 19	47 pF ± 5 % 50 V-			813 231		VIT	G1 7	BB 204		830 612		TELE	
C 20	10 pF ± 5 % 50 V-			813 223		VIT	G1 8	BB 204		830 612		TELE	
C 21	10 pF ± 5 % 50 V-			813 223		VIT	G1 9	BB 204		830 612		TELE	
C 22	47 µF ± 20 % 16 V-			814 386		RÖD	G1 10	BB 204		830 612		TELE	
C 23	47 µF ± 20 % 16 V-			814 386		RÖD	G1 11	BB 204		830 612		TELE	

07													
06													
05													
04													
03													
02	8088.200	27.10.83	Mo.	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS	
01	8088.164	19.9.88	Lehner					Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Oszillator				aus OF 2	
-	7088.179	15.12.87	Mo.	geschr.	30.11.87	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 361 482 Sa				Blatt SHEETS		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.					Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 033 S / 229 061				Blatt Nr. SHEET NO.
									Gerät: 4031 / 4040				1

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
G1 12	BB 204		830 612		TELE	R 15	4,7 kΩ ± 2 %		804 745		VAL
G1 13	BB 204		830 612		TELE	R 16	4,7 kΩ ± 2 %		804 745		VAL
G1 14	BB 204		830 612		TELE	R 17	100 Ω ± 2 %		804 725		VAL
L 1	100 μH ± 15 %		821 322		SIE	R 20	220 Ω ± 2 %		804 729		VAL
L 2	1200 nH ± 5 %		821 228		STET	R 21	470 Ω ± 2 %		804 733		VAL
L 3	1200 nH ± 5 %		821 228		STET	R 22	100 Ω ± 2 %		804 725		VAL
L 4	3,5 Wind.		821 921		NEO	R 23	220 Ω ± 2 %		804 729		VAL
L 5	4,5 Wind.		821 922		NEO	R 24	470 Ω ± 2 %		804 733		VAL
L 6	100 nH ± 5 %		821 215		STET	R 25	22 kΩ ± 2 %		804 753		VAL
						R 26	22 kΩ ± 2 %		804 753		VAL
						R 27	22 kΩ ± 2 %		804 753		VAL
R 1	560 Ω ± 2 %		804 734		VAL	R 28	22 kΩ ± 2 %		804 753		VAL
R 2	560 Ω ± 2 %		804 734		VAL						
R 3	4,7 kΩ ± 2 %		804 745		VAL						
R 4	4,7 kΩ ± 2 %		804 745		VAL						
R 5	330 Ω ± 2 %		804 731		VAL						
R 6	33 Ω ± 2 %		804 719		VAL	T 1	BFR 93 A		832 287		VAL
R 7	1 kΩ ± 2 %		804 737		VAL	T 2	BFR 93 A		832 287		VAL
						T 3	BFR 93 A		832 287		VAL
						T 4	BFR 93 A		832 287		VAL
R 10	1 kΩ ± 2 %		804 737		VAL	T 5	BC 850 B		832 284		VAL
R 11	33 Ω ± 2 %		804 719		VAL	T 6	BC 850 B		832 284		VAL
R 12	330 Ω ± 2 %		804 731		VAL						
R 13	4,7 kΩ ± 2 %		804 745		VAL						
R 14	4,7 kΩ ± 2 %		804 745		VAL						

07											
06											
05											
04											
03											
02	8088.200	27.10.88	Mc.								
01	8088.27	17.2.88	Mo.								
-	7088.179	15.12.87	Mo.	geschr.	30.11.87	Morasci					
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	beschr.							
				gepr.							

Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schalteilliste				Liste besteht LIST CONSISTS	
Ingolstädter Straße 67 a				EL. PARTS LIST				aus OF	
8000 München 46				Benennung DESCRIPTION				2	
				Bestückte Leiterplatte				Blatt SHEETS	
				Typ: Oszillator				2	
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.				Blatt Nr. SHEET NO.	
				361 482 Sa				2	
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM					
				229 033 S / 229 061 S					
				Gerät:					
				4031 / 4040					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
A 1	LF 356 N		834 059		NS	G1 5	1 N 4148		830 240		ITT
C 1	1 μ F \pm 20% 50 V-		814 070		MATSU	L 1	1 mH \pm 5%		821 054		DELE
C 2	100 nF \pm 10% 50 V-		813 121		STET						
C 3	10 μ F \pm 20% 25 V-		814 076		MATSU	R 1	681 Ω \pm 1%		802 035		RÖD
C 4	2,2 μ F \pm 20% 50 V-		814 072		MATSU	R 2	1,5 k Ω \pm 1%		802 039		RÖD
C 5	100 nF \pm 10% 50 V-		813 121		STET	R 3	15 k Ω \pm 1%		802 051		RÖD
						R 4	10 k Ω \pm 1%		802 049		RÖD
						R 5	4,75 k Ω \pm 1%		802 045		RÖD
						R 6	4,75 k Ω \pm 1%		802 045		RÖD
C 10	1 nF \pm 5% 50 V-		813 066		VAL						
C 11	1 nF \pm 5% 50 V-		813 066		VAL						
C 12	4,7 nF \pm 5% 50 V-		813 074		VAL	R 10	4,75 k Ω \pm 1%		802 045		RÖD
C 13	4,7 nF \pm 5% 50 V-		813 074		VAL	R 11	4,75 k Ω \pm 1%		802 045		RÖD
C 14	10 nF -20+100% 63 V-		810 593		STET	R 12	332 k Ω \pm 1%		802 067		RÖD
C 15	10 nF -20+100% 63 V-		810 593		STET	R 13	20 k Ω \pm 10%		807 615		BOURN
C 16	470 nF \pm 10% 50 V-		813 125		STET	R 14	332 k Ω \pm 1%		802 067		RÖD
C 17	47 nF \pm 10% 50 V-		813 119		STET	R 15	100 k Ω \pm 1%		802 061		RÖD
						R 16	1,5 k Ω \pm 1%		802 039		RÖD
D 1	MC 145 158 - 1		834 408		MOTO	R 17	3,92 k Ω \pm 1%		802 044		RÖD
D 2	MC 12 013 P		834 385		MOTO						
G1 1	1 N 4148		830 240		ITT	R 20	1 k Ω \pm 1%		802 037		RÖD
G1 2	5082 - 4480 rot		830 541		HP	R 21	100 Ω \pm 1%		802 025		RÖD
G1 3	1 N 4148		830 240		ITT						
G1 4	1 N 4148		830 240		ITT	T 1	BC 560 B		832 128		SIE

07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS	
06												
05												
04	6005.200	27.10.86	Mc.		1985	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 361 383 Sa			Blatt Nr SHEET NO 1	
03	5025.86	16.10.85	Kr.		geschr.	14.6.85	Kr.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 051/061 S / 229 033 S				
02	5025.76	12.8.85	Hei.		bearb.			Gerät: 4040 / 4031				
01	5025.53	2.7.85	Kr.		gedr.							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME									

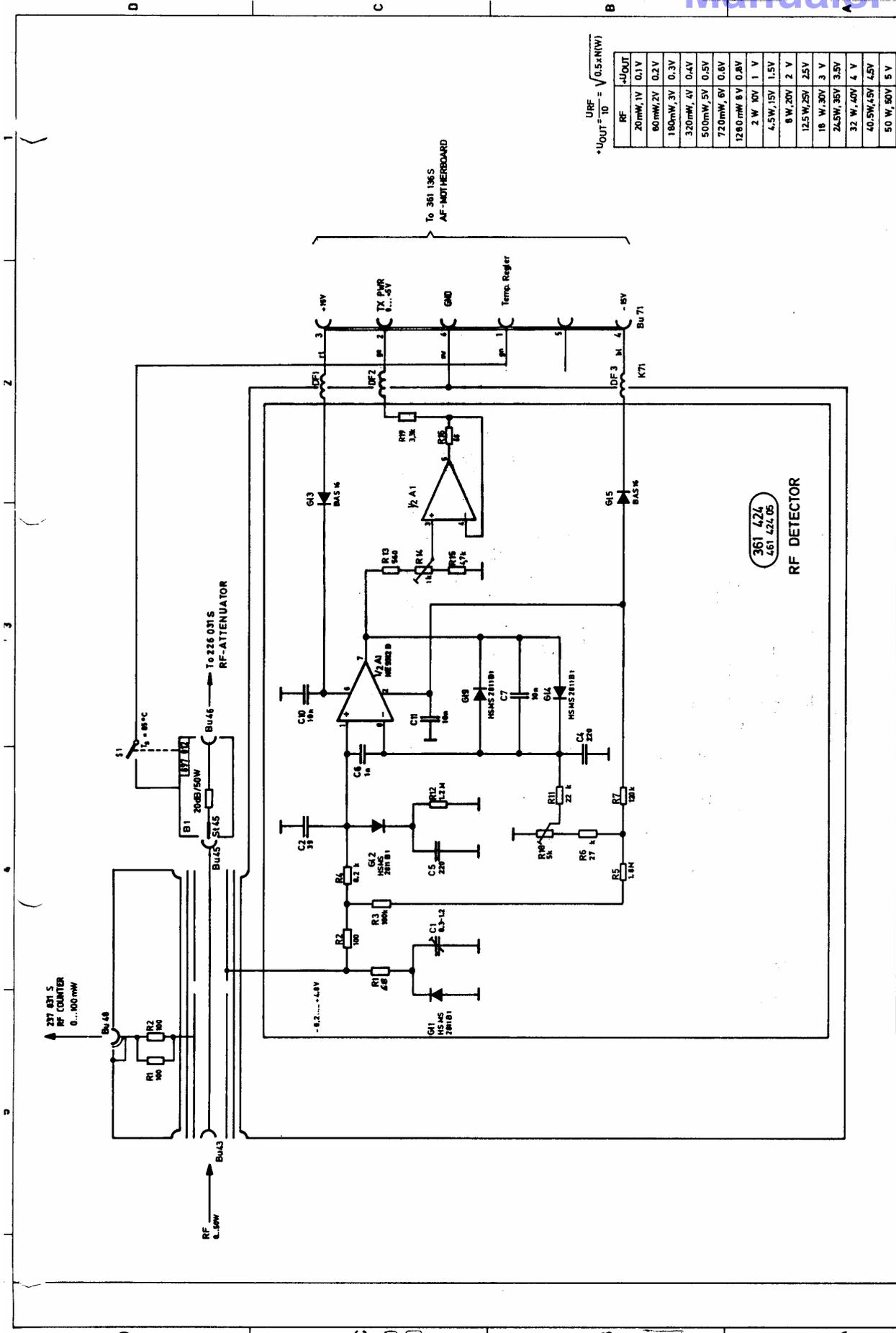
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

The RF power meter consists of a primary guide with two coaxial output couplings. One output coupling conducts part of the RF to the duplex stage. Via the other output coupling part of the RF goes to the electronics of the measuring head. The frequency rectified by G11 is boosted by a temperature-compensated amplifier and fed via another amplifier to the output, where a DC voltage proportional to the RF voltage finally appears.

- 7088.22

Ref. No. 229 031 F Type 4031	Sub RF Power Meter Unit	Date 13.2.87 Sheet 1/1
Schlumberger		Functional Description

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure						Sheet						
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Date	Ref. No.	Sub Unit	Type
<p>Signal generator 2-1000 MHz, Broadband power amplifier > 20 dBm, Boonton power meter +20 dBm DVM</p>	<p>1. Frequency response 2 MHz to 1 GHz, P_{max} 20 dBm</p> <p>Ensure that the test setup is properly RF, broadband and low in reflection. Select the LP filter so that RF distortion is > 45 dBc at the test frequency. The generator level is always adjusted so that the power meter shows 13 dBm.</p> <p>Lowpass: 40, 300, 700, 1000 MHz</p> <p>Determination of frequency with average frequency response eg</p> <p>$f_0 < 500$ MHz if possible because test setup is more stable</p>	DVM DVM	550-1000 MHz 2-960 MHz f_0 (50-500 MHz)	C1 (C1)	Same DVM display ≈ 100 mV $\Delta V_{max} = 15.500$ MHz < 2.5 mV 2-15/500-960 < 3.5 mV		-	7088.11	21.1.87			229 031 A	RF Power Meter	STABILLOCK 4031



$*I_{OUT} = \sqrt{0.5 \times N(W)}$

RF	ΔI _{OUT}
20mW, 1V	0.1V
60mW, 2V	0.2V
180mW, 3V	0.3V
320mW, 4V	0.4V
500mW, 5V	0.5V
720mW, 6V	0.6V
1280mW, 8V	0.8V
2 W, 10V	1 V
4.5 W, 15V	1.5V
8 W, 20V	2 V
12.5 W, 25V	2.5V
18 W, 30V	3 V
24.5W, 35V	3.5V
32 W, 40V	4 V
40.5W, 45V	4.5V
50 W, 50V	5 V

RF-POWER METER

229 031 S
Gerät: 4031

Schwaninger Maßgeräte GmbH
Ingenieurstraße 67 a
8000 München 48

04	00000000	4.18	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
07	00000000	23.08	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
06	00000000	30.50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

W BLUE
 W VIOLET
 W WHITE
 W RED
 W YELLOW
 W GREEN

R BLACK
 R BROWN
 R RED
 R ORANGE
 R YELLOW
 R GREEN

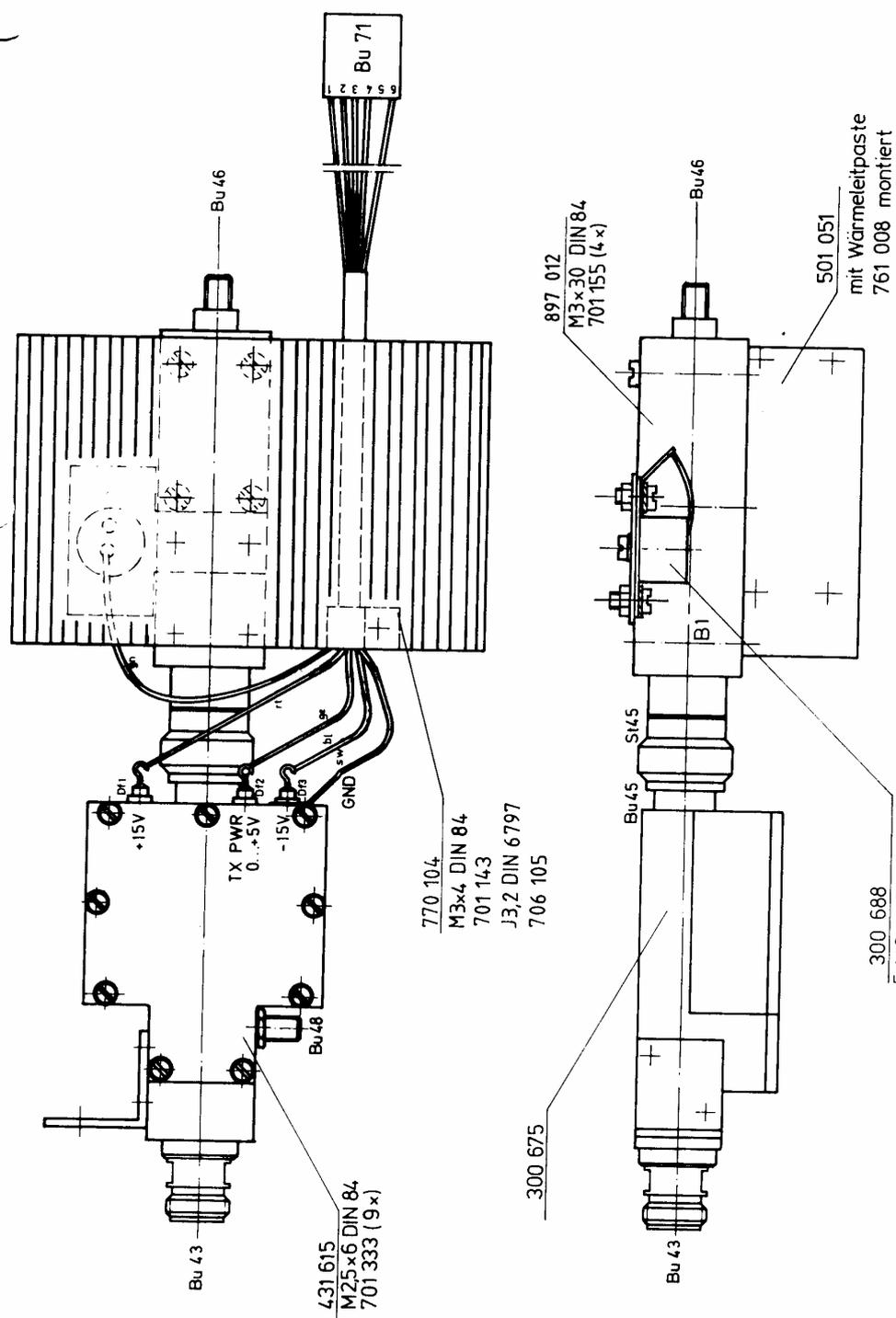
A... DATE
 B... NAME
 C... NAME
 D... NAME
 E... NAME
 F... NAME
 G... NAME
 H... NAME
 I... NAME
 J... NAME
 K... NAME
 L... NAME
 M... NAME
 N... NAME
 O... NAME
 P... NAME
 Q... NAME
 R... NAME
 S... NAME
 T... NAME
 U... NAME
 V... NAME
 W... NAME
 X... NAME
 Y... NAME
 Z... NAME

361 424
461 424 05
RF DETECTOR

To 361 136 S
AF-MOTHERBOARD

Bitte Zeichnung mit einer Experten-Vorstellung, einschließlich der Daten für die Geräte und Komponenten.

weich gelötet



○ = Kontrollmaß

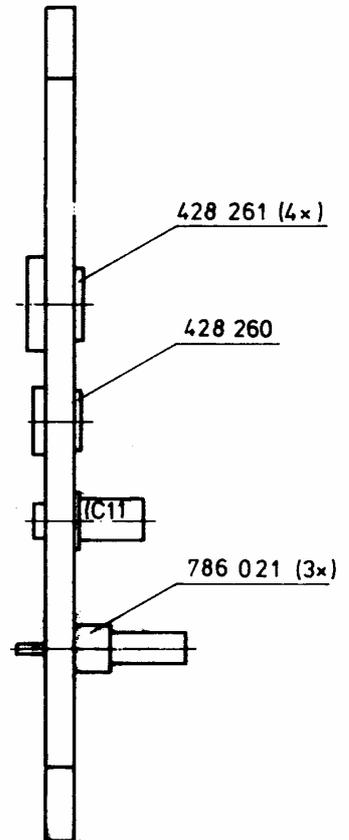
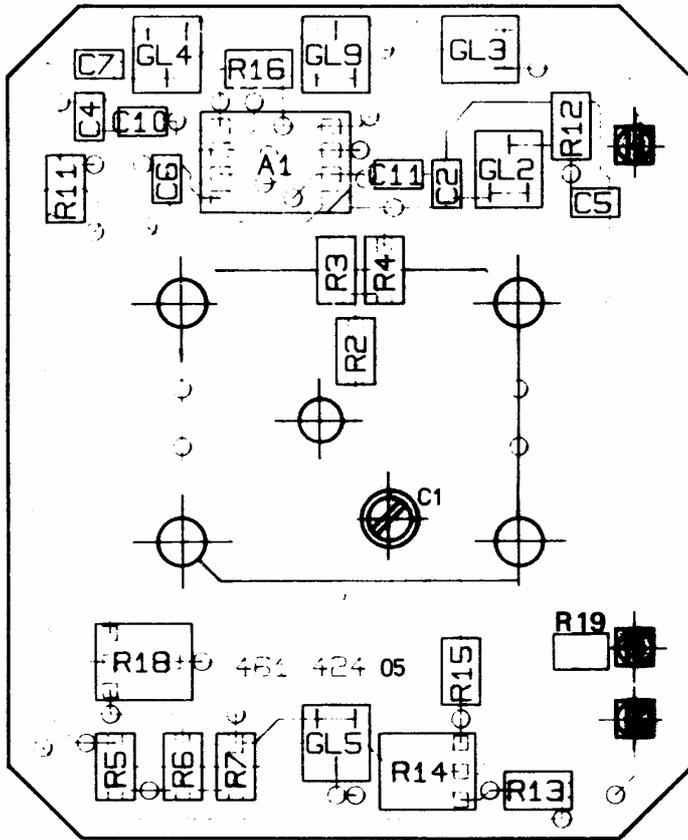
10	Reviz.				
09					
08					
07	90A02	12.1.89	Mo.		
06	706.204	12.11.84	Mo.	Werkstat.	
05	7068	15.12.81	C.S.		
04	706.143	8.7.77	Mo.	Oberfläche	
03	706.101	31.7.87	Mo.		
02	706.21	4.3.87	Mo.		
01	706.23	23.2.87	Mo.		
	Aut.	Arzp.	Datum	Name	
	gebet	messg			

Formal	Maßstab	1:1	1986	gez.	23.10.	Staffler
Übersicht			beard			
			geg.			
			geg.			

Schaltplanpositionierung = 229 031 S/Sa		verw. in: 202 231	4
		Gerät : 4031	5

Schlumberger Meßgeräte GmbH		Ingostadter Straße 67 a	
		8000 München 46	
RF-POWER METER		229 031	
Gerät: 4031/202 231			

Diese Zeichnung ist unter Eigentum Verweilung unabhangig Verwertung, Weiterleitung an andere ist strafbar und vorkommende Verluste zu tragen. Ersetzt durch: 18.10.87



1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				R 1	100 Ω ± 1 %	802 352	VAL
				R 2	100 Ω ± 1 %	802 352	VAL
1	Bestückte Leiterplatte	361 424	SCHL				
	hierzu	361 424 Sa		S 1	Typ 3106	848 006	Eberle
B1	Dämpfungsglied	897 012	SCHL				
				St 45	in B1	897 012	
Bu 43	99 24 16 - 00	886 326	SPINN				
Bu 45	99 24 17	886 026	SPINN				
Bu 46	in B1						
Bu 48	22 SMA - 50 - 0 - 3	886 295	SUHN				
Df 1	2x800 pF -20+50 %	816 044	CRL				
Df 2	2x800 pF -20+50 %	816 044	CRL				
Df 3	2x800 pF -20+50 %	816 044	CRL				
K 71	Kabelbaum	384 741	SCHL				

07												
06												
05												
04												
03	8088.220	1.12.88	Staff									
02	7088.179	15.12.87	Staff									
01	7088.27	4.3.87	Mo.	1986	Tag DATE	Name NAME	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46		Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS	
--	7088.25	25.2.87	Staff	geschr.	23.4.86	Coenen	Benennung DESCRIPTION		RF - POWER METER		aus OF	1
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gopr.			Bezeichnung Schlumberger PART NO		229 031 Sa		Blatt Nr. SHEET NO	1
							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 031 S			
							Gerät:		4031			

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	NE 5512 D	834 207	VAL	G1 9	HS MS 2811 B 1	830 551	HP
				R 1	68 Ω ± 2 %	804 723	VAL
C 1	0,3...1,2 pF	817 070	TECKE	R 2	100 Ω ± 2 %	804 725	VAL
C 2	39 pF ± 5 %	813 230	VAL	R 3	100 kΩ ± 2 %	804 761	VAL
				R 4	8,2 kΩ ± 2 %	804 748	VAL
C 4	220 pF ± 5 % 50 V-	813 239	VAL	R 5	1,8 MΩ ± 2 %	804 776	VAL
C 5	220 pF ± 5 % 50 V-	813 239	VAL	R 6	27 kΩ ± 2 %	804 754	VAL
C 6	1 nF ± 5 % 50 V-	813 247	VAL	R 7	120 kΩ ± 2 %	804 762	VAL
C 7	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 10	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	R 11	22 kΩ ± 2 %	804 753	VAL
C 11	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	R 12	1,2 MΩ ± 2 %	804 774	VAL
				R 13	560 Ω ± 2 %	804 734	VAL
				R 14	1 kΩ ± 25 %	807 737	BOU
				R 15	4,7 kΩ ± 2 %	804 745	VAL
				R 16	68 Ω ± 2 %	804 723	VAL
G1 1	HS MS 2811 B 1	830 551	HP				
G1 2	HS MS 2811 B 1	830 551	HP	R 18	5 kΩ ± 25 %	807 739	BOU
G1 3	BAS 16	830 552	VAL	R 19	3,3 kΩ ± 2 %	804 743	VAL
G1 4	HS MS 2811 B 1	830 551	HP				
G1 5	BAS 16	830 552	VAL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS	
06										Benennung DESCRIPTION
05							Bestückte Leiterplatte Typ: RF-DETECTOR		1	Blatt SHEETS
04							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 424 Sa	
03	8088.79	15.5.88	Re	1986	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
02	7088.163	5.11.87	Di	geschr.	15.7.86	Dietrich	229 031 S	1		
01	6088.59	22.11.86	Staff	bearb.			Gerät: 4031			
-	6088.52	10.11.86	Re	gedr.						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

The IF unit can roughly be divided up into: AM demodulator, FM demodulator, AF section, squelch, IF counter and digital controller.

1. AM demodulator

The IF signal is preset to levels between -5 and -15 dBm with the aid of the attenuator and preamplifiers. In this way the necessary dynamic range of the AM detector is limited to 10 dB. The AM detector is based on the principle of an envelope demodulator and is implemented with an LM 318. The Schottky dual diode BAS 7004 represents the rectifier. In demodulation there is approximately the same load on the positive and negative envelope, which prevents nonlinear distortion. In the region of the threshold voltage of the Schottky diode the op-amp sees no feedback, sets its gain from a factor of 1.25 to 10^5 and bridges the threshold-voltage interval with its inherent speed. For this reason the threshold voltage of the Schottky diode reduces from 0.4 V to virtually 0.0 V. With the voltage divider based on R87 the change in amplification is compensated by spread between the units of the entire AM demodulator including the AF section. This precise level adjustment means that even very low power could be measured by way of the AM branch.

2. FM demodulator

2.1 FM broadband

The IF signal can be processed broadband, ie 450 ± 30 kHz, with an input level on the IF unit of 0 to -40 dBm. The 40-dB dynamic range is produced by the preamplifier and the voltage comparator, which converts the IF signal to TTL levels. The signal conditioned in this way is fed as an input to the FM discriminator. The switching threshold of the voltage comparator is fixed. The FM discriminator works as a count discriminator. This has a linear characteristic, therefore the frequency/voltage conversion is linear. To make the monoflop independent of thermal effects, its supply voltage is generated separately by a stabilizer circuit. The pulse width is set to approx. $1.3 \mu s$ ($\pm 0.1 \mu s$) by an RC network. The following pulse amplifier produces better temperature stability and greater sensitivity in the FM discriminator.

- 8088.30

Ref.No. 229 032 F	Sub IF Stage	Date 25.12.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/9

A DC voltage is produced for an unmodulated carrier frequency of 450 kHz on the following lowpass filter, this appearing as 0 V because of the compensation voltage of the DAC. Intermediate frequencies < 450 kHz appear at the AF output as positive voltage and those > 450 kHz as negative voltage with sensitivity of 200 mV/kHz. In the AF filter not only the voltage pulses of the monoflop are integrated, the carrier component (usually 450 kHz) is also filtered out of the AF. The frequency offset of the synthesizer in duplex mode is compensated by a D/A converter. The setting accuracy of the synthesizer is ± 32 kHz. The expected offset of the synthesizer is calculated in advance by the μ P and preset by the DAC. Voltage transients of the AF output are avoided with the aid of the squelch. While the DAC is presetting, there is no input signal on the IF unit and so the squelch disables the output. The DAC can alter the offset in 333 Hz ($\pm 10\%$) per increment. This accuracy is produced by the two reference sources D5 and D6, which define the control-voltage range precisely to ± 42.5 kHz with the aid of the two spindle trimmers R125 and R126. The following op-amp serves as a current/voltage converter and is configured as an inverting amplifier. The output of the op-amp is a voltage value with which the DC voltage of the discriminator can be compensated to zero.

2.2 FM narrowband

The signal path and working of the circuit are the same for FM broadband and FM narrowband, with the exception of the interconnection of a two-stage 40-dB amplifier with ceramic filter in the input. This improves the sensitivity and selectivity of the squelch and of the IF offset counter by 40 dB.

2.3 PM

In phase modulation the IF signal is fed through the entire FM discriminator and the AF filter as for FM. For phase modulation a deemphasis is necessary however. For this purpose an active highpass filter consisting of A16 and A21 is interconnected after the AF amplifier.

Ref.No. 229 032 F	Sub IF Stage	Date
Type 4031	Unit	25.2.88
		Sheet 2/9
Schlumberger		Functional Description

- 8088.30

3. Squelch

The squelch is derived from the IF signal level. The level is measured by a voltage comparator with reference level. This reference level is set low-impedance across R42 and R39. If the reference level is exceeded by the signal level, voltage comparator A3 pulls its output Low, the following integrator network discharges, the subsequent voltage comparator A5 goes High and thus disconnects the AF section from the output. To avoid any flutter of the output switch for signal levels about the switching level, switching hysteresis of approx. 4 dB is implemented with R100, R99 and R80. The squelch has the same switching level for FM broadband and Φ M. For AM and FM narrowband the squelch is suppressed by the software.

4. AF section

4.1 AF filter

The AM and FM demodulators have a common AF section. This includes the AF filter and the AF amplifier with output buffer. The AF filter is a three-section lowpass filter (6th-order Chebyshev) with ripple of 0-20 kHz < 0.5 dB. Carrier suppression is usually > 60 dB.

4.2 AF amplifier

The AF amplifier with its variable gain between a factor of 14 and 15 increases the sensitivity of the discriminator to 200 mV/kHz. This is set with trimming potentiometer R211. The conditioned AF is fed via output switch D13 to output buffer A22 and as a TX demodulated signal to pin A27 of connector St64/ $Z_i = 0 \Omega$, and from there by way of the motherboard to the AF detector.

5. IF counter

The IF counter is fed with the TTL signal of the limiter amplifier. The final count is made in the timer outside of the IF circuit board. The timer can count maximally 100 kHz with sufficient accuracy, so the IF frequency is divided by ten with D10-A and conducted via the selection logic D14-C, D14-B and D14-A as IF frequency or the IF offset frequency as IF count signal via pin A12 to the timer.

- 20.11.88

Ref. No. 229 032 F	Sub IF Stage	Date 25.2.88
Type 4031	Unit	Sheet 3/9
Schlumberger		Functional Description

The IF offset frequency must satisfy a requirement for 1 Hz accuracy, whereas 10 Hz accuracy is sufficient for the IF frequency. The 8 MHz/600 mV_{pp} is converted to TTL levels with line receiver A6. Division of the master-crystal frequency 8 MHz by 16 produces a very accurate 500-kHz signal that can be mixed with the IF frequency. Mixing on D15-C results in a difference frequency, accurate to 1 Hz, between 20 and max. 80 kHz, depending on the IF frequency, that is applied to the timer via the selection logic. The mixer is followed by a bandpass filter to reject the sum mixed frequency. If the IF counter is operated as an RF counter, a frequency between 7.3 and 245 kHz will appear on IF count pin St64/A12.

The TX offset is produced by dividing the very accurate 500 kHz by ten and subsequent mixing with the IF offset frequency on D15-B. This results in a difference frequency of 0-30 kHz, maximally 3 kHz being permitted by the bandwidth limiting. This is again done by precisely scaled lowpass filters, the sum mixed frequency being eliminated automatically. Monoflop D16-A produces the necessary pulse slope so that signals of as little as 1 Hz can be heard properly, as is necessary for very precise adjustments.

6. Digital controller

The IF unit is controlled entirely digitally by the μ P. For this purpose there is a slave device bus and an 8-bit data bus. Two bits of the SD bus (A5, A6) are used for board addressing and four bits (A7, A8, A9, A10) for device addressing D23. D23 (1-out-of-16 decoder) selects three addresses of 16 possible ones and provides the remaining 13 for the addressing of options.

IF device addressing:

Slave device bus		Device
CB2	MSB	LSB
↓	XX110100	Latch for switching functions
↓	XX110010	Latch for D/A converter
↓	XX110001	Signal for squelch and activation of ident bits

The latches react active High and the signalling line active Low. The following switching functions can be implemented with the data bus:

Ref.No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date <i>25.2.88</i>
		Sheet 4/9
Schlumberger		Functional Description

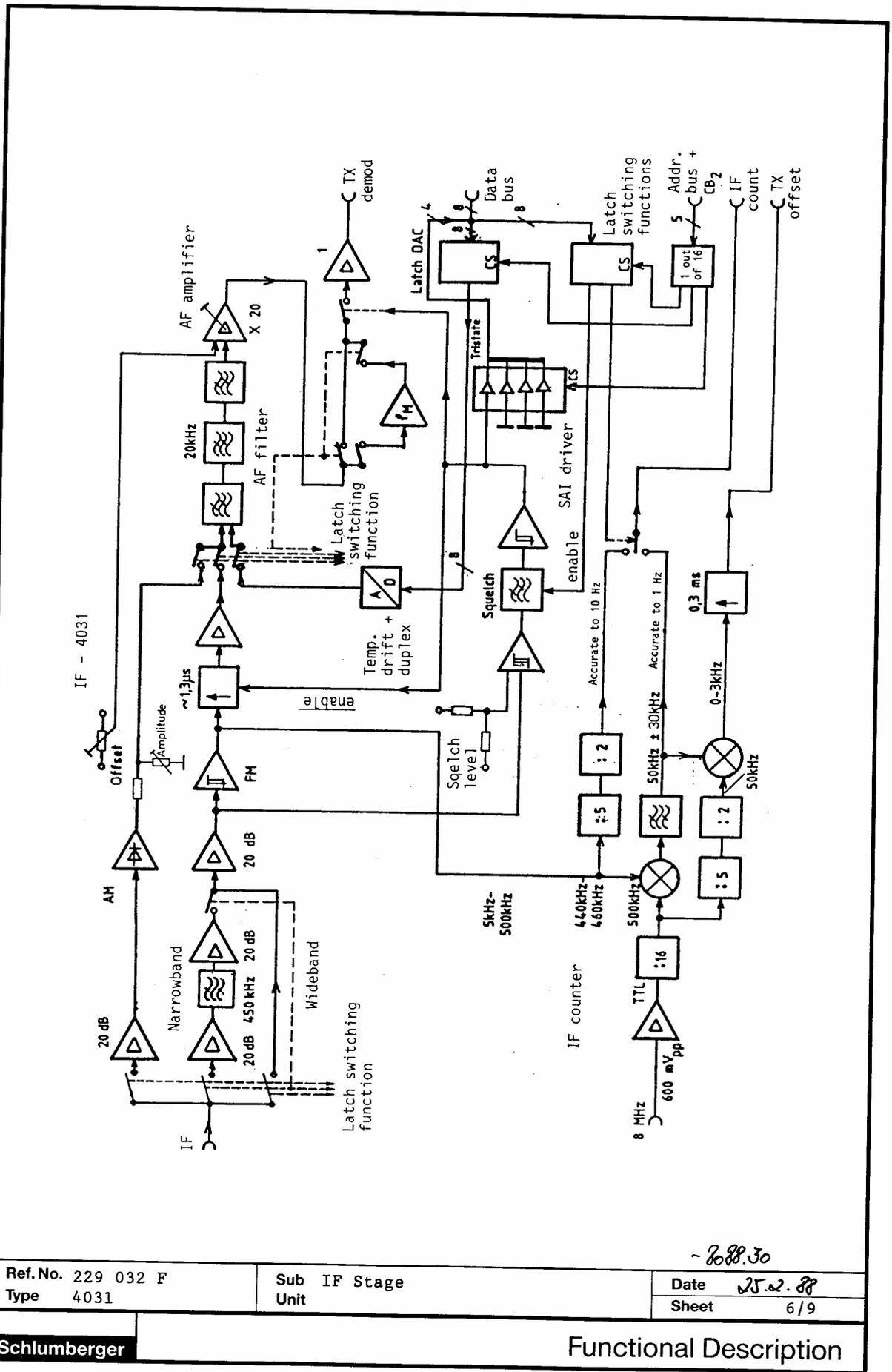
MSB	D ₇	1/0	IF offset/IF frequency applied to A ₁₂
	D ₆	1/0	AM/FM switchover
	D ₅	1/0	FM narrowband on/off
	D ₄	1/0	ΦM/FM switchover
	D ₃	1/0	Disable/enable squelch
	D ₂	1/0	Analyzer on/off
	D ₁	1/0	Analyzer filter 15 kHz/3 kHz bandwidth
	D ₀	1/0	FM broadband on/off

With the latch for the D/A converter it is possible to cover a range of 450 kHz \pm 42.5 kHz with a stepping width of approx. 333 Hz.

The signalling line of the squelch can only be sampled during the address pulse (MSB).

MSB-1 and MSB-2 also function as ident bits, enabling the software to detect the hardware modification status of the IF unit.

Ref.No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date <i>25.2.88</i>
		Sheet 5/9
Schlumberger		Functional Description



~ 2088.30

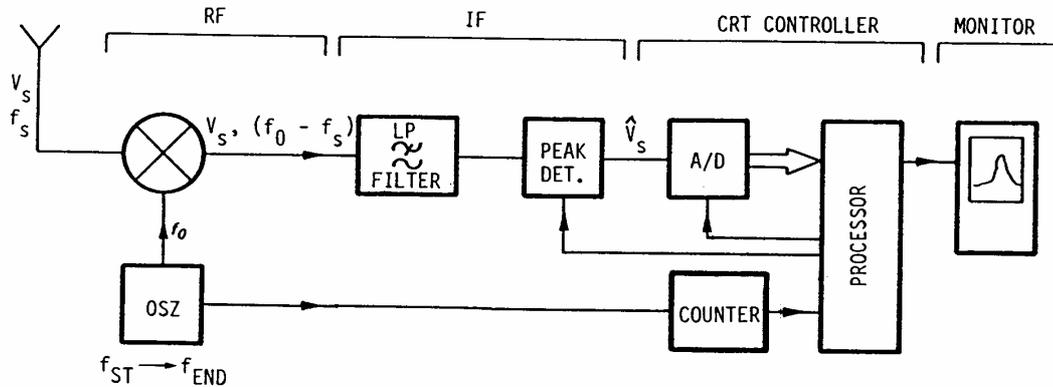
Ref. No. 229 032 F
Type 4031

Sub IF Stage
Unit

Date 25.2.88
Sheet 6/9

Schlumberger

Functional Description

Analyzer**1. System description**

A speciality of this spectrum analyzer is that the RF signal is down-converted directly into the AF region. If the signal voltage of the difference frequency $|f_0 - f_s|$ is within the passband of the low-pass filter, the signal variable \hat{V}_s can be measured at its output and be shown related to the frequency $|f_0 - f_s|$.

The peak detector forms the peak-voltage value \hat{V}_s of the voltage V_s , which is quantized by an 8-bit A/D converter and fed to the processor. In order to achieve the required dynamic range of > 70 dB for the analyzer, despite the low resolution of the converter (8 bits = maximum possible resolution of 48 dB), the signal is divided into three dynamic ranges. Range $\times 1 \hat{=} 0$ dB, range $\times 10 \hat{=} -20$ dB, range $\times 100 \hat{=} -40$ dB. These ranges are sampled by the A/D converter one after the other and quantized, the processor providing for complete evaluation:

- selection of the momentarily required dynamic range,
- logarithmizing of the measured signal voltage,
- assignment of the signal frequency f_s ,
- display of the measured result on the screen.

Ref.No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date <i>27.2.87</i>
		Sheet 7/9
Schlumberger		Functional Description

2. Circuit description of analyzer part of IF

The RF signal (St64, B15) down-converted to the AF range is fed via the lowpass filters (15 kHz, 3 kHz) and D32 to three peak detectors. (The filter bandwidth of the spectrum analyzer can be switched between 30 kHz and 6 kHz.) Here the peak value of the signal is measured in three dynamic ranges (x1, x10, x100).

The control logic, triggered by groups of three pulses from the CRT controller, switches the peak values one after the other by means of switch D33 to buffer A43 and then resets the three peak detectors. The voltage following buffer A43 is measured by the A/D converter on the CRT controller (always when the different peak values are applied).

A new group of three pulses initiates application of the next peak values.

Special features

Peak detectors

The three peak detectors are entirely identical in design. Each consists of a detector for the positive peak voltage and, following an inverter, a detector for the negative peak voltage. The greater of the two voltages is held on the capacitor (C215, C216, C220).

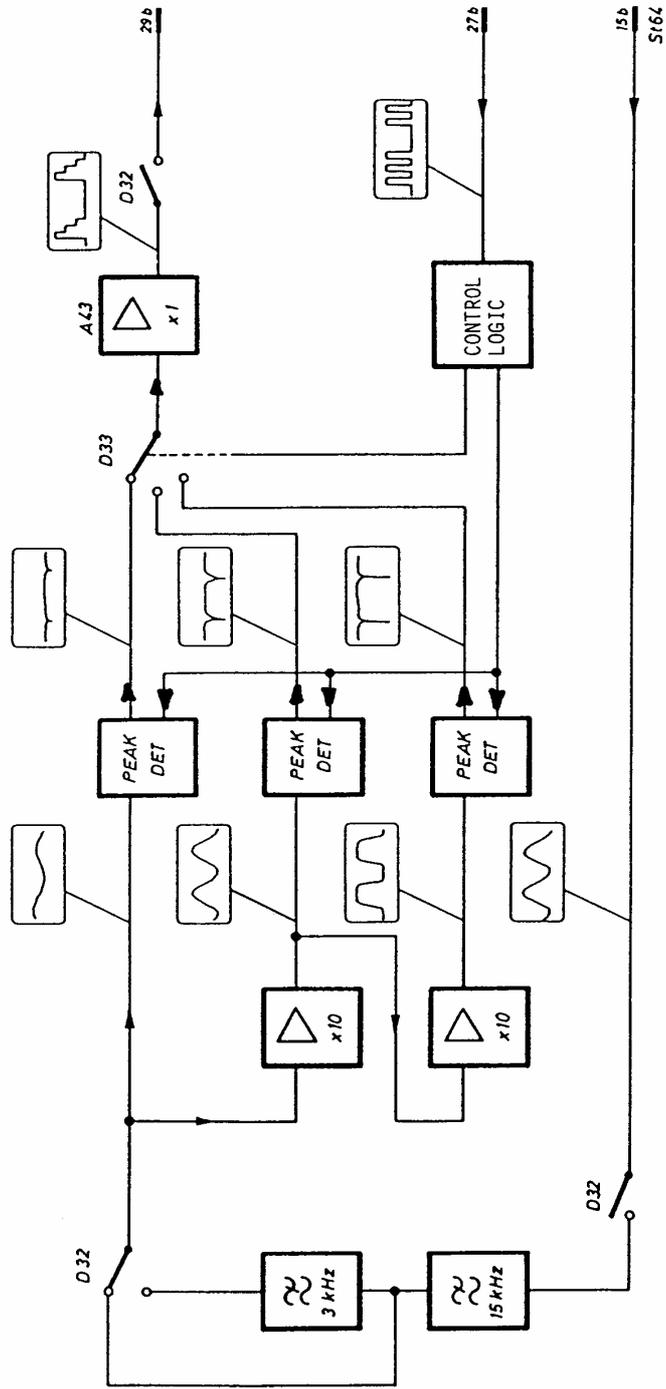
Control logic

Each pulse of the group of three pulses increments the 1-out-of-10 counter (D30) by one place and thus switches the three peak values of the peak detectors through to the buffer (A43). The monoflops (D34) are then individually retriggered. After the third pulse, when monoflop D34-A has already released and D34-B is still held, the three peak detectors are discharged to ground via the switches D33. At the same time recharging of the capacitors is prevented by the transistors (BC 850 B). The counter (D30) is reset during this interval.

Input/output switch in D32

In non-analyzer mode the input signal is taken to ground (D32 10/11) and the output signal isolated (D32 15/14).

Ref.No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date <i>27.2.87</i>
		Sheet 8/9
Schlumberger		Functional Description



- 70 88.93

Ref. No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date <i>16.1.87</i>
		Sheet 9/9

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value														
IF adapter, DVM Signal generator IF adapter, DVM, Signal generator	<p>Set and check voltages</p> <p>+15 V -15 V +5 V A +5 V D</p> <p>Set FM broadband Set DAC to zero Set IF = 407500 Hz Set DAC to 1 Set IF = 492500 Hz</p> <p>Check: Set IF = 450 kHz Set DAC to centre</p> <p>AM Set AM path Offset without input level Feed in 450 kHz/-5 dBm unmod. 450 kHz/-15 dBm, 70% AM, f_{mod} 1 kHz</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">MSB</td> <td style="text-align: center;">LSB</td> <td style="text-align: center;">CB2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">00101XX0</td> <td style="text-align: center;">00000000</td> <td style="text-align: center;">11111111</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">MSB</td> <td style="text-align: center;">LSB</td> <td style="text-align: center;">CB2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">00101XX0</td> <td style="text-align: center;">10000000</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table> </div>	MSB	LSB	CB2	00101XX0	00000000	11111111	MSB	LSB	CB2	00101XX0	10000000	1	Mp17 Mp18 Mp19 Mp20 Mp4 Mp4 Mp4 Mp4 Mp4 Mp4	DC DC DC DC DC DC DC DC DC DC	R126 R125 R92	+15 V ± -15 V ± +5 V ± +5 V ± 0 V ±5 mV 0 V ±5 mV 0 V ±30 mV 0 V ±20 mV 2.5 ±0.2 V 0.79 V _p ±0.55 V			
MSB	LSB	CB2																		
00101XX0	00000000	11111111																		
MSB	LSB	CB2																		
00101XX0	10000000	1																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">Issue</th> <th style="width: 15%;">Alteration No.</th> <th style="width: 10%;">Date</th> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Alteration No.</th> <th style="width: 10%;">Date</th> <th style="width: 10%;">Name</th> </tr> <tr> <td>-</td> <td>6088.54</td> <td>25.3.88</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Issue	Alteration No.	Date	Name	Alteration No.	Date	Name	-	6088.54	25.3.88				
Issue	Alteration No.	Date	Name	Alteration No.	Date	Name														
-	6088.54	25.3.88																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Sub Unit</th> <th style="width: 50%;">IF Unit</th> </tr> <tr> <td>STABILOCK 4031</td> <td></td> </tr> </table>						Sub Unit	IF Unit	STABILOCK 4031		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Ref. No.</th> <th style="width: 50%;">Type</th> </tr> <tr> <td>229 032 A</td> <td>STABILOCK 4031</td> </tr> </table>	Ref. No.	Type	229 032 A	STABILOCK 4031	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Sheet</th> <th style="width: 50%;">1/12</th> </tr> </table>	Sheet	1/12			
Sub Unit	IF Unit																			
STABILOCK 4031																				
Ref. No.	Type																			
229 032 A	STABILOCK 4031																			
Sheet	1/12																			

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	
Schlumberger								
Audio analyzer		<p><u>AF frequency response</u> 450 kHz/-5 dBm, 70% AM, f_{mod} 1 kHz</p> <p><u>AF distortion</u> 450 kHz/-15 dBm, 70% AM, f_{mod} 3 kHz</p>	Mp4 Mp4	3 kHz 10 kHz 3 kHz		±0.1 dB ±0.3 dB < 2%		
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	
-	7088.171	23.11.88						
							Ref. No.	229 032 A
							Type	STABILOCK 4031
							Sub Unit	
							IF Unit	
							Sheet	2/12

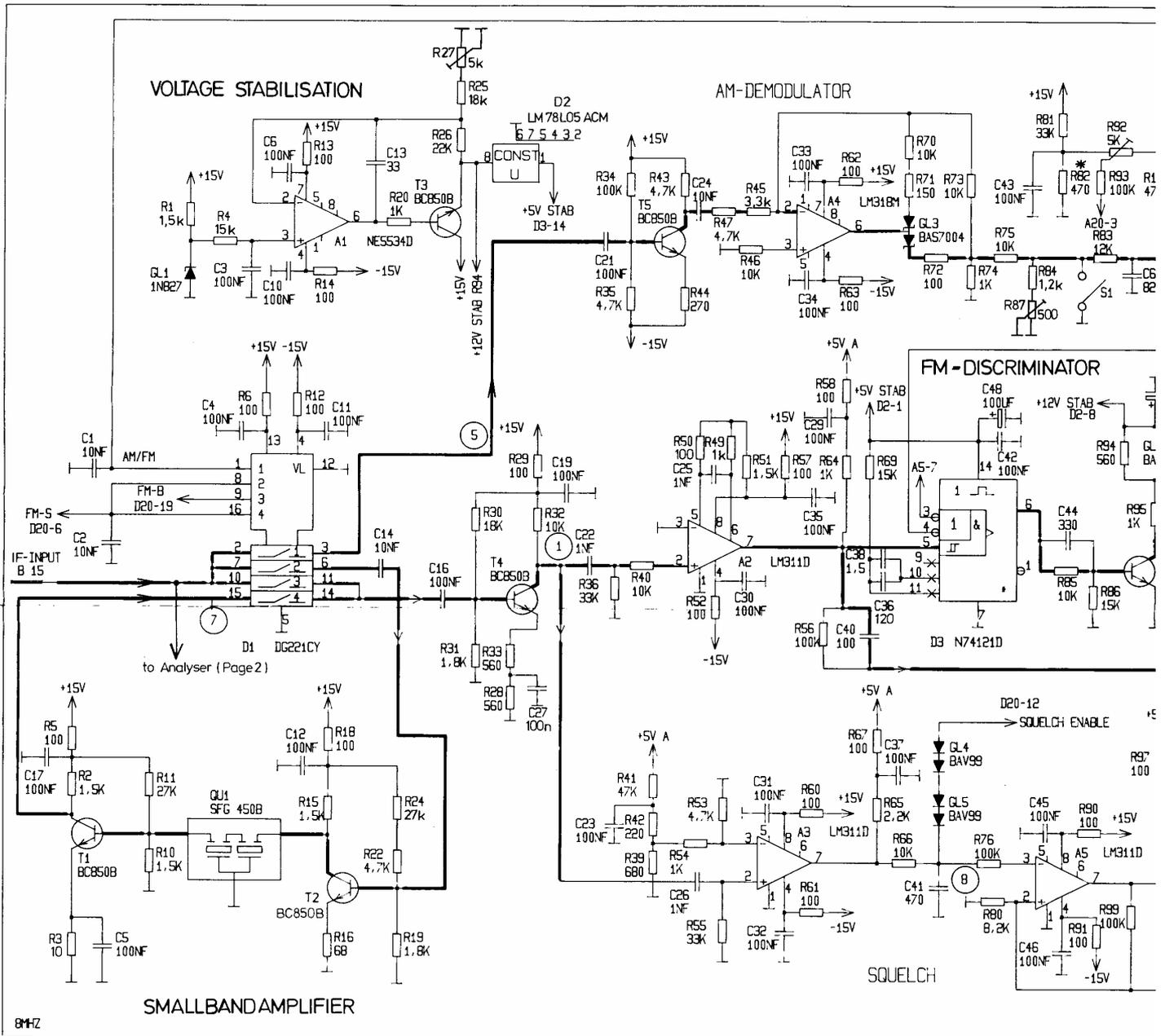
Adjustment and Test Procedure

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sheet		
							Sub Unit	IF Unit	
IF adapter, Signal generator, DVM	<p>FM</p> <p>Set FM broadband Feed in 450 kHz unmod./0 dBm (B15) Offset adjustment with DAC 20 kHz dev., f_{mod} 1 kHz, 0 dBm Check: Feed in 470 kHz unmod./0 dBm Set maximum sensitivity 3 kHz dev., f_{mod} 1 kHz, amplitude < -40 dBm</p> <p><u>Squelch</u></p> <p>Enable squelch Set 450 kHz unmod./-42 dBm Turn trimmer until squelch just switches Check: Alter level without attenuator between -34 and -46 dBm. Squelch cuts out at -40 dBm ±2 dB and in with hysteresis of approx. 2 dB</p>	Mp4 Mp4 Mp4 Mp4	DC 1 kHz DC 1 kHz	(D bus) R211 R50	50 mV 4 V _p ±20 mV 4 V ±20 mV ~				
Signal generator		Mp9 Mp9	DC DC	R42	TTL (High) TTL (High)				
							Ref. No.	229 032 A	
							Name		
							Date		
							Alteration No.		
							Issue		
							Type	STABILLOCK 4031	
									3/12

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No.		Sub Unit		Sheet
							Alteration No.	Date	Name	IF Unit	
IF adapter, Audio analyzer, Signal generator	<p>MSB LSB CB2 00001XX1 ↓</p> <p>Set FM narrowband 450 kHz/-40 dBm, 3 kHz dev., f_{mod} 1 kHz Offset adjustment with DAC Measure sensitivity 450 kHz/-77 dBm, 3 kHz dev., f_{mod} 1 kHz AF distortion, FM narrowband 450 kHz/-70 dBm, 3 kHz dev., f_{mod} 6 kHz Peak spurious deviation, FM narrowband 450 kHz/-50 dBm unmod.</p>	Mp4 Mp4 Mp4 Mp4	1 kHz 1 kHz 6 kHz DC		600 mV _p ±6 mV 20 dB SINAD < 2% < 15 Hz		229 032 A	STABLOCK 4031		5/12	
							7088-1771	23.11.87			

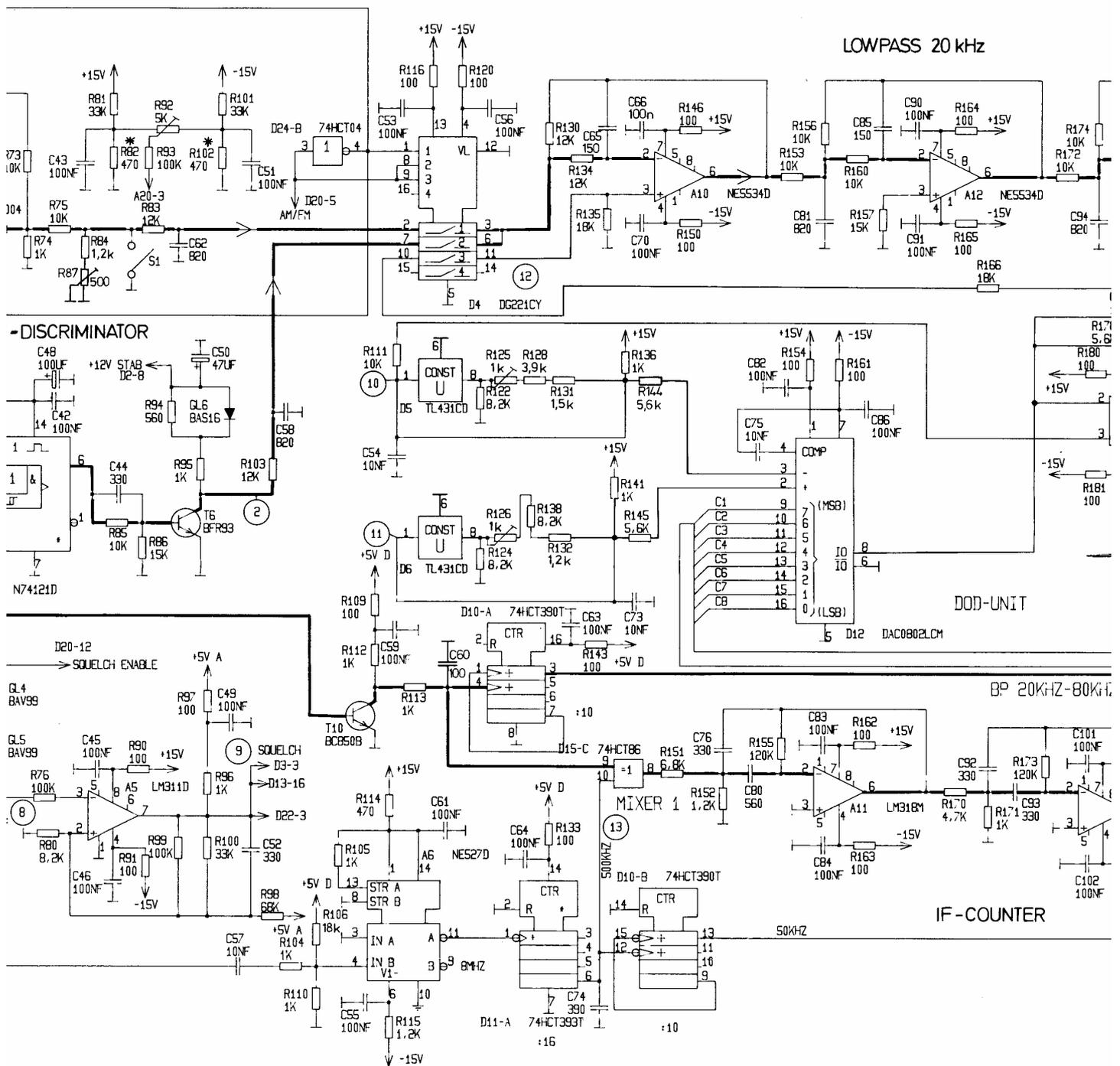
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 229 032 A			Sub Unit	Sheet
							Issue	Alteration No.	Date		
	<p>Check <u>x10</u> peak Feed in on St64/15b: 200 Hz/28.5 mV Timing on 30: peak detector must be recharged by both halfwaves (see p. 10)</p> <p>Check <u>x100</u> peak Feed in on St64/15b: 200 Hz/2.85 mV Timing on 31: peak detector must be recharged by both halfwaves (see p. 10)</p> <p>Check <u>3-kHz filter</u> 4031 setting: voltage = 20 kHz/div, feed into St64/15b 200 Hz/285 mV 1 kHz/285 mV 2 kHz/285 mV 3 kHz/285 mV 5 kHz/285 mV 10 kHz/285 mV</p>	30			2 V _p ±5%		Issue	Name	Date		
		31			2 V _p ±7%						
		29			2 V _p ±3% 1.9 V _p ±4% 1.7 V _p ±6% 1.32 V _p ±12% 0.6 V _p ±15% 0.04 V _p ±30%						
							Ref. No.	229 032 A		Type STABILOCK 4031	11/12
							Issue	6088-54	25.3.88		

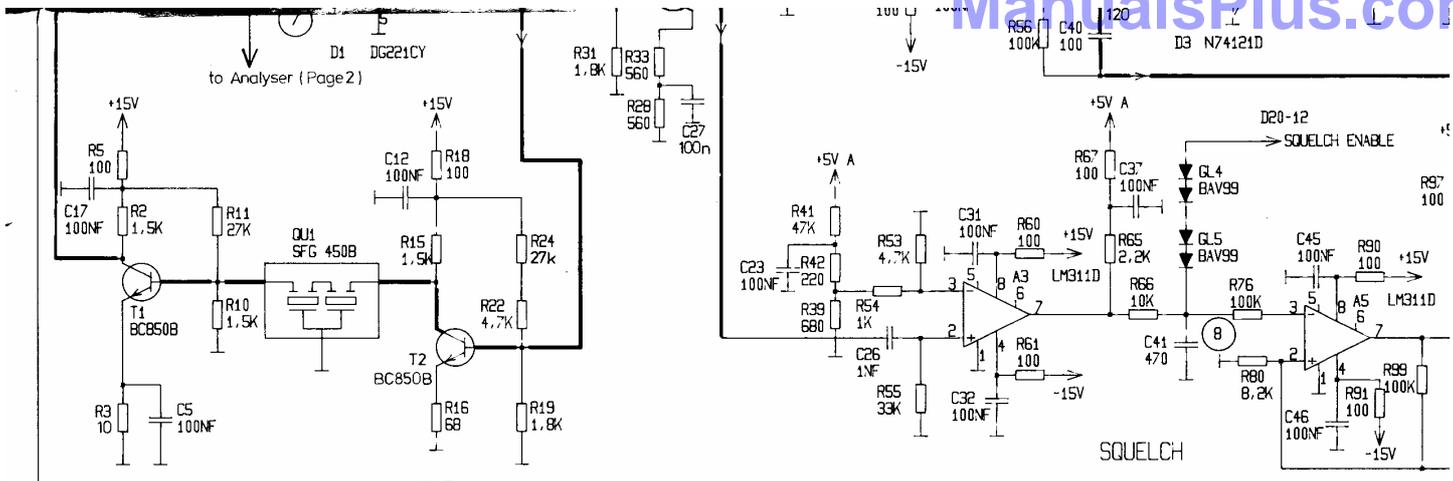
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 229 032 A				Sub IF Unit	Sheet	
							Alteration No.	Date	Name	Alteration No.			Date
	<p>Check of digital controller Replace connection with St64/27b Feed in 500 MHz/0 dBm on RF socket Analyzer must display 500 MHz with approx. 0 dBm</p>							6088.54	25.3.88				
													12/12



8MHz
A 32
600mV pp

* ≙ Prüffeldwert



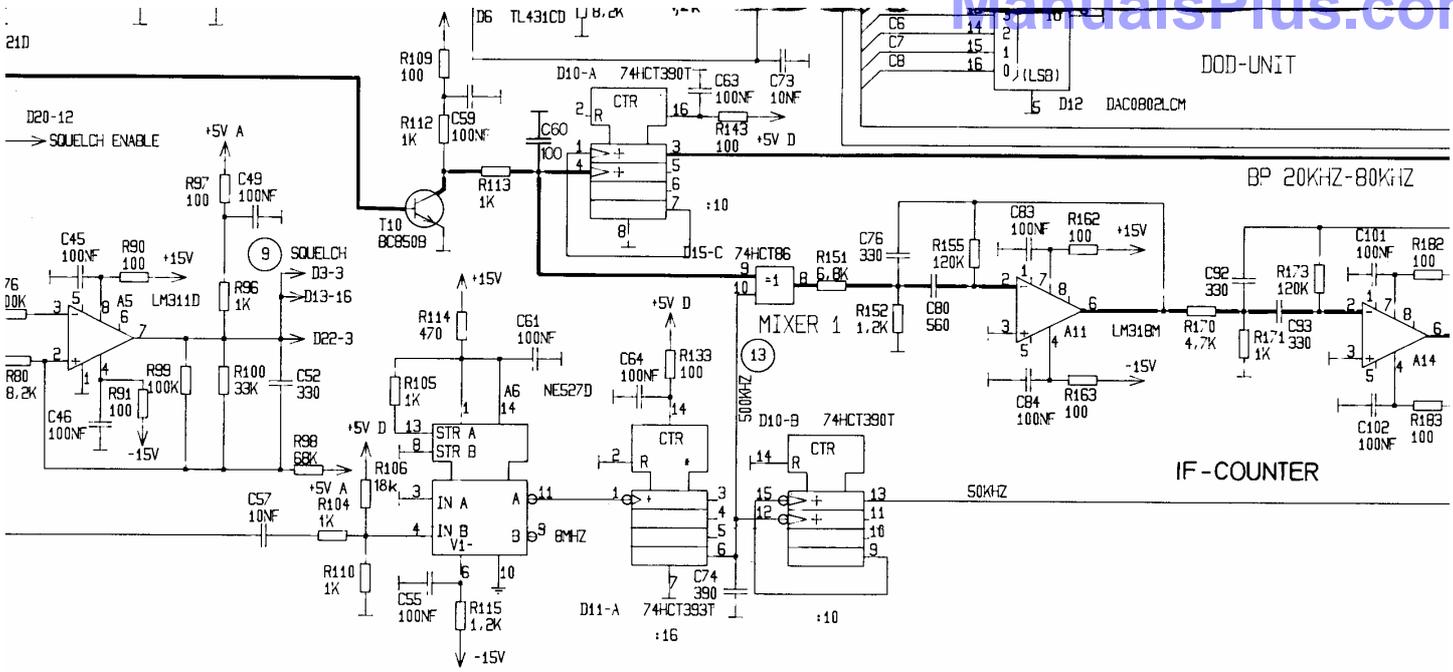


SMALLBAND AMPLIFIER

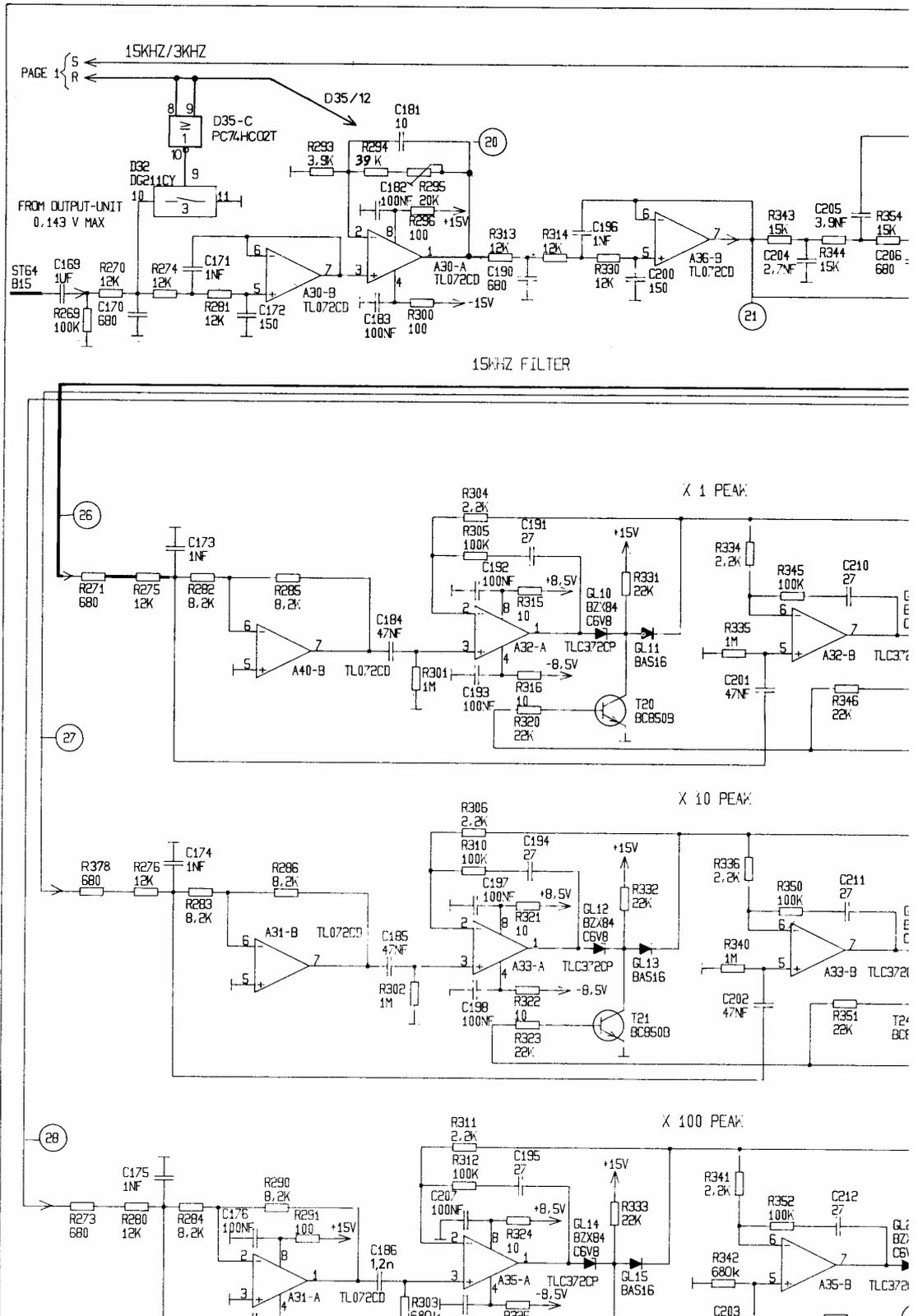
8MHz

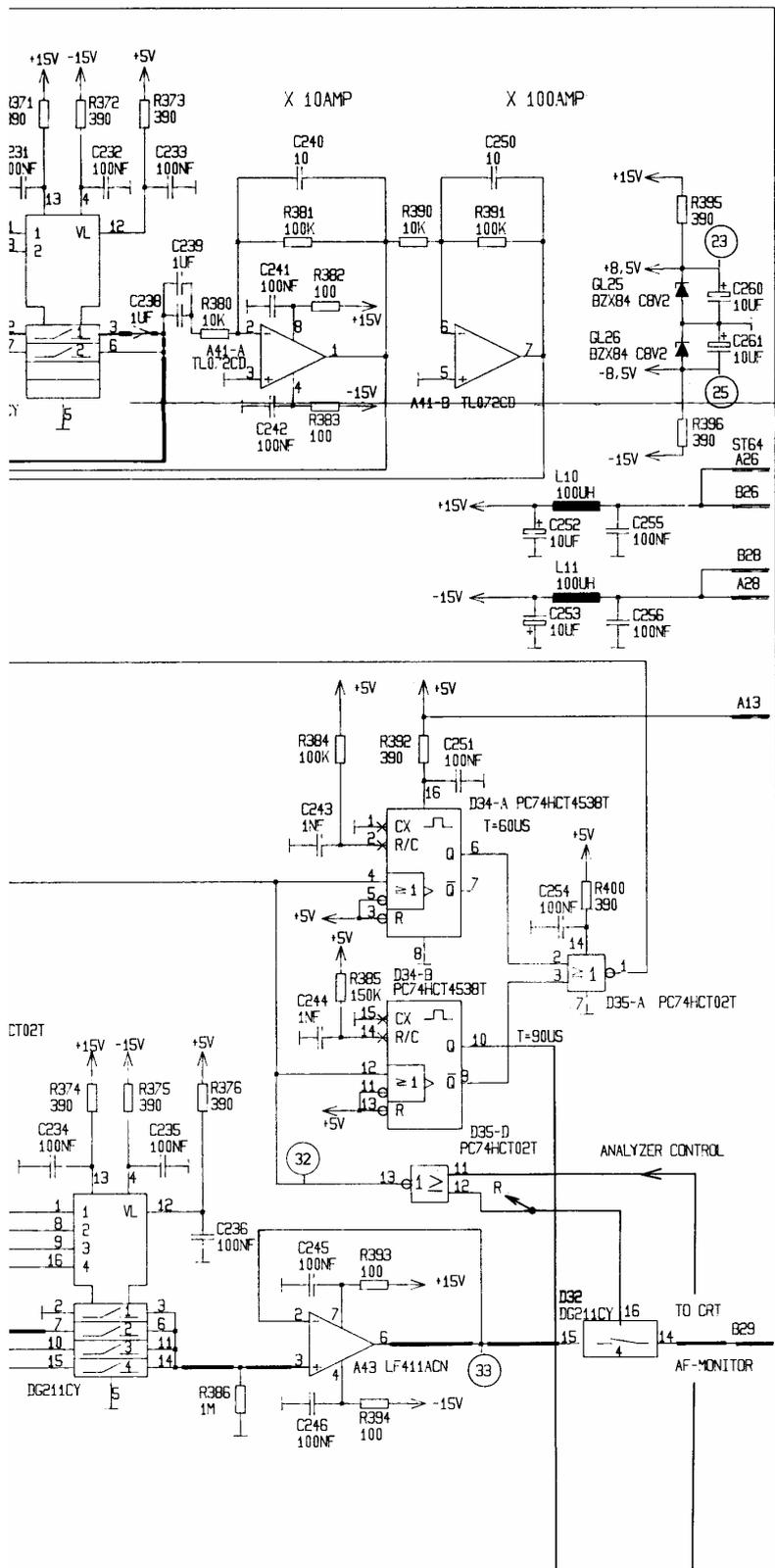
A 32
600mV pp

* ≙ Prüffeldwert



* BLACK	DI BLUE	#2
• BROWN	+ VIOLET	01
• RED	• GREY	-
• ROSE	• WHITE	A5H
• YELLOW	• TRANSPARENT	150
• GREEN		





H

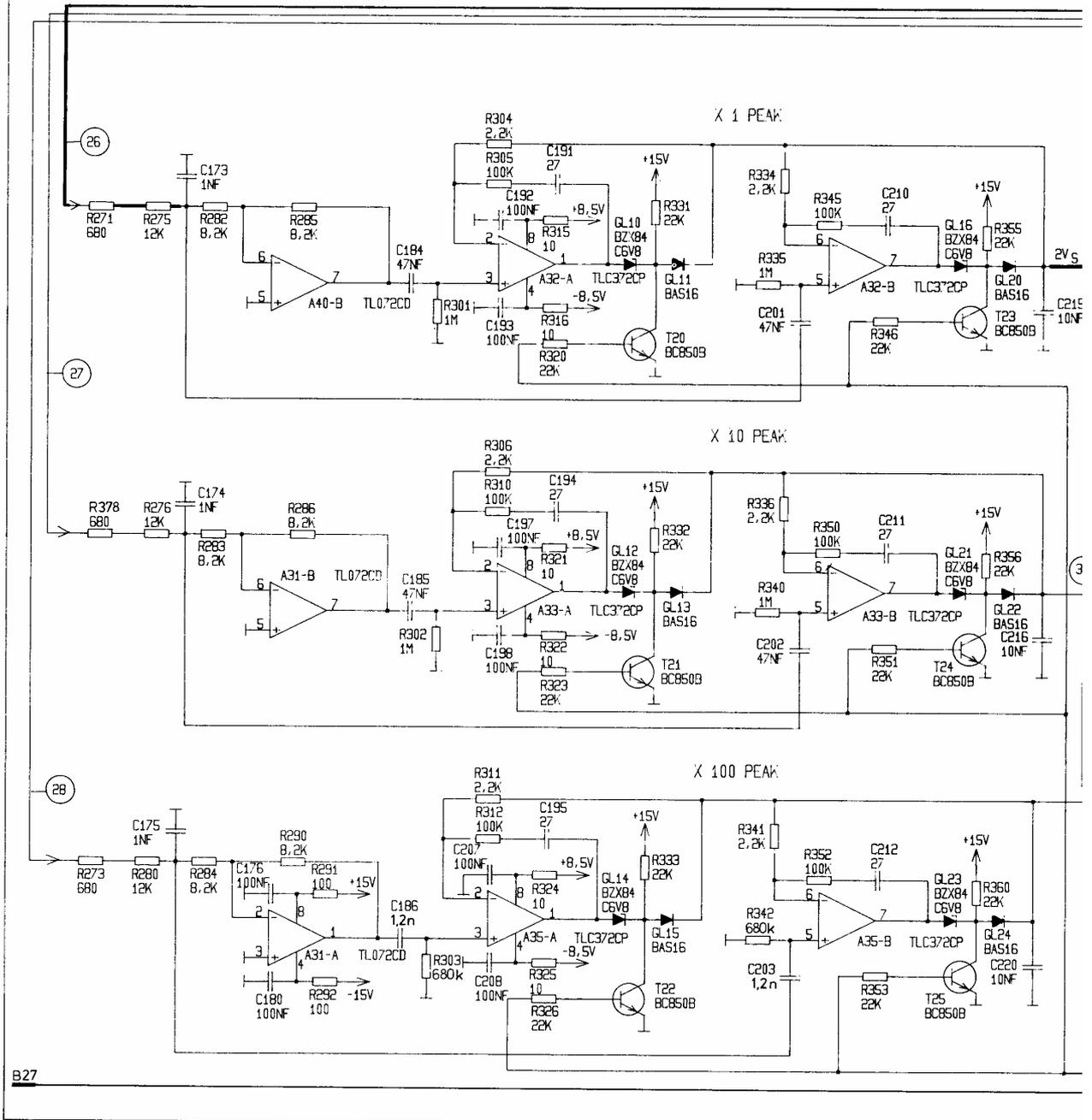
G

F

E

D

15kHz FILTER

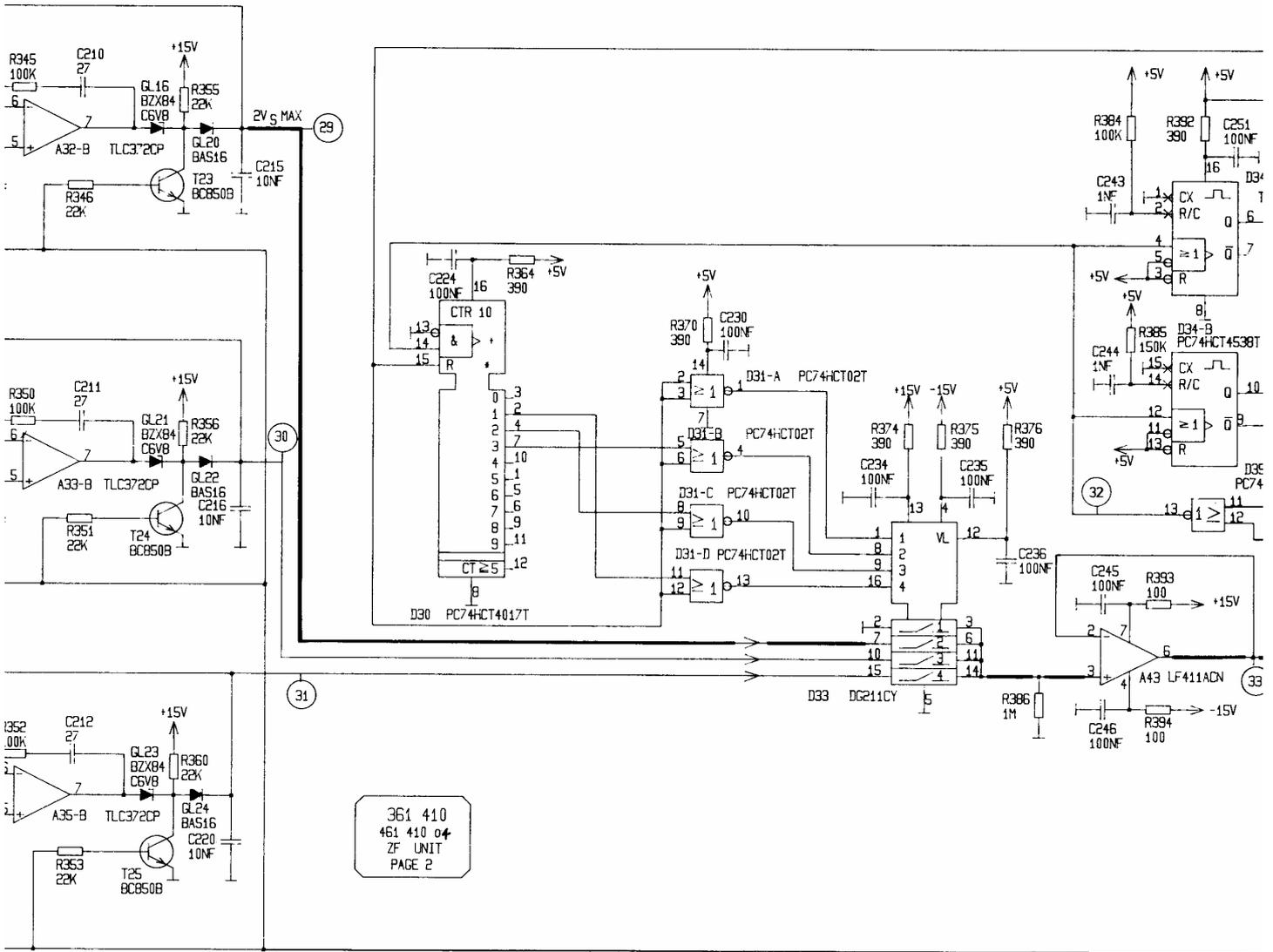


B27

C242 100NF R388 100

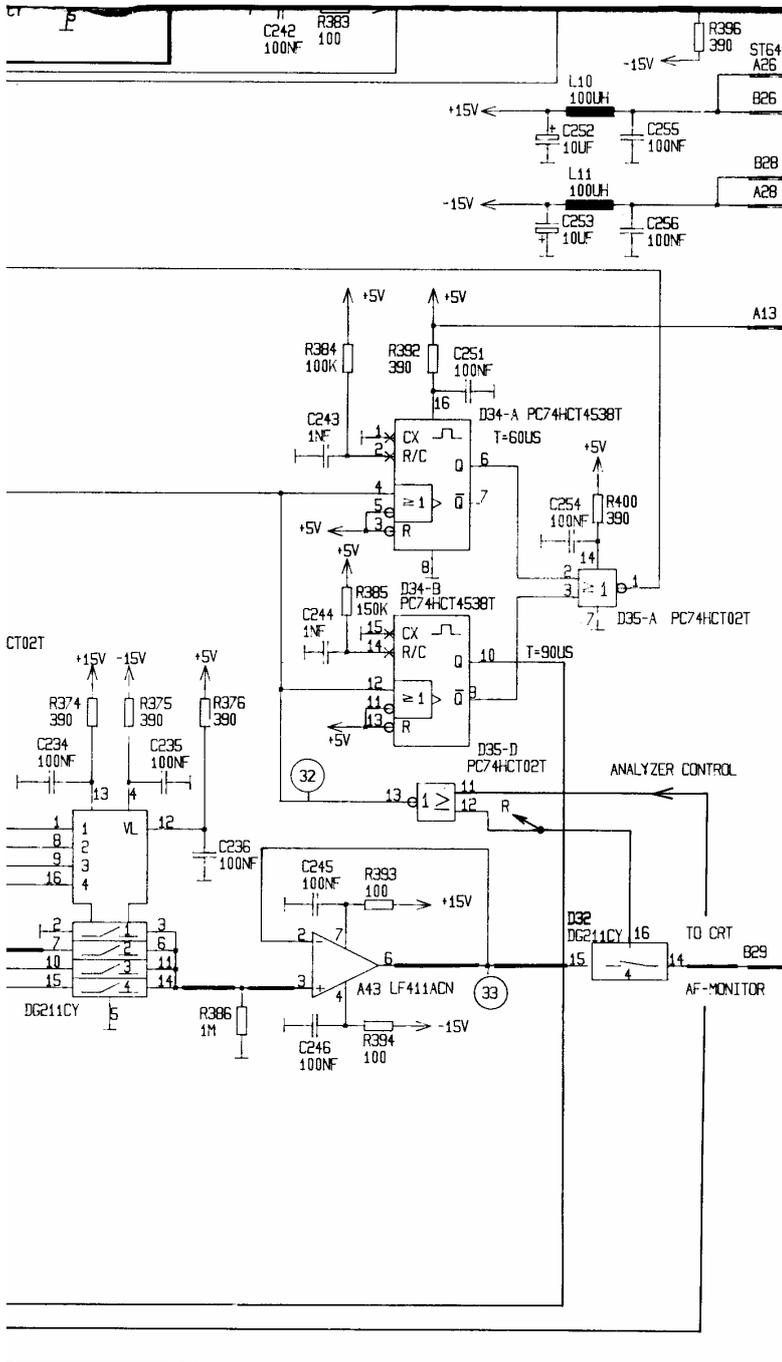
+15V

-15V



361 410
 461 410 04
 ZF UNIT
 PAGE 2

sw BLACK	bl BLUE	02 8088.52.23.88	norm	
br BROWN	vi VIOLET	01 7088.177 1.12.87	gepr	
rt RED	gr GREY	- 7088.142 25.3.87	bearb	25.9
rs ROSE	ws WHITE	Ausg A. Mittig Datum	Norm	
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	ISS MODIF DATE NAME	1987	
gn GREEN				



F
E
D
C
B
A

bl BLUE	#2	8488.52	27.3.88	kg	norm			Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	IF UNIT	229 032 S Bl.2
vi VIOLET	01	7088.177	1.12.87	kg	gepr					
gr GREY	-	7088.142	25.3.87	kg	beorb	25.9.	kg			
ws WHITE	Ausg	A. Mittig	Datum	Name		Datum	Name			
tr TRANSPARENT	ISS	MODIF	DATE	NAME	1987	DATE	NAME			Typ: 4031

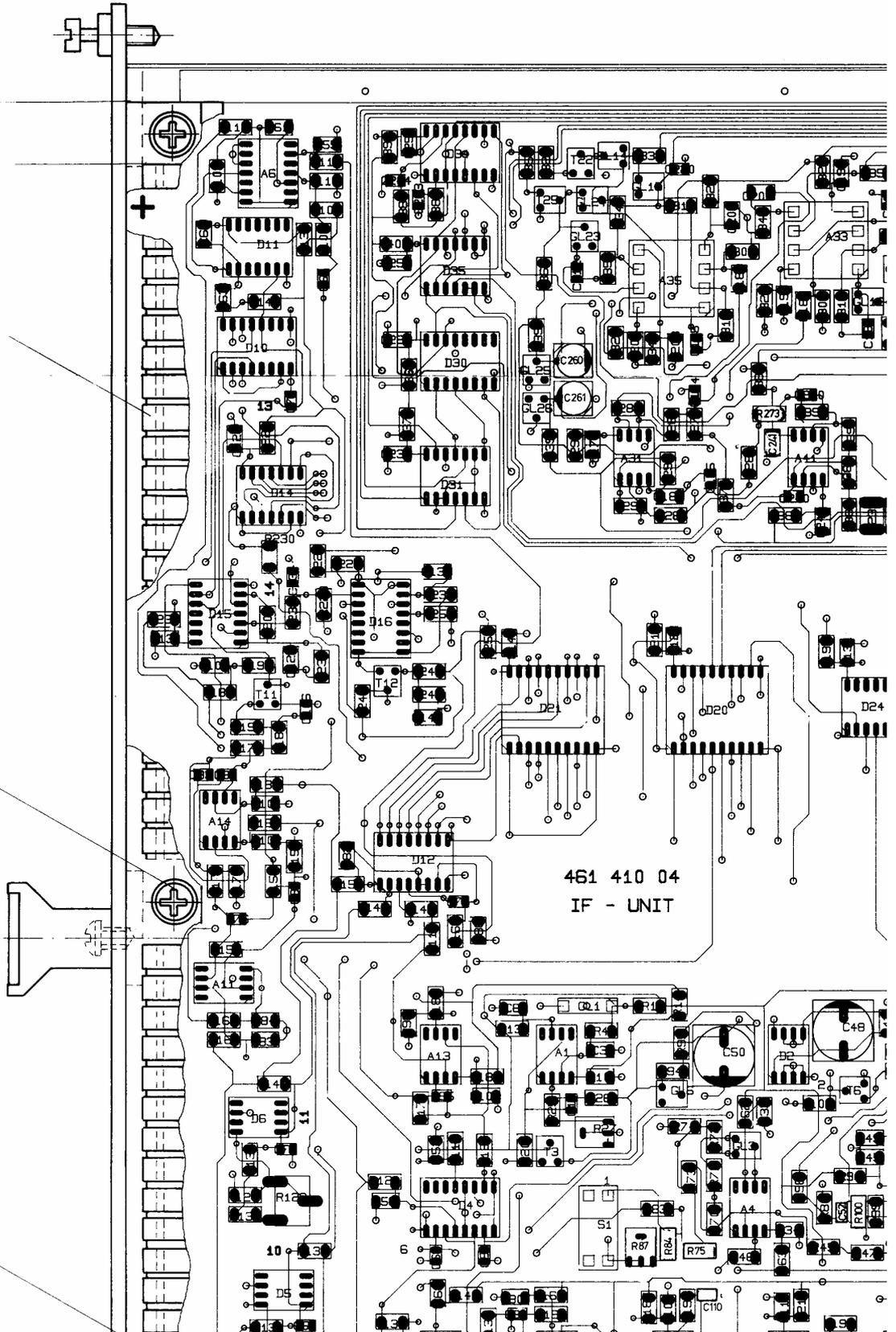
H
G
F
E
D
C

8±2

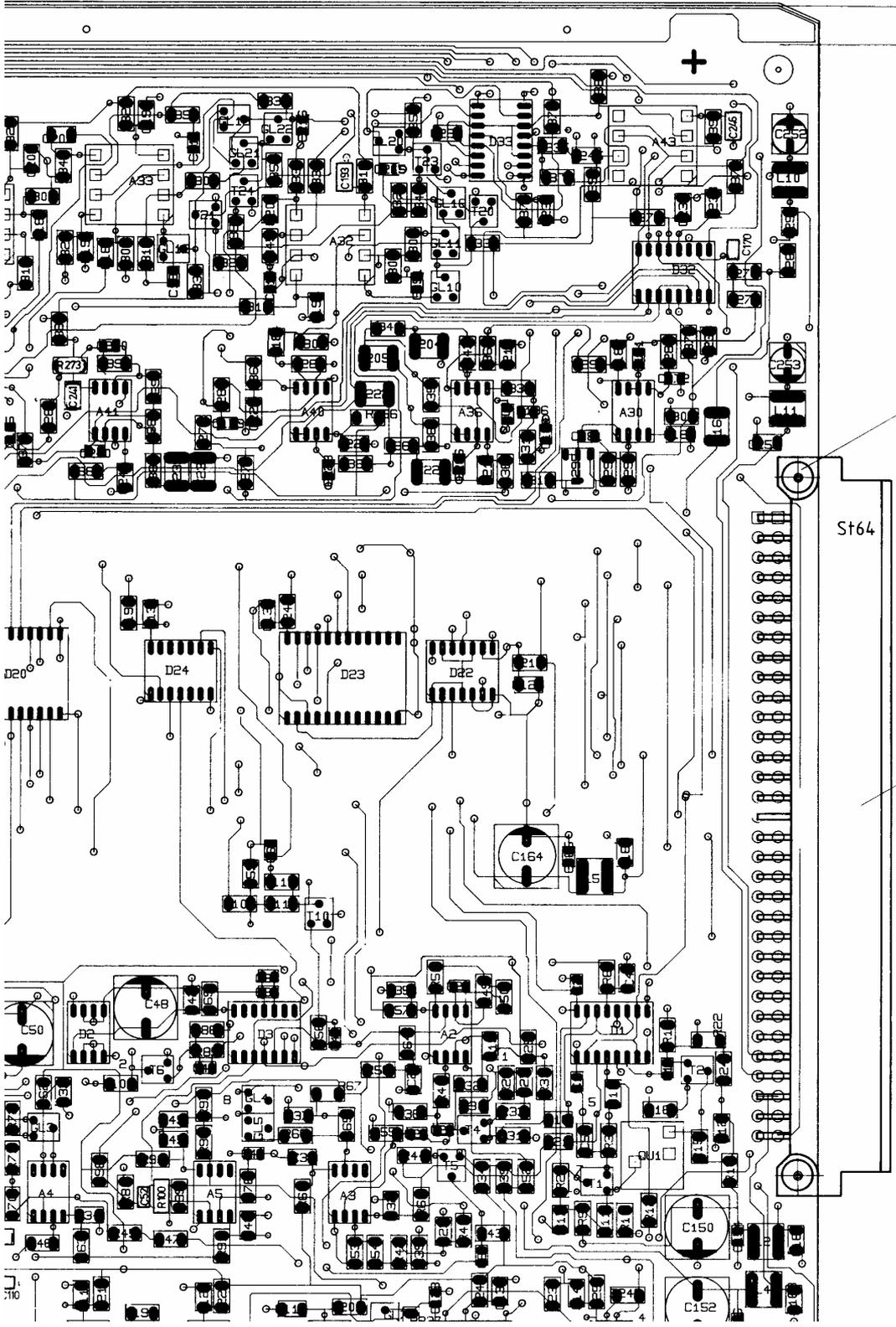
791 023

M 2,5x4 DIN 7985
701 660 (4x)

791 016



461 410 04
IF - UNIT



A2,5x0,3x9 DIN 1340
708 329 (2x)

St64

884 500 mit Schut
884 590 abgedeckt

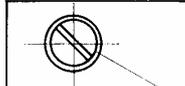
5

4

3

1

Reflow gelötet
hierzu Bauteilklebmaske
461 410 04
Gl6, Gl7, C250, St64, QU1
handgelötet



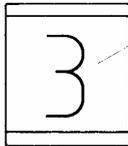
704 035 eingepreßt (2x)
701 021 (2x)

477 705

2 DIN 1340
2x)

500 mit Schutzkappe
590 abgedeckt

787 078
444 273



H

G

F

E

D

M 2,5x4 DIN 7985
701 660 (4x)

461 410 04
IF - UNIT

791 016

Federklebeseite

Schaltplanpositionierung \triangle 229 032S/Sa

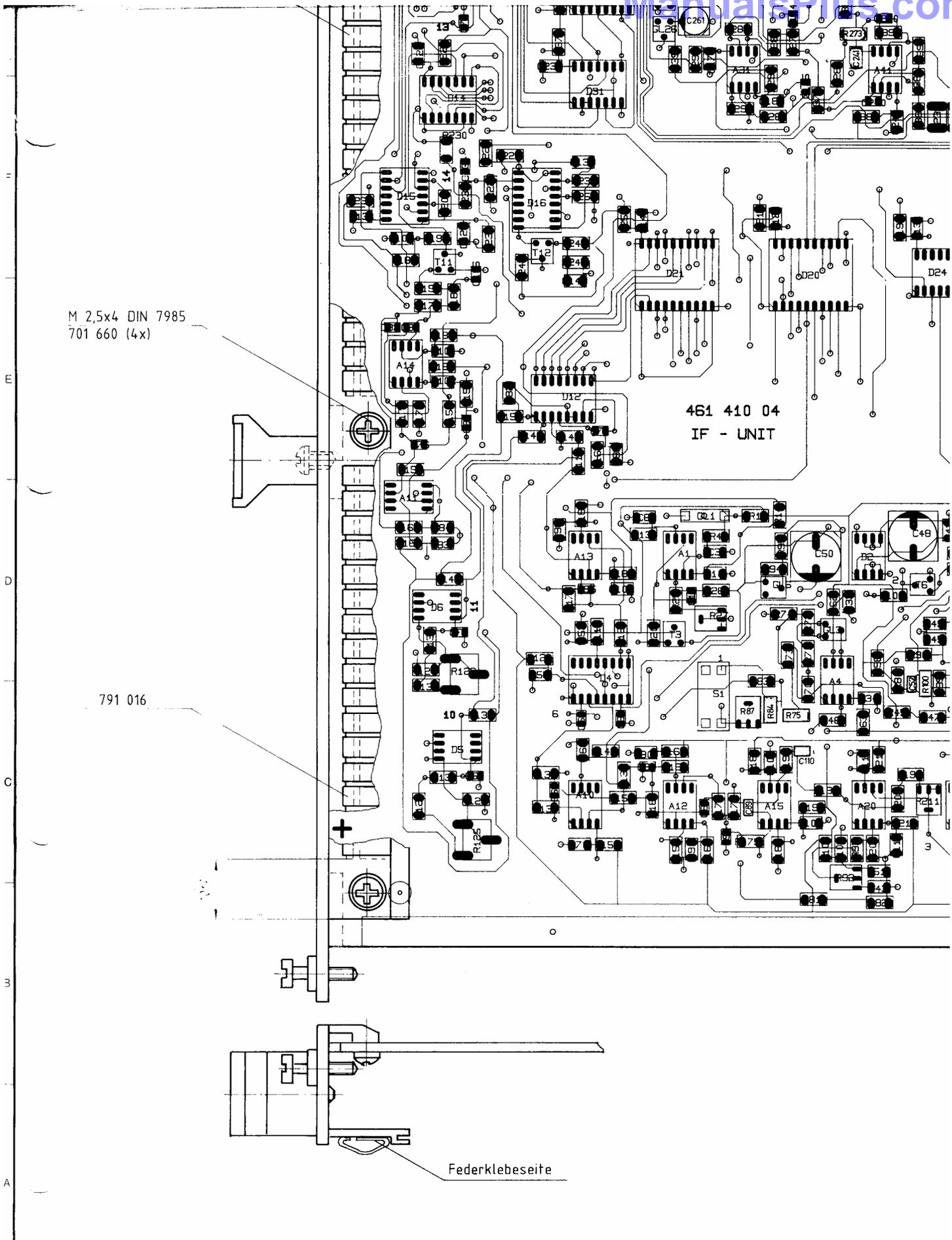
13

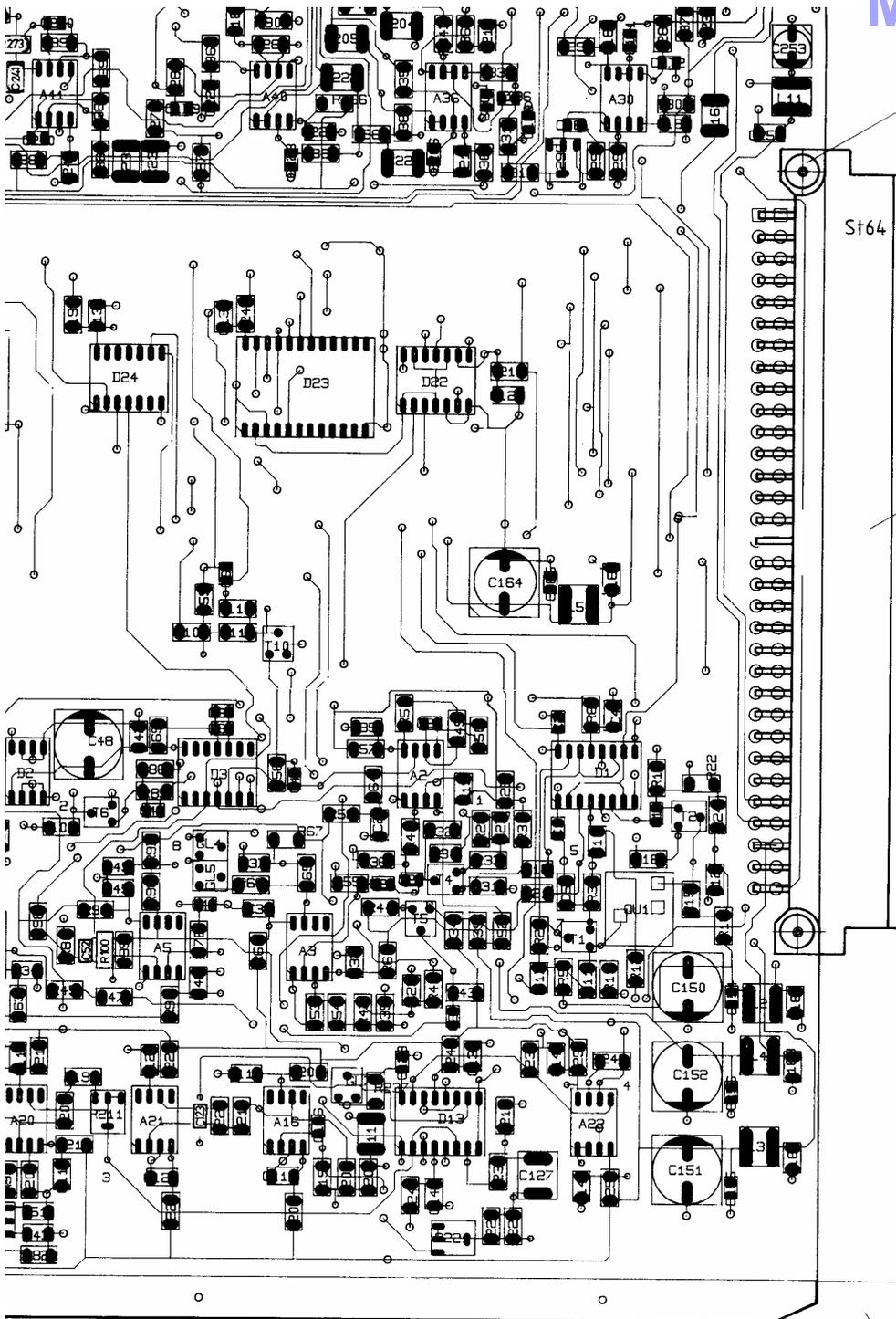
12

11

10

9





St64

884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

beide Randstreifen
vor dem Löten abgedeckt

verwendet in:

Gerät:

9

8

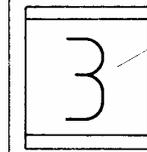
7

6

5

DIN 1340
x)

30 mit Schutzkappe
70 abgedeckt



787 078
444 273

IF UNIT 229 032



XXXXXX

5

1

Serien- und Fertigungsnummer
eingepägt

en
abgedeckt

 - Kontrollmaß

10 09 08 07 06 05 04 3 2 1	Werkstück	Exemplar Anzahl 1	Maßstab 2:1	Schlumberger <small>Multiplexbau, Vertrieb, Sonder Maschinenbau</small>
				IF UNIT
11.10.2008 25.9.3.08 Ker		1986 5288 Staffler	229 032	Gerät: 4031/201 231
Ausgabefeld Ausg. Anst. Datum Name gabelf. Metzg.	Prüfvermerk	1986 5288 Staffler	229 032	Gerät: 4031/201 231

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 1	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 2	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 29	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 3	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 30	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 4	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 31	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 5	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 32	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 6	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 33	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 34	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 35	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 36	120 pF ± 5 % 50 V-	813 236	VIT
C 10	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 37	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 11	100 nF ± 10 % 50 V	813 375	VIT	C 38	1,5 nF ± 0,25 nF 50 V-	813 213	VIT
C 12	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 13	33 pF ± 5 % 50 V-	813 229	VIT	C 40	100 nF ± 5 % 50 V-	813 235	VIT
C 14	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 41	470 pF ± 5 % 50 V-	813 243	VIT
				C 42	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 16	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 43	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 17	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 44	330 pF ± 5 % 50 V-	813 241	VIT
				C 45	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 19	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 46	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 21	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 48	100 µF ± 20 % 50 V-	814 394	RÜL
C 22	1 nF ± 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 49	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 23	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 50	47 µF ± 20 % 50 V-	814 386	RÜL
C 24	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 51	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 25	1 nF ± 0,25 pF 50 V-	813 247	VIT	C 52	330 pF ± 5 % 50 V-	813 241	VIT
C 26	1 nF ± 0,25 pF 50 V-	813 247	VIT	C 53	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 27	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 54	10 nF ± 10 % 50 V	813 332	VIT

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06			Benennung DESCRIPTION						
05							Blatt SHEETS		
04								Blatt Nr. SHEET NO	
03	7088.142	25.2.87	Kr.	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	229 032 Sa		2
02	7088.128	2.2.87	Di			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S		
01	7088.06	17.7.87	Di			Gerät:	4031		
-	7088.27	4.3.87	ker	geschr.	26.2.87	Morasch			
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.					

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	Hersteller MANUFACT
C 55	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 82	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 56	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 83	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 57	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 84	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 58	820 pF ± 5 % 50 V-	813 246	VIT	C 85	150 pF ± 5 % 50 V-	813 237	VIT
C 59	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 86	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 60	100 pF ± 5 % 50 V-	813 235	VIT				
C 61	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 62	820 nF ± 5 % 50 V-	813 246	VIT	C 89	180 pF ± 5 % 50 V-	813 238	VIT
C 63	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 90	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 64	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 91	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 65	150 pF ± 5 % 50 V-	813 237	VIT	C 92	330 pF ± 5 % 50 V-	813 241	VIT
C 66	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 93	330 pF ± 5 % 50 V-	813 241	VIT
				C 94	820 pF ± 5 % 50 V-	813 246	VIT
				C 95	10 pF ± 5 % 50 V-	813 223	VIT
				C 96	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 70	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 73	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 100	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 74	390 pF ± 5 % 50 V-	813 242	VIT	C 101	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 75	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 102	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 76	330 pF ± 5 % 50 V-	813 241	VIT	C 103	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 104	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 105	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 106	150 pF ± 5 % 50 V-	813 237	VIT
C 80	560 pF ± 5 % 50 V-	813 244	VIT				
C 81	820 nF ± 5 % 50 V-	813 246	VIT				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06	7088.177	1.12.87	Kr.						
05	7088.173	24.11.87	Di	229 032 Sa		Blatt SHEETS	Blatt Nr SHEET NO	16	
04	7088.142	25.9.87	Kr.						IF-UNIT
03	7086.101	31.7.87	Mo.	Bezeichnung Schlumberger PART NO		Blatt Nr SHEET NO	3		
02	7086.106	30.7.87	Mo.						229 032 S
01	7088.96	17.7.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		Gerät:	4031		
	708827	4.3.87	geschr.						Tag DATE
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2			3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT
							C 136	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT
C 110	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT						
C 111	4,7 nF ± 10 % 50 V-			813 255		VIT						
C 112	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT						
C 113	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT	C 140	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT
C 114	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT	C 141	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT
C 115	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT	C 142	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT
C 116	1 nF ± 0,25 pF 50 V-			813 247		VIT	C 143	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT
							C 144	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT
C 120	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT						
C 121	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT						
C 122	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT						
C 123	100 pF ± 5 % 50 V-			813 235		VIT	C 150	47 µF ± 20 % 16 V-		814 386		RÖD
C 124	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT	C 151	47 µF ± 20 % 16 V-		814 386		RÖD
C 125	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT	C 152	100 µF ± 20 % 16 V-		814 394		RÖD
C 126	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT						
C 127	47 nF ± 5 % 50 V-			812 615		ARC	C 154	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT
C 128	1 nF ± 0,25 pF 50 V-			813 247		VIT	C 155	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT
							C 156	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VIT
C 130	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT						
C 131	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT						
C 133	1,8 nF ± 5 % 50 V-			813 250		VIT						
C 134	10 nF ± 10 % 50 V-			813 332		VIT	C 161	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT
C 135	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375		VIT	C 162	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VIT

07												
06												
05												
04												
03												
02												
01	7088,26	17.7.87	Dj									
-	7088,27	4.2.87	KA	geschr	26.2.87	Morasch						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	gepr.								

Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schaltteilliste				Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				EL. PARTS LIST				
				Benennung DESCRIPTION				aus OF
				IF-UNIT				16
				Bezeichnung Schlumberger PART NO				Blatt SHEETS
				229 032 Sa				Blatt Nr SHEET NO
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
				229 032 S				4
				Gerät: 4031				

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 163	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 190	680 pF ± 5 % 50 V-	813 245	VIT
C 164	100 µF ± 20 % 16 V-	814 394	RÖD	C 191	27 pF ± 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 165	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 192	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 166	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 193	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 194	27 pF ± 5 % 50 V-	813 228	VIT
				C 195	27 pF ± 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 169	1µF ± 20% 50 V-	813 390	VIT	C 196	1 nF ± 5 % 50 V-	813 247	VIT
C 170	680 pF ± 5 % 50 V-	813 245	VIT	C 197	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 171	1 nF ± 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 198	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 172	150 pF ± 5 % 50 V-	813 237	VIT				
C 173	1 nF ± 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 200	150 pF ± 5 % 50 V-	813 237	VIT
C 174	1 nF ± 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 201	47 nF ± 10 % 50 V-	813 371	VIT
C 175	1 nF ± 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 202	47 nF ± 10 % 50 V-	813 371	VIT
C 176	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 203	1,2 nF ± 5 % 50 V-	813 248	VIT
				C 204	2,7 nF ± 5 % 50 V-	813 252	VIT
				C 205	3,9 nF ± 5 % 50 V-	813 254	VIT
				C 206	680 pF ± 5 % 50 V-	813 245	VIT
C 180	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 207	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 181	10 pF ± 5 % 50 V-	813 223	VIT	C 208	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 182	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 183	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 210	27 pF ± 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 184	47 nF ± 10 % 50 V-	813 371	VIT	C 211	27 pF ± 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 185	47 nF ± 10 % 50 V-	813 371	VIT	C 212	27 pF ± 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 186	1,2 nF ± 5 % 50 V-	813 248	VIT	C 213	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 214	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 215	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT
				C 216	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS
06									
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO 229 032 Sa		Blatt Nr SHEET NO 5
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S		
03	7088.173	24.11.87	Di	geschr.	27.2.87	Morasch	Gerät: 4031		
02	7088.139	9.9.87	Di	bearb.					
01	7088.96	17.7.87	Di	gedr.					
-	7088.27	4.3.87	Di						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME						

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				C 244	1 nF \pm 5 % 50 V-	813 247	VIT
				C 245	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 246	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 220	10 nF \pm 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 221	2,7 nF \pm 5 % 50 V-	813 252	VIT				
C 222	3,9 nF \pm 5 % 50 V-	813 254	VIT				
C 223	680 pF \pm 5 % 50 V-	813 245	VIT	C 250	10 pF \pm 5 % 50 V-	813 223	VIT
C 224	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 251	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 225	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 252	10 μ F \pm 10 % 16 V-	814 382	RÖD
C 226	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 253	10 μ F \pm 10 % 16 V-	814 382	RÖD
				C 254	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 255	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 256	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 230	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 231	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 232	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 233	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 260	10 μ F \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 234	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 261	10 μ F \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 235	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 236	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 238	1 μ F \pm 20 % 50 V-	813 390	VIT				
C 239	1 μ F \pm 20 % 50 V-	813 390	VIT				
C 240	10 pF \pm 5 % 50 V-	813 223	VIT				
C 241	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 242	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 243	1 nF \pm 5 % 50 V-	813 247	VIT				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS		
06										Benennung DESCRIPTION IF-UNIT	
05									Bezeichnung Schlumberger PART NO 229 032 Sa		Blatt Nr SHEET NO 6
04									Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S		
03						Gerät: 4031					
02	7088.96	17.7.87	Di								
01	7088.31	16.3.87	Di								
-	7088.27	4.3.87	Le	geschr	27.2.87	Morasch					
Ausgabe ISSUE	Änd-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.							

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
D 1	DG 221 CY	834 444	SILI				
D 2	LM 78 L 05 ACM	834 246	NAT				
D 3	N 74 121 D	834 488	VAL	D 30	PC 74 HCT 4017 T	834 477	VAL
D 4	DG 221 C Y	834 444	SILI	D 31	PC 74 HCT 02 T	834 431	VAL
D 5	TL 431 CD	834 247	MOT	D 32	OG 211 CY	834 471	VAL
D 6	TL 431 CD	834 247	MOT	D 33	OG 211 CY	834 471	VAL
				D 34	PC 74 HCT 45 38 T	834 473	VAL
				D 35	PC 74 HCT 02 T	834 431	VAL
D 10	PC 74 HCT 390 T	834 438	VAL				
D 11	PC 74 HCT 393 T	834 446	VAL				
D 12	OAC 08 ED	834 136	VAL				
D 13	DG 221 CY	834 444	SILI				
D 14	PC 74 HCT 00 T	834 430	VAL				
D 15	PC 74 HCT 86 T	834 434	VAL				
D 16	PC 74 HC 123 T	834 483	VAL	GI 1	1 N 827	830 413	MOT
				GI 3	BAS 70-04	830 031	SIE
				GI 4	BAV 99	830 491	VAL
D 20	PC 74 HCT 374 T	834 437	VAL	GI 5	BAV 99	830 491	VAL
D 21	PC 74 HCT 374 T	834 437	VAL	GI 6	BAS 16	830 552	VAL
D 22	PC 74 HCT 125 T	834 472	VAL	GI 7	BAS 16	830 552	VAL
D 23	PC 74 HCT 154 T	834 445	VAL				
D 24	PC 74 HCT 04 T	834 432	VAL				
				GI 10	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL
				GI 11	BAS 16	830 552	VAL
				GL 12	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06									Benennung DESCRIPTION
05	7088.177	1.12.87	Kr.	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 032 Sa	Blatt Nr SHEET NO	
04	7088.173	24.11.87	Di						geschr
03	7088.142	25.9.87	Kr.	bearb.				7	
02	7088.26	17.7.87	Di						gepr
01	7088.31	16.3.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		Gerät: 4031			
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
G1 13	BAS 16	830 552	VAL	L 10	100 μ H \pm 15 %	821 322	SIE
G1 14	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL	L 11	100 μ H \pm 15 %	821 322	SIE
G1 15	BAS 16	830 552	VAL				
G1 16	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL				
				Qu 1	SFG 450 B	853 200	MUR
G1 20	BAS 16	830 552	VAL				
G1 21	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL				
G1 22	BAS 16	830 552	VAL				
G1 23	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL				
G1 24	BAS 16	830 552	VAL	R 1	1,5 k Ω \pm 1 %	802 739	BEY
G1 25	BZX 84 C8 V2	830 478	VAL	R 2	1,5 k Ω \pm 1 %	802 739	BEY
G1 26	BZX 84 C8 V2	830 478	VAL	R 3	10 Ω \pm 1 %	802 713	BEY
				R 4	15 k Ω \pm 1 %	802 751	BEY
				R 5	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
				R 6	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
L 2	22 μ H \pm 15 %	821 318	SIE				
L 3	22 μ H \pm 15 %	821 318	SIE	R 10	1,5 k Ω \pm 1 %	802 739	BEY
L 4	22 μ H \pm 15 %	821 318	SIE	R 11	27 k Ω \pm 1 %	802 754	BEY
L 5	100 μ H \pm 15 %	821 322	SIE	R 12	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
				R 13	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
				R 14	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
				R 15	1,5 k Ω \pm 1 %	802 739	BEY
				R 16	68 Ω \pm 1 %	802 723	BEY

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06									
05	7088.177	1.12.87	Kr.			IF-UNIT		16	
04	7088.173	24.11.87	Di					Blatt SHEETS	
03	7088.142	25.9.87	Kr.						
02	7088.96	17.7.87	Di			Bezeichnung Schlumberger PART NO		Blatt Nr SHEET NO	
01	7088.31	16.3.87	Di			229 032 Sa			
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb gdr		<i>li</i>	229 032 S		
							Gerät: 4031		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT
						R 44	270 Ω ± 1 %		802 730		BEY
R 18	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY	R 45	3,3 kΩ ± 1 %		802 743		BEY
R 19	1,8 kΩ ± 1 %		802 740		BEY	R 46	10 kΩ ± 1 %		802 749		BEY
R 20	1 kΩ ± 1 %		802 737		BEY	R 47	4,7 kΩ ± 1 %		802 745		BEY
R 22	4,7 kΩ ± 1 %		802 745		BEY	R 49	1 kΩ ± 1 %		802 737		BEY
						R 50	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 24	27 kΩ ± 1 %		802 754		BEY	R 51	1,5 kΩ ± 1 %		802 739		BEY
R 25	18 kΩ ± 1 %		802 752		BEY	R 52	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 26	22 kΩ ± 1 %		802 753		BEY	R 53	4,7 kΩ ± 1 %		802 745		BEY
R 27	5 kΩ ± 25 %		802 739		BOURNS	R 54	1 kΩ ± 1 %		802 737		BEY
R 28	560 Ω ± 1 %		802 734		BEY	R 55	33 Ω ± 1 %		802 755		BEY
R 29	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY	R 56	100 kΩ ± 1 %		802 761		BEY
R 30	18 kΩ ± 1 %		802 752		BEY	R 57	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 31	1,8 kΩ ± 1 %		802 740		BEY	R 58	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 32	10 kΩ ± 1 %		802 749		BEY						
R 33	560 Ω ± 1 %		802 734		BEY	R 60	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 34	100 kΩ ± 1 %		802 761		BEY	R 61	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 35	4,7 kΩ ± 1 %		802 745		BEY	R 62	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 36	33 kΩ ± 1 %		802 755		BEY	R 63	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
						R 64	1 kΩ ± 1 %		802 737		BEY
						R 65	2,2 kΩ ± 1 %		802 741		BEY
R 39	680 Ω ± 1 %		802 735		BEY	R 66	10 kΩ ± 1 %		802 749		BEY
R 40	10 kΩ ± 1 %		802 749		BEY	R 67	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY
R 41	47 kΩ ± 1 %		802 757		BEY						
R 42	220 Ω ± 1 %		802 729		BEY	R 69	15 kΩ ± 1 %		802 751		BEY
R 43	4,7 kΩ ± 1 %		802 745		BEY	R 70	10 kΩ ± 1 %		802 749		BEY

07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06										
05					Benennung DESCRIPTION			IF-UNIT		aus OF 16 Blatt SHEETS
04	7088.177	1.12.87	Zr.							
03	7088.173	24.11.87	Di		Bezeichnung Schlumberger PART NO			229 032 Sa		Blatt Nr SHEET NO
02	7088.142	25.2.87	Kr.							
01	7088.96	17.7.87	Di		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			229 032 S		9
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb gedr						

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 71	150 Ω ± 1 %	802 727	BEY	R 98	68 kΩ ± 1 %	802 759	BEY
R 72	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 99	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY
R 73	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY	R 100	33 kΩ ± 1 %	802 755	BEY
R 74	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY	R 101	33 kΩ ± 1 %	802 755	BEY
R 75	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY	R 102	470 Ω ± 1 %	802 733	BEY
R 76	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY	R 103	12 kΩ ± 1 %	802 750	BEY
				R 104	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY
				R 105	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY
				R 106	18 kΩ ± 1 %	802 752	BEY
R 80	8,2 kΩ ± 1 %	802 748	BEY				
R 81	33 kΩ ± 1 %	802 755	BEY				
R 82	470 Ω ± 1 %	802 733	BEY	R 109	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 83	12 kΩ ± 1 %	802 750	BEY	R 110	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY
R 84	1,2 kΩ ± 1 %	802 738	BEY	R 111	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
R 85	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY	R 112	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY
R 86	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY	R 113	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY
R 87	500 Ω ± 25 %	807 736	BOURNS	R 114	470 Ω ± 1 %	802 733	BEY
				R 115	1,2 kΩ ± 1 %	802 738	BEY
				R 116	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 90	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY				
R 91	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY				
R 92	5 kΩ ± 25 %	807 739	BOU				
R 93	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY	R 120	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 94	560 Ω ± 1 %	802 734	BEY				
R 95	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY	R 122	8,2 kΩ ± 1 %	802 748	BEY
R 96	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY				
R 97	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 124	8,2 kΩ ± 1 %	802 748	BEY

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO 10		
06			Benennung DESCRIPTION							IF-UNIT	
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO			229 032 Sa	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			229 032 S	
03	7088.177	1.12.87	Kr.	geschr.	2.3.87	Morasch	Gerät: 4031				
02	7088.173	24.11.87	Di	bearb.							
01	7088.26	17.7.87	D	gedr.							
-	7088.27	4.3.87	Mo.								
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME								

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
R 125	1 kΩ ± 10 % 0,25 W	807 756	BOURNS	R 152	1,2 kΩ ± 1 %	802 738	BEY
R 126	1 kΩ ± 10 % 0,25 W	807 756	BOURNS	R 153	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
				R 154	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 128	3,9 kΩ ± 1 %	802 744	BEY	R 155	120 kΩ ± 1 %	802 762	BEY
				R 156	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
R 130	12 kΩ ± 1 %	802 750	BEY	R 157	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY
R 131	1,5 kΩ ± 1 %	802 739	BEY				
R 132	1,2 kΩ ± 1 %	802 738	BEY				
R 133	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 160	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
R 134	12 kΩ ± 1 %	802 750	BEY	R 161	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 135	18 kΩ ± 1 %	802 752	BEY	R 162	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 136	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY	R 163	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
				R 164	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 138	8,2 kΩ ± 1 %	802 748	BEY	R 165	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
				R 166	18 kΩ ± 1 %	802 752	BEY
R 141	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY				
R 143	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 170	4,7 kΩ ± 1 %	802 745	BEY
R 144	5,6 kΩ ± 1 %	802 746	BEY	R 171	1 kΩ ± 1 %	802 737	BEY
R 145	5,6 kΩ ± 1 %	802 746	BEY	R 172	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
R 146	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 173	120 kΩ ± 1 %	802 762	BEY
				R 174	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
				R 175	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
				R 176	5,6 kΩ ± 1 %	802 746	BEY
R 150	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY				
R 151	6,8 kΩ ± 1 %	802 747	BEY				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06									
05	8088.12	2.2.88	Kr.				IF-UNIT		16
04	7088.177	1.12.87	Kr.						Blatt SHEETS
03	7088.173	29.11.87	Di						
02	7088.106	30.7.87	Mo.						Blatt Nr. SHEET NO
01	7088.36	17.7.87	Di						
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasci	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 032 Sa	11
Ausgabe ISSUE	Änd-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S	
							Gerät:	4031	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
				R 206	1 k Ω \pm 1 %	802 737	BEY
R 180	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY				
R 181	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY				
R 182	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY				
R 183	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY	R 210	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
R 184	15 k Ω \pm 1 %	802 751	BEY	R 211	1 k Ω \pm 25 %	807 737	BOU
R 185	15 k Ω \pm 1 %	802 751	BEY	R 212	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
R 186	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY	R 213	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
R 187	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY	R 214	10 k Ω \pm 1 %	802 749	BEY
				R 215	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
				R 216	2,7 k Ω \pm 1 %	802 742	BEY
R 190	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY				
R 192	10 k Ω \pm 1 %	802 749	BEY				
R 193	560 Ω \pm 1 %	802 734	BEY	R 220	100 k Ω \pm 1 %	802 761	BEY
R 194	470 Ω \pm 1 %	802 733	BEY	R 221	5 k Ω \pm 25 %	807 739	BOU
R 195	470 k Ω \pm 1 %	802 769	BEY	R 222	39 k Ω \pm 1 %	802 756	BEY
R 196	10 k Ω \pm 1 %	802 749	BEY	R 223	10 k Ω \pm 1 %	802 749	BEY
R 197	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY	R 224	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
				R 225	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
R 199	2,7 k Ω \pm 1 %	802 742	BEY	R 226	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
R 200	12 k Ω \pm 1 %	802 750	BEY	R 227	10 k Ω \pm 1 %	802 749	BEY
R 201	1 k Ω \pm 1 %	802 737	BEY	R 228	8,2 k Ω \pm 1 %	802 748	BEY
R 202	560k Ω \pm 1 %	802 770	BEY	R 229	8,2 k Ω \pm 1 %	802 748	BEY
R 203	150 k Ω \pm 1 %	802 763	BEY	R 230	1 k Ω \pm 1 %	802 737	BEY
R 204	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY	R 231	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY
R 205	100 Ω \pm 1 %	802 725	BEY	R 232	330 k Ω \pm 1 %	802 767	BEY

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS
06									
05									
04	7088.54	25.2.88	Mo.						
03	7088.177	1.12.87	Kr.						
02	7088.173	24.11.87	Di.						
01	7088.96	17.7.87	Di.						
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART NO 229 032 Sa	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S	Blatt Nr SHEET NO 12
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.		<i>ca</i>	Gerät: 4031		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO		Hersteller MANUFACT
R 233	10 kΩ ± 1 %		802 749		BEY						
R 234	1,2 kΩ ± 1 %		802 738		BEY						
R 235	10 kΩ ± 1 %		802 749		BEY						
R 236	1 MΩ ± 1 %		802 773		BEY						
R 237	470 kΩ ± 1 %		802 769		BEY						
R 240	1 kΩ ± 1 %		802 737		BEY						
R 241	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY						
R 242	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY	R 269	100 kΩ ± 1 %	802 761		BEY	
R 243	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY	R 270	12 kΩ ± 1 %	802 750		BEY	
R 244	39 kΩ ± 1 %		802 756		BEY	R 271	680 Ω ± 1 %	802 735		BEY	
R 245	68 kΩ ± 1 %		802 759		BEY						
R 246	1 kΩ ± 1 %		802 737		BEY	R 273	680 Ω ± 1 %	802 735		BEY	
						R 274	12 kΩ ± 1 %	802 750		BEY	
						R 275	12 kΩ ± 1 %	802 750		BEY	
						R 276	12 kΩ ± 1 %	802 750		BEY	
R 250	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY						
R 251	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY						
R 252	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY						
R 253	1 kΩ ± 1 %		802 737		BEY	R 280	12 kΩ ± 1 %	802 750		BEY	
						R 281	12 kΩ ± 1 %	802 750		BEY	
						R 282	8,2 kΩ ± 1 %	802 748		BEY	
						R 283	8,2 kΩ ± 1 %	802 748		BEY	
						R 284	8,2 kΩ ± 1 %	802 748		BEY	
						R 285	8,2 kΩ ± 1 %	802 748		BEY	
						R 286	8,2 kΩ ± 1 %	802 748		BEY	

07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS	
06										Benennung DESCRIPTION	
05										Blatt SHEETS	
04	7088.177	1.12.87	Kr.							Blatt Nr. SHEET NO	
03	7088.172	24.11.87	Di							13	
02	7088.142	25.9.87	Kr.								
01	7088.26	17.7.87	Di		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 032 Sa			
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		<i>klw</i>	Gerät:	4031			

Diese Zeichnung ist unser Eigentum Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schädenersatzpflichtig

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
				R 314	12 kΩ ± 1 %	802 750	BEY
				R 315	10 Ω ± 1 %	802 713	BEY
R 290	8,2 kΩ ± 1 %	802 748	BEY	R 316	10 Ω ± 1 %	802 713	BEY
R 291	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY				
R 292	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY				
R 293	3,9 kΩ ± 1 %	802 744	BEY				
R 294	39 kΩ ± 1 %	802 756	BEY	R 320	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY
R 295	20 kΩ ± 25 %	807 741	BOU	R 321	10 Ω ± 1 %	802 713	BEY
R 296	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 322	10 Ω ± 1 %	802 713	BEY
				R 323	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY
				R 324	10 Ω ± 1 %	802 713	BEY
				R 325	10 Ω ± 1 %	802 713	BEY
R 300	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 326	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY
R 301	1 MΩ ± 1 %	802 773	BEY				
R 302	1 MΩ ± 1 %	802 773	BEY				
R 303	680 kΩ ± 1 %	802 771	BEY				
R 304	2,2 kΩ ± 1 %	802 741	BEY	R 330	12 kΩ ± 1 %	802 750	BEY
R 305	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY	R 331	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY
R 306	2,2 kΩ ± 1 %	802 741	BEY	R 332	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY
				R 333	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY
				R 334	2,2 kΩ ± 1 %	802 741	BEY
				R 335	1 MΩ ± 1 %	802 773	BEY
R 310	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY	R 336	2,2 kΩ ± 1 %	802 741	BEY
R 311	2,2 kΩ ± 1 %	802 741	BEY				
R 312	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY				
R 313	12 kΩ ± 1 %	802 750	BEY				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS	
06			Benennung DESCRIPTION							IF-UNIT
05			Bezeichnung Schlumberger PART NO				229 032 Sa		Blatt Nr SHEET NO	
04			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				229 032 S			14
03	8088.52	21.3.88	Lei	geschr	2.3.87	Morasch	Gerät: 4031			
02	7088.173	24.11.87	Di	bearb		<i>he</i>				
01	7088.96	17.7.87	Di	gedr						
-	7088.27	4.3.87	Mo							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 340	1 MΩ ± 1 %	802 773	BEY				
R 341	2,2 kΩ ± 1 %	802 741	BEY	R 368	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 342	680 kΩ ± 1 %	802 771	BEY	R 369	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 343	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY	R 370	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
R 344	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY	R 371	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
R 345	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY	R 372	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
R 346	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY	R 373	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
				R 374	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
				R 375	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
				R 376	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
R 350	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY				
R 351	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY	R 378	680 Ω ± 1 %	802 735	BEY
R 352	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY				
R 353	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY	R 380	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
R 354	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY	R 381	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY
R 355	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY	R 382	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
R 356	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY	R 383	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
				R 384	100kΩ ± 1 %	802 761	BEY
				R 385	150 kΩ ± 1 %	802 763	BEY
				R 386	1 MΩ ± 1 %	802 773	BEY
R 360	22 kΩ ± 1 %	802 753	BEY				
R 361	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY				
R 362	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY				
R 363	15 kΩ ± 1 %	802 751	BEY	R 390	10 kΩ ± 1 %	802 749	BEY
R 364	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY	R 391	100 kΩ ± 1 %	802 761	BEY
R 365	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 392	390 Ω ± 1 %	802 732	BEY
R 366	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY	R 393	100 Ω ± 1 %	802 725	BEY
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							
05				Benennung DESCRIPTION			Blatt SHEETS
04							
03	7088.173	24.11.87	Di	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Blatt Nr SHEET NO
02	7088.128	1.2.87	Di				
01	7088.120	24.5.87	Mo.	bearb	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S	
-	7088.27	4.3.87	Mo.				gedr
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4		5		6		7		8	
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT		Pos. REF. NO.		Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	
R 394	100 Ω ± 1 %		802 725		BEY		T 5		BC 850 B		832 284		SIE	
R 395	390 Ω ± 1 %		802 732		BEY		T 6		BFR 93 A		832 287		VALVO	
R 396	390 Ω ± 1 %		802 732		BEY									
							T 10		BC 850 B		832 284		SIE	
R 400	390 Ω ± 1 %		802 732		BEY		T 11		BC 850 B		832 284		SIE	
							T 12		BC 850 B		832 284		SIE	
S1	92 207 00006		841 457		AB									
							T 20		BC 850 B		832 284		SIE	
							T 21		BC 850 B		832 284		SIE	
							T 22		BC 850 B		832 284		SIE	
St 64	C 42 334-A 387-A 500		884 500		SIE		T 23		BC 850 B		832 284		SIE	
							T 24		BC 850 B		832 284		SIE	
							T 25		BC 850 B		832 284		SIE	
T 1	BC 850 B		832 284		SIE									
T 2	BC 850 B		832 284		SIE									
T 3	BC 850 B		832 284		SIE									
T 4	BC 850 B		832 284		SIE									
07														
06														
05														
04														
03														
02														
017	7088.96	17.7.87	Lei	Schlumberger Meßgeräte GmbH		Tag DATE		Name NAME		Schaltteilliste		Liste besteht LIST CONSISTS		
-	7088.27	4.3.87	Mo.	Ingolstädter Straße 67a		geschr. 2.3.87		Morasch		EL. PARTS LIST		aus OF		16
				8000 München 46						Benennung DESCRIPTION		Blatt SHEETS		
										IF-UNIT				
										Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Blatt Nr. SHEET NO.		
										229 032 Sa				
										Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
										229 032 S				16
										Gerät:				
										4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Functioning

The output unit has two tasks. In RX mode the RF signal from the synthesizer between 120 MHz and 1 GHz has to be conditioned so that it can be attenuated by 30 dB between 0.4 MHz and 1 GHz or amplitude-modulated. In TX mode an incoming RF signal between 2 and 1000 MHz is preamplified and mixed to an IF. Part of the attenuation is handled by the switch-selected 10-dB attenuator.

Design

The unit consists of three circuit boards: the 433.82-MHz oscillator 361 425, the mixer 361 426 and the amplifier 361 427.

RX mode

The RF signal is applied from the UHF synthesizer via Bu42 to a PIN-diode controller and broadband amplifier on board 361 427. The level is kept constant by a control circuit and down-converted. A self-check circuit checks the level. This is followed by the PIN-diode modulator for level setting and amplitude modulation. From there the RF signal is applied to a switch >125 MHz/<125 MHz that feeds it directly via an amplifier to board 361 426 or (<125 MHz) via an attenuator to a mixer. Here it is down-converted with 433.82 MHz and applied via a splitter, an amplifier and a lowpass filter to the switch >125 MHz/<125 MHz and the amplifier on board 361 426. Here it is first applied via the RX/TX switch to a detector diode. The DC voltage that is produced is fed to a linearizing network, compared to a set value (AM + LEVEL) in the ALC circuit and sets the correct output level with the PIN-diode modulator. A self-check circuit checks the level. Via the RX/TX switch, the switch-selected 10-dB attenuator and the guard circuit the signal reaches the output socket Bu49.

- 7088.155

Ref.No. 230 031 F	Sub Output Unit	Date 15.10.87
Type 4031	Unit	Sheet 1/2
Schlumberger		Functional Description

TX mode

In this case an RF signal between 2 MHz and 1 GHz is applied to Bu49 and via the guard circuit, the 0/10-dB attenuator, the RX/TX switch and the preamplifier to the mixer. The LO signal is produced as described for the RX mode and applied via the RX/TX switch to the mixer. Here the TX signal is down-converted to an IF of 450 kHz or 0 Hz (analyzer mode). This is fed via a splitter and a low-noise IF amplifier to the IF output of the stage.

433.82-MHz oscillator 361 425

This low-noise oscillator is required twice: the first time for down-converting frequencies <125 MHz and the second time for the decade stage. The oscillator has a SAW resonator that is synchronized with 10 MHz by a phase-locked loop. The 433.82 MHz is applied via a power splitter to a PIN-diode switch and as the LO signal to the mixer on board 361 427. In the other case the RF signal is applied from the power splitter to the prescaler of the PLL and via a lowpass filter and attenuator to cable K55.

Ref.No. 230 031 F Type 4031	Sub Output Unit Unit	Date <i>15.10.87</i>
		Sheet 2/2
Schlumberger		Functional Description

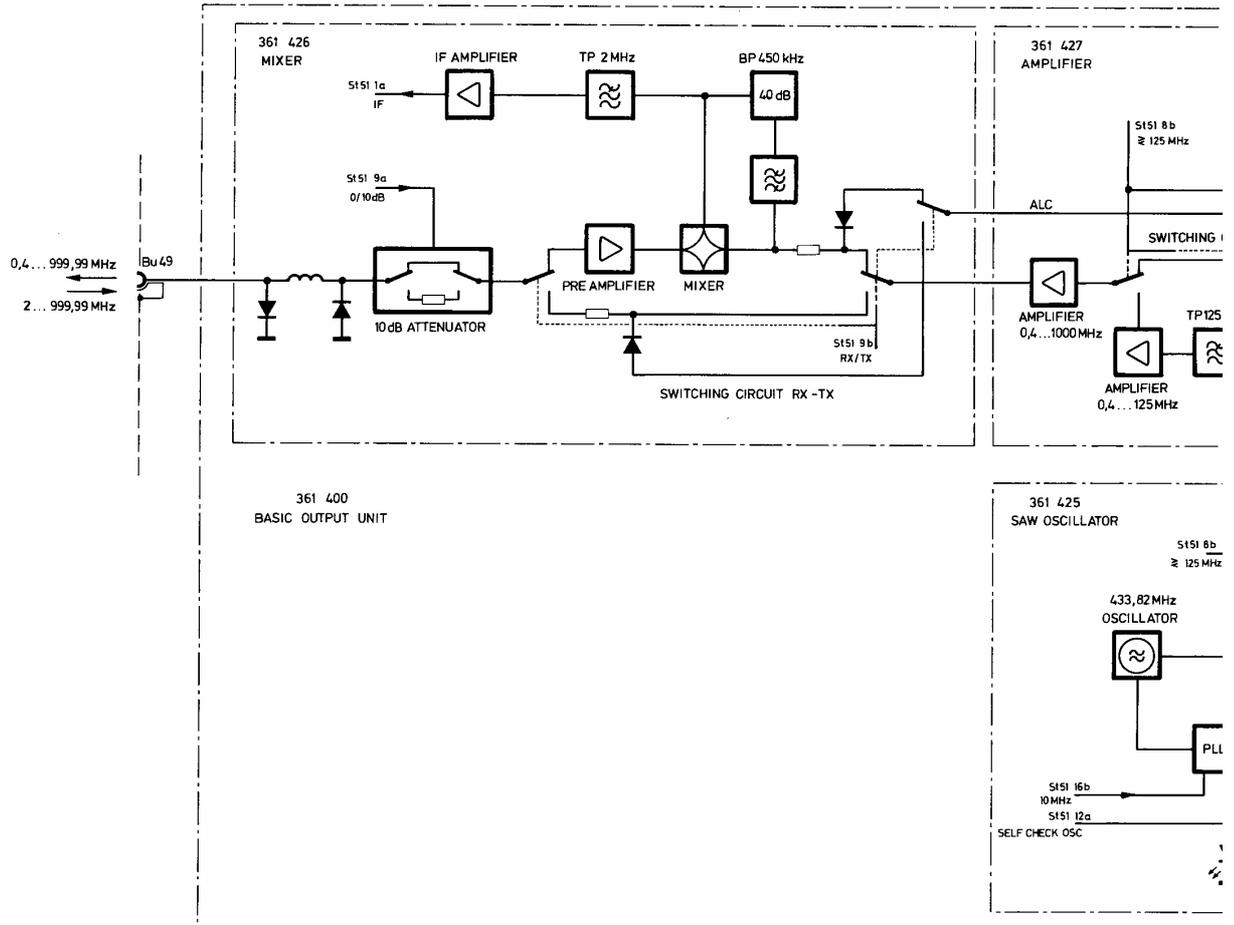
- 7088.155

7

6

5

4



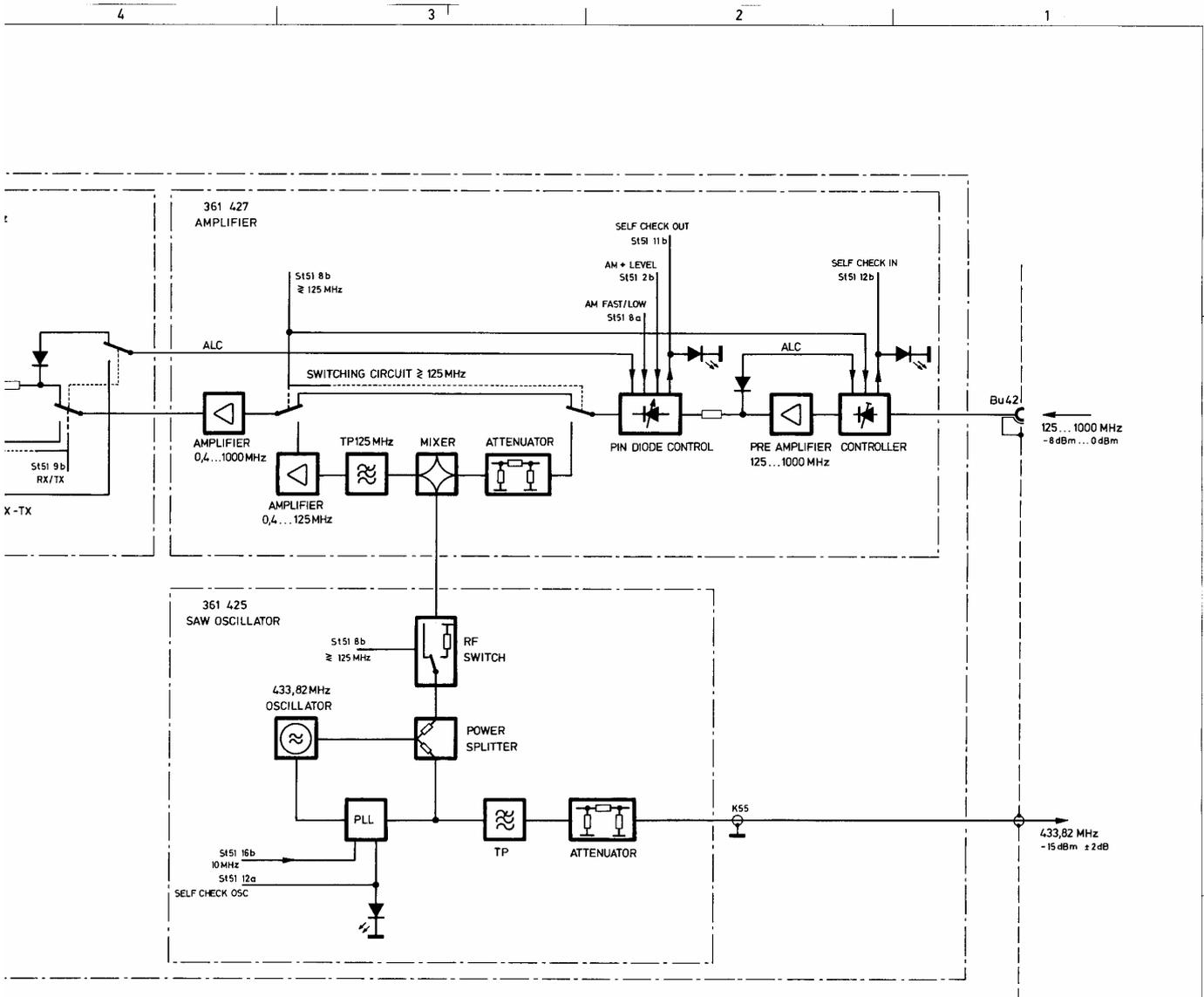
7

6

5

sw BLACK	bl BLUE	ISS	A. Mittig	Datum	Name	norm
br BROWN	vi VIOLET	ISS	MODIF	DATE	NAME	gepr
rt RED	gr GREY	- 4088, 155 18.10.87 86 -				bearb
rs ROSE	ws WHITE					1
ge YELLOW	tr TRANSPARENT					
gn GREEN						
						1987

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist :



BK DI BLUE VN VI VIOLET GR GREY WS WHITE OW TR TRANSPARENT	7088.155 19.10.87	norm gepr.	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingoistader Straße 67 a 8000 München 46	OUTPUT UNIT BLOCK DIAGRAM	230 031 B Typ : 4031
	Ausg. A-Mittig Datum Name ISS MODIF DATE NAME	1987 Datum DATE NAME			

Angabe ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unzulässige Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

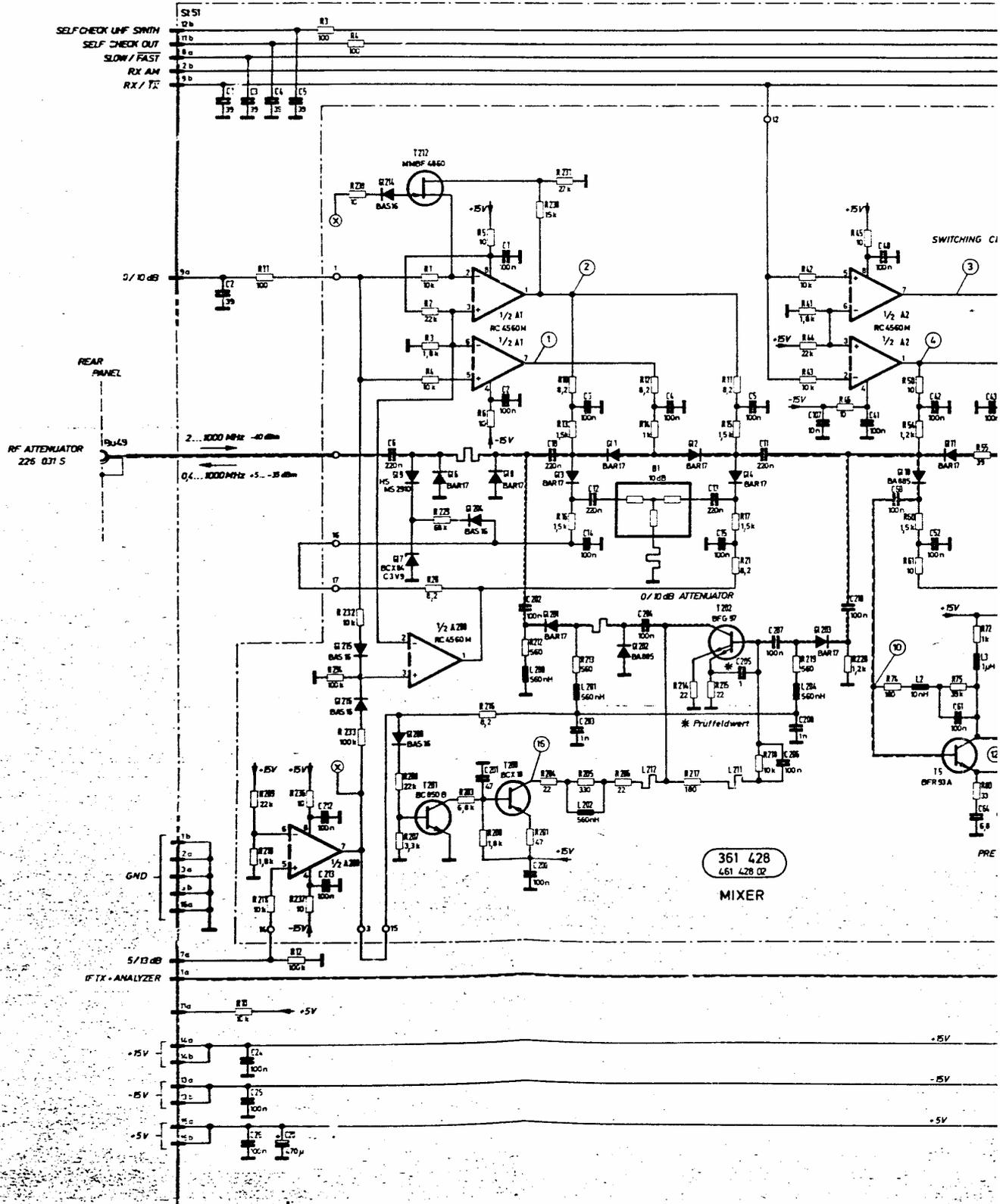
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Revision History				Sheet
							Issue	Alteration No.	Date	Name	
DVM	<u>Selfcheck test</u> Input level on Bu42 = -8 dBm Input check Output check Input level -20 dBm Input level -60 dBm	St51/12b	DC		TTL Low						
		St51/11b			TTL High						
Boonton 4200	<u>Level check at corner frequencies</u> 400 kHz; 8b = 1, +5 dBm 433.42 MHz -13 dBm (-4.9, cont. 8 dB) -25 dBm (-4.9, cont. 20 dB) 124.99 MHz; 8b = 1, +5 dBm, -13 dBm, -25 dBm 308.83 MHz	Bu49	400 kHz		+5 dBm ±0.5 dB						
		Bu49	400 kHz		-13 dBm ±0.5 dB						
		Bu49	400 kHz		-25 dBm ±1 dB						
			124.99 MHz		tolerance as above						
			308.83 MHz		tolerance as above						
	<u>Check of maximum output level</u> Touch G116 (361 426) cathode with screwdriver	Bu49	125 MHz 750 MHz 999 MHz ~700 MHz		tolerance ±1 dB tolerance ±1 dB tolerance ±1 dB ≥7 dBm LED G115 lights						
Alteration No.	Name	Date	Ref. No.		Sheet						
708.155			230 031 A		2/4						
			Type		Sub Unit						
			STABLOCK 4031		Output Unit						

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
Signal generator eg 4002, Boonton 4200							
<p>IX measurement Switch to TX 9b = 0, RF DIRECT 9a = 1, conversion mode 8b = 1</p> <p>1. Signal generator (internal LO of basic unit) on Bu42 431.37-308.87 MHz, -8 dBm</p> <p>2. Signal generator RF on Bu49 2-124.5 MHz, -40 dBm Direct 8b = 0</p> <p>1. Set signal generator LO higher by IF = 450 kHz</p> <p>2. Signal generator RF 125-999 MHz (observe frequency response of generator)</p>		IF St51/1a	450 kHz		0 dBm ±2 dB		
			IF St51/1a	450 kHz		0 dBm ±2 dB	

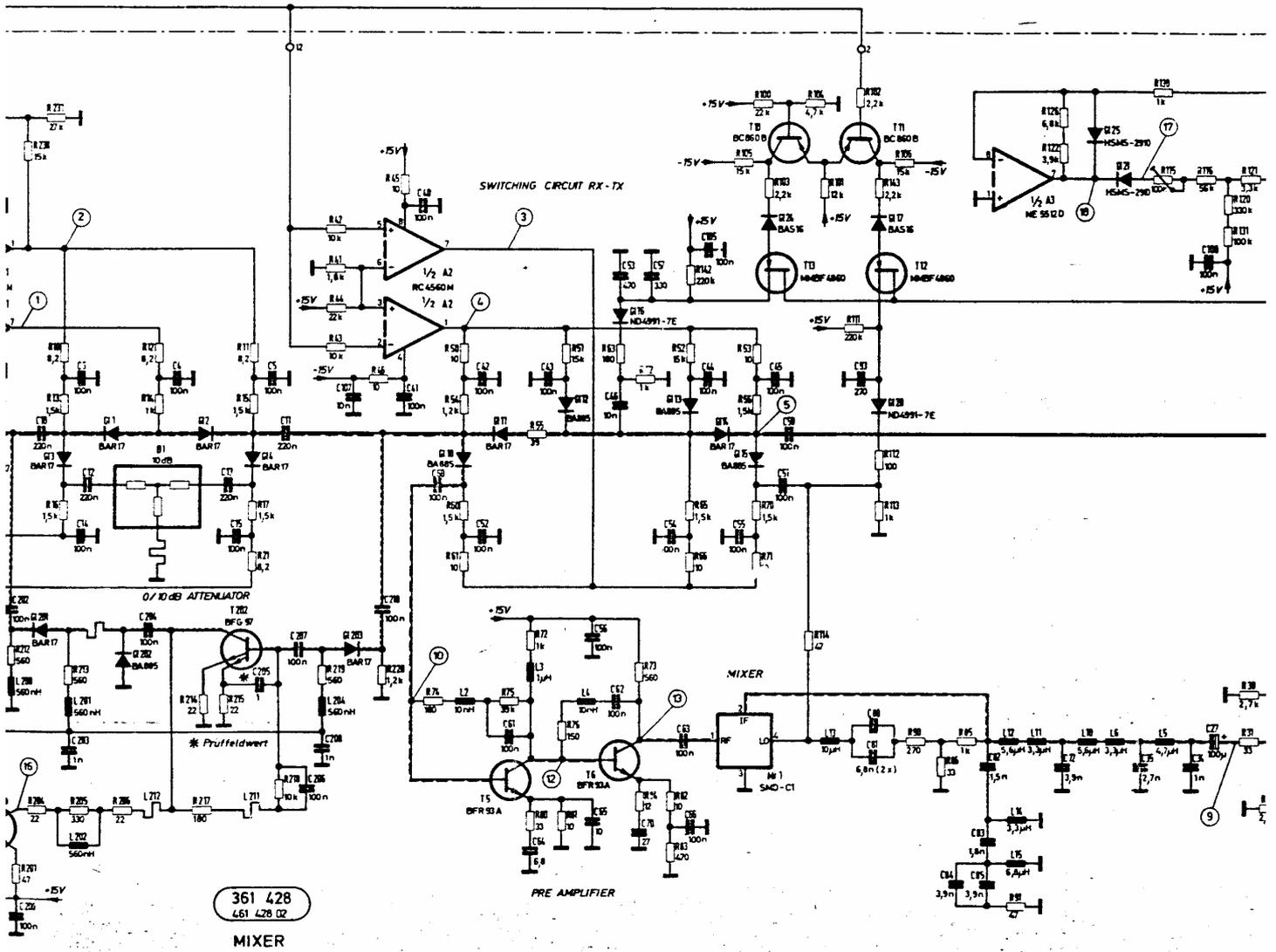
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name
-	7088.155	19.10.81					

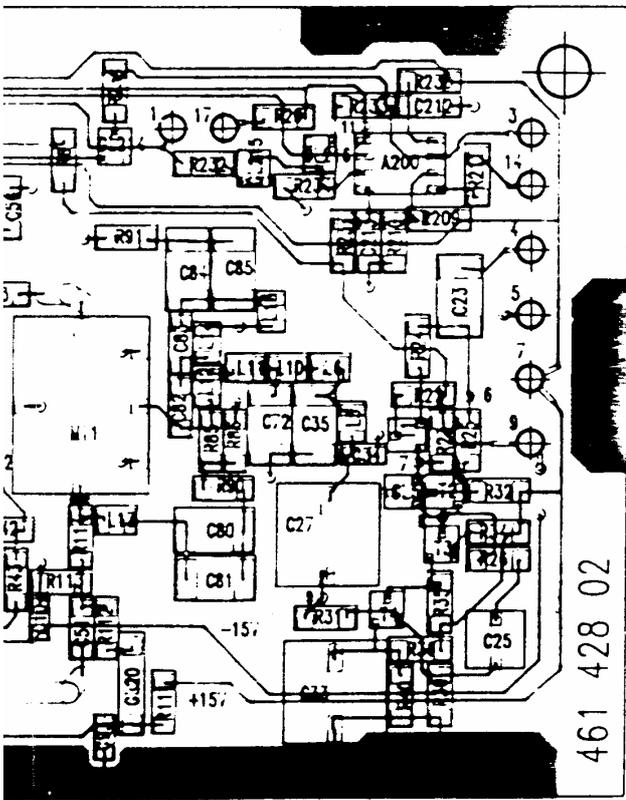
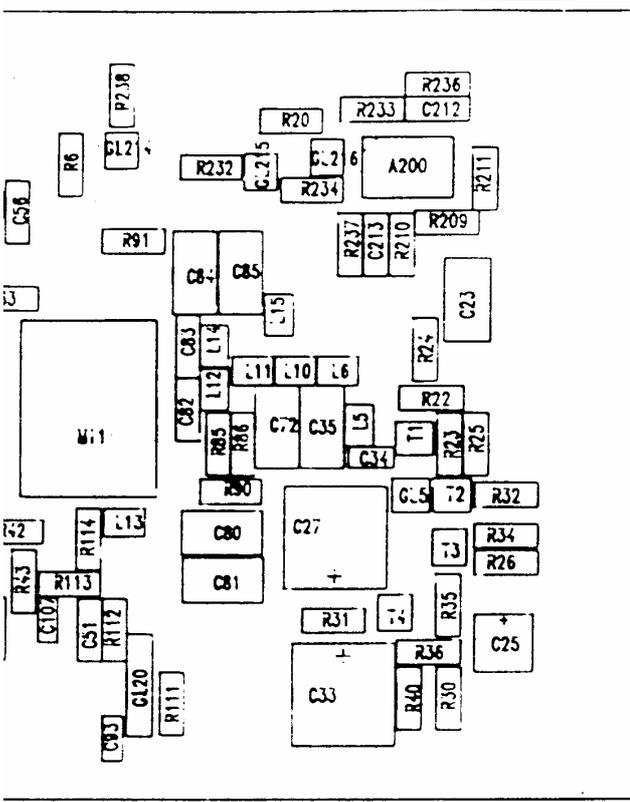
Ref. No.	Sub Unit	Output Unit	Sheet
230 031 A			4/4
		STABILOCK 4031	

4031 Later Type MIXER, P/O OU
361-428

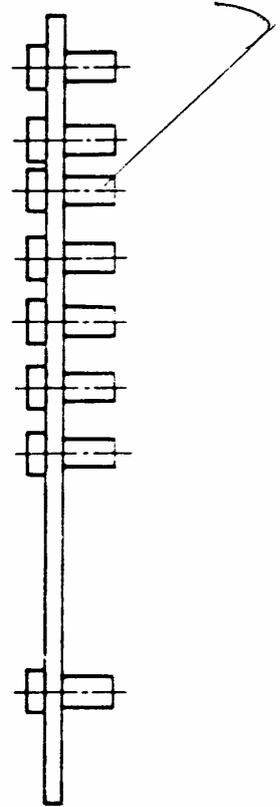


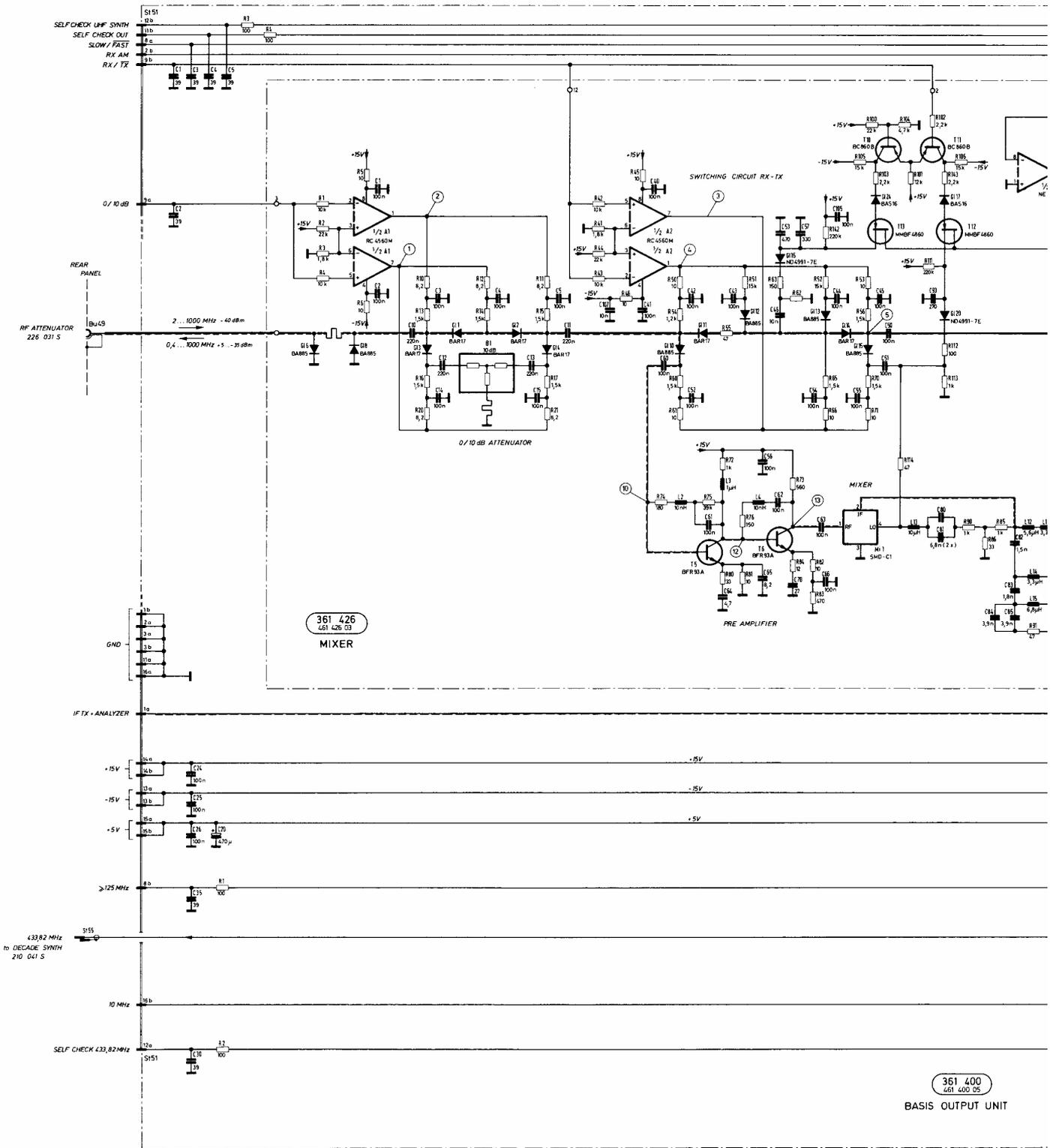
Type MIXER, P/O OUTPUT UNIT
361-428 230-0315





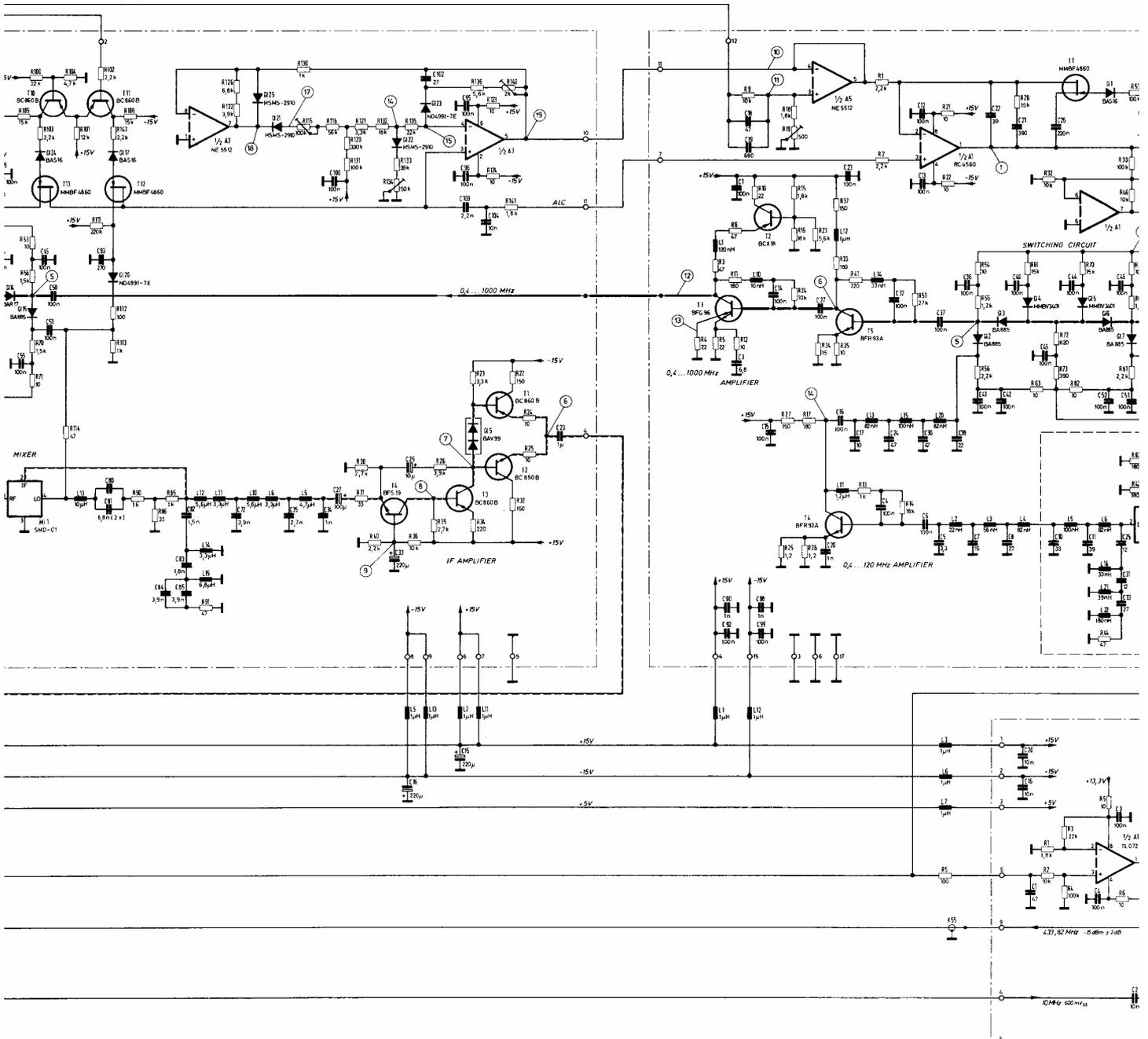
786 049 (16x)



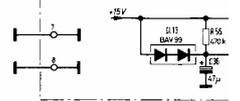


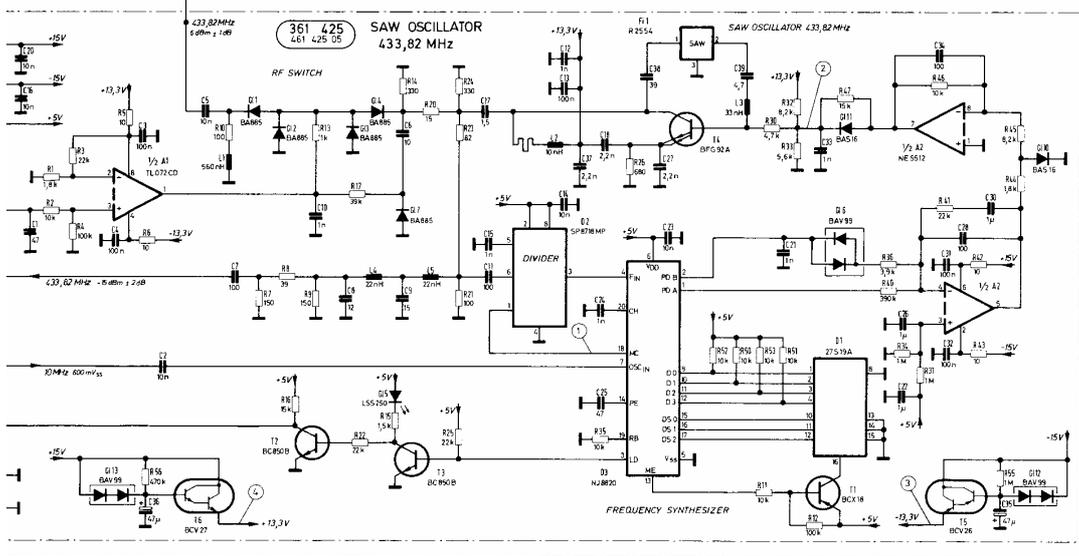
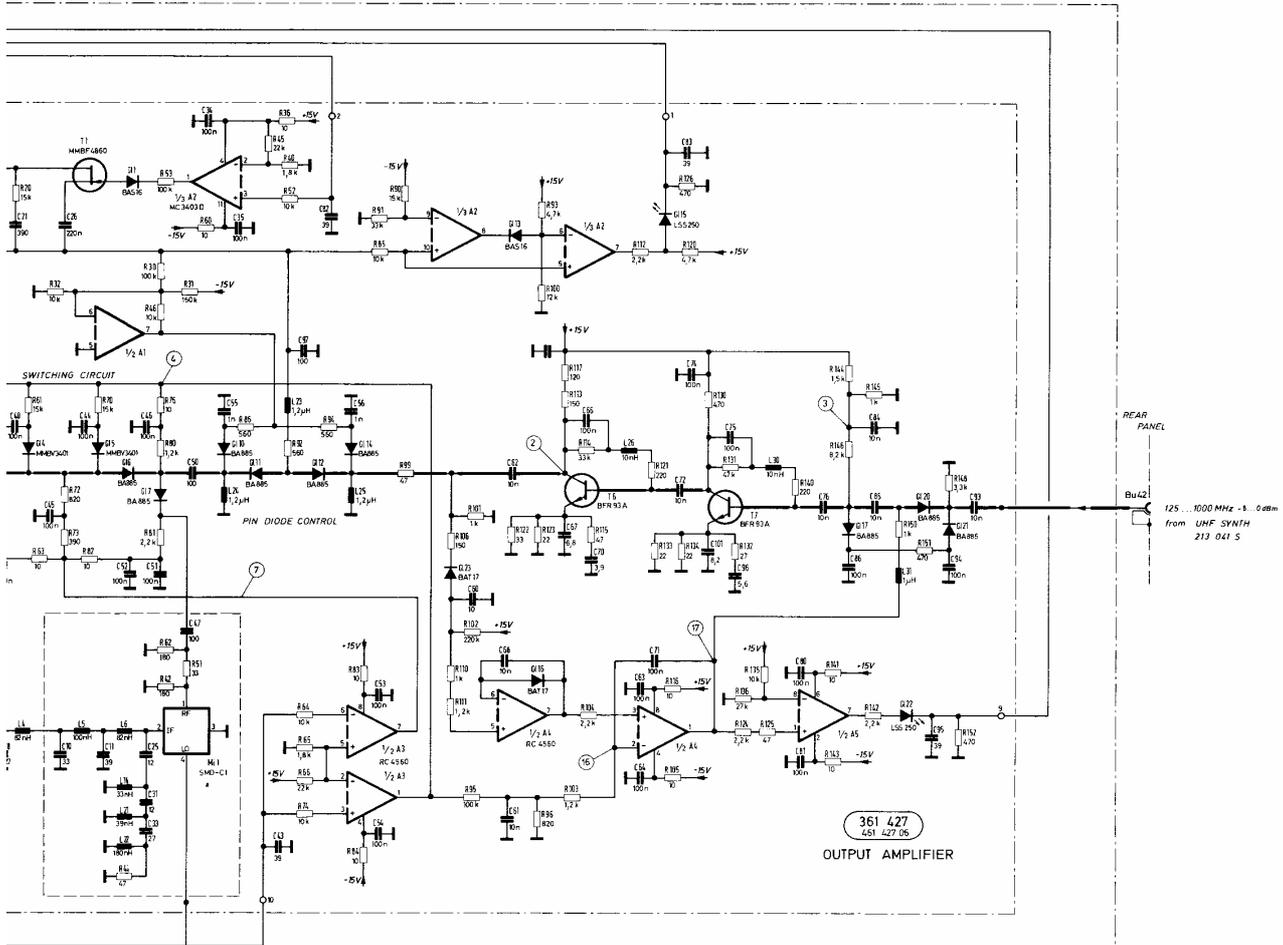
361 426
461 426 03
MIXER

361 400
461 400 05
BASIS OUTPUT UNIT

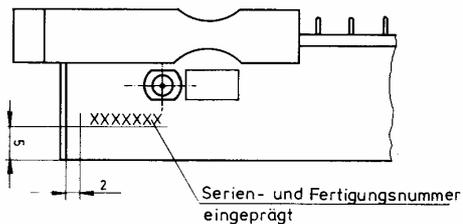
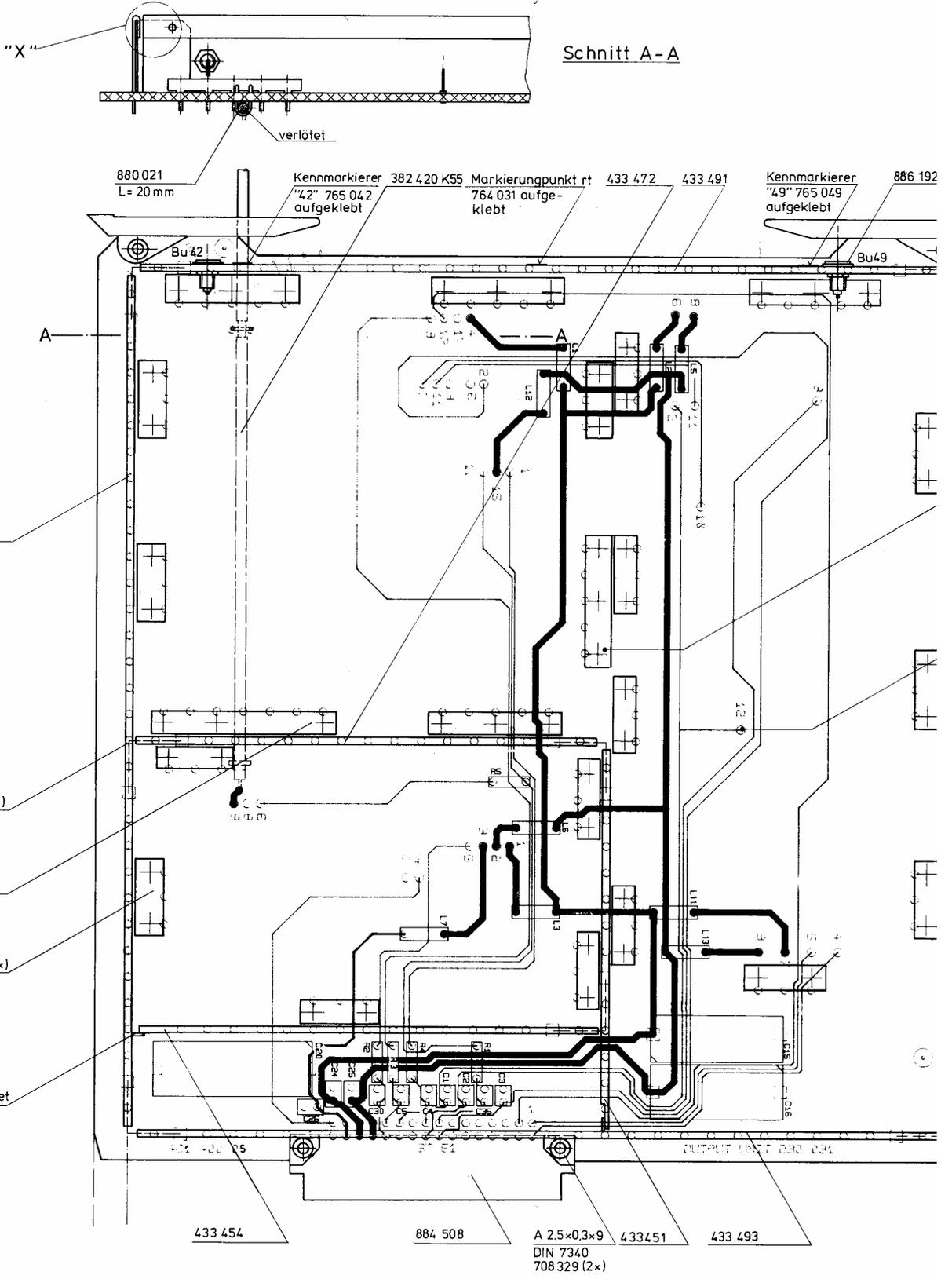


361 400
461 400 05
BASIS OUTPUT UNIT

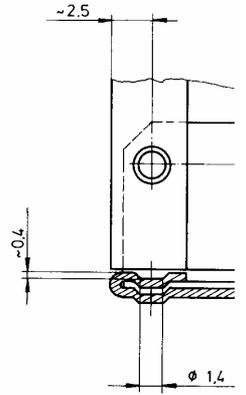
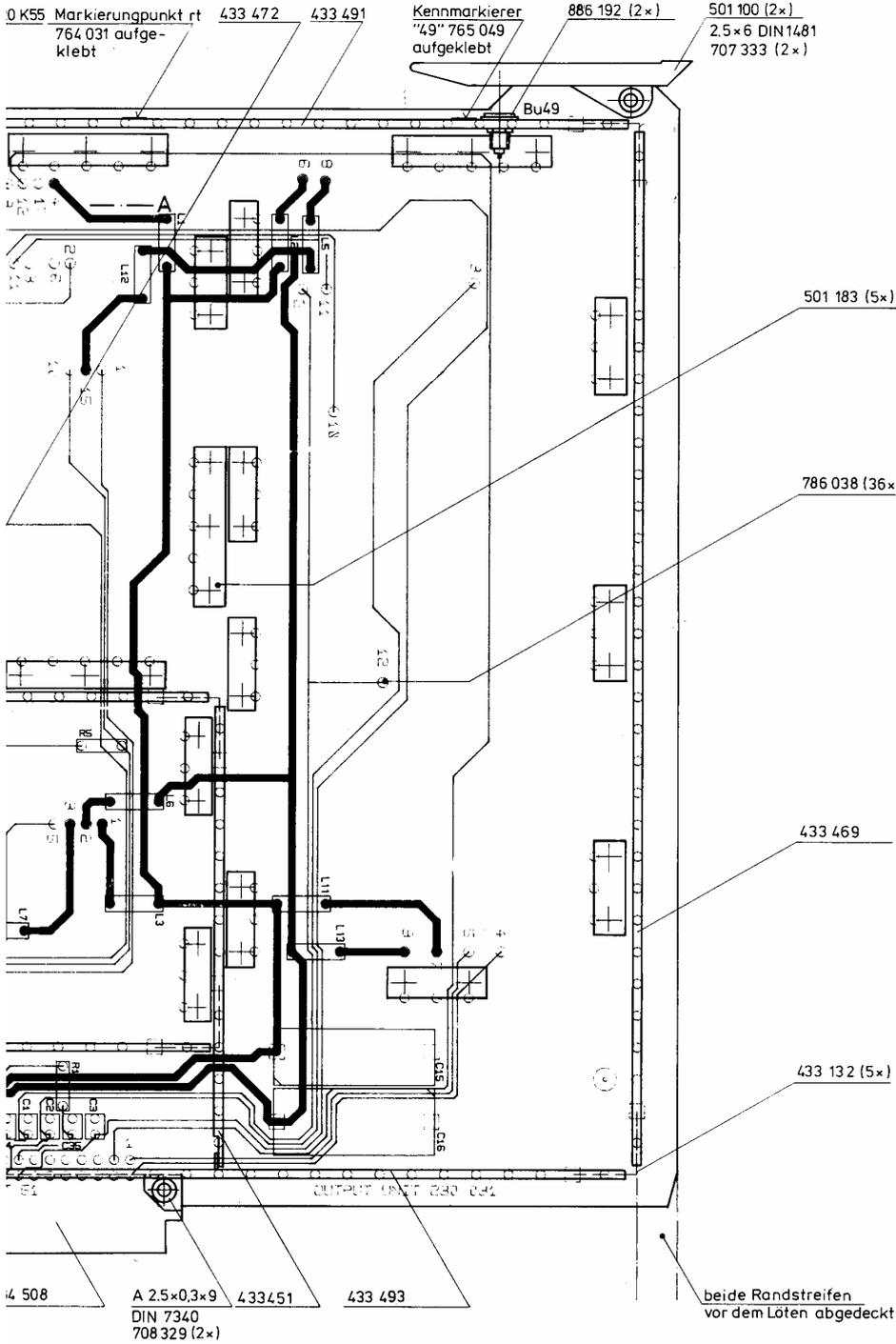




05 8086.81 25.588 Kc	10.5.87 Kc	Schubertel Meßgeräte GmbH	OUTPUT UNIT	230 031 S
1987	1987			Typ 4031



Schnitt A-A

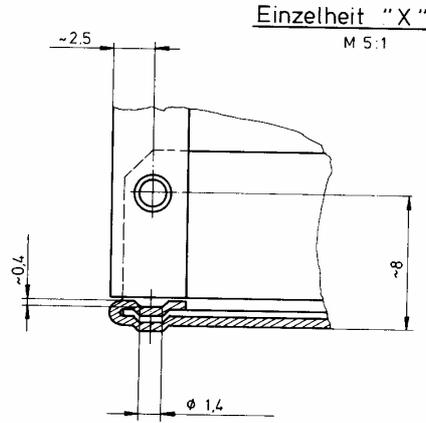
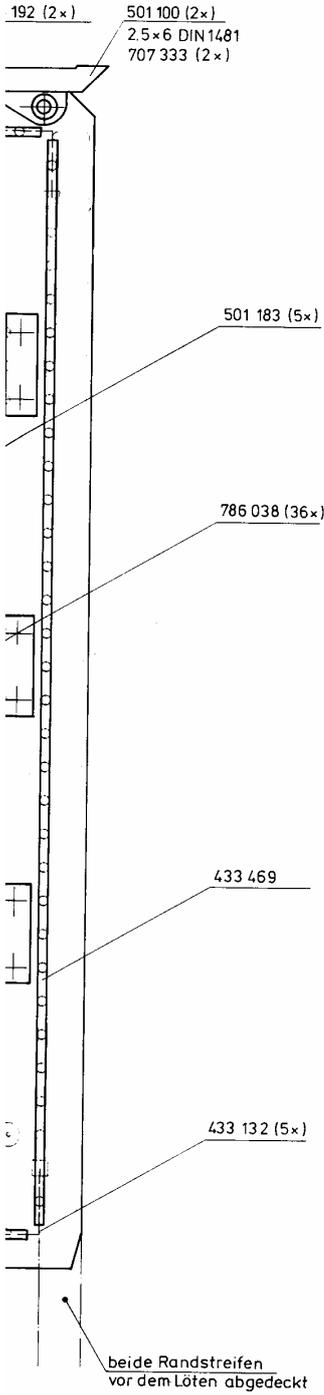


verwendet in:

Gerät:

11 HOCH 4526 4 88		
Aut:	Arb:	Datum:
gabe:	beits:	
Diese Zeichnung ist		

weich gelötet

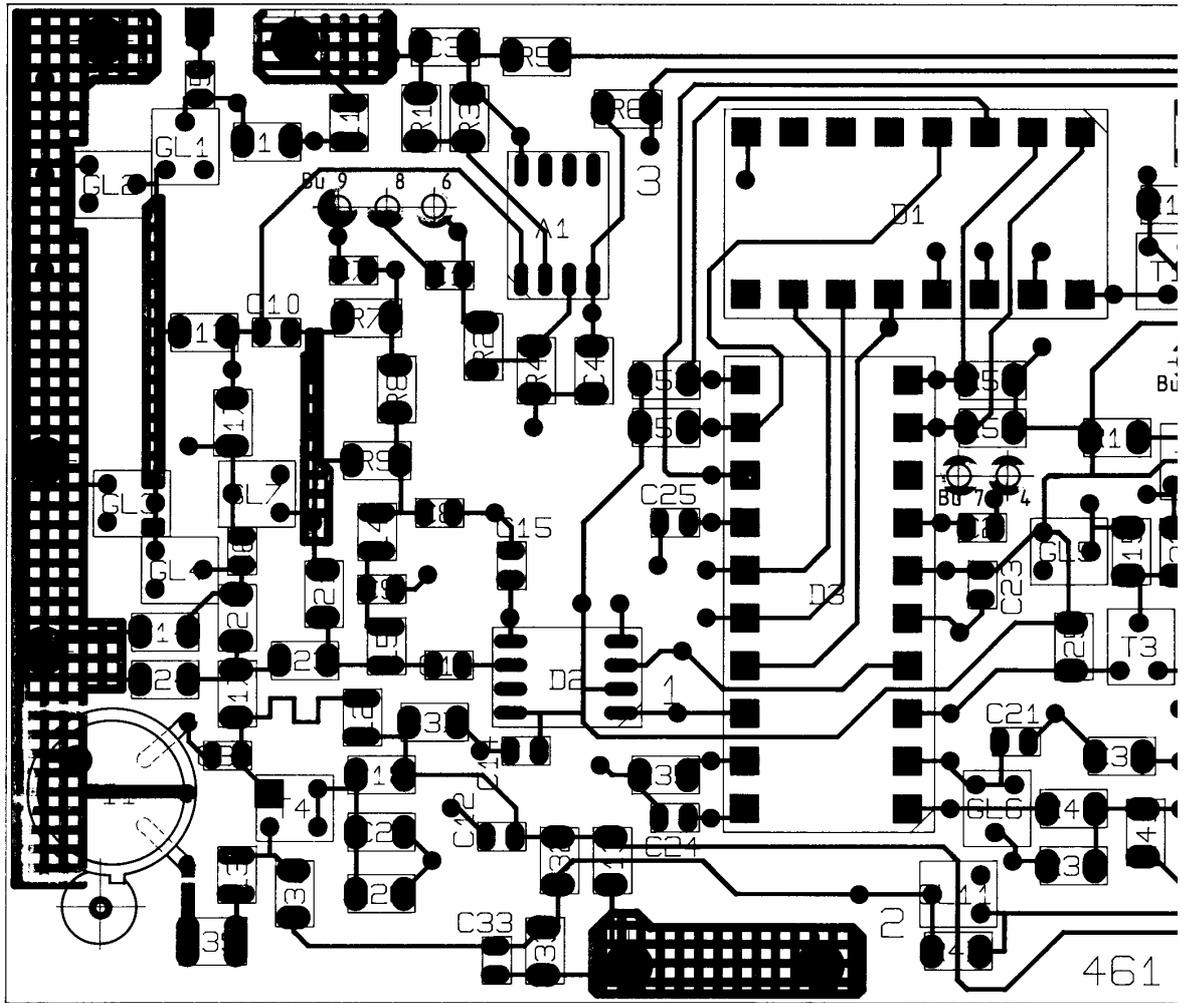
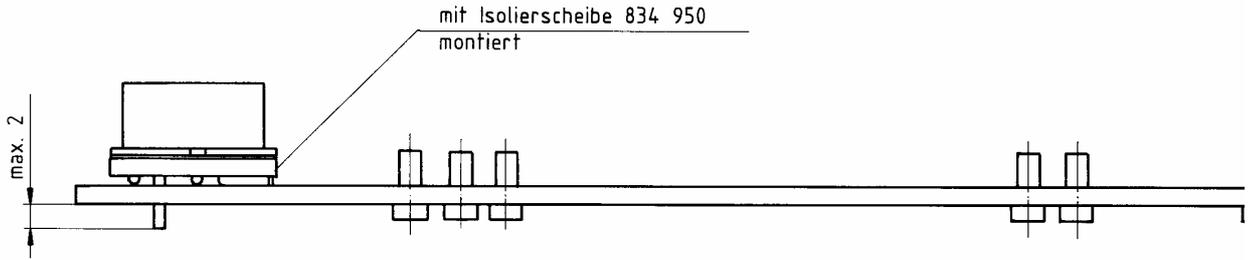


7x Ecken gerichtet
formschlüssig
zusammengesetzt
und verstemmt
(14x)

= Kontrollmaß

Pos. 1 Werkstoff Oberfläche 11 1001/12/4/38/01/0		Firmen- normen ±0,5 Datum 1.5 Name ADI Gezeichnet geprüft Datum Name	Maßstab 2:1 (5:1)	Schumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 87 a 8500 München 46 Bestückte Leiterplatte Typ: Basis OUTPUT UNIT 361 400 Gerät: 4031-1 230 031
--	--	--	-------------------------	---

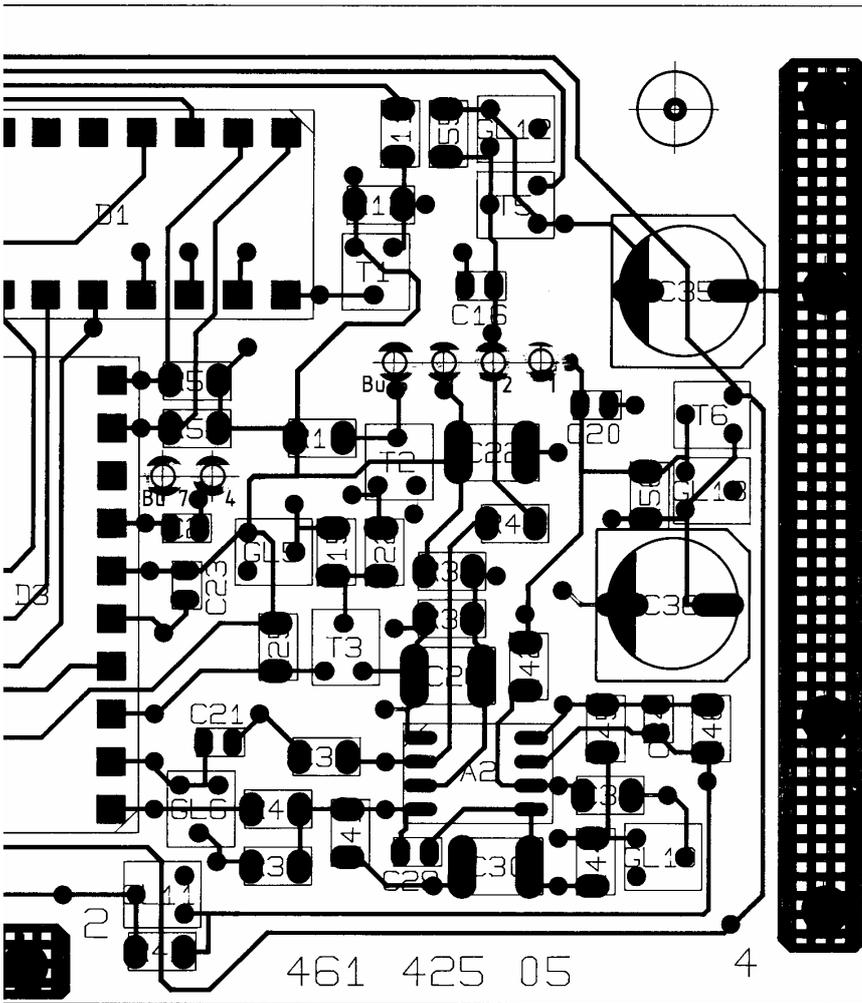
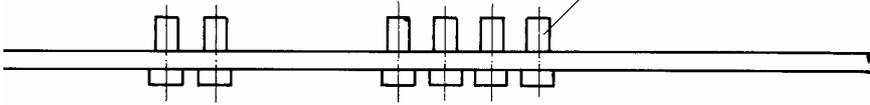
Gerät:



Reflow gelötet
 Hierzu Bauteilklebeamaske
 461 425 05

Bu 1.....9, Fi 1
 weich gelötet

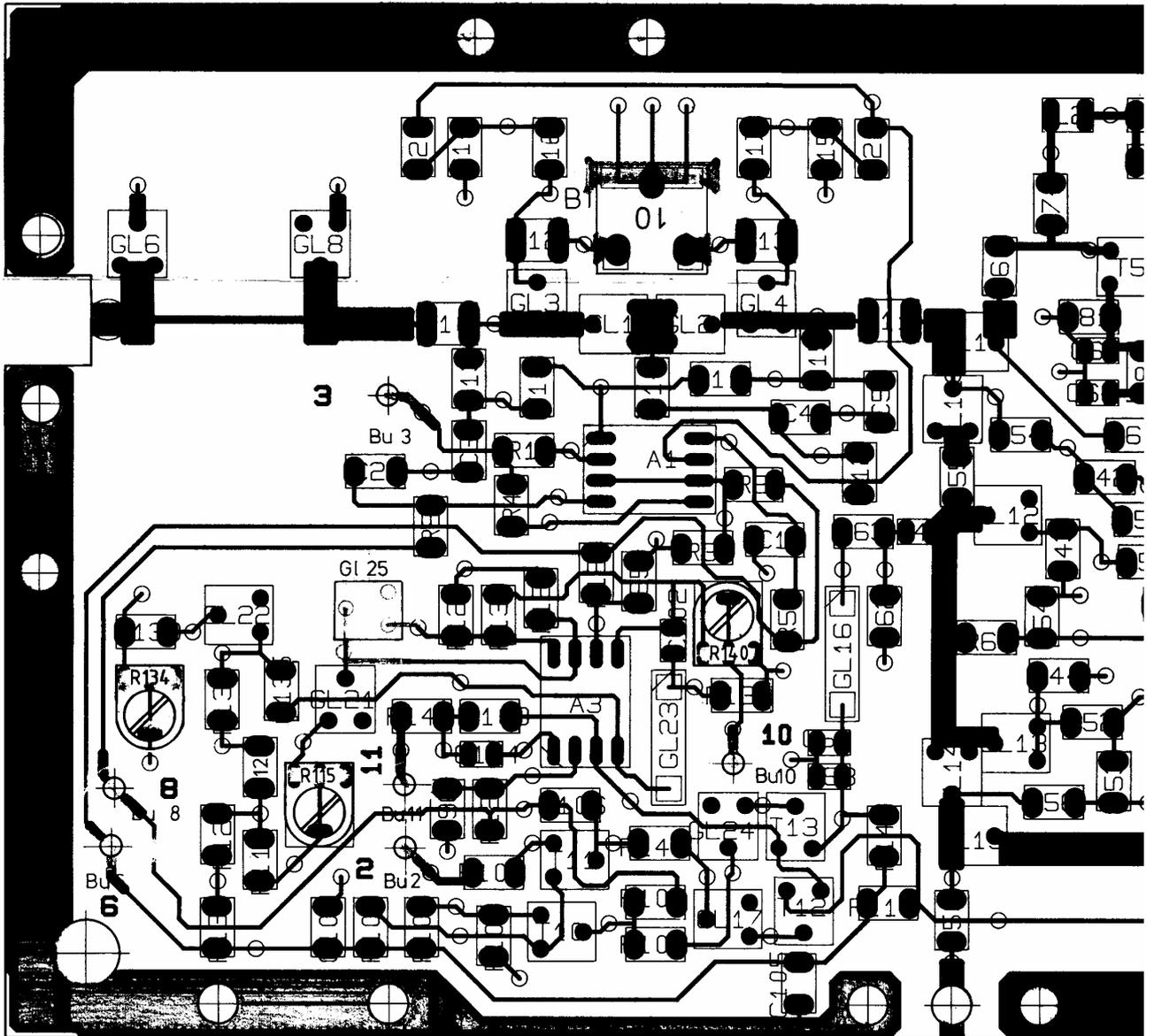
786 049 (9x)

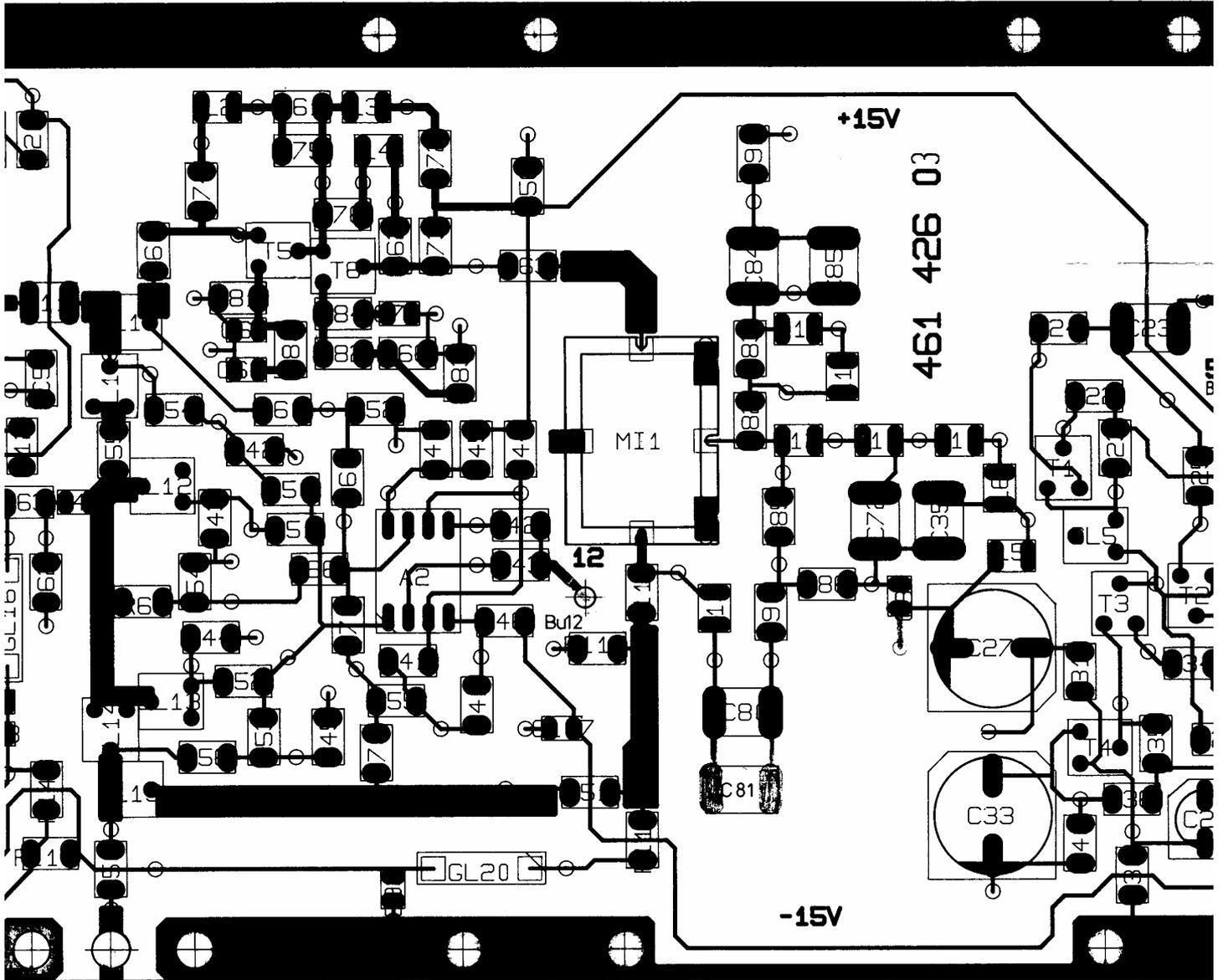


○ = Kontrollmaß

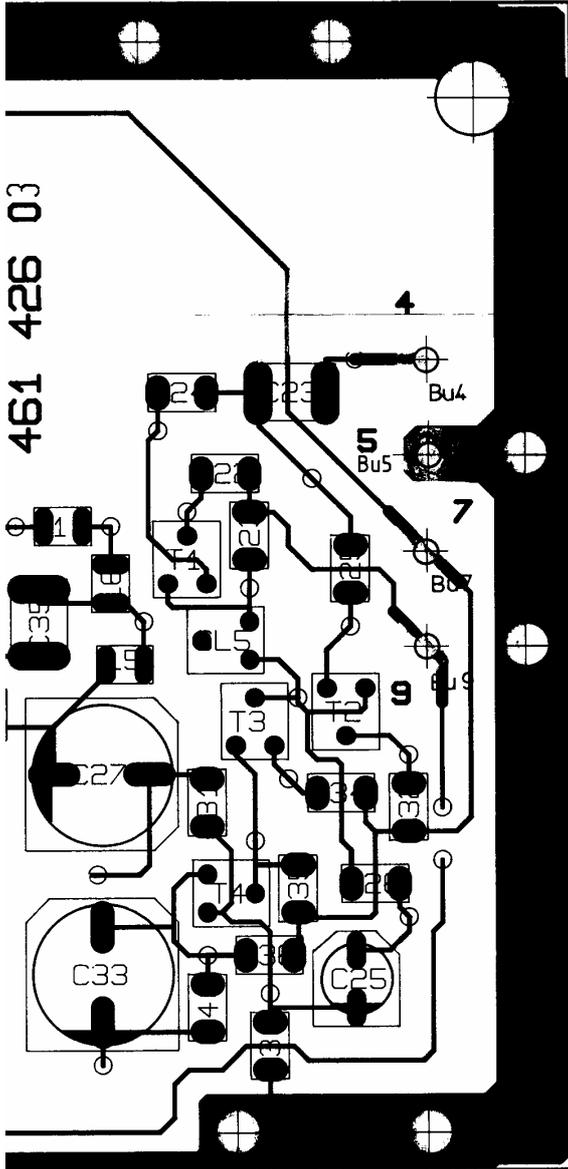
10				Rohteil	Fremd- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					±0,2	1:1	
08							
07				Werkstoff			
06	10.03.13	2.2.11	Stf				361 425
05	8088.8	12.88	Stf				
04							Gerät 4031/230 031
03							
02				Oberfläche	1988	Datum	Name
01					gez	1.2	Staffler
Aus- gabe	Andg- Mitgl	Datum	Name		bearb		
					gepr		

Gerät:





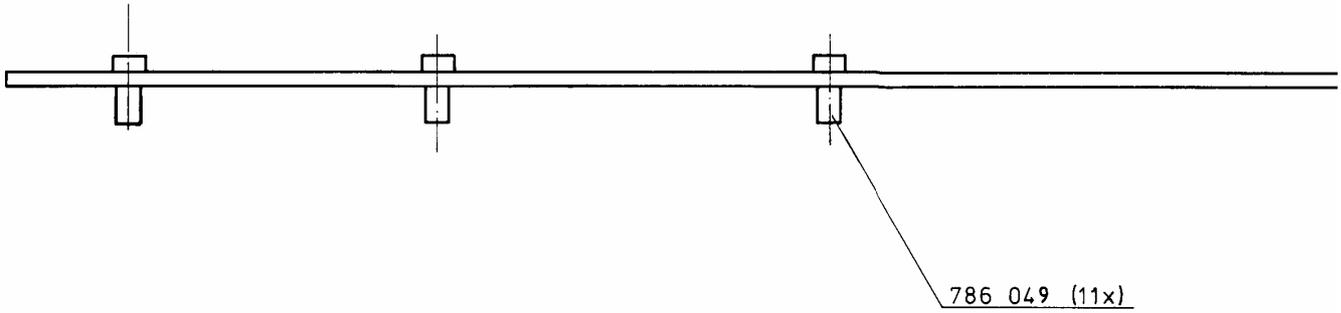
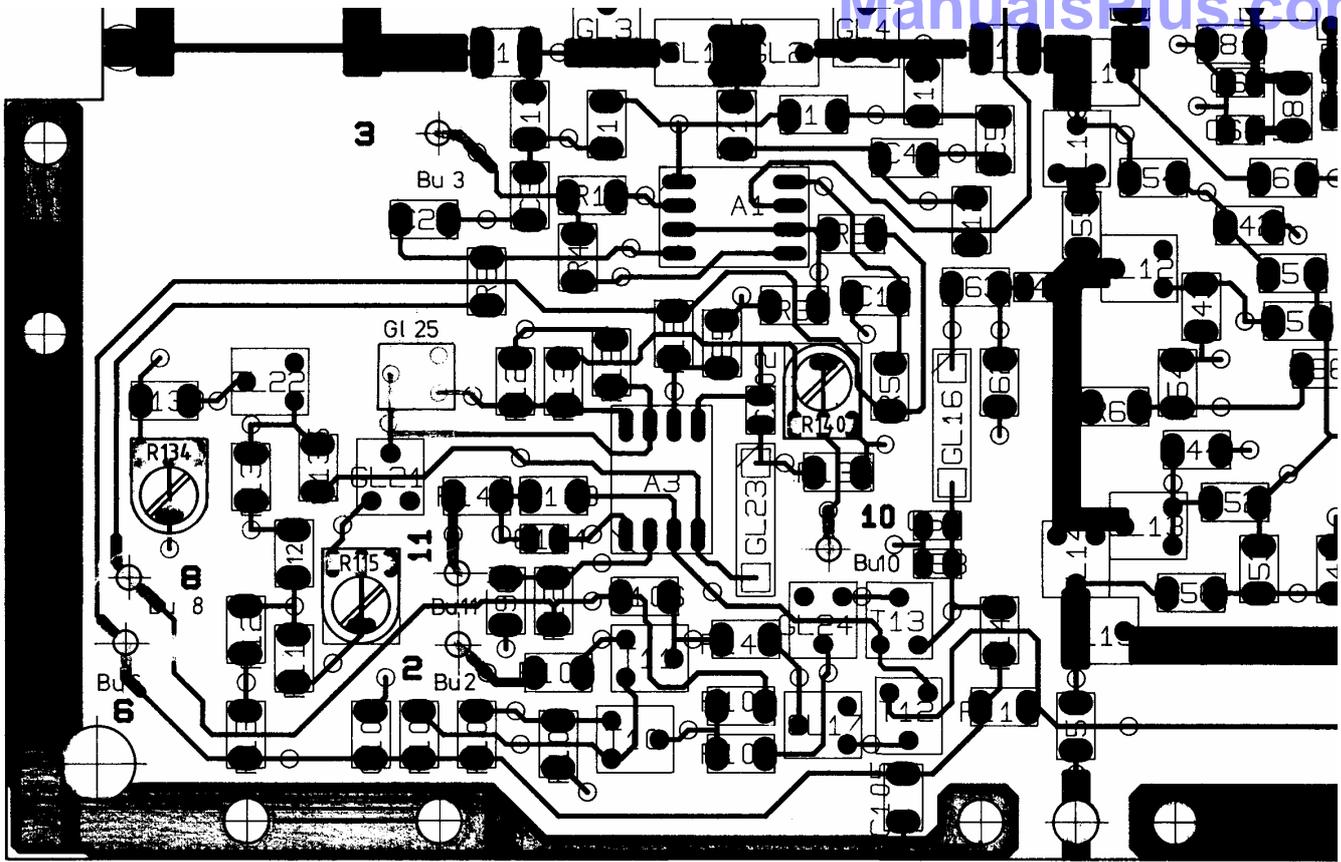
reflow gelötet
hierzu Bauteilklebe
-maske 461 426 02

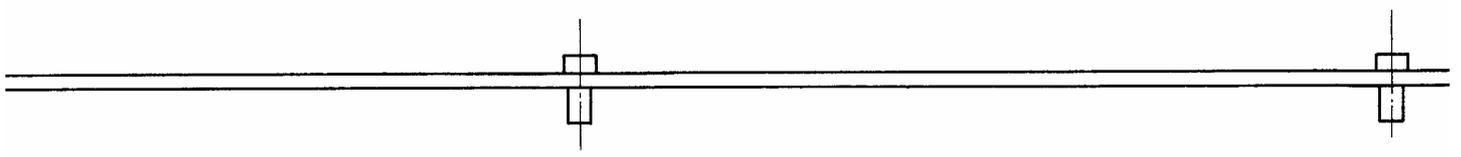
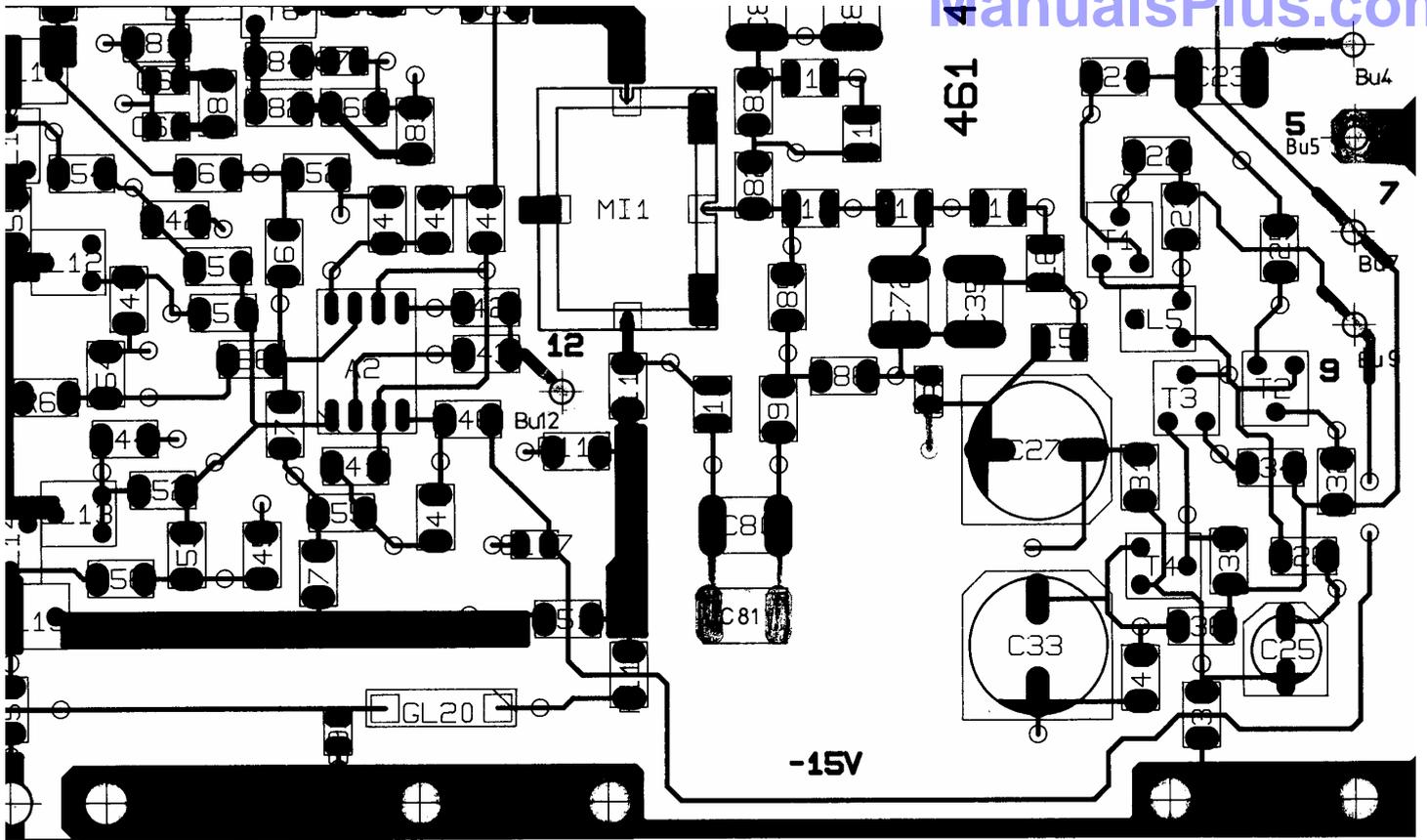


461 426 03

I
H
G
F
E
D



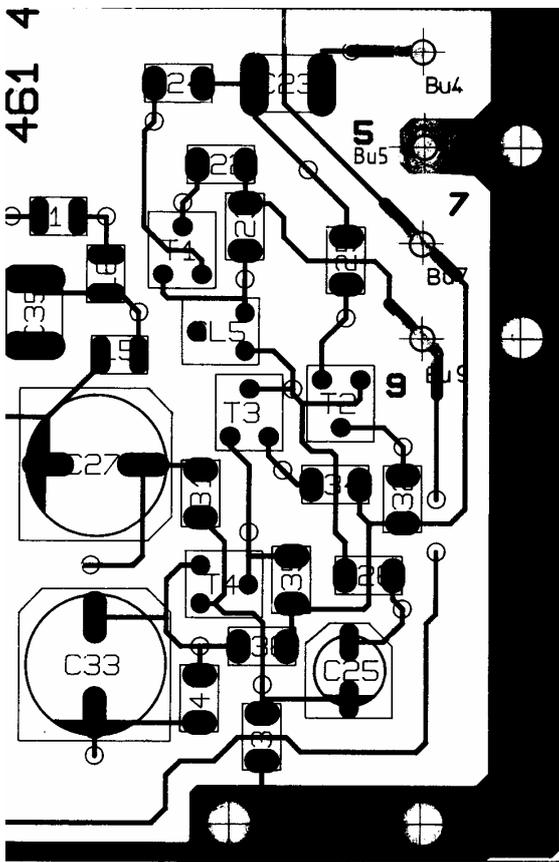




(11x)

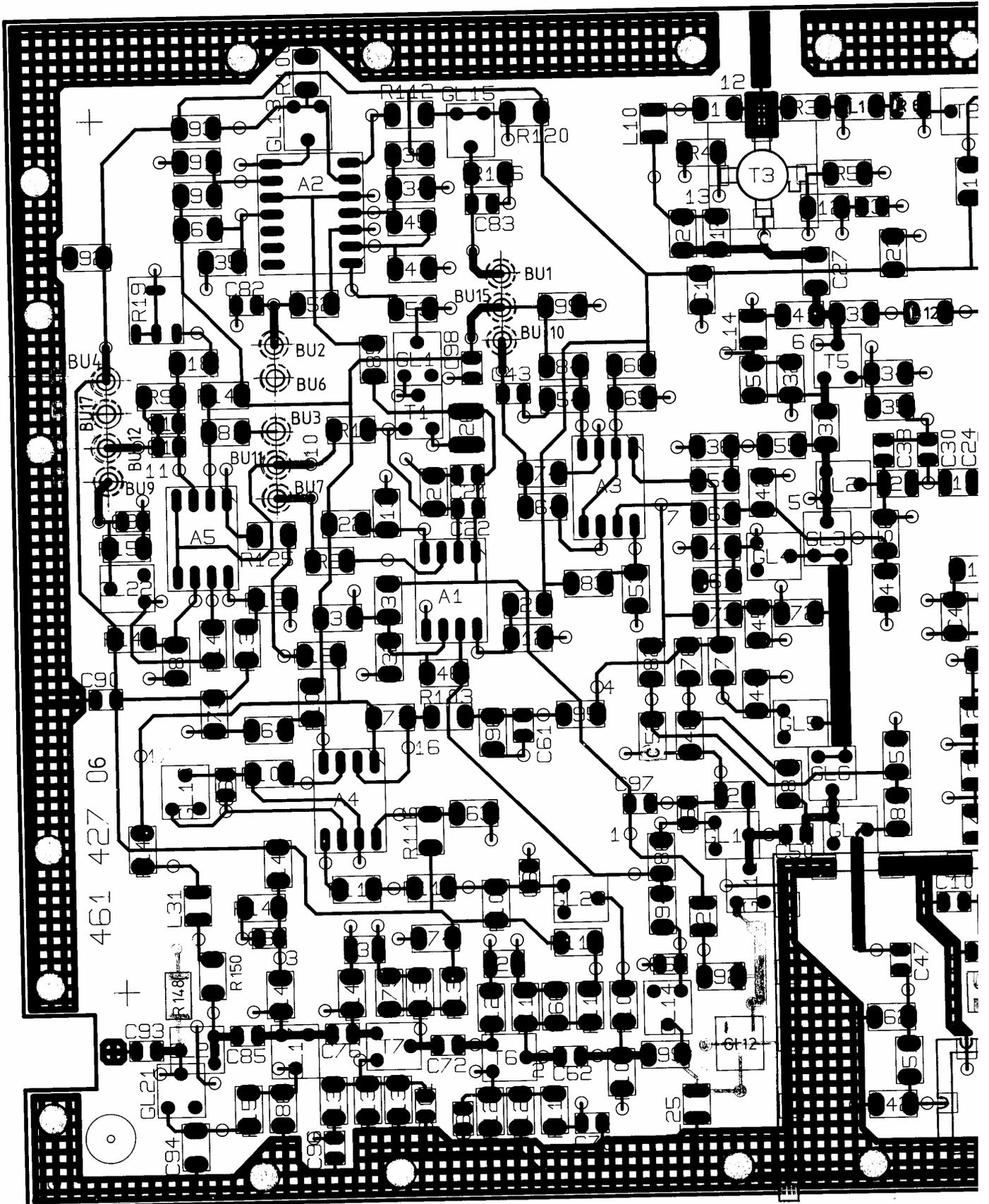
	verwendet in:		Gerät:	
8	7	6	5	4

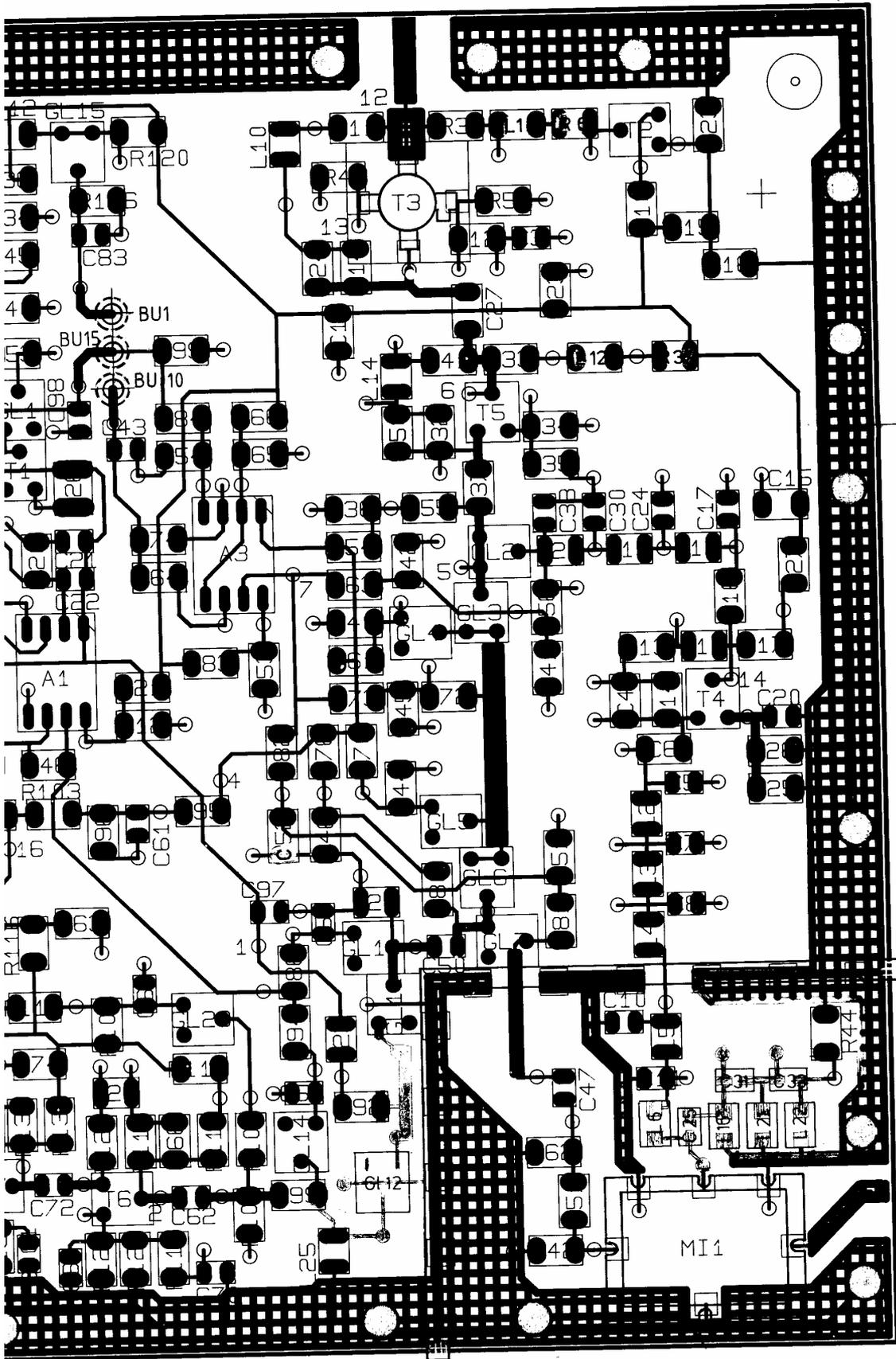
461 4



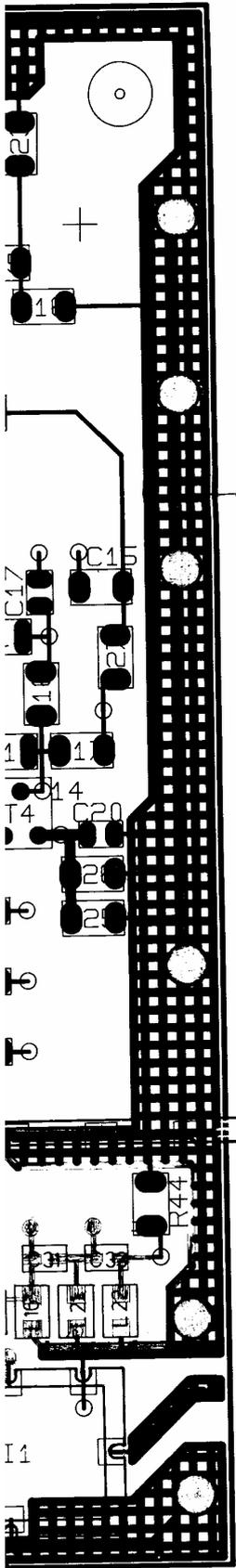
= Kontrollmaß

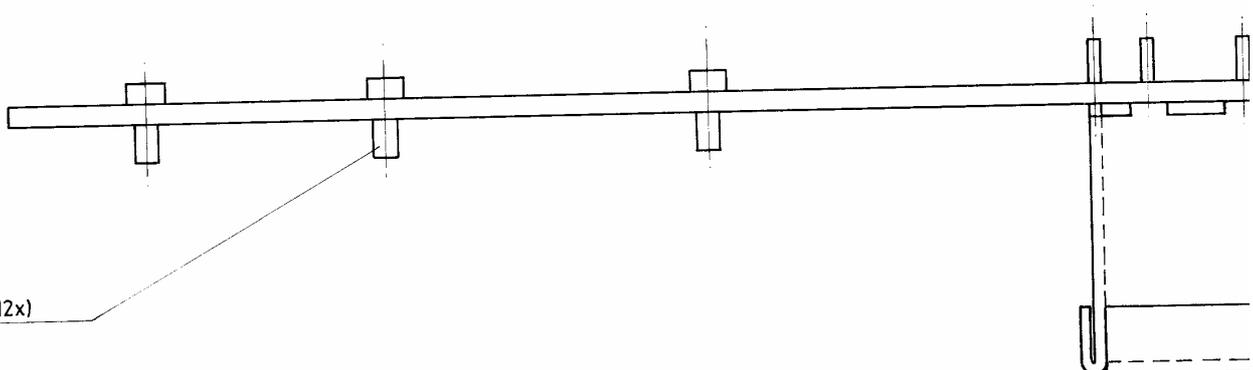
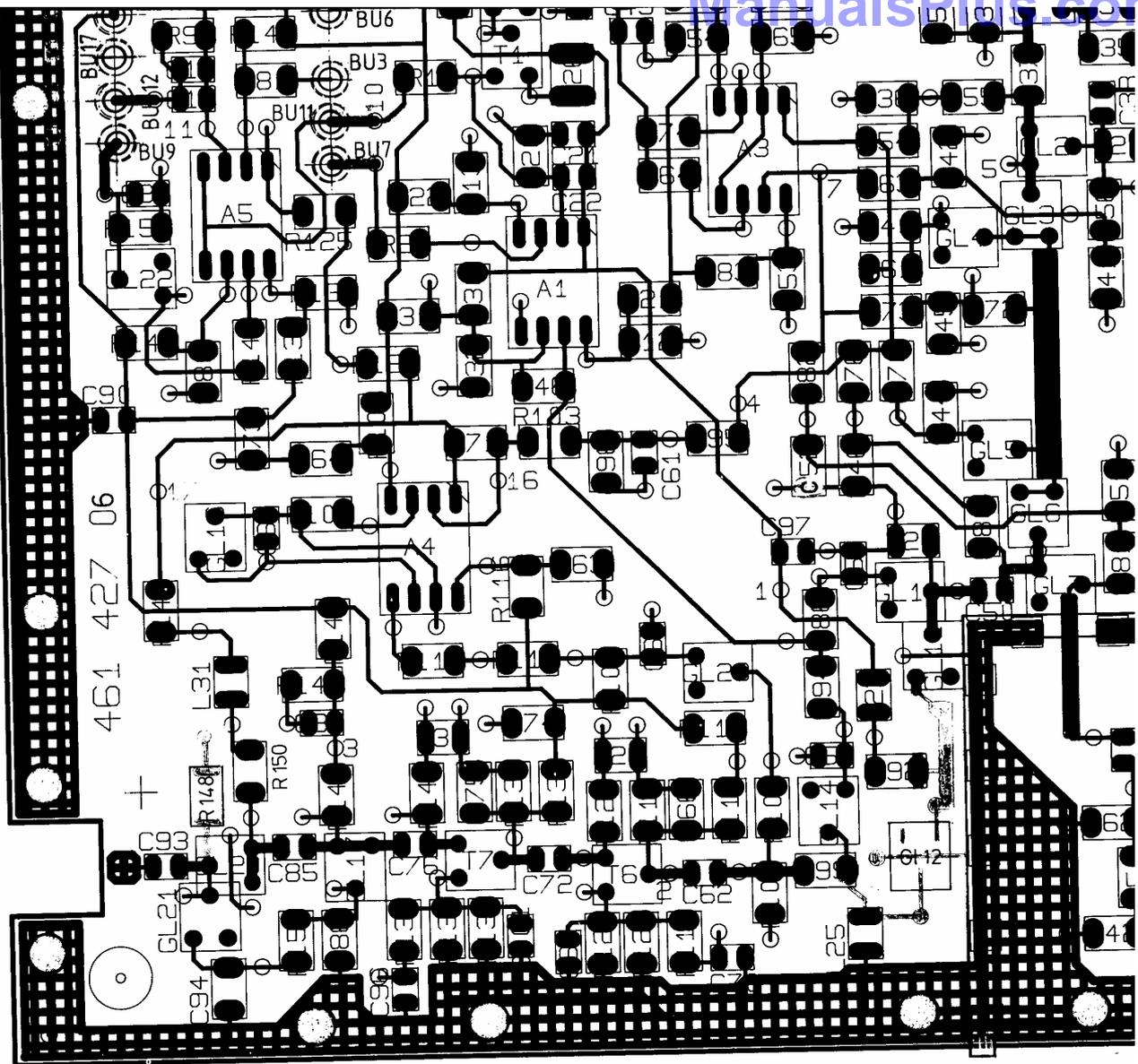
10				Rohteil	Fremaßtoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46 Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER 361 426 (Gerät: 40317 230 03)
09				Werkstoff		4:1	
08							
07							
06	8088.42	16.3.88	Mo.	Oberfläche	1987	Datum	Name
05	7088.119	20.8.87	Mo.		gez.	3.6.	MARSHALL
04	7088.119	11.9.87	Mo.		bearb.	4.6.	
03	7088.119	4.6.87	Mo.		gepr.		
02							
01							
Ausgabe	Andg-Mittg	Datum	Name				





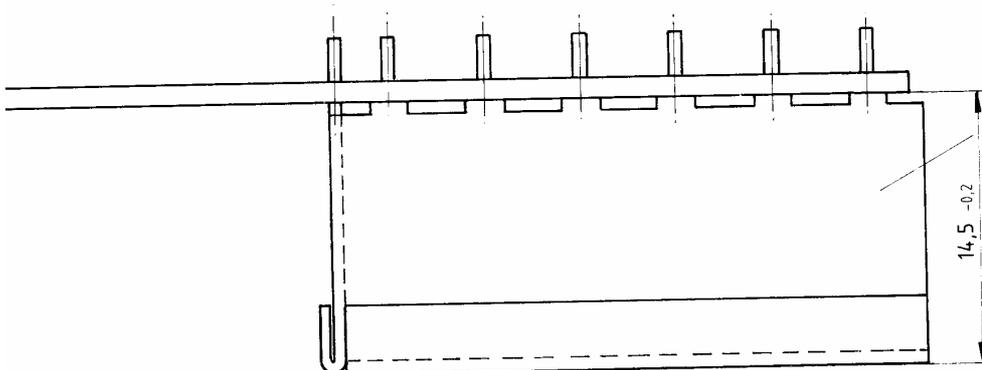
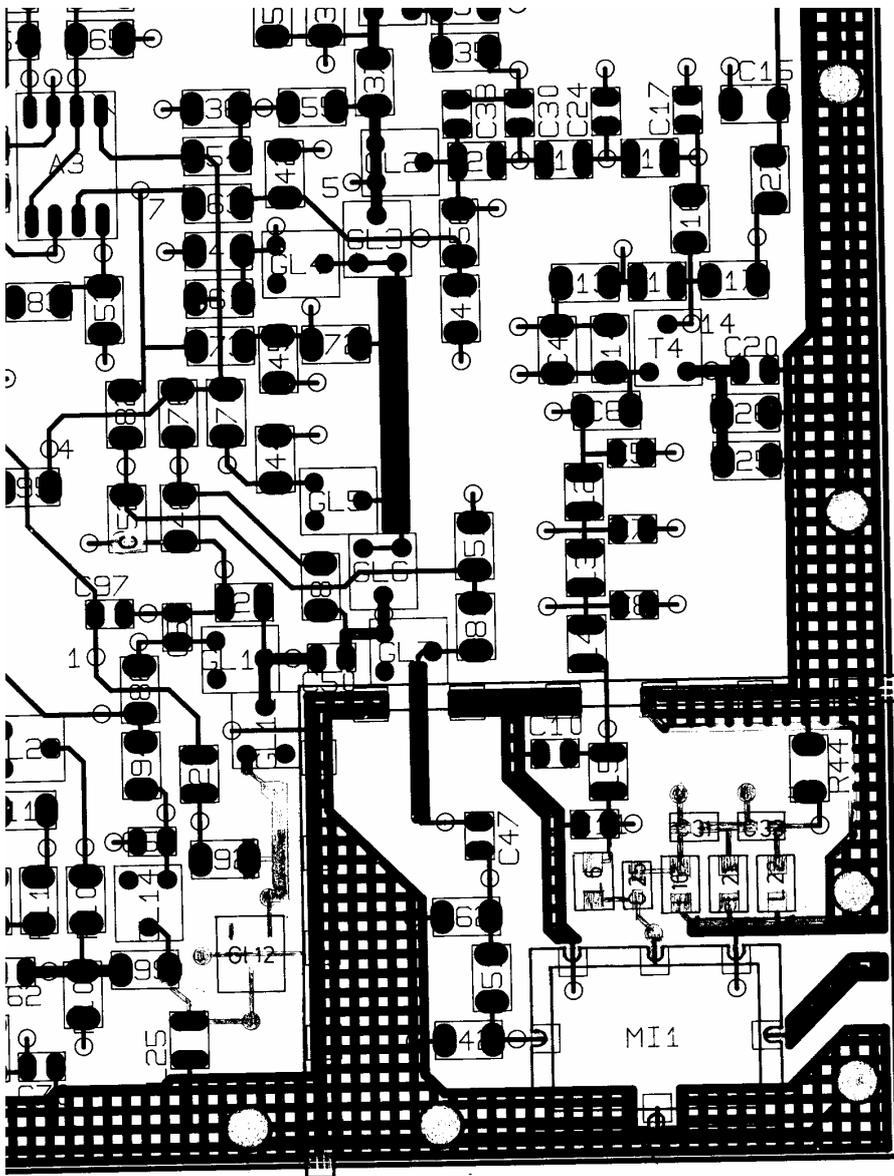
Reflow gelötet
hierzu Bauteilklebmaske
461 427 06





786 049 (12x)

verwendet in:

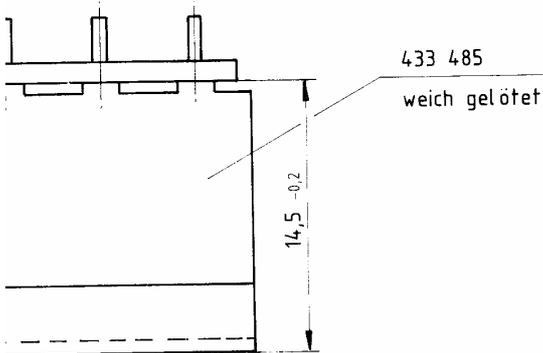
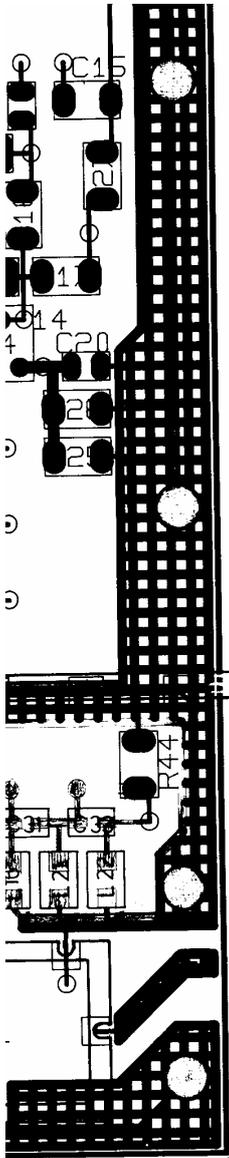


433 485
weich gelötet

10					Rohtief
09					
08					
07					
06	8088.58	30.3.88	St...		Werkstoff
05	8088.58	28.2.88	St...		
04	8088.20	9.2.88	G.S.		
03	7088.10	16.1.87	AT...		
02	7088.24	6.7.87	Pa...		Oberfläche
01	7088.10	16.1.87	RM		
Ausgabe	Änd-Mitgl	Datum	Name		

wendet in:

Gerät:



10				Rohteil	Freimaßtoleranzen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
09						4:1		
08								Bestückte Leiterplatte Typ: AMPLIFIER
07								
06	8088.58	30.3.88	Sk	Werkstoff			361 427	
05	8088.20	9.2.88	C S					
04	8088.20	9.2.88	C S					
03	8088.20	9.2.88	AG					
02	7088.10	16.1.87	Po	Oberfläche	1987	Datum	Name	
01	7088.10	16.1.87	RM		gez.	6.7.87	Po	
Ausgabe	And-Mittig	Datum	Name		bearb.	7.7.87	1/2 KLG	
					gepr.			Gerät: 4031/230 031

1	2		3		4		5		6		7		8	
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT		Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT		
Bu 42	29 C 002 500 P 2		886 192		ROS									
Bu 49	29 C 002 500 P 2		886 192		ROS		C 24	100 nF ± 10 % 50 V -		813 121		RÖD		
							C 25	100 nF ± 10 % 50 V -		813 121		RÖD		
							C 26	100 nF ± 10 % 50 V -		813 121		RÖD		
C 1	39 pF ± 2 % 63 V -		810 519		STET									
C 2	39 pF ± 2 % 63 V -		810 519		STET									
C 3	39 pF ± 2 % 63 V -		810 519		STET									
C 4	39 pF ± 2 % 63 V -		810 519		STET		C 30	39 pF ± 2 % 63 V -		810 519		STET		
C 5	39 pF ± 2 % 63 V -		810 519		STET									
							C 35	39 pF ± 2 % 63 V -		810 519		STET		
							K 55	HF - Kabel		382 420		SCHL		
C 15	220 µF ± 20 % 25 V -		814 122		NIP		L 1	1 µH ± 10 %		821 122		GOW		
C 16	220 µF ± 20 % 25 V -		814 122		NIP		L 2	1 µH ± 10 %		821 122		GOW		
							L 3	1 µH ± 10 %		821 122		GOW		
							L 5	1 µH ± 10 %		821 122		GOW		
C 20	470 µF ± 20 % 25 V -		814 123		NIP		L 6	1 µH ± 10 %		821 122		GOW		

07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung: Bestückte Leiterplatte Typ: Basis OUTPUT UNIT			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06				Bezeichnung Schlumberger PART NO. 361 400 Sa							
05				Tag DATE 1987				Name NAME Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S		
04				geschr bearb gepr				28.1.87	Staffler	Gerät: 4031	
03	7088.77	30.6.87	Di								
02	7088.60	6.5.87	Di								
01	7088.21	12.2.87	Di								
--	7088.14	28.1.87	Staff								
Ausgabe ISSUE	And.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME								

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
L 7	1 $\mu\text{H} \pm 10\%$	821 122	GOW				
L 11	1 $\mu\text{H} \pm 10\%$	821 122	GOW				
L 12	1 $\mu\text{H} \pm 10\%$	821 122	GOW				
L 13	1 $\mu\text{H} \pm 10\%$	821 122	GOW				
R 1	100 $\Omega \pm 1\%$	802 352	RÖD				
R 2	100 $\Omega \pm 1\%$	802 352	RÖD				
R 3	100 $\Omega \pm 1\%$	802 352	RÖD				
R 4	100 $\Omega \pm 1\%$	802 352	RÖD				
R 5	100 $\Omega \pm 1\%$	802 352	RÖD				
St 51		884 508	PAND				
07							
06							
05							
04							
03							
02							
01	7088.14	30.6.87	1987	Tag DATE	Name NAME	Schaltteilliste EL. PARTS LIST	
	7088.14	28.1.87	Staff	geschr	Staffler	Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Basis OUTPUT UNIT	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.		Bezeichnung Schlumberger PART NO	Liste besteht LIST CONSISTS
						361 400 Sa	aus OF 2
						Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S	Blatt SHEETS 2
						Gerät: 4031	Blatt Nr. SHEET NO 2

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD		834 222		TEX	C 23	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL
A 2	NE 5512 D		834 207		VAL	C 24	1 nF ± 5 % 50 V-		813 247		VAL
						C 25	47 pF ± 5 % 50 V-		813 231		VAL
						C 26	1 µF ± 20 % 50 V-		813 390		VIT
						C 27	2,2 nF ± 5 % 50 V-		813 251		VAL
						C 28	100 pF ± 5 % 50 V-		813 235		VAL
C 1	47 pF ± 5 % 50 V-		813 231		VAL						
C 2	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL	C 30	1 µF ± 20 % 50 V-		813 390		VIT
C 3	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	C 31	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL
C 4	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	C 32	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL
C 5	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL	C 33	1 nF ± 5 % 50 V-		813 247		VAL
C 6	10 pF ± 5 % 50 V-		813 223		VAL	C 34	100 pF ± 5 % 50 V-		813 235		VAL
C 7	100 pF ± 5 % 50 V-		813 235		VAL	C 35	47 µF ± 20 % 16 V-		814 386		RÖD
C 8	12 pF ± 5 % 50 V-		813 224		VAL	C 36	47 µF ± 20 % 16 V-		814 386		RÖD
C 9	15 pF ± 5 % 50 V-		813 225		VAL	C 37	2,2 nF ± 5 % 50 V-		813 251		VAL
C 10	1 nF ± 5 % 50 V-		813 247		VAL	C 38	39 pF ± 5 % 50 V-		813 230		VAL
C 11	100 pF ± 5 % 50 V-		813 235		VAL	C 39	4,7 pF ± 5 % 63 V-		810 702		STET
C 12	1 nF ± 5 % 50 V-		813 247		VAL						
C 13	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL						
C 14	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL						
C 15	1 nF ± 5 % 50 V-		813 247		VAL						
C 16	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL						
C 17	1,5 pF ± 0,25 pF 63 V-		810 703		STET						
C 18	2,2 nF ± 5 % 50 V-		813 251		VAL						
C 20	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL						
C 21	1 nF ± 5 % 50 V-		813 247		VAL						
C 22	1 µF ± 20 % 50 V-		813 390		VIT						

07											
06											
05											
04	9088,1	14.1.88	Kr.								
03	7088,136	9.9.87	Di								
02	7088,80	30.6.87	Di								
01	7088,69	3.6.87	Mo.	1986	Tag DATE	Name NAME					
--	6088,71	10.12.86	Di	geschr	10.12.86	Dietrich					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb gedr							

Schlumberger Meßgeräte GmbH		Schaltteilliste		Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46		EL. PARTS LIST		
		Benennung DESCRIPTION		aus OF
		Bestückte Leiterplatte Typ: 433,82 MHz Oszillator		3
		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Blatt SHEETS
		361 425 Sa		
		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		Blatt Nr. SHEET NO.
		230 031 S		1
		Gerät: 4031		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.
D 1	27S 19A	834 766	AMD	L 1	560 nH \pm 5 %	821 224	STET
D 2	SP 8718 MP	834 485	PLE	L 2	10 nH \pm 20 %	821 207	STET
D 3	NJ 8820	834 486	PLE	L 3	33 nH \pm 10 %	821 209	STET
				L 4	22 nH \pm 20 %	821 208	STET
				L 5	22 nH \pm 20 %	821 208	STET
F1 1	OFW Res. 433,92 MHz	872 057	SIE				
				R 1	1,8 k Ω \pm 2 %	804 740	VAL
				R 2	10 k Ω \pm 2 %	804 749	VAL
				R 3	22 k Ω \pm 2 %	804 753	VAL
				R 4	100 k Ω \pm 2 %	804 761	VAL
G1 1	BA 885	830 533	SIE	R 5	10 Ω \pm 2 %	804 713	VAL
G1 2	BA 885	830 533	SIE	R 6	10 Ω \pm 2 %	804 713	VAL
G1 3	BA 885	830 533	SIE	R 7	150 Ω \pm 2 %	804 727	VAL
G1 4	BA 885	830 533	SIE	R 8	39 Ω \pm 2 %	804 720	VAL
G1 5	LSS 250	856 200	SIE	R 9	150 Ω \pm 2 %	804 727	VAL
G1 6	BAV 99	830 491	VAL	R 10	100 Ω \pm 2 %	804 725	VAL
G1 7	BA 885	830 533	SIE	R 11	10 k Ω \pm 2 %	804 749	VAL
				R 12	100 k Ω \pm 2 %	804 761	VAL
				R 13	1 k Ω \pm 2 %	804 737	VAL
G1 10	BAS 16	830 552	VAL	R 14	330 Ω \pm 2 %	804 731	VAL
G1 11	BAS 16	830 552	VAL	R 15	1,5 k Ω \pm 2 %	804 739	VAL
G1 12	BAV 99	830 491	VAL	R 16	15 k Ω \pm 2 %	804 751	VAL
G1 13	BAV 99	830 491	VAL	R 17	39 k Ω \pm 2 %	804 756	VAL

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: 432,83 MHz Oszillator		Liste besteht LIST CONSISTS OF 3 Blatt SHEETS
06									
05				1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Blatt Nr. SHEET NO. 2
04	7088.172	24.11.87	Di	geschr.	10.12.86	Dietrich	361 425 Sa		
03	7088.136	9.9.87	Di	bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		
02	7088.80	30.6.87	Di	gepr.			230 031 S		
01	7088.69	3.6.87	Mo				Gerät: 4031		
==	6088.71	10.12.86	Di						
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
R 20	15 Ω ± 2 %	804 715	VAL	R 47	15 kΩ ± 2 %	804 751	VAL
R 21	100 Ω ± 2 %	804 725	VAL				
R 22	22 kΩ ± 2 %	804 753	VAL				
R 23	82 Ω ± 2 %	804 724	VAL	R 50	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL
R 24	330 Ω ± 2 %	804 731	VAL	R 51	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL
R 25	22 kΩ ± 2 %	804 753	VAL	R 52	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL
R 26	680 Ω ± 2 %	804 735	VAL	R 53	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL
				R 55	470 kΩ ± 2 %	804 769	VIT
				R 56	1 MΩ ± 2 %	804 773	VIT
R 30	4,7 kΩ ± 2 %	804 745	VAL				
R 31	1 MΩ ± 2 %	804 773	VAL				
R 32	8,2 kΩ ± 2 %	804 748	VAL				
R 33	5,6 kΩ ± 2 %	804 746	VAL				
R 34	1 MΩ ± 2 %	804 773	VAL				
R 35	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL				
R 36	3,9 kΩ ± 2 %	804 744	VAL				
R 40	390 kΩ ± 2 %	804 768	VAL	T 1	BCX 18	832 280	VAL
R 41	22 kΩ ± 2 %	804 753	VAL	T 2	BC 850 B	832 284	VAL
R 42	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL	T 3	BC 850 B	832 284	VAL
R 43	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL	T 4	BFG 92 A	832 292	VAL
R 44	1,8 kΩ ± 2 %	804 740	VAL	T 5	BCV 26	832 294	VAL
R 45	8,2 kΩ ± 2 %	804 748	VAL	T 6	BCV 27	832 295	VAL
R 46	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3
06									
05				1986		Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 425 Sa		Blatt Nr. SHEET NO 3	
04	8088.75	11.5.88	Kr.	geschr.	10.12.86	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S		
03	8088.1	14.1.88	Kr.	bearb.			Gerät: 4031		
02	7088.136	9.9.87	Di	gepr.					
01	7088.69	3.6.87	Mo.						
--	6088.71	10.12.86	Di						
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME						

1	2		3		4	5	6		7		8									
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT									
						C 66	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL									
C 40	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 41	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 42	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 43	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL	C 70	27 pF ± 5 % 50 V-		813 228		VAL									
C 44	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 45	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL	C 72	3,9 nF ± 5 % 50 V-		813 254		VAL									
C 46	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332		VAL															
C 50	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 51	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 52	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 53	470 pF	± 5 % 50 V-	813 243		VAL	C 80	6,8 nF ± 5 % 50 V-		813 257		VAL									
C 54	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL	C 81	6,8 nF ± 5 % 50 V-		813 257		VAL									
C 55	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL	C 82	1,5 nF ± 5 % 50 V-		813 249		VAL									
C 56	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL	C 83	1,8 nF ± 5 % 50 V-		813 250		VAL									
C 57	330 pF	± 5 % 50 V-	813 241		VAL	C 84	3,9 nF ± 5 % 50 V-		813 254		VAL									
						C 85	3,9 nF ± 5 % 50 V-		813 254		VAL									
C 60	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 61	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 62	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 63	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375		VAL															
C 64	4,7 pF	± 0,25 pF 50 V-	813 219		VAL															
C 65	8,2 pF	± 0,25 pF 50 V-	813 222		VAL															
07						Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 87 a 8000 München 46					Liste besteht LIST CONSISTS									
06					Schalteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER						aus OF 7									
05											Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 426 Sa					Blatt SHEETS				
04																Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S				
03						Gerät: 4031					2									
02	7088.80	30.6.87	Di	1986	Tag DATE						Name NAME									
01	7088.68	4.6.87	Staff	gesch	12.12.86	Dietrich														
	688.74	12.12.86	Le	bearb																
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb gedr																

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4	5		6		7		8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	
C 93	270 pF ± 5 % 50 V-		813 240		VAL							
						G1 10	BA 885		830 533		SIE	
C 95	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	G1 11	BAR 17		830 534		SIE	
C 96	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	G1 12	BA 885		830 533		SIE	
						G1 13	BA 885		830 533		SIE	
						G1 14	BAR 17		830 534		SIE	
						G1 15	BA 885		830 533		SIE	
C 100	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	G1 16	ND 4991-1 7 E		830 508		NEC	
						G1 17	BAS 16		830 552		VAL	
C 102	27 pF ± 5 % 50 V-		813 228		VAL							
C 103	2,2 nF ± 5 % 50 V-		813 251		VAL							
C 104	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL	G1 20	ND 4991-1 7 E		830 508		NEC	
C 105	100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	G1 21	HSMS 2910		830 551		HP	
						G1 22	HSMS 2910		830 551		HP	
C 107	10 nF ± 10 % 50 V-		813 332		VAL	G1 23	ND 4991-1 7 E		830 508		NEC	
						G1 24	BAS 16		830 552		VAL	
						G1 25	HSMS 2910		830 551		HP	
G1 1	BAR 17		830 534		SIE							
G1 2	BAR 17		830 534		SIE							
G1 3	BAR 17		830 534		SIE	L 2	10 nH ± 20 %		821 207		STET	
G1 4	BAR 17		830 534		SIE	L 3	1 µH ± 5 %		821 227		STET	
G1 5	BAV 99		830 491		VAL	L 4	10 nH ± 20 %		821 207		STET	
G1 6	BA 885		830 533		SIE	L 5	4,7 µH ± 10 %		821 235		STET	
						L 6	3,3 µH ± 10 %		821 233		STET	
G1 8	BA 885		830 533		SIE							

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS			
06														
05														
04														
03	8088.16	2.2.88	Lei											
02	7088.80	30.6.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 426 Sa		Blatt Nr. SHEET NO.			
01	7088.68	4.6.87	Staff	geschr.	12.12.86	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S		3			
-	6088.74	12.12.86	Le	bearb			Gerät:							
Ausgabe ISSUE	And.-Mittig Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gedr										

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				R 10	8,2 Ω ± 2 %	804 712	VAL
				R 11	8,2 Ω ± 2 %	804 712	VAL
				R 12	8,2 Ω ± 2 %	804 712	VAL
L 10	5,6 μH ± 10 %	821 236	STET	R 13	1,5 kΩ ± 2 %	804 739	VAL
L 11	3,3 μH ± 10 %	821 233	STET	R 14	1,5 kΩ ± 2 %	804 739	VAL
L 12	5,6 μH ± 10 %	821 236	STET	R 15	1,5 kΩ ± 2 %	804 739	VAL
L 13	10 μH ± 10 %	821 239	STET	R 16	1,5 kΩ ± 2 %	804 739	VAL
L 14	3,3 μH ± 10 %	821 233	STET	R 17	1,5 kΩ ± 2 %	804 739	VAL
L 15	6,8 μH ± 10 %	821 237	STET				
				R 20	8,2 Ω ± 2 %	804 712	VAL
				R 21	8,2 Ω ± 2 %	804 712	VAL
				R 22	150 Ω ± 2 %	804 727	VAL
Mi 1	SMD-C 1	872 081	SYN	R 23	3,3 kΩ ± 2 %	804 743	VAL
				R 24	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL
				R 25	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL
				R 26	3,9 kΩ ± 2 %	804 744	VAL
R 1	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL				
R 2	22 kΩ ± 2 %	804 753	VAL				
R 3	1,8 kΩ ± 2 %	804 740	VAL	R 30	2,7 kΩ ± 2 %	804 742	VAL
R 4	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL	R 31	33 Ω ± 2 %	804 719	VAL
R 5	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL	R 32	150 Ω ± 2 %	804 727	VAL
R 6	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL				
				R 34	220 Ω ± 2 %	804 729	VAL
				R 35	2,7 kΩ ± 2 %	804 742	VAL
				R 36	10 kΩ ± 2 %	804 749	VAL

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER		Liste besteht LIST CONSISTS
06			aus OF 7						
05			Blatt SHEETS						
04			Blatt Nr. SHEET NO						
03									
02				1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 361 426 Sa		4
01	7088.136	9.9.87	Di	geschr.	12.12.86	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S		
-	6088.74	12.12.86	Di	bearb.			Gerät: 4031		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.					

1	2			3		4		5		6		7		8
Pos REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT		Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT	
								R 65	1,5 kΩ ± 2 %		804 739		VAL	
								R 66	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL	
R 40	2,2 kΩ	± 2 %		804 741		VAL								
R 41	1,8 kΩ	± 2 %		804 740		VAL								
R 42	10 kΩ	± 2 %		804 749		VAL								
R 43	10 kΩ	± 2 %		804 749		VAL	R 70	1,5 kΩ ± 2 %		804 739		VAL		
R 44	22 kΩ	± 2 %		804 753		VAL	R 71	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL		
R 45	10 Ω	± 2 %		804 713		VAL	R 72	1 kΩ ± 2 %		804 737		VAL		
R 46	10 Ω	± 2 %		804 713		VAL	R 73	560 Ω ± 2 %		804 734		VAL		
							R 74	180 Ω ± 2 %		804 728		VAL		
							R 75	39 kΩ ± 2 %		804 756		VAL		
							R 76	150 Ω ± 2 %		804 727		VAL		
R 50	10 Ω	± 2 %		804 713		VAL								
R 51	15 kΩ	± 2 %		804 751		VAL								
R 52	15 kΩ	± 2 %		804 751		VAL								
R 53	10 Ω	± 2 %		804 713		VAL	R 80	33 Ω ± 2 %		804 719		VAL		
R 54	1,2 kΩ	± 2 %		804 738		VAL	R 81	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL		
R 55	47 Ω	± 2 %		804 721		VAL	R 82	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL		
R 56	1,5 kΩ	± 2 %		804 739		VAL	R 83	470 Ω ± 2 %		804 733		VAL		
							R 84	12 Ω ± 2 %		804 714		VAL		
							R 85	1 kΩ ± 2 %		804 737		VAL		
							R 86	33 Ω ± 2 %		804 719		VAL		
R 60	1,5 kΩ	± 2 %		804 739		VAL								
R 61	10 Ω	± 2 %		804 713		VAL								
R 62	1 kΩ	± 2 %		804 737		VAL								
R 63	150 Ω	± 2 %		804 727		VAL	R 90	1 kΩ ± 2 %		804 737		VAL		

07													
06													
05													
04													
03													
				Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schaltteilliste				Liste besteht LIST CONSISTS	
				Ingolstädter Straße 67 a				EL. PARTS LIST				aus OF	
				8000 München 46				Benennung DESCRIPTION				7	
								Bestückte Leiterplatte				Blatt SHEETS	
								Typ: MIXER				5	
02	7088.136	9.9.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO		361 426 Sa		Blatt Nr. SHEET NO		
01	7088.68	4.6.87	Staff	geschr.	12.12.86	Dietrich							
-	6088.74	12.12.86	Leg	bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	gepr.			Gerät:		4031				

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 91	47 Ω ± 2 %	804 721	VAL				
				R 120	330 kΩ ± 2 %	804 767	VAL
				R 121	3,3 kΩ ± 2 %	804 743	VAL
				R 122	3,9 kΩ ± 2 %	804 744	VAL
				R 123	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL
				R 124	10 Ω ± 2 %	804 713	VAL
				R 126	6,8 kΩ ± 2 %	804 747	VAL
R 100	22 kΩ ± 2 %	804 753	VAL				
R 101	12 kΩ ± 2 %	804 750	VAL				
R 102	2,2 kΩ ± 2 %	804 741	VAL				
R 103	2,2 kΩ ± 2 %	804 741	VAL	R 130	1 kΩ ± 2 %	804 737	VAL
R 104	4,7 kΩ ± 2 %	804 745	VAL	R 131	100 kΩ ± 2 %	804 761	VAL
R 105	15 kΩ ± 2 %	804 751	VAL	R 132	18 kΩ ± 2 %	804 752	VAL
R 106	15 kΩ ± 2 %	804 751	VAL	R 133	39 kΩ ± 2 %	804 756	VAL
				R 134	50 kΩ ± 25 %	807 742	BOUR
				R 135	22 kΩ ± 2 %	804 753	VAL
				R 136	5,6 kΩ ± 2 %	804 746	VAL
R 111	220 kΩ ± 2 %	804 765	VAL				
R 112	100 Ω ± 2 %	804 725	VAL				
R 113	1 kΩ ± 2 %	804 737	VAL	R 140	2 kΩ ± 25 %	807 738	BOUR
R 114	47 Ω ± 2 %	804 721	VAL	R 141	1,8 kΩ ± 2 %	804 740	VAL
R 115	100 kΩ ± 25 %	807 743	BOUR	R 142	220 kΩ ± 2 %	804 765	VAL
R 116	56 kΩ ± 2 %	804 758	VAL	R 143	2,2 kΩ ± 2 %	804 741	VAL

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS	
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER
05										
04										
03								Blatt Nr. SHEET NO 6		
02	7088.80	30.6.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO			
01	7088.69	4.6.87	Sty	1986	12.12.86	Dietrich	361 426 Sa			
-	6088.74	12.12.86	Sty	geschr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.			Gerät: 4031			

1	2			3			4		5		6		7		8	
Pos. REF. NO	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Hersteller MANUFACT		Pos. REF. NO		Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	
A 1	RC 4560			834 210			RAY		C 18		47 pF ± 5 % 50 V-		813 231		VAL	
A 2	MC 3403 D			834 215			VAL		C 19		680 pF ± 5 % 50 V-		813 245		VAL	
A 3	RC 4560			834 210			RAY		C 20		1 nF ± 5 % 50 V-		813 247		VAL	
A 4	RC 4560			834 210			RAY		C 21		390 pF ± 5 % 50 V-		813 242		VAL	
A 5	NE 5512 D			834 207			VAL		C 22		39 pF ± 5 % 50 V-		813 230		VAL	
									C 23		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
									C 24		47 pF ± 5 % 50 V-		813 231		VAL	
									C 25		12 pF ± 5 % 50 V-		813 224		VAL	
									C 26		220 nF ± 10 % 50 V-		813 379		VAL	
									C 27		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 1	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL									
C 3	6,8 pF ± 0,25 pF 50 V-			813 221			VAL		C 30		47 pF ± 5 % 50 V-		813 231		VAL	
C 4	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL		C 31		12 pF ± 5 % 50 V-		813 224		VAL	
C 5	3,3 pF ± 0,25 pF 50 V-			813 217			VAL		C 32		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 6	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL		C 33		27 pF ± 5 % 50 V-		813 228		VAL	
C 7	15 pF ± 5 % 50 V-			813 225			VAL		C 34		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 8	27 pF ± 5 % 50 V-			813 228			VAL		C 35		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
									C 36		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 10	33 pF ± 5 % 50 V-			813 229			VAL		C 37		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 11	39 pF ± 5 % 50 V-			813 230			VAL		C 38		22 pF ± 5 % 50 V-		813 227		VAL	
C 12	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL									
C 13	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL		C 40		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 14	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL		C 41		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 15	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL		C 42		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
C 16	100 nF ± 10 % 50 V-			813 375			VAL		C 43		39 pF ± 5 % 50 V-		813 230		VAL	
C 17	10 pF ± 5 % 50 V-			813 223			VAL		C 44		100 nF ± 10 % 50 V-		813 375		VAL	
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier					Liste besteht LIST CONSISTS			
06													aus OF		7	
05								Blatt SHEETS								
04																
03																
02	7088,80	30.6.87	Di	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO		361 427 Sa		Blatt Nr. SHEET NO					
01	7088,71	4.6.87	Mo				geschr		7.1.87		Dietrich		1			
	7088,4	7.1.87	Di				bearb				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S			
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	gepr				Gerät: 4031								

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
C 45	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 72	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL		
C 46	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 73	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
C 47	100 pF	± 5 % 50 V-	813 235	VAL	C 74	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
					C 75	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
					C 76	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL		
C 50	100 pF	± 5 % 50 V-	813 235	VAL							
C 51	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL							
C 52	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL							
C 53	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 80	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
C 54	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 81	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
C 55	1 nF	± 5 % 50 V-	813 247	VAL	C 82	39 pF	± 5 % 50 V-	813 230	VAL		
C 56	1 nF	± 5 % 50 V-	813 247	VAL	C 83	39 pF	± 5 % 50 V-	813 230	VAL		
					C 84	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL		
					C 85	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL		
					C 86	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
C 60	10 pF	± 5 % 50 V-	813 223	VAL							
C 61	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL							
C 62	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL							
C 63	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 90	1 nF	± 5 % 50 V-	813 247	VAL		
C 64	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL							
					C 92	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
C 66	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 93	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL		
C 67	6,8 pF	± 5 % 50 V-	813 221	VAL	C 94	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL		
C 68	10 nF	± 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 95	39 pF	± 5 % 50 V-	813 230	VAL		
					C 96	5,6 pF	± 5 % 50 V-	813 220	VAL		
C 70	3,9 pF	± 0,25 pF 50 V-	813 218	VAL	C 97	100 pF	± 5 % 50 V-	813 235	VAL		
C 71	100 nF	± 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 98	1 nF	± 5 % 50 V-	813 247	VAL		

07											
06											
05											
04											
03											
02											
01	7088.71	4.6.87	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS		
	7088.4	7.1.87	Di	geschr.	7.1.87	Dietrich	Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier		aus OF 7		
Ausgabe ISSUE	Änd-Nr MODIF. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.			Bezeichnung Schlumberger PART NO		Blatt Nr SHEET NO		
							361 427 Sa		2		
							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
							230 031 S				
							Gerät: 4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2	3	4	5	6	7	8					
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT					
C 99	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VAL	G1 13	BAS 16	830 552	VAL					
				G1 14	BA 885	830 533	SIE					
C 101	8,2 pF ± 0,25 pF 50 V-	813 222	VAL	G1 15	LSS 250	856 200	SIE					
				G1 16	BAT 17	830 516	VAL					
				G1 17	BA 885	830 533	SIE					
				G1 20	BA 885	830 533	SIE					
				G1 21	BA 885	830 533	SIE					
				G1 22	LSS 250	856 200	SIE					
				G1 23	BAT 17	830 516	VAL					
G1 1	BAS 16	830 552	VAL	L 1	120 nH ± 5 %	821 216	STET					
G1 2	BA 885	830 533	SIE	L 2	22 nH ± 20 %	821 208	STET					
G1 3	BA 885	830 533	SIE	L 3	56 nH ± 5 %	821 212	STET					
G1 4	MM BV 3401	830 529	MOT	L 4	82 nH ± 5 %	821 214	STET					
G1 5	MM BV 3401	830 529	MOT	L 5	100 nH ± 5 %	821 215	STET					
G1 6	BA 885	830 533	SIE	L 6	82 nH ± 5 %	821 214	STET					
G1 7	BA 885	830 533	SIE									
G1 10	BA 885	830 533	SIE	L 10	10 nH ± 20 %	821 207	STET					
G1 11	BA 885	830 533	SIE	L 11	1,2 µH ± 5 %	821 228	STET					
G1 12	BA 885	830 533	SIE	L 12	1 µH ± 5 %	821 227	STET					
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS					
06			Schalteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier									
05								Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 427 Sa				
04											Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S	
03			Gerät: 4031			Blatt Nr. SHEET NO 3						
02	7088.136	9.9.87					Di					
01	7088.71	3.6.87	Mo	987	Tag DATE	Name NAME						
	7088.4	7.1.87	Di	geschr	7.1.87	Dietrich						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb								

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2			3		4	5		6		7		8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	
L 13	82 nH ± 5%			821 214		STET	R 1	2,2 kΩ ± 2%		804 741		VAL	
L 14	33 nH ± 10%			821 209		STET	R 2	2,2 kΩ ± 2%		804 741		VAL	
L 15	100 nH ± 5%			821 215		STET	R 3	47 Ω ± 2%		804 721		VAL	
L 16	33 nH ± 10%			821 209		STET	R 4	22 Ω ± 2%		804 717		VAL	
							R 5	22 Ω ± 2%		804 717		VAL	
							R 6	47 Ω ± 2%		804 721		VAL	
L 20	82 nH ± 5%			821 214		STET							
L 21	39 nH ± 10%			821 210		STET	R 9	10 kΩ ± 2%		804 749		VAL	
L 22	180 nH ± 5%			821 218		STET	R 10	22 Ω ± 2%		804 717		VAL	
L 23	1,2 μH ± 5%			821 228		STET	R 11	180 Ω ± 2%		804 728		VAL	
L 24	1,2 μH ± 5%			821 228		STET	R 12	10 Ω ± 2%		804 713		VAL	
L 25	1,2 μH ± 5%			821 228		STET	R 13	1 kΩ ± 2%		804 737		VAL	
L 26	10 nH ± 20%			821 207		STET	R 14	18 kΩ ± 2%		804 752		VAL	
							R 15	1,8 kΩ ± 2%		804 740		VAL	
							R 16	18 kΩ ± 2%		804 752		VAL	
							R 17	180 Ω ± 2%		804 728		VAL	
L 30	10 nH ± 20%			821 207		STET	R 18	1,8 kΩ ± 2%		804 740		VAL	
L 31	1 μH ± 5%			821 227		STET	R 19	500 Ω ± 25%		807 736		BOUR	
							R 20	15 kΩ ± 2%		804 751		VAL	
							R 21	10 Ω ± 2%		804 713		VAL	
							R 22	10 Ω ± 2%		804 713		VAL	
							R 23	5,6 kΩ ± 2%		804 746		VAL	
							R 24	10 kΩ ± 2%		804 749		VAL	
M 1	SMD C 1			872 081		SYNE	R 25	1,2 Ω ± 2%		804 702		VAL	
							R 26	1,2 Ω ± 2%		804 702		VAL	
							R 27	150 Ω ± 2%		804 727		VAL	

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier					Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06												
04	8088.1	14.1.88	Di									
03	7088.136	9.9.87	Di	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO		361 427 Sa		Blatt Nr SHEET NO 4	
02	7088.80	30.6.87	Di	geschr.	7.1.87	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S			
01	7088.71	4.6.87	Mo	bearb.			Gerät:		4031			
---	7088.4	7.1.87	Di	gepr.								
Ausgabe ISSUE	And.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME									

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
						R 55	1,2 kΩ ± 2 %		804 738		VAL
						R 56	2,2 kΩ ± 2 %		804 741		VAL
R 30	100 kΩ ± 2 %		804 761		VAL						
R 31	150 kΩ ± 2 %		804 763		VAL						
R 32	10 kΩ ± 2 %		804 749		VAL						
R 33	180 Ω ± 2 %		804 728		VAL	R 60	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL
R 34	15 Ω ± 2 %		804 715		VAL	R 61	15 kΩ ± 2 %		804 751		VAL
R 35	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL	R 62	180 Ω ± 2 %		804 728		VAL
R 36	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL	R 63	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL
R 37	150 Ω ± 2 %		804 727		VAL	R 64	10 kΩ ± 2 %		804 749		VAL
						R 65	1,8 kΩ ± 2 %		804 740		VAL
						R 66	22 kΩ ± 2 %		804 753		VAL
R 40	1,8 kΩ ± 2 %		804 740		VAL						
R 41	220 Ω ± 2 %		804 729		VAL						
R 42	180 Ω ± 2 %		804 728		VAL						
						R 70	15 kΩ ± 2 %		804 751		VAL
R 44	47 Ω ± 2 %		804 721		VAL						
R 45	22 kΩ ± 2 %		804 753		VAL	R 72	820 Ω ± 2 %		804 736		VAL
R 46	10 kΩ ± 2 %		804 749		VAL	R 73	390 Ω ± 2 %		804 732		VAL
						R 74	10 kΩ ± 2 %		804 749		VAL
						R 76	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL
R 50	27 kΩ ± 2 %		804 754		VAL						
R 51	33 Ω ± 2 %		804 719		VAL						
R 52	10 kΩ ± 2 %		804 749		VAL						
R 53	100 kΩ ± 2 %		804 761		VAL	R 80	1,2 kΩ ± 2 %		804 738		VAL
R 54	10 Ω ± 2 %		804 713		VAL	R 81	2,2 kΩ ± 2 %		804 741		VAL

07											
06											
05											
04											
03											
02	7088.80	30.6.87	Di								
01	8088.71	4.6.87	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46		Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
							Benennung DESCRIPTION		Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier		aus OF 7
							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 427 Sa		Blatt SHEETS
							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S		Blatt Nr SHEET NO
							Gerät:		4031		5

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2			3		4		5		6		7		8	
Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT		Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT	
R 82	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL									
R 83	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL		R 110	1 kΩ ± 2 %			804 737		VAL	
R 84	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL		R 111	1,2 kΩ ± 2 %			804 738		VAL	
R 85	10 kΩ ± 2 %			804 749		VAL		R 112	2,2 kΩ ± 2 %			804 741		VAL	
R 86	560 Ω ± 2 %			804 734		VAL		R 113	150 Ω ± 2 %			804 727		VAL	
								R 114	33 kΩ ± 2 %			804 755		VAL	
								R 115	47 Ω ± 2 %			804 721		VAL	
								R 116	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL	
R 90	15 kΩ ± 2 %			804 751		VAL		R 117	120 Ω ± 2 %			804 726		VAL	
R 91	33 kΩ ± 2 %			804 755		VAL									
R 92	560 Ω ± 2 %			804 734		VAL									
R 93	4,7 kΩ ± 2 %			804 745		VAL		R 120	4,7 kΩ ± 2 %			804 745		VAL	
R 94	560 Ω ± 2 %			804 734		VAL		R 121	220 Ω ± 2 %			804 729		VAL	
R 95	100 kΩ ± 2 %			804 761		VAL		R 122	33 Ω ± 2 %			804 719		VAL	
R 96	820 Ω ± 2 %			804 736		VAL		R 123	22 Ω ± 2 %			804 717		VAL	
								R 124	2,2 kΩ ± 2 %			804 741		VAL	
								R 125	47 Ω ± 2 %			804 721		VAL	
R 99	47 Ω ± 2 %			804 721		VAL		R 126	470 Ω ± 2 %			804 733		VAL	
R 100	12 kΩ ± 2 %			804 750		VAL									
R 101	1 kΩ ± 2 %			804 737		VAL									
R 102	220 kΩ ± 2 %			804 765		VAL									
R 103	1,2 kΩ ± 2 %			804 738		VAL		R 130	470 Ω ± 2 %			804 733		VAL	
R 104	2,2 kΩ ± 2 %			804 741		VAL		R 131	47 kΩ ± 2 %			804 757		VAL	
R 105	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL		R 132	27 Ω ± 2 %			804 718		VAL	
R 106	150 Ω ± 2 %			804 727		VAL		R 133	22 Ω ± 2 %			804 717		VAL	
								R 134	22 Ω ± 2 %			804 717		VAL	
								R 135	10 kΩ ± 2 %			804 749		VAL	

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier					Liste besteht LIST CONSISTS	
06												aus OF	
05							Blatt SHEETS						
04							Blatt Nr SHEET NO		6				
03													
02				Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO		361 427 Sa					
01	7088.71	4.6.87	Mo.	1987									
--	7088.4	7.1.87	Di	geschr.	7.1.87	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S				
Aus- gabe ISSUE	Änd- Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.		<i>Ke</i>	Gerät:		4031				

The memory card BN-032E from Panasonic provides 32 Kbytes in static RAMs. The built-in lithium battery enables data storage for about four years. The date printed on the memory card indicates when the battery is due to run out.

The memory card holds programs to support automatic testing of transceivers. 361 433 is the interface between the memory card and a PIA allocated to the host computer 250 031. The slot prevents false insertion of the memory card. The connection to the host computer is by way of the control panel (connector 79).

Circuit description

IDENTITY:

MEM. SELECT is Low. D1 goes into tristate mode, the MEM. IDENT output goes high-impedance, the diode G11 senses the status of the line B0-B7 connected across resistor R4. D2 is also high-impedance. The connected line = version is detected by pulling the lines B0-B7 Low.

DETECTIVE:

MEM. SELECT is High. Inserting a memory card switches DETECTIVE Low and MEM. IDENT can go Low (D5). The interface is then ready for READ or WRITE.

READ or WRITE:

The address counter (D3/D4) is set to an address "0" by MEM. SELECT on Low and then on High. Each Low impulse on CLOCK increments the counter and thus the address (maximum 512 K). The memory card is controlled via the tristate buffer D1. The tristate mode prevents loss of data when switching the unit on and off and when inserting and removing the memory card. MEM. SELECT is only High for READ or WRITE.

- 8088.63

Ref. No. 235 032 F	Sub External Memory	Date 6.5.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/2
Schlumberger		Functional Description

WRITE:

R/W is Low. Data port D2 switches in write sense, the data output of the memory card is disabled. Apply data byte to B0-B7, write in the data byte with a High impulse on WRT. CONTROL and increment the address with a Low impulse on CLOCK. Apply the next data byte to B0-B7, etc until all data bytes have been written in. Reset R/W to High.

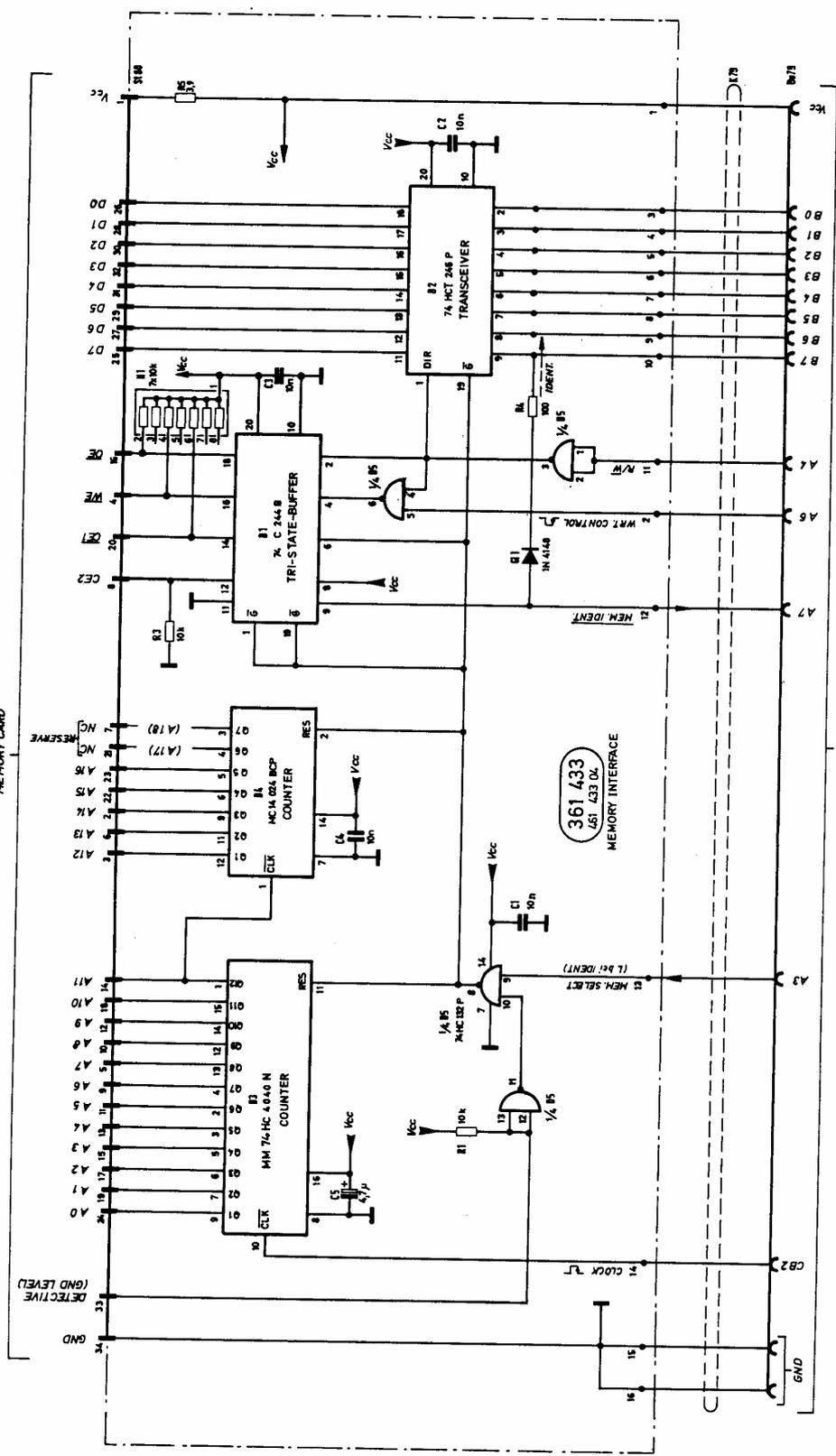
READ:

R/W is High. Data port D2 switches in read sense, the data output of the memory card is enabled. Read out data byte on B0-B7 and increment the address with a Low impulse on CLOCK. Read out the next data byte on B0-B7, etc until all data bytes have been read out. R/W remains High.

- 8088.69

Ref.No. 235 032 F	Sub External Memory Unit	Date 6.5.88
Type 4031		Sheet 2/2
Schlumberger		Functional Description

897 050 ...
MEMORY CARD



227 031 S
CONTROL PANEL

235 032 S
Gerät: 4031

EXTERNAL
MEMORY

Schlumberger Messtechnik GmbH Ingoisrieder Straße 67 a 8000 München 40									
DL	8000 200	ZL 0,05	Kc						
E3	8000 10	ZL 0,05	Kc						
Assig	L-Instanz	Datum	Norm	Datum	Norm	Datum	Norm	Datum	Norm
88	1987								

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung ohne unsere Genehmigung ist strafbar und schadenverursachend.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				N 1	7 x 10 kΩ	804 504	DALE
C 1	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET				
C 2	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET	R 1	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
C 3	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET				
C 4	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET	R 3	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
C 5	4,7 μF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	R 4	100 Ω ± 1 %	802 025	RÖD
				R 5	3,9 Ω ± 1 %	802 008	RÖD
D 1	74 C 244 B	834 373	NAT				
D 2	PC 74 HC 245 P	835 307	VAL	St 80	Kontaktleiste	884 906	PAN
D 3	MM 74 HC 4040 N	834 403	NAT				
D 4	MC 14 024 BCP	834 395	MOT				
D 5	PC 74 HC 132 P	835 303	VAL				
G1 1	1 N 4148	830 240	ITT				
K 79	Kabelbaum	384 745	SCHL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46	Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION: Bestückte Leiterplatte Typ: Memory Interface	Liste besteht LIST CONSISTS OF: 1 Blatt SHEETS: 1 Blatt Nr. SHEET NO.: 1
06	8088.203	27.10.88	Kr.			
05						
04						
03						
02				1988	Tag DATE	Name NAME
01				geschr.	27.10.88	Kr.
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.		
				gepr.		
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 433 Sa	
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	235 032 S	
				Gerät:	4031	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1. Microprocessor

The microprocessor is an 8-bit single-chip μ P in CMOS technology (Hitachi HD 63B03 R) with integrated serial interface, timer and RAM.

The CPU's internal clock frequency (E, testpoint 5) is 2 MHz. The required external clock signal (TTL level, 8 MHz) is produced with the aid of a PLL circuit (A2) and a frequency divider (D9) from the highly precise, sinusoidal 8-MHz reference signal.

The clock signal is also fed to the triple timer/counter device (D10), which serves for frequency measurement in spectrum-analyzer mode, for controlling signal sampling in oscilloscope mode and for coordinating the timing of certain software tasks.

The program memory (CPO) is a 32 K x 8-bit CMOS EPROM of the type MBM27C256; the data memory (D6) is an 8 K x 8-bit static CMOS RAM (HM 6264). Comparable models with an access time of less than 250 ns may also be used.

A NOR gate (D7) and an appropriately programmed PLD (programmable logic device) are used for decoding memory and peripheral addresses and for generating certain CPU control signals. The assignments of the 64-Kbyte address area can be seen from Table 1.

The CPU can be interrupted by the Low output level of a flipflop (D9), the sources of which can be the timer device or the external sync signal.

An amplifier and prescaler stage (T1, D1, D2) is required for measuring the frequency of the RF signal (approx. 40-110 MHz) applied on coaxial connector St40; this is located beneath a shielding hood. The scaled down signal is fed to the counter device D10 (testpoint 7). The count is read into the CPU by the inverting buffer D5.

The analog signal AF MONITOR (testpoint 1) from the oscilloscope preamplifier or the spectrum-analyzer rectifier is converted into digital form by a fast 8-bit flash converter (D1) and the associated reference element (A1).

Data transfer between the CPU and the host microprocessor is by a handshake process (READ, WRITE, RTS, SRQ) on a bidirectional serial interface. The clock signal CLK (500 kHz, testpoint 2) from the host enables a transfer rate of 62.5 Kbaud.

Ref.No. 236 032 F
Type 4031

Sub Monitor Control
Unit

Date 15.1.88
Sheet 1/4

2. Graphics

The core element of the graphics is the graphics processor (GDP) of the type μ PD 7220A from NEC (D20), whose internal command and data registers are treated by the CPU as memory locations and are written as called for by the task.

On the basis of this control information it generates and modifies the required image elements (vectors, characters, etc) or reads them back; it also generates the horizontal (testpoint 11) and vertical (testpoint 3) sync signals for the monitor.

To avoid access collisions between the GDP and the monitor reading logic and the display interference that would then result, there are two separate image memories of 8 K x 16 bits each; this corresponds to 512 x 256 pixels on the screen. During the retrace of the monitor (every 20 ms) the memory contents are matched by fast charge reversal (D23, D24, D32, D33). After this procedure the GDP has unlimited access (through data and address driver D21, D22 or D25, D26) to its memory (D30, D31) for altering the display; during this time the second memory (D34, D35), addressed by the counter (SA0-12) in the PLD (P5), is completely read out. The image data, read out byte by byte, are converted into serial form by the shift registers D36, D37 and applied to the VIDEO output (testpoint 12) by a driver IC (D8).

Parts of the logic circuits implemented in the PLDs P3 and P5 are responsible for the clock supply to the GDP (4 MHz, testpoint 9) and timing coordination.

The frequency (approx. 11 MHz, testpoint 10) of the start-stop oscillator (D27) determines the reading rate and thus the interval of the pixels within a line; the correct picture width can be set with potentiometer R16.

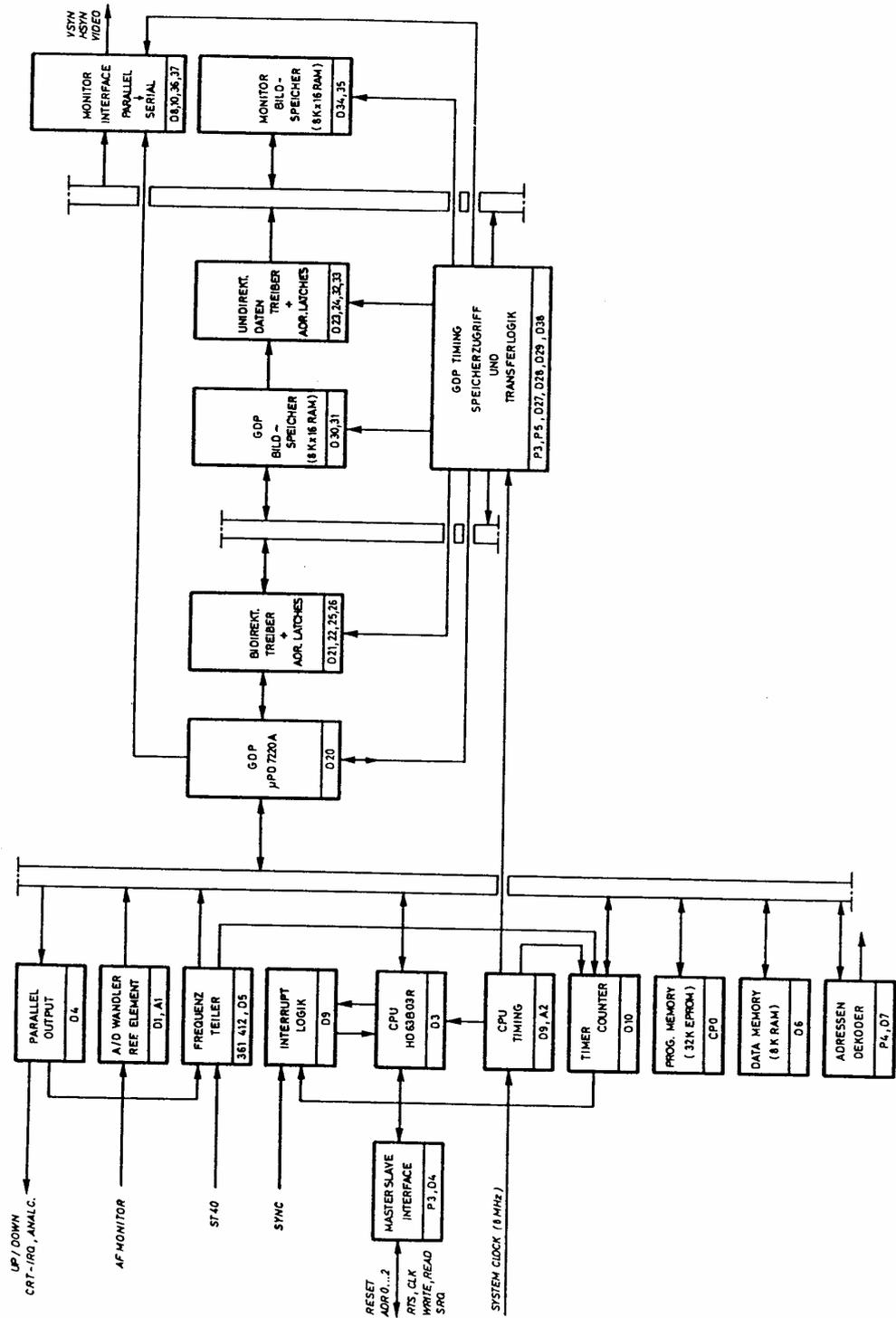
Ref.No. 236 032 F Type 4031	Sub Monitor Control Unit	Date <i>15.1.88</i>
		Sheet 2/4
Schlumberger		Functional Description

Table 1: Address plan

<u>Device:</u>	<u>Hex addresses:</u>
D20 Graphics processor	40-41
D4 Output latch	50
D5 Input buffer	50
D1 A/D converter	60
D10 Counter/timer	70-73
D6 RAM	6000-7FFF
CP0 EPROM	8000-FFFF

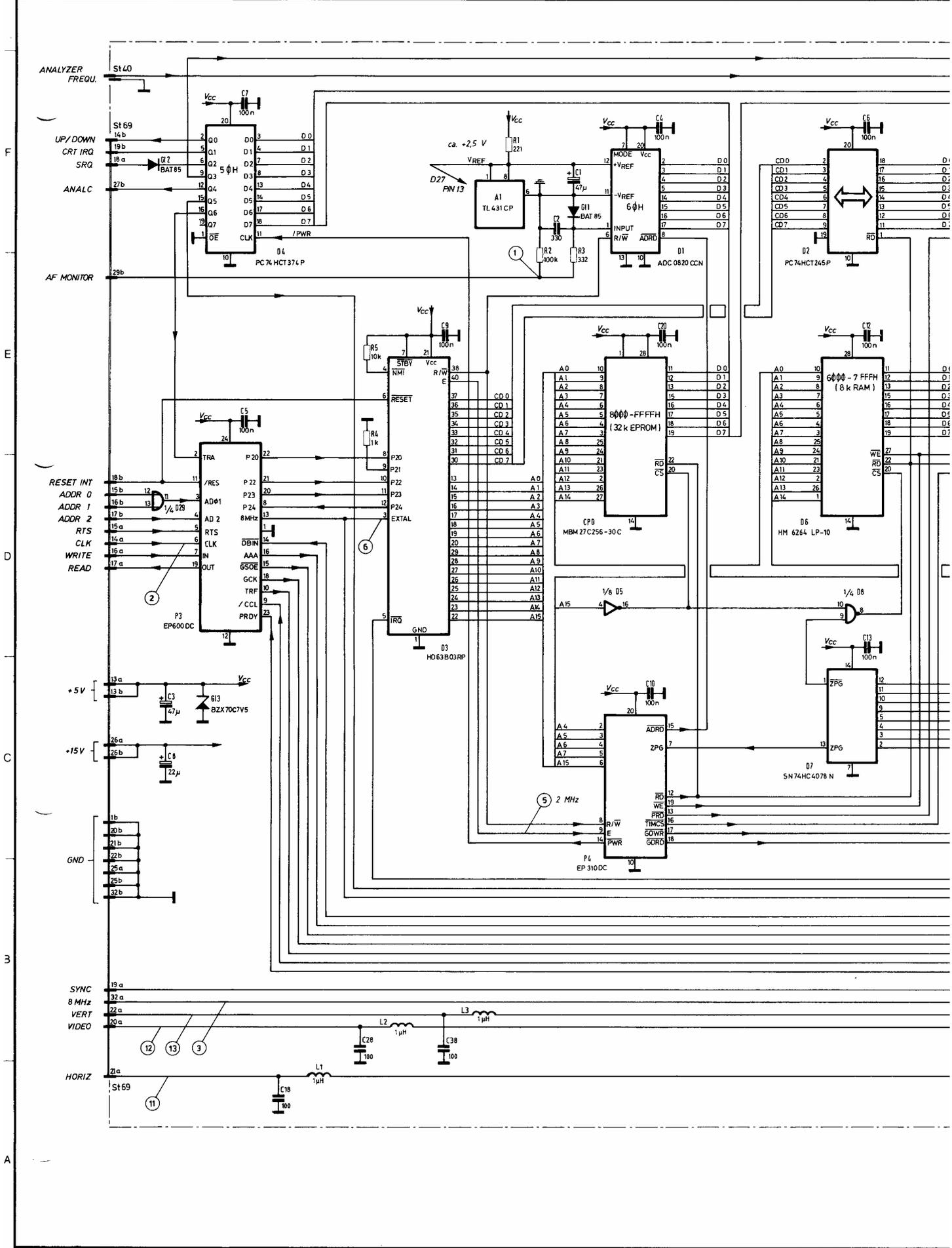
Ref. No. 236 032 F Type 4031	Sub Monitor Control Unit	Date <i>15.1.88</i>
		Sheet 3/4
Schlumberger		Functional Description

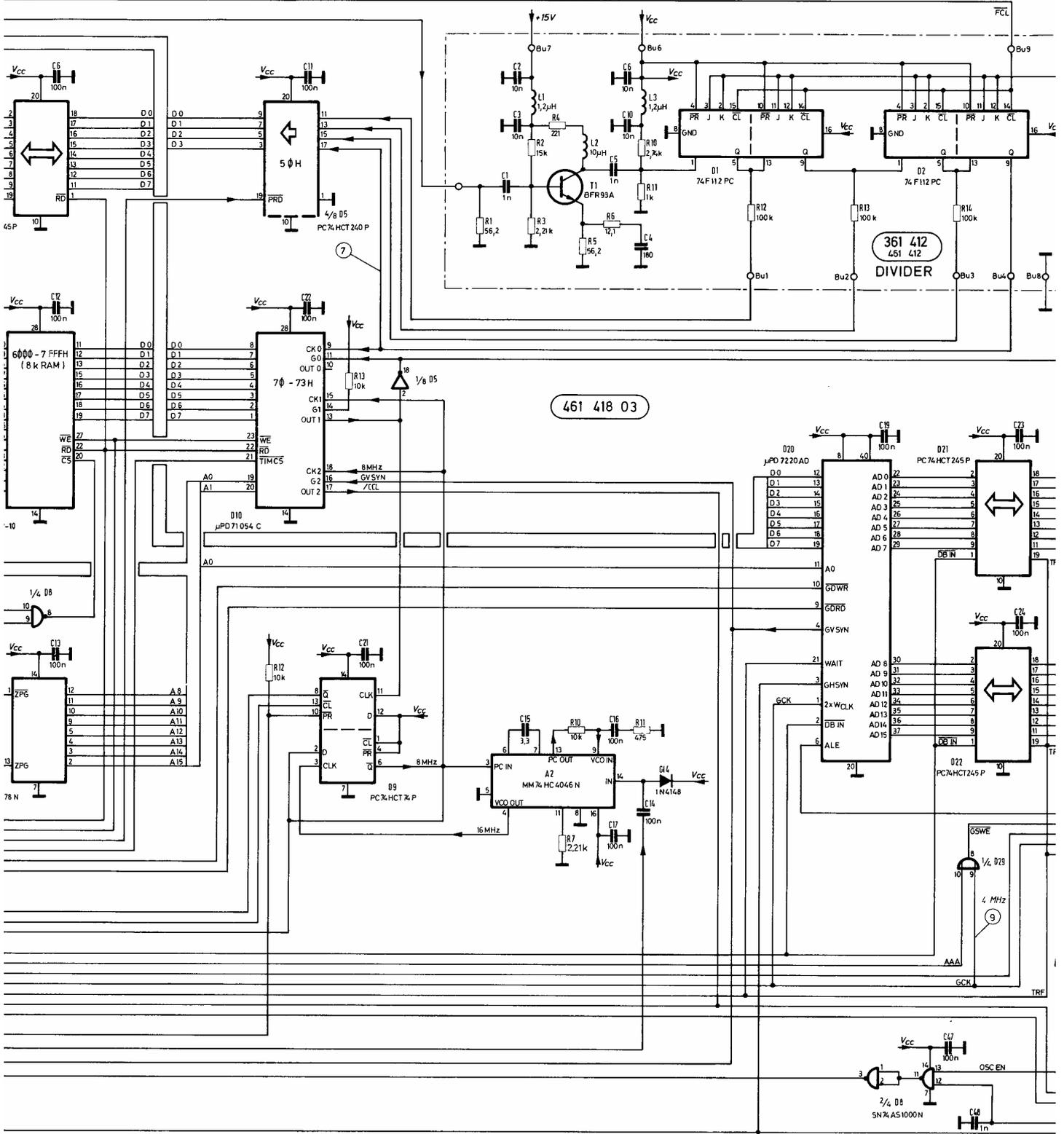
Block Diagramme



Ref. No. 236 032 F Type 4031	Sub Monitor Control Unit	Date <i>15.1.88</i>
		Sheet 4/4

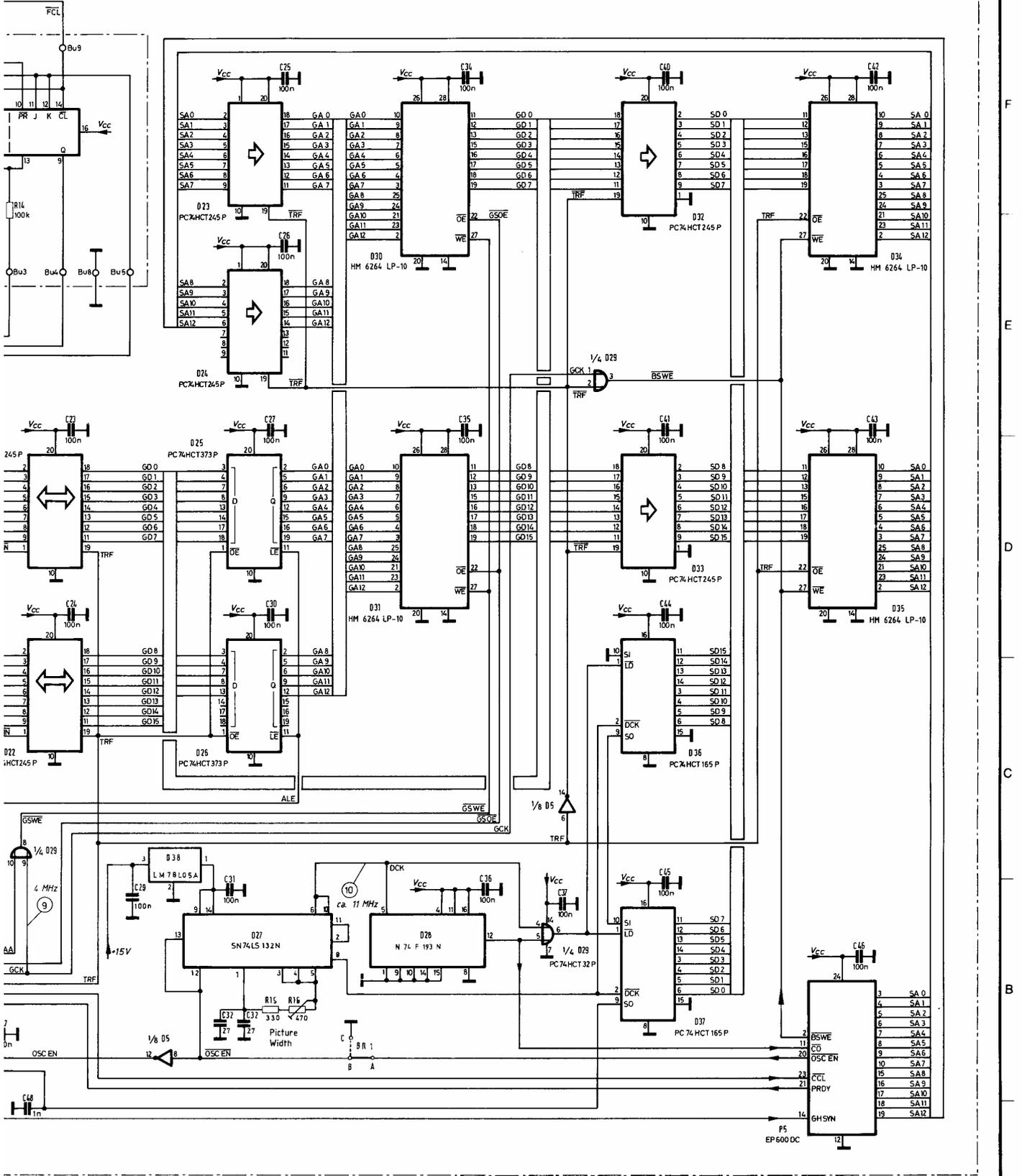
- 8088.31





461 418 03

sw BLACK	b: BLUE
b: BROWN	v: VIOLET
r: RED	gr: GREY
rs: ROSE	ws: WHITE
gr: YELLOW	tr: TRANSPARENT
gr: GREEN	



CK PN I E LW EN	bl BLUE vi VIOLET gr GREY wh WHITE tr TRANSPARENT	05 8088.60 6.4.88 f.m.f. norm 06 8088.66 21.4.88 Kr. gebr. 6.3.87 Kr. Ausg A Mittig Datum Name ISS MODIF DATE NAME 1987	Schlumberger o/s Metallgerätekau u Vertrieb GmbH 8 München 46	MONITOR CONTROL	236 032 S Typ: 4031
--------------------------------	---	--	---	------------------------	-------------------------------

834 900 (5x)

884 180
884 182

786 009 (12x)

834 901 (4x)

8.22

791 023

834 914 (2x)

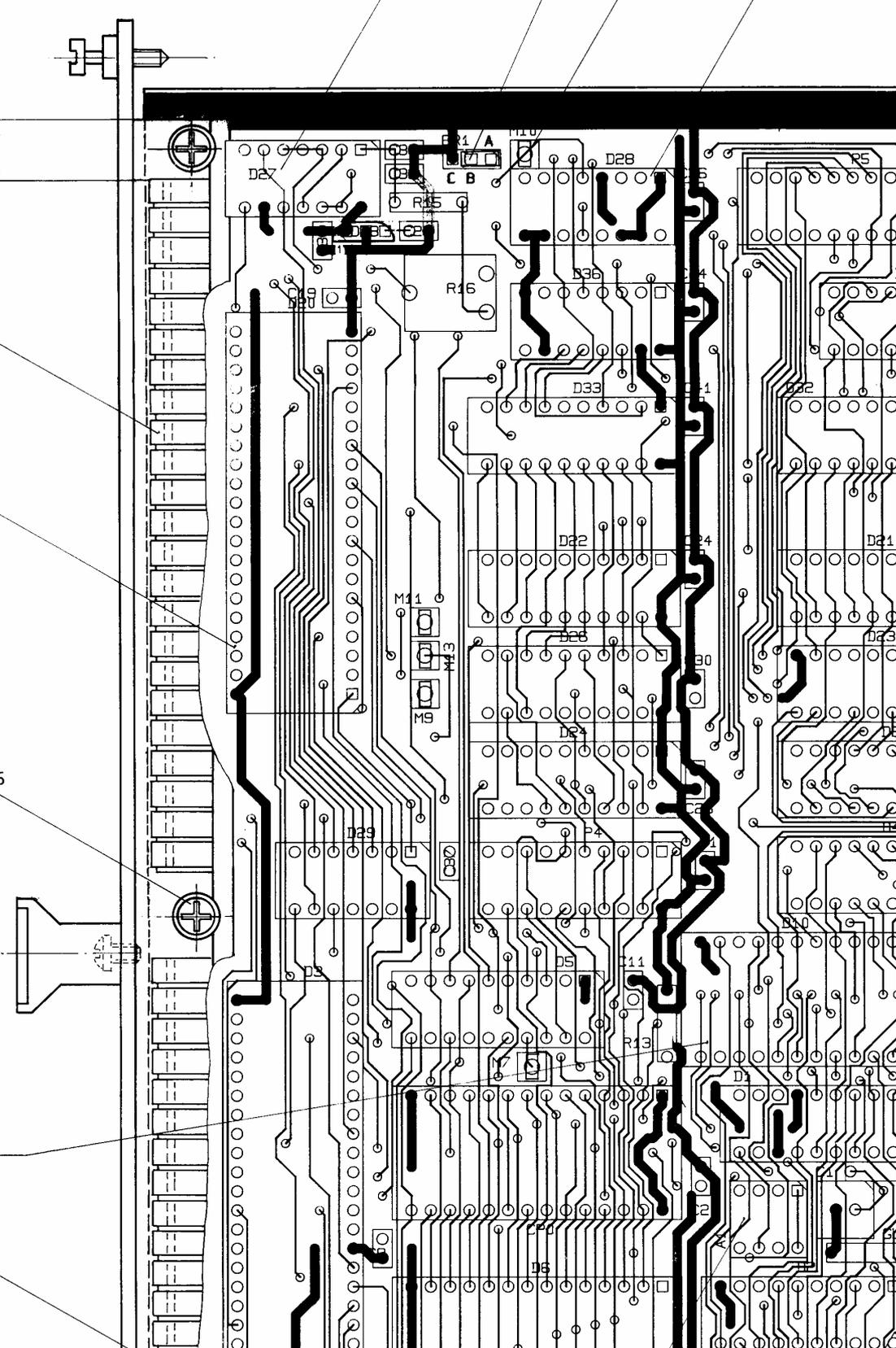
M2,5x4 DIN 7985

701 660 (4x)

834 913

791 016

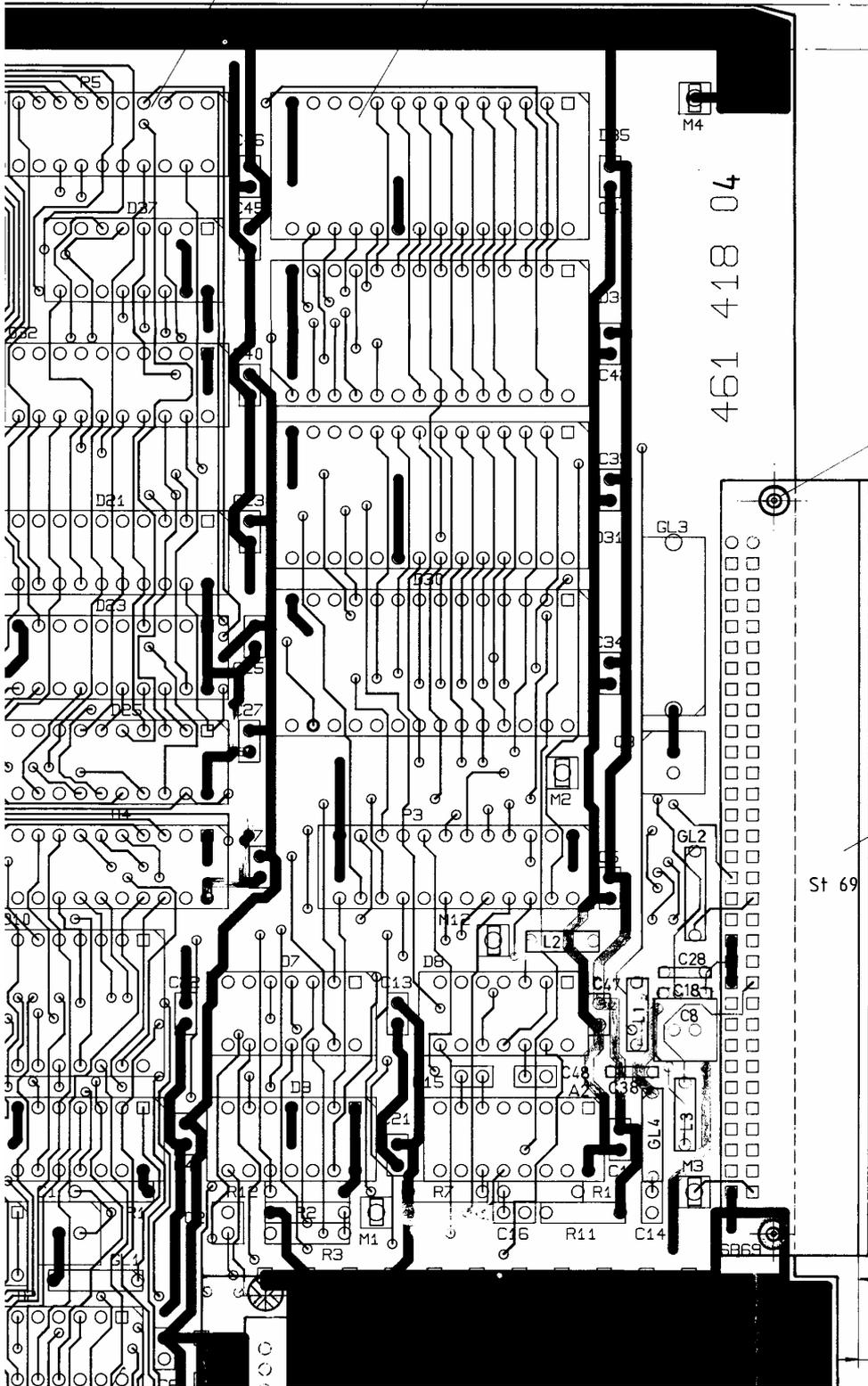
I
G
F
E
D
C



834 901 (4x)

834 938 (2x)

834 915 (6x)



461 418 04

477 702

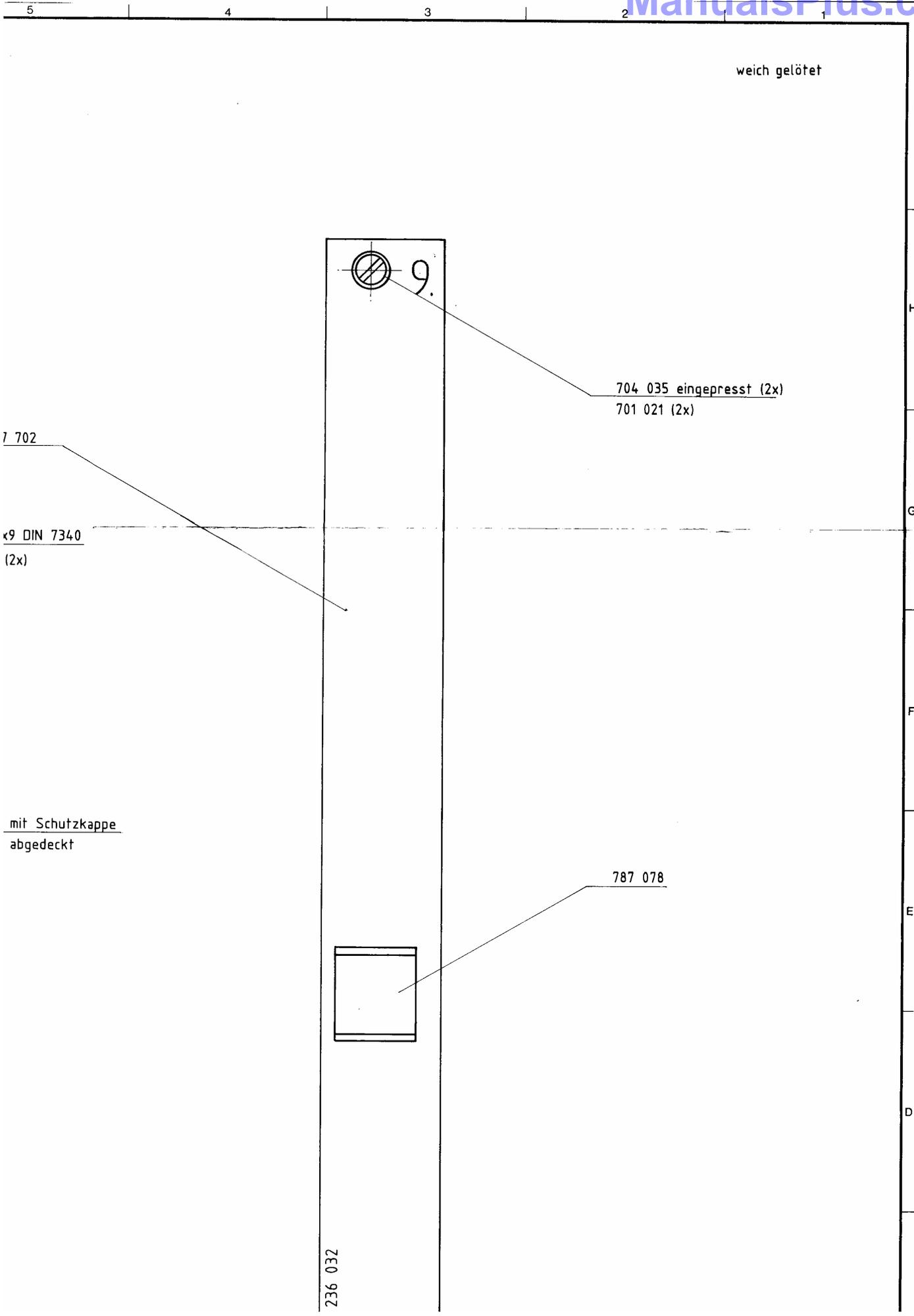
A2,5x0,3x9 DIN 7340
708 329 (2x)

884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

St 69

1,8 ±0,3

90°



weich gelötet



9.

704 035 eingepresst (2x)
701 021 (2x)

7 702

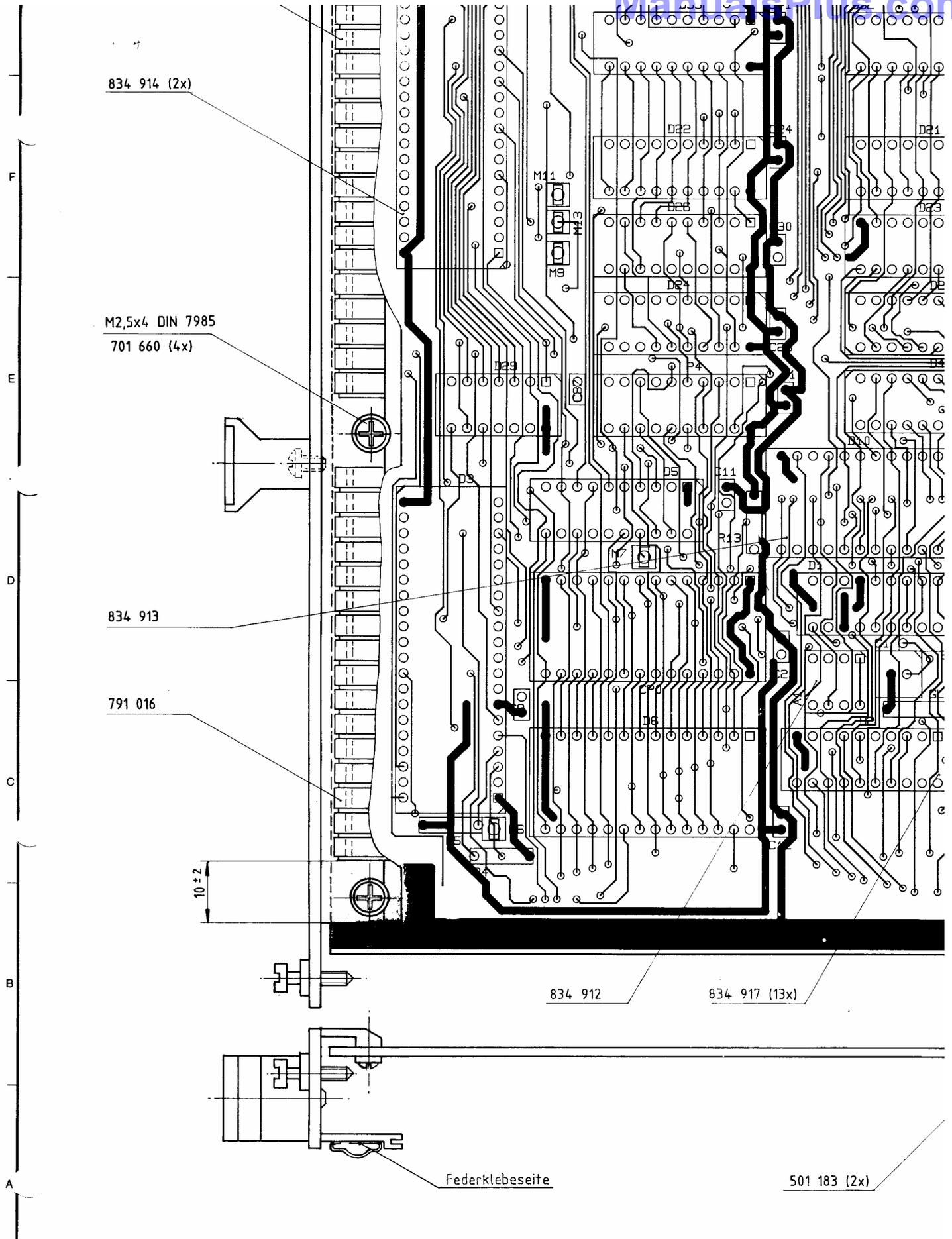
x9 DIN 7340
(2x)

mit Schutzkappe
abgedeckt

787 078

236 032

I
H
G
F
E
D



Schaltplanpositionierung ≙ 236 032 S/Sa

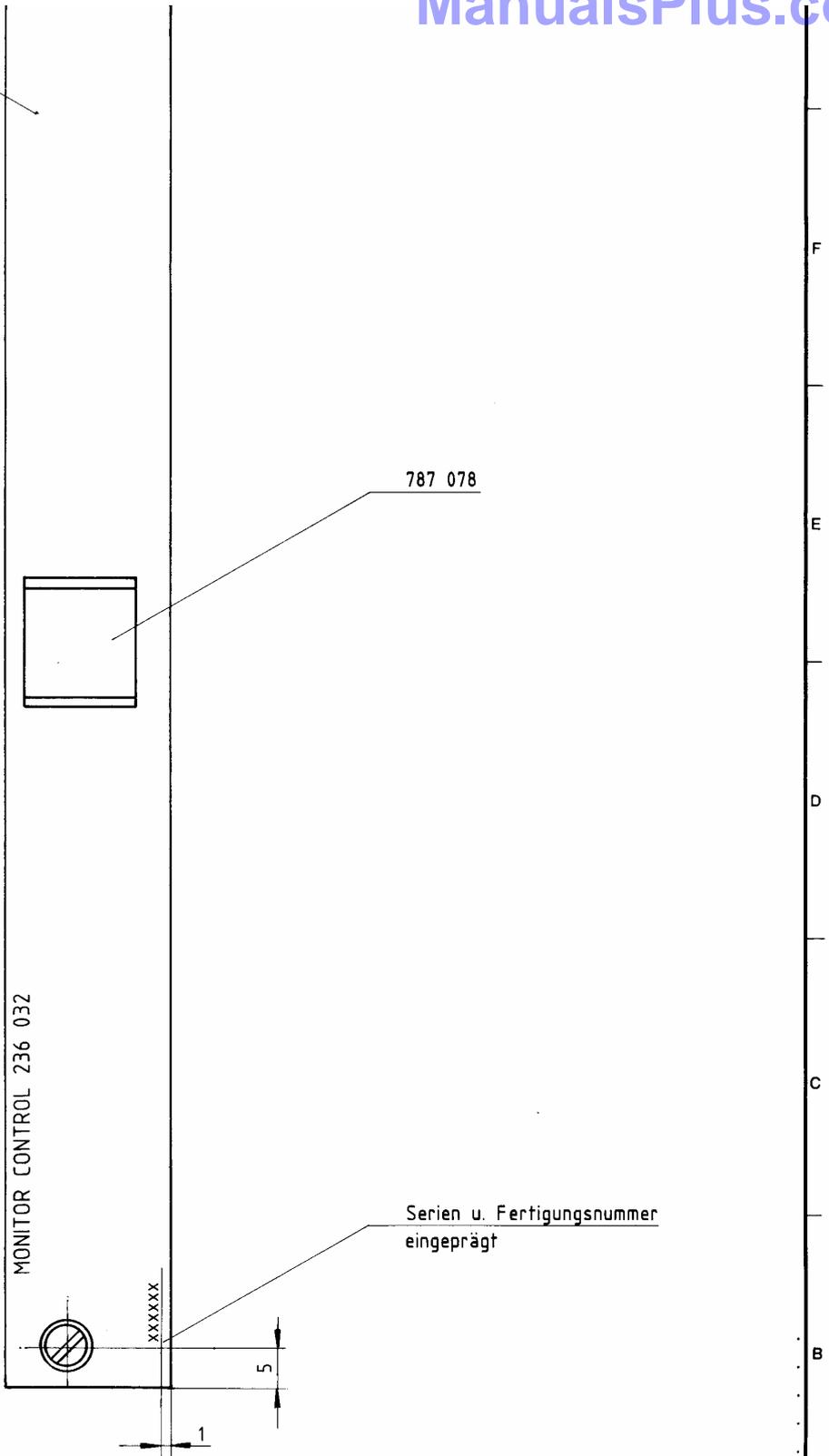
13 12 11 10 9

mit Schutzkappe
abgedeckt

tecker eingepresst (Festsitz)

11

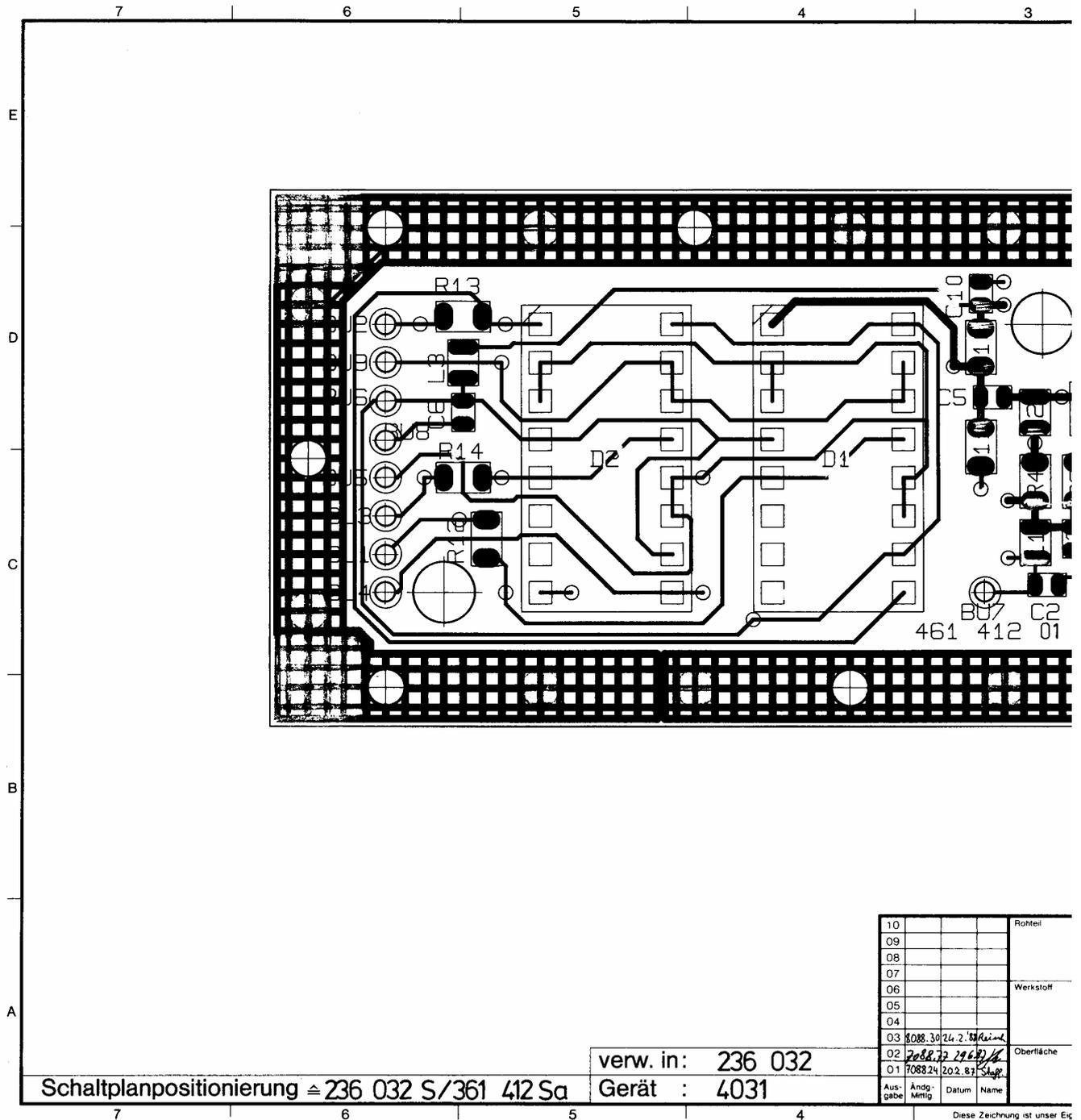
gedeckt



= Kontrollmaß

10				Rohteil	Freimaßtoleranzen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09	787 078	5.4.87	Le		±0,5	2:1	
08	7088 57	23.3.88	Re				
07	7088 147	28.9.83	Sch	Werkstoff:			A
06	7088 123	27.8.87	Mc				
05	7088 115	13.8.87	Mo				
04	7088 82	1.7.87	Pe				
03	7088 77	29.6.87	PO				
02	7088 46	6.4.87	Mo	Oberfläche	1987	Datum	Name
01	7088 38	20.3.87	St		gez	28.6.87	Pe
Ausgabe	Ändg-Menge	Datum	Name		besrb	28.6.87	
					gepr		

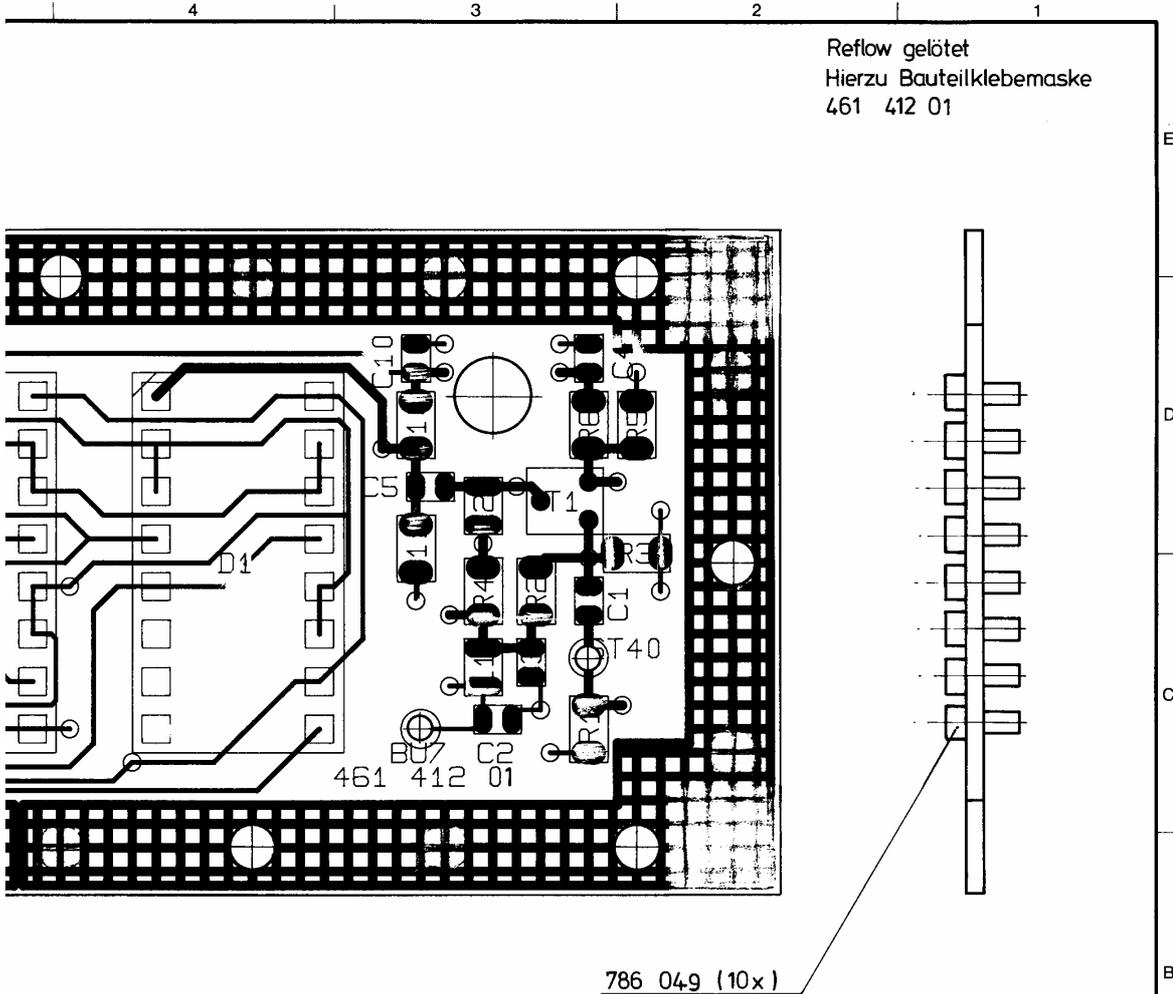
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig



Schaltplanpositionierung \cong 236 032 S/361 412 Sa

verw. in: 236 032
Gerät : 4031

10				Rohteil
09				
08				
07				
06				Werkstoff
05				
04				
03	8088.30	26.2.87	Reinhold	
02	7088.27	29.6.87	Stapf	Oberfläche
01	7088.24	20.2.87	Stapf	
Ausgabe	Ändg-Mittg	Datum	Name	



10				Rohrteil	Formattoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09						4 : 1	
08				Werkstoff			Bestückte Leiterplatte Typ : DIVIDER
07							
06				Oberfläche	1987	Datum	361 412
05					gez	20.2.87	
04					bearb		Gerät : 4031 / 236 032
03	8088 30	24.2.87	Hand		gepr		
02	7088 37	29.6.87	16				
01	7088 24	20.2.87	Slapp				
Ausgabe	Ändg-Mittg	Datum	Name				

. in: 236 032
t : 4031

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 412	SCHL	C 17	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
	hierzu see	361 412 Sa		C 18	100 pF \pm 2 % 63 V-	810 534	VAL
				C 19	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
				C 20	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
				C 21	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
				C 22	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
A 1	TL 431 CP	834 243	TEX	C 23	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
A 2	MM 74 HC 4046 N	834 489	NS	C 24	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
				C 25	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
Br 1	385 0358 103 400	884 180	COM	C 26	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
				C 27	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 1	47 μ F \pm 20 % 10 V-	814 078	SEA	C 28	100 pF \pm 2 % 63 V-	810 534	VAL
C 2	330 pF \pm 5 % 50 V-	813 060	VAL	C 29	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 3	47 μ F \pm 20 % 10 V-	814 078	SEA	C 30	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 4	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 31	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 5	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 32	27 pF \pm 2 % 63 V-	810 562	STET
C 6	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 33	27 pF \pm 2 % 63 V-	810 562	STET
C 7	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 34	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 8	22 μ F \pm 20 % 10 V-	814 077	SEA	C 35	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 9	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 36	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 10	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 37	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 11	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 38	100 pF \pm 2 % 63 V-	810 534	VAL
C 12	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT				
C 13	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 40	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 14	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 41	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 15	3,3 pF \pm 0,25 pF 63 V-	810 554	STET	C 42	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 16	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT	C 43	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	VIT

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS
06									
04	8088.25	11.3.88	Mo	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 236 032 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 1	
03	7088.82	1.7.87	Di	geschr.	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 032 S			
02	7088.77	30.6.87	Bau.	bearb.		Gerät: 4031			
01	7088.47	7.4.87	Di	gedr.					
-	7088.28	5.3.87	Ca						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 44	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	VIT				
C 45	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	VIT				
C 46	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	VIT				
C 47	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	VIT	D 20	µPD 7220 AD	835 024	NEC
C 48	1 nF ± 5 % 50 V-	813 066	VAL	D 21	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
				D 22	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
				D 23	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
CPO	MBM 27 C 256-30 C	893 331	SCHL	D 24	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
				D 25	PC 74 HCT 373 P	834 465	VAL
				D 26	PC 74 HCT 373 P	834 465	VAL
				D 27	SN 74 LS 132 N	834 670	TEX
D 1	ADC 0820 CCN	834 133	NAT	D 28	N 74 F 193 N	835 315	VAL
D 2	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL	D 29	PC 74 HCT 32 P	834 456	VAL
D 3	HD 63 B 03 RP	835 023	HIT	D 30	HM 6264 LP-10	834 789	TOS
D 4	PC 74 HCT 374 P	835 306	VAL	D 31	HM 6264 LP-10	834 789	TOS
D 5	PC 74 HCT 240 P	834 491	VAL	D 32	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
D 6	HM 6264 LP-10	834 789	TOS	D 33	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
D 7	SN 74 HC 4078 N	834 468	MOT	D 34	HM 6264 LP-10	834 789	TOS
D 8	SN 74 AS 1000 N	834 490	TEX	D 35	HM 6264 LP-10	834 789	TOS
D 9	PC 74 HCT 74 P	834 457	VAL	D 36	PC 74 HCT 165 P	834 461	VAL
D 10	µPD 71054 C	835 025	NEC	D 37	PC 74 HCT 165 P	834 461	VAL
				D 38	LM 78 L05 A	834 242	NAT

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION MONITOR CONTROL		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS
06	8088,25	9.2.88	Lei						
05	7088,123	28.8.87	Mo.	Tag DATE Name NAME			Bezeichnung Schlumberger PART NO 236 032 Sa		Blatt Nr SHEET NO 2
04	7088,115	14.8.87	Lei.						
03	7088,82	1.7.87	Di	geschr 5.3.87 Morasch			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 032 S		
02	7088,77	30.6.87	Bal.						
01	7088,47	7.4.87	Di	bearb gedr			Gerät: 4031		
-	7088,28	5.3.87	Mo.						
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr. MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME						

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
P 3	EP 600	893 332	SCHL				
P 4	EP 310	893 333	SCHL	R 15	332 Ω ± 1 %	802 031	RÖD
P 5	EP 600	893 334	SCHL	R 16	470 Ω ± 10 % Poti	807 502	ALLEN
G1 1	BAT 85	830 499	VAL				
G1 2	BAT 85	830 499	VAL				
G1 3	BZX 70 C7 V5	830 490	VAL	St 40	84-SMS-50-0-1-133	886 401	SUH
G1 4	1 N 414d	830 240	ITI				
L 1							
L 2	1 μH ± 10 %	821 122	GOW				
L 3							
R 1	221 Ω ± 1 %	802 029	RÖD	St 69	C 42 334-A 387 A 500	884 500	SIE
R 2	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD				
R 3	332 Ω ± 1 %	802 031	RÖD				
R 4	1 kΩ ± 1 %	802 037	RÖD				
R 5	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD				
R 7	2,21 kΩ ± 1 %	802 041	RÖD				
R 10	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD				
R 11	475 Ω ± 1 %	802 033	RÖD				
R 12	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD				
R 13	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD				

07	8088.60	6.4.88	Reinh.	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46	Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS Blatt Nr SHEET NO 3
06	8088.25	5.2.88	Lei				
05	7088.82	1.7.87	Di		Benennung DESCRIPTION MONITOR CONTROL		
04	7088.77	30.6.87	Bau.		Bezeichnung Schlumberger PART NO 236 032 Sa	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 032 S	
03	7088.49	9.4.87	Di	Tag DATE 5.3.87	Name NAME Morasch	Gerät: 4031	
02	7088.47	8.4.87	Kr.				
01	7088.46	6.4.87	Di				
--	7088.28	5.3.87	Mo.	geschr			
Ausgabe ISSUE	Änd-Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb			

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO.		Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO		Hersteller MANUFACT
						R 1	56 Ω ± 2 %		804 722		VAL
						R 2	15 kΩ ± 2 %		804 751		VAL
						R 3	2,2 kΩ ± 2 %		804 741		VAL
						R 4	220 Ω ± 2 %		804 729		VAL
C 1	1 nF ± 5 %	50 V-	813 247		VAL	R 5	56 Ω ± 2 %		804 722		VAL
C 2	10 nF ± 10 %	50 V-	813 332		VAL	R 6	12 Ω ± 2 %		804 714		VAL
C 3	10 nF ± 10 %	50 V-	813 332		VAL						
C 4	180 pF ± 5 %	50 V-	813 238		VAL						
C 5	1 nF ± 5 %	50 V-	813 247		VAL						
C 6	10 nF ± 10 %	50 V-	813 332		VAL	R 10	2,7 kΩ ± 2 %		804 742		VAL
						R 11	1 kΩ ± 2 %		804 737		VAL
						R 12	100 kΩ ± 2 %		804 761		VAL
						R 13	100 kΩ ± 2 %		804 761		VAL
C 10	10 nF ± 10 %	50 V-	813 332		VAL	R 14	100 kΩ ± 2 %		804 761		VAL
D 1	74 F	112 SC	834 452		TEX						
D 2	74 F	112 SC	834 452		TEX	T 1	BFR 93 A		832 287		VAL
L 1	1,2 μH ± 5 %		821 228		STET						
L 2	10 μH ± 10 %		821 239		STET						
L 3	1,2 μH ± 5 %		821 228		STET						
07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06											Benennung DESCRIPTION
05						Bezeichnung Schlumberger PART NO		361 412 Sa		Blatt SHEETS	
04						Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 032 S		Blatt Nr SHEET NO	
03						Gerät: 4031					
02											
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME					
-	7082.23	15.2.87	Ge	geschr	17.2.87	Dietrich					
Aus- gabe ISSUE	Änd- Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb							1

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

Functional description of Monitor 239 003

The 239 003 monitor corresponds in its circuitry to standard industrial monitors (50-Hz frame frequency, 15.626-kHz line frequency).

Only the geometry of the picture is matched to the CRT controller and the front-panel cutout of the STABLOCK 4031.

The monitor is supplied with the TTL signals V sync, H sync and Video via Bu72. The video signal is blanked during the beam retrace.

- 8088.187

Ref.No. 239 003 F	Sub Monitor	Date 13.10.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/1

Measuring Procedure		Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Caution</p> <p>In repairs on the monitor of the 4031 it may be necessary to undo the ground strap that is attached to the bulb of the monitor tube. This ground strap must be replaced again before the unit is switched on. Otherwise high-voltage arcing can occur and destroy components.</p> </div>						
Necessary Equipment						
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date
-	8088.89	21.6.88				
			Name	Ref. No.	Sub Unit	
				239 003 A	Monitor	
			Type	STABILOCK 4031		
						Sheet
						1/2

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure							Sheet
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No.	Sub Unit	
							No.	Monitor	
	<p>SUPPLY The supply voltage must be 15 V ±30 mV. Before making any adjustments allow at least 15 min for warmup.</p> <p>SETTING OF LINE FREQUENCY Bypass TP1. Set for beating with P302. Remove the jumper.</p> <p>SETTING OF PHASE Position the picture correctly with P301, symmetrically within the window. See drawing 239 005 for the position of the picture.</p> <p>PICTURE HEIGHT Set the height of the picture (= 98 mm) with P201.</p> <p>PICTURE WIDTH Set the width of the picture (= 130 mm) with P302.</p> <p>PICTURE LINEARITY Set the picture linearity with P203.</p> <p>LINE LINEARITY The line linearity is set ex works.</p> <p>SWEEP FREQUENCY Set the sweep frequency with P202 so that the black bar of the blanking interval comes from the bottom and locks on top.</p> <p>CONTRAST Set a video signal of 20 V_{pp} with P101 on the cathode of the tube.</p> <p>BLANKING VOLTAGE 1. Set INTENS potentiometer P402 for full brightness. 2. Set P401 so that the retrace is just visible. 3. Set P402 dark (lefthand stop). The picture must be blanked.</p>								
				P302 P301 P201 P302 P203 P202 P101 P402 P401 P402			239 003 A	STABILOCK 4031	2/2
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name		
-	8088-215	24.11.88							

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				C 301	4,7 nF		
Bu 72	in K 72			C 302	10 nF		
				C 303	220 nF		
				C 304	100 µF		
				C 305	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL
				C 306	1 nF		
				C 307	22 nF		
				C 308	220 pF		
				C 309	3,3 µF		
C 101	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 310	220 µF -10 +50 % 25 V-	814 094	RÖD
				C 311	470 µF		
C 201	470 µF -10+50 % 25 V-	814 097	RÖD	C 312	100 µF		
C 202	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 313	47 µF		
C 203	100 µF			C 314	100 nF ±		
C 204	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 315	680 nF ± 10 % 50 V-		RÖD
C 205	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL				
C 206	220 pF ± 10 % 400 V-	810 544	DRAL				
C 207	220 pF ± 10 % 400 V-	810 544	DRAL	C 401	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL
C 208	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 402	68 nF		
C 209	22 µF ± 20 % 25 V-	814 077	MAT	C 403	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL
C 210	1000 µF ± 20 % 16 V-	814 124	RÖD				
C 111	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL				
C 112				C 501	470 µF -10+50 % 25 V-	814 097	RÖD
C 113				C 502	470 µF -10+50 % 25 V-	814 097	RÖD
C 114				C 503	4,7 nF ± 10 % 400 V-	812 404	SIE
C 115							

07												
06												
05												
04												
03												
02	8088.192	7.11.88	Leh									
01	7088.161	9.11.87	Dj	1987								
-	7088.138	12.9.87	Leh	geschr.	7.9.87	Dietrich						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.								

Schlumberger Meßgeräte GmbH
Ingolstädter Straße 67a
8000 München 46

Schaltteilliste
EL. PARTS LIST

Benennung
DESCRIPTION
Bestückte Leiterplatte

Typ:
Monitor

Liste besteht
LIST CONSISTS
aus
OF
4
Blatt
SHEETS

Blatt Nr.
SHEET NO.
1

Bezeichnung Schlumberger PART. NO: **361 461 Sa**

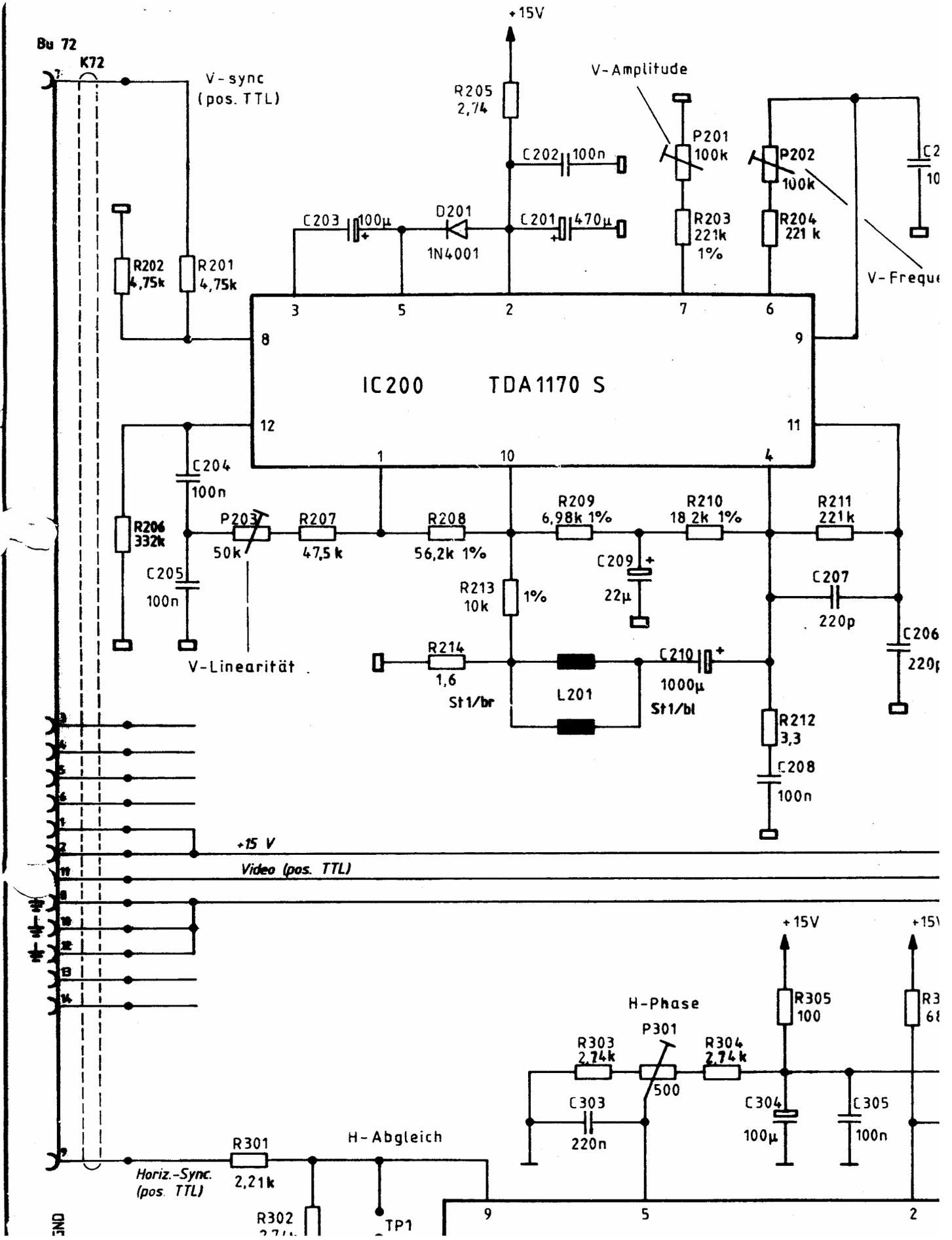
Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM: **239 003 S / 239 005 S**

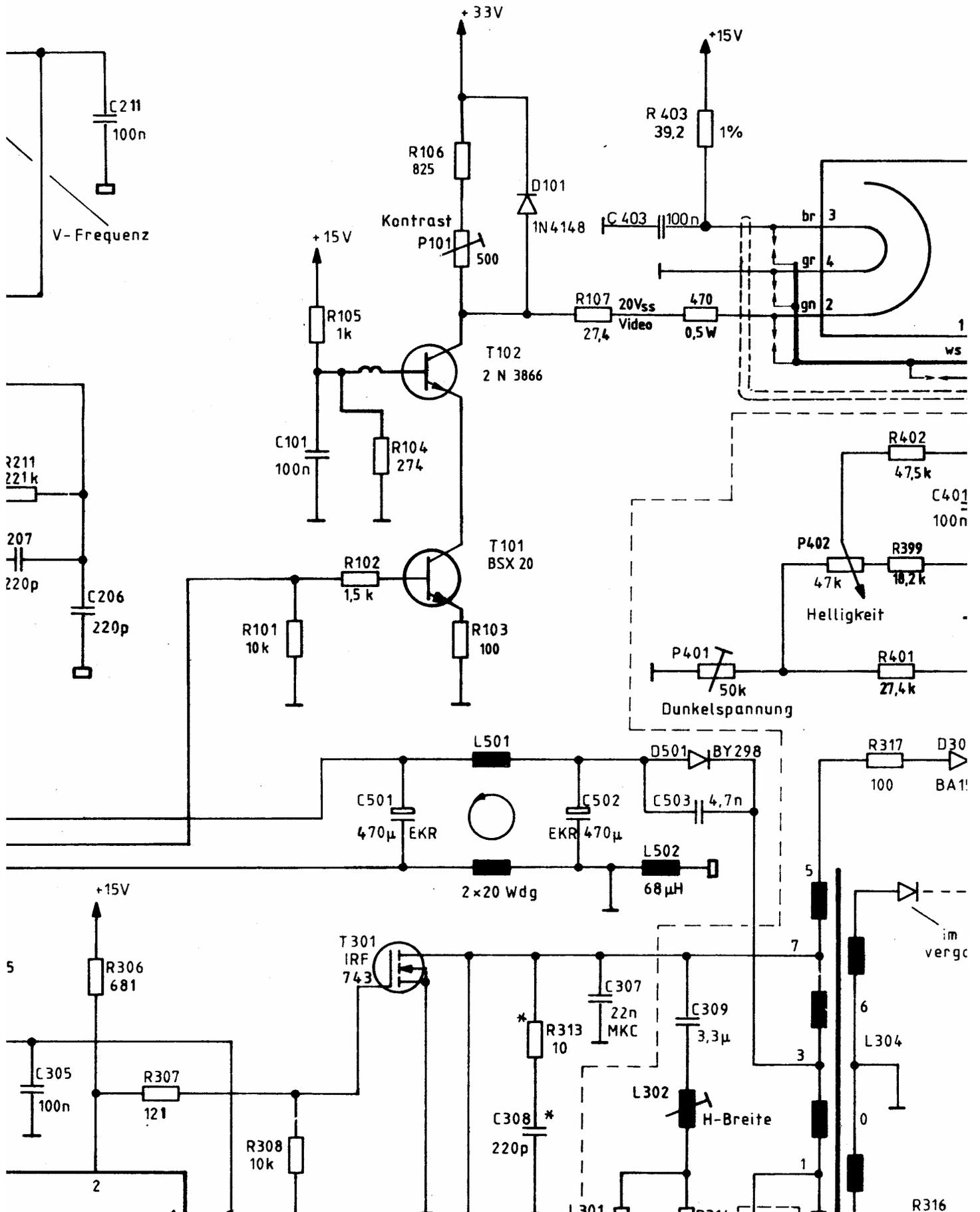
Gerät: **4031**

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

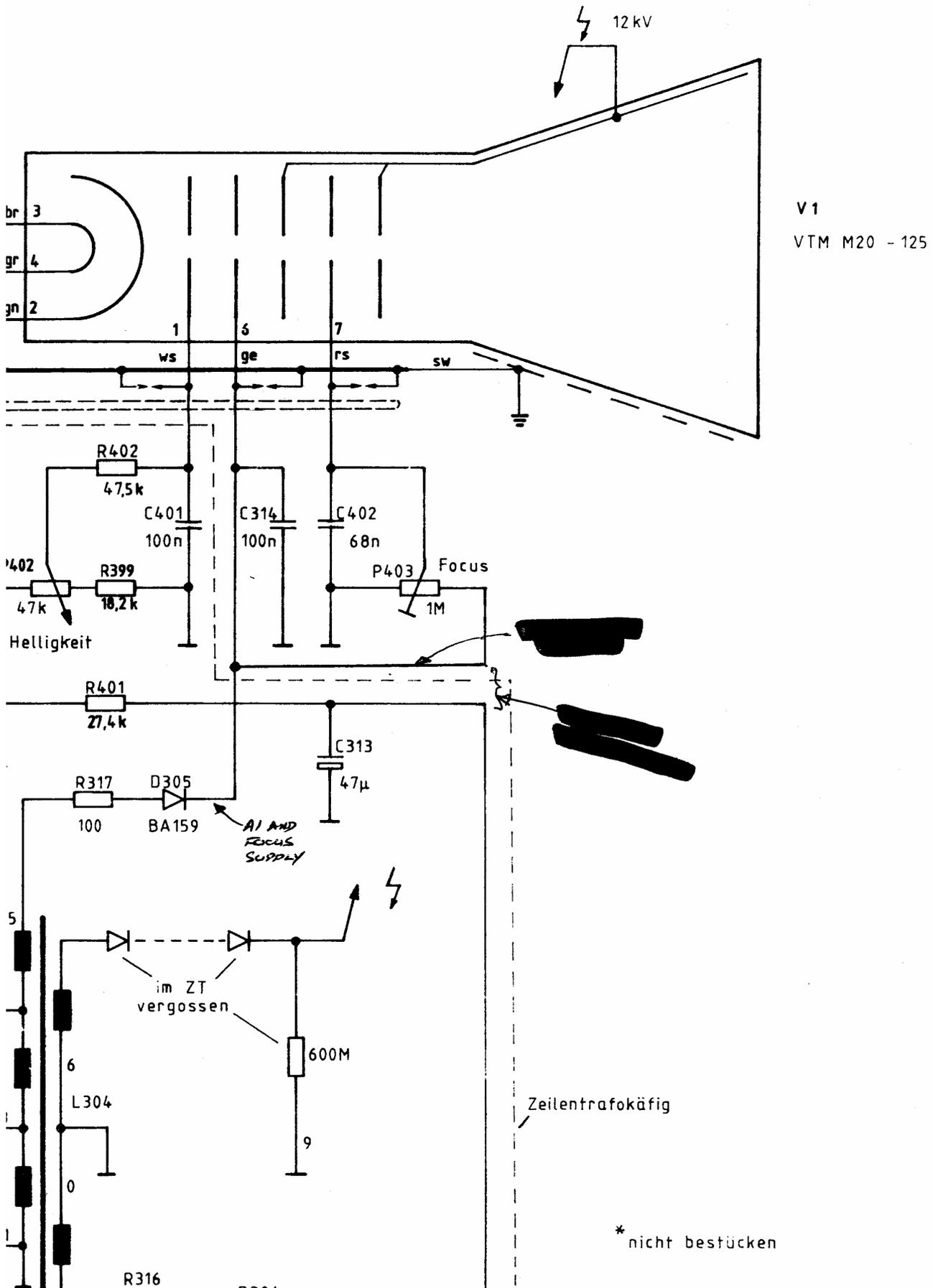
1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				L 201/	L 303	825 117	AUTR
D 101	1 N 4148	830 240	ITT				
D 201	1 N 4001		ITT	L 301		825 118	AUTR
				L 302		825 119	AUTR
D 302	ZPY 33		ITT				
D 303	BA 159		ITT	L 304		825 120	AUTR
D 304	BA 159		ITT				
D 305	BA 159		ITT				
				L 501		390 046	SCHL
D 501	BY 298		MOT	L 502	68 µH		SIE
				P 101	500 Ω		
				P 201	100 kΩ		
IC 200	TDA 1170 S		TEL	P 202	100 kΩ		
				P 203	50 kΩ		
K 72		384 747	SCHL	P 301	500 Ω		
				P 302	50 kΩ		
				P 401	50 kΩ		
				P 402	47 kΩ		
				P 403	1 MΩ		

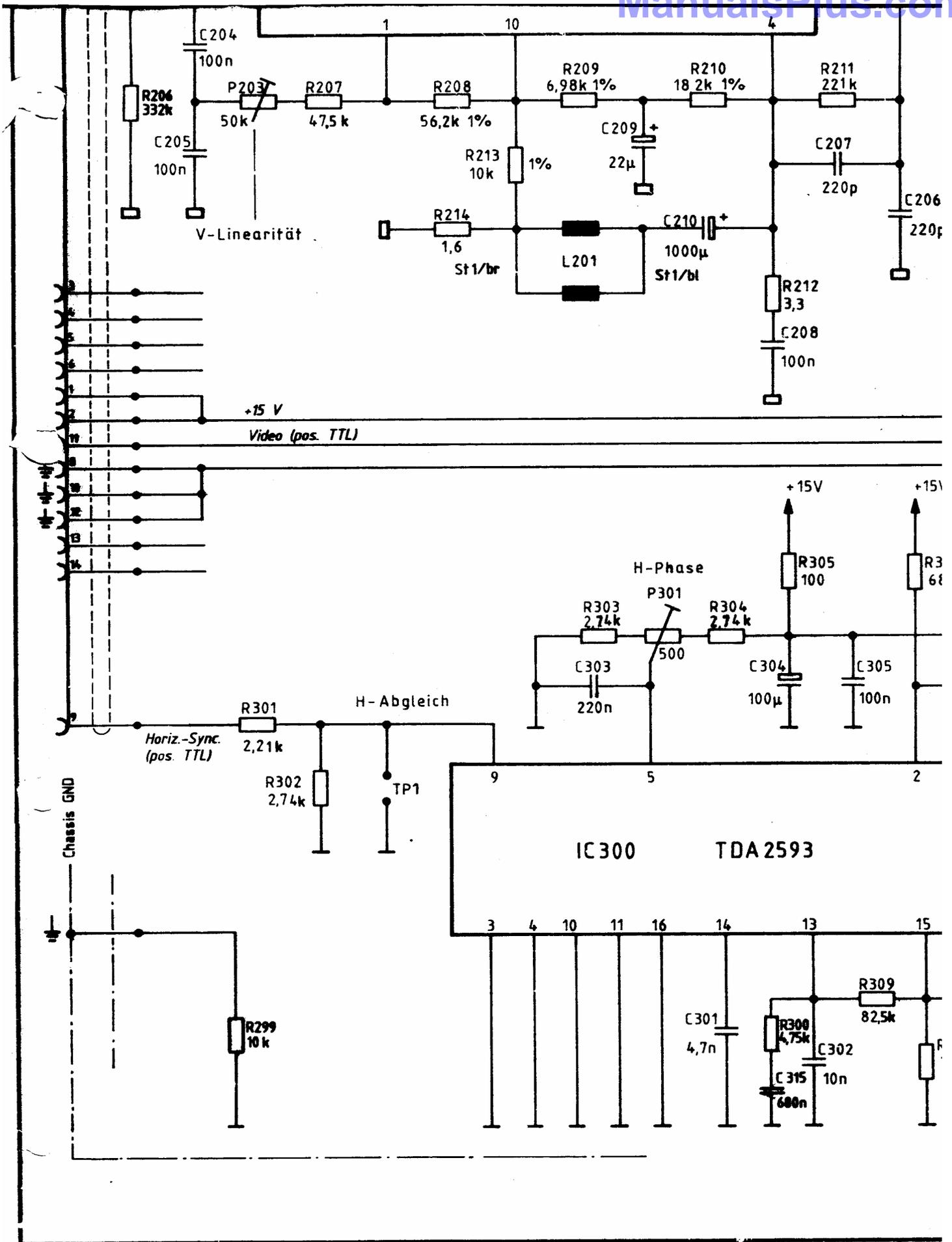
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
06									
05				1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 461 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 2
04				geschr. 7.9.87		Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 239 003 S / 239 005 S		
03							Gerät: 4031		
02									
01	8088-192	7.11.88	Leh						
-	7008-118	17.9.87	Leh						
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.					

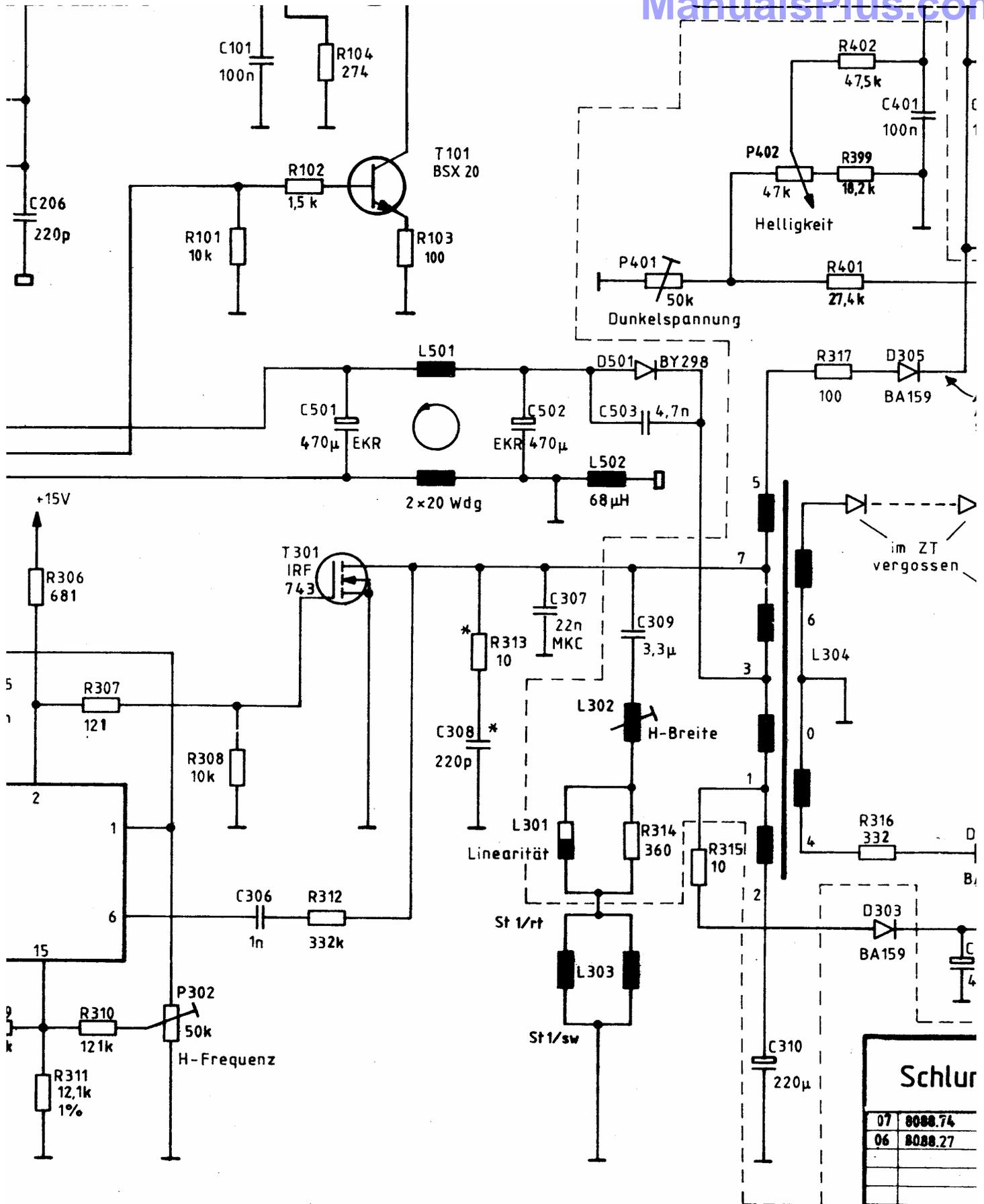




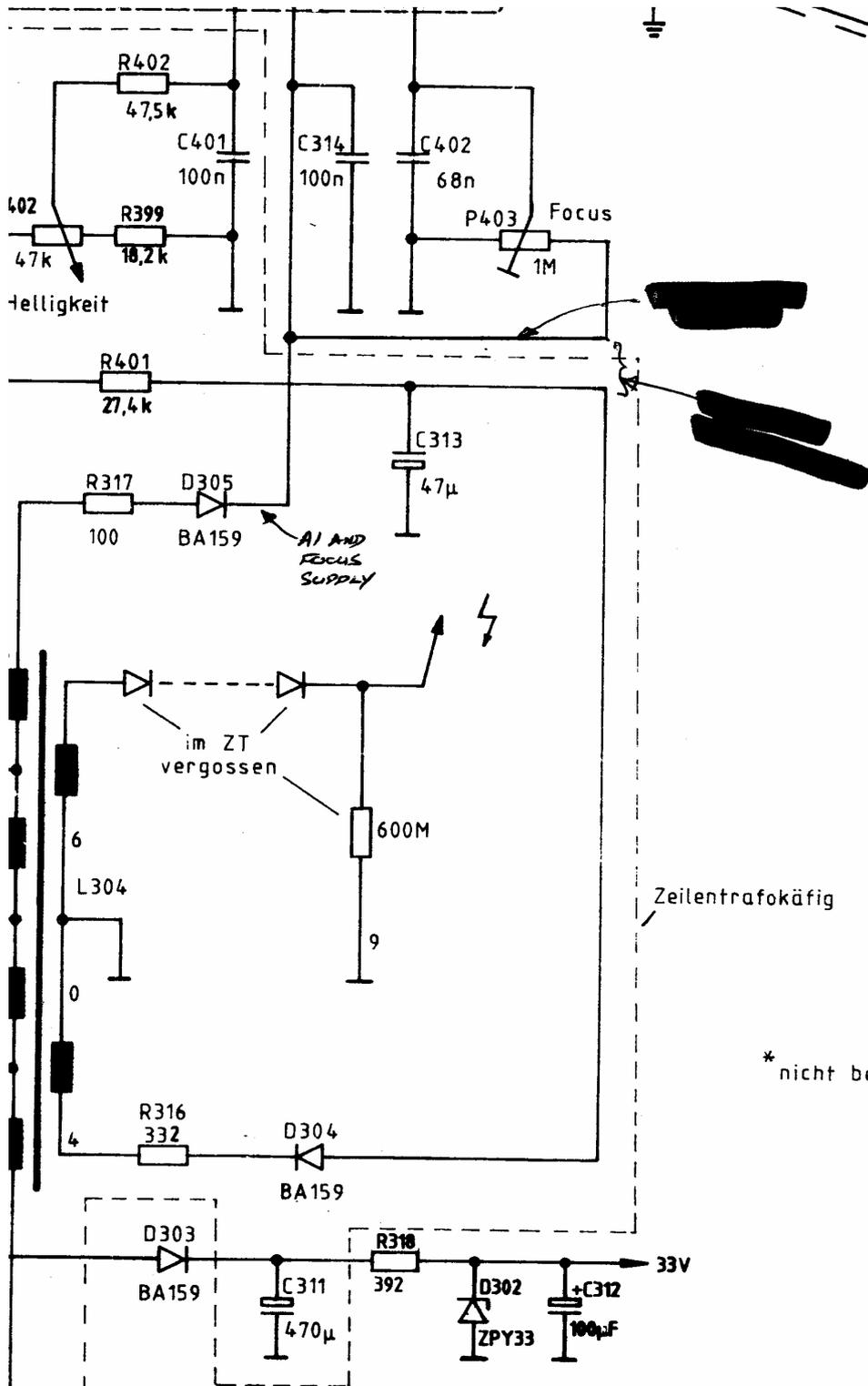
361 461
461 461 05







Schlur	
07	8088.74
06	8088.27
08	8088.192
Zust	Anderun



C310
220µ

Schlumberger								
07	8088.74	5.5.88	Mo.	Datum	Name	MONITOR		
06	8088.27	18.2.88	Mo.	Bearb	6.7.87			Leichtl
				Gepr				<i>Leit</i>
				Norm				
						239 003 S	Blatt	
08	8088.192	7.11.88	Mo.				Bl	
Zust:	Anderung	Datum	Name			Gerät: 4031		

The Data Module consists of a processor and an analog section.

SECTION A

1. Processor

The processor consists of the two microprocessor systems for the encoder and decoder functions. Communication between the host and the encoder or the host and the decoder is by way of the master/slave bus, and that between the encoder and decoder using a dual-port RAM D11 as a common communications buffer. The encoder and decoder have the following computer-specific components:

Decoder: CPU D12; address latch D13, D14; ROM AP0; RAM D16
Encoder: CPU D10; address latch D6, D7; ROM GP0; RAM D4

The encoder and decoder also have typical periphery for their functions:

Decoder: timer/counter D17; gata-array decoder and I/O control P9
Encoder: timer/counter D2; gata-array decoder D1; I/O control P6

The address decoding for memory and I/O is performed for both the encoder and the decoder in the common device P8, the matching of the internal control signals and of the serial interface with the host are handled by device P7. Device D3 serves for conditioning the clock signal for the processor and analog section.

Refer to the description of the slave for details of the hardware architecture.

1.1 Test conditions for processor

The conditions for correct working of the processor are:

- Presence of the supply voltage
- Presence of valid interface signals on the master/slave bus
- Valid programs (EPROMs)

SECTION B

On the data module there are two microcomputers, a call-tone generator, a circuit for call-tone decoding and a PLL circuit for generating a clock of accurate frequency for the call-tone generator and the call-tone decoding. A microcomputer controls the call-tone generator, whose signal appears on socket Bu97 (DATA OUT) and connector St67/23a. From St67/23a the modulation signal is fed via modulation generator A to the modulators. The second computer controls the call-tone decoding. The call-tone signal is fed either from St67/27a (TX DEMOD) or socket Bu99 (DATA EXT) to the decoding circuit.

Ref.No. 236 034 F Type 4031	Sub Data Modul Unit	Date <i>11.3.88</i>
		Sheet 1/4
Schlumberger		Functional Description

1. Call-tone generator

This consists of a digital synthesizer (gate array) in which the signal is first digitally conditioned with crystal accuracy. An arithmetic unit determines the reference values for the time functions that are to be produced. A digital/analog converter then creates the required curve from the binary reference values, both a sinewave and a squarewave being possible. The signal is smoothed by a subsequent lowpass filter.

1.1 Phase accumulator

See description under 1.1 for modulation generator A.

1.2 D/A converter, sine table

See description under 1.2 for modulation generator A.

1.3 Level control

The voltage on the interface between the generator and the level control is approx. $5 V_p$. The level control is made up of a multiplying 8-bit D/A converter. One amplitude step corresponds to a frequency shift of 50 Hz, meaning that the set binary value of 200 corresponds to a frequency shift of 10 kHz (or a voltage of $1.25 V_p$ on St67/23a).

1.4 Lowpass filter

The cutoff frequency is approx. 30 kHz.

1.5 Signal gen stop

If the connector pin St67/23b (Gen Stop) of the processor is set logic 1, this stops modulation generator A, if it is operative.

1.6 Signal C sync

For C net signalling the necessary sync signal is generated by the processor and made available at the following points:

- socket Bu98 (C sync)
- St67/12b (timer clock - may control the C net expander)
- St67/19a (sync - can be used as a trigger signal for the scope)

- 8088.44

Ref.No. 236 034 F	Sub Data Modul	Date
Type 4031	Unit	11. 3. 88
		Sheet 2/4
Schlumberger		Functional Description

2. PLL for generating 2.097152 MHz

D115 and D116 form a synthesizer circuit for producing a clock of 2.097152 MHz from the 8-MHz system timing. D115 contains two programmable dividers that are set by the processor on the lines Data, Clk and En. The 8-MHz clock on pin 1 is divided by 15625 and the resulting 512 Hz appears on Mp51. D116 is a VCO whose standard frequency is 2.09 MHz. In D115 this frequency is divided by 4096 and the resulting 512 Hz appears on Mp50. The internal phase loop (pin 5) in D115 controls the VCO to the 2.097152 MHz that is required.

3. Call-tone decoding

The call-tone signal that is to be decoded is applied to the circuit either from connector St67/27a (TX DEMOD) or socket Bu99. Following switch-selected AC/DC coupling a comparator converts the signal into logic levels. Two different hystereses can be set for the comparator.

3.1 Tasks of individual devices

GA2:

For the functioning of the gate array, refer to 1.1 of the description of modulation generator A. GA2 produces the necessary clock frequencies for P13 and D117. GA2 receives its clock frequency (pin 46) from P13. For clock regeneration (synchronization with the baud rate) this clock is controlled and altered by P13. Without call-tone data it is precisely 1.048676 MHz. The frequency * 2 set by the processor appears on pin 30 (Mp60), the frequency * 4 on pin 31, the frequency * 8 on pin 32 and the frequency * 16 on pin 33.

D117:

D117 is a shift register. A time shift occurs in the signal between output Q0 and Q7 depending on the clock frequency (pin 8).

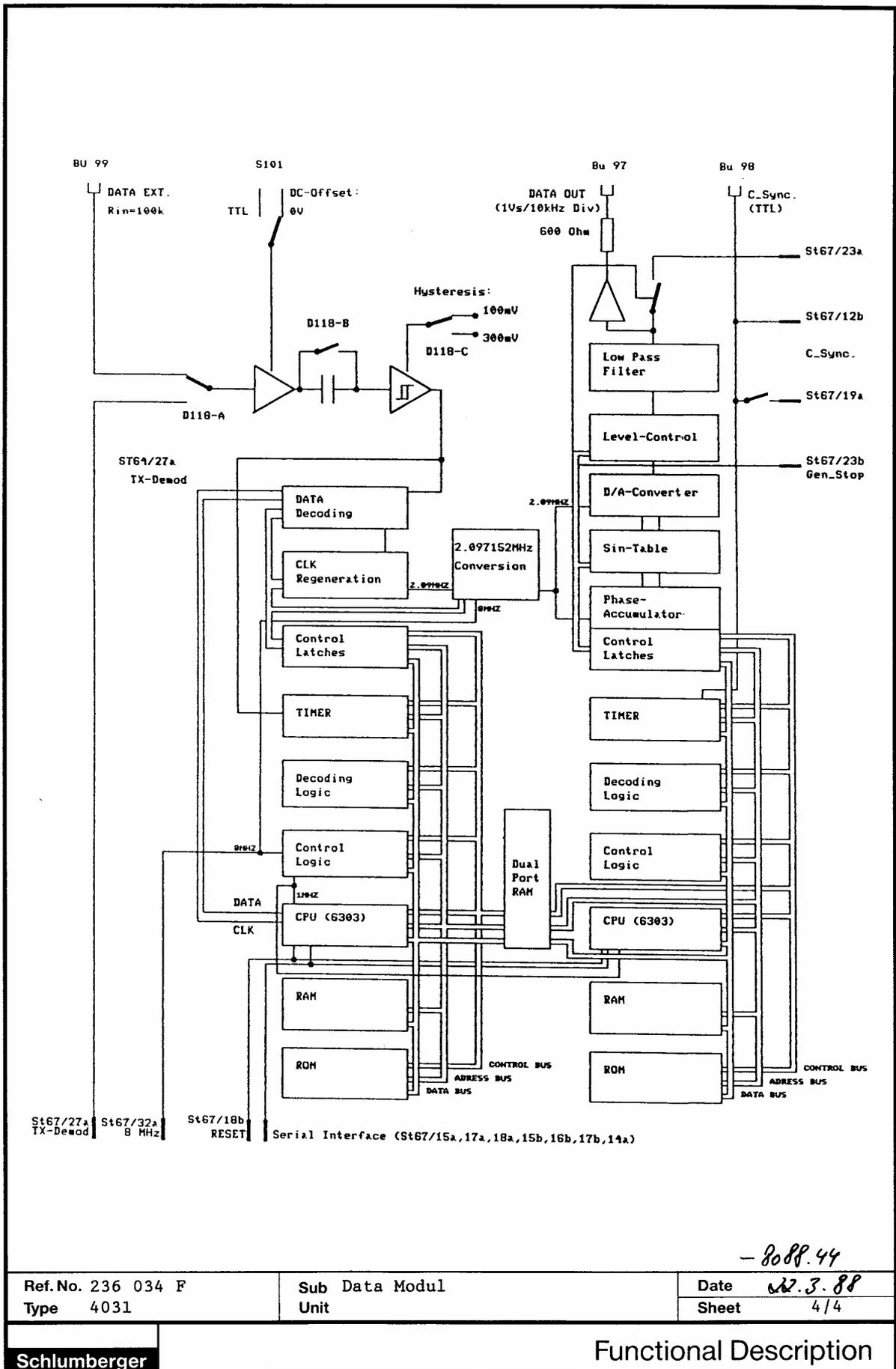
P13:

P13 contains a circuit for decoding the call-tone data and for clock regeneration from the call-tone data. On pin 31 (Data) the decoded call-tone data appear as logic 1 or logic 0, the associated timing coming from pin 30 (signal "Fuerck"). The processor can fetch a valid bit with the negative edge of Fuerck.

P12:

P12 contains several auxiliary circuits. Between pin 11 and 12 there is division by 4, producing the 524-kHz clock for GA1. Pins 6, 7, 11 can be switched to pin 19 by an internal multiplexer. Pins 23, 22, 14 can be switched to pin 20 by an internal multiplexer.

Ref.No. 236 034 F	Sub Data Modul	Date <i>11.3.88</i>
Type 4031	Unit	Sheet 3/4
Schlumberger		Functional Description



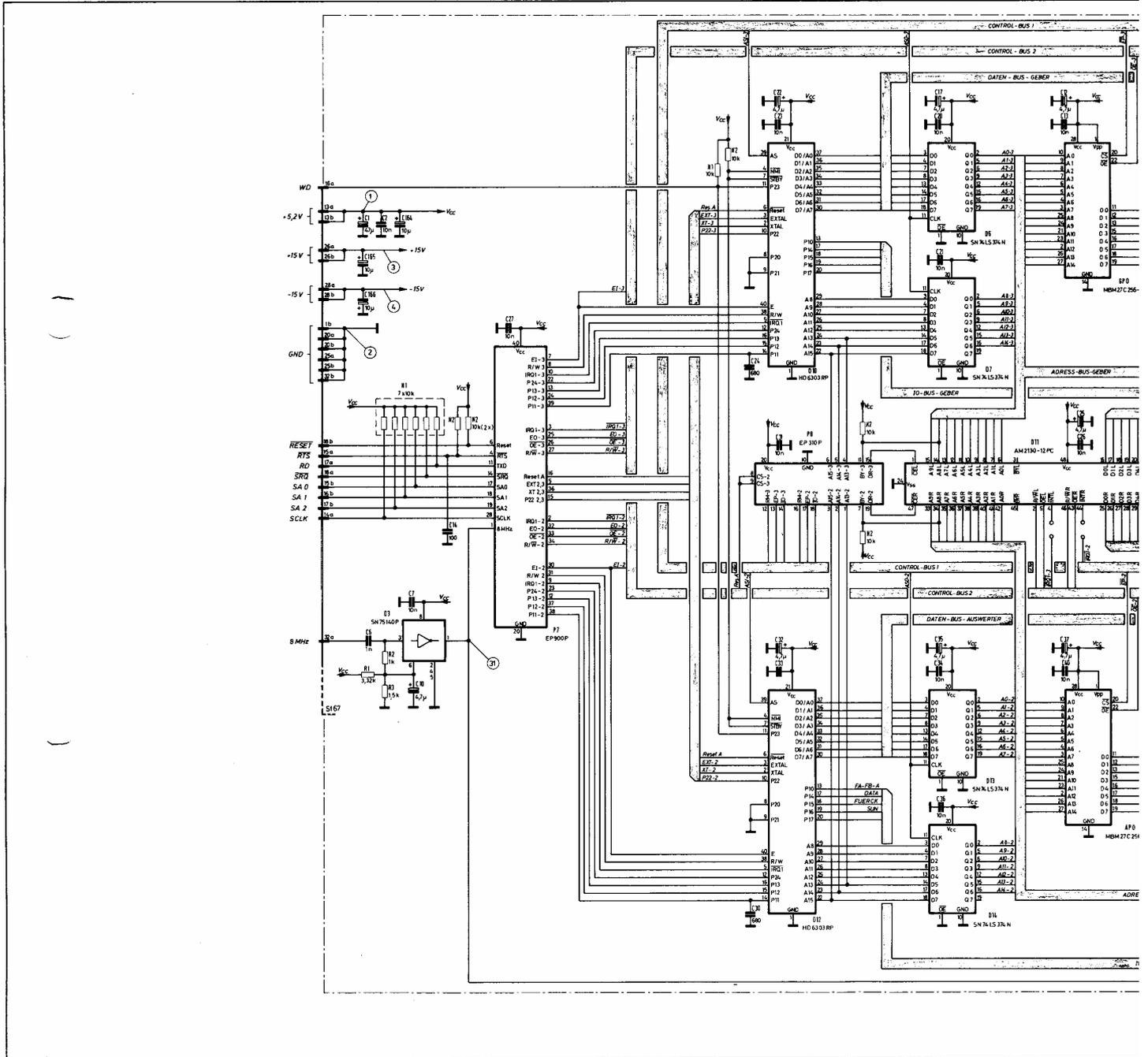
- 8088.44

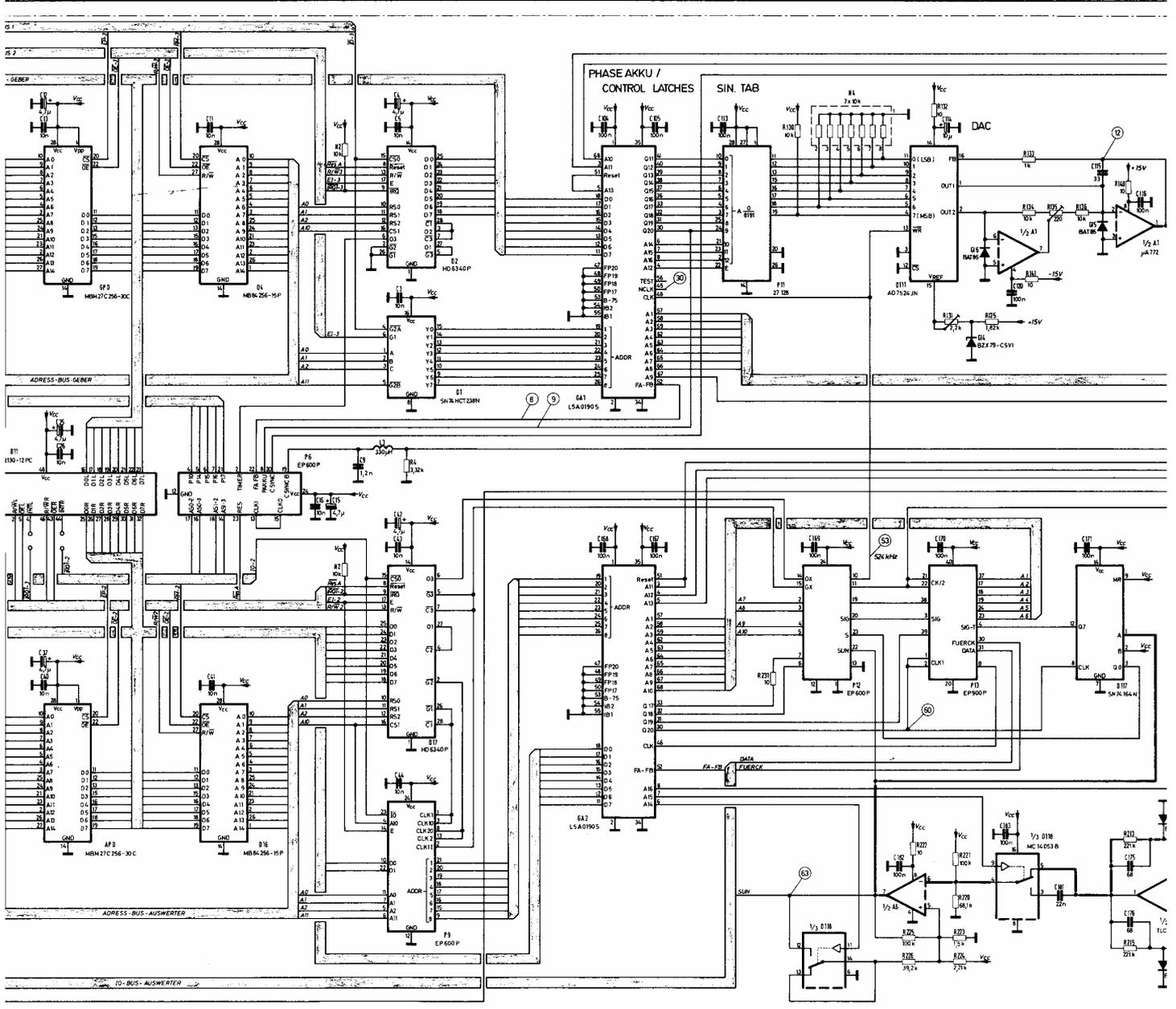
Ref. No. 236 034 F	Sub Data Modul	Date
Type 4031	Unit	22.3.88
		Sheet 4/4

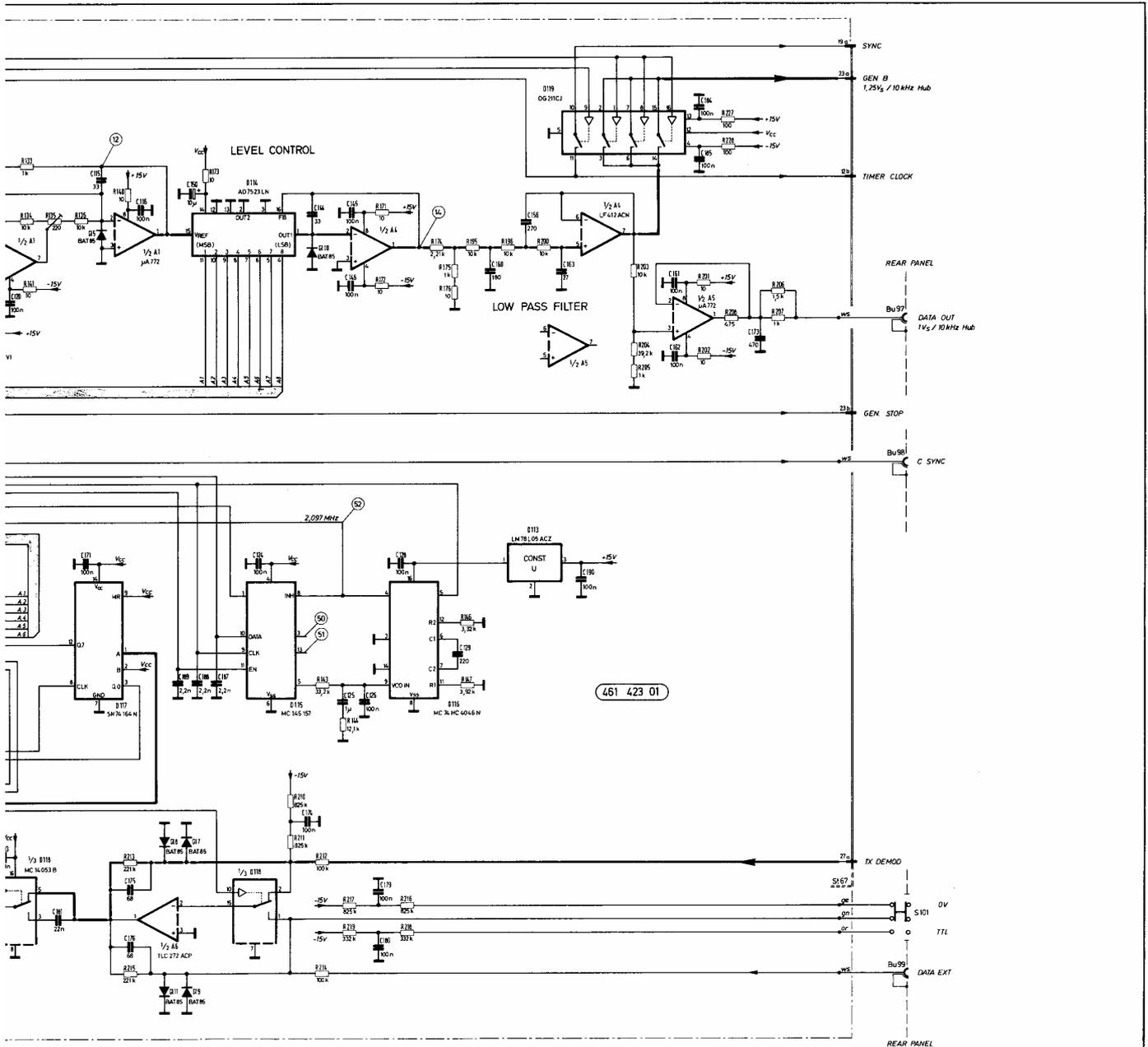
Necessary Equipment		Measuring Procedure		Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value		
		<p>Setting decoder: TX demod, DC coupling, hysteresis = small</p> <p>Check hysteresis and offset of hysteresis: (Set DC-Voltage on St67/27a) Measure sweep voltage of the comparator (Mp63) and calculate Hysteresis: Offset:</p> <p>Setting decoder: Hysteresis = large</p> <p>Check hysteresis and offset of hysteresis: Hysteresis Offset:</p>		Mp63			30 mV ±15 mV < ±100 mV			
							150 mV ±50 mV			

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name
-	6088-87	22.6.88					

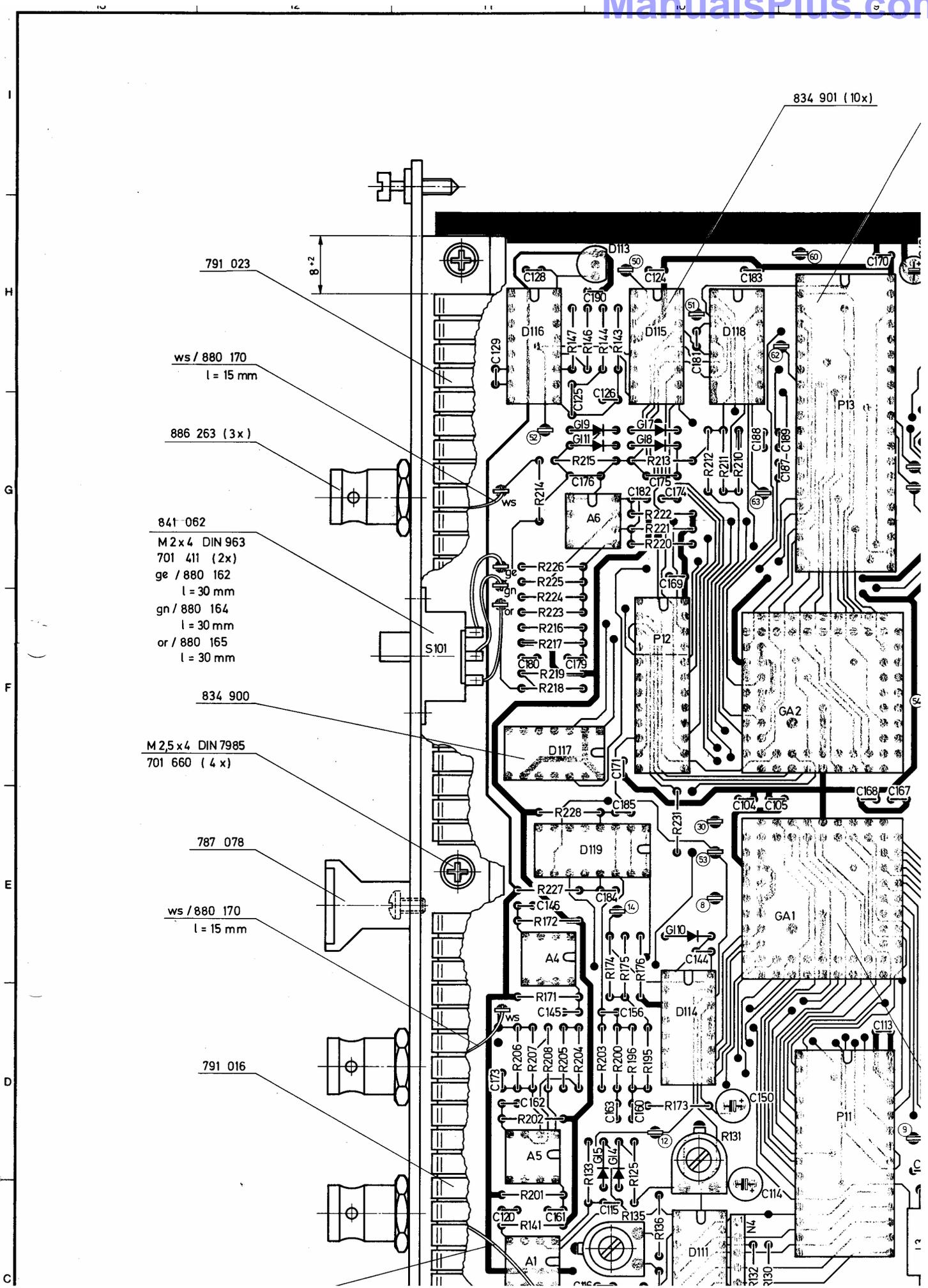
Ref. No.	Sub Unit	Sheet
236 034 A	Data Module	3/3
Type	STABILOCK 4031	







<ul style="list-style-type: none"> — BLACK — BROWN — RED — ROSE — YELLOW — GREEN 	<ul style="list-style-type: none"> — BLUE — VIOLET — GREY — WHITE — TRANSPARENT 	01 8086 43 15.3.86 Kr. 8086 39 8.3.86 Kr. A15 A M119 Datum Name 155 MODIF DATE NAME	01 8086 43 15.3.86 Kr. 8086 39 8.3.86 Kr. A15 A M119 Datum Name 155 MODIF DATE NAME	Schumberger o/s Markgrafstr. 11, 70372 Gmünd 8 München 46	DATA MODUL	236 034 S Typ: 4031
--	--	--	--	---	------------	------------------------



834 901 (10x)

791 023

8x2

ws / 880 170
l = 15 mm

886 263 (3x)

841 062
M 2x4 DIN 963
701 411 (2x)
ge / 880 162
l = 30 mm
gn / 880 164
l = 30 mm
or / 880 165
l = 30 mm

834 900

M 2,5x4 DIN 7985
701 660 (4x)

787 078

ws / 880 170
l = 15 mm

791 016

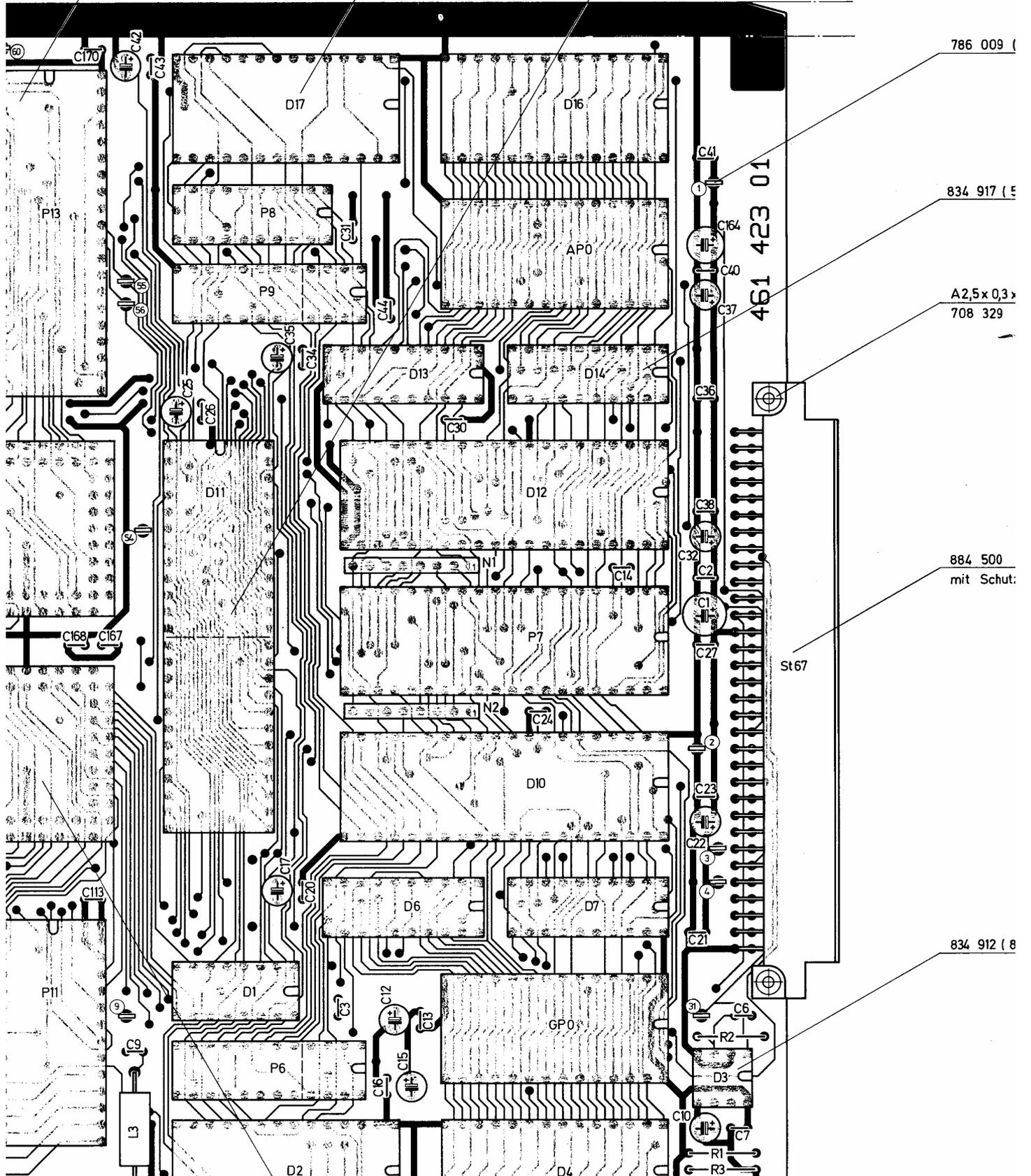
I
H
G
F
E
D
C

84 901 (10x)

834 914 (4x)

834 915 (7x)

834 913 (2x)



weich gelötet

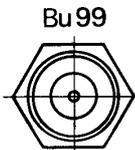


786 009 (26 x)

704 035 eingepreßt
701 021 } 2x

834 917 (5 x)

A2,5x0,3x9 DIN 7340
708 329 (2x)



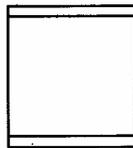
DATA EXT



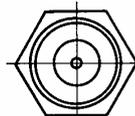
884 500
mit Schutzkappe 884 590 abgedeckt



477 709



Bu 97

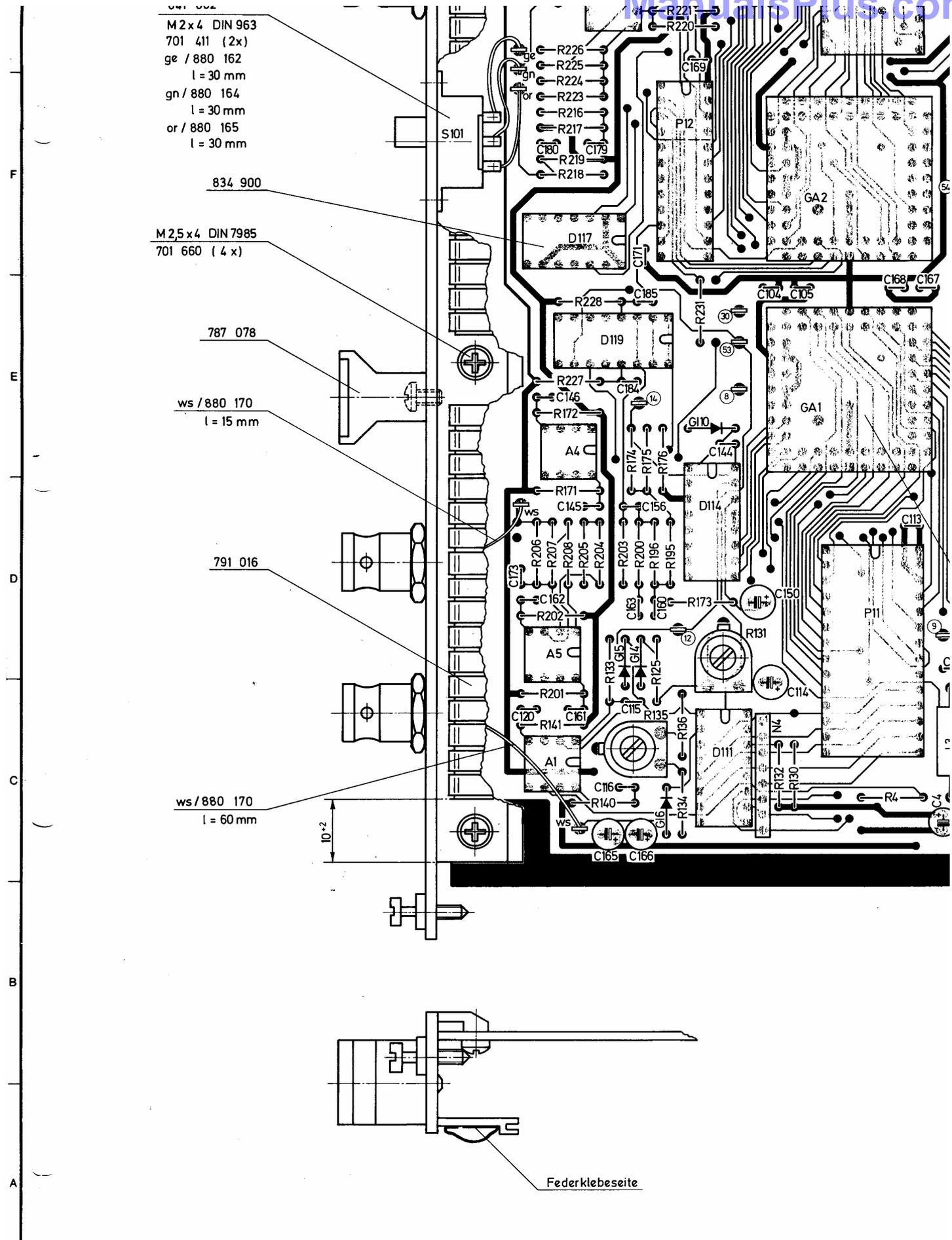


DATA OUT
Bu 98

834 912 (8 x)



I
H
G
F
E
D
C



Schaltplanpositionierung \cong 236 034 S / Sa

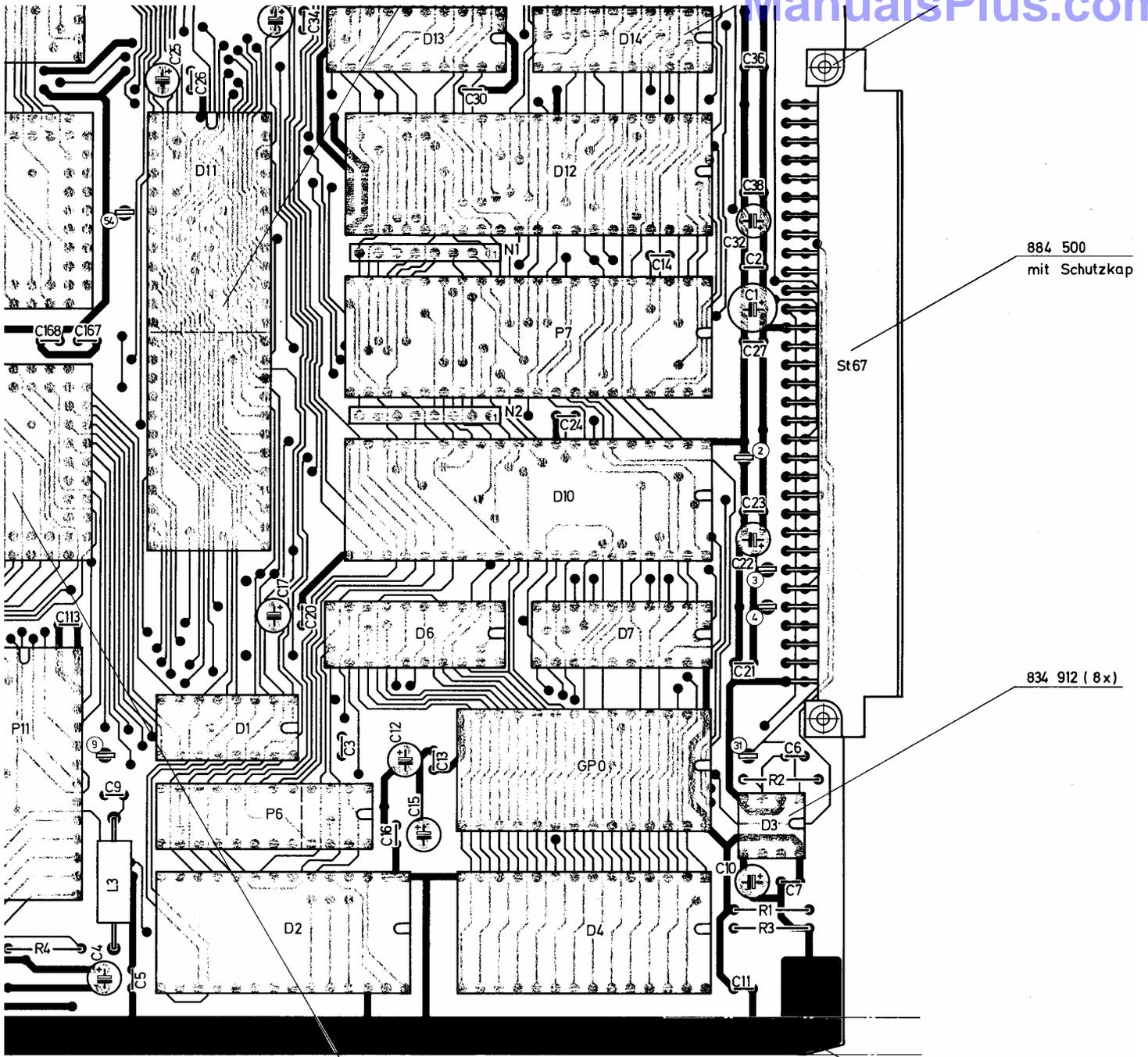
13

12

11

10

9



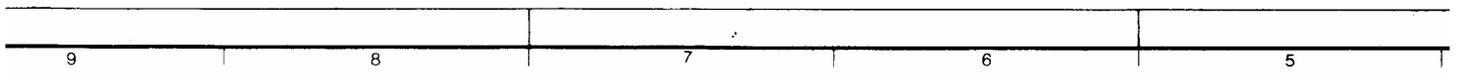
884 500
mit Schutzkap

St67

834 912 (8x)

834 936 (2x)

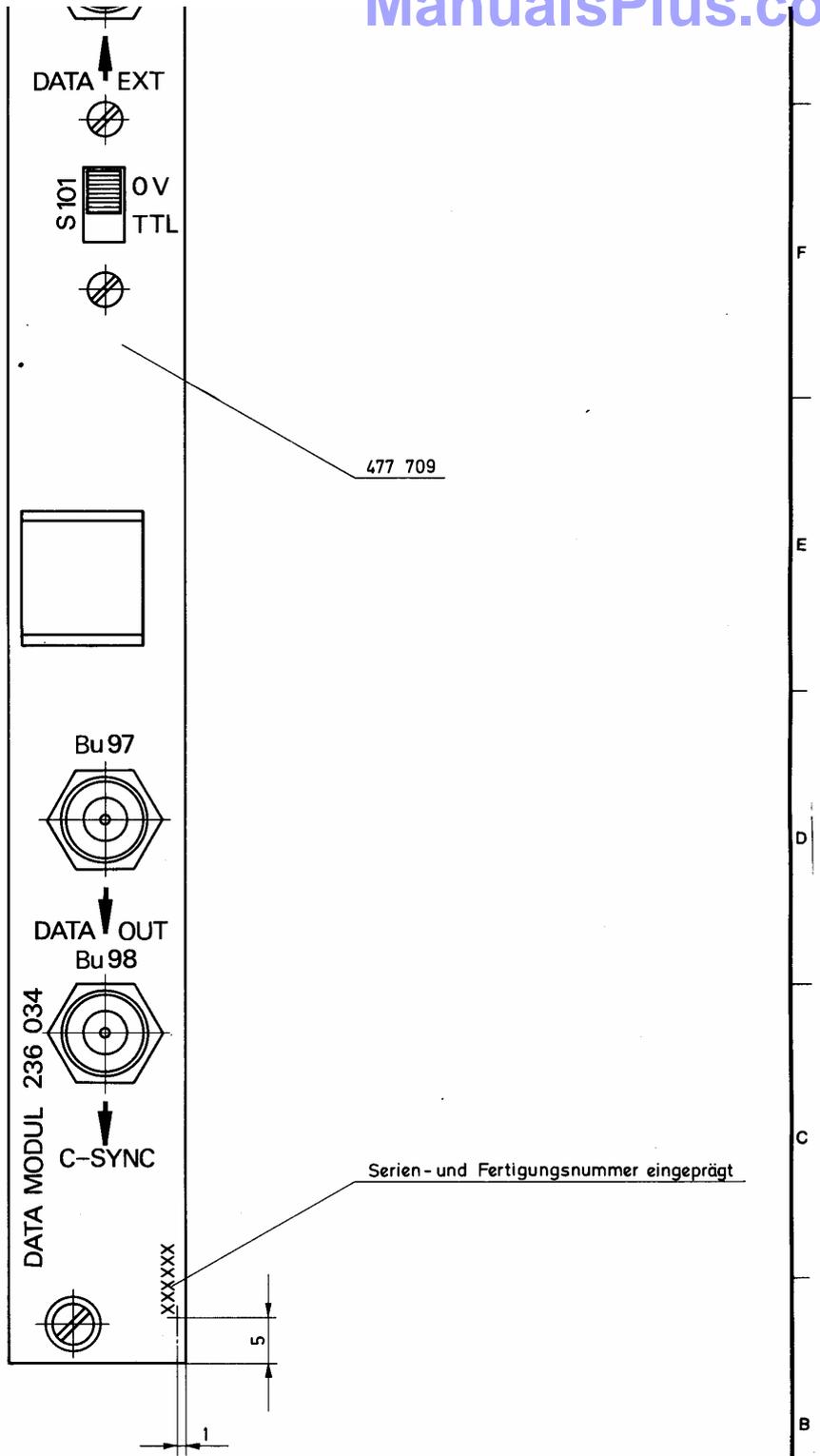
beide Randstr
vor dem Löten



884 500
mit Schutzkappe 884 590 abgedeckt

834 912 (8 x)

beide Randstreifen
vor dem Löten abgedeckt



Serien- und Fertigungsnummer eingepreßt

= Kontrollmaß

		Rohteil	Freimaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingotädter Straße 67 a 8000 München 46
		Werkstoff	±0,2	2:1	
		Oberfläche	1988	Datum	Name
Aus- gabe	Ändg- Mittg	Datum	02z	14.3.88	Kr.
			besrb		
			gepr		
					Gerät : 4031 / 201 231

DATA MODUL

236 034

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	µA 772	834 081	FAIR				
A 4	LF 412 ACN	834 212	ANA				
A 5	µA 772	834 081	FAIR				
A 6	TLC 272 ACP	834 217	TEX				
Bu 97		886 263	TELE				
Bu 98		886 263	TELE				
Bu 99		886 263	TELE	C 1	47 µF ± 20 % 16 V-	814 078	MATSU
				C 2	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 3	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 4	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 5	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 6	1 nF ± 5 % 50 V-	813 066	SIE
				C 7	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 9	1,2 nF ± 5 % 50 V-	813 067	SIE
				C 10	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 11	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 12	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 13	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 14	120 pF ± 5 % 50 V-	813 055	SIE
				C 15	4,7 µF ± 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 16	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	STET
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06			Schalteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Data-Modul				
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO 236 034 Sa
04				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 034 S Gerät: 4031			
03							Tag DATE 4.2.88 Name NAME Dietrich bearb. <i>ka</i> gepr.
02				Tag DATE 8.3.88 Name NAME Kr 1988			
01	8088.35	8.3.88	Kr				Tag DATE 22.2.88 Name NAME Di geschr.
--	8088.28	22.2.88	Di	Tag DATE 22.2.88 Name NAME Di geschr.			
Ausgabe ISSUE	And-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME				Tag DATE 22.2.88 Name NAME Di geschr.
				Tag DATE 22.2.88 Name NAME Di geschr.			

1	2			3		4		5		6		7		8			
Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT		Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT			
C 17	4,7 µF ± 20 % 35 V-			814 074		MATSU											
C 20	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 21	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 22	4,7 µF ± 20 % 35 V-			814 074		MATSU											
C 23	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 24	680 pF ± 5 % 50 V-			813 064		SIE											
C 25	4,7 µF ± 20 % 35 V-			814 074		MATSU		C 104	100 nF ± 10 % 50 V-			813 121		STET			
C 26	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET		C 105	100 nF ± 10 % 50 V-			813 121		STET			
C 27	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 30	680 pF ± 5 % 50 V-			813 064		SIE											
C 31	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 32	4,7 µF ± 20 % 35 V-			814 074		MATSU											
C 33	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 34	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET		C 113	100 nF ± 10 % 50 V-			813 121		STET			
C 35	4,7 µF ± 20 % 35 V-			814 074		MATSU		C 114	10 µF ± 20 % 25 V-			814 076		MATSU			
C 36	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET		C 115	33 pF ± 2 % 63 V-			810 511		STET			
C 37	4,7 µF ± 20 % 35 V-			814 074		MATSU		C 116	100 nF ± 10 % 50 V-			813 121		STET			
C 40	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 41	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET		C 120	100 nF ± 10 % 50 V-			813 121		STET			
C 42	4,7 µF ± 20 % 50 V-			814 074		MATSU											
C 43	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
C 44	10 nF ± 10 % 50 V-			813 115		STET											
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST					Liste besteht LIST CONSISTS				
06													Benennung DESCRIPTION		Data-Modul		
05								Tag DATE		Name NAME		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		236 034 Sa		Blatt SHEETS	
04								geschr.		Dietrich		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 034 S		Blatt Nr. SHEET NO	
03				bearb.		<i>lee</i>		Gerät: 4031				2					
02				gepr.													
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988													
--	8088.28	22.2.88	Di														
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME														

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 124	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 125	1 μ F \pm 10 % 50 V-	813 127	STET				
C 126	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 128	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 129	220 pF \pm 5 % 50 V-	813 058	SIE	C 156	270 pF \pm 5 % 50 V-	813 059	SIE
				C 160	180 pF \pm 5 % 50 V-	813 057	SIE
				C 161	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 162	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 163	27 pF \pm 2 % 63 V-	810 510	STET
				C 164	10 μ F \pm 20 % 25 V-	814 076	MATSU
				C 165	10 μ F \pm 20 % 25 V-	814 076	MATSU
				C 166	10 μ F \pm 20% 25 V-	814 076	MATSU
				C 167	100 nF \pm 10 %50 V-	813 121	STET
				C 168	100 nF \pm 10 %50 V-	813 121	STET
				C 169	100 nF \pm 10 %50 V-	813 121	STET
				C 170	100 nF \pm 10 %50 V-	813 121	STET
C 144	33 pF \pm 2 % 63 V-	810 511	STET	C 171	100 nF \pm 10 %50 V-	813 121	STET
C 145	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 146	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 121	STET	C 173	270 pF \pm 5 %50 V-	813 059	SIE
				C 174	100 nF \pm 10 %50 V-	813 121	STET
				C 175	68 pF \pm 2 % 100V-	810 514	VAL
				C 176	68 pF \pm 2 % 100V-	810 514	VAL
C 150	10 μ F \pm 20 % 25 V-	814 076	MATSU				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS	
06										Benennung DESCRIPTION Data-Modul
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO 236 034 Sa			Blatt Nr. SHEET NO 3
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 034 S			
03				Gerät: 4031						
02				Tag DATE 1988	Name NAME Dietrich					
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988						
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr	4.2.88					
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.						

1	2		3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
						D 12	HD 6303 RP		835 020		HIT
C 179	100 nF	+ 10 % 50 V-	813 121		STET	D 13	SN 74 LS 374 N		834 687		TEX
C 180	100 nF	+ 10 % 50 V-	813 121		STET	D 14	SN 74 LS 374 N		834 687		TEX
C 181	22 nF	+ 10 % 50 V-	813 117		STET						
C 182	100 nF	+ 10 % 50 V-	813 121		STET	D 16	MB 84 256-15 P		834 784		FUJ
C 183	100 nF	+ 10 % 50 V-	813 121		STET	D 17	HD 6340 P		835 022		HIT
C 184	100 nF	+ 10 % 50 V-	813 121		STET						
C 185	100 nF	+ 10 % 50 V-	813 121		STET						
C 187	2,2 nF	+ 2 % 50 V-	813 070		VAL						
C 188	2,2 nF	+ 2 % 50 V-	813 070		VAL						
C 189	2,2 nF	+ 2 % 50 V-	813 070		VAL						
C 190	100 nF	+ 10 % 50 V-	813 121		STET						
						D 111	AD 7524 JN		834 131		ANA
D 1	SN 74 HCT	238 N	835 308		TEX						
D 2	HD 6340 P		835 022		HIT	D 113	LM 78 L 05 ACZ		834 242		NAT
D 3	SN 75 140 P		834 341		TEX	D 114	AD 7523 LN		834 123		ANA
D 4	MB 84 256-15 P		834 784		FUJ	D 115	MC 145 157		835 310		MOT
						D 116	MC 74 HC 4046 N		834 489		NS
D 6	SN 74 LS 374 N		834 687		TEX	D 117	SN 74 164 N		834 550		TEX
D 7	SN 74 LS 374 N		834 687		TEX	D 118	MC 140 53 B		834 391		MOT
						D 119	DG 211 CJ		834 474		SIL
D 10	HD 6303 RP		835 020		HIT						
D 11	AM 2130-12 PC		834 777		AMD						

07											
06											
05											
04											
03											
02											
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr.	4.2.88	Dietrich					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Data-Modul				Blatt Nr. SHEET NO. 4
							Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 236 034 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 034 S Gerät: 4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2		3		4	5	6		7		8	
Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	
Ga 1	L 5 A 0190 S		835 100		LSI	N 1	7 x 10 kΩ		804 504		DALE	
Ga 2	L 5 A 0190 S		835 100		LSI	N 2	7 x 10 kΩ		804 504		DALE	
AP 0	MBM 27 C 256 - 30 C		834 787		FUJ	N 4	7 x 10 kΩ		804 504		DALE	
GP 0	MBM 27 C 256 - 30 C		834 787		FUJ							
G1 4	BZX 79 C 51		830 439		VAL	P 6	EP 600 DC		834 781		ALT	
G1 5	BAT 85		830 499		VAL	P 7	EP 900 DC		834 775		ALT	
G1 6	BAT 85		830 499		VAL	P 8	EP 310 DC		834 779		ALT	
G1 7	BAT 85		830 499		VAL	P 9	EP 600 DC		834 781		ALT	
G1 8	BAT 85		830 499		VAL							
G1 9	BAT 85		830 499		VAL	P 11	27 128		893 329		SCHL	
G1 10	BAT 85		830 499		VAL	P 12	EP 600 DC		834 781		ALT	
G1 11	BAT 85		830 499		VAL	P 13	EP 900 DC		834 775		ALT	
						R 1	3,32 kΩ + 1 %		802 043		RÖD	
L 3	330 μH ± 5 %		821 051		DELE	R 2	1 kΩ + 1 %		802 037		RÖD	
						R 3	1,5 kΩ + 1 %		802 039		RÖD	
						R 4	3,32 kΩ + 1 %		802 043		RÖD	
07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46		Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS	
06				Benennung DESCRIPTION								Data-Modul
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO		236 034 Sa			
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 034 S			
03					Name NAME						Blatt Nr. SHEET NO 5	
02				Tag DATE	Name NAME							
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988	geschr.	4.2.88	Dietrich					
	8088.28	22.2.88	Di		bearb.		Le					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME		gepr.		Gerät: 4031					

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 125	1,82 kΩ ± 1 %	802 040	RÖD				
R 130	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD	R 171	10 Ω ± 1 %	802 013	RÖD
R 131	2,2 kΩ ± 10 %	807 504	ALLEN	R 172	10 Ω ± 1 %	802 013	RÖD
R 132	10 Ω ± 1 %	802 013	RÖD	R 173	10 Ω ± 1 %	802 013	RÖD
R 133	1 kΩ ± 1 %	802 037	RÖD	R 174	2,21 kΩ ± 1 %	802 041	RÖD
R 134	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD	R 175	1 kΩ ± 1 %	802 037	RÖD
R 135	220 Ω ± 10 %	807 501	ALLEN	R 176	10 Ω ± 1 %	802 013	RÖD
R 136	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD				
R 140	10 Ω ± 1 %	802 013	RÖD				
R 141	10 Ω ± 1 %	802 013	RÖD				
R 143	33,2 kΩ ± 1 %	802 055	RÖD				
R 144	12,1 kΩ ± 1 %	802 050	RÖD	R 195	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 196	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
R 146	3,32 kΩ ± 1 %	802 043	RÖD				
R 147	3,92 kΩ ± 1 %	802 044	RÖD				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS	
06			Benennung DESCRIPTION							Data-Modul
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		236 034 Sa	Blatt Nr. SHEETS
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 034 S	Blatt Nr. SHEET NO.
03										
02										
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME				
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr	4.2.88	Dietrich				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		<i>La</i>	Gerät: 4031	6		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 200	10 kΩ + 1 %	802 049	RÖD	R 227	100 Ω + 1 %	802 025	RÖD
R 201	10 Ω + 1 %	802 013	RÖD	R 228	100 Ω + 1 %	802 025	RÖD
R 202	10 Ω + 1 %	802 013	RÖD				
R 203	10 kΩ + 1 %	802 049	RÖD				
R 204	39,2 kΩ + 1 %	802 056	RÖD	R 231	10 Ω + 1 %	802 013	RÖD
R 205	1 kΩ + 1 %	802 037	RÖD				
R 206	1,5 kΩ + 1 %	802 039	RÖD				
R 207	1 kΩ + 1 %	802 037	RÖD				
R 208	475 Ω + 1 %	802 033	RÖD				
				S 101	MFS 201 N	841 062	
R 210	825 kΩ ± 1 %	802 072	RÖD				
R 211	825 kΩ + 1 %	802 072	RÖD				
R 212	100 kΩ + 1 %	802 061	RÖD				
R 213	221 kΩ + 1 %	802 065	RÖD				
R 214	100 kΩ + 1 %	802 061	RÖD	St 67	C 42 334-A191-A 521	884 500	SIE
R 215	221 kΩ + 1 %	802 065	RÖD				
R 216	825 kΩ + 1 %	802 072	RÖD				
R 217	825 kΩ + 1 %	802 072	RÖD				
R 218	332 kΩ + 1 %	802 067	RÖD				
R 219	332 kΩ + 1 %	802 067	RÖD				
R 220	68,1 kΩ + 1 %	802 059	RÖD				
R 221	100 kΩ + 1 %	802 661	RÖD				
R 222	10 Ω + 1 %	802 013	RÖD				
R 223	1,5 kΩ + 1 %	802 039	RÖD				
R 224	2,21 kΩ + 1 %	802 641	RÖD				
R 225	100 kΩ + 1 %	802 061	RÖD				
R 226	39,2 kΩ + 1 %	802 056	RÖD				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS Blatt Nr SHEET NO 7		
06			Benennung DESCRIPTION							Data-Modul	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			236 034 Sa	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			236 034 S	
03				Gerät:		4031					
02				Tag DATE	Name NAME						
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988							
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr.	4.2.88	Dietrich					
Aus- gabe ISSUE	And- Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.							

Control interface (236 037 S)

The relays Rls2 through Rls29 are bistable. The switched state is maintained in the absence of current (permanent magnet). One of the two windings of each relay is taken to ground by the inverted output signals of two shift registers (D7, D10). When there is a positive pulse on the common pole of the two windings, current only flows through this winding and the relay is switched accordingly or is reset (refresh).

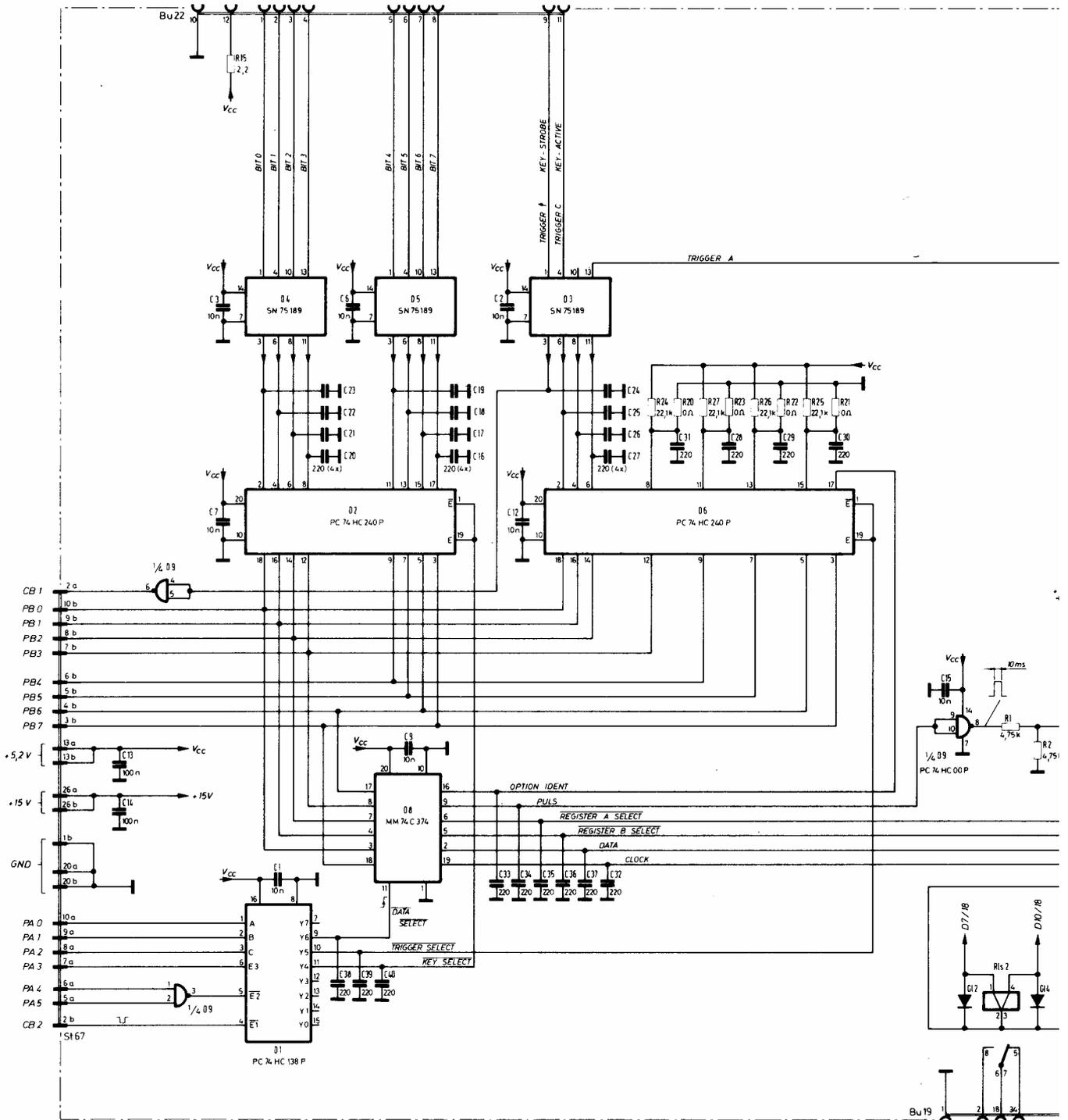
The current store (C4, C5) produces the current for this 10-ms pulse on the output of the pulse driver.

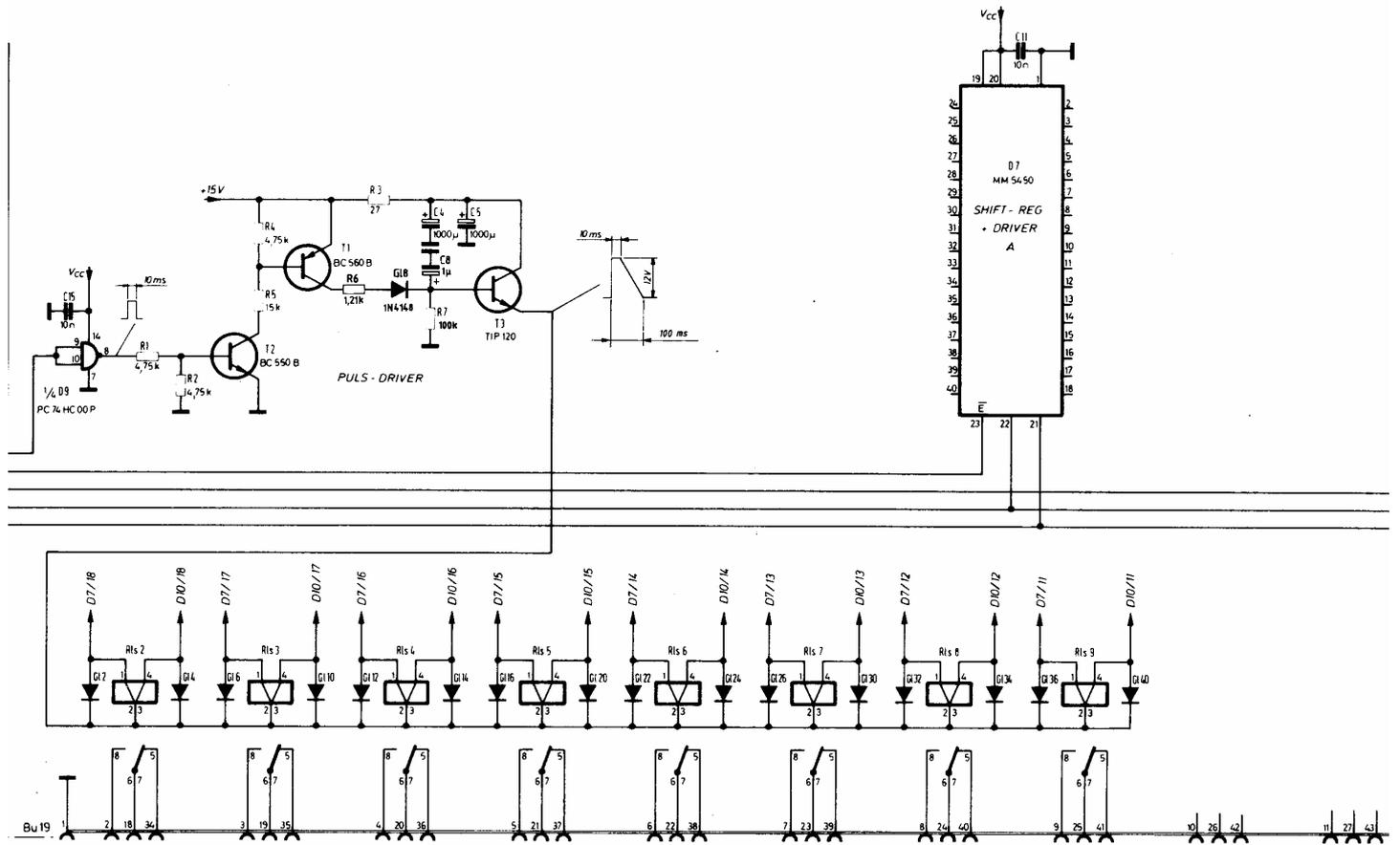
The TTL outputs are also controlled by the two shift registers. These are open-collector outputs with 1 k Ω (N1-3) as a pullup resistance. Load factor = 1.0 standard TTL.

The input buffers (D3-5) are used as sensors. These detect applied positive voltage of $\geq +1.5$ V as High and $\leq +0.5$ V as Low. The voltage strength is ± 30 V. The input impedance is approx. 4 k Ω . St67 is the interface with the inputs and outputs of a PIA. The latch (D8) or one of the tristate gates (D2, D6) is driven by the decoder (D1).

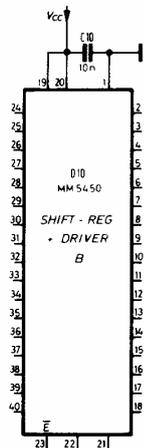
The data flow is thus from the PIA via the latch to the two shift registers including the pulse driver or from the input buffers via the tristate gates to the PIA.

Ref.No. 236 035/36/37 F Type 4031	Sub Control Interfaces Unit	Date <i>20.4.88</i>
		Sheet 1/2
Schlumberger		Functional Description





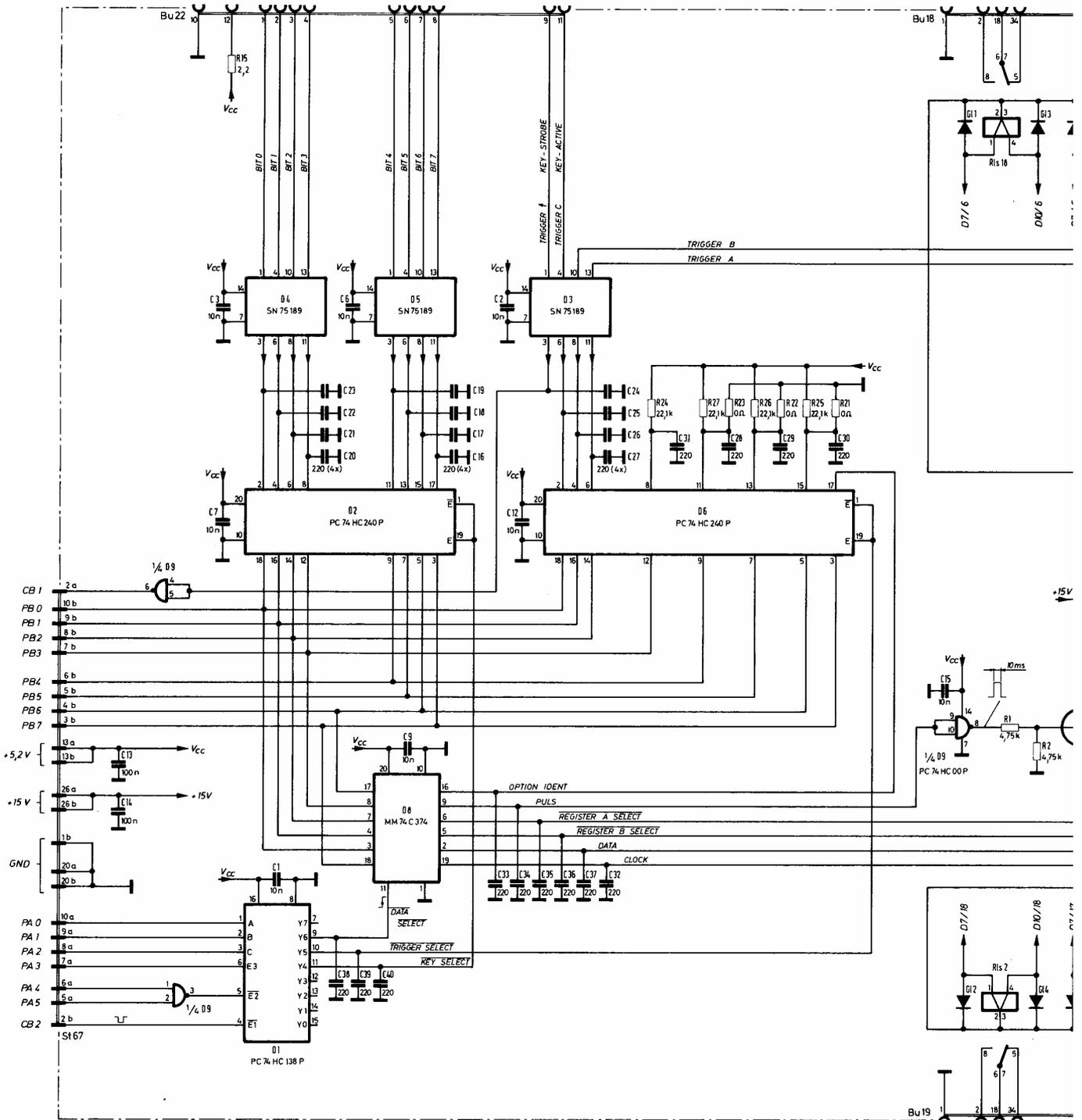
01	8C
8C	

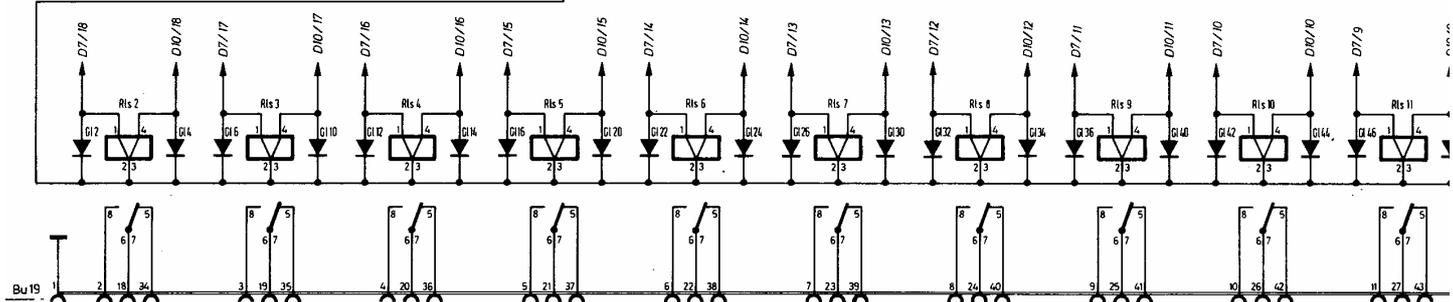
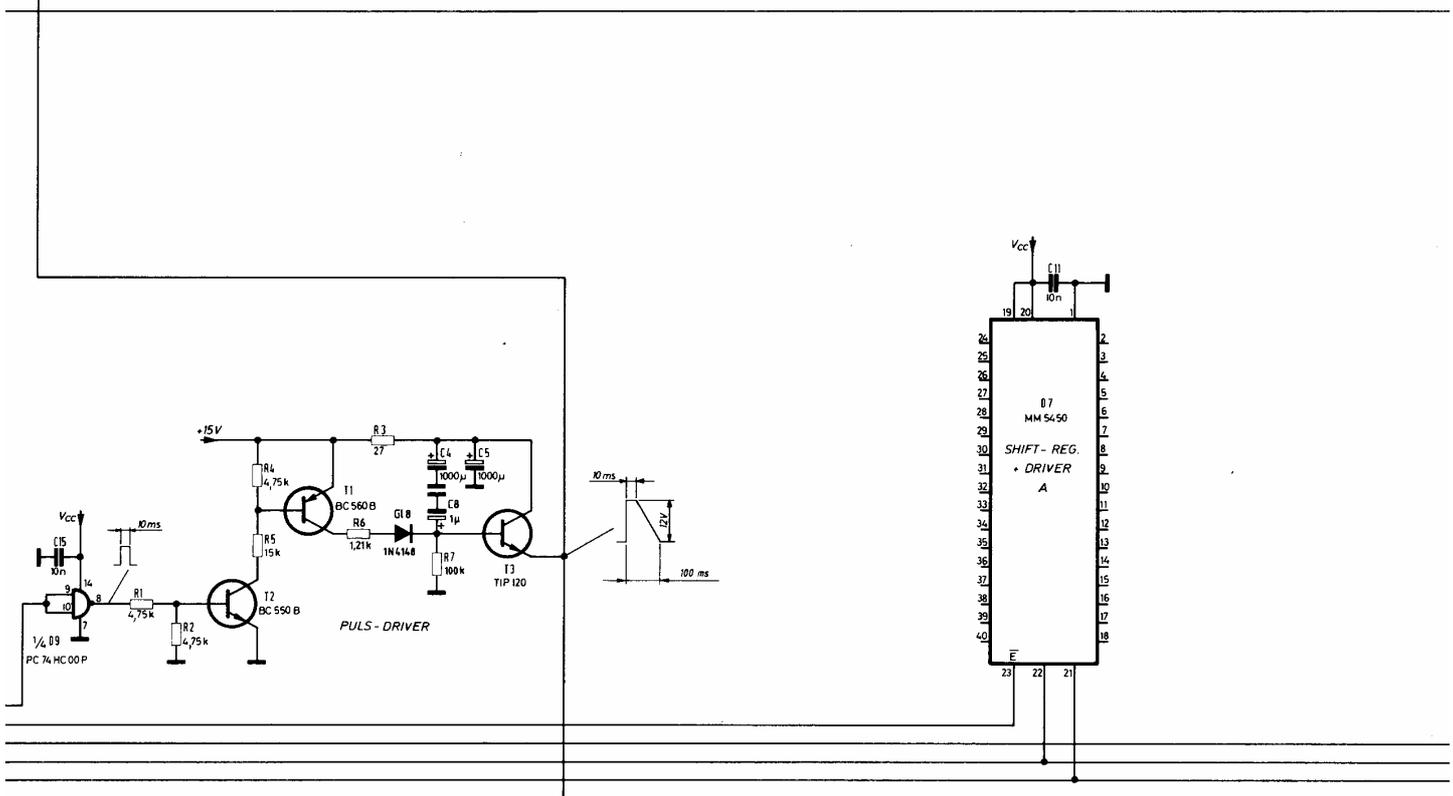
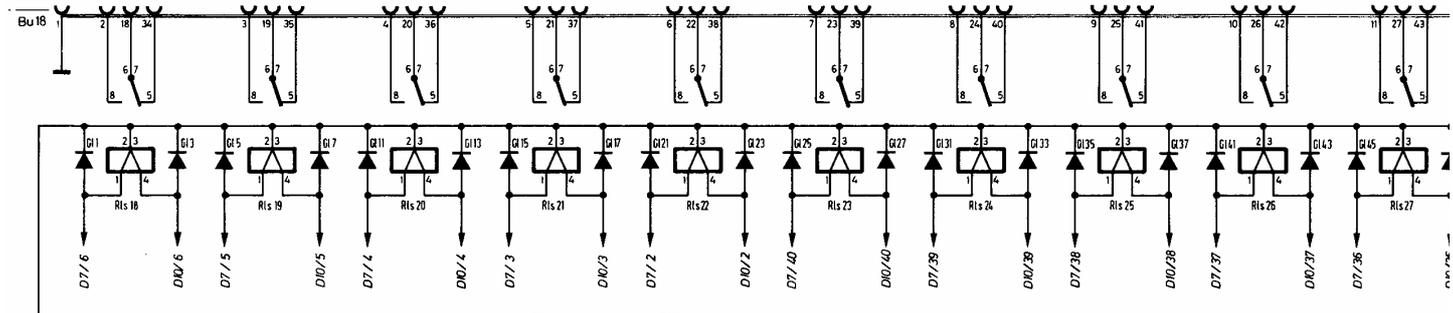


461 415 02

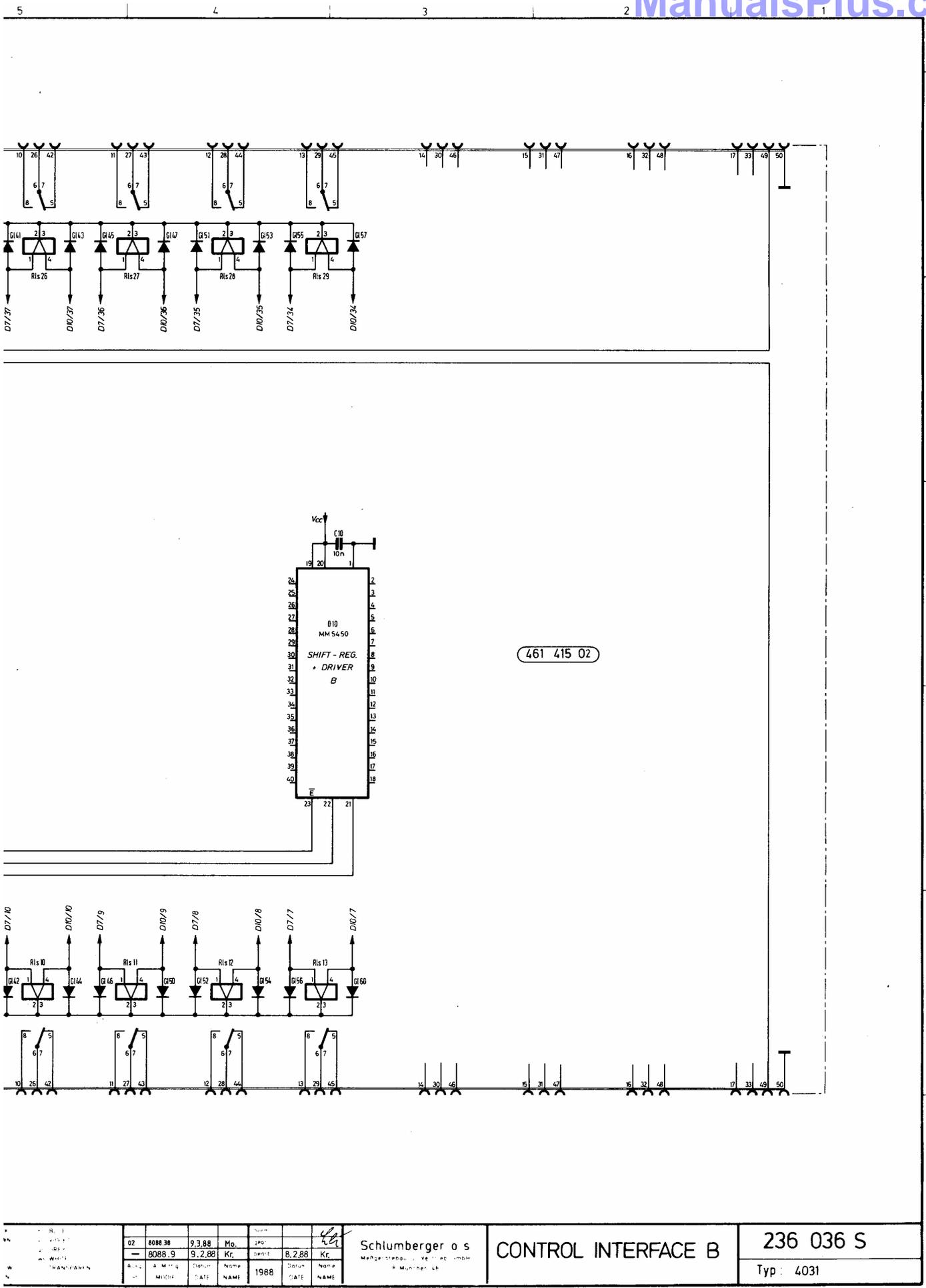


01 8099.38 9.3.88 Mo. 8088.9 3.2.88 Stp	1988 NAME NAME	Schlumberger o.s. CONTROL INTERFACE A	236 035 S Typ 4031
		8.2.88 Kr	NAME NAME



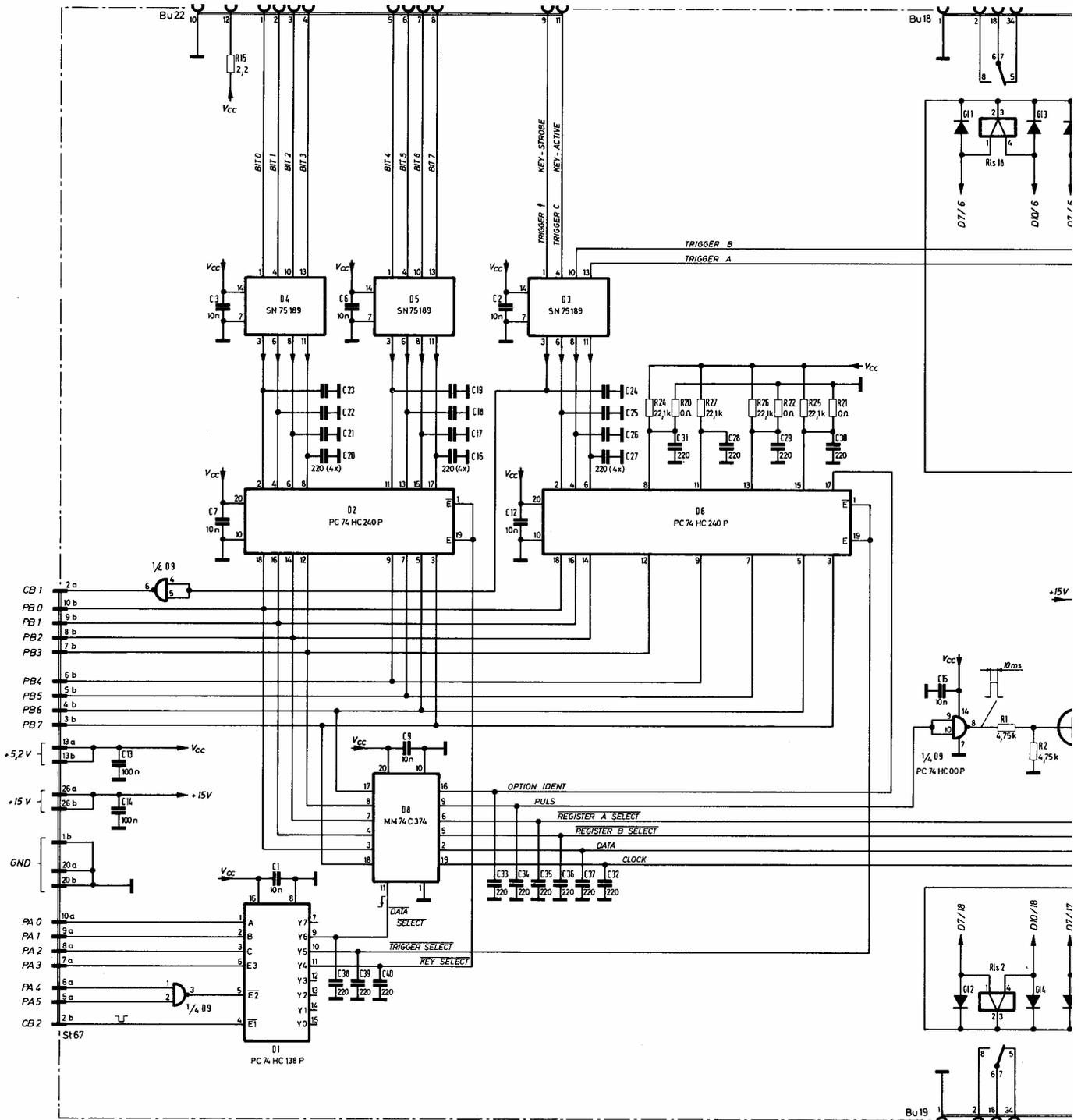


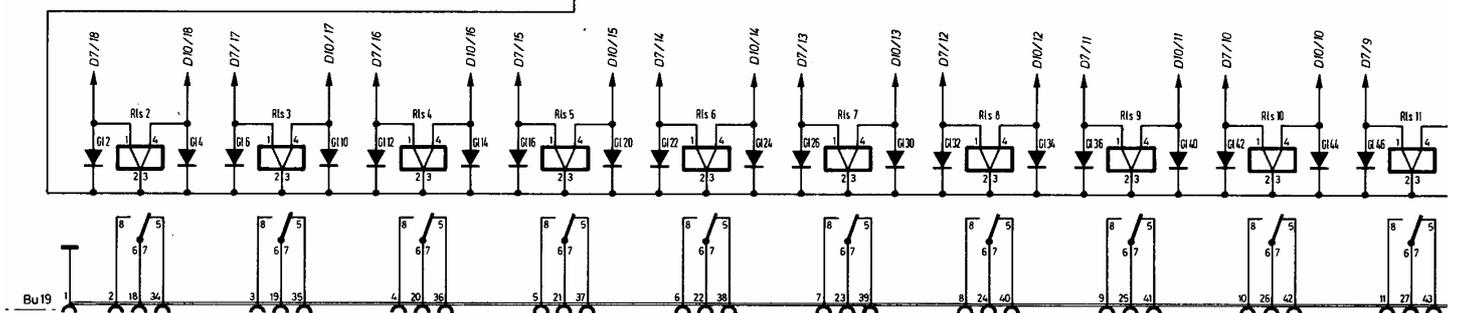
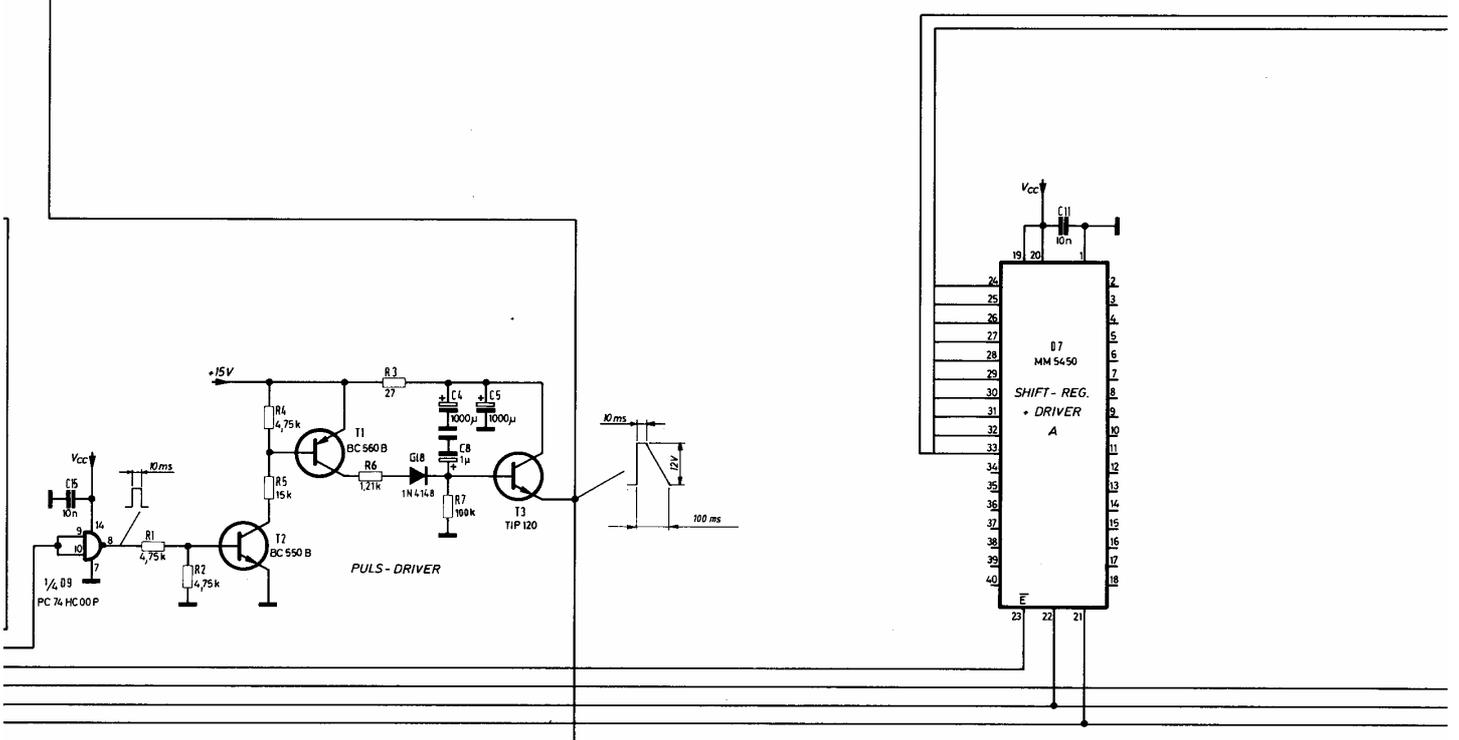
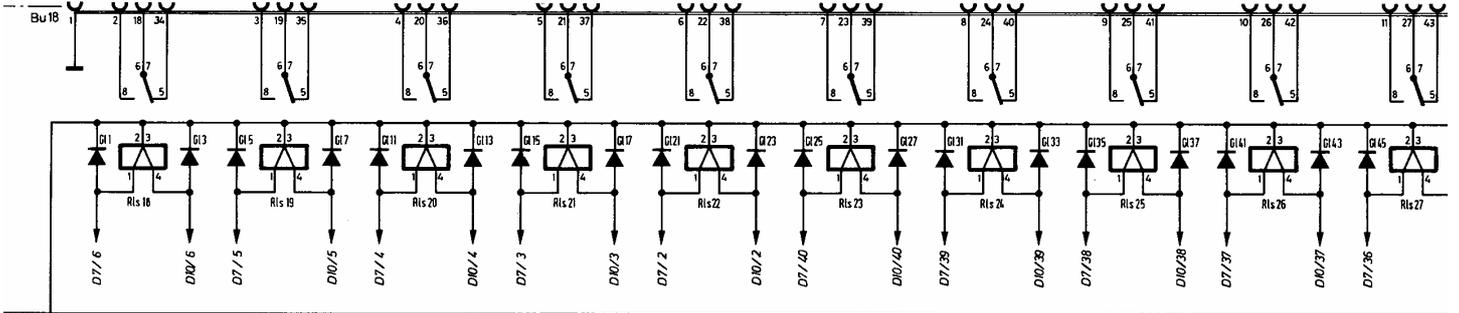
REV. 02	8008
REV. 01	8008
REV. 00	8008



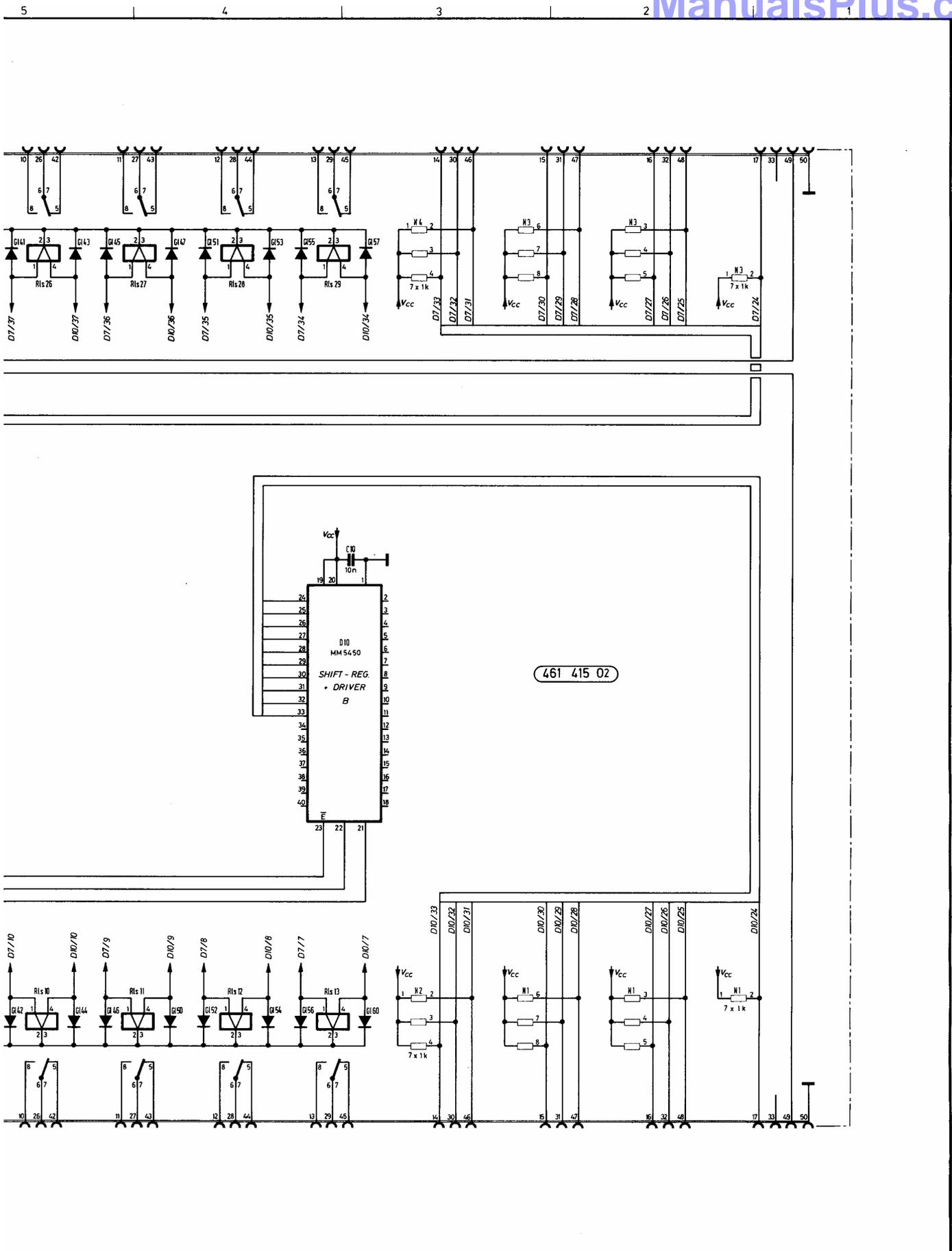
02 8088.38 8088.9	9.3.88	Mo.	290	Schlumberger o.s. Mehrzweckbau-Vertriebs GmbH R. Mühlenberg	CONTROL INTERFACE B	236 036 S Typ: 4031
	9.2.88	Kr.	8.2.88			
NAME 1988	NAME 1988	NAME 1988	NAME 1988	NAME 1988	NAME 1988	NAME 1988

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verwertung, unbefugte Verwendung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

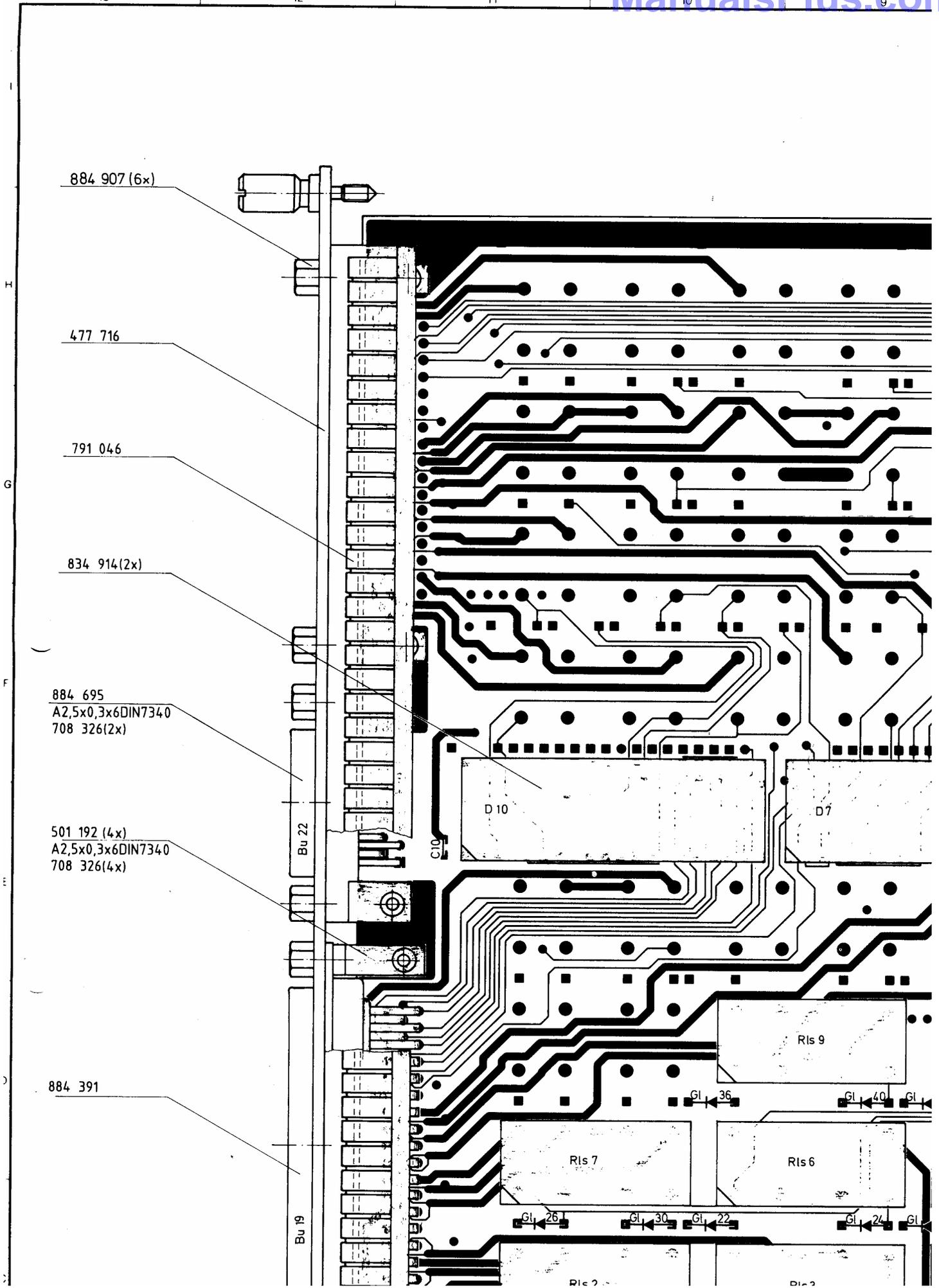




△ BLACK	◇ BLUE	□ 01	□ 01
● BROWN	▽ VIOLET	—	8
○ RED	◇ GREY	Aussg	2
△ ROSE	◇ WHITE	155	
◇ YELLOW	◇ TRANSPARENT		
◇ GREEN			



CK	bl: BLUE	01	8088.38	9.3.88	Mo	norm				Slulmberger o/s Meßgeräteeau u. Vertrieb GmbH 8 München 46	CONTROL INTERFACE C	236 037 S
WN	vi: VIOLET	-	8088.9	9.2.88	Kr	beord	8.2.88	Kr				
E	gr: GREY	Ausg	A. Mittig	Datum	NAME	1988	Datum	NAME		Typ: 4031		
LOW	ws: WHITE	ISS	MODIF	DATE	NAME		DATE	NAME				
EN	tr: TRANSPARENT											



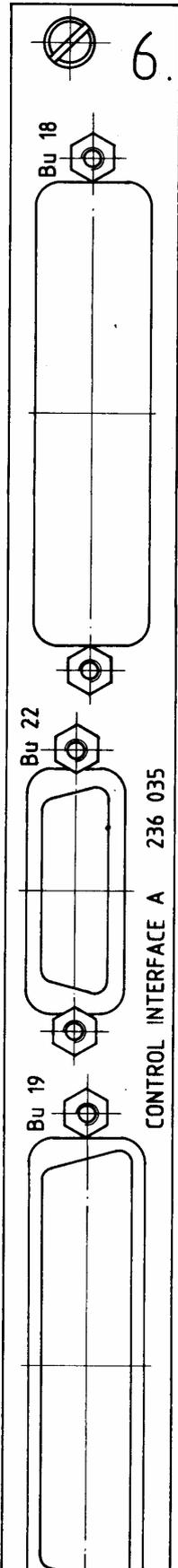
85

J

Schutzkappe
edeckt

N 7340

85



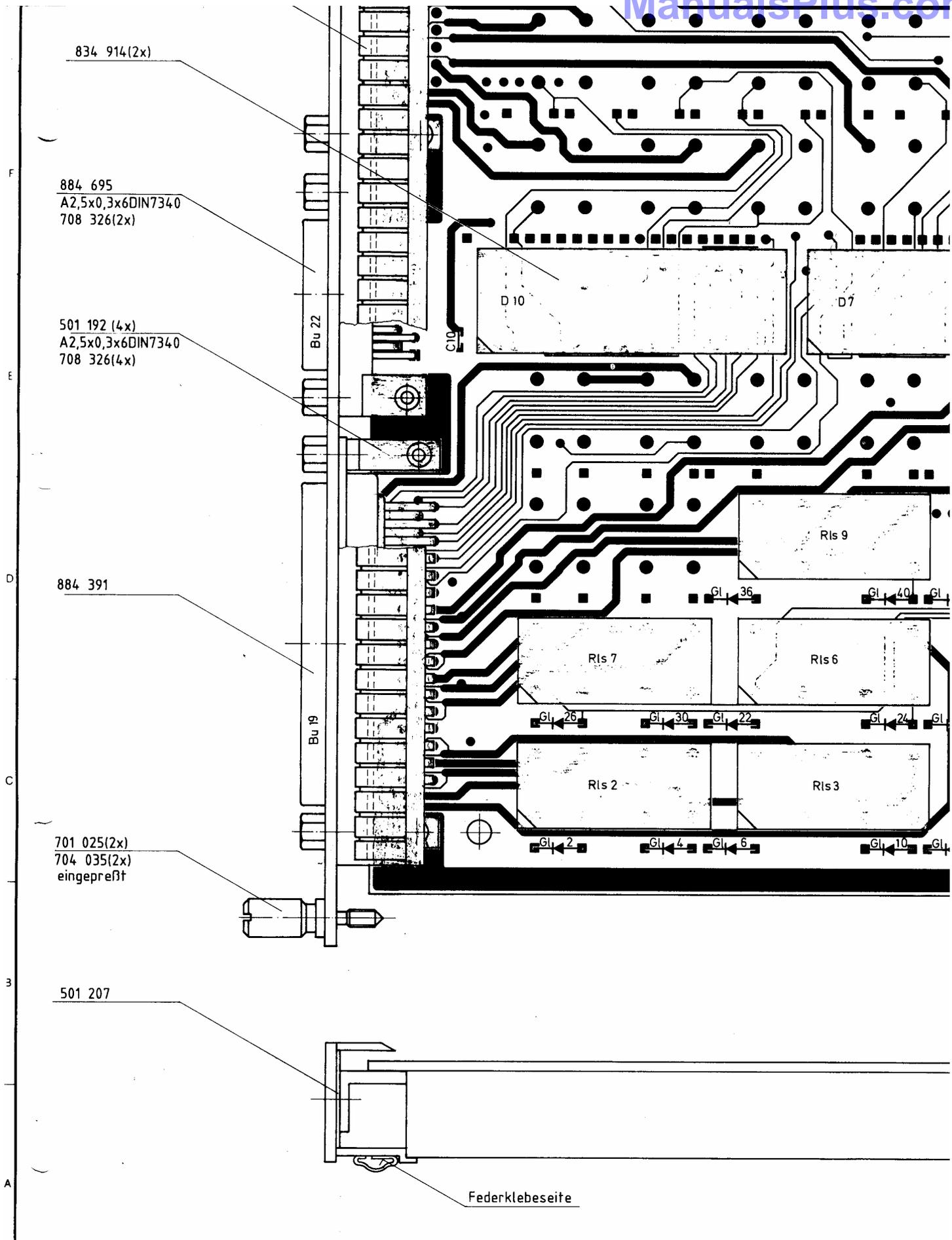
H

G

F

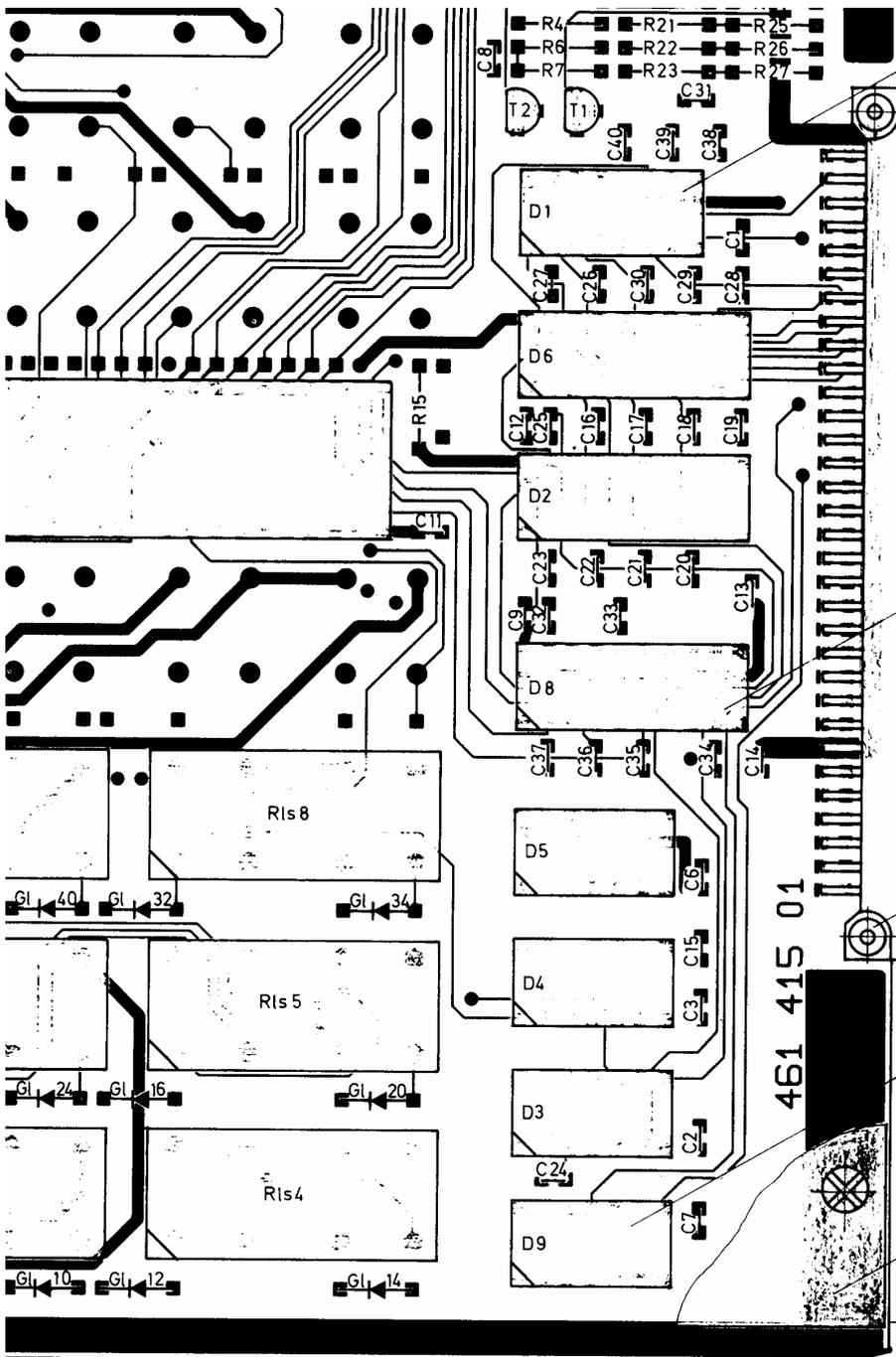
E

D



Schaltplanpositionierung \triangle 236 035 S/Sa

13 12 11 10 9



884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

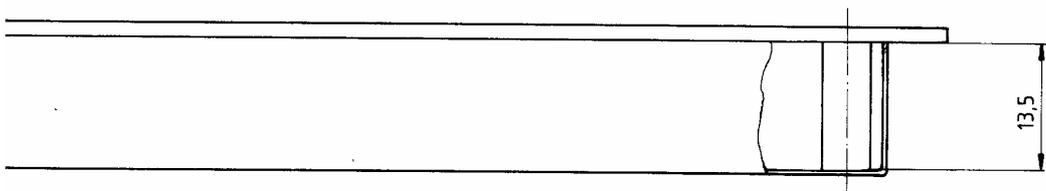
834 917(3x)

A2,5x0,3x9 DIN 7340
708 329(2x)

834 900(4x)

431 617
M2,5x4 DIN 7985
701 660(2x)

beide Randstreifen
vor dem Lötten abgedeckt



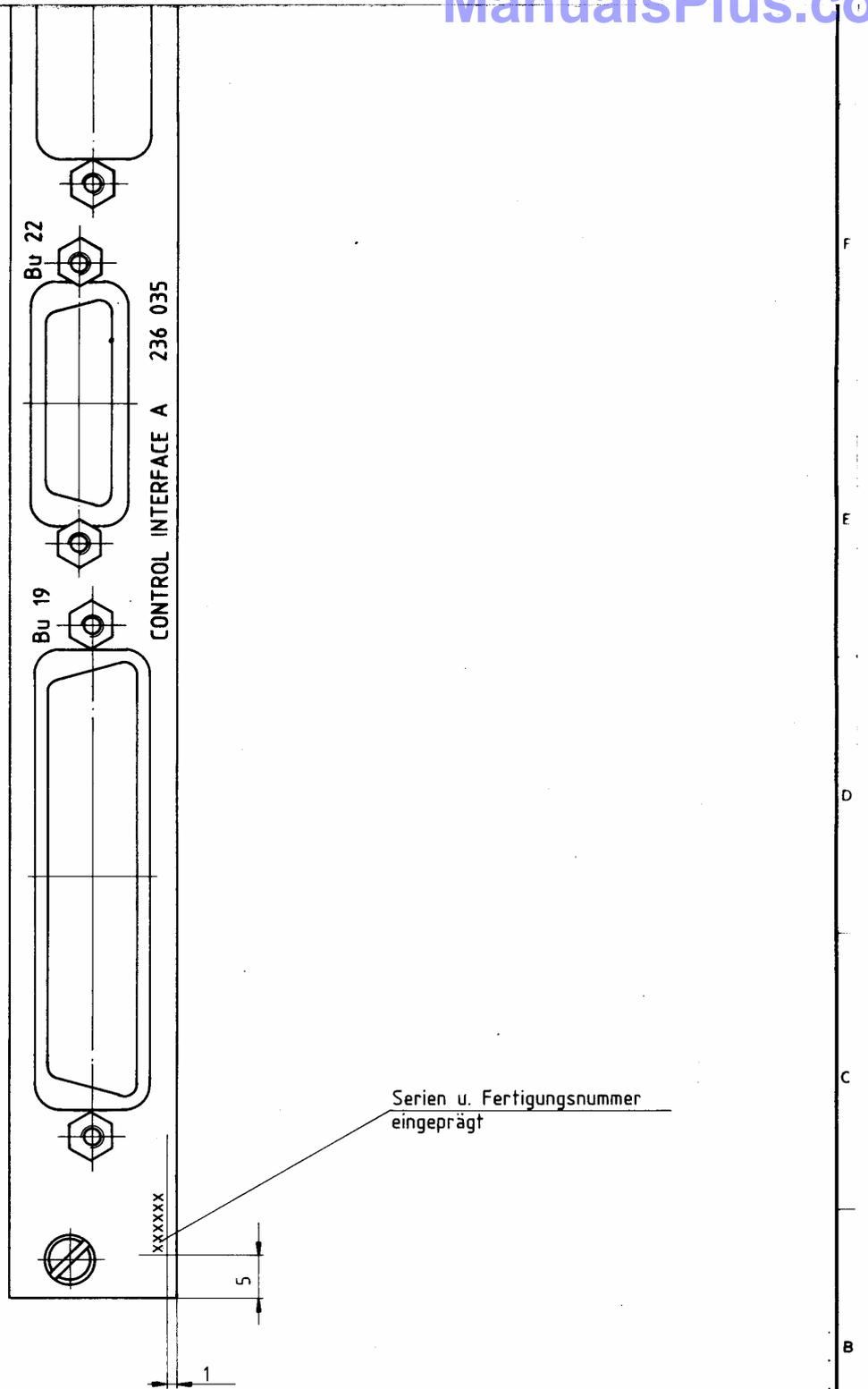
verwendet in:	Gerät:
---------------	--------

Schutzkappe
jedeckt

JIN 7340

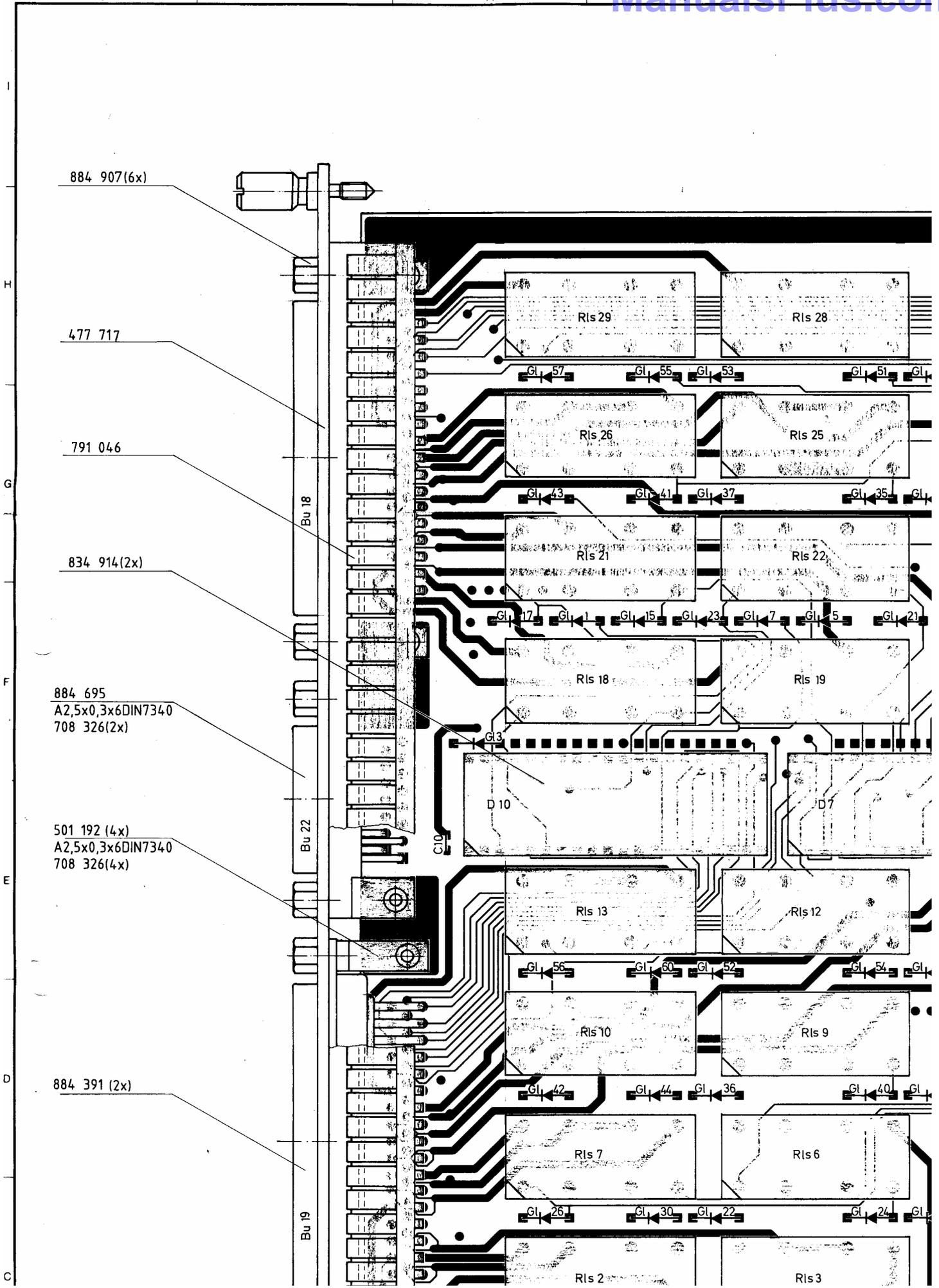
7985

streifen
iten abgedeckt



= Kontrollmaß

10				Rohten	Fertig- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingotstädter Straße 67 a 8000 München 46
09				Werkstoff	±0,2	2:1	
08							CONTR. INTERFACE A
07							
06							236 035
05							
04							Gerät: 4031/201 231
03							
02	808267	28.3.88	Abclq	Oberfläche	1988	Datum	Name
01	808228	22.2.88	Skull		gez	18.2.	Staffler
Aus- gabe	Andg- Mitig	Datum	Name		bearb		
					gepr		



884 907(6x)

477 717

791 046

834 914(2x)

884 695
A2,5x0,3x6DIN7340
708 326(2x)

501 192 (4x)
A2,5x0,3x6DIN7340
708 326(4x)

884 391 (2x)

Bu 18

Bu 22

Bu 19

H

G

F

E

D

C

R1s 29

R1s 28

R1s 26

R1s 25

R1s 21

R1s 22

R1s 18

R1s 19

D 10

D 7

R1s 13

R1s 12

R1s 10

R1s 9

R1s 7

R1s 6

R1s 2

R1s 3

C10

Gl 57

Gl 55

Gl 53

Gl 51

Gl 50

Gl 43

Gl 41

Gl 37

Gl 35

Gl 34

Gl 17

Gl 1

Gl 15

Gl 23

Gl 7

Gl 5

Gl 21

Gl 3

Gl 56

Gl 60

Gl 52

Gl 54

Gl 53

Gl 42

Gl 44

Gl 36

Gl 40

Gl 39

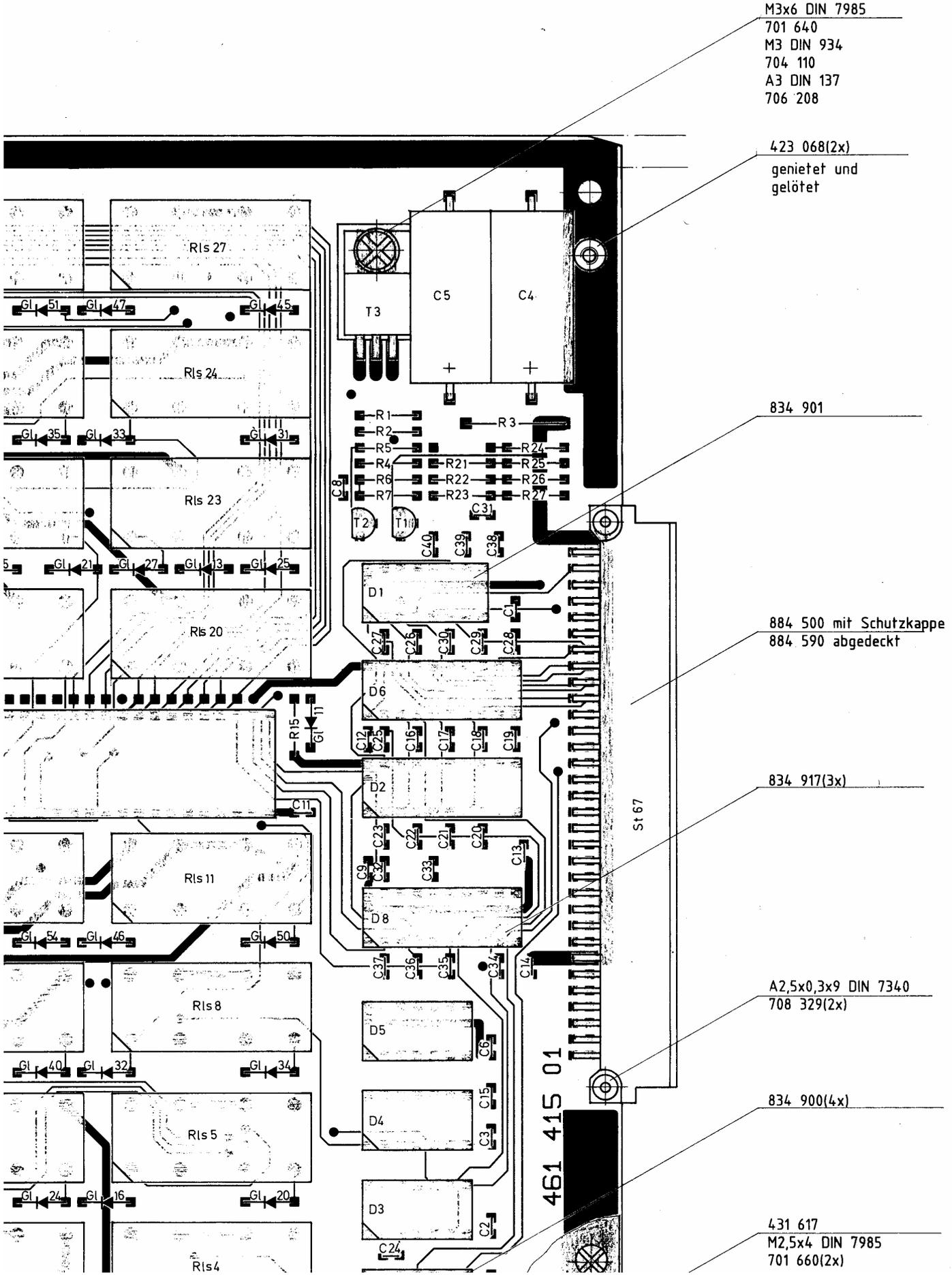
Gl 26

Gl 30

Gl 22

Gl 24

Gl 23



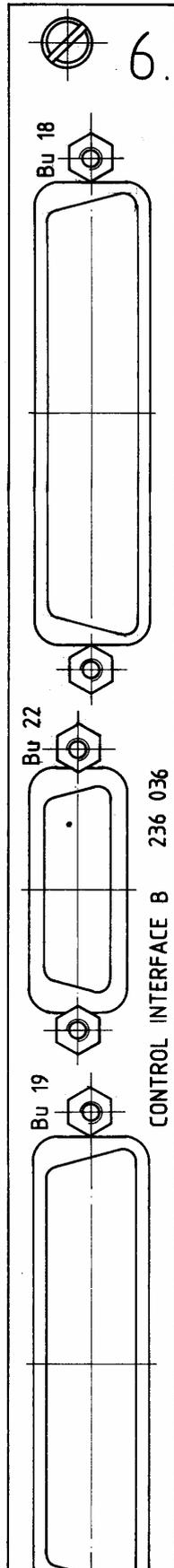
185

id

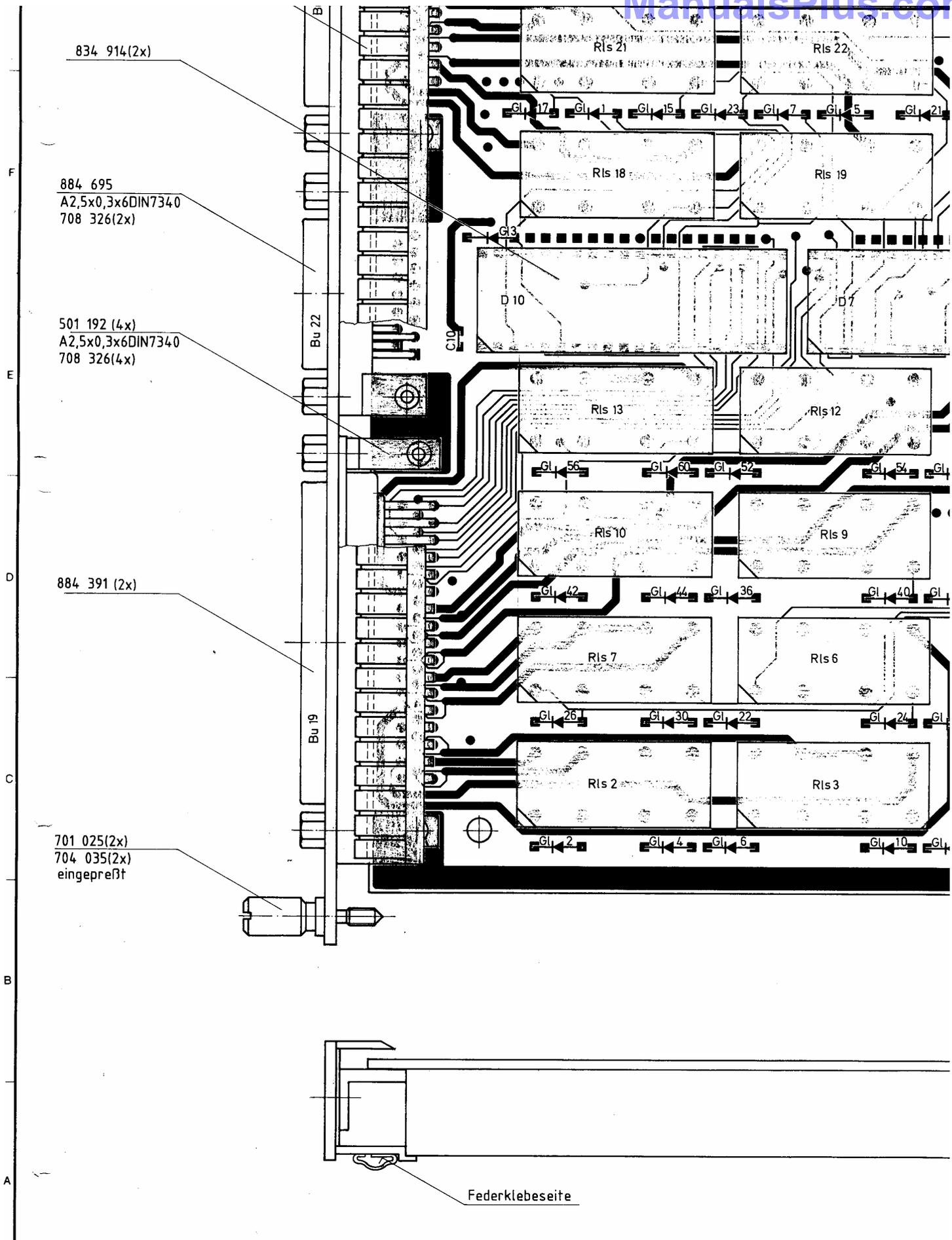
Schutzkappe
gedeckt

DIN 7340

7985



I
H
G
F
E
D
C



834 914(2x)

884 695
A2,5x0,3x6DIN7340
708 326(2x)

501 192 (4x)
A2,5x0,3x6DIN7340
708 326(4x)

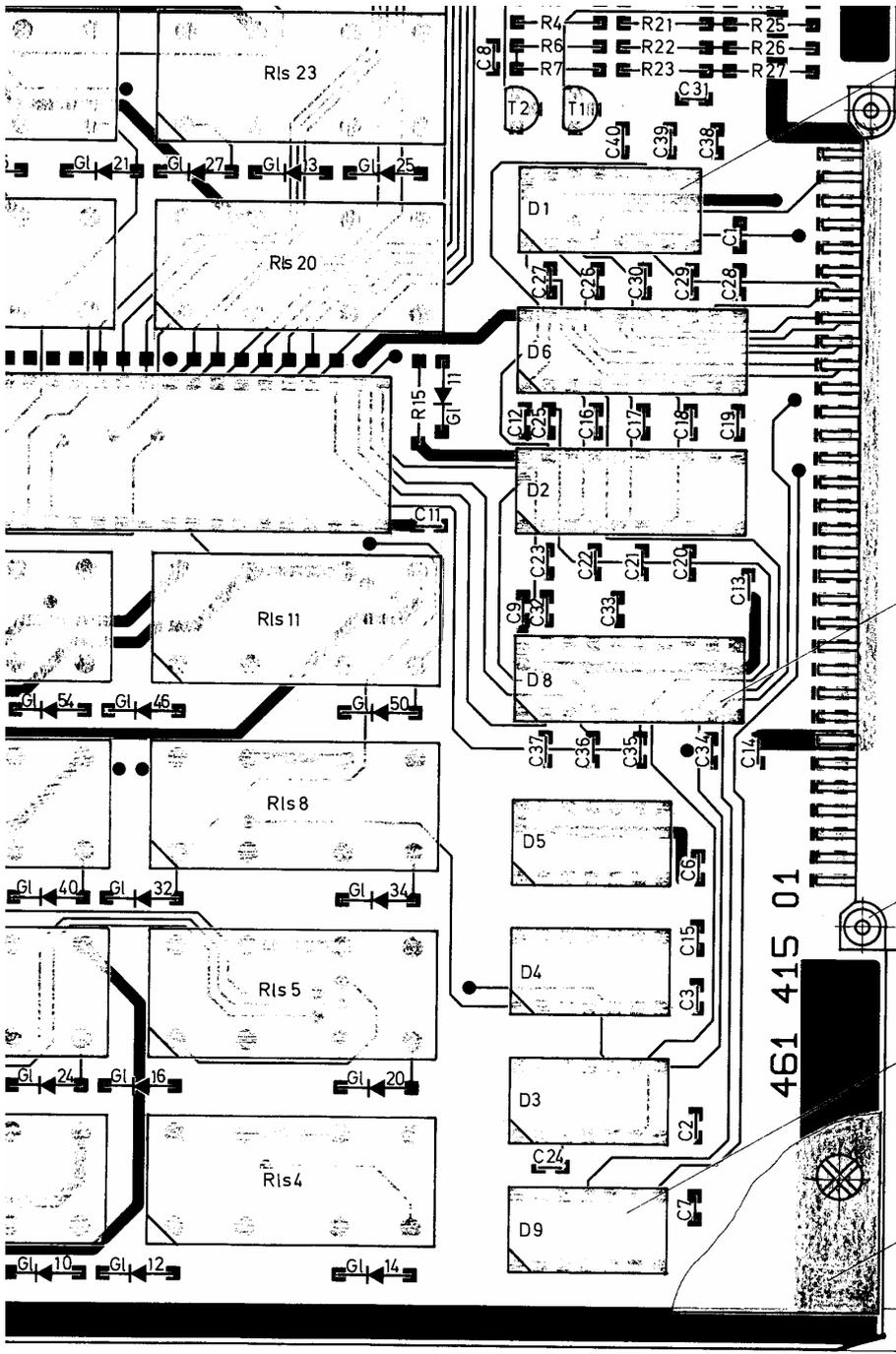
884 391 (2x)

701 025(2x)
704 035(2x)
eingepreßt

Federklebeseite

Schaltplanpositionierung \triangle 236 036 S/Sa

13 12 11 10 9



884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

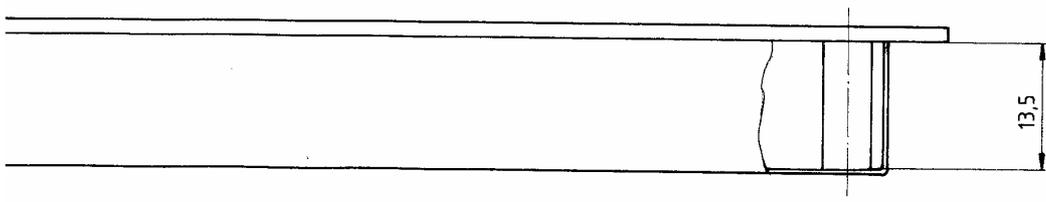
834 917(3x)

A2,5x0,3x9 DIN 7340
708 329(2x)

834 900(4x)

431 617
M2,5x4 DIN 7985
701 660(2x)

beide Randstreifen
vor dem Löten abgedeckt



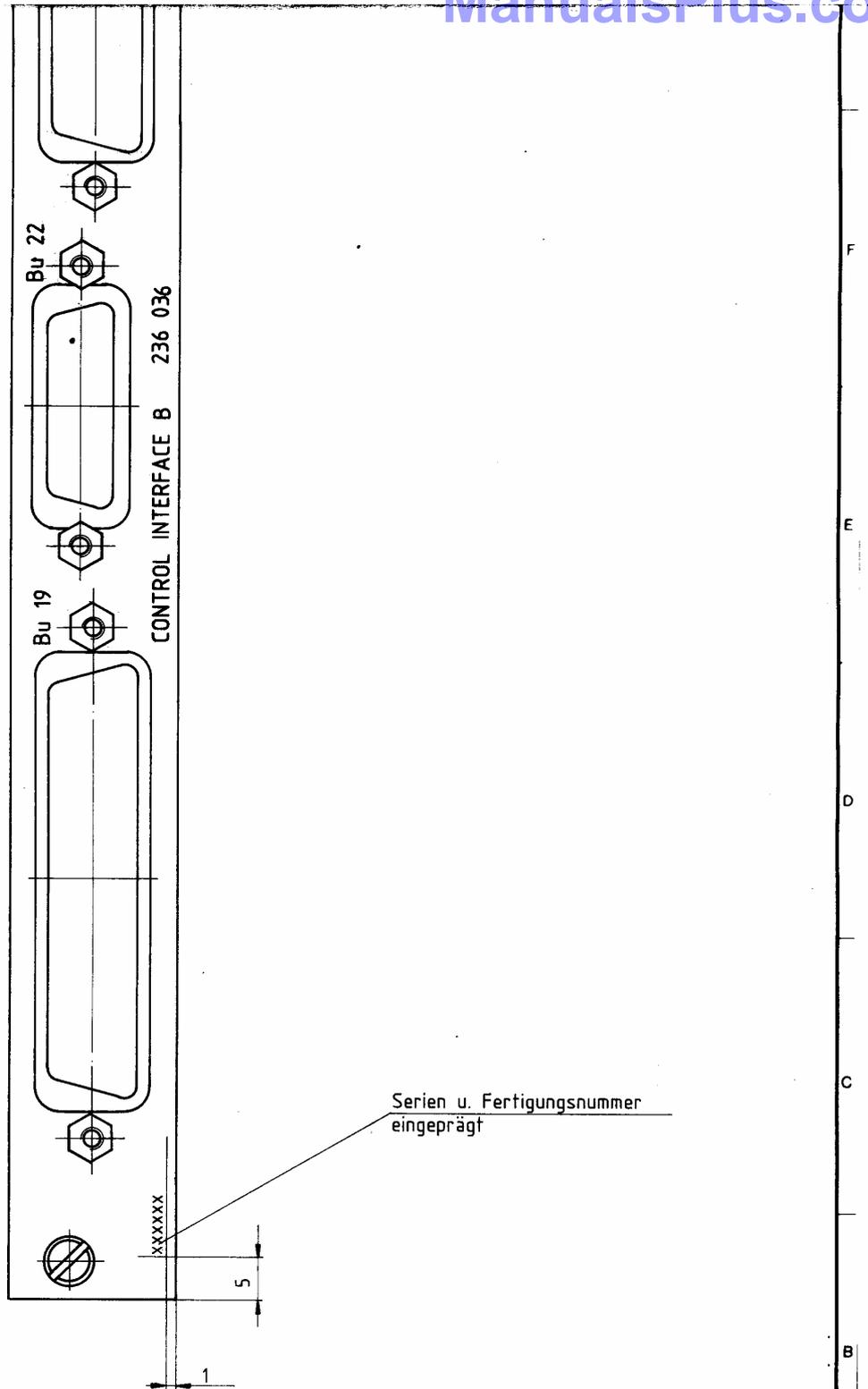
	verwendet in:		Gerät:
9	8	7	6
			5

Schutzkappe
gedeckt

JIN 7340

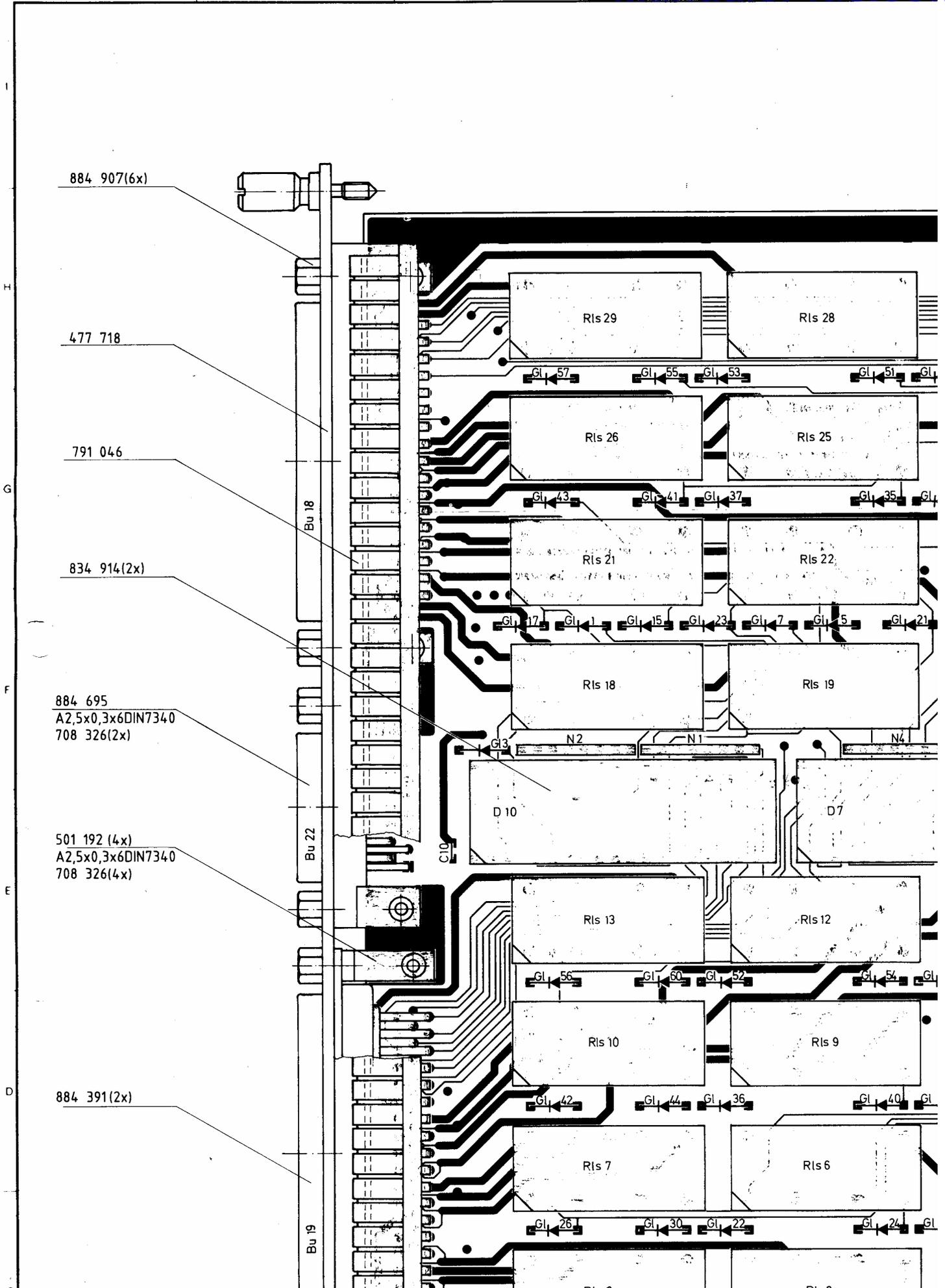
1985

streifen
ten abgedeckt



= Kontrollmaß

10				Rohteil	Fertig-	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					toleranzen		
08				Werkstoff	±0,2	2:1	CONTR. INTERFACE B
07							
06				Oberfläche	1988	Datum	236 036
05					gez	18.2.	
04				Ausgabe	bearb		Gerät: 4031/201 231
03					gepr		
02	808857	29.3.98	Rodig				
01	808828	22.2.88	Staff				
	Ausgabe	Ändg. Mittg	Datum	Name			



884 907(6x)

477 718

791 046

834 914(2x)

884 695
A2,5x0,3x6DIN7340
708 326(2x)

501 192 (4x)
A2,5x0,3x6DIN7340
708 326(4x)

884 391(2x)

Bu 18

Bu 22

Bu 19

R1s 29

R1s 28

Gl 57

Gl 55

Gl 53

Gl 51

Gl

R1s 26

R1s 25

Gl 43

Gl 41

Gl 37

Gl 35

Gl

R1s 21

R1s 22

Gl 17

Gl 1

Gl 15

Gl 23

Gl 7

Gl 5

Gl 21

Gl

R1s 18

R1s 19

D 10

D 7

C10

R1s 13

R1s 12

Gl 56

Gl 60

Gl 52

Gl 54

Gl

R1s 10

R1s 9

Gl 42

Gl 44

Gl 36

Gl 40

Gl

R1s 7

R1s 6

Gl 26

Gl 30

Gl 22

Gl 24

Gl

H

G

F

E

D

M3x6 DIN 7985
 701 640
 M3 DIN 934
 704 110
 A3 DIN 137
 706 208

423 068(2x)
 genietet und
 gelötet

834 901

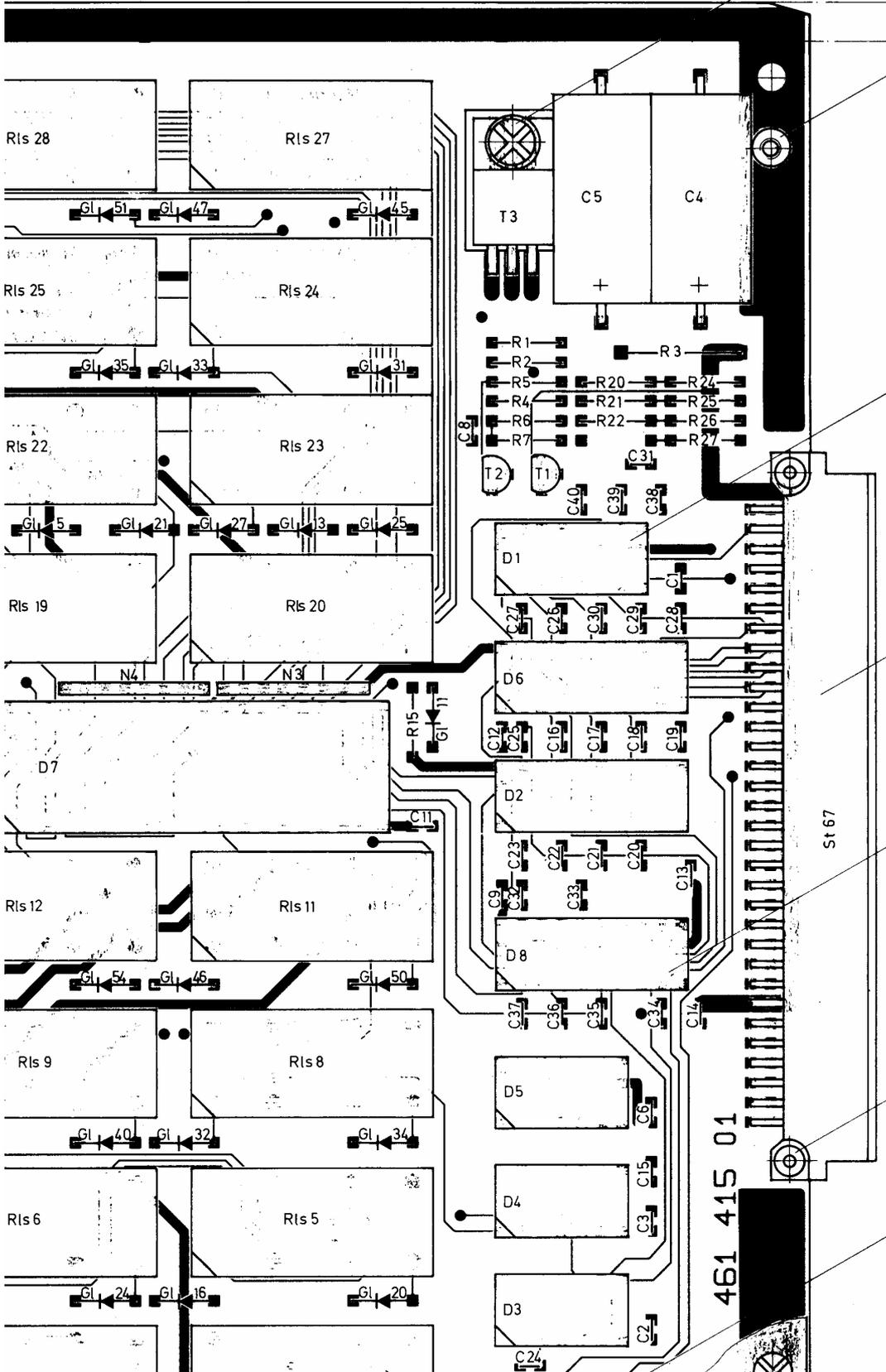
884 500 mit Schutzkappe
 884 590 abgedeckt

834 917(3x)

A2,5x0,3x9 DIN 7340
 708 329(2x)

834 900(4x)

431 617
 M2,5x4 DIN 7985
 701 660(2x)



St 67

461 415 01

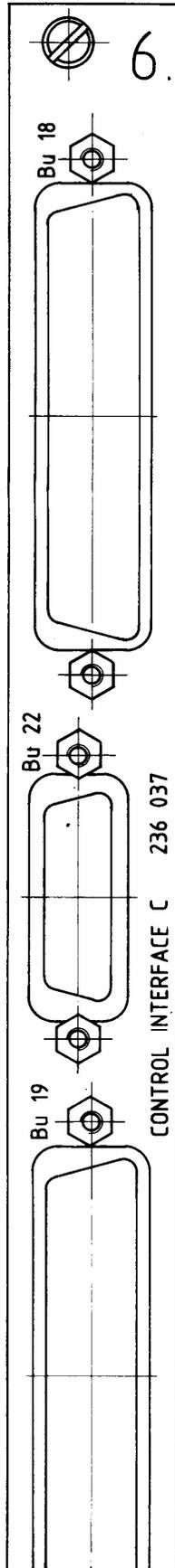
'985

d)
nd

it Schutzkappe
gedeckt

DIN 7340

7985



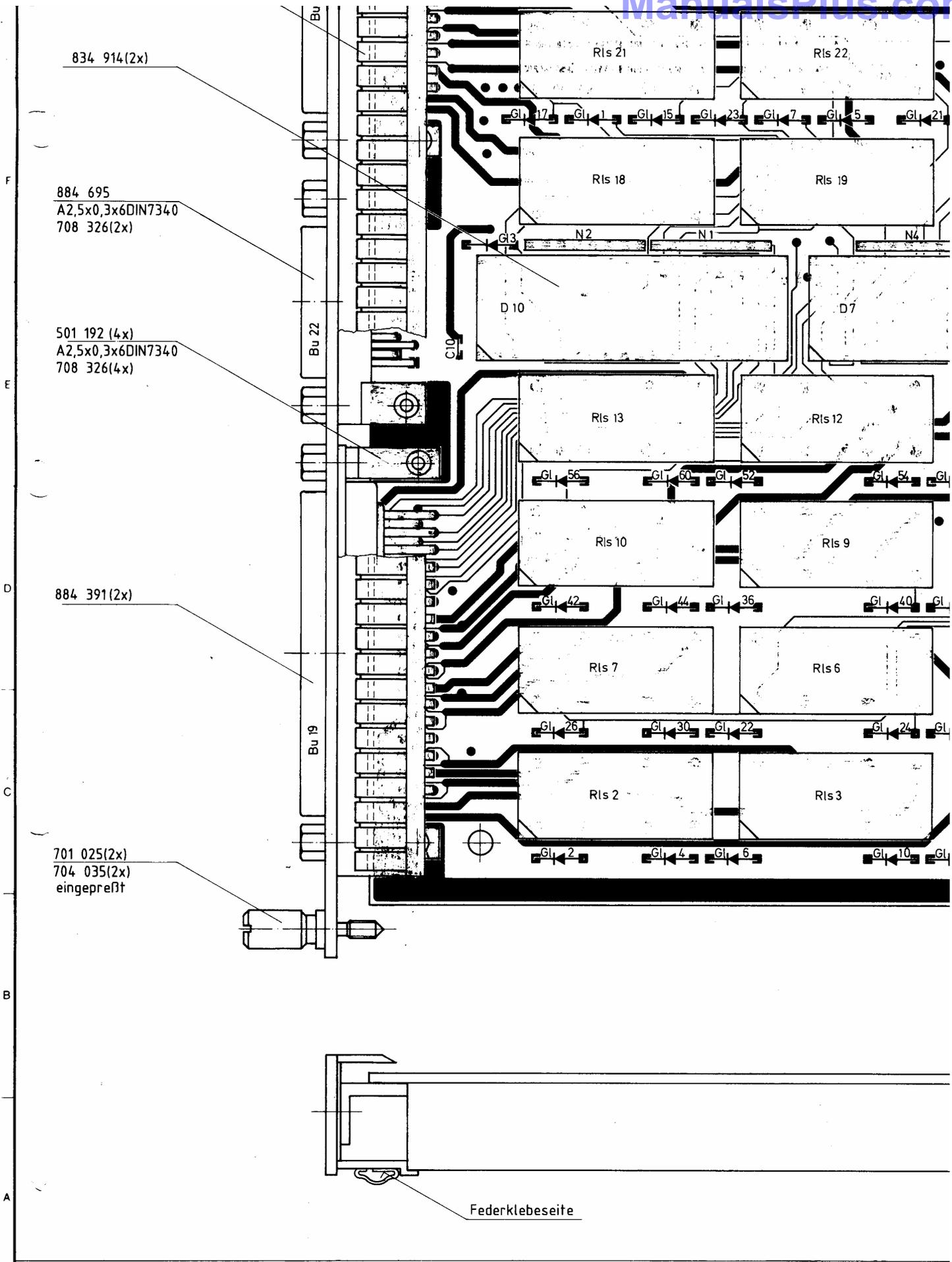
H

G

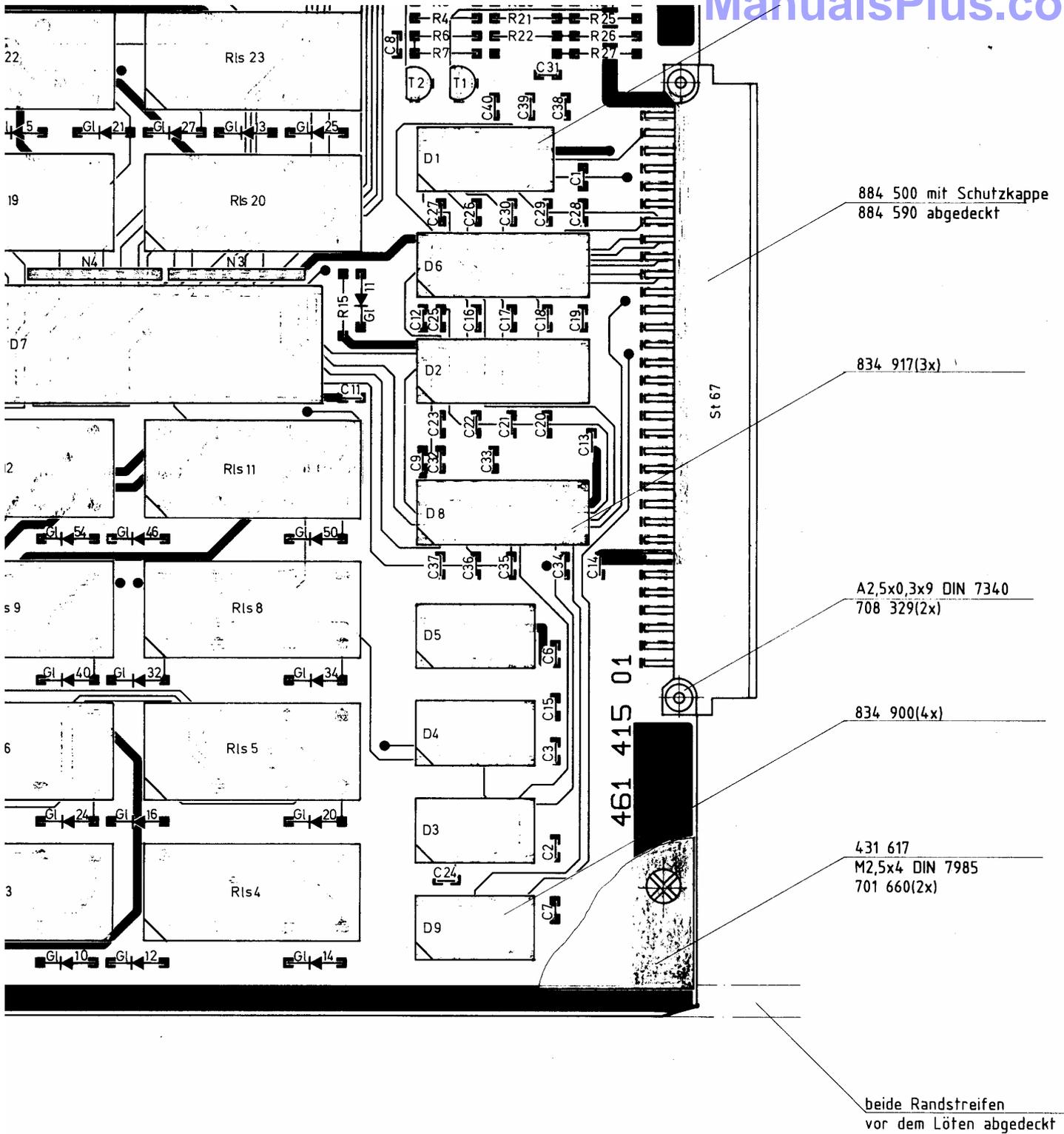
F

F

D



Schaltplanpositionierung \triangle 236 037 S/Sa



884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

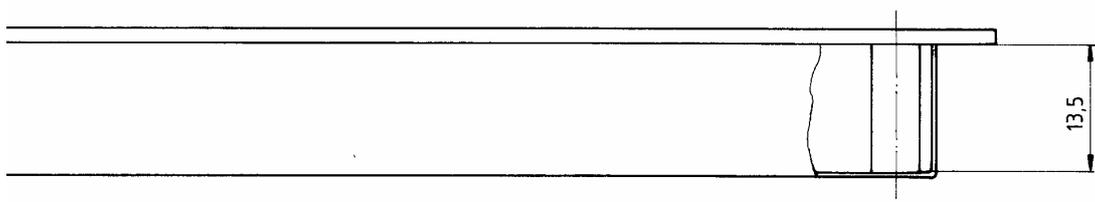
834 917(3x)

A2,5x0,3x9 DIN 7340
708 329(2x)

834 900(4x)

431 617
M2,5x4 DIN 7985
701 660(2x)

beide Randstreifen
vor dem Löten abgedeckt



verwendet in:

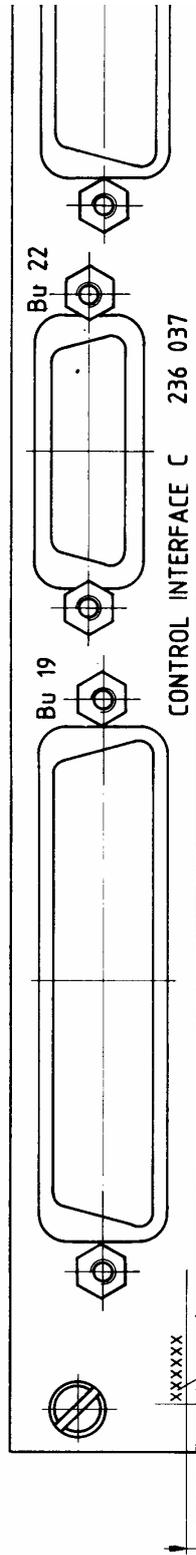
Gerät:

Schutzkappe
jedeckt

JIN 7340

7985

streifen
iten abgedeckt



Serien u. Fertigungsnummer
eingepägt

= Kontrollmaß

10				Reihen	Fertigungs- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09				Werkstoff	±0,2	2:1	
08							CONTR. INTERFACE C
07							236 037
06							
05							
04							
03							
02	8088.57	28.3.88	Radio	Oberfläche	1988	Datum	Name
01	8088.28	22.2.88	Staffler		gez	18.2.	Staffler
Ausgabe	Andg. Nimp	Datum	Name		bearb		
					gepr		
					Gerät: 4031/201 231		

1	2			3		4	5	6		7		8
Pos. REF. NO	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT
							C 24					
Bu 19	DD-50 S 1 AON			884 391		ITT	C 25					
Bu 22	9-167 461-1			884 695		AMP	C 26					
							C 27					
C 1	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 28					
C 2	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 29					
C 3	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 30					
C 4	1000 μ F	$\pm 20\%$	16 V-	814 124		NAT	C 31	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058	VAL
C 5	1000 μ F	$\pm 20\%$	16 V-	814 124		NAT	C 32					
C 6	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 33					
C 7	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 34					
C 8	1 μ F	$\pm 20\%$	50 V-	814 070		RÖD	C 35					
C 9	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 36					
C 10	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 37					
C 11	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 38					
C 12	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD	C 39					
C 13	100 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 121		RÖD	C 40					
C 14	100 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 121		RÖD						
C 15	10 nF	$\pm 10\%$	50 V-	813 115		RÖD						
C 16	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 1	PC 74 HC 138 P		835 304		VAL
C 17	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 2	PC 74 HC 240 P		835 305		VAL
C 18	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 3	SN 75 189		834 332		TEX
C 19	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 4	SN 75 189		834 332		TEX
C 20	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 5	SN 75 189		834 332		TEX
C 21	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 6	PC 74 HC 240 P		835 305		VAL
C 22	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 7	MM 54 50 N		834 378		NAT
C 23	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058		VAL	D 8	MM 74 C 374		834 330		NS

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION CONTROL INTERFACE A			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt SHEETS 4			
06													
05													
04													
03													
02				1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 236 035 Sa			Blatt Nr. SHEET NO. 1			
01	8088.38	9.3.88	Mo	geschr.	24.11.87	Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 035 S						
-	8088.3	9.2.88	Staff	bearb.			Gerät: 4031						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.									

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
D 9	PC 74 HC 00 P	835 300	VAL	G1 24			
D 10	MM 54 50 N	834 378	NAT				
				G1 26			
G1 2							
				G1 30			
G1 4							
				G1 32			
G1 6							
				G1 34			
G1 8							
				G1 36	-1 N 4148	830 240	TEX
G1 10	-1 N 4148	830 240	TEX				
G1 12							
				G1 40			
G1 14							
G1 16							
G1 20							
G1 22							

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO 2	
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE A
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	236 035 Sa		
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	236 035 S		
03				Gerät:	4031					
02				1987	Tag DATE	Name NAME				
01	8088.38	9.3.88	Mo.	geschr.	24.11.87	Staffler				
	8088.9	9.2.88	Staffl.	bearb.						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4	5	6		7		8		
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT		
						R 15	2,2 Ω ± 1%		802 005		VAL		
						R 20	0 Ω		805 050		POL		
						R 21	0 Ω		805 050		POL		
						R 22	0 Ω		805 050		POL		
						R 23	0 Ω		805 050		POL		
						R 24	22,1 kΩ ± 1%		802 053		VAL		
						R 25	22,1 kΩ ± 1%		802 053		VAL		
						R 26	22,1 kΩ ± 1%		802 053		VAL		
						R 27	22,1 kΩ ± 1%		802 053		VAL		
R 1	4,75 kΩ ± 1%		802 045		VAL								
R 2	4,75 kΩ ± 1%		802 045		VAL								
R 3	27 Ω ± 10%		805 117		DRAL	R1s 2							
R 4	4,75 kΩ ± 1%		802 045		VAL	R1s 3							
R 5	15 kΩ ± 1%		802 051		VAL	R1s 4							
R 6	1,21 kΩ ± 1%		802 038		VAL	R1s 5							
R 7	100 kΩ ± 1%		802 061		VAL	R1s 6							
						R1s 7	St 1-L2-DC-12 V		843 034		SDS		
						R1s 8							
						R1s 9							
07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS		
06				Benennung DESCRIPTION								CONTROL INTERFACE A	
05									Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			236 035 Sa	
04									Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			236 035 S	
03					Gerät:		4031		Blatt Nr. SHEET NO. 3				
02													
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME							
	2088.9	9.2.88	Staff	geschr.	24.11.87	Staffler							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		<i>Staffler</i>							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2			3	4	5	6		7		8	
Pos. REF NO	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART NO		Hersteller MANUFACT	
Bu 18	DD-50 S 1 A0N			884 391	ITT	C 24						
Bu 19	DD-50 S 1 A0N			884 391	ITT	C 25						
Bu 22	9-167 461-1			884 695	AMP	C 26						
						C 27						
C 1	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 28						
C 2	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 29						
C 3	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 30						
C 4	1000 μ F \pm 20 % 50 V-			814 124	NAT	C 31						
C 5	1000 μ F \pm 20 % 50 V-			814 124	NAT	C 32	-220 pF \pm 5 % 50 V-	813 058	VAL			
C 6	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 33						
C 7	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 34						
C 8	1 μ F \pm 20 % 50 V-			814 070	RÖD	C 35						
C 9	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 36						
C 10	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 37						
C 11	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 38						
C 12	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD	C 39						
C 13	100 nF \pm 10 % 50 V-			813 121	RÖD	C 40						
C 14	100 nF \pm 10 % 50 V-			813 121	RÖD							
C 15	10 nF \pm 10 % 50 V-			813 115	RÖD							
C 16	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 1	PC 74 HC 138 P	835 304	Val			
C 17	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 2	PC 74 HC 240 P	835 305	VAL			
C 18	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 3	SN 75 189	834 332	TEX			
C 19	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 4	SN 75 189	834 332	TEX			
C 20	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 5	SN 75 189	834 332	TEX			
C 21	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 6	PC 74 HC 240 P	835 305	VAL			
C 22	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 7	MM 54 50 N	834 378	NAT			
C 23	220 pF \pm 5 % 50 V-			813 058	VAL	D 8	MM 74 C 374	834 330	NS			
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS	
06											Benennung DESCRIPTION	
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO.		236 036 Sa		Blatt SHEETS	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 036 S		Blatt Nr SHEET NO	1
03				Name NAME		Staffler						
02				Tag DATE		9.2.						
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1988	gesch. bearb. gepr.	Staffler						
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME				Gerät: 4031					

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
D 9	PC 74 HC 00 P	835 300	VAL	G1 24			
D 10	MM 54 50 N	834 378	NAT	G1 25			
				G1 26			
				G1 27			
G1 1							
G1 2							
G1 3				G1 30			
G1 4				G1 31			
G1 5				G1 32			
G1 6				G1 33			
G1 7				G1 34			
G1 8				G1 35			
				G1 36	1 N 4148	830 240	TEX
G1 10	1 N 4148	830 240	TEX	G1 37			
G1 11							
G1 12							
G1 13				G1 40			
G1 14				G1 41			
G1 15				G1 42			
G1 16				G1 43			
G1 17				G1 44			
				G1 45			
				G1 46			
G1 20				G1 47			
G1 21							
G1 22							
G1 23							

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt SHEETS 4		
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE B	
05			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.				236 036 Sa			Blatt Nr. SHEET NO. 2	
04			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				236 036 S				
03				Gerät:		4031					
02			1988	Tag DATE	Name NAME						
01	8088.38	9.3.88	Mo.	geschr.	9.2.	Staffler					
	8088.9	9.2.88	Staff	bearb.		<i>Staffler</i>					
Ausgabe ISSUE	And.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.							

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
G1 50				R 15	2,2 Ω ± 1 %	802 005	VAL
G1 51							
G1 52							
G1 53							
G1 54	1 N 4148	830 240	TEX				
G1 55							
G1 56				R 21	0 Ω	805 050	POL
G1 57				R 22	0 Ω	805 050	POL
				R 23	0 Ω	805 050	POL
				R 24	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
G1 60				R 25	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
				R 26	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
				R 27	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
R 1	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	VAL				
R 2	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	VAL				
R 3	27 Ω ± 10 %	805 117	DRAL	R1s 2			
R 4	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	VAL	R1s 3			
R 5	15 kΩ ± 1 %	802 051	VAL	R1s 4			
R 6	1,21 kΩ ± 1 %	802 038	VAL	R1s 5			
R 7	100 kΩ ± 1 %	802 061	VAL	R1s 6			
				R1s 7	St 1-L2-DC-12 V	843 034	SDS
				R1s 8			
				R1s 9			
				R1s 10			
				R1s 11			
				R1s 12			
				R1s 13			

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS Blatt Nr SHEET NO 3	
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE B
05			Bezeichnung Schlumberger PART. NO				236 036 Sa			
04			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				236 036 S			
03			Ausgabe ISSUE		Gerät: 4031					
02			Tag DATE		Name NAME					
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1988	geschr.	9.2.	Staffler			
	8088.9	9.2.88	Staff		bearb.					

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
Bu 18	DD-50 S 1 AON	884 391	ITT	C 24			
Bu 19	DD-50 S 1 AON	884 391	ITT	C 25			
Bu 22	9-167 461-1	884 695	AMP	C 26			
				C 27			
C 1	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 28			
C 2	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 29			
C 3	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 30			
C 4	1000 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	814 124	NAT	C 31	-220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL
C 5	1000 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	814 124	NAT	C 32			
C 6	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 33			
C 7	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 34			
C 8	1 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	814 070	RÖD	C 35			
C 9	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 36			
C 10	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 37			
C 11	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 38			
C 12	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 39			
C 13	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	RÖD	C 40			
C 14	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	RÖD				
C 15	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	D 1	PC 74 HC 138 P	835 304	VAL
C 16	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 2	PC 74 HC 138 P	835 304	VAL
C 17	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 3	SN 75 189	834 332	TEX
C 18	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 4	SN 75 189	834 332	TEX
C 19	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 5	SN 75 189	834 332	TEX
C 20	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 6	PC 74 HC 240 P	835 305	VAL
C 21	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 7	MM 54 50 N	834 378	NAT
C 22	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 8	MM 74 C 374	834 330	NS
C 23	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 1	
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE C
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	236 037 Sa		
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	236 037 S		
03				geschr.	9.2.	Staffler	Gerät:	4031		
02				bearb.						
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1988	Tag DATE	Name NAME				
	8088.9	9.2.88	Staff							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gedr.						

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
D 9	PC 74 HC 00 P	835 300	VAL	G1 24			
D 10	MM 54 50 N	834 378	NAT	G1 25			
				G1 26			
				G1 27			
G1 1							
G1 2							
G1 3				G1 30			
G1 4				G1 31			
G1 5				G1 32			
G1 6				G1 33			
G1 7				G1 34			
G1 8				G1 35			
				G1 36	1 N 4148	830 240	TEX
G1 10	1 N 4148	830 240	TEX	G1 37			
G1 11							
G1 12							
G1 13				G1 40			
G1 14				G1 41			
G1 15				G1 42			
G1 16				G1 43			
G1 17				G1 44			
				G1 45			
				G1 46			
G1 20				G1 47			
G1 21							
G1 22							
G1 23							

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 2		
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE C	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			236 037 Sa	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			236 037 S	
03				Name NAME		Staffler					
02				Tag DATE		9.2.					
01	8888.38	9.3.88	Mo.	1988	geschr.		9.2.				
	8088.9	9.2.88	Staf		bearb.		Staffler				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Gerät: 4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
G1 50				R 15	2,2 Ω ± 1 %	802 005	VAL
G1 51							
G1 52							
G1 53							
G1 54	1 N 4148	830 240	TEX				
G1 55				R 20	0 Ω	805 050	POL
G1 56				R 21	0 Ω	805 050	POL
G1 57				R 22	0 Ω	805 050	POL
				R 24	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
G1 60				R 25	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
				R 26	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
N 1	7 x 1 kΩ	804 500	DAL	R 27 *	22,1 kΩ ± 1 %	802 053	VAL
N 2	7 x 1 kΩ	804 500	DAL				
N 3	7 x 1 kΩ	804 500	DAL				
N 4	7 x 1 kΩ	804 500	DAL	R1s 2			
				R1s 3			
R 1	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	VAL	R1s 4			
R 2	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	VAL	R1s 5			
R 3	27 Ω ± 10 %	805 117	DRAL	R1s 6			
R 4	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	VAL	R1s 7	St 1-L2-DC-12 V	843 034	SDS
R 5	15 kΩ ± 1 %	802 051	VAL	R1s 8			
R 6	1,21 kΩ ± 1 %	802 038	VAL	R1s 9			
R 7	100 kΩ ± 1 %	802 061	VAL	R1s 10			
				R1s 11			
				R1s 12			
				R1s 13			

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt SHEETS 4			
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE C		
05			1988				Tag DATE	Name NAME		Bezeichnung Schlumberger PART. NO		Blatt Nr. SHEET NO.
04			1988				9.2.	Staffler		236 037 Sa		
03			8088.38	9.3.88	Mo.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		3				
02			8088.9	9.2.88	Staff	236 037 S						
01			Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.	Gerät: 4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				St 67	C 42 334-A 192-A 521	884 500	S+H
R1s18							
R1s20							
R1s21				T 1	BC 560 B	832 128	SIE
R1s22				T 2	BC 550 B	832 127	SIE
R1s23				T 3	TIP 120	832 306	TEX
R1s24	-St1-L2-DC-12 V	843 034	SDS				
R1s25							
R1s26							
R1s27							
R1s28							
R1s29							

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS		
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE C	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		236 037 Sa		Blatt SHEETS
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 037 S		Blatt Nr. SHEET NO.
03				1988 Tag DATE		Name NAME		4			
02				geschr. 9.2. Staffler		Gerät: 4031					
01				bearb. 9.2. Staffler							
	8088.9	9.2.88	Staff	gedr.							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.							

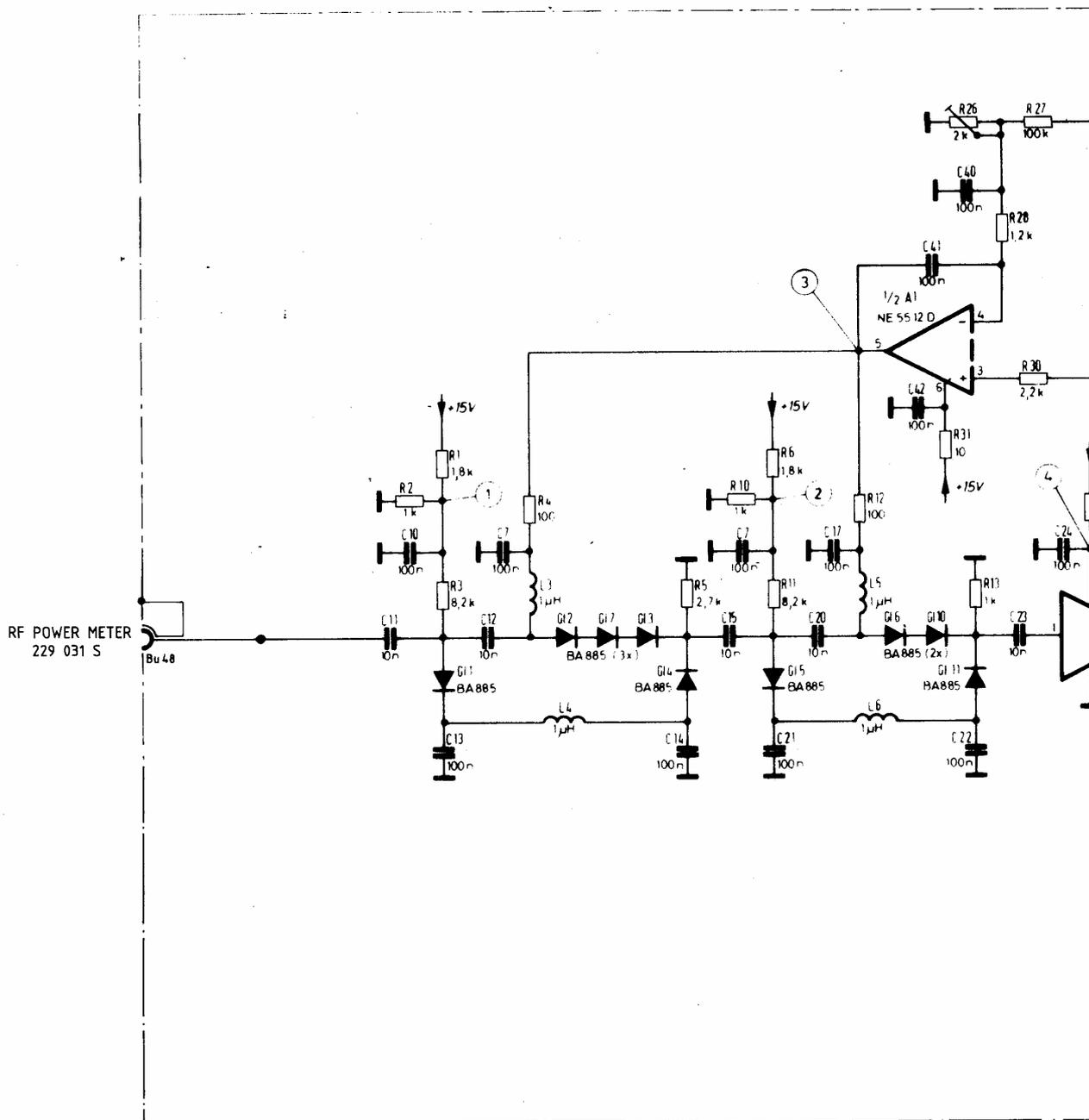
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

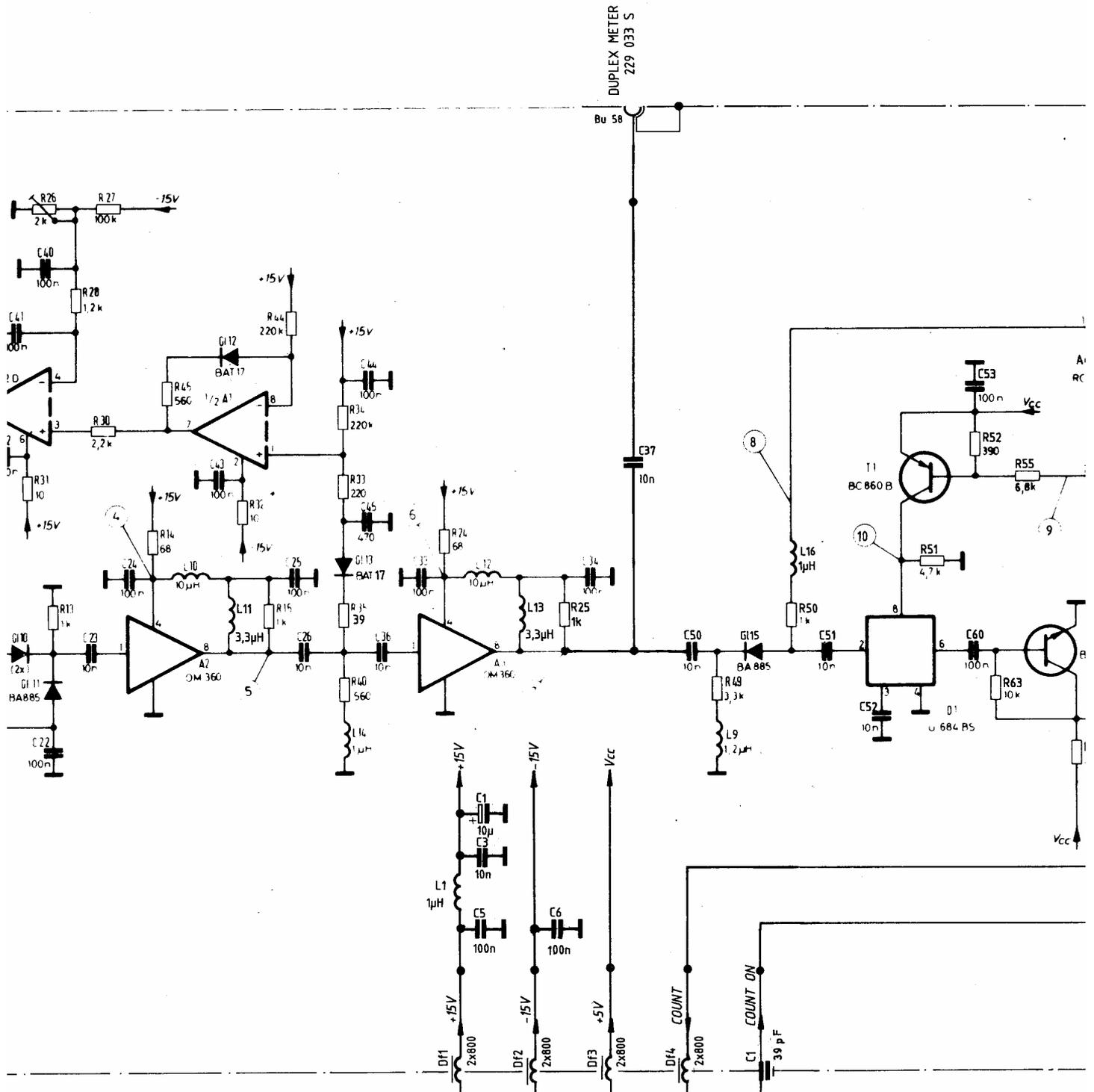
The RF counter also includes the RF signal conditioning for the duplex meter besides the actual RF counter.

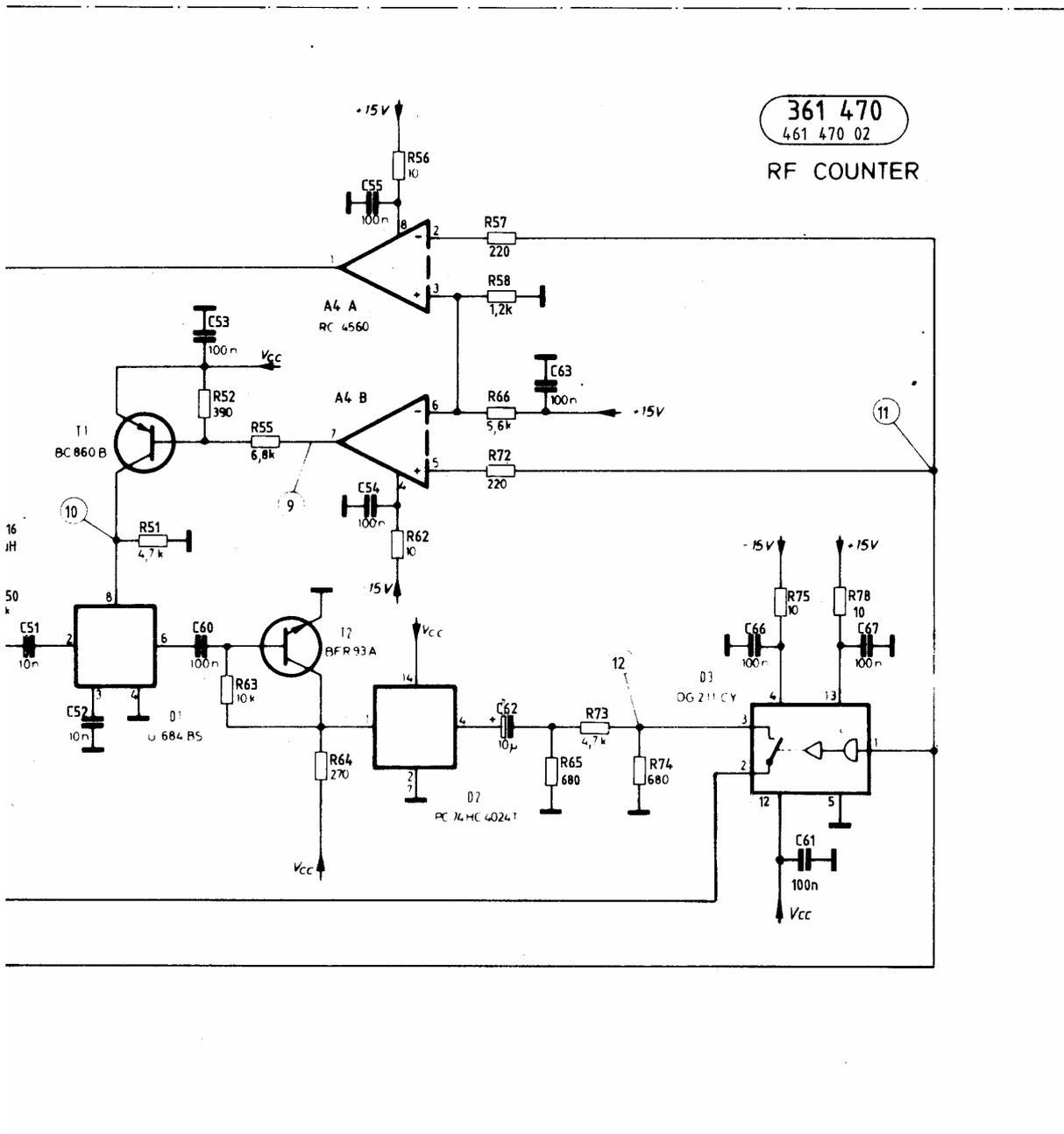
The RF signal (27-1000 MHz) coupled out of the measuring probe is applied via socket Bu58 to circuit board 361 470. There the signal is held at a constant level over a range of 50 dB by the automatic level control (G11-G111, G113, A1) and the two hybrid amplifiers (A2, A3).

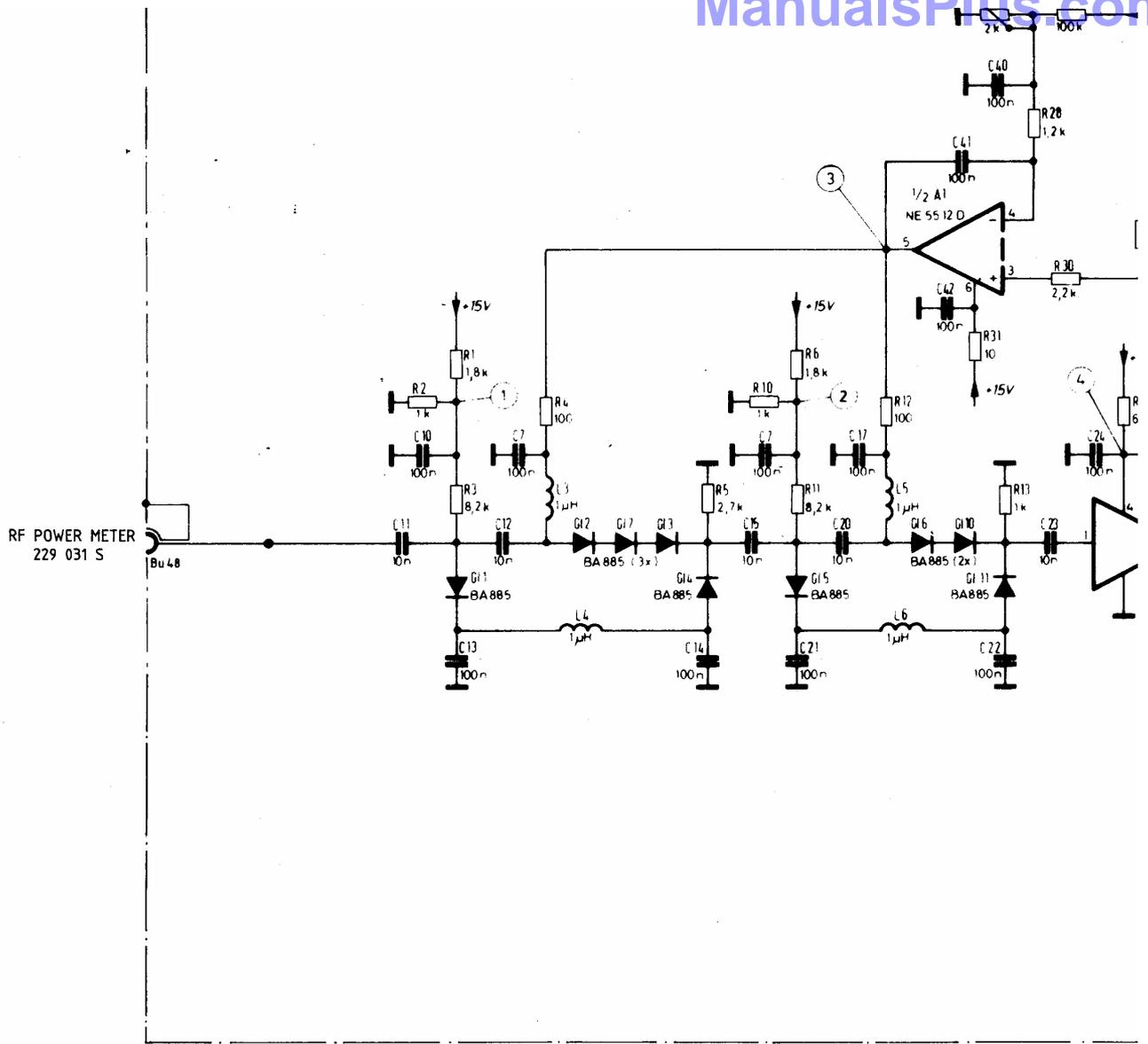
In the case of duplex the RF signal is fed from socket Bu58 by cable to the duplex meter. The signal for the RF counter is applied to the 64 divider D1 following the control amplifier. The ECL output signal of the divider is amplified by T2 to produce a TTL signal and then again divided by 64 (D2), amplified and output via switch D3 (Df4).

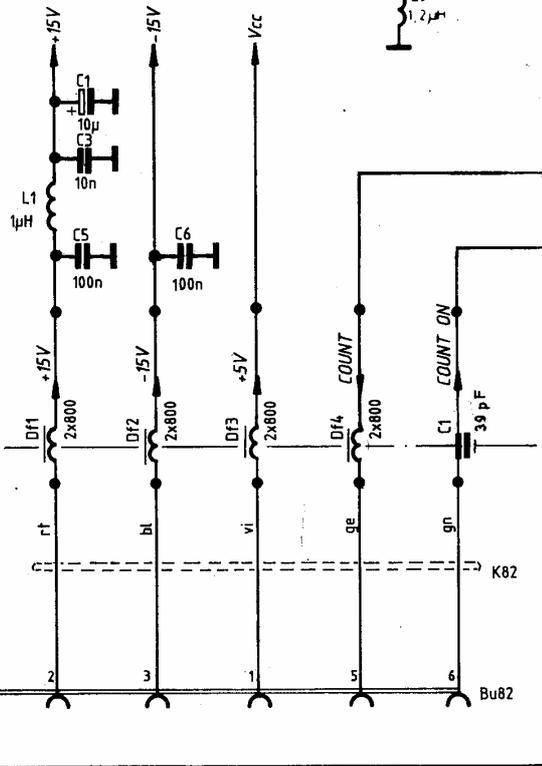
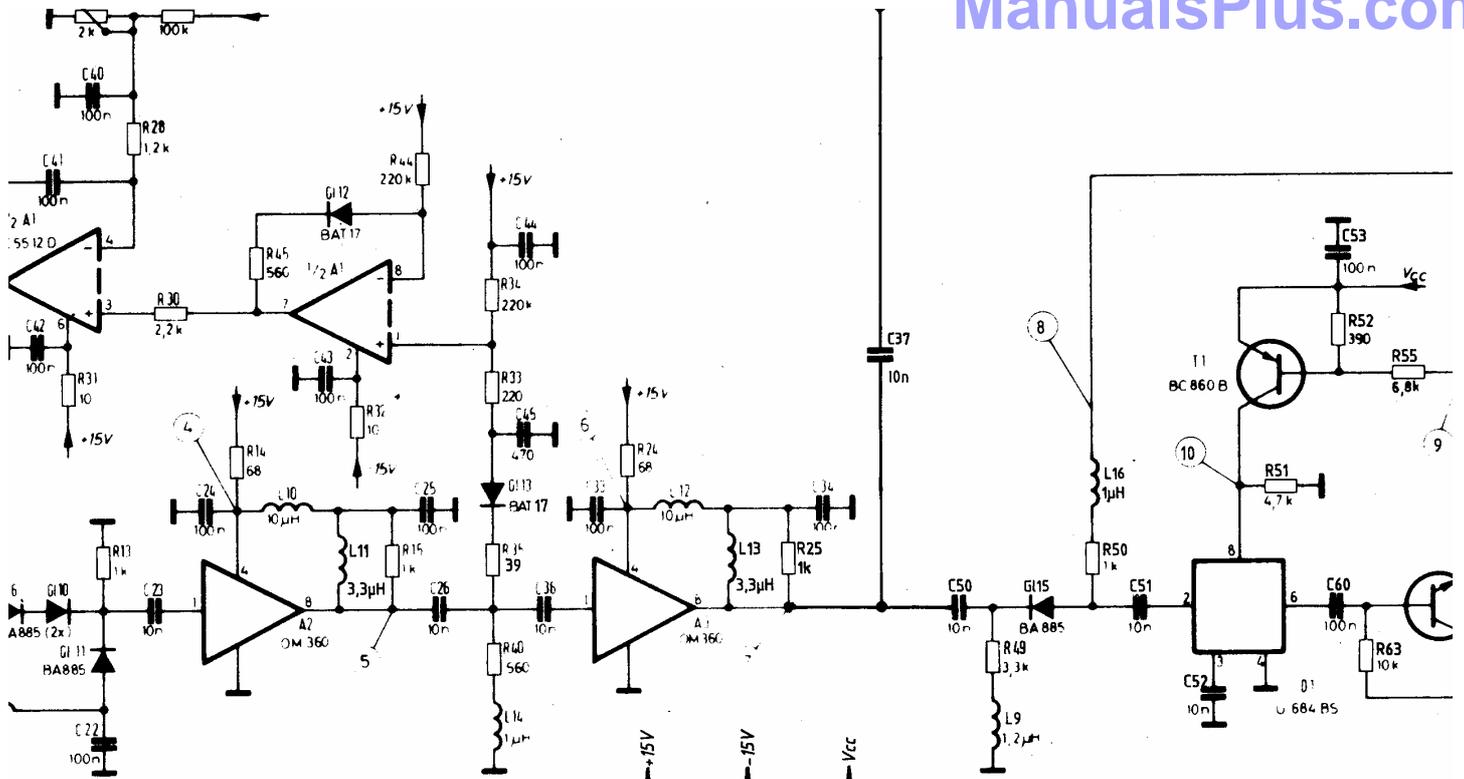
Ref.No. 237 032 F Type 4031	Sub RF Counter Unit	Date <i>J. 10. 87</i>
		Sheet 1/1
Schlumberger		- 7088.150 Functional Description









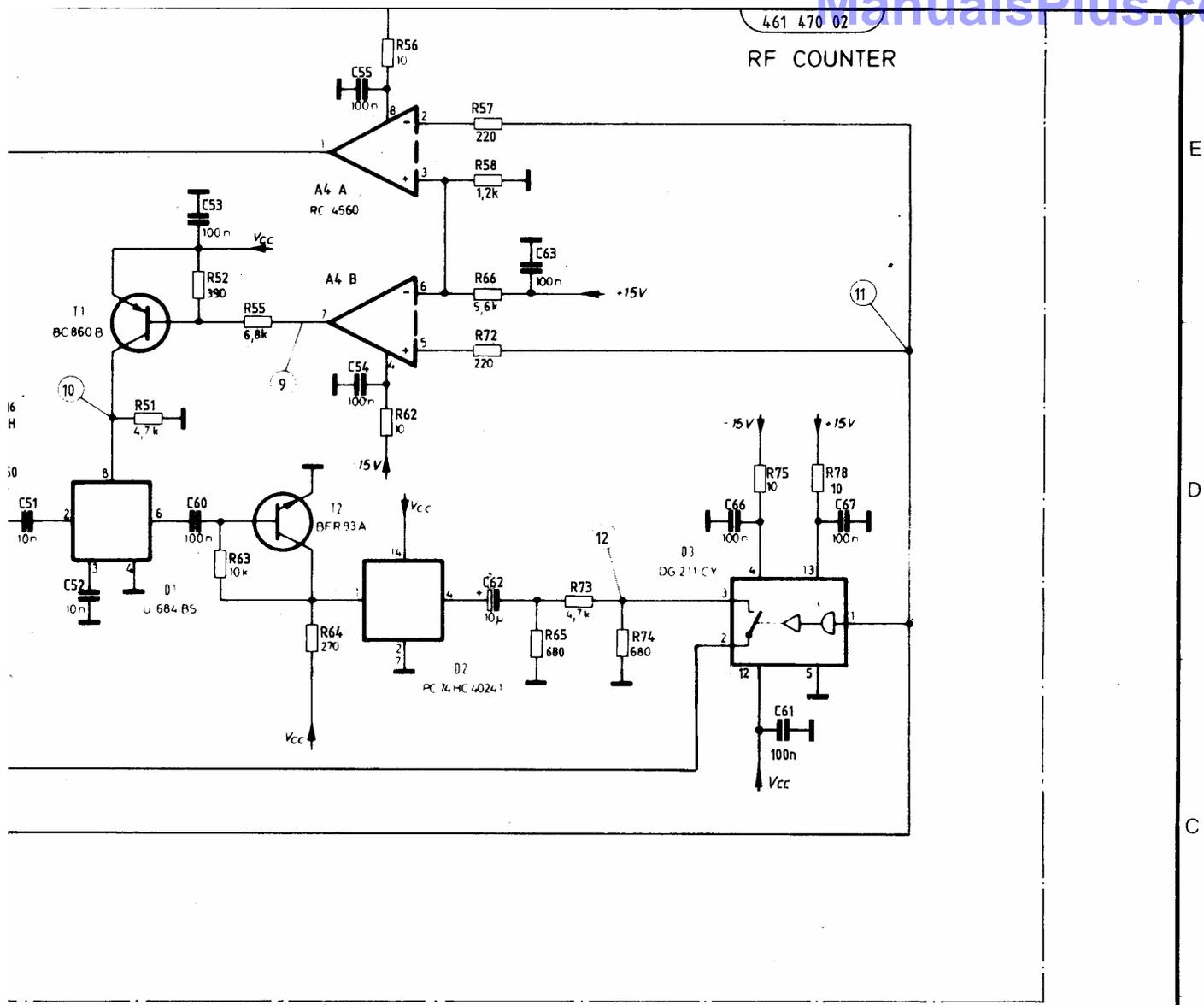


RF MOTHERBOARD
361 135 S

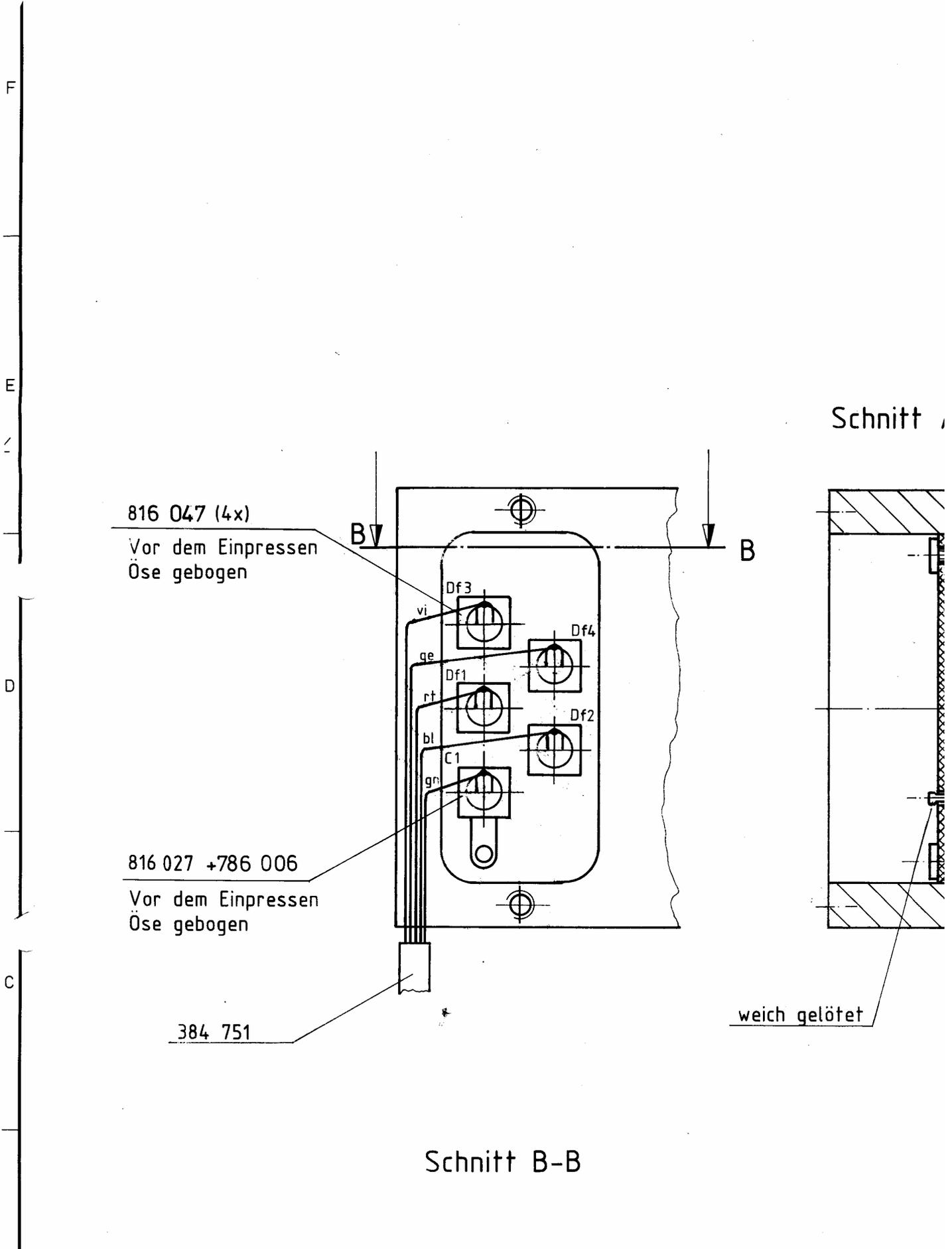
sw BLACK	bl BLUE	04 8088.51	22.3.88	Rödiger	norm	13.8.87 Day.
br BROWN	vi VIOLET	03 8088.18	8.2.88	Kr.	gepr	
rt RED	gr GREY	Ausg A-Mittlg	Datum	Name	bearb	
rs ROSE	ws WHITE	ISS	MODIF	DATE	NAME	
ge YELLOW	tr TRANSPARENT					
gn GREEN						

Schlumberg
Messgerätebau u. Ver.
8 München

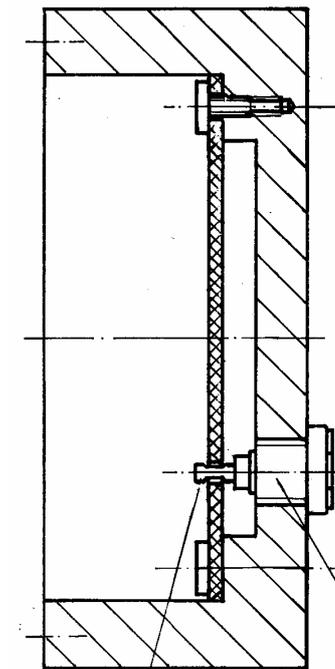
RF COUNTER



13.8.87 Day.	Schlumberger o/s Messgerätebau u. Vertrieb GmbH 8 München 46	RF COUNTER	237 032 S
Datum Name DATE NAME			Typ: 4031

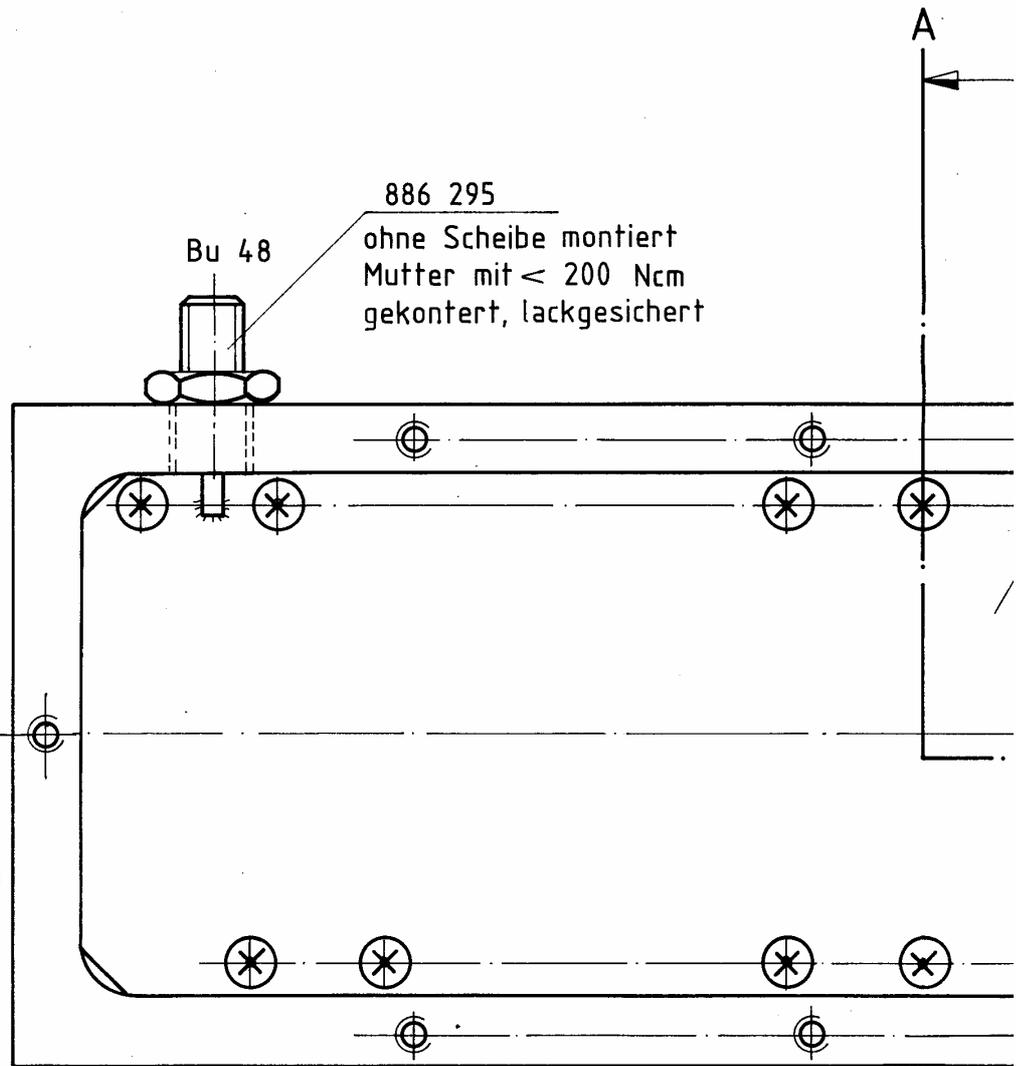


Schnitt A-A



gelötet

Bu 58

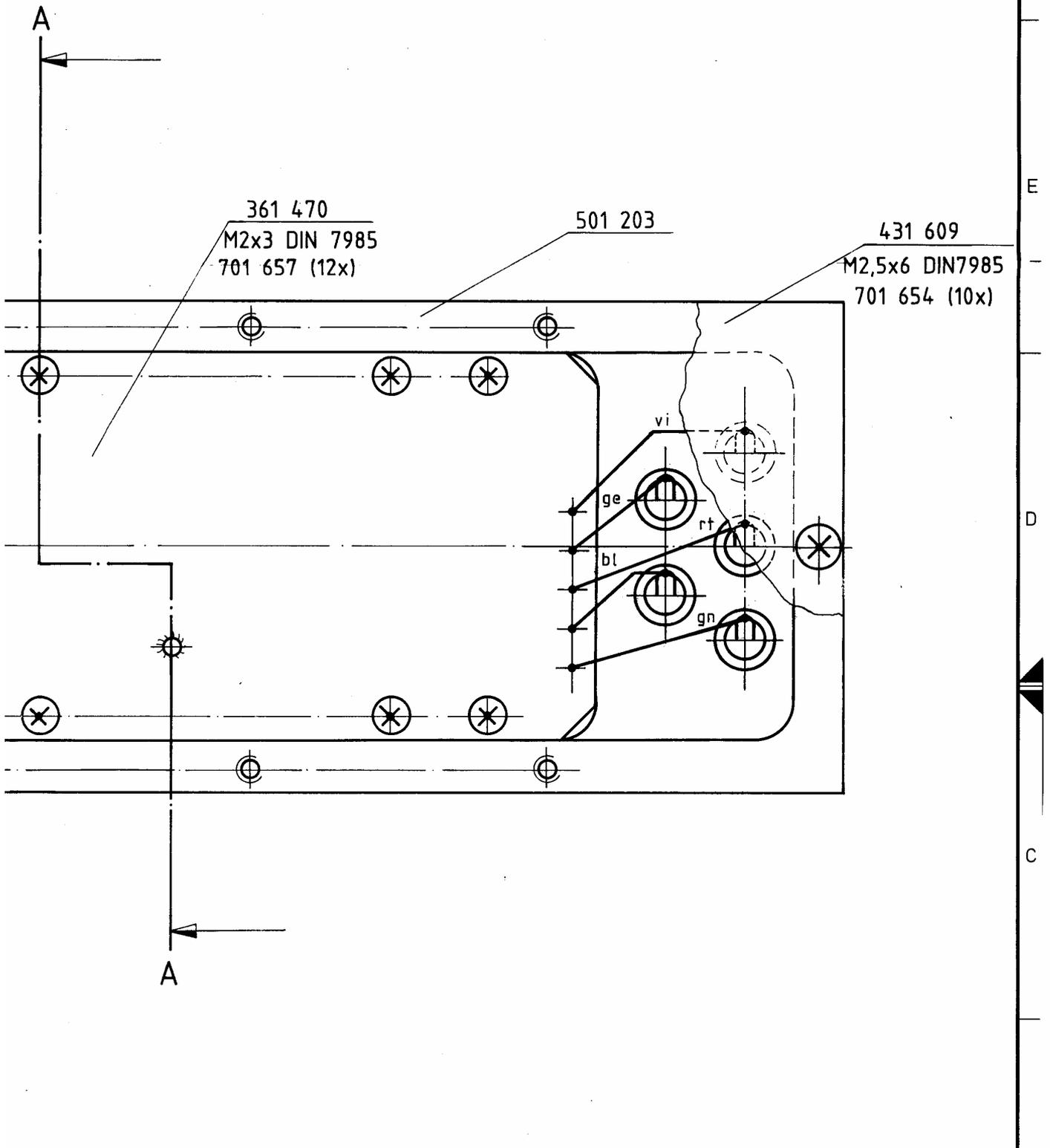


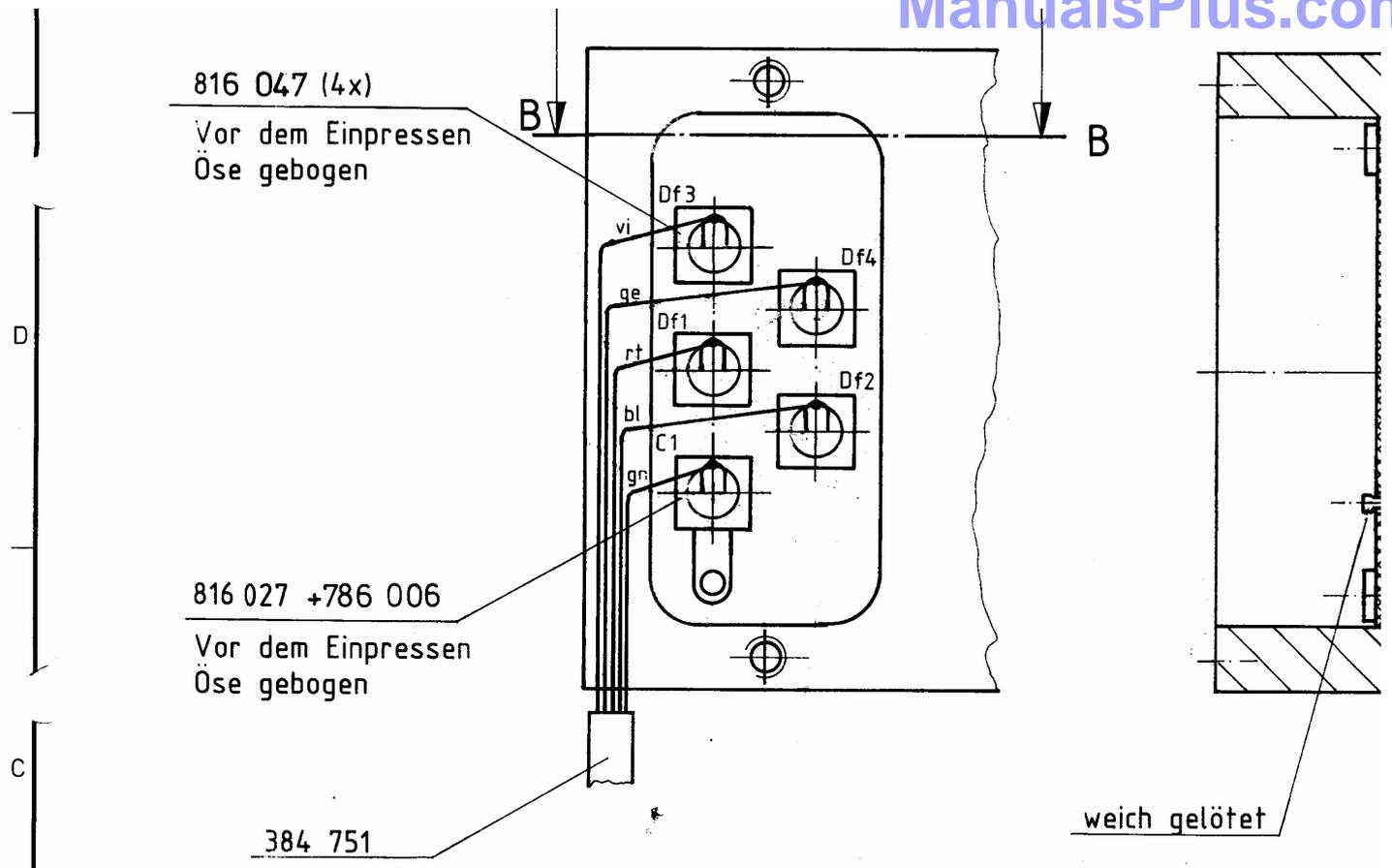
Bu 48

886 295

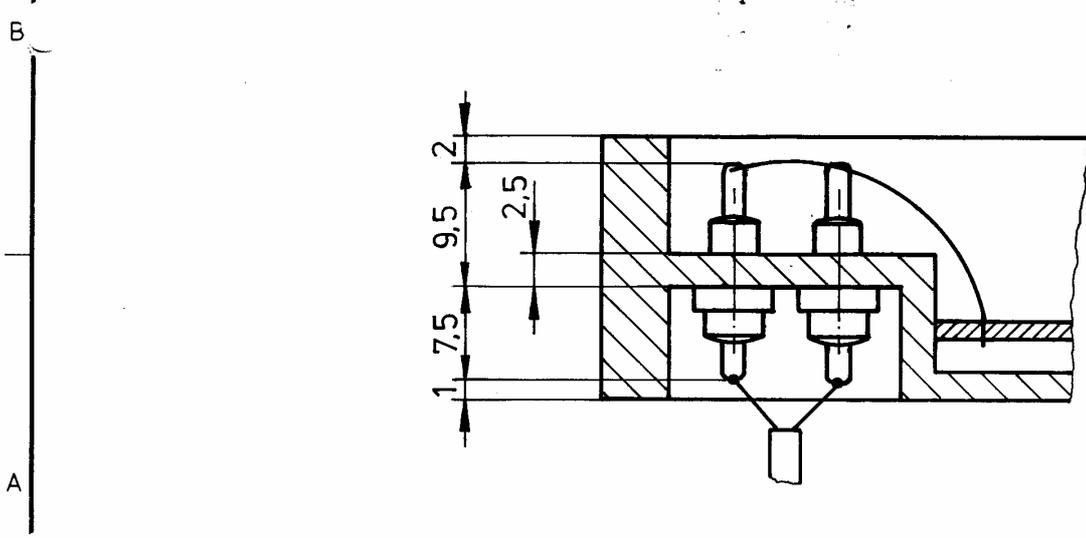
ohne Scheibe montiert
Mutter mit < 200 Ncm
gekontert, lackgesichert

886 185 Original Scheibe u. Mutter entfernt
405 070
Lackgesichert





Schnitt B-B



Schaltplanpositionierung \cong 237 032 S

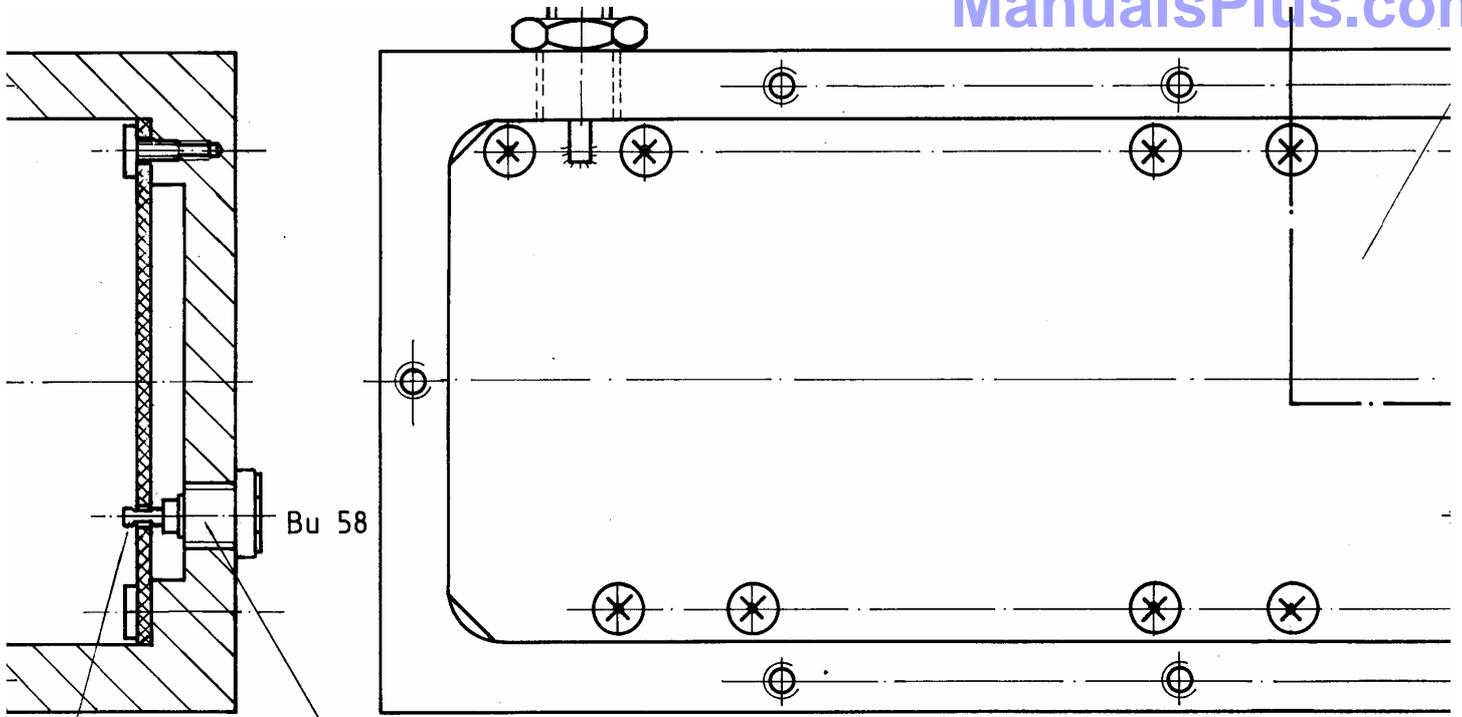
verwendet in:

8

7

6

1



et

886 185 Original Scheibe u. Mutter entfernt
 405 070
 Lackgesichert

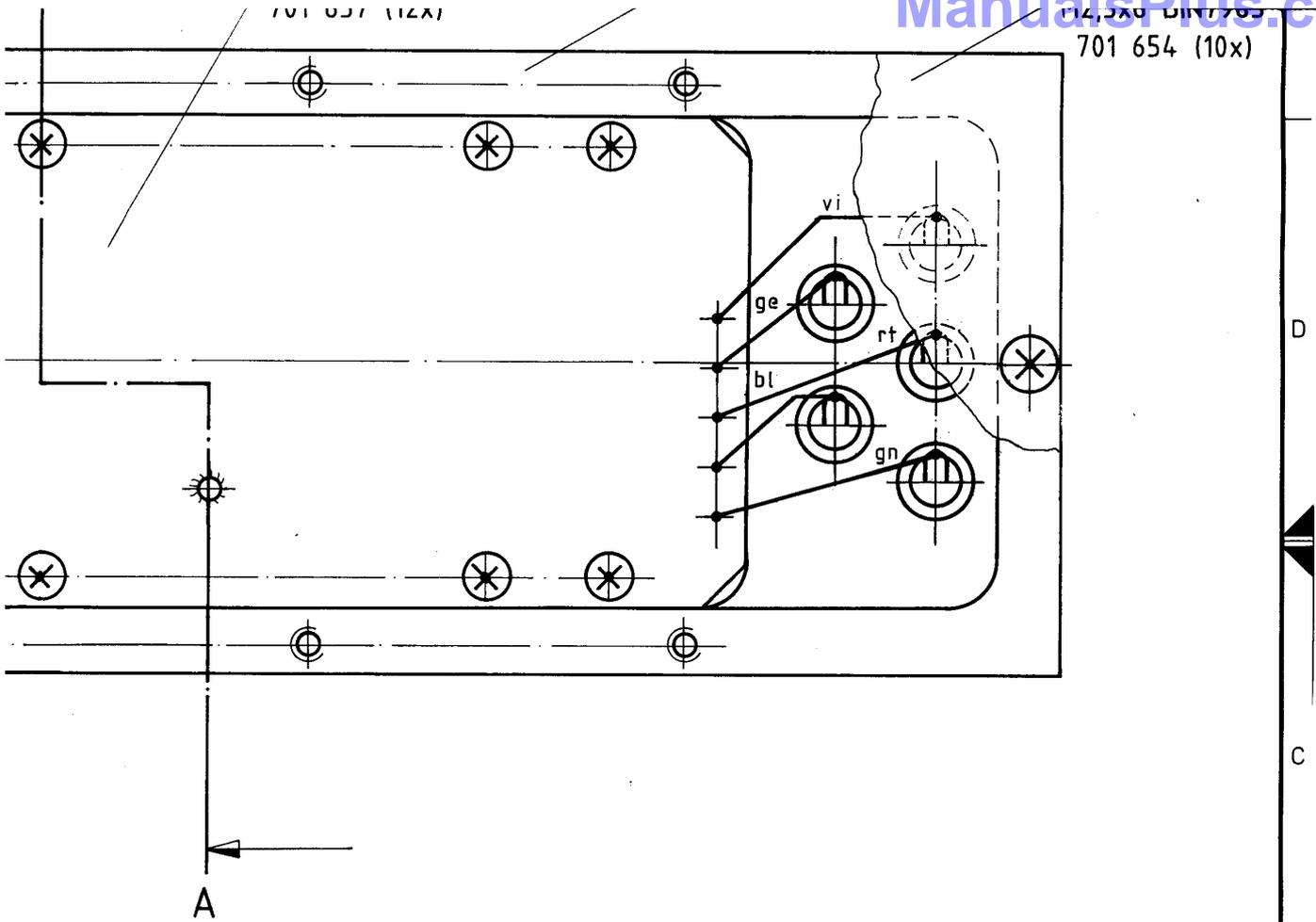
endet in:

Gerät:

10
09
08
07
06
05
04
03
02
01

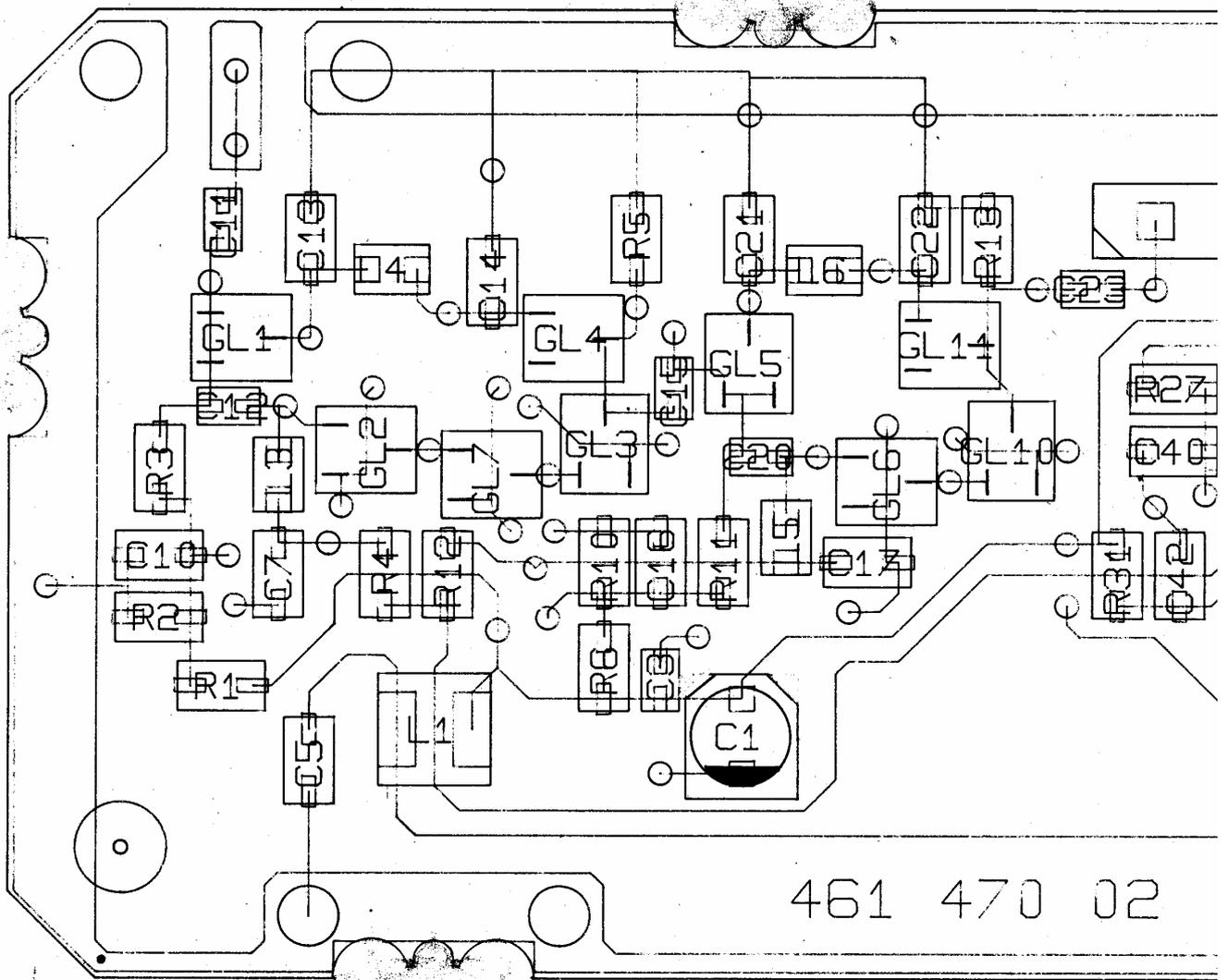
Ausgabe

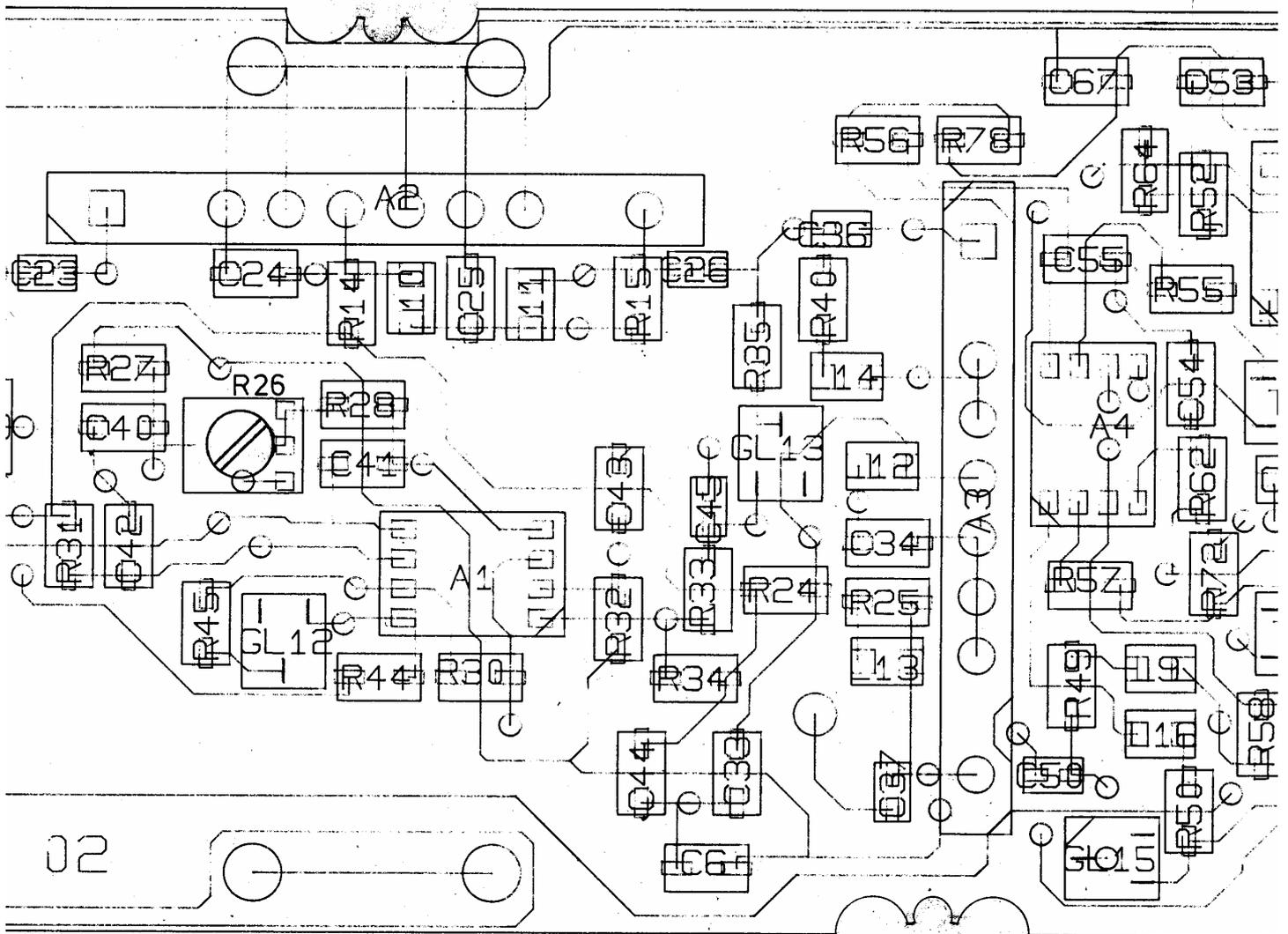
Dies



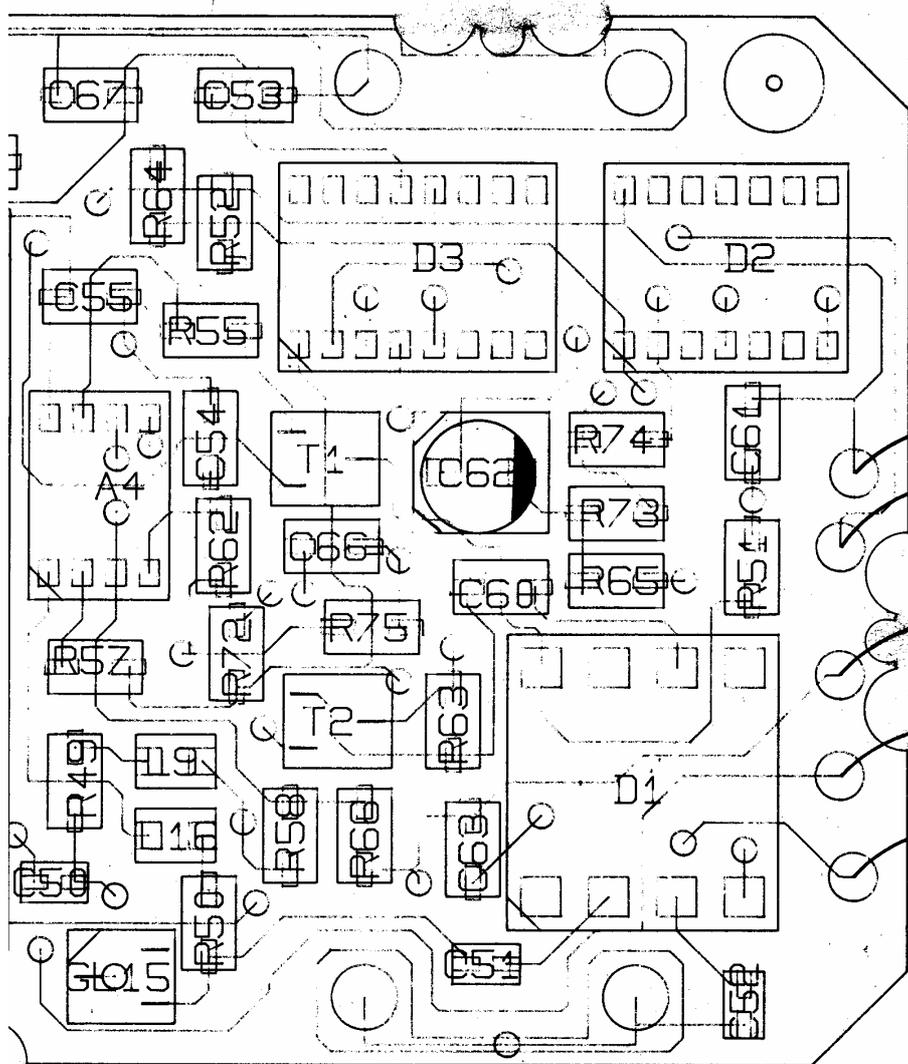
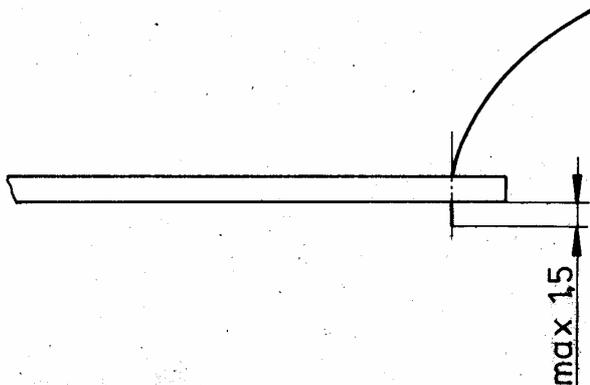
10				Rohteil:	Freimaßtoleranzen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					± 1	2:1	
08				Werkstoff:			RF-COUNTER
07							
06							237 032
05	8088.25	11.3.87	Reinh.				
04	111.32	2.3.88	Mo.				
03	7088.120	15.5.87	Ar.				
02	7088.120	24.8.87	Mo.				
01	7088.120	11.8.87	Bau	Oberfläche:			
	Ausgabe	Ändg. Mittlg.	Datum	Name	gez.	Datum	Name
						11.8.87	Baumgartner
							LG
					gepr.		

Gerät: 4031/ 202 231





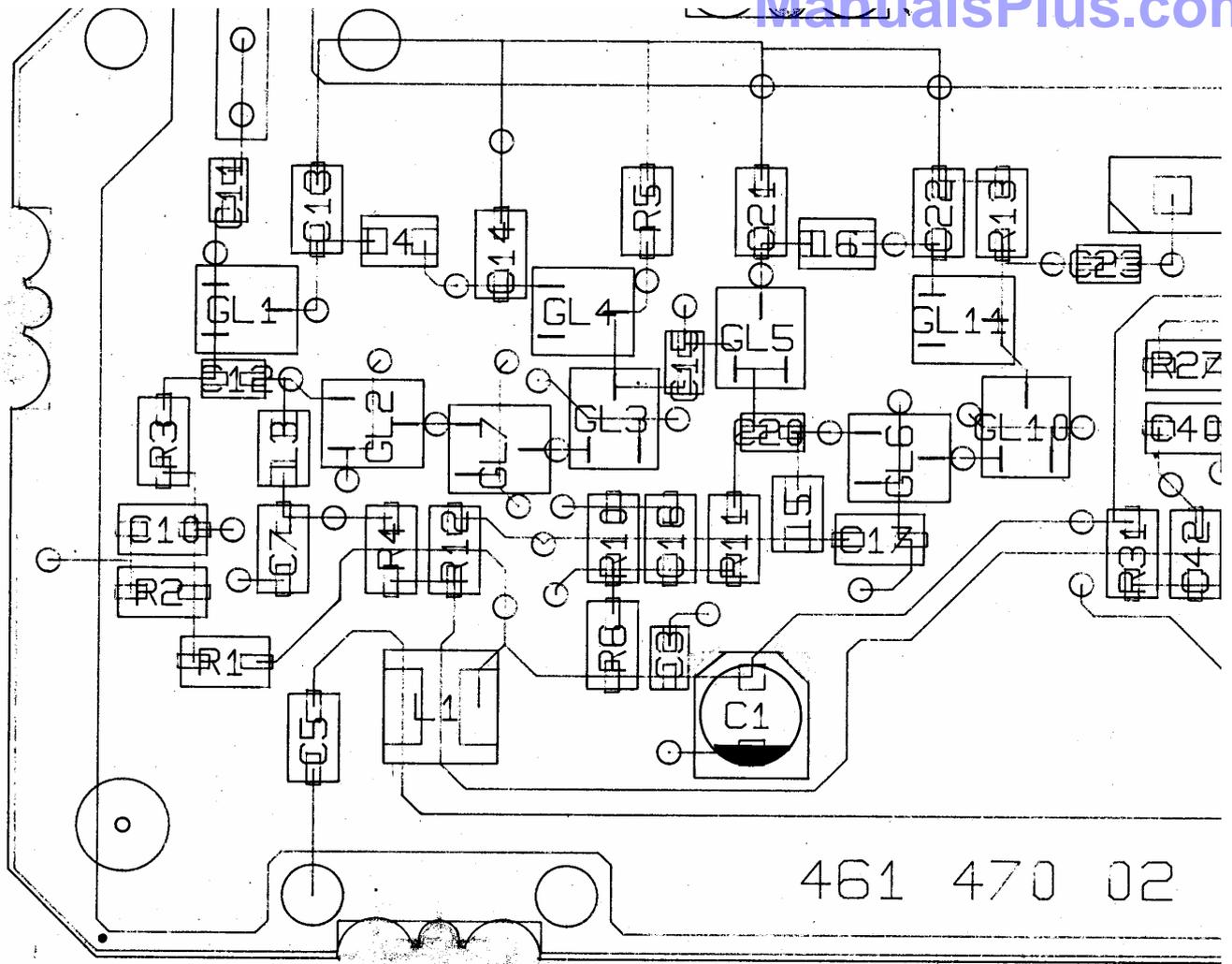
Reflow gelötet
Hierzu Bauteilklebmaske
461 470 02



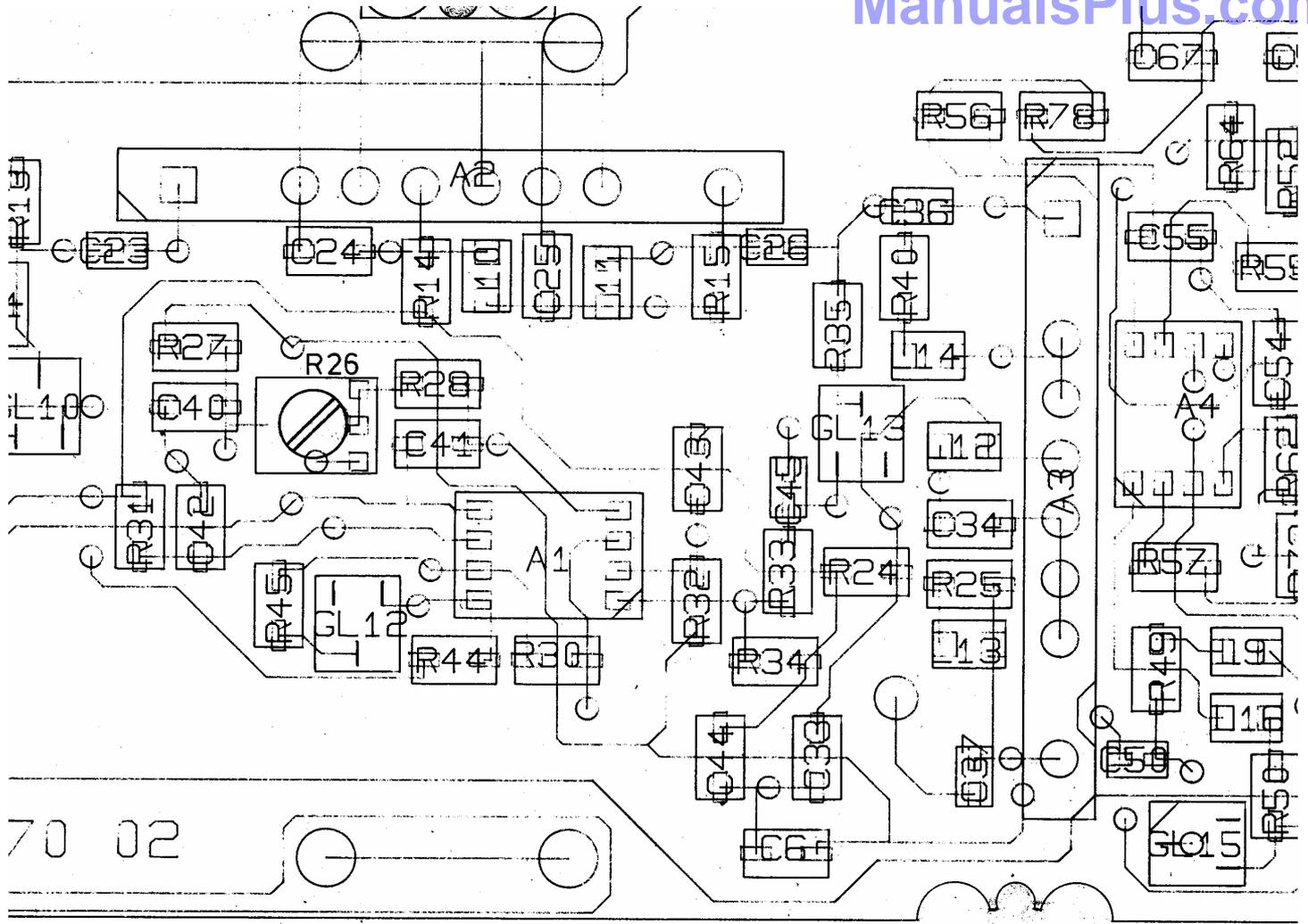
Litzen 3+2 abisoliert und verzinkt

- 880 169 L=30
 - 880 162 L=25
 - 880 167 L=30
 - 880 160 L=25
 - 880 164 L=30
- Labels: vi, ge, rt, bl, gn

F
E
D
C



461 470 02

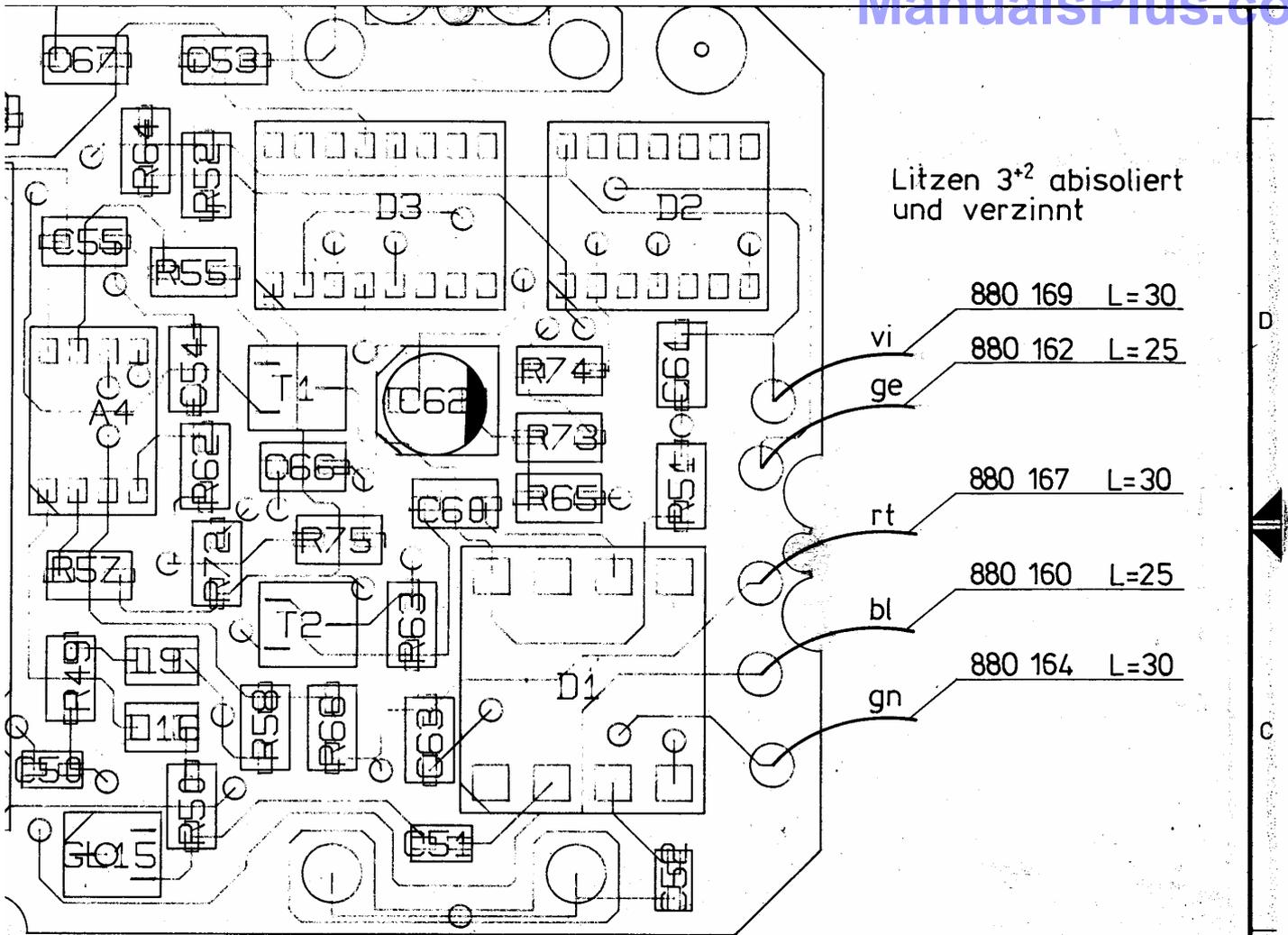


70 02

det in:

Gerät:

10
09
08
07
06
05
04
03 808
02
01
Aus- gabe
Änc Mit



Litzen 3+2 abisoliert und verzinkt

- vi 880 169 L=30
- ge 880 162 L=25
- rt 880 167 L=30
- bl 880 160 L=25
- gn 880 164 L=30

10				Rohteil:	Freimaßtoleranzen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09						4:1	
08				Werkstoff:			Bestückte Leiterplatte Typ: RF Counter
07							
06							361 470
05							
04							Gerät: 4031/237 032
03	808851	233.88	Rödig	Oberfläche:	Datum	Name	
02					gez.	23.3.88 Rödig	
01					bearb.	23.3.88 <i>[Signature]</i>	
Ausgabe	Ändg. Mittig.	Datum	Name		gepr.	<i>[Signature]</i>	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vergrößerungen, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 470	SCHL				
	hierzu see	361 470 Sa	SCHL				
C 1	39 pF ± 20 %	816 027	SCHL				
Df 1	2x800 pF -20 +50 % 350 V	816 047	DRAL				
Df 2	2x300 pF -20 +50 % 350 V	816 047	DRAL				
Df 3	2x800 pF -20 +50 % 350 V	816 047	DRAL				
Df 4	2x300 pF -20 +50 % 350 V	816 047	DRAL				
Bu 58	MCX Chassisbuchse	886 185	SUH				
Bu 48	SMA Chassisbuchse	886 295	SUH				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1	
06			Benennung DESCRIPTION							RF-COUNTER
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	237 032 Sa	Blatt Nr. SHEET NO. 1	
04	8088.25	11.3.88	Rein.	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
03	8088.32	2.3.88	Mo.	geschr.	11.8.87	Baumann				
02	7088.138	14.9.87	Au.	bearb.	11.8.87	<i>[Signature]</i>				
01	7088.120	24.8.87	Mo.	gepr.						
-	7088.111	11.8.87	Bau.	Gerät:						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME							

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	NE 5512 D	834 207	VALVO	C 23	10 nF ± 10 %	813 332	VIT
A 2	OM 360	834 093	VALVO	C 24	100 nF ± 10 %	813 375	VIT
A 3	OM 360	834 093	VALVO	C 25	100 nF ± 10 %	813 375	VIT
A 4	RC 4560 M	834 210	RAY	C 26	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 1	10 µF ± 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 3	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 4	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 5	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 6	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 33	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 7	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 34	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 36	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 10	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 37	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 11	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 12	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 40	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 13	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 41	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 14	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 42	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 15	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 16	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 43	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 17	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 44	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 45	470 pF ± 5 % 50 V-	813 243	VIT
C 20	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 21	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 22	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS			
06										Benennung DESCRIPTION		RF COUNTER
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			361 470 Sa	Blatt Nr. SHEET NO. 1	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			237 032 S		
03				Name NAME			Morasch					
02	8088.19	8.2.88	Kr.	Tag DATE	Name NAME							
01	8088.18	8.2.88	Kr.	gesch. -7.8.87								
	7288.114	14.8.87	Bau	bearb.								
Ausgabe ISSUE	And.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gedr.								

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	Hersteller MANUFACT
C 50	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 51	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	G1 10	BA 885	830 533	SIE
C 52	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VIT	G1 11	BA 885	830 533	SIE
C 53	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	G1 12	BAT 17	830 516	VAL
C 54	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	G1 13	BAT 17	830 516	VAL
C 55	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	G1 14	BA 885	830 533	SIE
				G1 15	BA 885	830 533	SIE
				L 1	1 µH ± 20 %	821 310	STET
				L 3	1 µH ± 5 %	821 227	STET
C 60	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	L 4	1 µH ± 5 %	821 227	STET
C 61	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	L 5	1 µH ± 5 %	821 227	STET
C 62	10 µF ± 20 % 16 V-	814 382	RÖD	L 6	1 µH ± 5 %	821 227	STET
C 63	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT				
				L 9	1,2 µH ± 5 %	821 228	STET
C 66	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	L 10	10 µH ± 10 %	821 239	STET
C 67	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VIT	L 11	3,3 µH ± 10 %	821 233	STET
				L 12	10 µH ± 10 %	821 239	STET
G1 1	BA 885	830 533	SIE	L13	3,3 µH ± 10 %	821 233	STET
G1 2	BA 885	830 533	SIE	L 14	1 µH ± 5 %	821 227	STET
G1 3	BA 885	830 533	SIE				
G1 4	BA 885	830 533	SIE	L 16	1 µH ± 5 %	821 227	STET
G1 5	BA 885	830 533	SIE				
G1 6	BA 885	830 533	SIE	R 1	1,8 kΩ ± 2 %	804 740	VAL
G1 7	BA 885	830 533	SIE	R 2	1 kΩ ± 2 %	804 737	VAL
				R 3	8,2 kΩ ± 2 %	804 748	VAL

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
06			Benennung DESCRIPTION						
05			Tag DATE				Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 470 Sa
04			03						
02	8088.19	8.2.88	Kr.	geschr.	7.8.87	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	237 032 S	
01	8088.18	8.2.88	Kr.	bearb.			Gerät:		
	1088.14	14.8.87	Bau	gepr.					
Ausgabe ISSUE	And.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME						

1	2			3	4	5	6		7		8			
Pos. REF. NO	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT				
R 4	100 Ω ± 2 %			804 725	VAL	R 31	10 Ω ± 2 %		804 713	VAL				
R 5	2,7 kΩ ± 2 %			804 742	VAL	R 32	10 Ω ± 2 %		804 713	VAL				
R 6	1,8 kΩ ± 3 %			804 740	VAL	R 33	220 Ω ± 2 %		804 729	VAL				
						R 34	220 kΩ ± 2 %		804 765	VAL				
						R 35	39 Ω ± 2 %		804 720	VAL				
R 10	1 kΩ ± 2 %			804 737	VAL									
R 11	8,2 kΩ ± 2 %			804 748	VAL									
R 12	100 Ω ± 2 %			804 725	VAL									
R 13	1 kΩ ± 2 %			804 737	VAL	R 40	560 Ω ± 2 %		804 734	VAL				
R 14	68 Ω ± 2 %			804 723	VAL									
R 15	1 kΩ ± 2 %			804 737	VAL									
						R 44	220 kΩ ± 2 %		804 765	VAL				
						R 45	560 Ω ± 2 %		804 734	VAL				
						R 49	3,3 kΩ ± 2 %		804 743	VAL				
						R 50	1 kΩ ± 2 %		804 737	VAL				
R 24	68 Ω ± 2 %			804 723	VAL	R 51	4,7 kΩ ± 2 %		804 745	VAL				
R 25	1 kΩ ± 2 %			804 737	VAL	R 52	390 Ω ± 2 %		804 732	VAL				
R 26	Pot 2 kΩ ± 25 %			807 738	BOUR									
R 27	100 kΩ ± 2 %			804 761	VAL									
R 28	1,2 kΩ ± 2 %			804 738	VAL	R 55	6,8 kΩ ± 2 %		804 747	VAL				
						R 56	10 Ω ± 2 %		804 713	VAL				
R 30	2,2 kΩ ± 2 %			804 741	VAL	R 57	220 Ω ± 2 %		804 729	VAL				
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 3			
06			Benennung DESCRIPTION									RF COUNTER		
05							Tag DATE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.				
04							Name NAME			361 470 Sa				
03				geschr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM							
02	8088,18	8.2.88	Kr.	7.8.87			237 032 S							
01	7088,120	24.8.87	Mo.	Morasch			Gerät:							
-	1088,114	14.8.87	Rau	Le										
Ausgabe ISSUE	And.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.										
				gepr.										

1	2			3		4		5		6		7		8	
Pos REF. NO	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT		Pos. REF. NO		Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	
R 58	1,2 kΩ ± 2 %			804 738		VAL		D 3		D6 211 CY		834 471		SIL	
R 62	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL									
R 63	10 kΩ ± 2 %			804 749		VAL									
R 64	270 Ω ± 2 %			804 730		VAL									
R 65	680 Ω ± 2 %			804 735		VAL									
R 66	5,6 kΩ ± 2 %			804 746		VAL									
R 72	220 Ω ± 2 %			804 729		VAL									
R 73	4,7 kΩ ± 2 %			804 745		VAL									
R 74	680 Ω ± 2 %			804 735		VAL									
R 75	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL									
R 78	10 Ω ± 2 %			804 713		VAL									
T 1	BC 860 B			832 285		VAL									
T 2	BFR 93 A			832 287		VAL									
D 1	U 684 BS			834 476		TELE									
D 2	PC 74 HC 4024 T			834 479		VAL									
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS			
06														Benennung DESCRIPTION RF COUNTER	
05								Bezeichnung Schlumberger PART. NO 361 470 Sa				Blatt Nr. SHEET NO. 4			
04								Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 237 032 S							
03				Tag DATE 7.8.87				Name NAME Morasch							
02				geschr.											
01				bearb.											
-	7088 114 14.8.87 Bau			gepr.											
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME					Gerät:							

The option card holds a maximum of six different options, to which certain slots are assigned. Each option has a code that is communicated to the slave computer via buffers D6 and D7. In this way it is possible to read on the screen the options with which the unit is fitted. The following options are currently available:

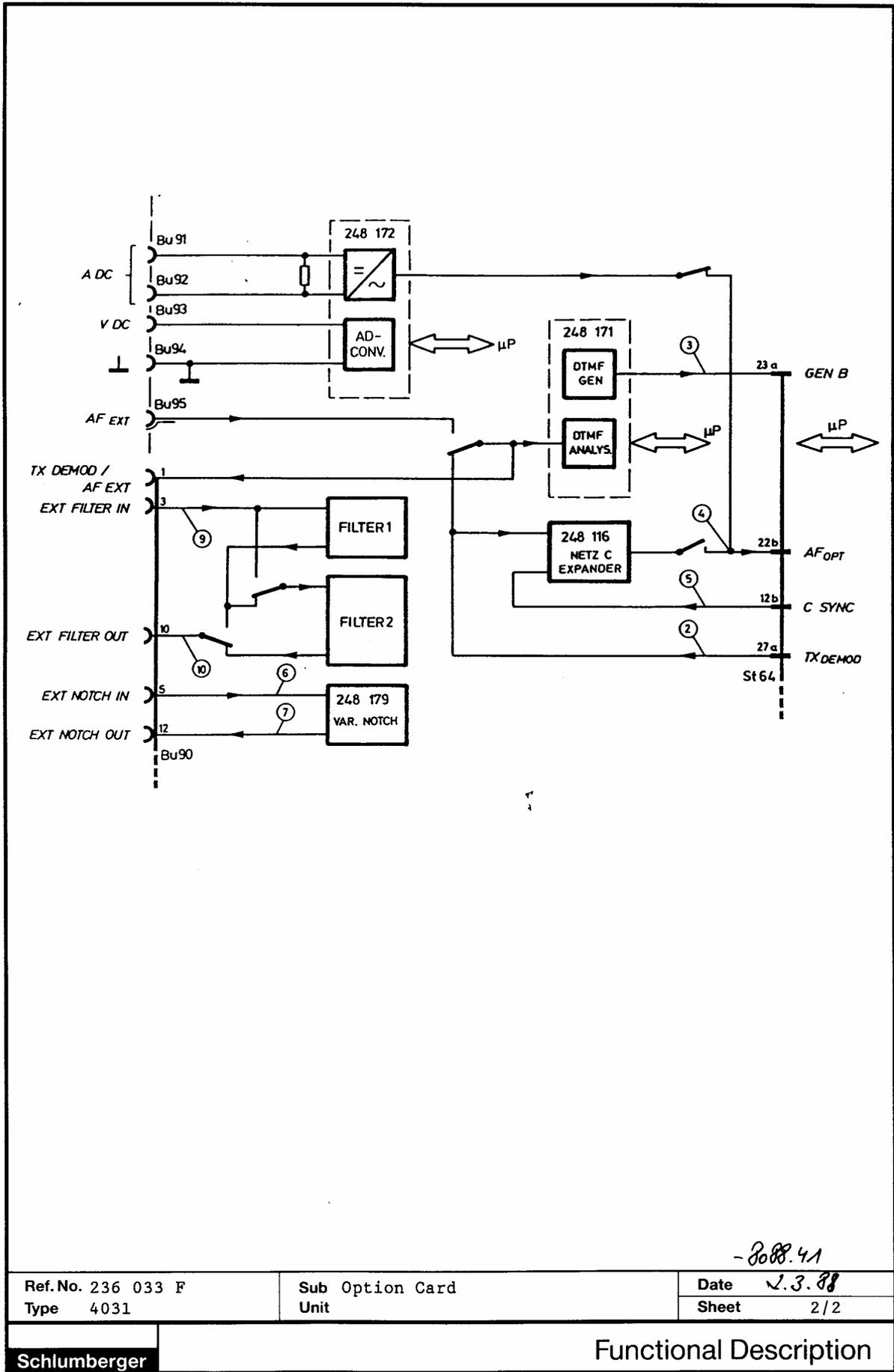
300-Hz lowpass filter	248 174] Slot Bu1 or Bu2
4-kHz bandpass filter	248 175	
3-kHz lowpass filter	248 186	
300-Hz highpass filter	248 199	
Variable notch filter 200-600 Hz	248 179	Slot Bu3
DC voltmeter/ammeter	248 172	Slot Bu4
DTMF module	248 171	Slot Bu5
C-Net expander	248 116	Slot Bu6

The filters in slots Bu1 and Bu2 can be cut in, cut out or joined up in series at random by means of electric switch D8. The filters are cut into the test path of the AF decoder by connecting Bu90 of the option card to Bu15 of the AF decoder (cable 384 752).

An external DTMF signal can be applied on Bu95 and is fed via D4 to the decoder of the DTMF module.

- 8088.41

Ref.No. 236 033 F Type 4031	Sub Option Card Unit	Date <i>J. J. 88</i>
		Sheet 1/2
Schlumberger		Functional Description

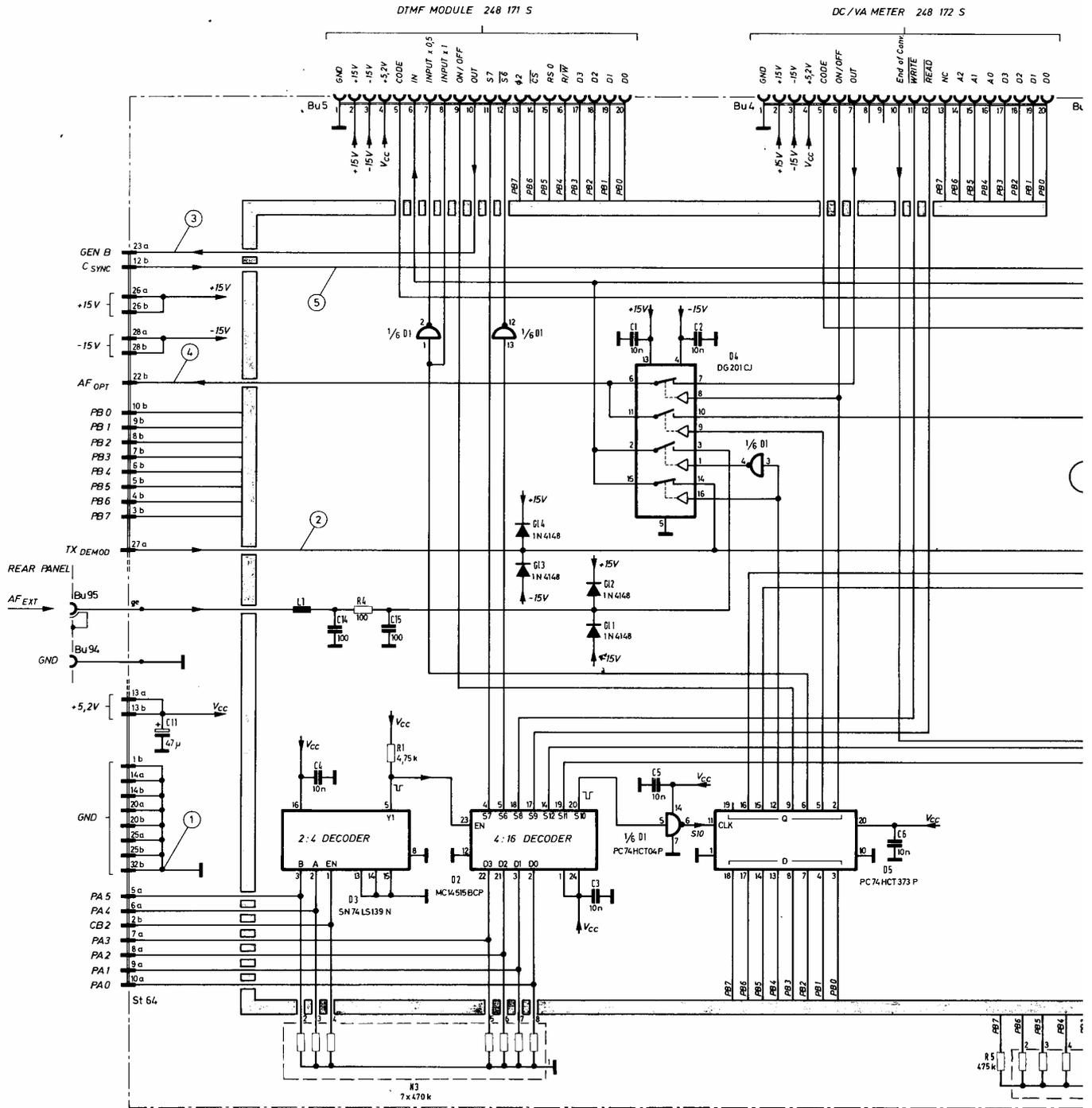


-2088.41

Ref.No. 236 033 F
Type 4031

Sub Option Card
Unit

Date 2.3.88
Sheet 2/2



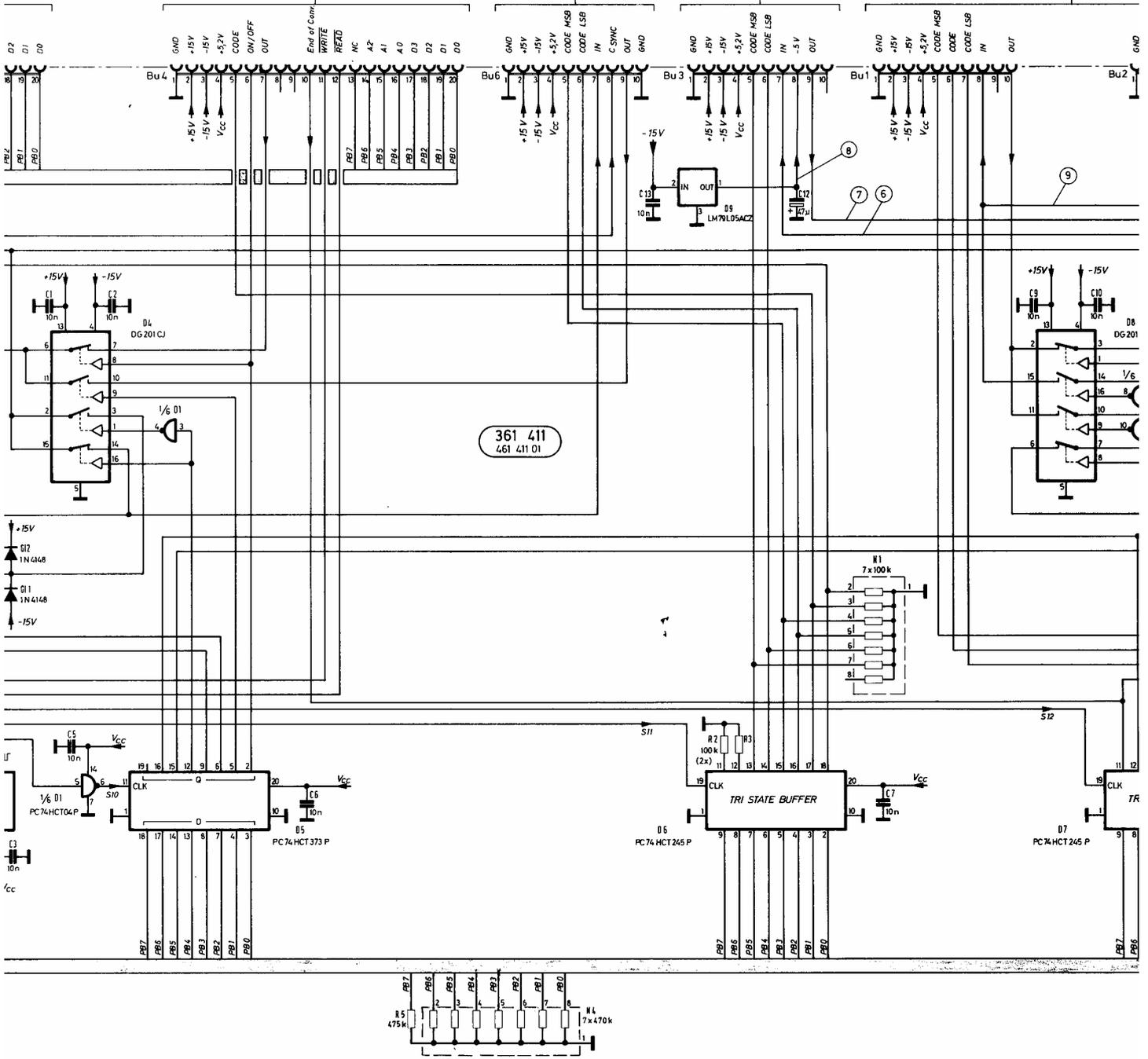
sw	BLACK
br	BROWN
rt	RED
rs	ROSE
ge	YELLOW
gn	GREEN

300 Hz TP 248 174 S
 4 kHz BP 248 175 S
 3 kHz TP 248 186 S
 300 Hz HP 248 199 S

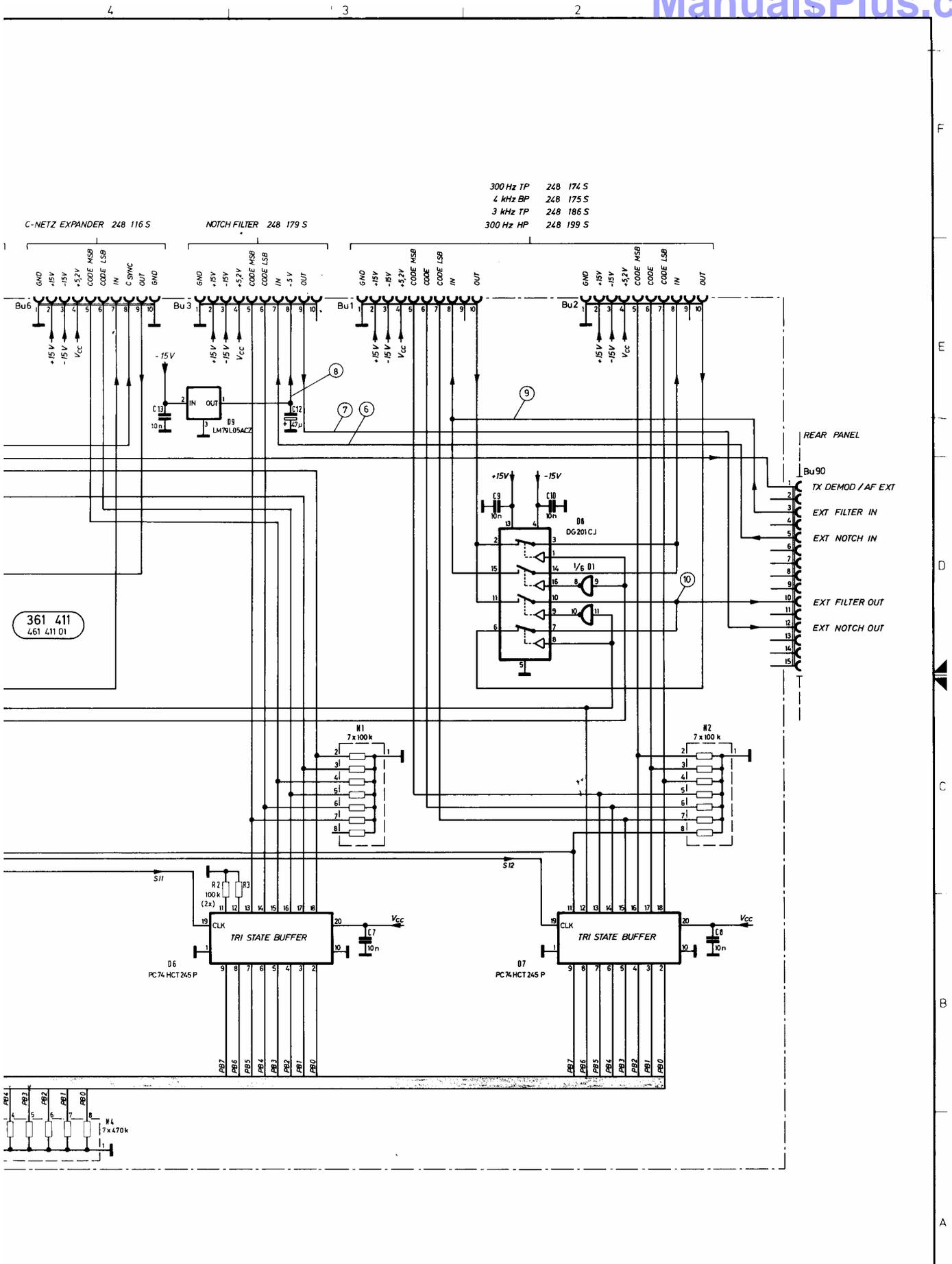
DC/VA METER 248 172 S

C-NETZ EXPANDER 248 116 S

NOTCH FILTER 248 179 S



sw BLACK	bl BLUE	norm	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	OPTII
br BROWN	vi VIOLET	ger		
ri RED	gr GREY	bearb	28.10.87	Kr.
rs ROSE	ws WHITE	ISS	A. Mittig	DATE
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	DATE	1987	NAME
gn GREEN		NAME		

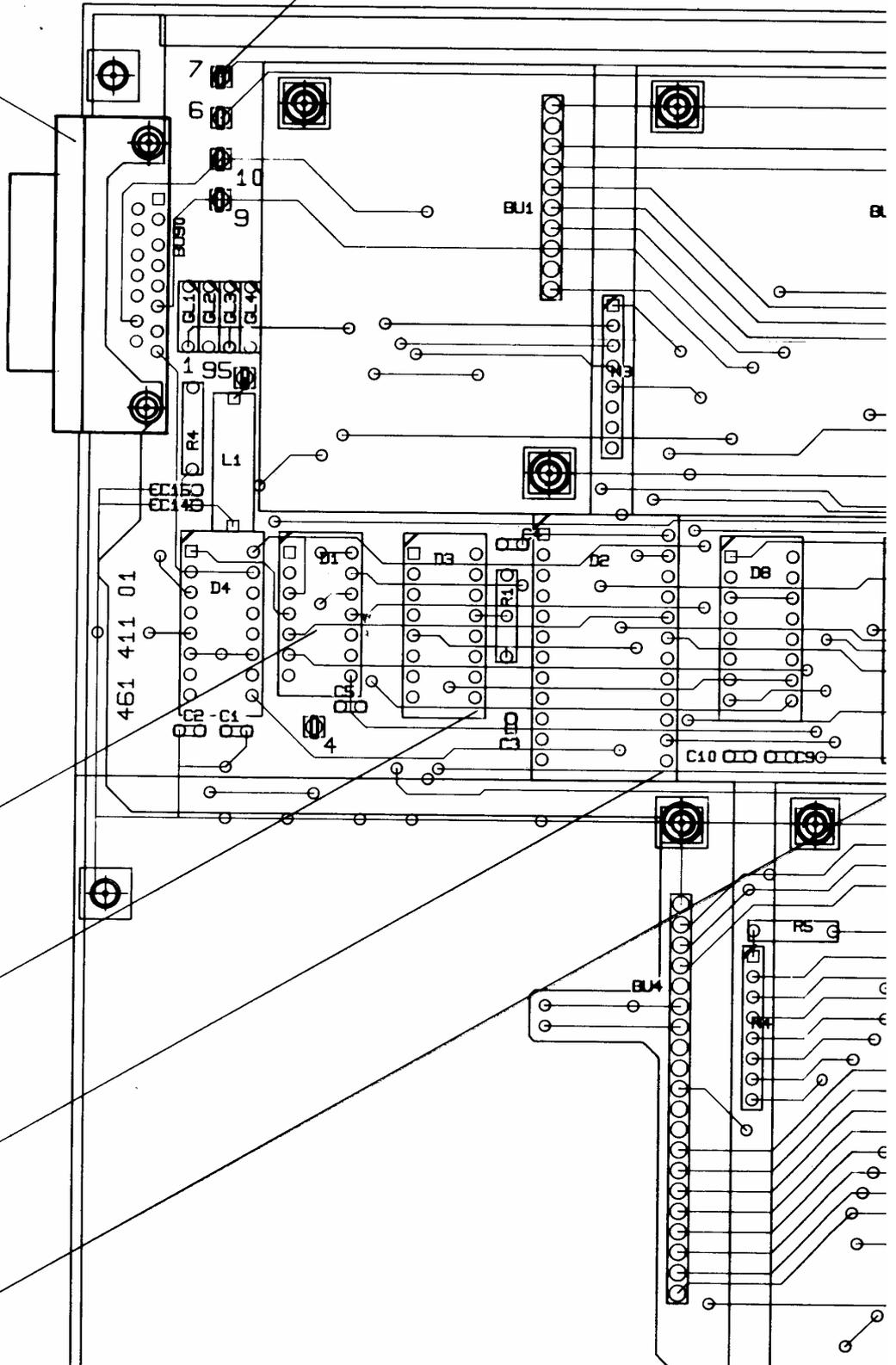


bl BLUE vi VIOLET gr GREY ws WHITE tr TRANSPARENT	<table border="1"> <tr> <td>01</td> <td>8098</td> <td>SO24</td> <td>3.81</td> <td>SL</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1988.07</td> <td>17.2.88</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ausg.</td> <td>A</td> <td>Mittlg</td> <td>Datum</td> <td>NAME</td> <td>1987</td> </tr> <tr> <td>MODIF</td> <td>DATE</td> <td>NAME</td> <td>DATE</td> <td>NAME</td> <td></td> </tr> </table>	01	8098	SO24	3.81	SL	W		1988.07	17.2.88	12			Ausg.	A	Mittlg	Datum	NAME	1987	MODIF	DATE	NAME	DATE	NAME		<table border="1"> <tr> <td>norm</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>gepr</td> <td></td> </tr> <tr> <td>bepr</td> <td>28.10.87</td> </tr> <tr> <td>Kr</td> <td></td> </tr> </table> <p>Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46</p>	norm	44	gepr		bepr	28.10.87	Kr		<p>OPTION CARD</p>	<p>236 033 S</p>
01	8098	SO24	3.81	SL	W																															
	1988.07	17.2.88	12																																	
Ausg.	A	Mittlg	Datum	NAME	1987																															
MODIF	DATE	NAME	DATE	NAME																																
norm	44																																			
gepr																																				
bepr	28.10.87																																			
Kr																																				
				<p>Gerät: 4031</p>																																

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schädensatzpflichtig.

884 695
A2,5x0,3x6 DIN7340
708 326(2x)

786 009(10x)

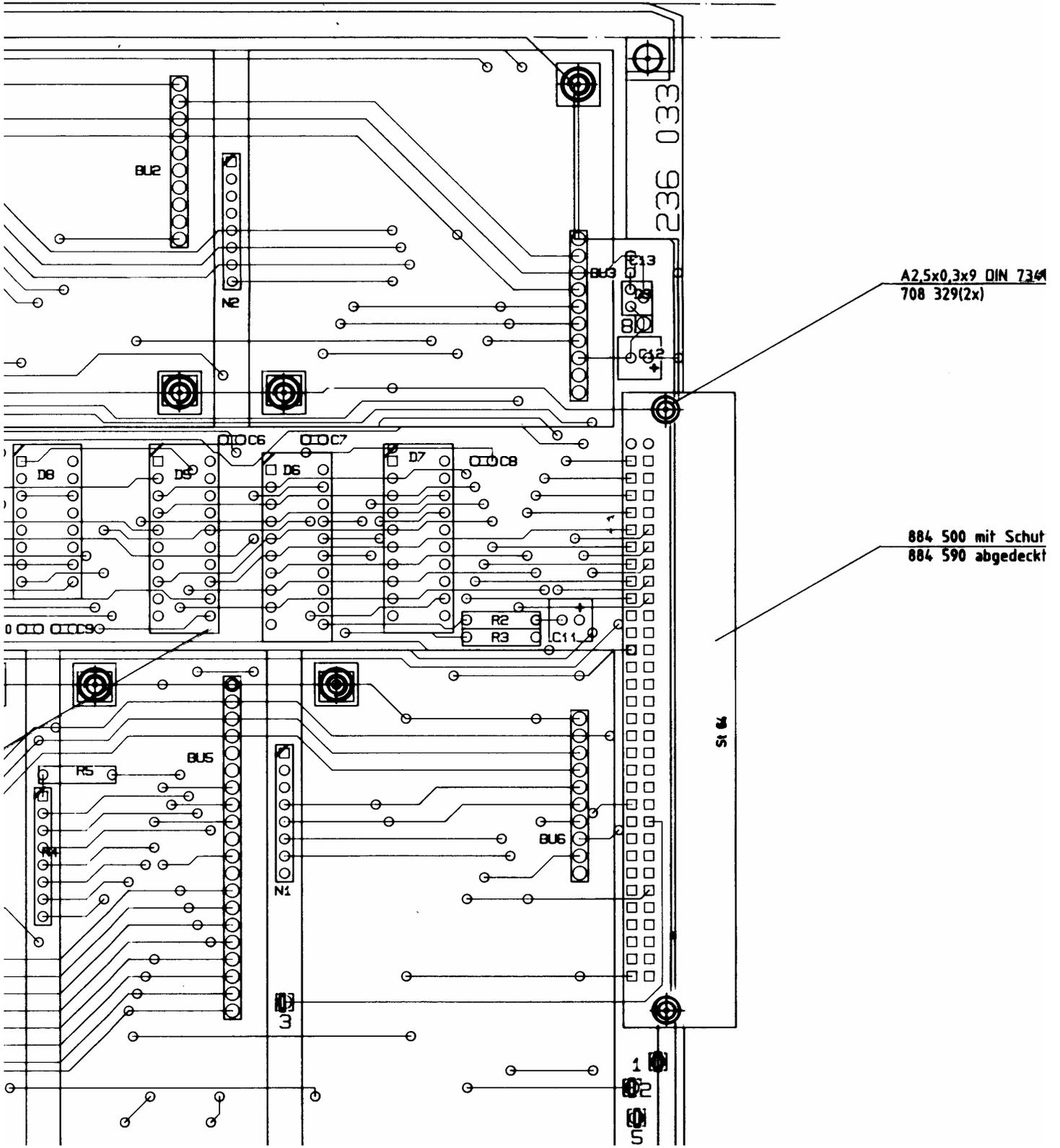


834 900

834 901(3x)

834 913

834 917(3x)



5 4 3 2 1

weich gelötet

1,3x9 DIN 7340
29(2x)

500 mit Schutzkappe
590 abgedeckt

I
H
G
F
E
D
C

500 mit Schutzkappe
590 abgedeckt

in
abgedeckt

 = Kontrollmaß

10				Reibst:	Formel- kennzeichen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingenieurstr. 67 a 8000 München 48
09							
08				Werkstoff:	361 411	Bestückte Leiterplatte Typ: OPTION CARD	
07							Überfuge:
06				01	361 411	361 411	
05							02
04				03	361 411	361 411	
03							04
02				05	361 411	361 411	
01							06
				07	361 411	361 411	
							08
				09	361 411	361 411	
							10

The C-Net expander serves for expanding compressed signals for C Net in conjunction with the data module 236 034. The inherent distortion of the expanded sinewave signal is less than 1% between 300 and 3000 Hz for full modulation.

In the AF transmission channel, independently of its modulation, a sequence of data blocks is inserted which must be taken out again to avoid interference to the wanted signal. This wanted signal is quantized in time blocks of 12.5 ms and becomes 10% faster, ie is transmitted in 11.364 ms. Part of the sequence of data blocks is inserted in the remaining time slot of 1.136 ms.

In the C-Net expander the content of the transmission channel is blanked out for the duration of the time slot. The remaining, compressed wanted signal is written in digitized form into a first-in-first-out buffer and read out 10% more slowly. The content of the time slot is not treated.

1. Signal path

The sinewave signal on AF IN (St6/7), max. level $570 \text{ mV}_{\text{rms}} = 4 \text{ kHz}$ deviation is boosted in the amplifier (D11) by a factor of 3.3.

Two diodes (G12, G13) limit the amplified signal at 5 V_{pp} and prevent overdriving of the A/D converter (D12). In the ADC the instantaneous analog signal quantity is converted into its digital value. This value is expressed in 8 bits. Write-in pulses transfer this value from the ADC to the FIFO (D13). The 1920 pulses are written into the FIFO in 11.364 ms and read out in 12.5 ms. Read-out pulses transfer the value in the FIFO to the D/A converter (D14). In the DAC the value is converted back into its analog quantity. Seen as a sequence in time, a staircase voltage is produced. This is set by amplifier D15 and R12 to 0 dB (referred to the signal on AF IN).

The interference caused by the quantizing in time blocks of 12.5 ms is rejected by 20 dB in the highpass filter ($\frac{1}{2}$ D17).

In the following lowpass filter ($\frac{1}{2}$ D17) the staircase voltage is returned to its original sinewave form. This signal appears on AF OPT (St6/9).

- 8088.114

Ref.No. 248 116 F	Sub C-Net expander	Date 07.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/4
Schlumberger		Functional Description

2. Conditioning of pulses

The crystal oscillator (D3) works at a frequency of 5.0688 MHz. Divided by three in the divider (D5), this produces the smallest common multiple of 1.6896 MHz. 1.6896 MHz divided by eleven produces after the divider (D10) 153.6 kHz = 1920 read-out pulses in 12.5 ms (= 1 time block). 1.6896 MHz divided by ten produces after the divider (D7) 168.96 kHz = 192 timeslot pulses in 1.136 ms plus 1920 write-in pulses in 11.364 ms per time block.

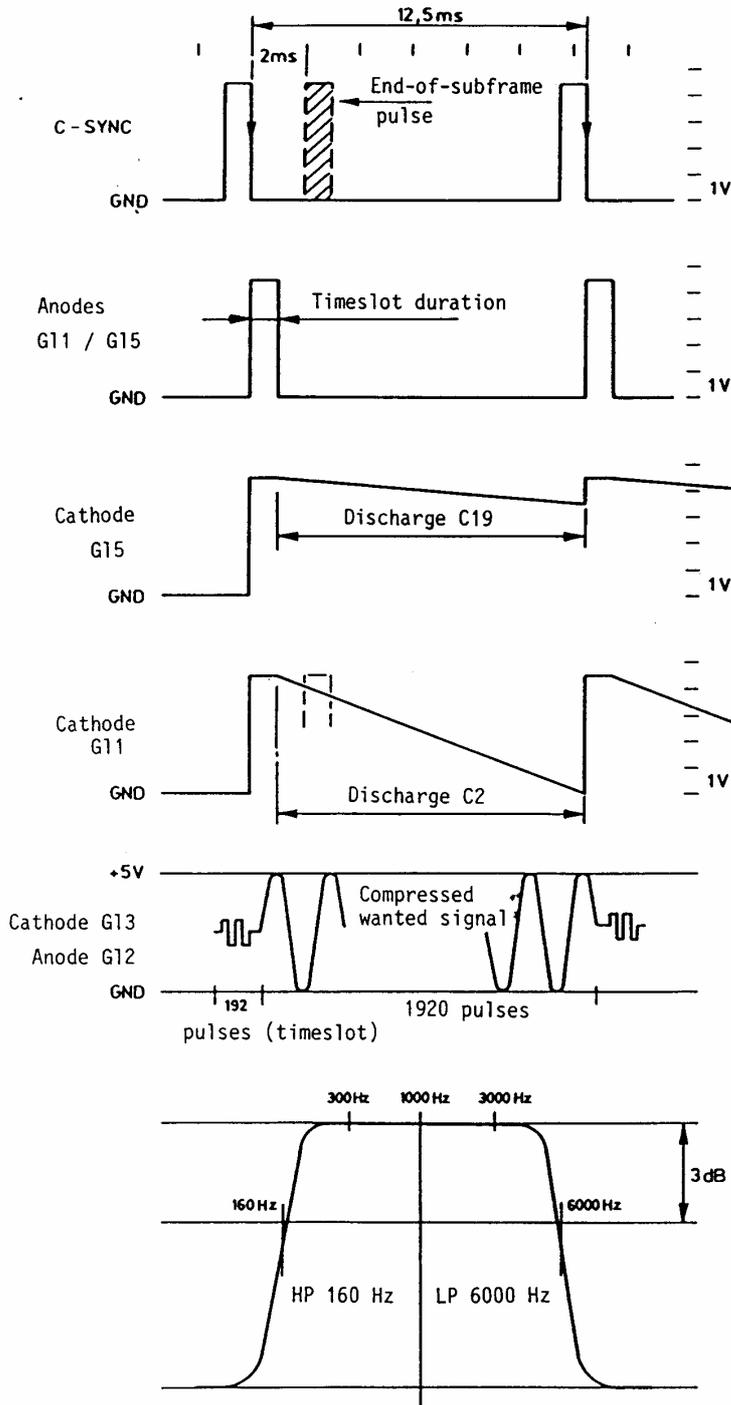
The data module signals the beginning of a time block with the trailing edge of a positive pulse on C sync (St6/8), ie the D input of the flipflop (D2). With the next positive clock edge the flipflop then goes active. Gate E (D6) inhibits the write-in pulses, gate Z conducts the timeslot pulses to the single-shot counter (D2, D3, D4). The capacitor (C2) on the reset input of the flipflop is quickly charged via the diode (G11) and the flipflop remains active. Reset remains High for another 5 ms after the single-shot counter has elapsed. This is caused by the slow discharge across the resistor (R1). Thus the end-of-subframe pulse from the data module can trigger an action.

The capacitor (C19) on the \overline{RS} input of the FIFO is also quickly charged via a diode (G15) and the FIFO goes out of the power-on clear state. The single-shot counter has run after 192 timeslot pulses. Gate E then enables the write-in pulses and the FIFO is written. The capacitor (C19) is slowly discharged across the resistor (R7) and the FIFO remains active for another 20 ms.

To compensate for the propagation delay in the test arrangement and the subscriber set, the C sync pulse is delayed 50 μ s by the RC network (R13/C38).

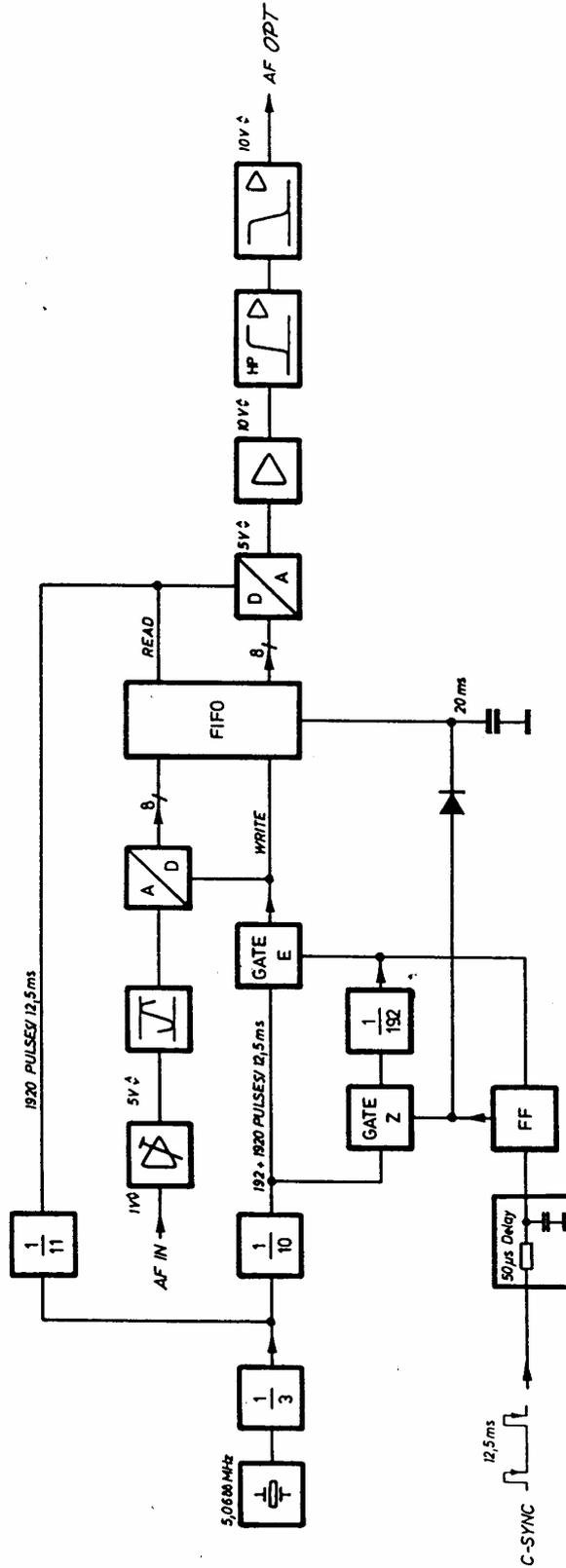
- 8088.114

Ref.No. 248 116 F	Sub C-Net expander	Date <i>Jul. 88</i>
Type 4031	Unit	Sheet 2/4



- 8088.34

Ref. No. 248 116 F	Sub C-Net expander	Date 1.3.88
Type 4031	Unit	Sheet 3/4



- 8088.114

Ref. No. 248 116 F
Type 4031

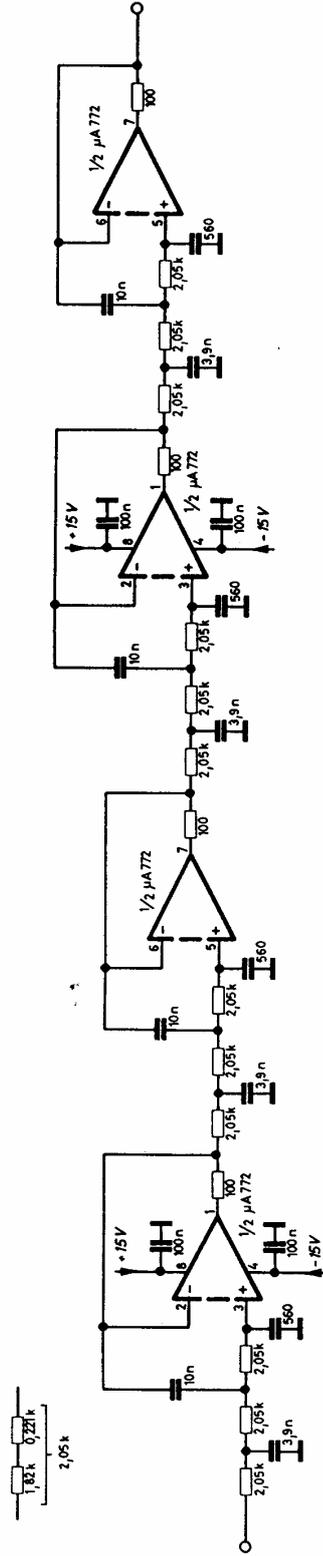
Sub C-Net expander
Unit

Date July 88
Sheet 4/4

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit
DVM, Oscilloscope, 4922 with C- Net interface Distortion meter, 50- μ s delay line	Apply C sync signal (from 4922 Bu24/4) on Mp5 of option card. Connect Bu21 (DC OUT) across 50- μ s delay line to Mp2 of option card Set 4922 for 1 kHz/500 mV Set gain Measure distortion factor Check frequency response of filter 1 kHz = 0 dB rel. Check dynamic range Set 4922 for 1 kHz/50 mV Measure distortion factor	Mp4 Mp4 Mp4	1 kHz 1 kHz 80 Hz 160 Hz 300 Hz 3 kHz 6 kHz 1 kHz 1 kHz	R12	500 \pm 5 mV \leq 0.8% -20 \pm 2 dB -3.5 \pm 0.5 dB -0.1 \pm 0.1 dB -0.1 \pm 0.1 dB -3.5 \pm 0.5 dB -20 dB \leq 3.0%						248 116 A Type STABILOCK 4031	C-Net Expander
							Issue	Alteration No.	Date	Name		Sheet
								88-114	27.7.88			1/3

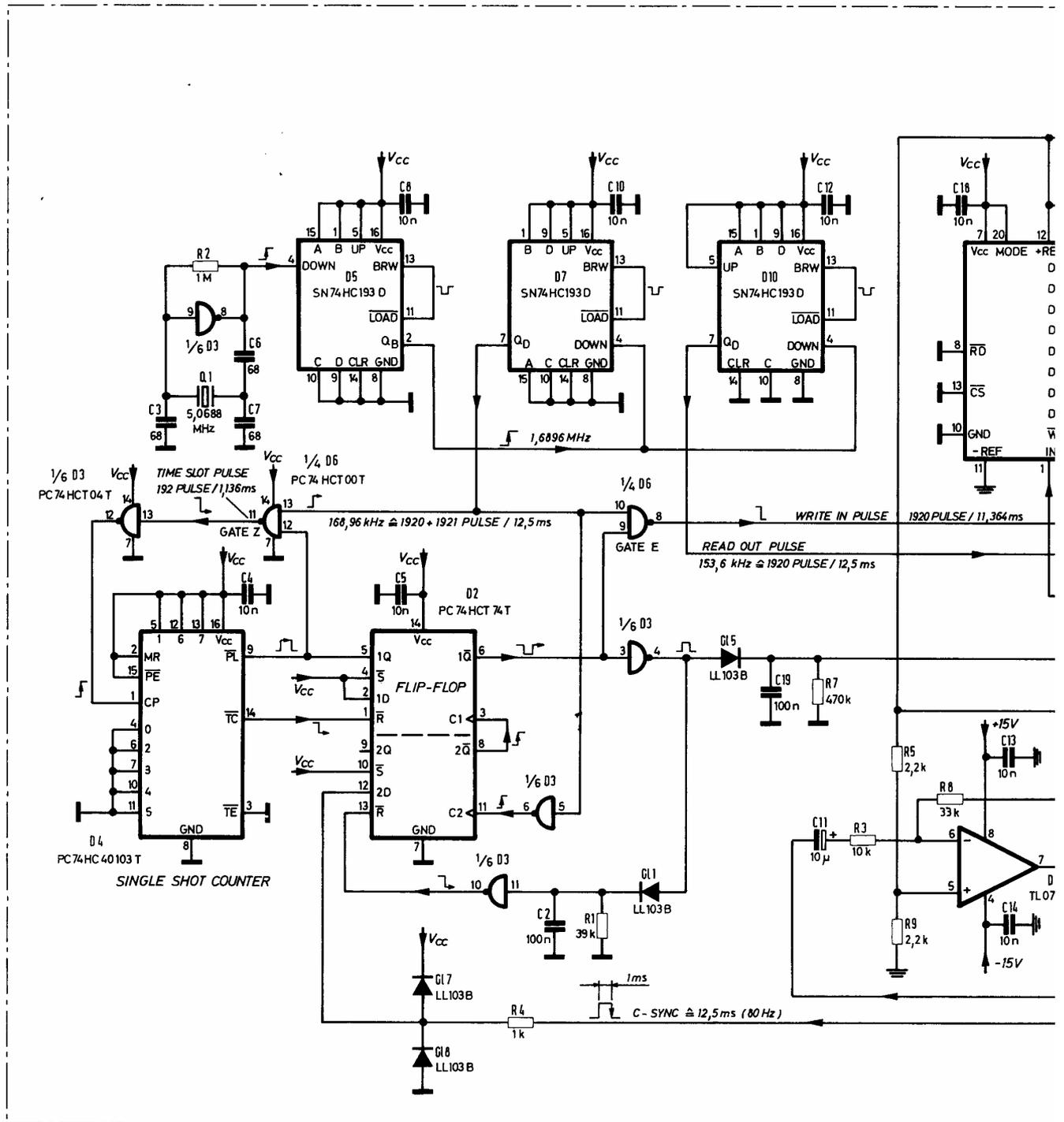
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 116 A			Sub Unit C-Net Expander	Sheet 2/3		
							Alteration No.	Name	Date				
	Setting of 4922 for adjustment of C-Net expander <POWER ON> <PRESS KEY TO BEGIN> <CELL.> Cross C-Net baud rate = 5280 Bd, set 100 mV <CALL PROCESSING/BASIC TASKS> Enter subscriber number <VAG> <STOP> <LAST PAGE> <CALL PROCESSING/FLOW CHART> <RUN> ... <RUN> to C x VHQ 1/2 ? ? ? <LAST/PAGE> <CALL PROCESSING/BASIC TASKS> <SPK TEST> Cross AF on, cross VS (vert. Signal.) off Set 1000 Hz/354 mV <AF TST> Set xxxx Hz/xxx mV <AF TST>						Alteration No.	Name	Date	Alteration No.	Date	Name	
							8088-114	27.7.88					
													Type STABILOCK 4031

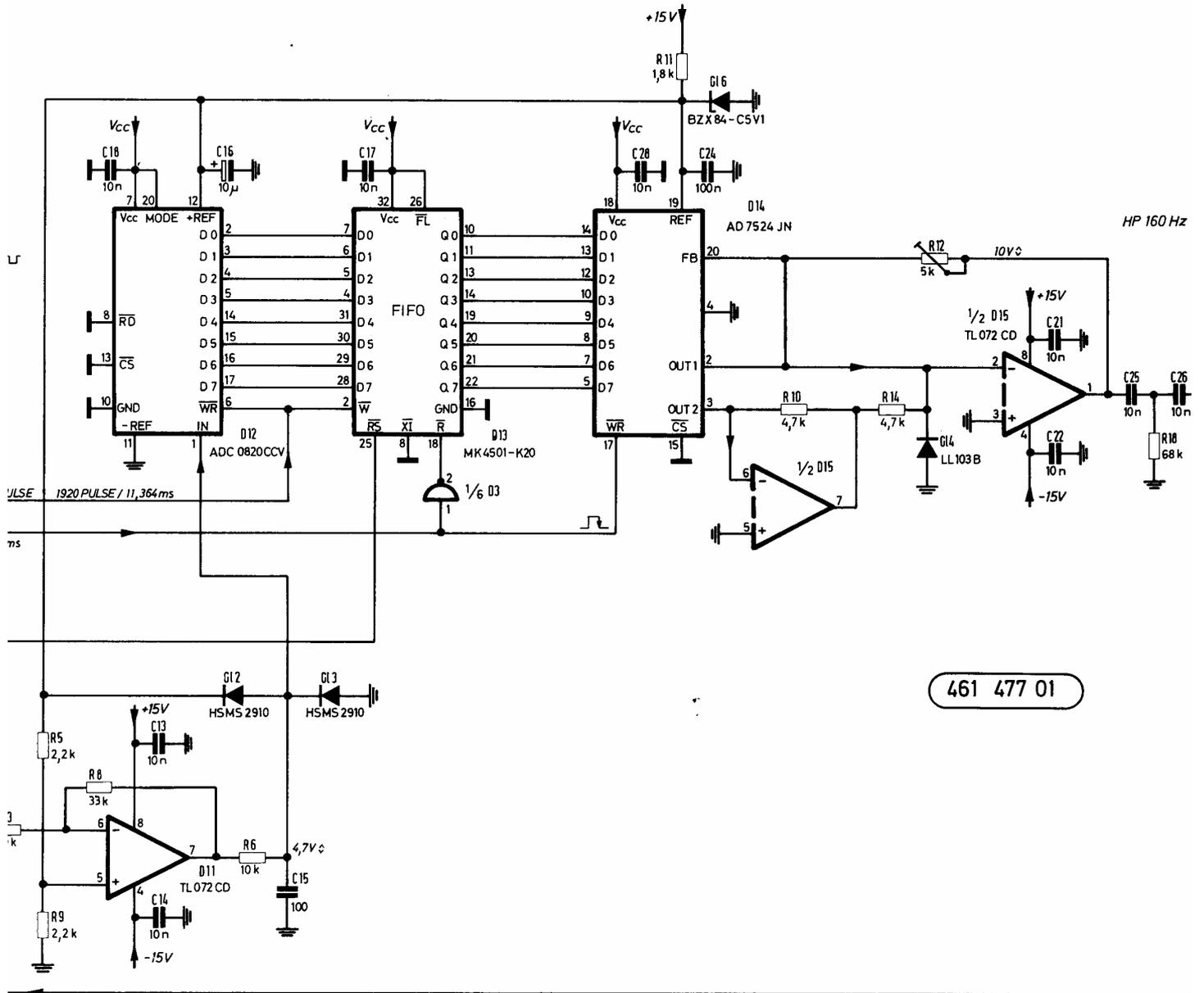
50-μs delay line for C-Net expander



- 2088.114

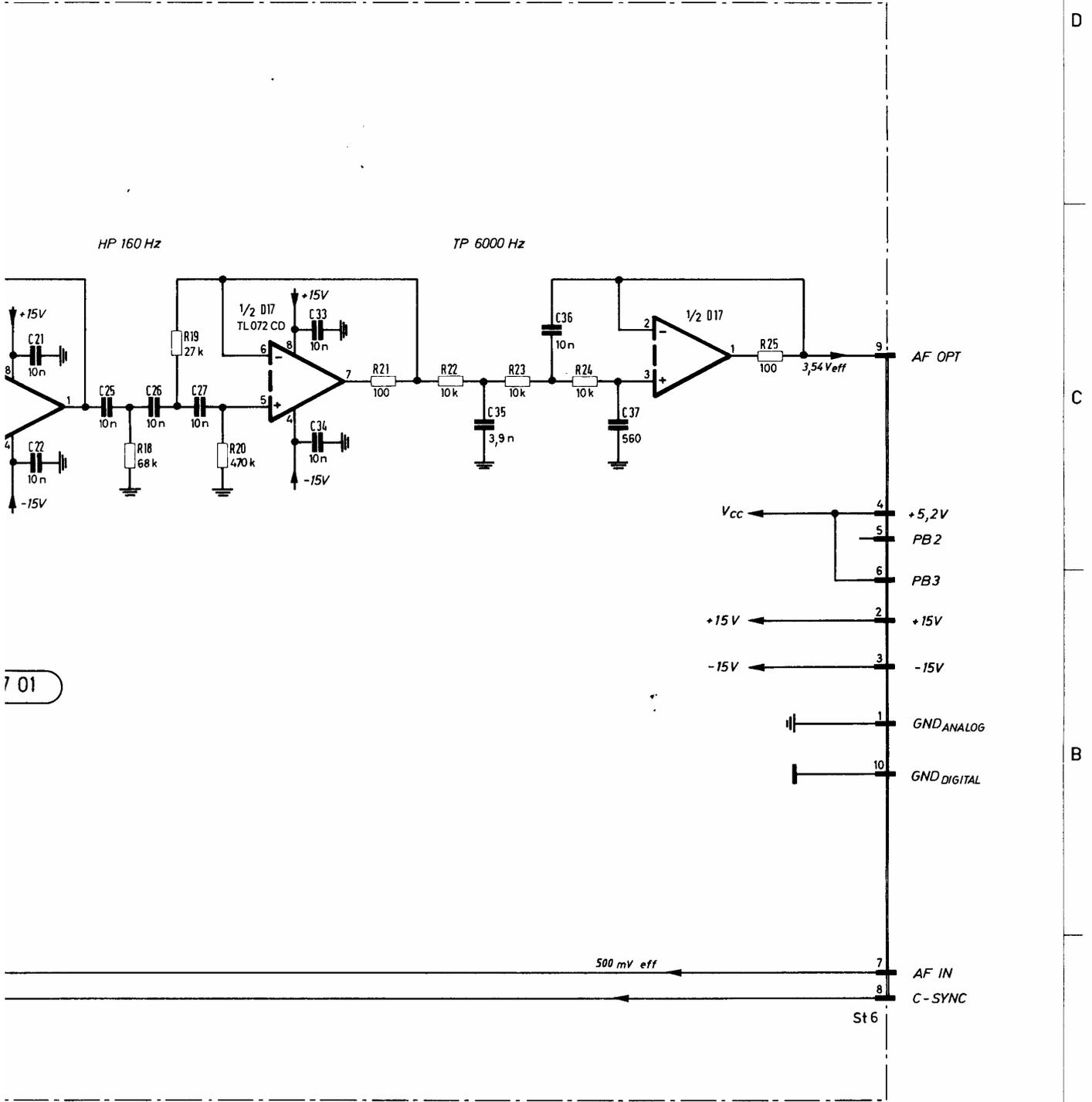
Ref.No. 248 116 A Type 4031	Sub C-Net Expander Unit	Date 28.7.88 Sheet 3/3
--------------------------------	----------------------------	---------------------------





461 477 01

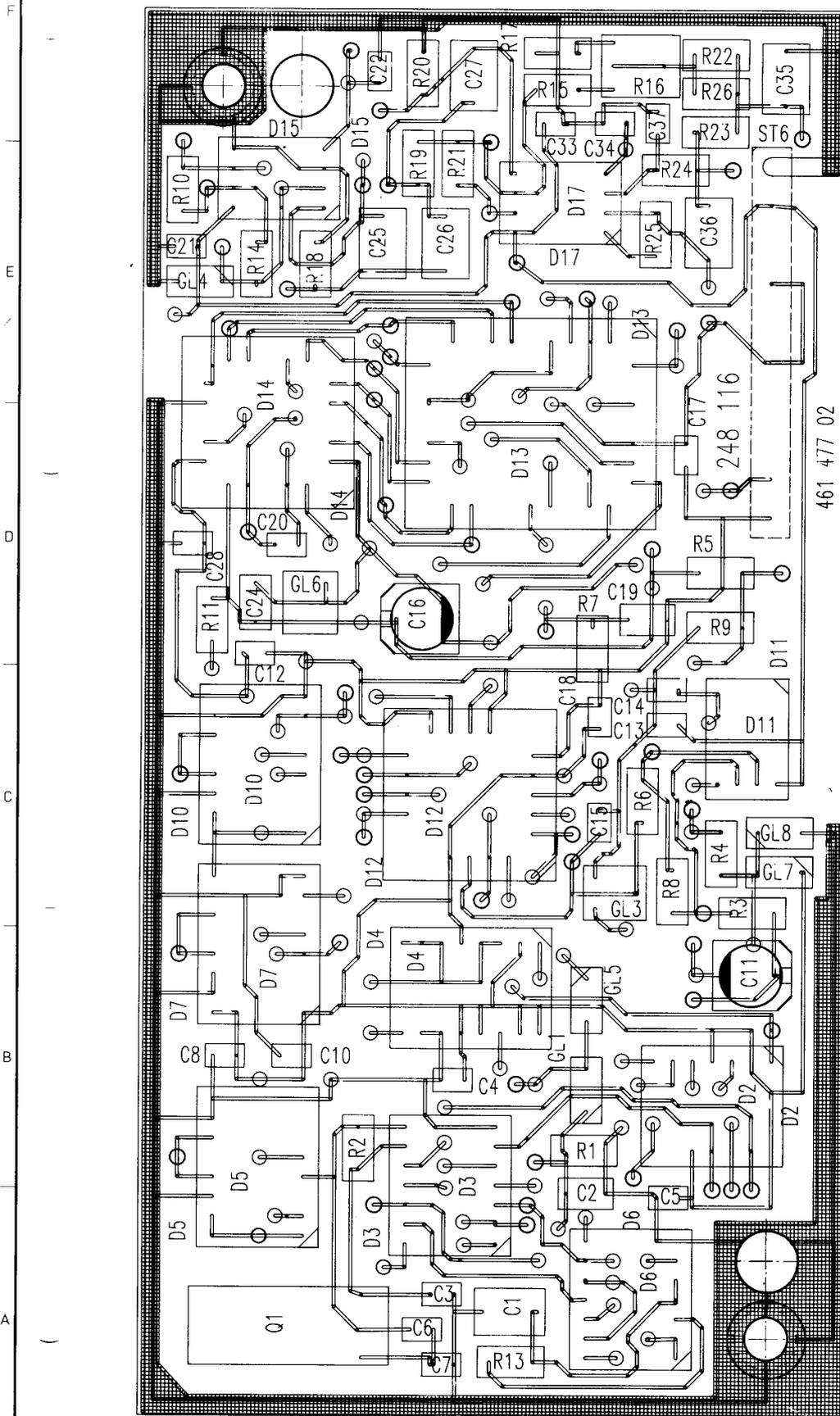
sw BLACK	bl BLUE				norm.			
br BROWN	vi VIOLET				gepr.			
rt RED	gr GREY				bearb.	2.11.87	Kr.	Schlus
rs ROSE	ws WHITE				ISS	MODIF	DATE	IN
ge YELLOW	tr TRANSPARENT							
		03	2088.55	25.3.87	Staff			
		Ausg.	A.-Mittlg	Datum	Name	1987	Datum	Name



7 01

2,11,87	Kr.	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	NETZ-C-EXPANDER	248 116 S
Datum DATE	Name NAME			

ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



461 477 02

Schaltplanpositionierung \triangle

verwendet in:

Gerät:

8

7

6

5

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.
				C 27	10 nF ± 1 % 50 V-	813 459	VIT
C 1	4,7 nF + 1 % 50 V-	813 455	VIT	C 28	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL
C 2	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VAL				
C 3	68 pF ± 5 % 50 V-	813 233	VAL				
C 4	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 5	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 6	68 pF ± 5 % 50 V-	813 233	VAL	C 33	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL
C 7	68 pF ± 5 % 50 V-	813 233	VAL	C 34	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL
C 8	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 35	3,9 nF ± 5 % 50 V-	813 254	VIT
				C 36	10 nF ± 1 % 50 V-	813 459	VIT
C 10	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 37	560 pF ± 1 % 50 V-	813 444	VIT
C 11	10 µF ± 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 12	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 13	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 14	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 15	100 pF ± 5 % 50 V-	813 235	VAL				
C 16	10 µF ± 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 17	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 2	PC 74 HCT 74 T	834 433	VAL
C 18	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 3	PC 74 HCT 04 T	834 432	VAL
C 19	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VAL	D 4	PC 74 HC 40103 T	835 314	VAL
C 20	33 pF + 5 % 50 V-	813 229	VAL	D 5	SN 74 HC 193 D	835 313	TEX
C 21	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 6	PC 74 HCT 00 T	834 430	VAL
C 22	10 nF ± 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 7	SN 74 HC 193 D	835 313	VAL
C 24	100 nF ± 10 % 50 V-	813 375	VAL				
C 25	10 nF ± 1 % 50 V-	813 459	VIT	D 10	SN 74 HC 193 D	835 313	TEX
C 26	10 nF ± 1 % 50 V-	813 459	VIT	D 11	TL 072 CD	834 222	TEX

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06									
05									Blatt SHEETS
04									
03	8088.71	26.4.88	Mo.						Blatt Nr. SHEET NO. 1
02	8088.42	15.3.88	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO. 248 116 Sa		
01	8088.36	7.3.88	Ka	geschr.	29.10.87	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 116 S		
-	8088.5	15.1.88	Ka	bearb.		<i>ka</i>	Gerät: 4031		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.					

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	Hersteller MANUFACT
D 12	ADC 0820 CCV	834 138	NS	R 5	2,2 kΩ ± 1 %	804 741	RÖD
D 13	MK 4501-K-20	835 312	MOSTEK	R 6	10 kΩ ± 1 %	804 749	RÖD
D 14	AD 7524 JP	834 137	ANAL	R 7	470 kΩ ± 1 %	804 769	RÖD
D 15	TL 072 CD	834 222	TEX	R 8	33 kΩ ± 1 %	804 755	RÖD
				R 9	2,2 kΩ ± 1 %	804 741	RÖD
D 17	TL 072 CD	834 222	TEX	R 10	4,7 kΩ ± 1 %	804 745	RÖD
				R 11	1,8 kΩ ± 1 %	804 740	RÖD
				R 13	33 kΩ ± 1 %	804 755	RÖD
G1 1	BAS 70 - 04	830 031	SIE	R 14	4,7 kΩ ± 1 %	804 745	RÖD
				R 15	1,8 kΩ ± 1 %	804 740	RÖD
G1 3	BAS 70 - 04	830 031	SIE	R 16	100 Ω ± 10 %	807 734	BOURN
				R 17	270 Ω ± 1 %	804 730	RÖD
G1 5	BAS 70 - 04	830 031	SIE	R 18	68 kΩ ± 1 %	804 759	RÖD
G1 6	BZX 84 - C 5 V 1	830 492	VAL	R 19	27 kΩ ± 1 %	804 754	RÖD
G1 7	BAS 70 - 04	830 031	SIE	R 20	470 kΩ ± 1 %	804 769	RÖD
				R 21	100 Ω ± 1 %	804 725	RÖD
				R 22	10 kΩ ± 1 %	804 749	RÖD
				R 23	10 kΩ ± 1 %	804 749	RÖD
Q 1	5,0688 MHz	853 100		R 24	10 kΩ ± 1 %	804 749	RÖD
				R 25	100 Ω ± 1 %	804 725	RÖD
				R 26	330 kΩ ± 1 %	804 767	RÖD
R 1	39 kΩ ± 1 %	804 756	RÖD				
R 2	1 MΩ ± 1 %	804 773	RÖD	St 6	331 0300 110 500	884 800	COMA
R 3	10 kΩ ± 1 %	804 749	RÖD				
R 4	1 kΩ ± 1 %	804 737	RÖD				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Netz C Expander		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06									
05	8088.110	1.9.88	Kr.	1987	Tag DATE 29.10.87	Name NAME Dietrich	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 248 116 Sa	Blatt Nr. SHEET NO. 2	
04	8088.103	12.7.88	Di						
03	8088.71	26.4.88	Mo.						
02	8088.55	25.3.88	Stp.						
01	8088.42	15.3.88	Mo.						
-	8088.5	15.1.88	Kr.	geschr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 116 S		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr.			Gerät: 4031		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

The DTMF module consists of a DTMF decoder and a DTMF encoder, both integrated in the device D3. This has a μ P interface and is controlled by the slave computer (RF/AF-MCU). Q1 generates the necessary clock of 3.58 MHz.

1. Decoder

The double tones are split into the upper and lower frequency bands by two 6-pole bandpass filters. A comparator produces squarewaves that are counted by the following frequency counter. It compares the values with the standard DTMF frequencies. If a tone is detected correctly, it is written into the receive-data register and can be read by the μ P. R7 and C6 are used to specify when a tone is valid. The dynamic range of the decoder can be expanded with switch D1.

2. Encoder

The μ P delivers the data corresponding to the required DTMF tone to the transmit-data register of the device. All 16 standard frequencies are produced from the clock frequency by programmable dividers. The tone is generated by means of a sine table and the following D/A converter. There are two identical circuits for producing the upper and lower tone.

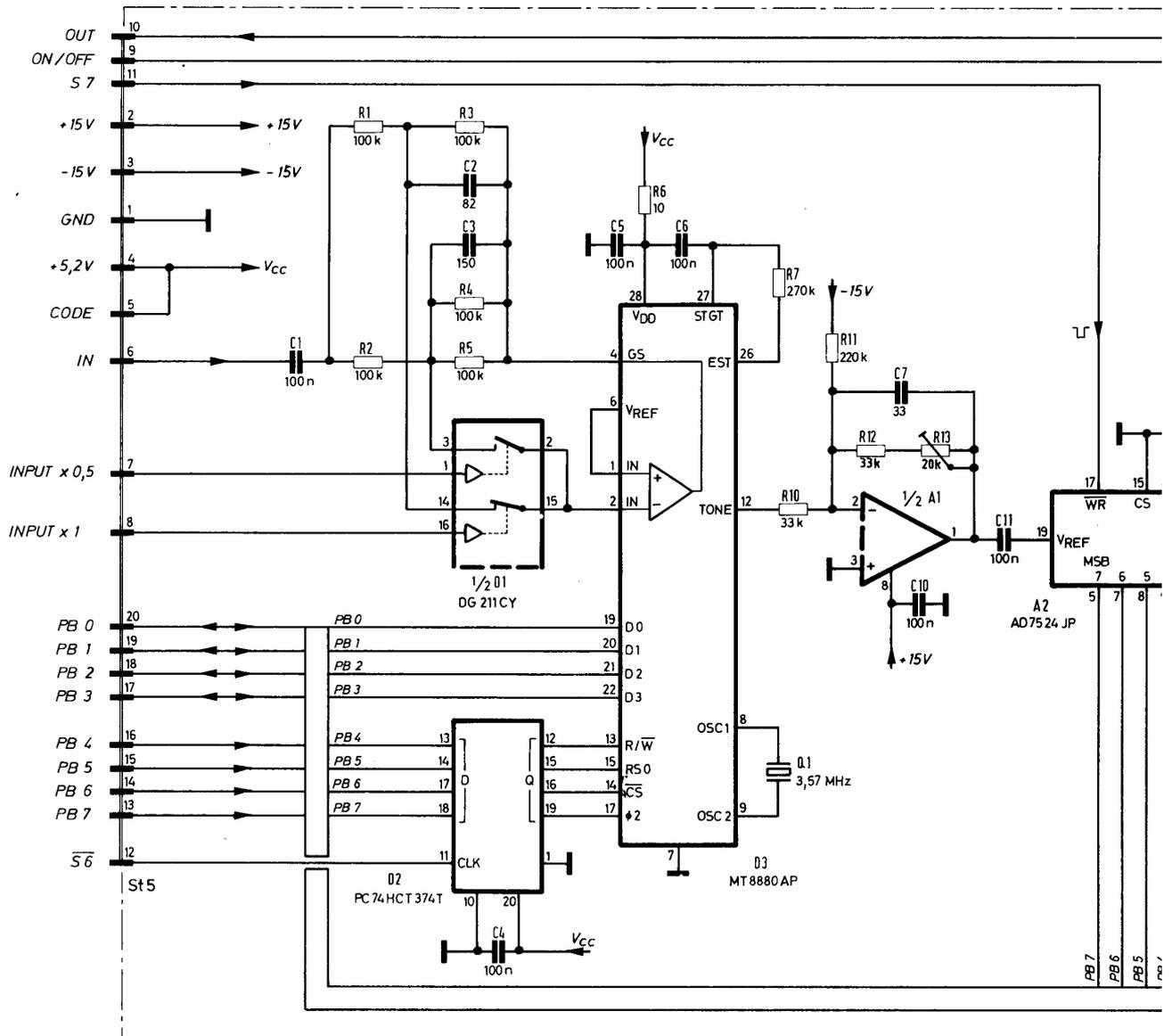
The two tones are added in the summing amplifier and transmitted when instructed by the μ P.

The level of the double tone is approx. $600 \text{ mV}_{\text{rms}}$. The signal is boosted in operational amplifier A1 and then set to the required level by D/A converter A2.

- 8088.45

Ref.No. 248 171 F	Sub DTMF module	Date 22.3.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/1
Schlumberger		Functional Description

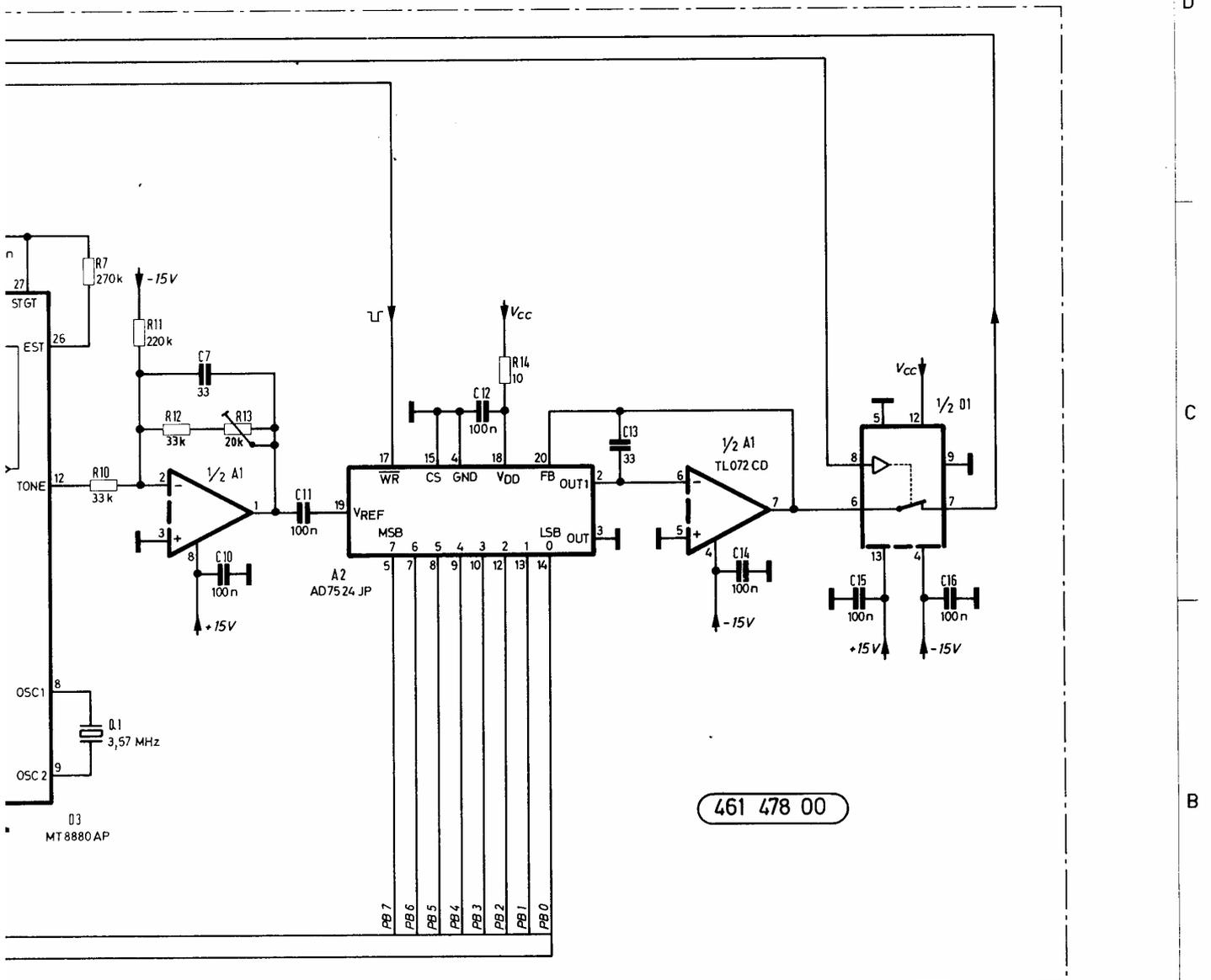
Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet			
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sub Unit	DTMF Module	1/1
-	6088.87	23.6.88						Mp3 on Opt. card	941/1336 Hz	R13	1 V ±10 mV				
								screen							
4031		<p>1. <u>DTMF encoder</u> Level setting: Set 4031 to RX AUX 4 kHz deviation 999 ms time 0 ms pause Call: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F Send</p>													
4922		<p><u>Encoder test:</u> Connect RX MOD socket to 4922 input Set 4031 for 2 kHz deviation, 100 ms time, 100 ms pause</p> <p>Measured value on 4922 ----> Call: 0 1 2 3 4 5 6 7 Send Call: 8 9 A B C D E F Send</p> <p>2. <u>DTMF decoder</u> Connect AF EXT socket to 4922 output Set 4922 for Call: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F Frequency standard Amplitude per tone 70 mV Time/pause 30 ms Set 4031 for 100 ms timeout number of tones 16 AF EXT receiver switch Receive</p>													
4922		<p>Decoder: both filters on, range 20-500 mV</p> <p>Time 100 ±5 ms 100 ±5 ms</p> <p>Pause 100 ±5 ms 100 ±5 ms</p>													
4922		<p>Encoder Received no. 0123456789ABCDEF</p>													



sw BLACK	bl BLUE				norm.			
br BROWN	vi VIOLET				gepr.			
rt RED	gr GREY	J1	8088,42	15.3.88	Mo.			
rs ROSE	ws WHITE		8088,4	18.1.88	Kr.			
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	Ausg.	A-Mittlg.	Datum	Name	1988	Datum	Name
gn GREEN		ISS	MODIF	DATE	NAME		DATE	NAME

Schlumberger Meßgeräte GmbH
 Ingolstädter Straße 67 a
 8000 München 46

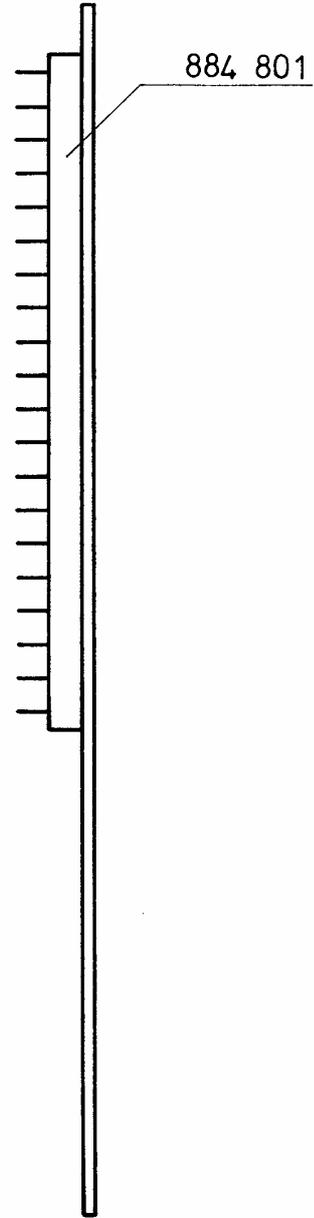
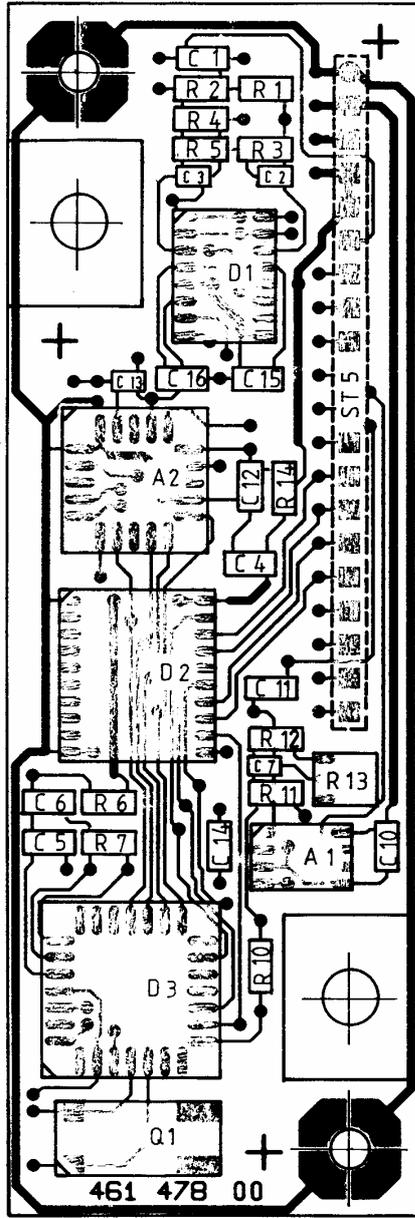
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig



m		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	DTMF-Module	248 171 S
r	18.1.88			Kr.
rb	Datum	Name		
38	DATE	NAME		

re ist strafbar und schadenersatzpflichtig

Reflow gelötet
 Hierzu Bauteilklebe-
 maske 461 478 00



10				Reihen		Freimaß	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09						toleranzen	2:1	
08				Werkstoff				DTMF - Module
07								
06								248 171
05				Oberfläche				
04	02	8088.42	15.3.88	Mo.		Datum	Name	Gerät : 4031/ 108 801
03	01	8088.36	8.3.'88	ReinA		gez 4.388	Killbrand	
	Ausgabe	Andg. Mittig	Datum	Name		bearb.		
						gepr.		

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A1	TL 072 CD	834 222	MOTO				
A2	AD 7524 JP	834 137	ANA				
				R1	100 k Ω \pm 1%	802 761	RÖD
C1	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	R2	100 k Ω \pm 1%	802 761	RÖD
C2	82 pF \pm 5% 50V-	813 234	VAL	R3	100 k Ω \pm 1%	802 761	RÖD
C3	150 pF \pm 5% 50V-	813 237	VAL	R4	100 k Ω \pm 1%	802 761	RÖD
C4	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	R5	100 k Ω \pm 1%	802 761	RÖD
C5	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	R6	10 Ω \pm 1%	802 713	RÖD
C6	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	R7	270 k Ω \pm 1%	802 766	RÖD
C7	33 pF \pm 5% 50V-	813 229	VAL				
				R10	33 k Ω \pm 1%	802 755	RÖD
C10	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	R11	220 k Ω \pm 1%	802 765	RÖD
C11	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	R12	33 k Ω \pm 1%	802 755	RÖD
C12	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	R13	20 k Ω \pm 25%	807 741	BOURN
C13	33 pF \pm 5% 50V-	813 229	VAL	R14	10 Ω \pm 1%	802 713	RÖD
C14	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL				
C15	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL				
C16	100 nF \pm 10% 50V-	813 375	VAL	St5	331-0300-1-20500	884 801	COM
D1	DG 211 CY	834 471	SILIC				
D2	PC 74 HCT 374 T	834 437	VAL				
D3	MT 8880 AP	835 311	MITEL				
Q1	3,57 MHz	853 101					

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS
06									
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Blatt Nr. SHEET NO.
04							248 171 Sa		
03							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		
02							Gerät:		1 1
01	8088.42	14.3.88	Mo.	1988	Tag DATE	Name NAME			
-	8088.4	18.1.88	Kr.	geschr.	18.1.88	Kr.			
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr.	Tag DATE	Name NAME	bearb.					
	MODIF. NO.			gepr.					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

DC/VA meter 248 172DC ammeter

A current on sockets Bu91 and Bu92 produces a voltage drop across a 10-mohm precision resistor. At small currents this is of the order of the drift of DC amplifiers, so the DC voltage is chopped. The resulting squarewave voltage is amplified, filtered by a bandpass filter and applied via the AC test path and the CCITT filter to the RMS converter.

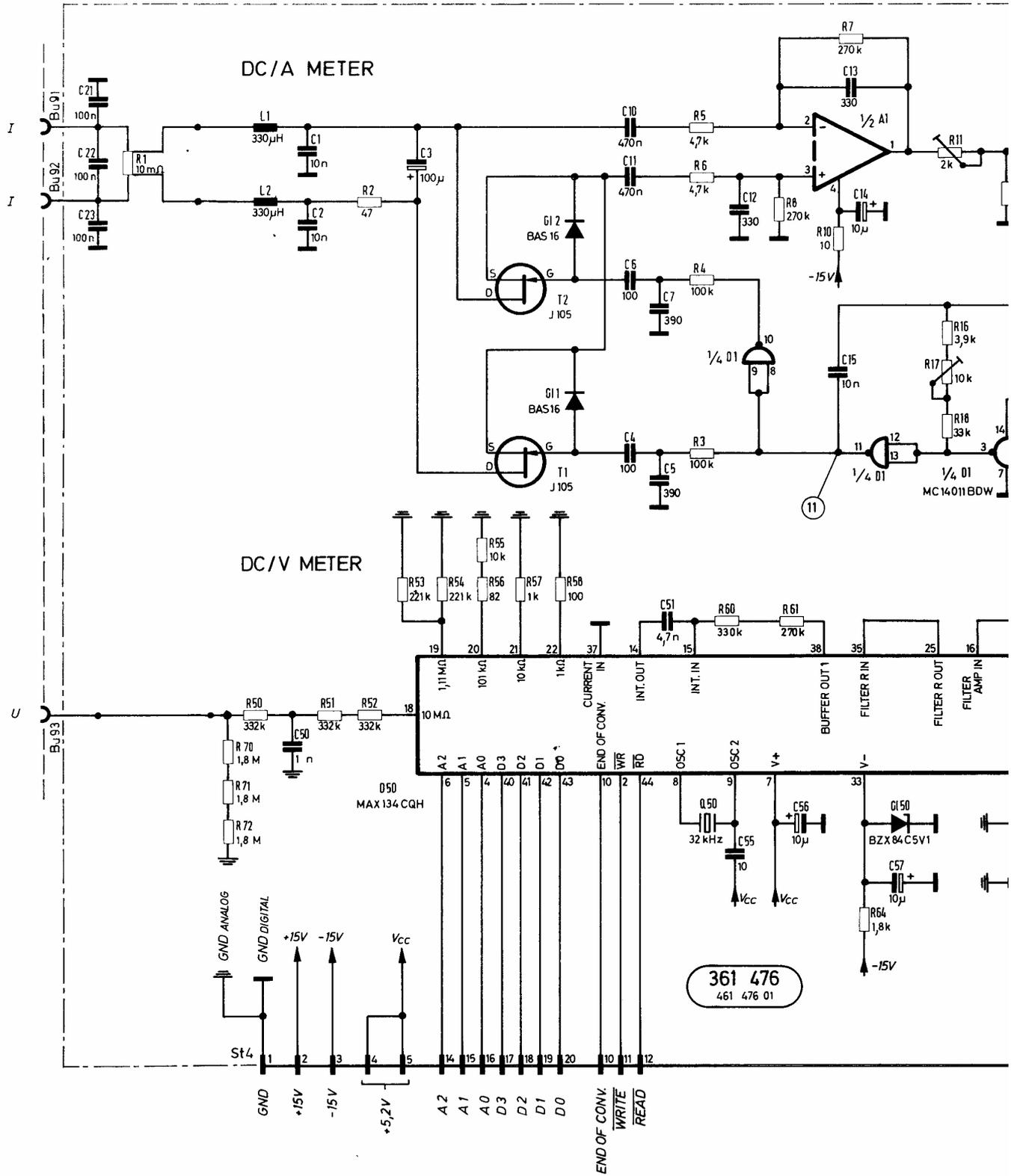
The chopper frequency is 1050 Hz to avoid beating at test frequencies of 1 kHz. The monitoring amplifier is disabled for DC-current measurements, the chopper-frequency generator only works for DC-current measurements.

DC voltmeter

The nucleus of the DC voltmeter is an integrating A/D converter device D50 with a parallel microprocessor interface. The device has resolution of ± 4000 points, a conversion rate of 20 meas./s and various analog inputs and switches for driving an external 5-stage divider network R50-R58. Together with the slave processor it forms an intelligent and complete DC voltmeter.

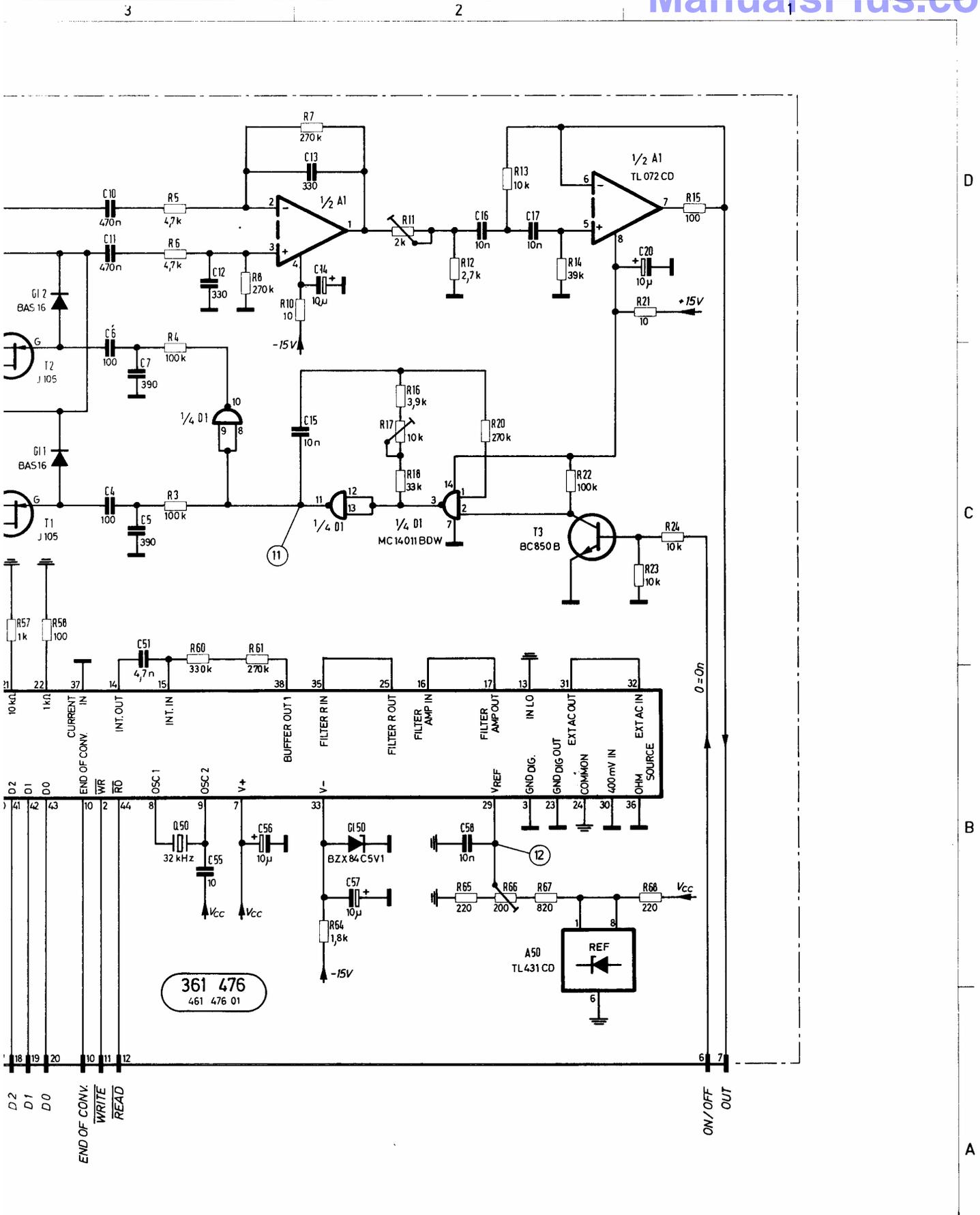
The measuring accuracy is primarily determined by the input-voltage distributor, the stability of integrating capacitor C51, reference-voltage source A50 and oscillator crystal Q50.

Ref.No. 248 172 F	Sub DC/VA meter	Date <i>8088.187</i> 7.10.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/1
Schlumberger		Functional Description



sw BLACK	bl BLUE	02 8088.45	17.3.88	Stg	norm.			Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	DC/
br BROWN	vi VIOLET	01 8088.20	10.2.88	Kr	gepr.				
rt RED	gr GREY	- 8088.15	2.2.88	Kr	bearb.	14.1.88	Kr.		
rs ROSE	ws WHITE	Ausg.	A.-Mittlg.	Datum	Name	1988	Datum	Name	
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	ISS	MODIF	DATE	NAME		DATE	NAME	
gn GREEN									

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

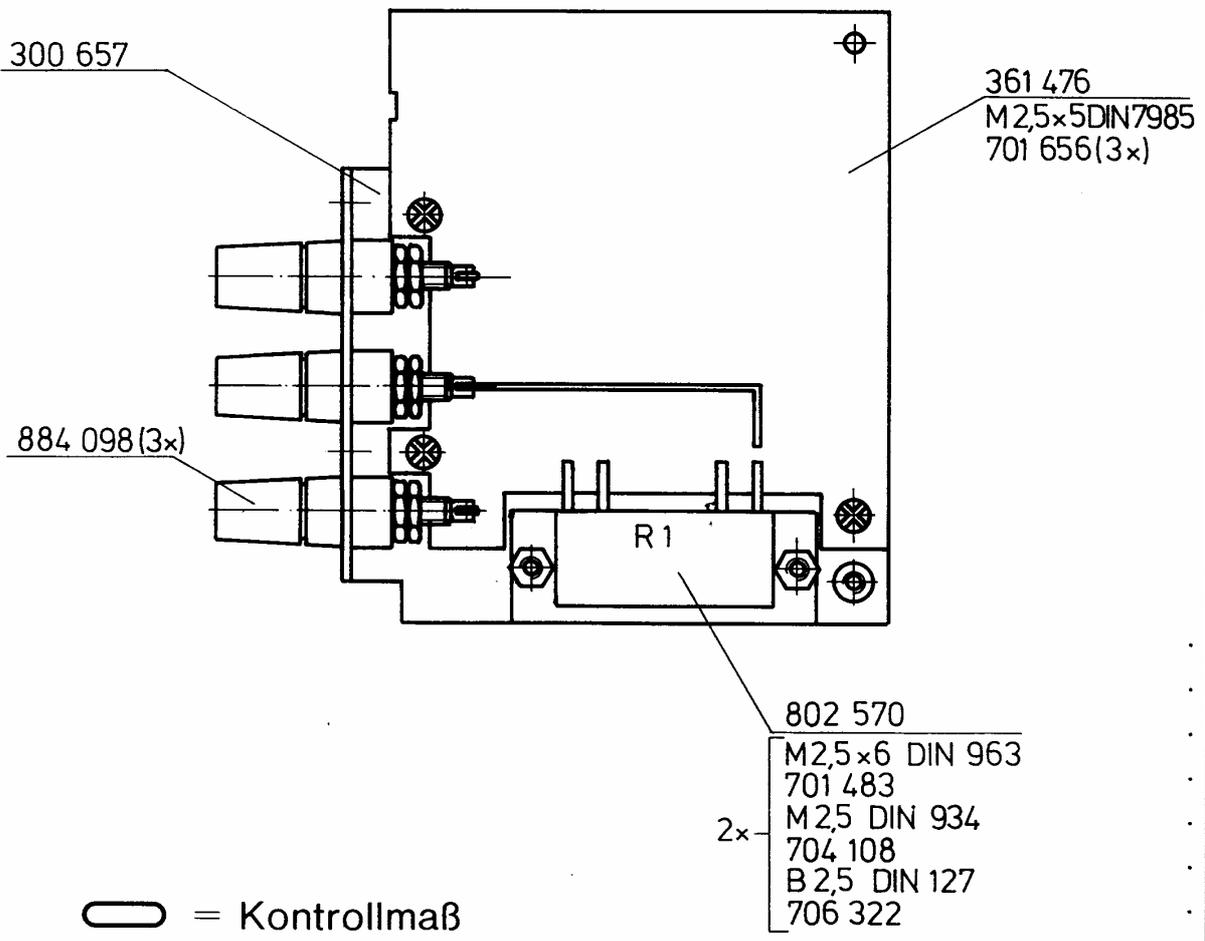


m nr. <i>Kls</i> rrb 14.1.88 Kr. 88 Datum Name DATE NAME		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	DC/VA METER	248 172 S Gerät: 4031
--	--	--	--------------------	---------------------------------

rrb ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

verwendet in:

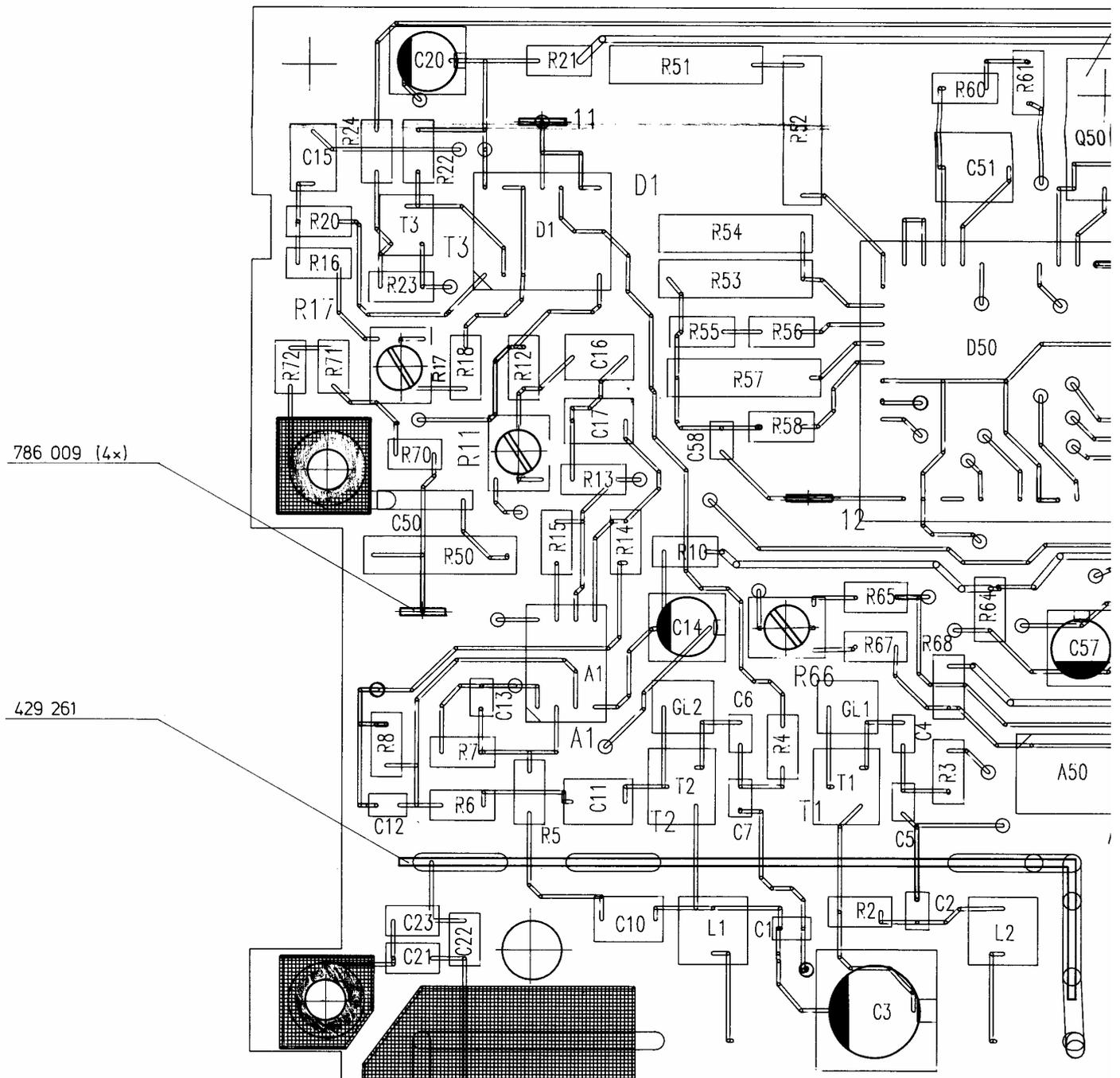
Gerät:



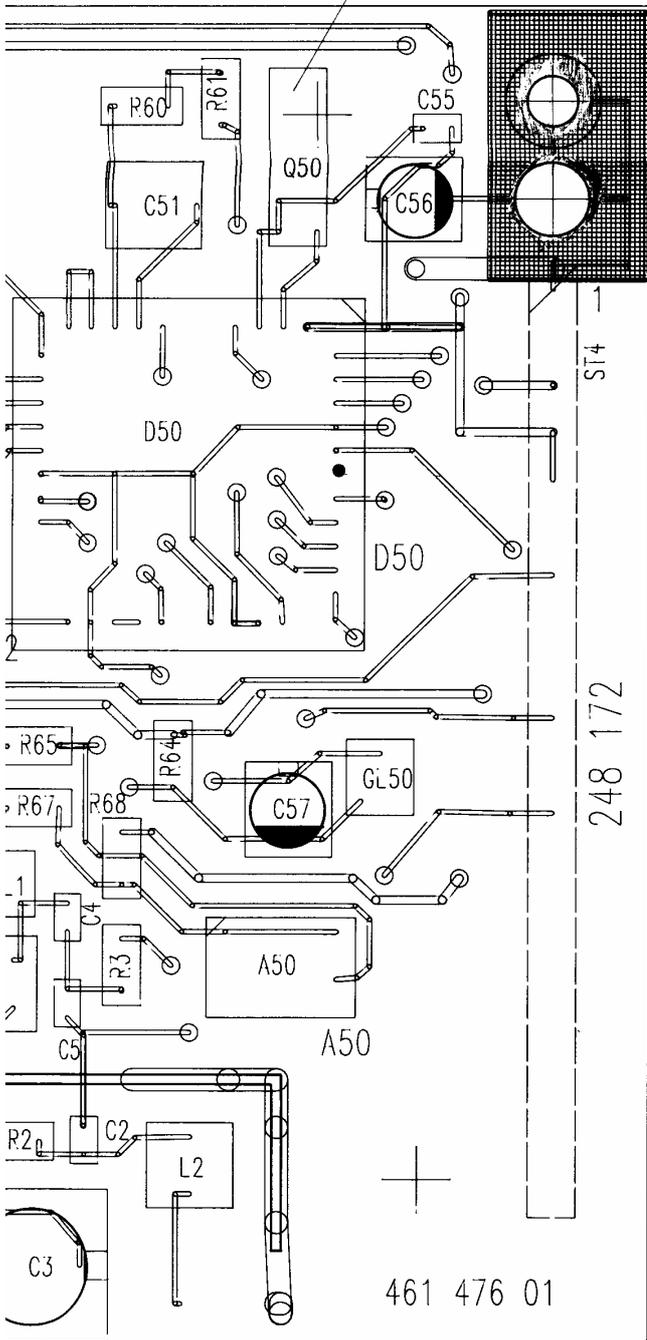
= Kontrollmaß

10				Rohteil:	Freimaß- toleranzen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09				Werkstoff:	±0,2	1:1	
08					Oberfläche:	1988	Datum
07				01		22.3.88	Staffler
06				Aus- gabe	Änd- Mittig	Datum	248 172
05					01	22.3.88	
04							Gerät 4031/108 801
03							
02							
01	8088.45	22.3.88	Staffler				

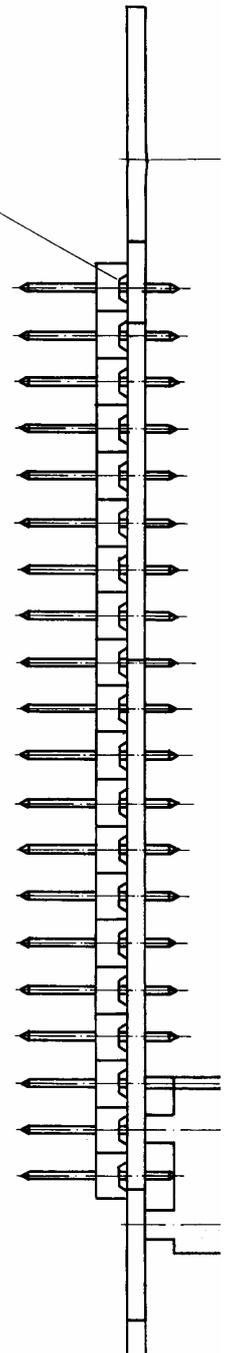
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



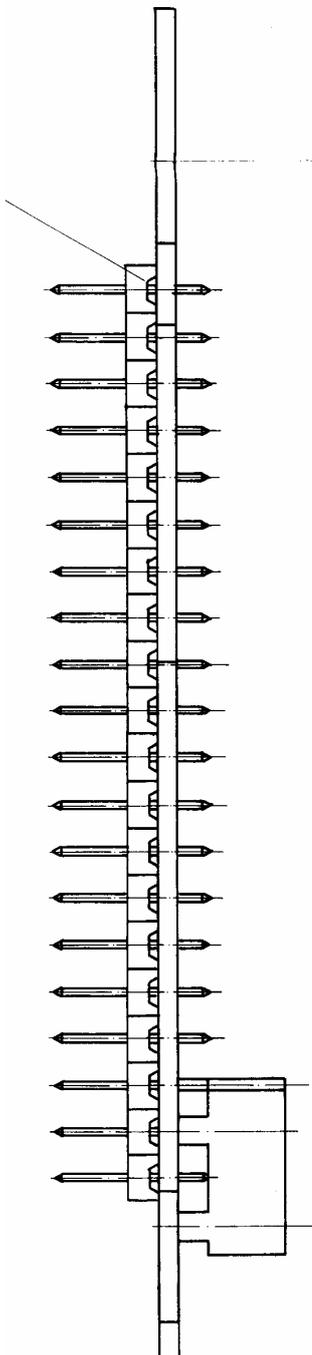
mit 761 021 auf
Leiterplatte geklebt



884 801



Reflow gelötet
Hierzu Bauteilklebmaske
461 476 01



I

H

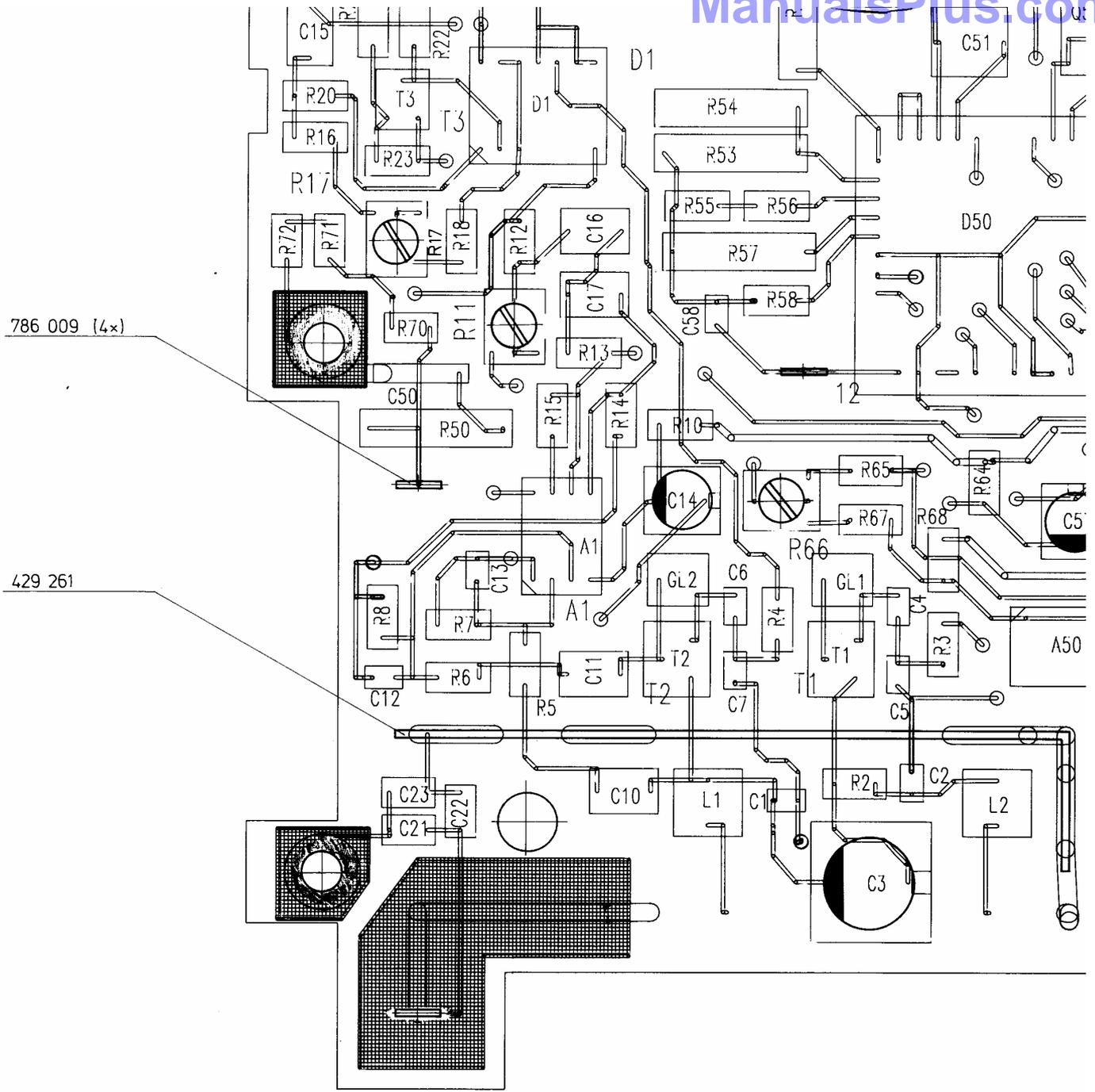
G

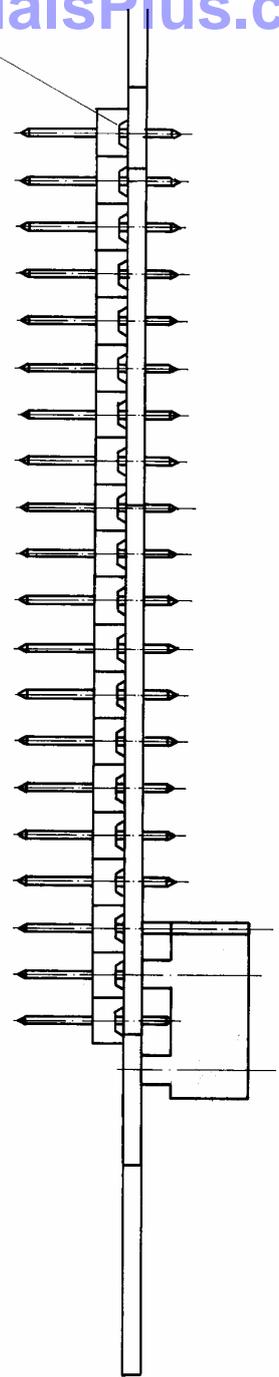
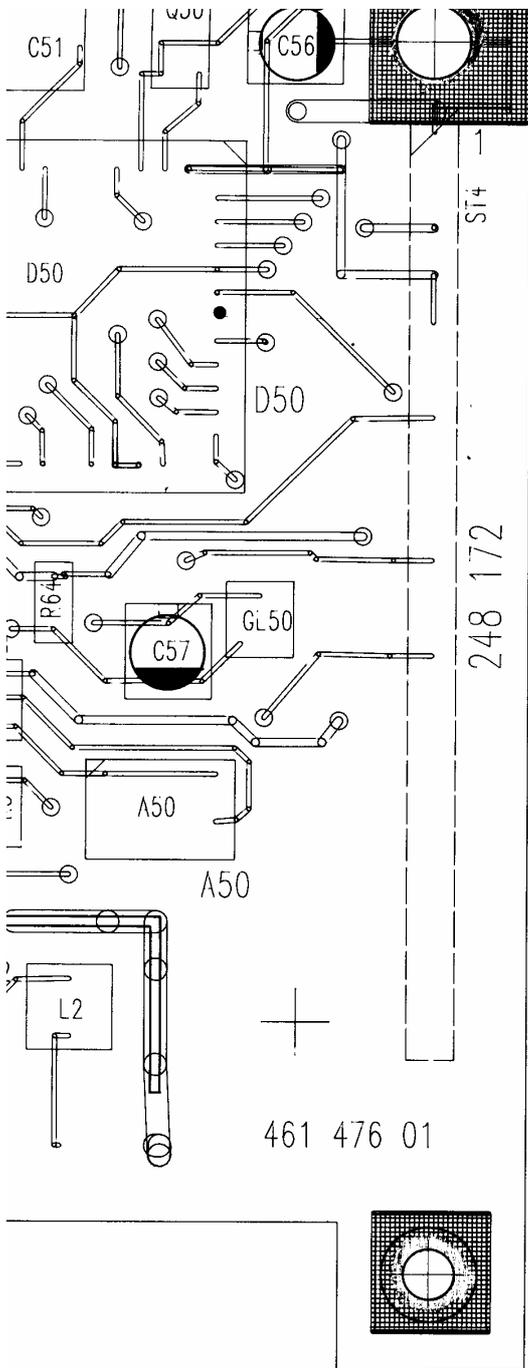
F

E

D

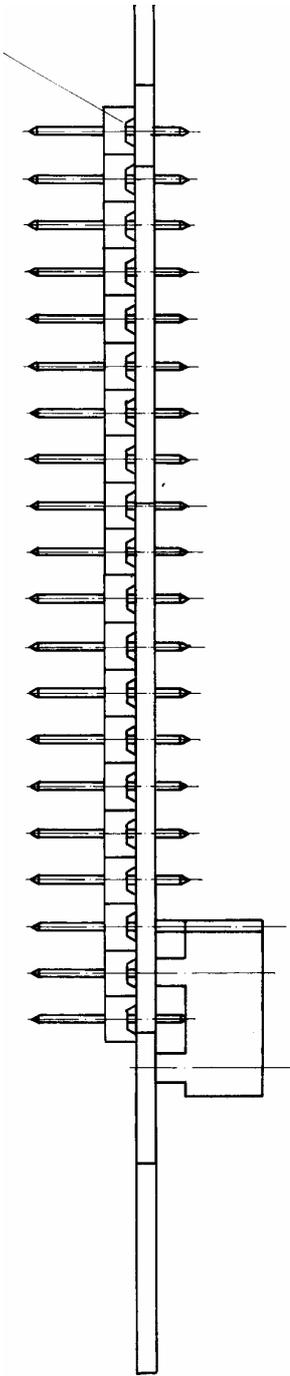
C





verwendet in:

Gerät:



F
E
D
C
B
A

⊖ = Kontrollmaß

10				Rohzeit:	Freimaßtoleranzen:	Maßstab: 4:1	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09							
08				Werkstoff:			Bestückte Leiterplatte Typ: DC/VA METER
07							
06				Oberfläche:	1988 Datum Name	gez. 17.3. Staffler	361 476
05							
04				01	2088.45	22.3.88	Staffler
03							
02				Ausgabe	Ändg-Nr.	Datum	Name
							Gerät: 4031/248 172

A

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 476	SCHL				
1	hierzu see	361 476 Sa					
Bu 91	024-2010	884 098	ELMA				
Bu 92	024-2010	884 098	ELMA				
Bu 93	024-2010	884 098	ELMA				
R 1	10 mΩ ± 1 %	802 570	IH				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingoletälder Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt 1 SHEETS
06									
05				1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 248 172 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 1
04				geschr.	21.3.88	Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 172 S		
03							Gerät: 4031		
02									
01									
--	8088-45	21.3.88	Staffler	bearb.					
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD	834 222	TEX	C 50	1 nF \pm 10 % 160 V-	812 082	RÖD
				C 51	4,7 nF \pm 5 % 50 V-	812 609	ARCO
A 50	TL 431 CD	834 247	TEX				
C 1	10 nF \pm 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 2	10 nF \pm 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 55	10 pF \pm 5 % 50 V-	813 223	VAL
C 3'	100µF \pm 20 % 6 V-	814 394	RÖD	C 56	10 µF \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 4	100pF \pm 5 % 50 V-	813 235	VAL	C 57	10 µF \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 5	390pF \pm 5 % 50 V-	813 242	VAL	C 58	10 nF \pm 10 % 50 V-	813 332	VAL
C 6	100pF \pm 5 % 50 V-	813 235	VAL				
C 7	390pF \pm 5 % 50 V-	813 242	VAL				
				D 1	MC 140 11 BCD	835 316	MOT
C 10	470nF \pm 10 % 50 V-	813 383	VITR	D 50	MAX 134 CQH	834 139	MAXIM
C 11	470nF \pm 10 % 50 V-	813 383	VITR				
C 12	330pF \pm 5 % 50 V-	813 241	VAL				
C 13	330pF \pm 5 % 50 V-	813 241	VAL	G1 1	BAS 16	830 552	VAL
C 14	10 µF \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD	G1 2	BAS 16	830 552	VAL
C 15	10 nF \pm 1 % 63 V-	813 459	VITR				
C 16	10 nF \pm 1 % 63 V-	813 459	VITR	G1 50	BZX 84 C5 V1	830 492	VAL
C 17	10 nF \pm 1 % 63 V-	813 459	VITR				
				L 1	330 µH \pm 15 %	821 325	SIE
C 20	10 µF \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD	L 2	330 µH \pm 15 %	821 325	SIE
C 21	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VITR				
C 22	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VITR				
C 23	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VITR	Q 50	32 kHz	853 056	SE

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2	
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte
05			Typ : DC/VA METER						Blatt Nr. SHEET NO.	
04										1
03										
02	8088.45	17.3.88	Staf	1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 476 Sa	1	
01	8088.22	12.2.88	Di	geschr.	14.1.88	Kr.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	248 172 S		
-	8088.15	2.2.88	Ke	bearb.			Gerät:	4031		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIF.C. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				R 50	332 kΩ ± 0,25 %	802 667	RÖD
R 2	47 Ω ± 1 %	802 721	RÖD	R 51	332 kΩ ± 0,25 %	802 667	RÖD
R 3	100 kΩ ± 1 %	802 761	RÖD	R 52	332 kΩ ± 0,25 %	802 667	RÖD
R 4	100 kΩ ± 1 %	802 761	RÖD	R 53	221 kΩ ± 0,25 %	802 665	RÖD
R 5	4,7 kΩ ± 1 %	802 745	RÖD	R 54	221 kΩ ± 0,25 %	802 665	RÖD
R 6	4,7 kΩ ± 1 %	802 745	RÖD	R 55	10 kΩ ± 0,25 %	802 849	BEY
R 7	270 kΩ ± 1 %	802 766	RÖD	R 56	82 Ω ± 1 %	802 724	RÖD
R 8	270 kΩ ± 1 %	802 766	RÖD	R 57	1 kΩ ± 0,25 %	802 637	BEY
				R 58	100 Ω ± 1 %	802 725	RÖD
R 10	10 Ω ± 1 %	802 713	RÖD				
R 11	2 kΩ ± 10% lin	807 738	BOURN	R 60	330 kΩ ± 1 %	802 767	RÖD
R 12	2,7 kΩ ± 1 %	802 742	RÖD	R 61	270 kΩ ± 1 %	802 766	RÖD
R 13	10 kΩ ± 1 %	802 749	RÖD				
R 14	39 kΩ ± 1 %	802 756	RÖD				
R 15	100 Ω ± 1 %	802 725	RÖD	R 64	1,8 kΩ ± 1 %	802 740	RÖD
R 16	3,9 kΩ ± 1 %	802 744	RÖD	R 65	220 Ω ± 1 %	802 729	RÖD
R 17	10 kΩ ± 10% lin	807 740	BOURN	R 66	200 Ω ± 10% lin	807 735	ERIE
R 18	33 kΩ ± 1 %	802 755	RÖD	R 67	820 Ω ± 1 %	802 736	RÖD
				R 68	220 Ω ± 1 %	802 729	RÖD
R 20	270 kΩ ± 1 %	802 766	RÖD	R 69	1,8 MΩ ± 2 %	804 776	VAL
R 21	10 Ω ± 1 %	802 713	RÖD	R 70	1,8 MΩ ± 2 %	804 776	VAL
R 22	100 kΩ ± 1 %	802 761	RÖD	R 71	1,8 MΩ ± 2 %	804 776	VAL
R 23	10 kΩ ± 1 %	802 749	RÖD	R 72	1,8 MΩ ± 2 %	804 776	VAL
R 24	10 kΩ ± 1 %	802 749	RÖD	St 4	20polig	884 801	COMA
				T 1	J 105	832 432	SILIC
				T 2	J 105	832 432	SILIC
				T 3	BC 850 B	832 284	VAL

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ : DC/VA METER		Liste besteht LIST CONSISTS	
06			aus OF						2	
05			Blatt SHEETS							
04										
03							Blatt Nr. SHEET NO.			
02	8088.45	17.3.88	Staff	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 476 Sa		2
01	8088.22	12.2.88	Di	1988		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		248 172 S		
-	8088.15	2.2.88	Kr	geschr. 14.1.88	Kr.	Gerät:		4031		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Arttig. Nr. MODIFC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. sepr.						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

The 300-Hz lowpass filter serves for rejecting interference components when measuring subaudio tones.

Technical data

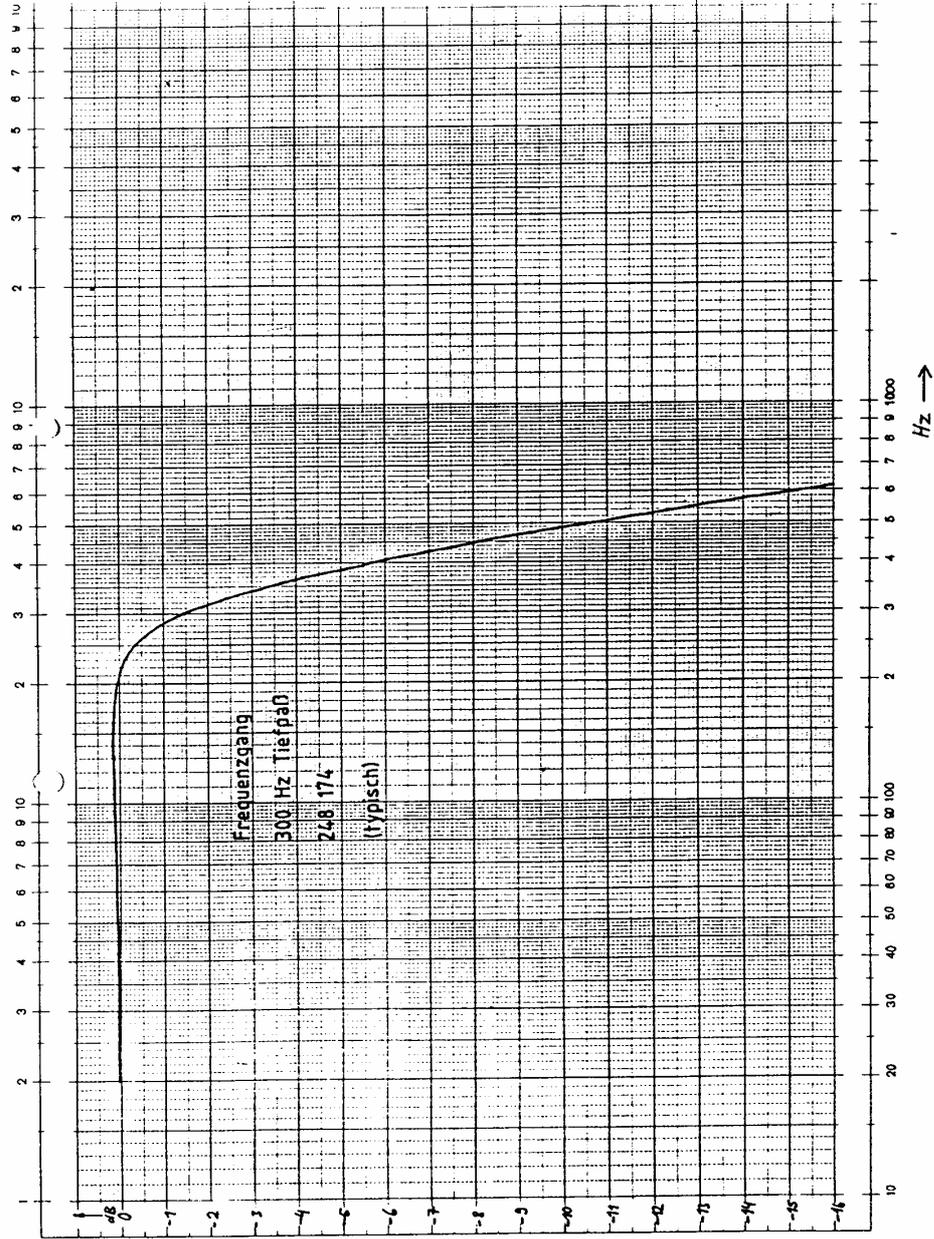
2nd-order Butterworth lowpass filter

Cutoff frequency 338 Hz \pm 15 Hz (-3 dB)
 Insertion loss 0 dB \pm 0.5 dB in passband
 Attenuation at 3 kHz > 40 dB
 Input level 0-7 V_{rms}
 Input impedance > 50 k Ω
 Required source impedance 0 Ω dyn.
 Output impedance < 10 Ω dyn.
 Output current < 3 mA
 Current drain approx. 10 mA at \pm 15 V
 Temperature range 0-50°C
 Operating voltage \pm 15 \pm 0.1 V

- 8088.42

Ref.No. 248 174 F	Sub 300-Hz Lowpass Filter	Date 14.3.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/2

Frequency response
300-Hz lowpass filter 248 174 (typical)



- 2688.34

Ref.No. 248 174 F
Type 4031

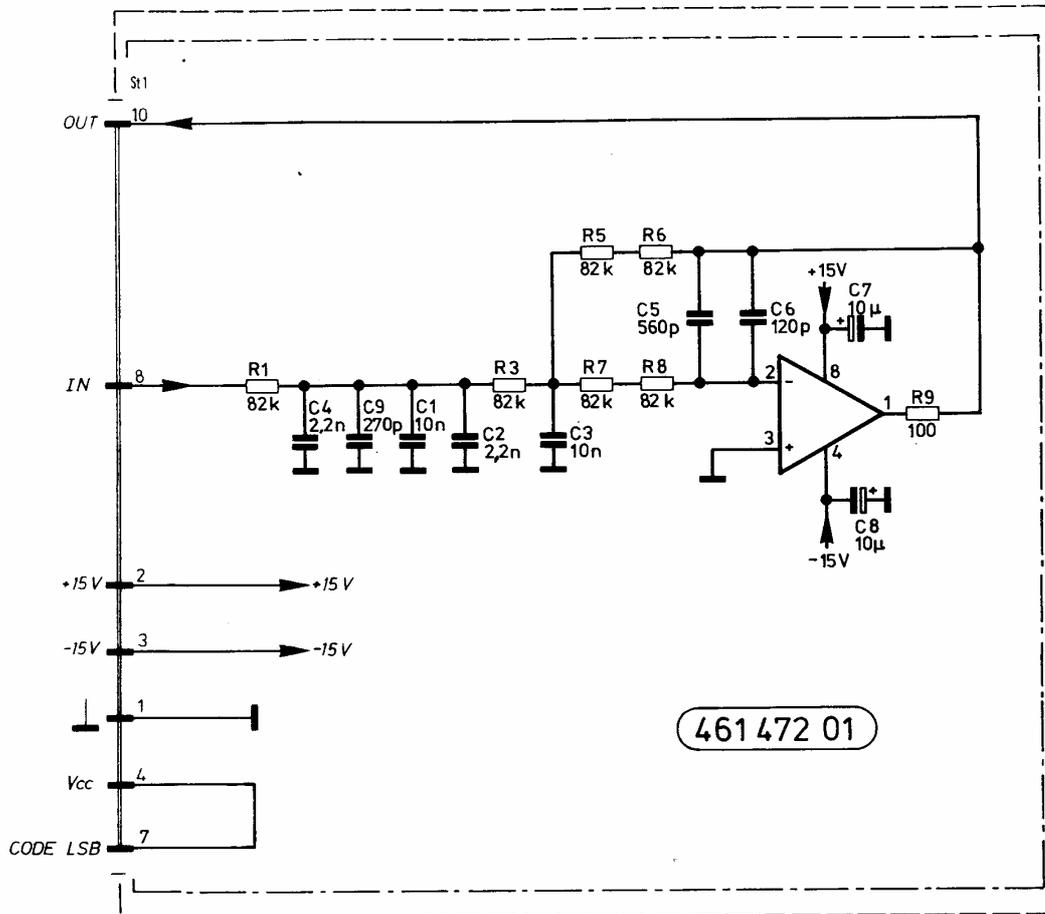
Sub 300-Hz Lowpass Filter
Unit

Date 7.3.88
Sheet 2/2

Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 174 A			Sub Unit 300-Hz Lowpass Filter			Sheet	
							Issue	Name	Date	Alteration No.	Name	Date	Type	1/1
4031	<u>Setting of Stabilock</u> <TX> <GEN A> <MOD GEN> AM = 1000 mV 0 dB REL <AUX> 300 Hz LP on <RETURN> Set MOD FREQ	screen	100 Hz 340 Hz 1 kHz 3 kHz	0 ±0.5 dB -3 ±0.5 dB < -25 dB < -40 dB										
							808842		14.3.88					



				norm		64
				gepr.		
	9088.33	29.2.88	Reinh.	bearb.	29.2.88	Reinh.
Ausg.	Ä.-Mittgl.	Datum	Name	1987	Datum	Name
ISS.	MODIF	DATE	NAME		DATE	NAME

Schlumberger Meßgeräte GmbH
 Ingolstädter Straße 67 a
 8000 München 46

LOW PASS FILTER

Typ : fg = 300 Hz

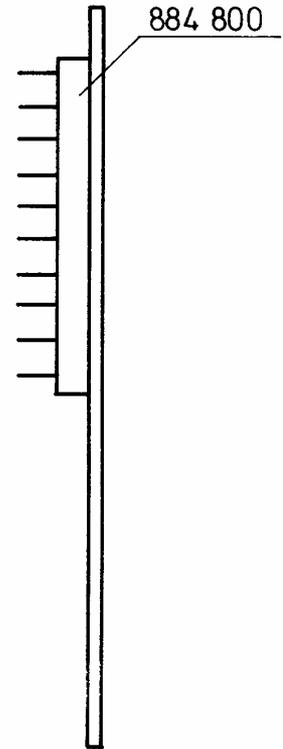
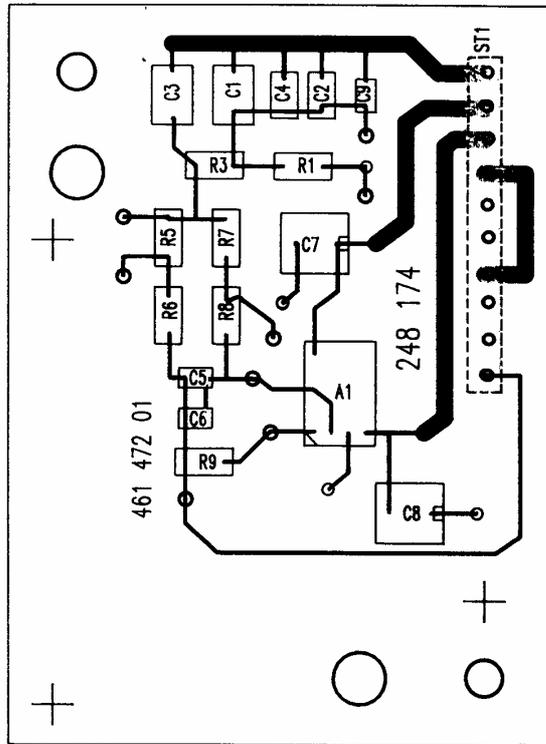
248 174 S

Typ : 4031

verwendet in: 236 033

Gerät: 4031

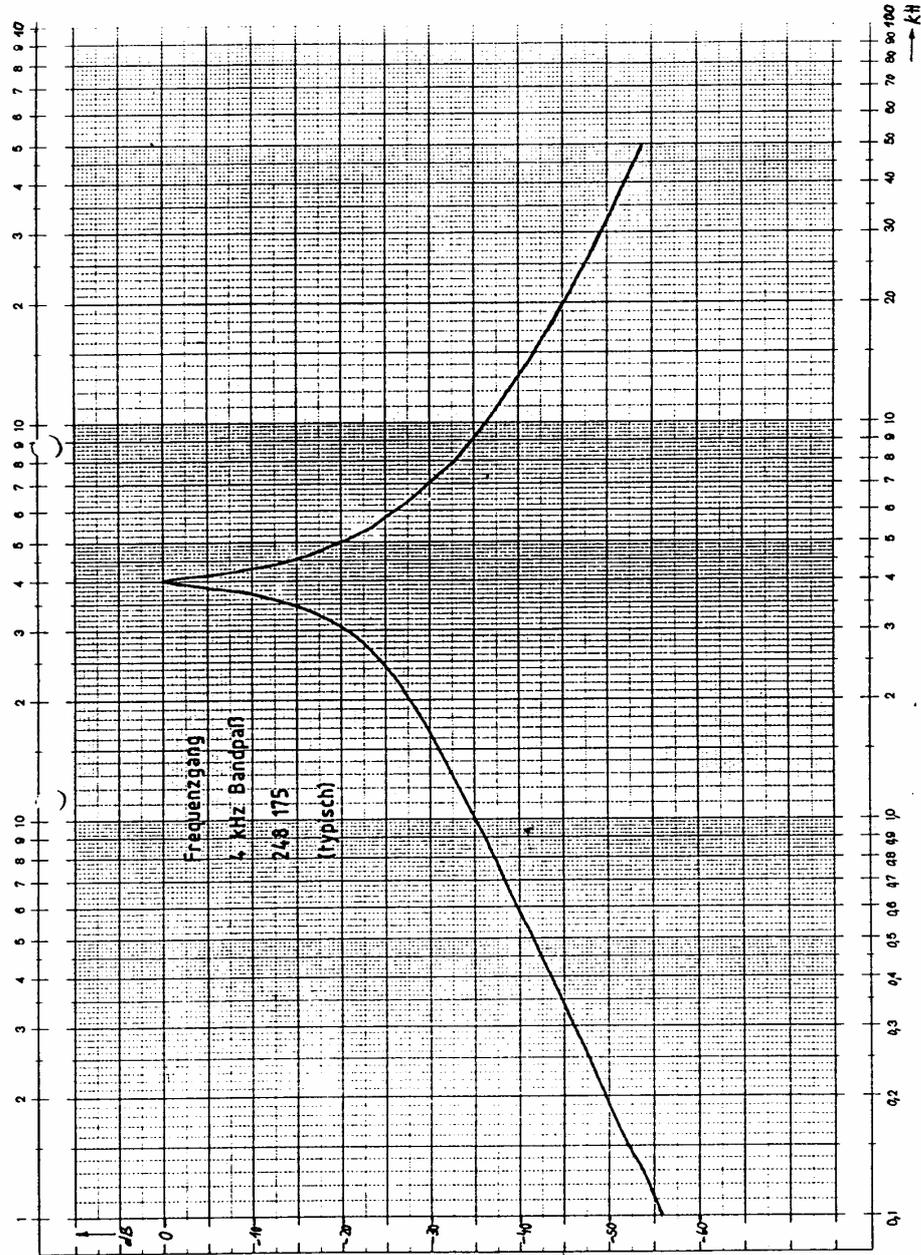
Reflow gelötet
Hierzu Bauteilklebemasse
461 472 01



10				Rohteil:	Freimaßtoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					±0,2	2:1	
08				Werkstoff:			LOWPASSFILTER
07							Typ: 300 Hz
06							248 174
05				Oberfläche	1988	Datum	
04					gez	3.1.88	Reinhold
03					bearb.		
02					gepr.		
01	8088.33	1.3.88	LL				Ersatz für:
Ausgabe	Ändg-Mittig	Datum	Name				

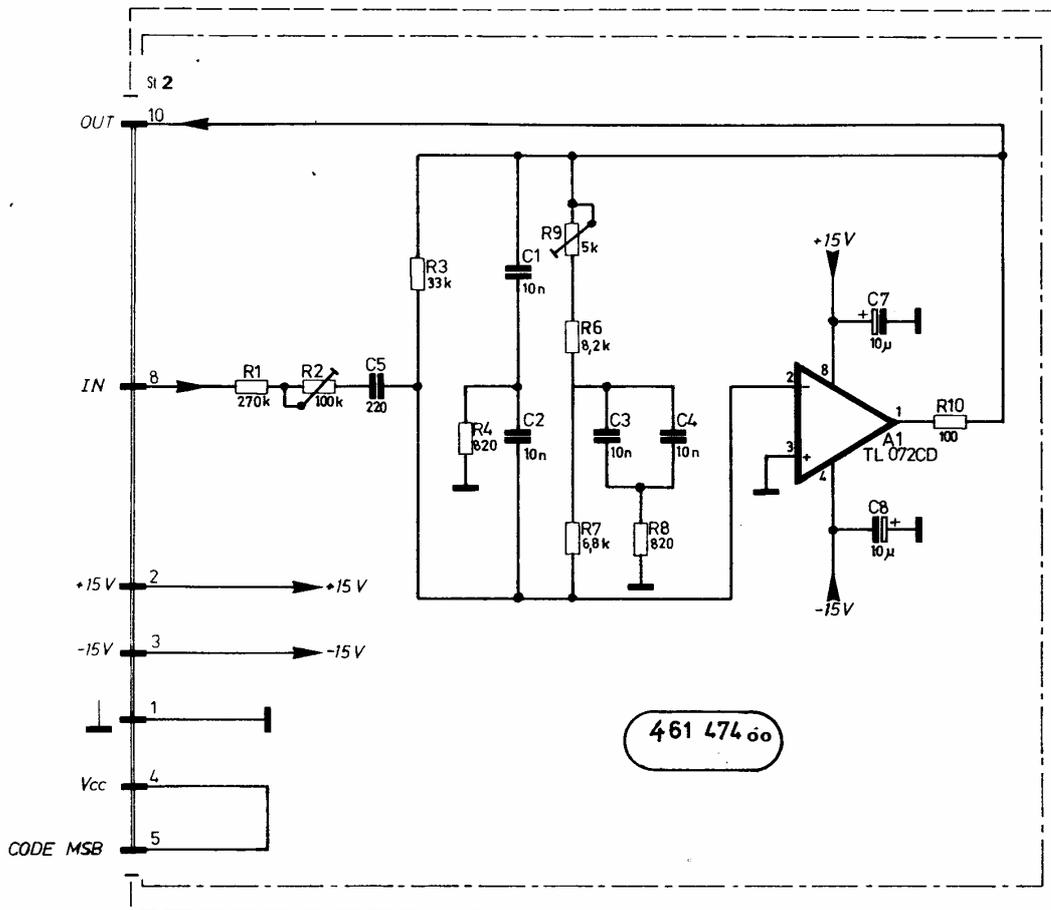
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Frequency response
4-kHz bandpass filter 248 175 (typical)



- 8088.35

Ref.No. 248 175 F Type 4031	Sub 4-kHz Bandpass Filter Unit	Date 7.3. Sheet 2/2
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------



02				norm.		461
01				gepr.		
-	8098.15	2.2.87	461	bearb.	25.9.87	Ba.
Ausg.	Ä.-Mittig	Datum	Name	1987	Datum	Name
ISS	MODIF	DATE	NAME		DATE	NAME

Schlumberger Meßgeräte GmbH
 Ingolstädter Straße 67 a
 8000 München 46

BAND PASS FILTER

Typ : fg = 4 kHz

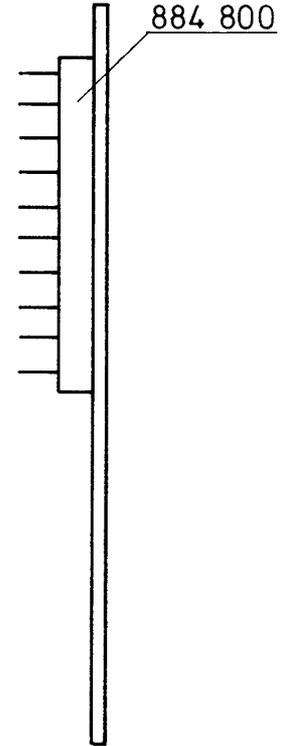
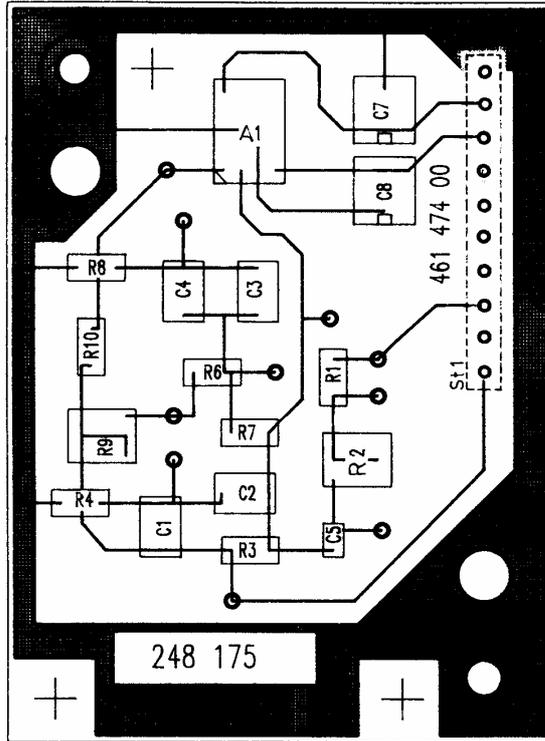
248 175 S

Typ : 4031

verwendet in: 108 801

Gerät: 4031

Reflow gelötet
 Hierzu Bauteilklebe-
 maske 461 474 00



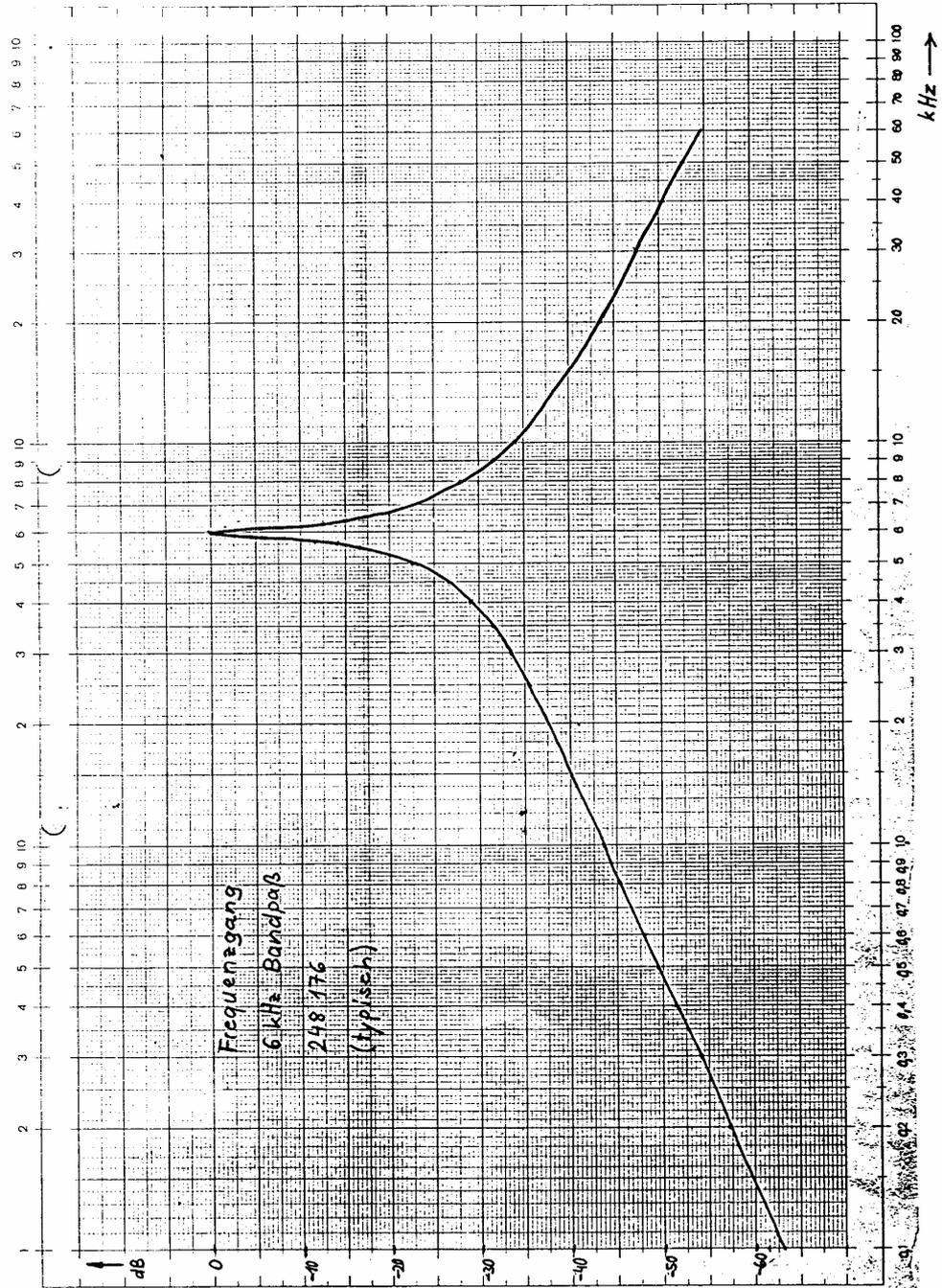
= Kontrollmaß

10				Rohteil	Freimaßtoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					±0,2	2:1	
08				Werkstoff			
07						Typ: f _g = 4 kHz	
06						248 175	
05							
04					1988 Datum Name	Gerät: 4031	
03					gez 3.1.88 Reinhold		
02				Oberfläche	bearb		
01	808834	23.81	Ca		gepr		
Ausgabe	Andg-Mittig	Datum	Name				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig

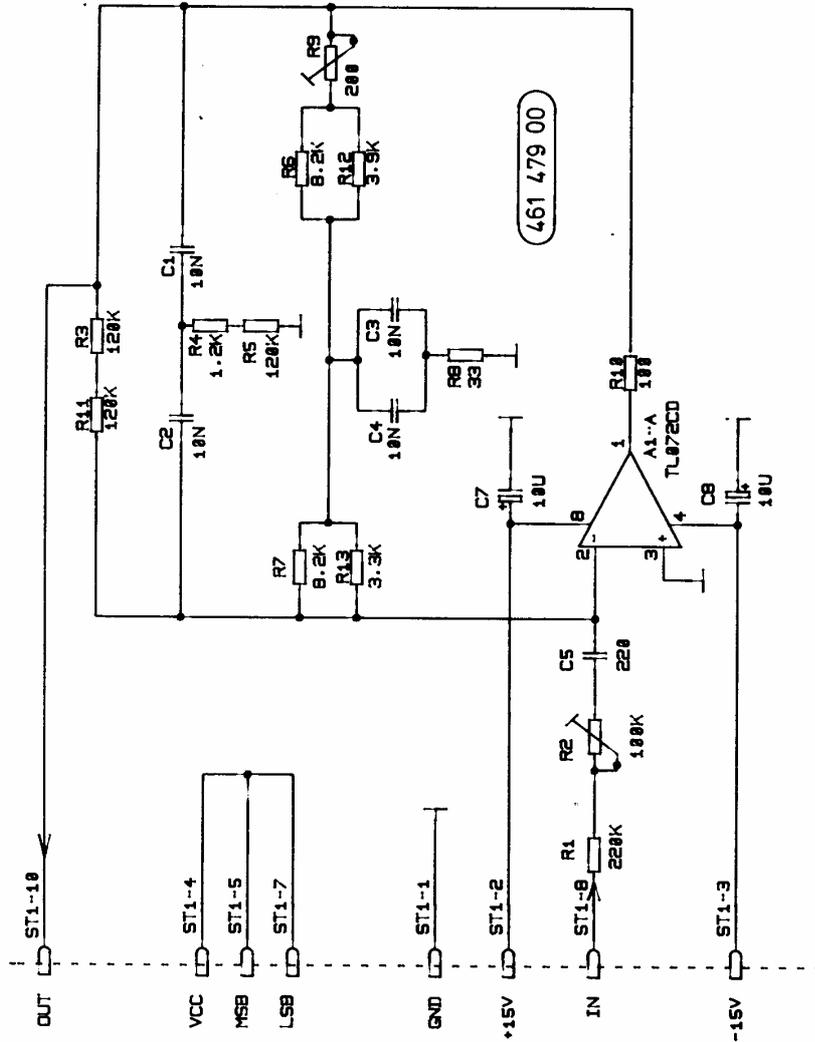
1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD	834 222	TEX				
C 1	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR	St 1	010.08.20030	884 800	POLY
C 2	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR				
C 3	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR				
C 4	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR				
C 5	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 239	VITR				
C 7	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
C 8	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
R 1	270 k Ω $\pm 1\%$	802 766	RÖD				
R 2	100 k Ω $\pm 25\%$	807 743	BOUR				
R 3	33 k Ω $\pm 1\%$	802 755	RÖD				
R 4	320 Ω $\pm 1\%$	802 736	RÖD				
R 5	8,2 k Ω $\pm 1\%$	802 748	RÖD				
R 7	6,8 k Ω $\pm 1\%$	802 747	RÖD				
R 8	320 Ω $\pm 1\%$	802 736	RÖD				
R 9	5 k Ω $\pm 25\%$	807 739	BOUR				
R 10	100 Ω $\pm 1\%$	802 725	RÖD				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus 1
05				Benennung DESCRIPTION Band Pass Filter Typ: fg = 4 kHz			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr. SHEET NO.
03				Bezeichnung Schlumberger PART NO 248 175 Sa			1
02							
01				Ausgabe ISSUE 2.2.88			1
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			1987	Tag DATE 28.9.87	Name NAME Dietrich		
geschr.							
bearb.							
gepr.							

Frequency response
6-kHz bandpass filter 248 176 (typical)



Ref.No. 248 176 F Type 4031	Sub 6-kHz Bandpass Filter Unit	Date <i>J.W. 89</i>
		Sheet 2/2

- 9089.8



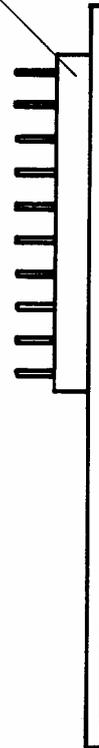
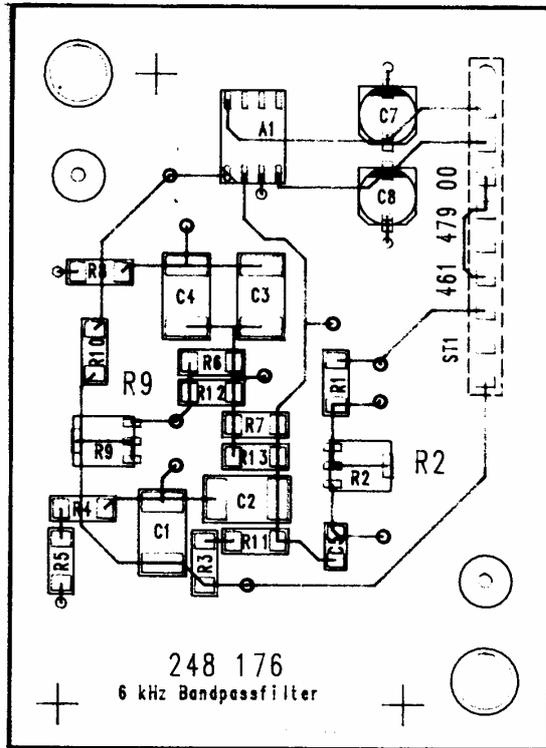
				NORM.	
				GEPR.	
--	9088.8	9.2.89	Mo.	BEARB.	12.01.89 FLE.
ISS.	MODIF.	DATE	NAME	DATE	NAME

SCHLUMBERGER TECHNOLOGIES GMBH INGOLSTAEDTER STR.67A 8000 MUENCHEN 46	6 KHZ BANDPASSFILTER	248 176 S
		GERAET: 4031

BEI DER ZIEHPHASE SIND UEBER KONTAKTE VERWELPFLITZUNG, UNBEDEUTEND VERMEIDEN. KLEBFLAECHE AN ANSATZ DER SCHWELDE MIT SCHWELDEFLAECHE.

Reflow gelötet
hierzu Bauteilklebe-
maske 461 479 00

884 800



Schaltplanpositionierung \approx 248 176 S/Sa

10				Rohteil	Freimaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
09								
08				Werkstoff	2:1	BAND PASS FILTER Typ: 6 kHz	248 176	
07								
06								
05								
04				Oberfläche	1989 Datum	Name	Ersatz für: 4031/108 801	
03					gez	12.89		Morasch
02					bearb.	9.2.89		
01	9088.8	12.89	Mo.		gepr			
Ausgabe	Ändg-Mittg	Datum	Name					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

Pos.	Benennung			Wert	HNK-Nr.	Herst.
A1	OPV			TL072CD	834222	TEX
C1	Kondensator NPO			10nF $\pm 1\%$ 50V-	813459	VIT
C2	Kondensator NPO			10nF $\pm 1\%$ 50V-	813459	VIT
C3	Kondensator NPO			10nF $\pm 1\%$ 50V-	813459	VIT
C4	Kondensator NPO			10nF $\pm 1\%$ 50V-	813459	VIT
C5	Kondensator NPO			220pF $\pm 5\%$ 50V-	813239	VIT
C7	Elko			10 μ F $\pm 20\%$ 16V-	814382	RÖD
C8	Elko			10 μ F $\pm 20\%$ 16V-	814382	RÖD
R1	Chip-Widerstand			220k Ω $\pm 1\%$	804765	VAL
R2	Potentiometer			100k Ω $\pm 25\%$	807743	BOU
R3	Chip-Widerstand			120k Ω $\pm 1\%$	804762	VAL
R4	Chip-Widerstand			1.2k Ω $\pm 1\%$	804738	VAL
R5	Chip-Widerstand			120k Ω $\pm 1\%$	804762	VAL
R6	Chip-Widerstand			8.2k Ω $\pm 1\%$	804748	VAL
R7	Chip-Widerstand			8.2k Ω $\pm 1\%$	804748	VAL
R8	Chip-Widerstand			33 Ω $\pm 2\%$	804719	VAL
R9	Potentiometer			200 Ω $\pm 25\%$	807735	BOU
R10	Chip-Widerstand			100 Ω $\pm 1\%$	804725	VAL
R11	Chip-Widerstand			120k Ω $\pm 1\%$	804762	VAL
R12	Chip-Widerstand			3.9k Ω $\pm 1\%$	804744	VAL
R13	Chip-Widerstand			3.3k Ω $\pm 1\%$	804743	VAL
ST1	Kontaktstiftleiste			10-polig	884800	COM
Schlumberger Technologies GmbH				Schaltteilliste		Anz. d. Seiten
04				Bestückte Leiterplatte		1
03				Typ: 6 kHz Bandpaßfilter		
02				248 176 Sa		Seite Nr
01				Schaltplan 248 176 S		1
00	9088.8	12.01.89	Flegel	Gerät 4031		
Index	Ä.-Nr.	Datum	Bearb.			

This self-tuning notch filter serves for measuring the distortion factor of frequencies between 200 and 600 Hz.

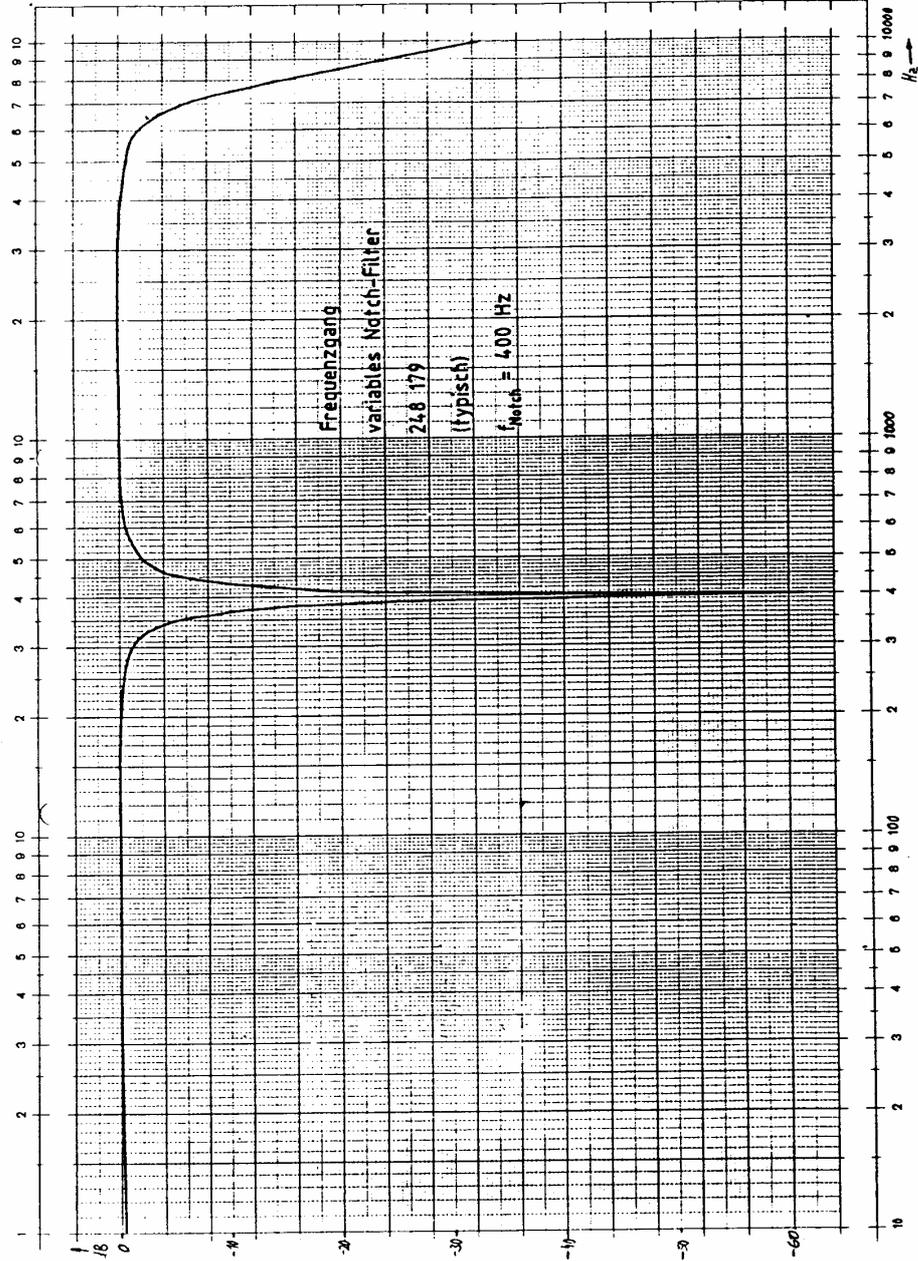
The nucleus of the circuit is a 2-stage digital filter A2 that rejects a second frequency as a function of an applied clock frequency, this clock frequency being 100 times higher than the rejected frequency.

The input signal is divided by twelve to admissible values and again amplified by a factor of twelve in the second stage. The two highpass and lowpass outputs, offset by 180°, are added in A1 and thus virtually cancel one another out.

To prevent the clock frequency from influencing the following stage, each filter stage is followed by a 4-pole lowpass filter with a cutoff frequency of 6.4 kHz, thus limiting the measuring bandwidth. The clock frequency is taken from the test frequency and multiplied by a PLL device D1. To reduce interference in the clock frequency caused by distortion of the test frequency, there is a lowpass filter preceding the clock generator.

Ref.No. 248 179 F Type 4031	Sub Variable Notch Filter Unit	Date <i>8088.42</i> <i>14.3.88</i>
		Sheet 1/3
Schlumberger		Functional Description

Frequency response
Variable notch filter 248 179 (typical)



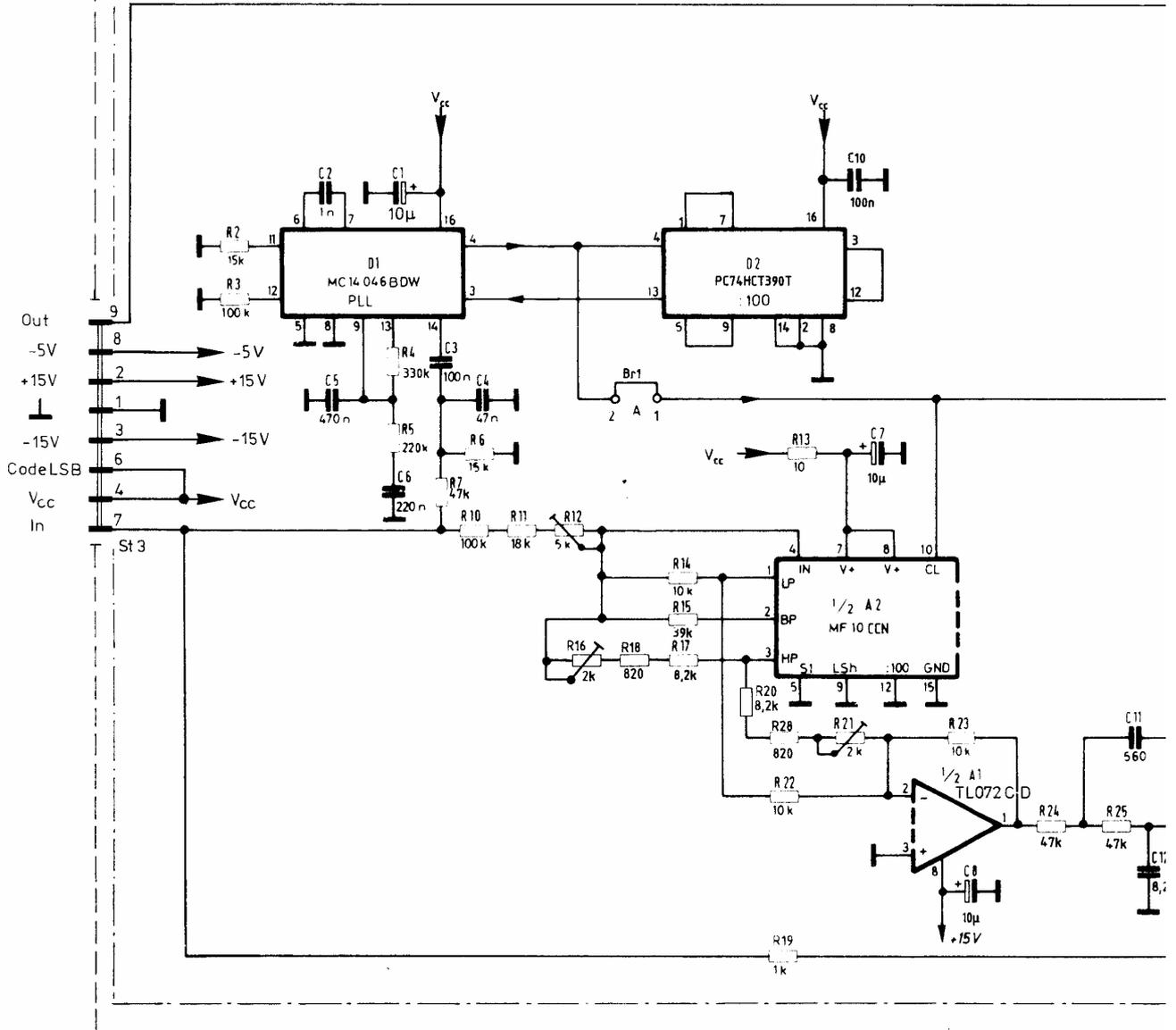
Ref.No. 248 179 F
Type 4031

Sub Variable Notch Filter
Unit

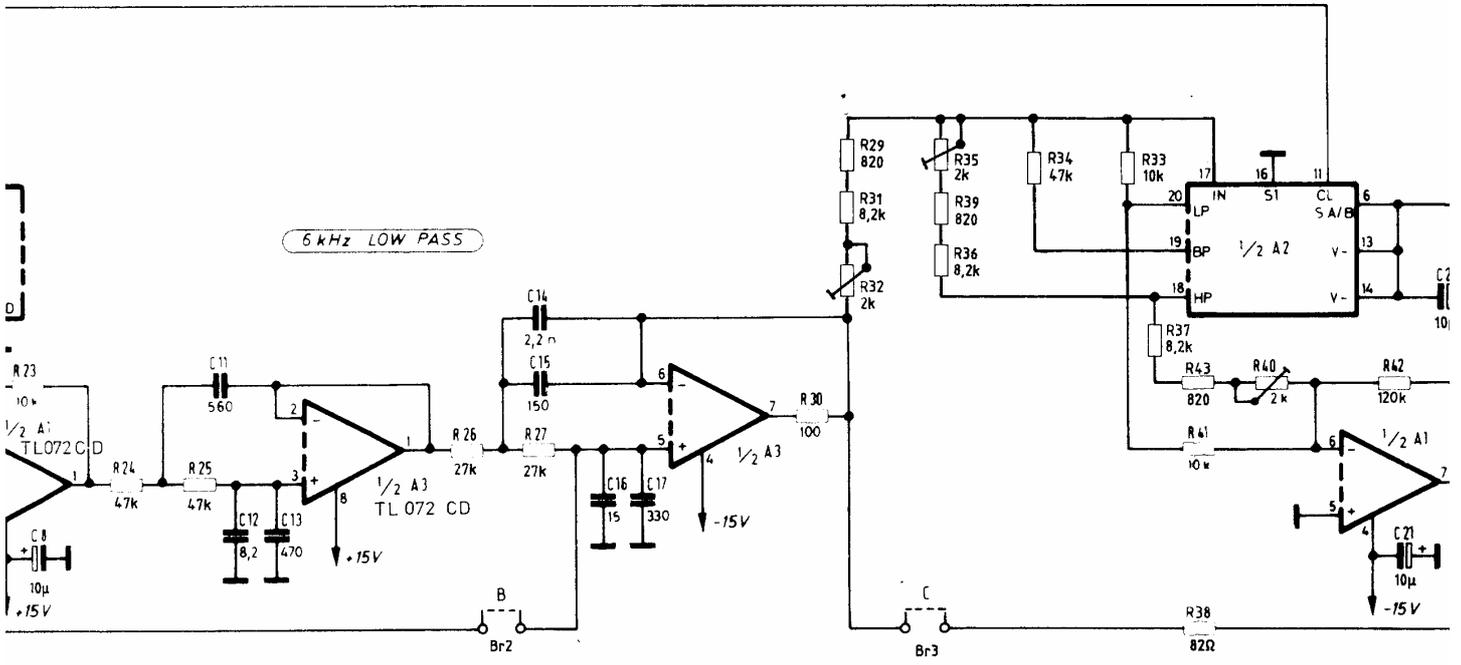
Date 7.3.88
Sheet 3/3

8088.35

Necessary Equipment		Measuring Procedure		Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value		
Audio analyzer, Oscilloscope	<p><u>Frequency adjustment</u></p> <p>Filter 2: StA and B inserted, StC open Apply 400 Hz/0.5 V to Mp6 of option card</p> <p>Filter 1: StA and C inserted, StB open Apply 400 Hz/3 V to Mp6 of option card</p> <p><u>Level adjustment</u></p> <p>StA open, 40 kHz/TTL (ext. clock) on StA/1</p> <p>Filter 1: StB open, StC inserted</p> <p>a) 100 Hz/3 V on Mp6 of option card b) 1 kHz/3 V on Mp6 of option card Repeat a) and b) until no more improvement is possible</p> <p>Filter 2: StB inserted, StC open</p> <p>a) 100 Hz/0.5 V on Mp6 of option card b) 1 kHz/0.5 V on Mp6 of option card Repeat a) and b) until no more improvement is possible</p> <p><u>Overall level check</u></p> <p>All connectors open</p> <p>a) 100 Hz/0.5 V on Mp6 of option card b) 1 kHz/0.5 V on Mp6 of option card</p>	on option card 7 7 7 7 7	400 Hz 400 Hz 100 Hz 1 kHz 100 Hz 1 kHz 100 Hz 1 kHz	R40 R21 R12 R16 R32 R35	minimum (<60 mV) minimum (<3 mV) 0.25 V ±1 mV 0.25 V ±1 mV 5.9 V ±10 mV 5.9 V ±10 mV 0.5 V ±5 mV 0.5 V ±5 mV					
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
-	688.54	24.3.88						248 179 A	Variable Notch Filter	1/2
								STABILOCK 4031		
								Type		

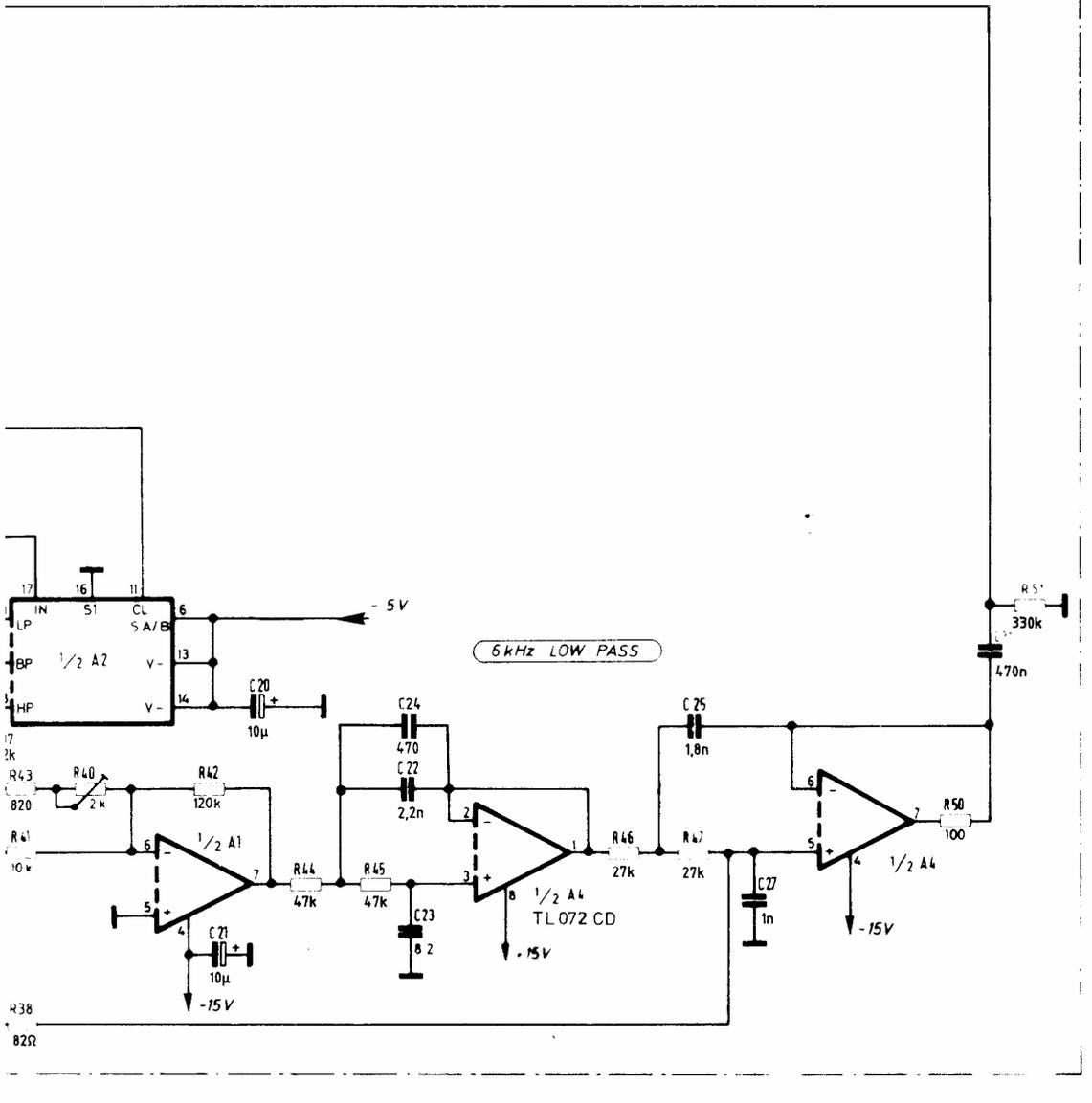


361 475
461 475 01



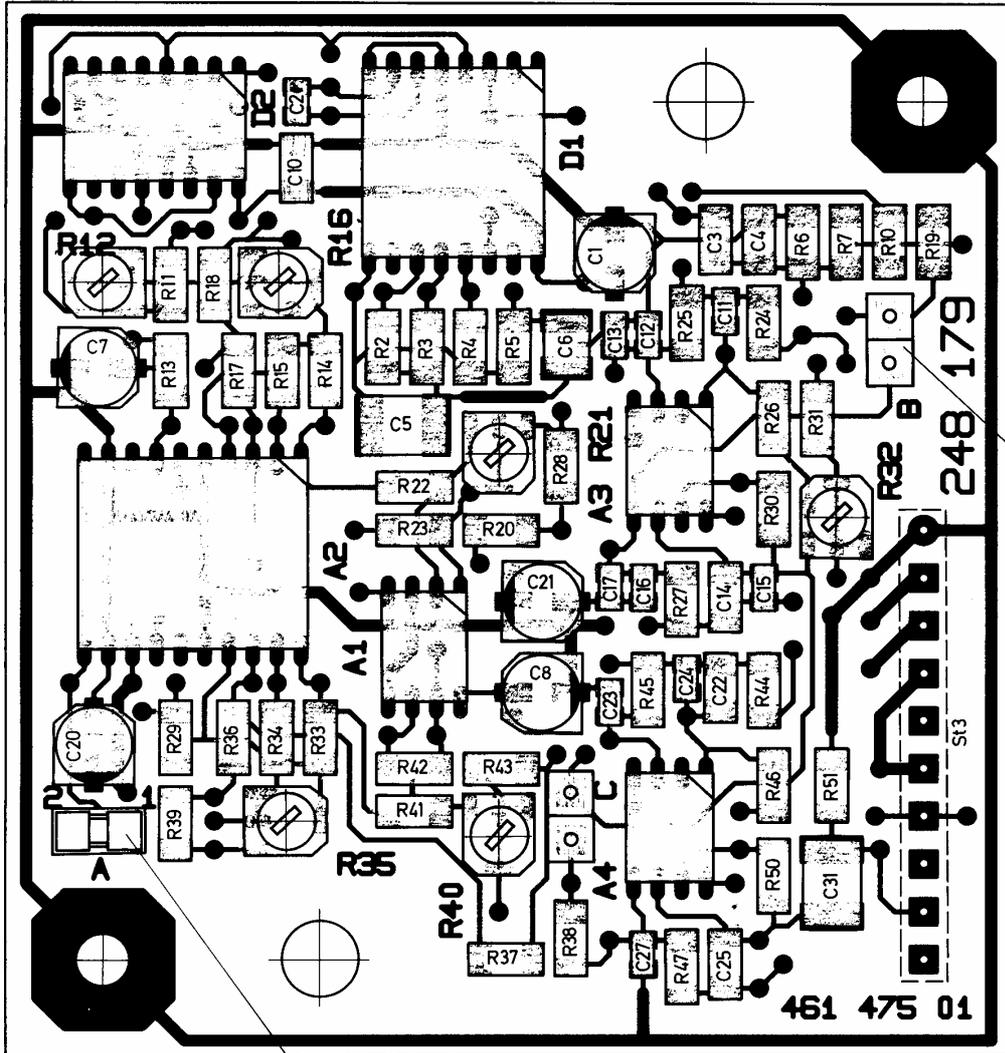
sw BLACK	bl BLUE	01	8088,46	17,3,88	Kr,	norm.		Schlumberger Ingolstadt 8000
br BROWN	v VIOLET	--	8088,37	3.188	Rein.	gepr.		
re RED	gr GRAY	Ausg				bearb.	1.3.88	
rs ROSE	wh WHITE	ISS				1988		
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	MODIF						
gn GREEN		DATE						

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verhütung unbefugte Verwertung. Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



 Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46		VAR. NOTCH FILTER 200 - 600 Hz		248 179 S Gerät 4031	
1.	1.3.88	Rein.			
8	DATE	NAME			

ist verformbar und schadenersatzpflichtig

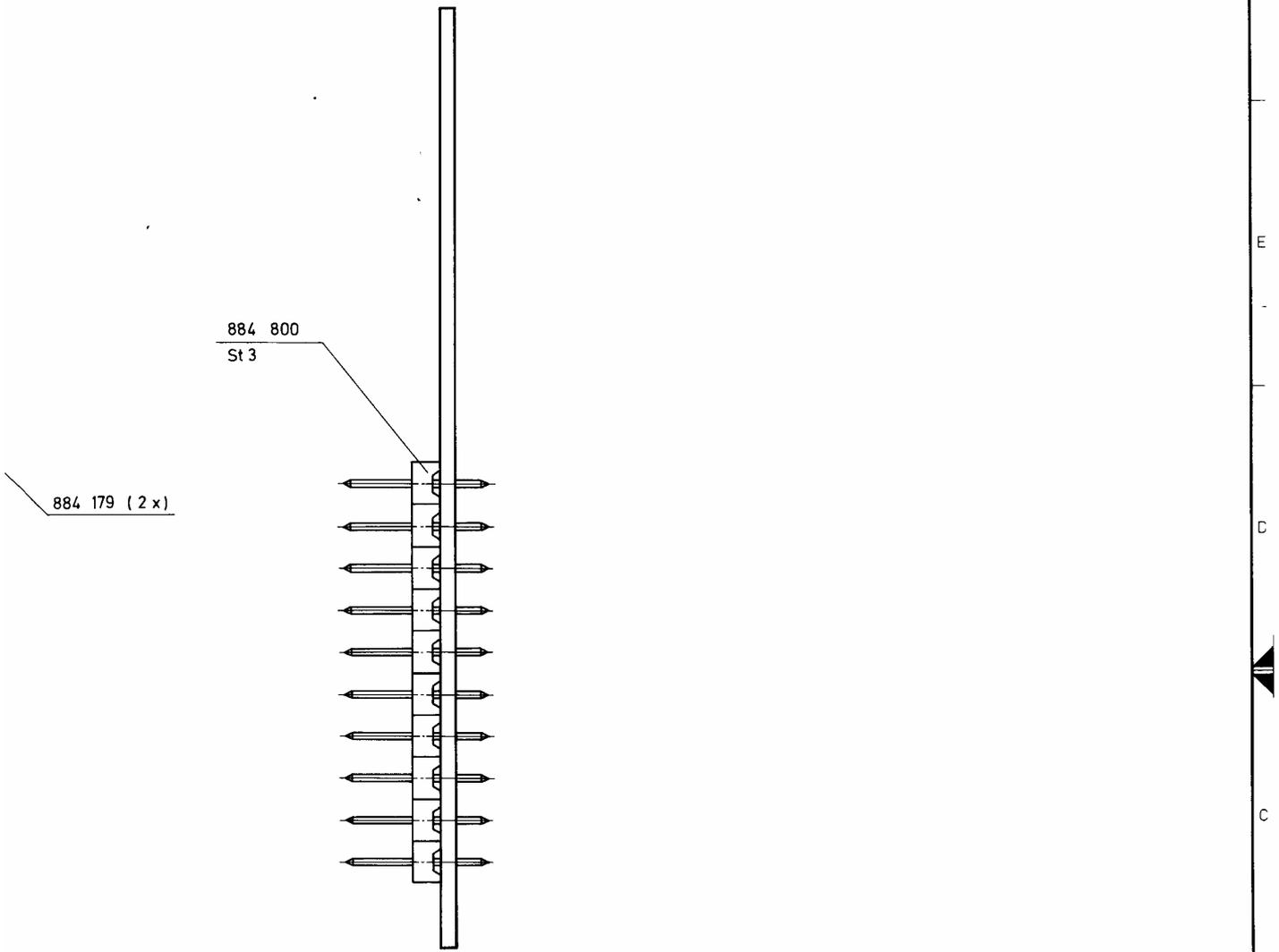


884 179 (2 x)

884 179
884 182

Positionierung ≙ 248 179 S / Sa

Reflow gelötet
 Hierzu Bauteilklebmaske 461 475 01



= Kontrollmaß

				Rohteil		Freimaßtoleranzen		Maßstab		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
				Werkstoff		±0,2		4:1		NOTCH FILTER	
				Oberfläche		1988	Datum	Name		248 179	
						gez	16,3,88	Kr.			
Ausgabe	Andg	Datum	Name	bearb		gepr		Gerät: 4031/108 801			
8088,45	17,3,88	Kr.									

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD	834 222	TEX	C 14	2,2 nF \pm 1 % 50 V-	813 451	VIT
A 2	MF 10 CCM	835 317	NAT	C 15	150 pF \pm 5 % 50 V-	813 237	VAL
A 3	TL 072 CD	834 222	TEX	C 16	15 pF \pm 5 % 50 V-	813 225	VAL
A 4	TL 072 CD	834 222	TEX	C 17	330 pF \pm 5 % 50 V-	813 241	VAL
				C 20	10 μ F \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD
				C 21	10 μ F \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD
Br 1	385 0358 1 02 400	884 179	ETTING	C 22	2,2 nF \pm 5 % 50 V-	813 451	VAL
Br 2	385 0358 1 02 400	884 179	ETTING	C 23	82 pF \pm 5 % 50 V-	813 234	VAL
Br 3	385 0358 1 02 400	884 179	ETTING	C 24	470 pF \pm 5 % 50 V-	813 243	VAL
				C 25	1,8 nF \pm 5 % 50 V-	813 250	VIT
				C 27	1 nF \pm 1 % 50 V-	813 447	VIT
C 1	10 μ F \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 2	1 nF \pm 5 % 50 V-	813 247	VAL				
C 3	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 4	47 nF \pm 10 % 50 V-	813 371	VIT	C 31	470 nF \pm 10 % 50 V-	813 383	VIT
C 5	470 nF \pm 10 % 50 V-	813 383	VIT				
C 6	220 nF \pm 10 % 50 V-	813 379	VIT				
C 7	10 μ F \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 8	10 μ F \pm 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
				D 1	MC 140 46 BDW	835 318	NAT
C 10	100 nF \pm 10 % 50 V-	813 375	VIT	D 2	PC 74 HCT 390 T	834 438	VAL
C 11	560 pF \pm 1 % 50 V-	813 444	VIT				
C 12	8,2 pF \pm 0,25 pF 50V-	813 222	VAL				
C 13	470 pF \pm 5 % 50 V-	813 243	VAL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS		
06										Benennung DESCRIPTION var. Notch Filter	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		248 179 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 1
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		248 179 S		
03				Name NAME		Dietrich					
02				Tag DATE		11.2.88					
01	8088.37	9.3.88	Rein.	1988	geschr.		11.2.88				
--	8088.22	11.2.88	Di		bearb.		[Signature]				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.	Gerät:		4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2		3		4	5	6		7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
						R 24	47 kΩ + 1 %	802 757	RÖD	
						R 25	47 kΩ + 1 %	802 757	RÖD	
						R 26	27 kΩ + 1 %	802 754	RÖD	
						R 27	27 kΩ + 1 %	802 754	RÖD	
						R 28	820 Ω + 1 %	802 736	RÖD	
R 2	15 kΩ + 1 %		802 751	RÖD	R 29	820 Ω + 1 %	802 736	RÖD		
R 3	100 kΩ + 1 %		802 761	RÖD	R 30	100 Ω + 1 %	802 725	RÖD		
R 4	330 kΩ + 1 %		802 767	RÖD	R 31	8,2 kΩ + 1 %	802 748	RÖD		
R 5	220 kΩ + 1 %		802 765	RÖD	R 32	2 kΩ + 25 %	807 738	BOURNS		
R 6	15 kΩ + 1 %		802 751	RÖD	R 33	10 kΩ + 1 %	802 749	RÖD		
R 7	47 kΩ + 1 %		802 757	RÖD	R 34	47 kΩ + 1 %	802 757	RÖD		
						R 35	2 kΩ + 25 %	807 738	BOURNS	
						R 36	8,2 kΩ + 1 %	802 748	RÖD	
R 10	100 kΩ + 1 %		802 761	RÖD	R 37	8,2 kΩ + 1 %	802 748	RÖD		
R 11	18 kΩ + 1 %		802 752	RÖD	R 38	82 Ω + 1 %	802 724	RÖD		
R 12	5 kΩ + 25 %		807 739	BOURNS	R 39	820 Ω + 1 %	802 736	RÖD		
R 13	10 Ω + 1 %		802 713	RÖD	R 40	2 kΩ + 25 %	807 738	BOURNS		
R 14	10 kΩ + 1 %		802 749	RÖD	R 41	10 kΩ + 1 %	802 749	RÖD		
R 15	39 kΩ + 1 %		802 756	RÖD	R 42	120 kΩ + 1 %	802 762	RÖD		
R 16	2 kΩ + 25 %		807 738	BOURNS	R 43	820 Ω + 1 %	802 736	RÖD		
R 17	8,2 kΩ + 1 %		802 748	RÖD	R 44	47 kΩ + 1 %	802 757	RÖD		
R 18	820 Ω + 1 %		802 736	RÖD	R 45	47 kΩ + 1 %	802 757	RÖD		
R 19	1 kΩ + 1 %		802 737	RÖD	R 46	27 kΩ + 1 %	802 754	RÖD		
R 20	8,2 kΩ + 1 %		802 748	RÖD	R 47	27 kΩ + 1 %	802 754	RÖD		
R 21	2 kΩ + 25 %		807 738	BOURNS	R 50	100 Ω + 1 %	802 725	RÖD		
R 22	10 kΩ + 1 %		802 749	RÖD	R 51	330 kΩ + 1 %	802 767	RÖD		
R 23	10 kΩ + 1 %		802 749	RÖD	St 3	010.08.200 30	884 800	PÖLYTR		

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 2		
06			Benennung DESCRIPTION							var Notch Filter	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			248 179 Sa	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			248 179 S	
02	8088.46	17.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME					
01	8088.37	9.3.88	Rein.	geschr.	11.2.88	Dietrich					
--	8088.22	11.2.88	Di	bearb.		<i>Leit</i>					
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	gpdf.			Gerät: 4031				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

The 3-kHz lowpass filter serves for rejecting interference at higher frequencies in the speech band.

Technical data

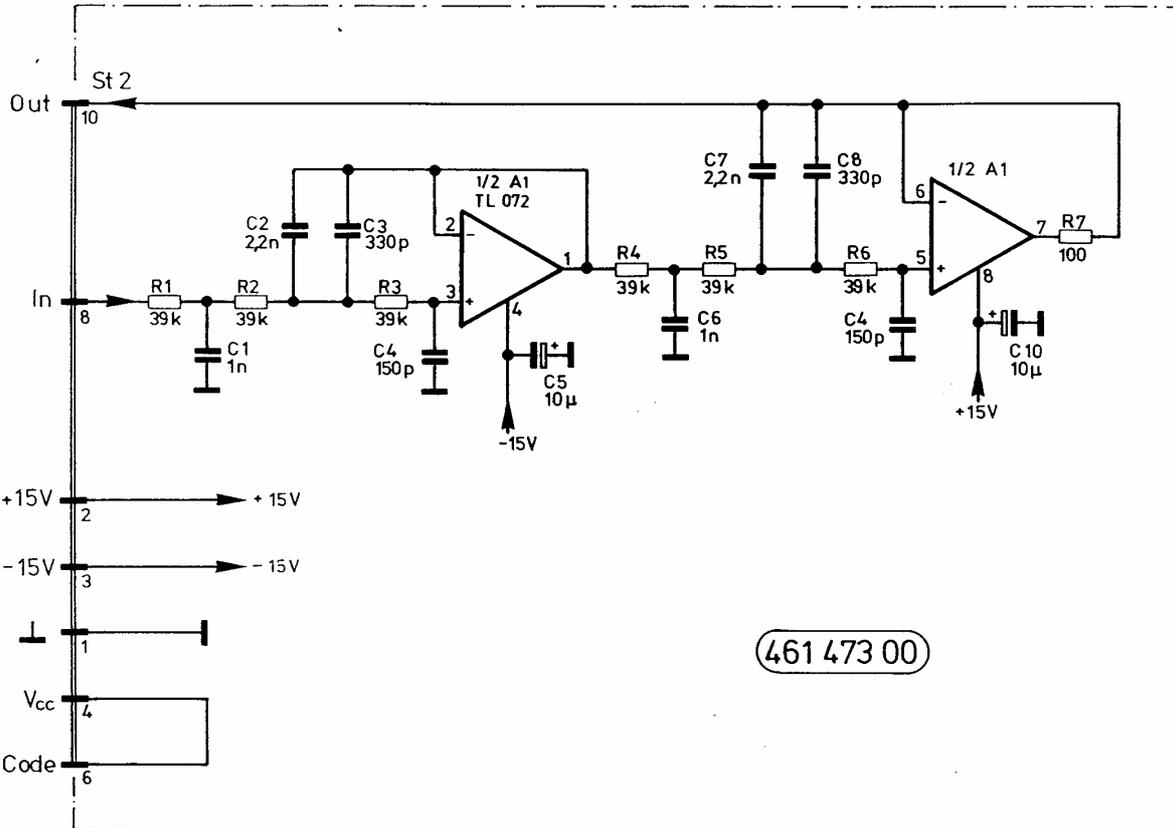
6th-order Butterworth lowpass filter

Cutoff frequency 4.75 kHz \pm 100 Hz (-3 dB)
 Insertion loss 0 dB \pm 0.5 dB in passband
 Attenuation at 15 kHz > 50 dB
 Input level 0-7 V_{rms}
 Input impedance > 30 k Ω
 Required source impedance 0 Ω dyn.
 Output impedance < 10 Ω dyn.
 Output current < 3 mA
 Current drain approx. 10 mA at \pm 15 V
 Temperature range 0-50°C
 Operating voltage \pm 15 \pm 0.1 V

- 8088.42

Ref.No. 248 186 F Type 4031	Sub 3-kHz Lowpass Filter Unit	Date 14.3.88 Sheet 1/2
Schlumberger		Functional Description

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 186 A			Sub Unit	Sheet
							Issue	Alteration No.	Date		
4031	<p><u>Setting of Stabilock</u> <TX> <GEN A> <MOD GEN> Mod. frequency = 1 kHz AM = 1000 mV 0 dB REL <AUX> 3 kHz LP on <RETURN> Set MOD FREQ</p>	screen	2.5 kHz 4.75 kHz 10 kHz	0 ±0.5 dB -3 ±0.5 dB < -30 dB			8088.42	14.3.88		3-kHz Lowpass Filter	1/1



				norm.		
				gepr.		
	8088.33	29.2.88	Reinh.	beorb.	29.2.88	Reinh.
Ausg.	Ä.-Mittlg.	Datum	Name	1987	Datum	Name
ISS	MODIF.	DATE	NAME		DATE	NAME

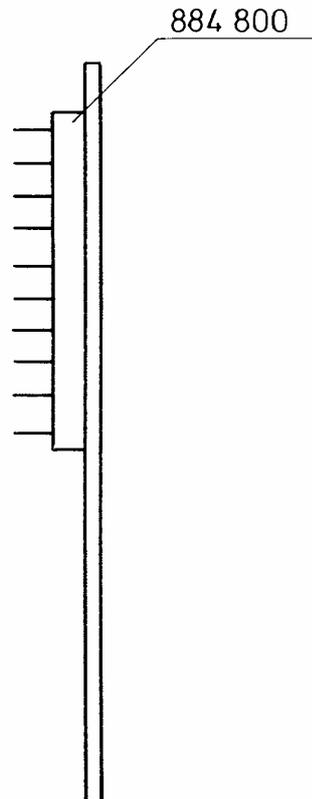
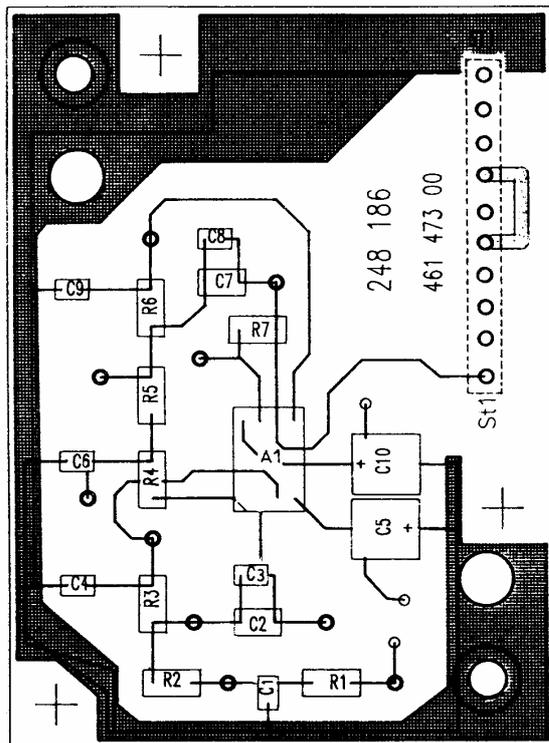
Schumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	LOW PASS FILTER	248 186 S
	Typ : fg = 3kHz	Typ : 4031

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

verwendet in: 236 033

Gerät: 4031

Reflow gelötet
 Hierzu Bauteilklebe-
 maske 461 473 00



10				Rohteil	Freimaß toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					±0,2	2:1	
08				Werkstoff			LOWPASSFILTER
07							Typ : 3 kHz
06							
05							
04							
03							
02				Oberfläche	1988	Datum	248 186
01	8088.33	1.3.88	KL		gez	29.2.88	
Ausgabe	Andg-Mittig	Datum	Name		bearb		
					gepr		
					Gerät: 4031		

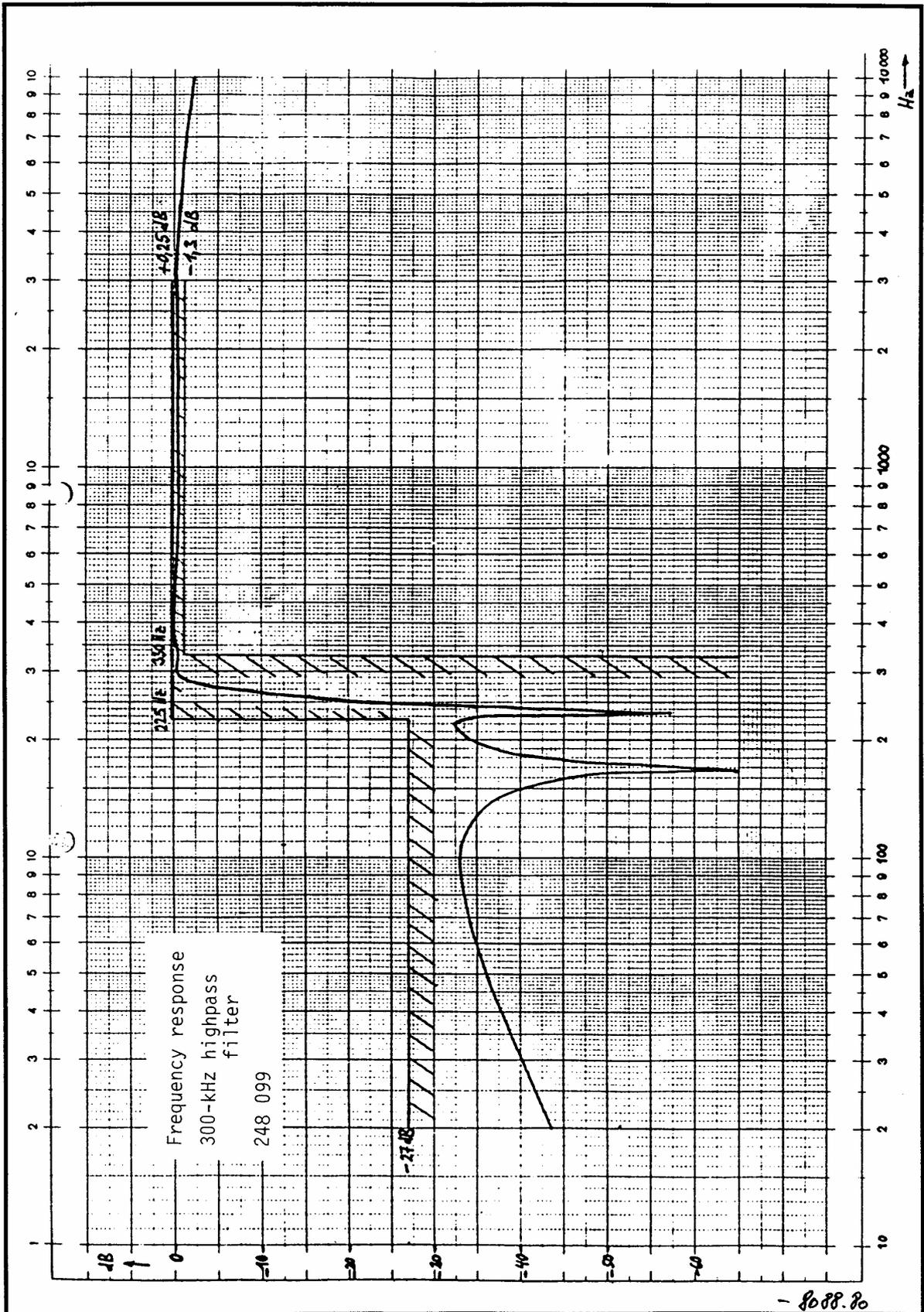
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD	834 222	TEX				
C 1	1 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 447	VITR				
C 2	2,2 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 451	VITR				
C 3	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 241	VITR				
C 4	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VITR				
C 5	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
C 6	1 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 447	VITR				
C 7	2,2 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 451	VITR				
C 8	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 241	VITR				
C 9	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VITR				
C 10	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
R 1	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 2	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 3	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 4	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 5	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 6	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 7	100 Ω $\pm 1\%$	802 725	RÖD				
St 1	010,08,20030	884 800	POLY				
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS
06							
05				1987	Tag DATE 28.9.87	Name NAME Dietrich	Blatt Nr. SHEET NO. 1
04							
03				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 186 S			
02				Gerät: 4031			
01							
-	807826	15.2.88	LG	geschr.			
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gpr.			

This steep-edged highpass filter was devised for evaluating AF transmission criteria on squelch (subaudio) transceivers. The 3-dB cutoff frequency of the 5-pole Chebyshev Cauer filter is at 280 Hz. The stopband attenuation is at least 27 dB. In the passband (330 Hz - 3 kHz) the ripple is between +0.2 and -1.3 dB.

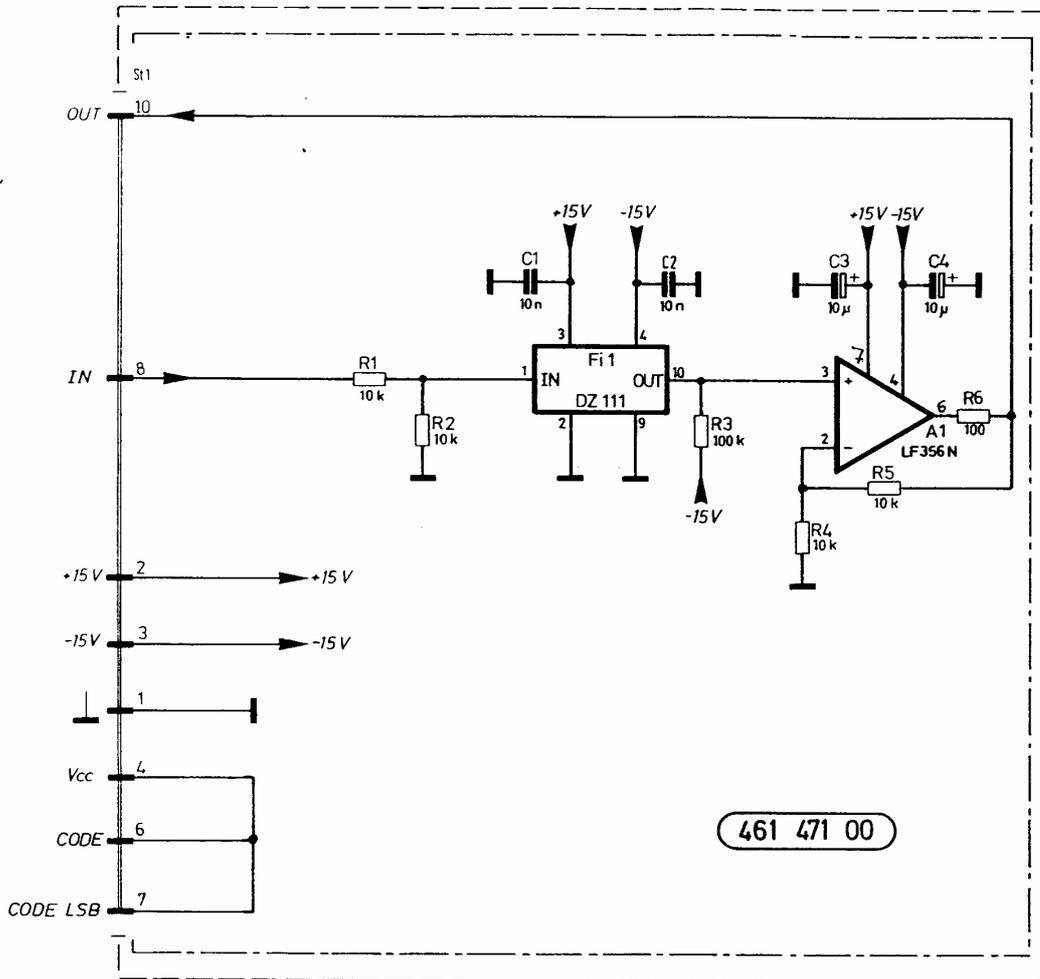
- 8088.35

Ref.No. 248 199 F	Sub 300-Hz Highpass Filter	Date 7.3.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/2
Schlumberger	Functional Description	



- 8088.20

Ref.No. 248 199 F Type 4031	Sub 300-Hz Highpass Filter Unit	Date <i>Juni 88</i> Sheet 2/2
--------------------------------	------------------------------------	----------------------------------



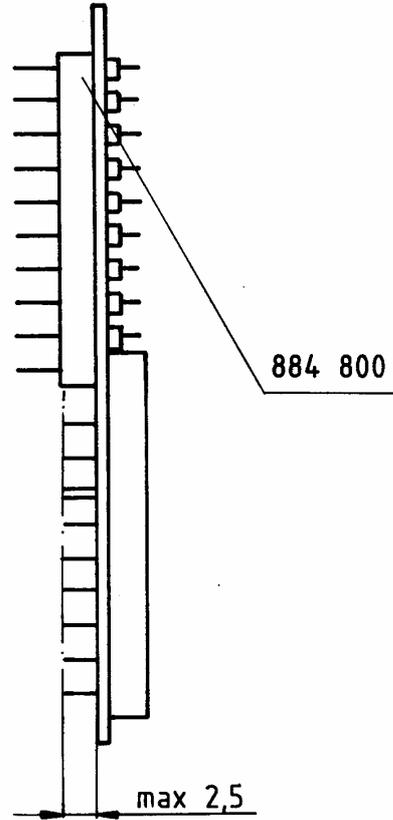
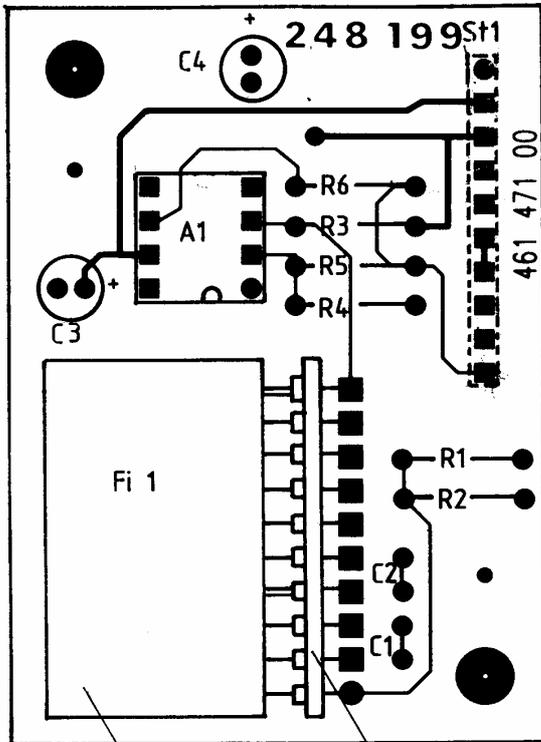
461 471 00

02				norm.		46
01	8088.21	8.2.88	Kr.	gepr.		
-	8088.15	3.2.88	Kr.	bearb.	24.9.87	Ba.
Ausg.	Ä.-Mittlg.	Datum	Name	1987	Datum	Name
ISS	MODIF.	DATE	NAME	DATE	NAME	

Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	<h2 style="margin: 0;">HIGH PASS FILTER</h2> <p style="margin: 0;">Typ: fg = 300 Hz</p>	<h1 style="margin: 0;">248 199 S</h1> <p style="margin: 0;">Typ : 4031</p>
--	---	--

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

weich gelötet
einschließlich Fi 1



Pin 4 u. Pin 10
auf gleiche Länge
wie die restlichen
Pins gekürzt.

= Kontrollmaß

		Rohteil	Freimaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
		Werkstoff	±0,2	2:1	
		Oberfläche	1988	Datum	High Pass Typ: 300 Hz
02	8088.06 18.7.88		Mo.	gez	12.2.
01	8088.20 22.2.88	Mo.	bearb		
---	8088.21 12.2.88	Mo.	gepr		
Aus- gabe	Ändg- Mittig	Datum	Name	Gerät: 4031	

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	LF 356 N	834 059	NAT	R 1	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 2	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 3	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD
				R 4	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 5	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 6	100 Ω ± 1 %	802 025	RÖD
C 1	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT				
C 2	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	VIT				
C 3	10 μF ± 20 % 16 V-	814 076	RÖD				
C 4	10 μF ± 20 % 16 V-	814 076	RÖD				
				St 1	010.08.20030	884 300	POLY
Fi 1	DZ 111	872 058	AUTOP				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS
06									
05				1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 248 199 Sa.		Blatt Nr. SHEET NO. 1
04				geschr.	28.9.87	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 199 S		
03							Gerät: 4031		
02									
01									
-	8088.15	2.2.83	ka						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. dpr.					

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

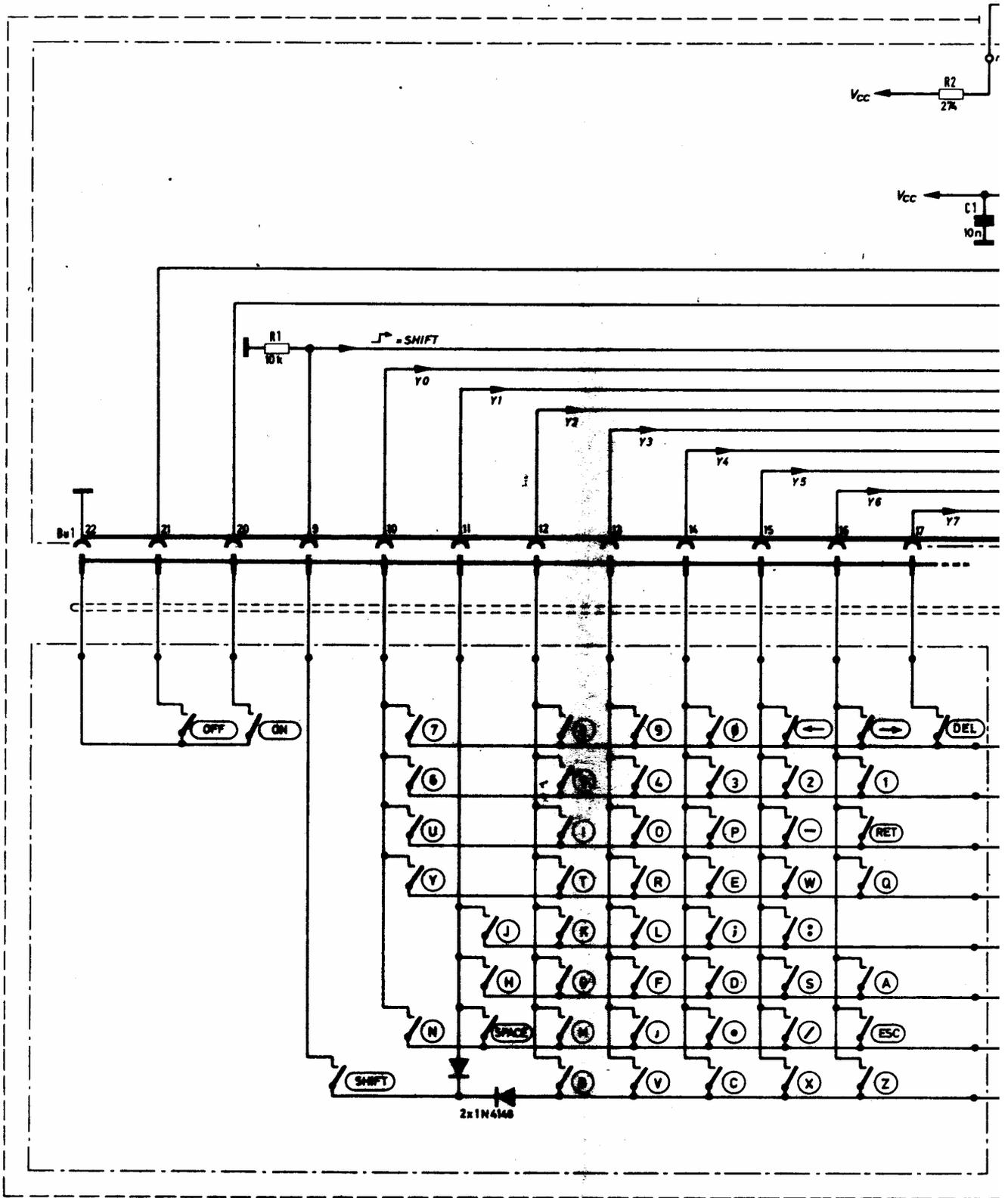
The ON key activates the RS flipflop (D1). The LED (G11) is turned on by the driver (D1) and the clock oscillator (D2) is then operative.

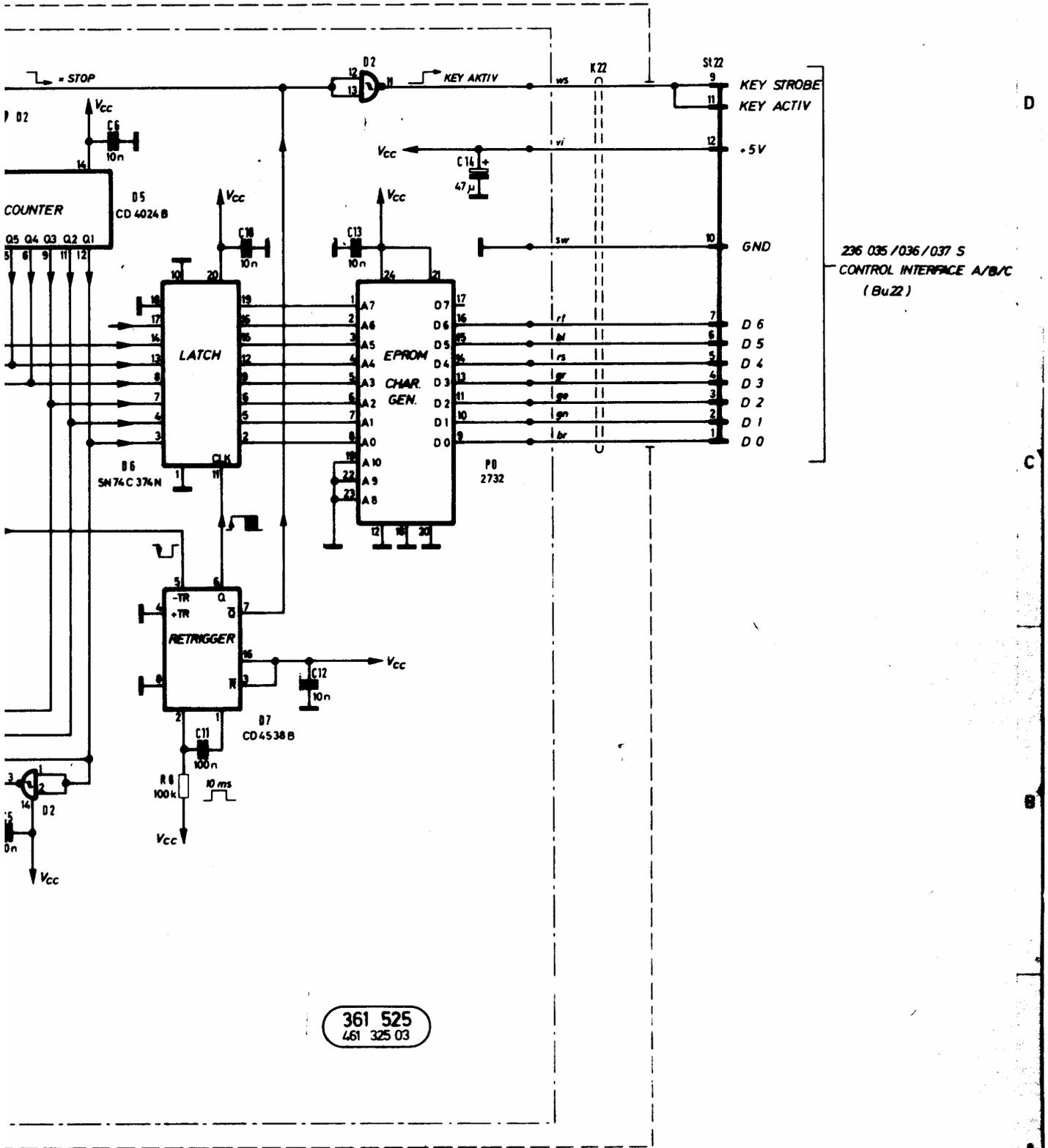
Because of the enabled gate (D2) the 6-stage binary counter (D5) constantly alters its count with the positive edge of the clock. The three (least significant) bits drive the decoder (D3), whose outputs go active Low one after the other (1-out-of-8). The inputs of the data selector (D4) are read out one after the other (1-out-of-8) by the three (most significant) bits.

An activated key closes the associated matrix point of decoder output and data-selector input. The count continues to alter until this matrix point conducts current. With the negative edge of the clock the Z output of the data selector goes Low and the retrigger/bare monoflop (D7) starts up. If the key remains activated, the following edges of the clock prevent the monoflop from dropping out. If the key is released, the monoflop remains active because of the timing network (R8/C11) (key debouncing). The output signals of the active monoflop close the gate and the frozen count is read into the latch (D6). The "Key active" signal is High. The 7-bit-wide output signal of the latch calls up an address in the character generator (P0). With this address a bit pattern appears on the data outputs of the character generator. The bit pattern is allocated to the key and is ASCII standard (positive logic).

Ref. No. 248 181 F Type 4031	Sub Stabitexter Unit	Date <i>21.3.88</i>
		Sheet 1/1
Schlumberger		Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
5-V power supply TTL probe		Connect 5 V to St22 Pin 10 = GND Pin 12 = +5 V Key OFF Measure current drain Key ON Measure current drain Actuate all keys, check bit patterns on St22 pin 1 = D0 pin 2 = D1 pin 3 = D2 pin 4 = D3 pin 5 = D4 pin 6 = D5 pin 7 = D6 Corresponding to ASCII standard, only upper case END key = \$ CLEAR key = @ START key = @ On St22/pins 9 and 11, no key pressed Key active = Low Press key Key active = High Mechanical damage?				LED off LED on				
Schlumberger		Adjustment and Test Procedure				Ref. No. 248 181 A Type STABILOCK 4031		Sub Unit	Stabitexter	Sheet 1/2
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name			
-	2088-48	21.3.88								



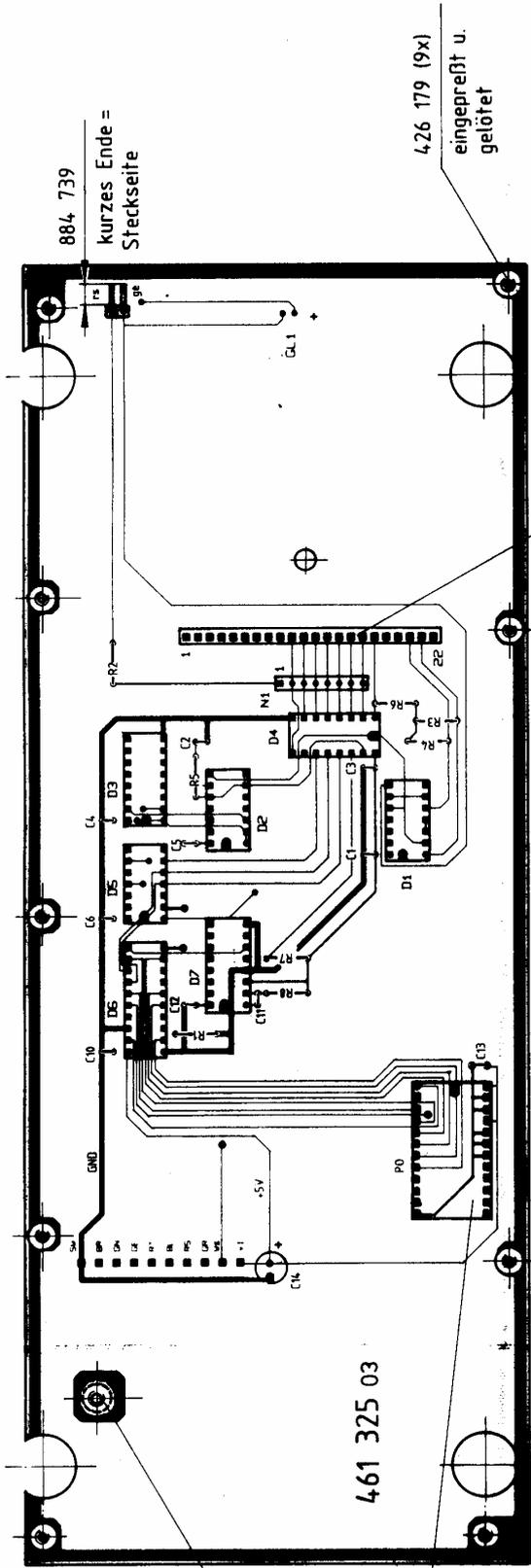


361 525
461 325 03

		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingoledtler Straße 67 a 8000 München 46		EXT. KEYBOARD		248 181 S	
b	23.3.88	Kc				Gerät: 4031	
IB	Datum	Name					
	DATE	NAME					

ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

weich gelötet



884 739
kurzes Ende =
Steckseite

426 179 (9x)
eingepreßt u.
gelötet

440 005
weich gelötet

461 325 03

834 947

893 911

max. 0,5

501 258

461 325

○ = Kontrollmaß

Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingostraße, Straße 67 a 8000 München 40		Bestückte Leiterplatte		361 525	
Maßstab	1:1	Name		Kc	
±0,2		Datum	12.7.88	Zeichner	
		Gezeichnet		Geprüft	
		Verf. Nr.		Rev.	
		Ausg.	0000512,7,88	Datum	Kc
		Abg.		Name	

Schaltplanpositionierung ≙ 248 181 S / 361 525 Sa

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verstoß gegen die Rechte nach dem Urheberrechtsgesetz ist strafbar. © Schlumberger Meßgeräte GmbH

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				D 6	SN 74 C 374 N	834 330	TEX
				D 7	CD 4538 B	834 322	RCA
Bu 1	5210 Au	893 911	COU				
C 1	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET	N 1	7 x 10 kΩ	804 504	DALE
C 2	2,2 nF ± 10 % 50 V	813 070	STET				
C 3	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET				
C 4	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET				
C 5	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET	R 1	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
C 6	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET	R 2	274 Ω ± 1 %	802 030	RÖD
				R 3	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 4	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 5	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD
C 10	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET	R 6	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
C 11	100 nF ± 10 % 50 V	813 121	STET	R 7	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
C 12	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET	R 8	100 kΩ ± 1 %	802 061	RÖD
C 13	10 nF -20+100 % 63 V	810 593	STET				
C 14	47 µF ± 20 % 16 V	814 078	MATSU				
				P 0	EPROM 2732	893 314	SCHL
D 1	SN 74 LS 00 N	834 595	TEX				
D 2	MC 14 093 B	834 323	MOTO				
D 3	CD 4556 B	834 398	RCA				
D 4	CD 4512 B	834 397	RCA				
D 5	CD 4024 B	834 395	RCA				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF 1
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr. SHEET NO.
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 525 Sa			1
02							
01				Gerät: 4031			
-	8088, 106	12.7.88	Kr.				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME				

1. Summary

The host computer consists of four elements: IEEE interface, SD interface, MS interface and MCU configuration. The MS (master/slave) interface forms the link between the host computer and the slave computer; communication is on the serial MS bus (eight lines).

The SD (slave device) interface is the link between the host computer and the keyboard; communication is on the parallel SD bus (20 lines).

The IEEE interface permits computer-aided control of the host computer on the IEEE-488 bus.

2. MCU configuration

The nucleus of the MCU configuration is the CPU (D11), the program and data memory, a timer/counter (D21) and the control logic (D4, D5, D6, D7, D10, D13, D14, D15). For the program memory (HP0-HP3) EPROMs of the type MBM27C256-30DC or MBM27C512-25Z (or equivalents) can be used; jumper Br1 has to be wired accordingly (see table 2.1). For HP4 either a RAM or an EPROM of the type HM62256P or MBM27C256-30DC can be used (see table 2.1).

RAMs of the type MB84256-15P (or equivalents) are used for data memory (D1-D2). For each of the two program-memory configurations an appropriate PAL P2 is to be selected (see table 1). EEPROM D3 serves as a constant memory. Write protection is produced by the wiring of D6. A fast-mode algorithm is used to optimize the write time. The address area of the memory can be determined with reference to table 2.1 or the details in the circuit diagram.

The timer/counter D21 produces interrupts of highest priority at defined times. Device D10 serves for buffering the data lines D0-D7. A system clock of 8 MHz is obtained from the sinusoidal small signal 8 MHz by the digital PLL D15 and by division in D13.

Ref.No. 250 031 F Type 4031	Sub Host Computer Unit	Date <i>28.5.87</i>
		Sheet 1/4
Schlumberger		Functional Description

The signals VMA and E are implemented with the two flipflops of D14 for controlling the synchronous peripheral devices of the 6800 family. The handshake signals VPA and DTACK of the asynchronous CPU are derived with D6 and D7. Device D12 and the PAL P2 serve for address decoding and for generating the chip-select signals for memory and peripheral devices.

Device D4 is used for supervising the supply voltage and ensuring the required reset times. The RESET and HALT signals are buffered by tristate driver D5 for bidirectionality.

On the hardware side two interrupt levels are implemented, the timer/counter being the highest. All peripheral devices with the exception of IEC-bus controller D24 can trigger interrupts; at the moment they are suppressed by software however. The slave computer is at the lower interrupt level, while the interrupts of the CRT slave are scanned by the PIA D22 on a sensing line.

For further information, refer to the description of the slave computer (RF/AF-MCU, 250 032 F).

3. IEEE interface

The IEEE-488 interface is the link between the host computer and the IEEE bus. It consists of the two driver devices D25 and D26 and the device D24.

4. MS interface

Communication between the host computer and the slave computer is on ACIA D20. The serial transfer clock SCLK (0.5 MHz) is derived from the system timing of 8 MHz by frequency division in D13. The interrupt to the selected CPU is enabled by the RTS (Ready To Send) signal. RD (Read Data) is the line for reading the host, Write Data the line for writing the host. The address SA0-SA2 of the slave computer is generated by the PIA D22; A0-A2 corresponds to this of the MS interface on the slave computer. There is an input on the PIA D22 for reading an interrupt CRTIRQ from the CRT slave.

Ref.No. 250 031 F Type 4031	Sub Host Computer Unit	Date <i>25.5.87</i>
		Sheet 2/4
Schlumberger		Functional Description

5. SD interface

The reading and control of the keyboard by the MCU are by means of a PIA (D23) on the control interface I bus (SD bus). This consists of eight bidirectional data lines PB0-PB7, eight unidirectional address lines PA0-PA7 and a strobe signal CB2. The remaining three signals CB1, CA1 and CA2 are optionally available.

Table 1: PAL P2

HNK no.	Program desig.	EEPROM	RAM
834 764	P 32 R 32	32	32 Kbytes
834 765	P 64 R 32	64	32 Kbytes

Table 2.1: Memory options

Using jumper Br1 it is possible to choose between

a b c xxx = connection made

xxx	4 x 27C512 (= 256 Kbytes)
	xxx4 x 27C256 (= 128 Kbytes)

In the same way jumper Br2 is used to specify whether an EPROM or a RAM is inserted at HP4

a b c xxx = connection made

xxx	1 x 27C256 (= 32-Kbyte EPROM)
	xxx1 x 43256C (= 32-Kbyte RAM)

Jumpers Br3 and Br4 are then to be wired as follows:

Br2			Br3			Br4			
a	b	c	a	b	c	a	b	c	
xxx			xxx			xxx			1 x 27C256 (=32-Kbyte EPROM)
	xxx			xxx			xxx		1 x 43256C12L (=32-Kbyte RAM)

- 70 88. 1628

Ref.No. 250 031 F Type 4031	Sub Host Computer Unit	Date 25.5.87
		Sheet 3/4

Table 2.2: Address plan

Device	Hex addresses
HP0-HP3 (EPROM)	0-0FS-1
HP4 (EEPROM)	0FS-0FS+7FFF
D1-D2 (RAM)	0FS+8000-0FS+FFFF
D3 (EEPROM)	0FS+10000-0FS+17FFF
D23 (PIA)	80000-80003
D22 (PIA)	C0000-C0003
D20 (ACIA)	D0000-D0001
D21 (timer)	E0000-E0007
D24 (GPIA)	F0000-F0003

MBM27C512: OFS = 40000

MBM27C256: OFS = 20000

Ref. No. 250 031 F
Type 4031

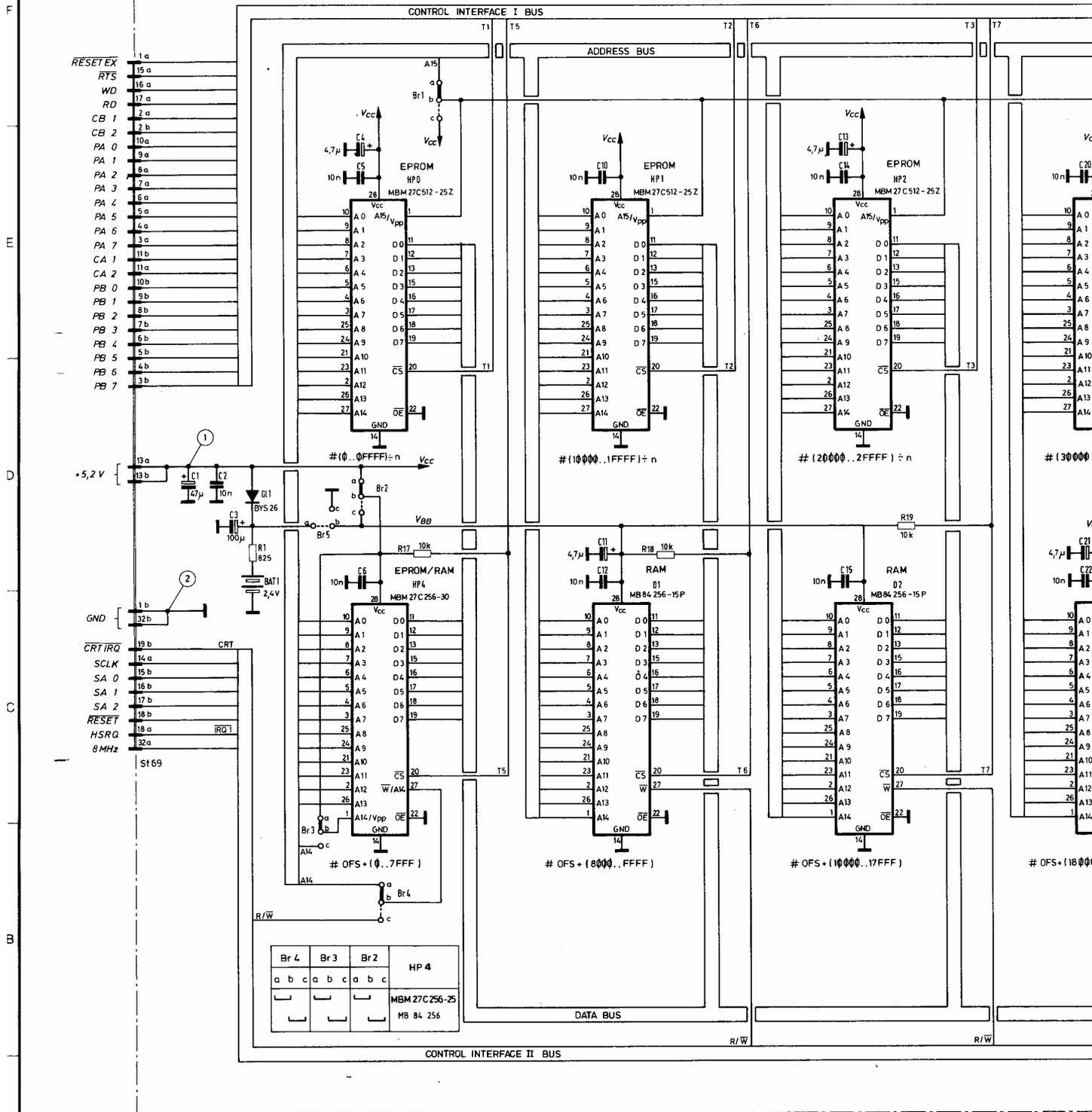
Sub Host Computer
Unit

Date *7088.78*
Sheet *J.S.87*
4/4

Schlumberger

Functional Description

Br 1	HP0... HP3	n	OFS
a b c	MBM 27C 512 - 25	1	40 000 H
a b c	MBM 27C 256 - 25	2	20 000 H



Br 4	Br 3	Br 2	HP 4
a b c	a b c	a b c	MBM 27C 256 - 25
a b c	a b c	a b c	MB 84 256

F

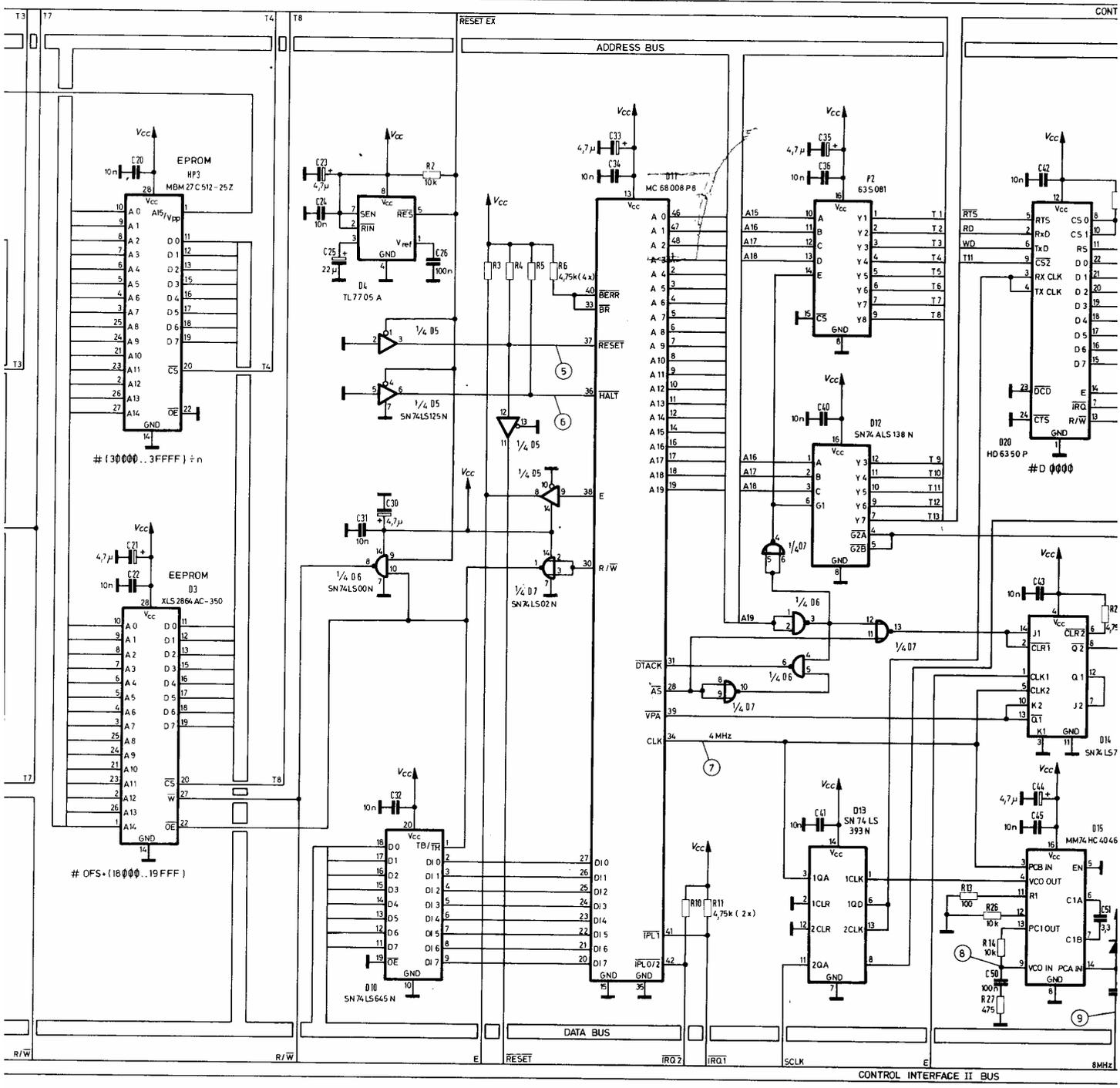
E

D

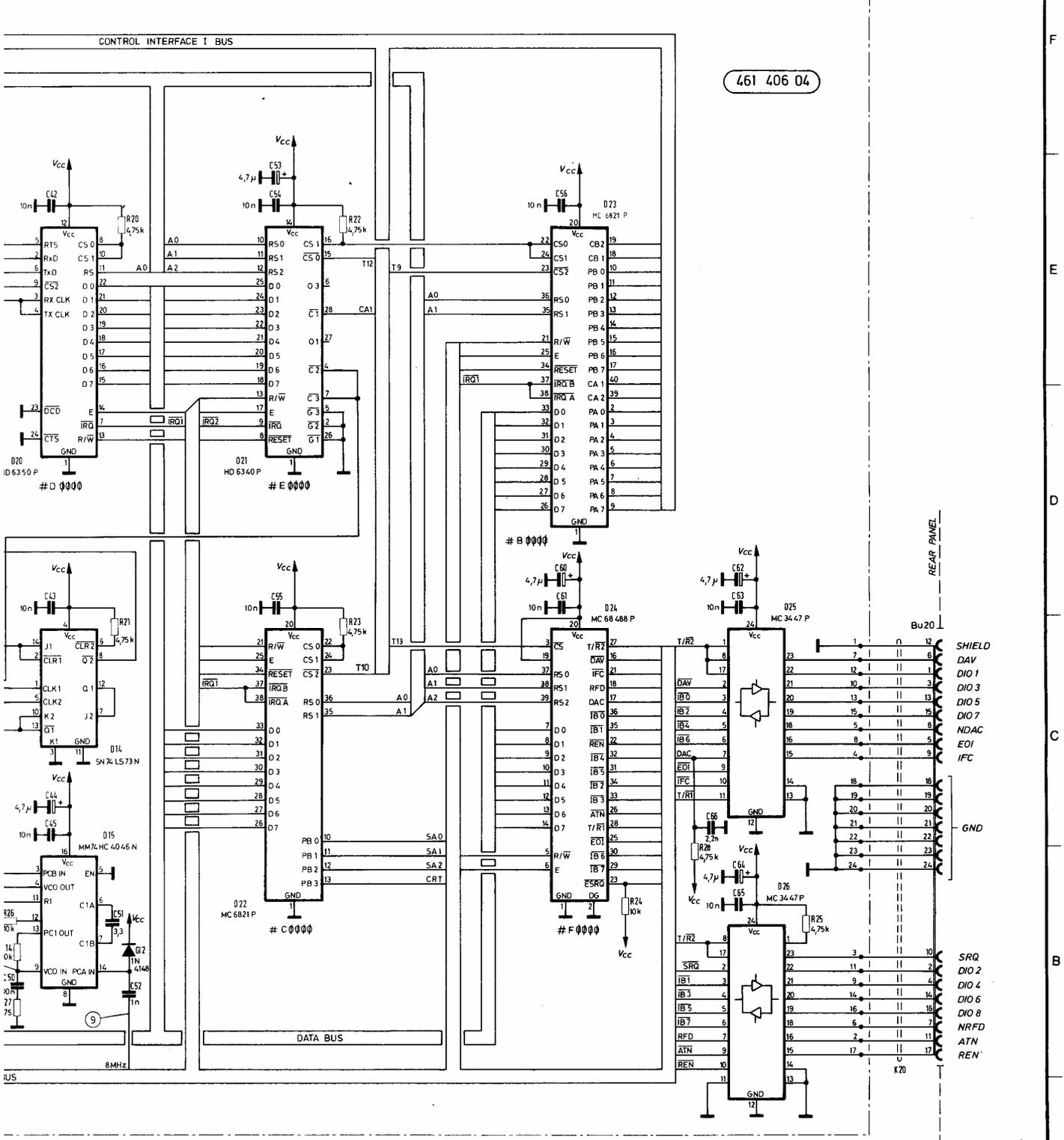
C

B

A



sw BLACK	bl BLUE
br BROWN	vi VIOLET
rd RED	gr GREY
rs ROSE	ws WHITE
gy YELLOW	tr TRANSPARENT
gn GREEN	



461 406 04

ACK	bl	BLUE	11	8088.54	25.3.88	Mo	norm	
DOWN	vi	VIOLET	10	8088.24	17.2.88	Kr	gepr	
SE	gr	GREEN	09	7088.128	30.8.87	Kr	beorb	23.10.86
LOW	wh	WHITE						
EEN	tr	TRANSPARENT						
Ausg		A	Mittg	Datum	Name	Datum	Name	
ISS		MODIF	DATE	NAME	1986	DATE	NAME	

Schlumberger o/s
 Meßgeräteeu u. Vertrieb GmbH
 8 München 46

HOST COMPUTER

250 031 S
 Typ: 4031

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

834 914 (3 x)

834 913 (3 x)

834

791 023

8

384 580

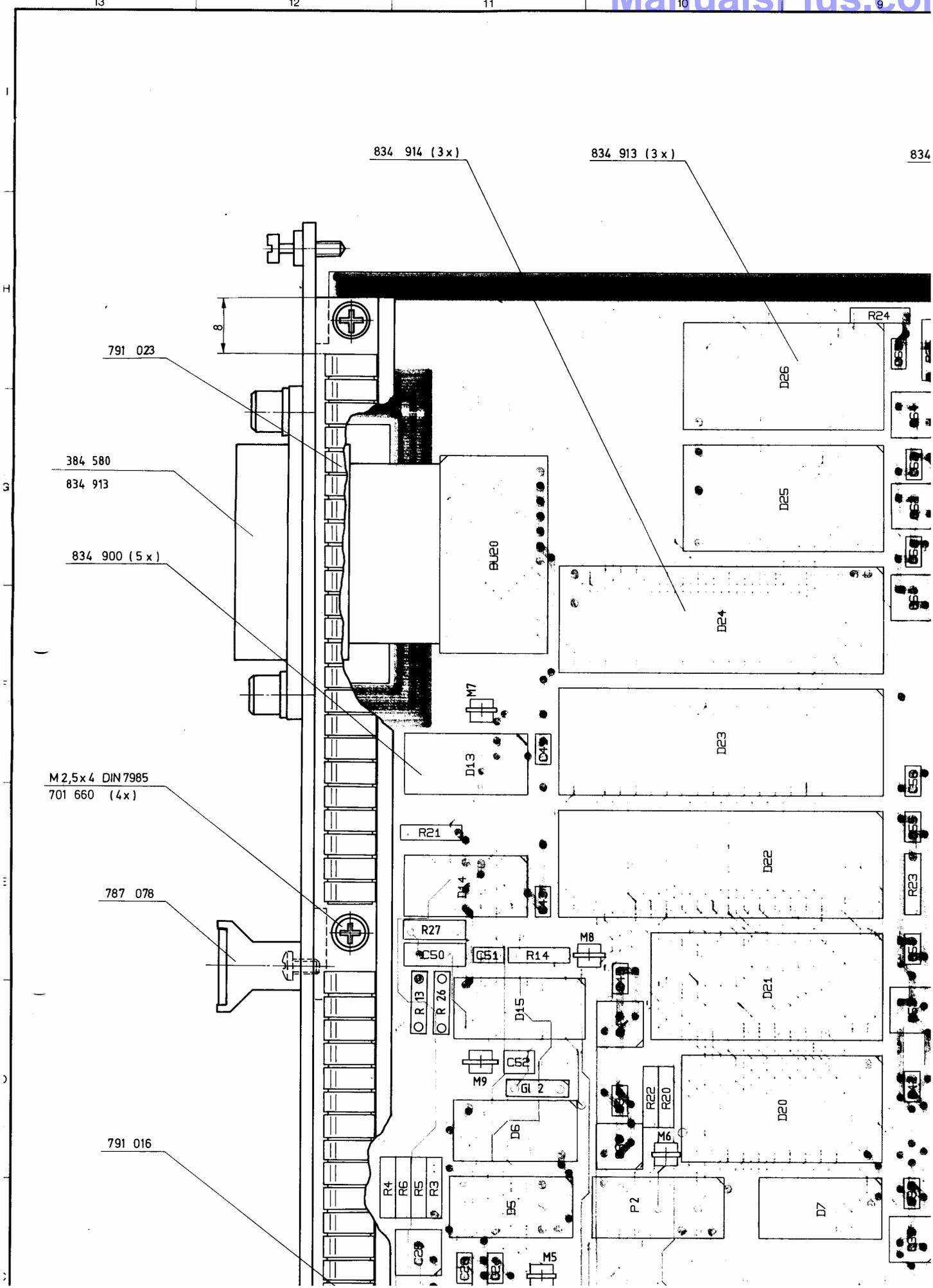
834 913

834 900 (5 x)

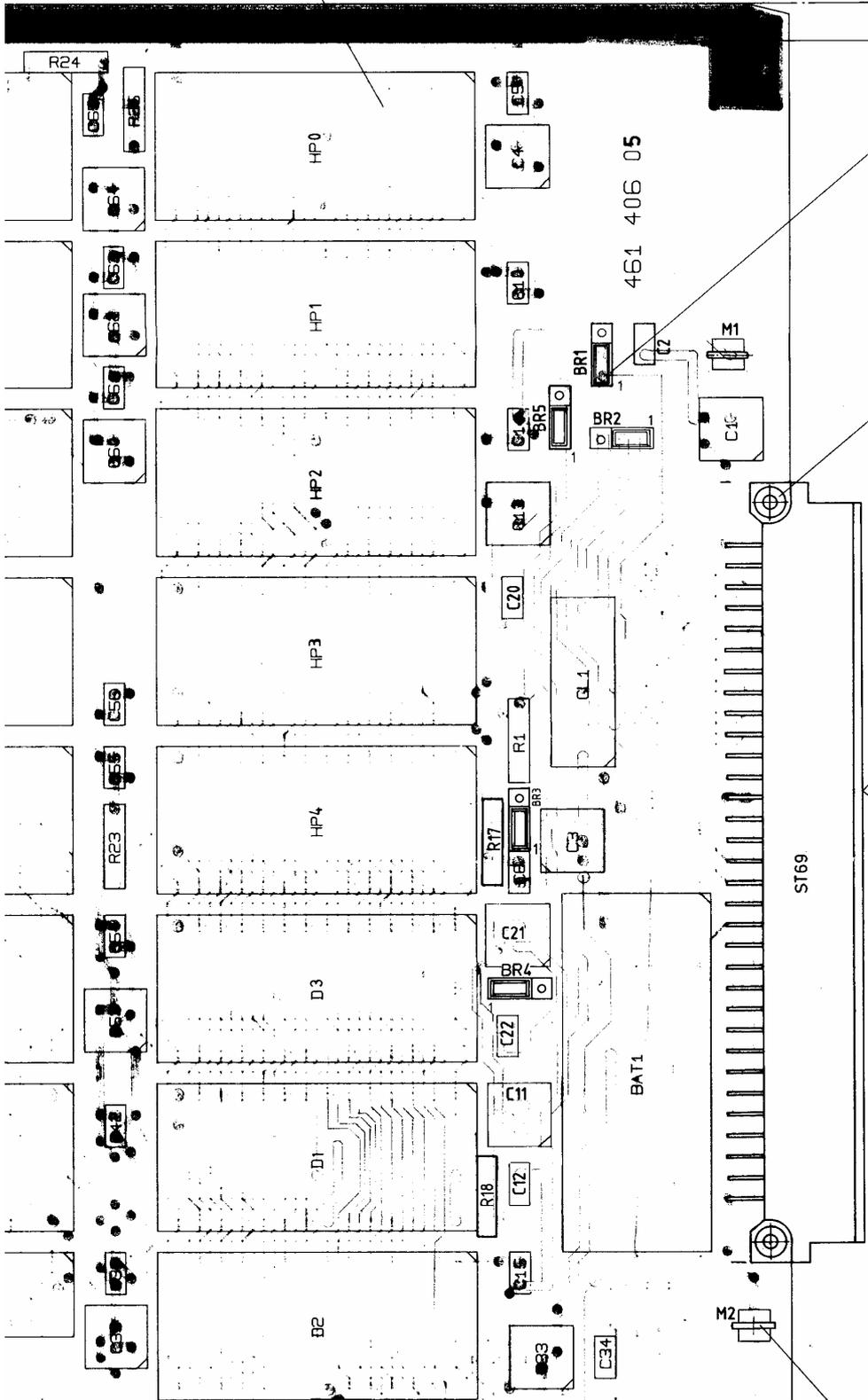
M 2,5x4 DIN 7985
701 660 (4x)

787 078

791 016



834 915 (9 x)



884 180 (5 x)
884 182 (5 x)

A2,5x0,3x9 DIN 7340
708 329 (2x)

884 500
mit Schutzkappe 884 590
abgedeckt

ST69

BAT1

461 406 05

HP0

HP1

HP2

HP3

HP4

D3

D1

B2

R24

OB3

AS4

AS7

AS8

AS9

AS5

R23

AS6

AS1

AS2

AS3

AS4

BR5

BR4

BR3

BR2

BR1

C20

R1

BR3

R17

BR4

C21

C22

C1

R18

C12

C15

C16

C17

C18

C19

C20

C21

C22

C23

C24

C25

C26

C27

C28

C29

C30

C31

C32

C33

C34

C35

C36

C37

C38

C39

C40

C41

C42

C43

C44

C45

C46

C47

C48

C49

C50

C51

C52

C53

C54

C55

C56

C57

C58

C59

C60

C61

C62

C63

C64

C65

C66

C67

C68

C69

C70

C71

C72

C73

C74

C75

C76

C77

C78

C79

C80

C81

C82

C83

C84

C85

C86

C87

C88

C89

C90

C91

C92

C93

C94

C95

C96

C97

C98

C99

C100

C101

C102

C103

C104

C105

C106

C107

C108

C109

C110

C111

C112

C113

C114

C115

C116

C117

C118

C119

C120

C121

C122

C123

C124

C125

C126

C127

C128

C129

C130

C131

C132

C133

C134

C135

C136

C137

C138

C139

C140

C141

C142

C143

C144

C145

C146

C147

C148

C149

C150

C151

C152

C153

C154

C155

C156

C157

C158

C159

C160

C161

C162

C163

C164

C165

C166

C167

C168

C169

C170

C171

C172

C173

C174

C175

C176

C177

C178

C179

C180

C181

C182

C183

C184

C185

C186

C187

C188

C189

C190

C191

C192

C193

C194

C195

C196

C197

C198

C199

C200

C201

C202

C203

C204

C205

C206

C207

C208

C209

C210

C211

C212

C213

C214

C215

C216

C217

C218

C219

C220

C221

C222

C223

C224

C225

C226

C227

C228

C229

C230

C231

C232

C233

C234

C235

C236

C237

C238

C239

C240

C241

C242

C243

C244

C245

C246

C247

C248

C249

C250

C251

C252

C253

C254

C255

C256

C257

C258

C259

C260

C261

C262

C263

C264

C265

C266

C267

C268

C269

C270

C271

C272

C273

C274

C275

C276

C277

C278</

weich gelötet

5 4 3 2 1

I
H
G
F
E
D
C



Bu 20

704 035 eingepreßt } 2x
701 021

REMOTE CONTROL
IEEE 488

10

444 280

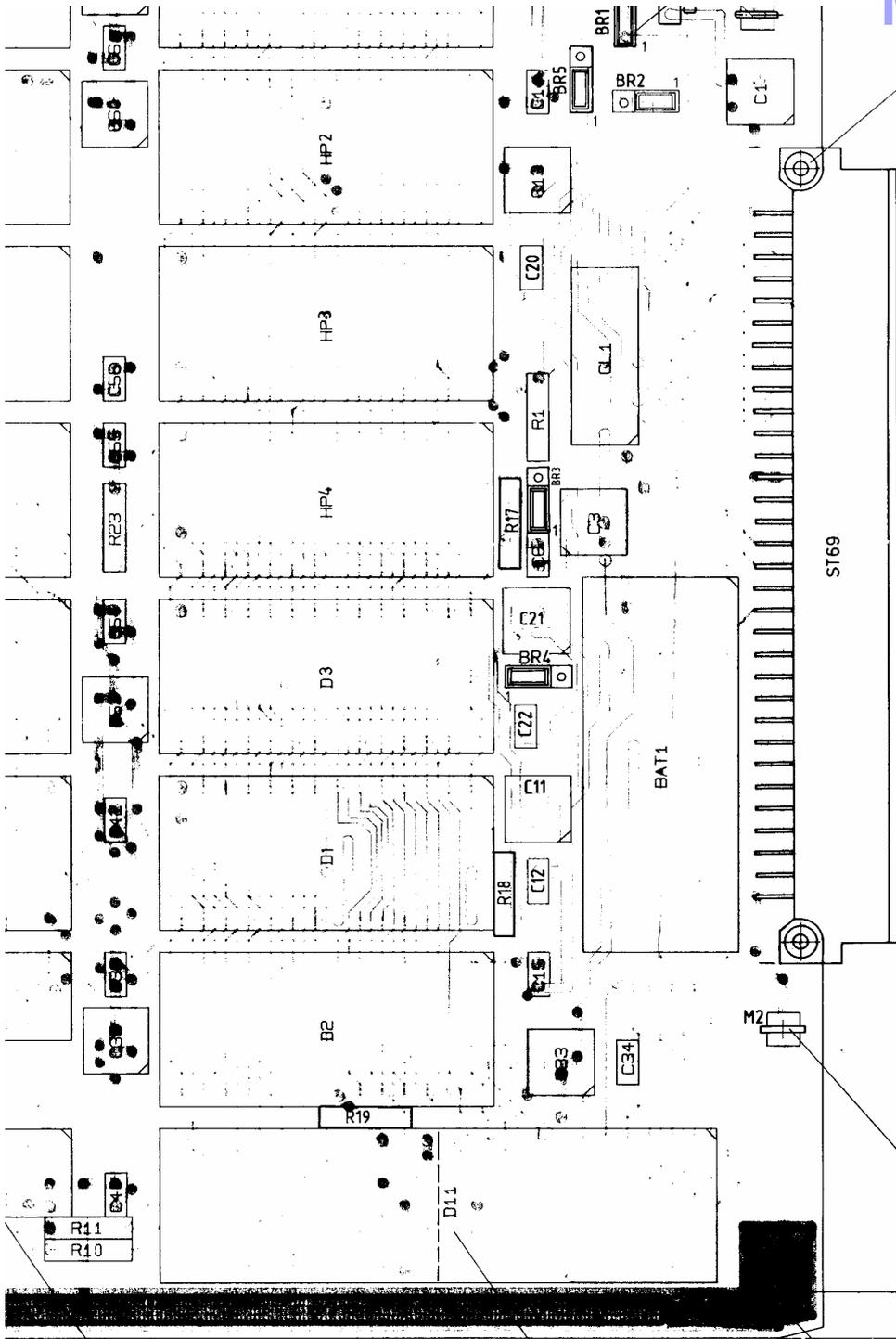
477 704

R 250 031

40

34 590

708 329 (2x)



884 500
mit Schutzkappe 884 590
abgedeckt

786 009 (7 x)

834 917

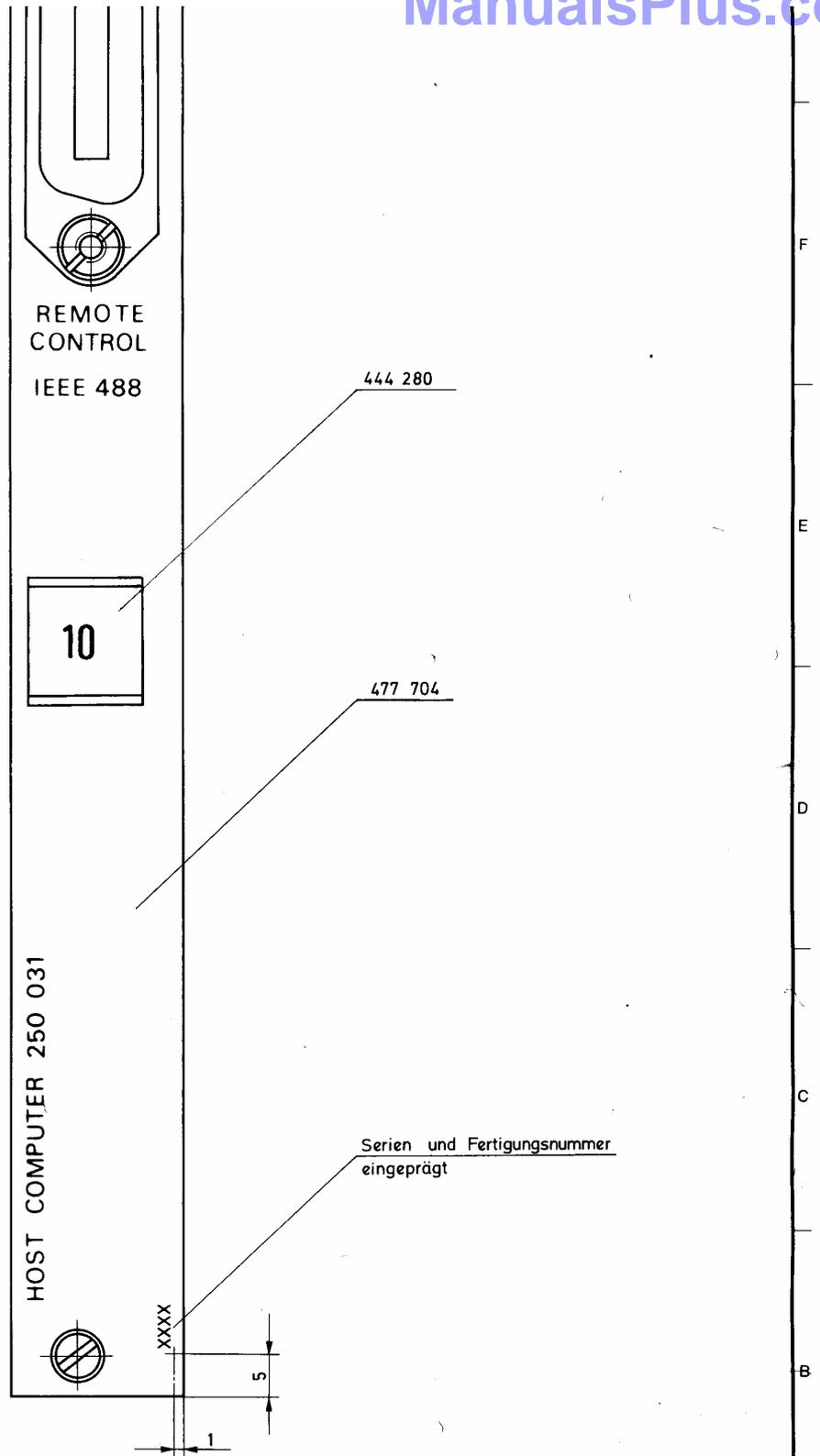
834 913 (2 x)

beide Randstreifen
vor dem Lötten abgedeckt

verwendet in:

Gerät:

--	--	--



10				Rohrteil	Freimaßtoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09	80.88.25	11.3.88	Mo.		± 0,5	2:1	
08	7088.114	1.12.87	Stp.	Werkstoff			1986 Datum Name
07	7088.114	1.12.87	Stp.		gez 5.12.86 Kr.		Gerät : 4031 / 201 231
06	7088.114	1.12.87	ADP	Oberfläche	bearb 5.12.86		
05	7088.114	6.8.87	Ca		gepr		
04	7088.102	28.7.87	Mo.				
03	7088.43	31.3.87	Mo.				
02	7088.16	8.1.87	Ca				
01	6088.67	8.12.86	Ca				
Ausgabe	Andg. Mittig	Datum	Name				

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
				C 21	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 22	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
BAT 1	DS 2 GT	859 003	GE	C 23	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 24	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
Bu 20		in K:20		C 25	22 µF ± 20 % 25 V-	814 077	MATSU
				C 26	100 nF ± 10 % 50 V-	813 121	RÖD
C 1	47 µF ± 20 % 16 V-	814 078	MATSU				
C 2	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 3	100 µF ± 20 % 6,3 V-	814 079	MATSU	C 30	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
C 4	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	C 31	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 5	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 32	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 6	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 33	4,7 µF ± 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 34	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
				C 35	4,7 µF ± 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 36	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 10	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 11	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814-074	MATSU				
C 12	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 13	4,7 µF ± 20 % 35 V	814 074	MATSU	C 40	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 14	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 41	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 15	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 42	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
				C 43	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
				C 44	4,7 µF ± 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 45	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 20	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS		
06			Benennung DESCRIPTION							HOST COMPUTER	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		250 031 Sa		Blatt SHEETS
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		250 031 S		
03				Tag DATE		Name NAME		Blatt Nr. SHEET NO.			
02				geschr. 30.10.86		Morasch					
01				bearb.		<i>LM</i>		1			
-	6088.45	30.10.86	Mo.	gepr.		Gerät: 4031					
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME								

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				D 7	SN 74 LS 02 N	834 664	TEX
C 50	100 nF ± 5 % 63 V-	812 370	VAL				
C 51	3,3 pF ± 0,25 pF 63 V-	810 554	SIET	D 10	SN 74 LS 645 N	834 370	TEX
C 52	1 nF ± 10 % 100 V-	813 066	SIE	D 11	MC 68 008 P 8	835 004	MOTO
C 53	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	D 12	SN 74 LS 138 N	834 376	TEX
C 54	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 13	SN 74 LS 393 N	834 698	TEX
C 55	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 14	SN 74 LS 73 N	834 629	TEX
C 56	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 15	SN 74 HC 4046 N	834 489	MS
C 60	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU				
C 61	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 20	HD 6350 P	835 026	HIT
C 62	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	D 21	HD 6340 P	835 022	HIT
C 63	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 22	MC 6821 P	835 002	MOT
C 64	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	D 23	MC 6821 P	835 002	MOT
C 65	10 nF ± 10 % 50 V-	813-115	RÖD	D 24	MC 68 488 P	835 007	MOTO
C 66	2,2 nF ± 10 % 50 V-	813 070	SIE	D 25	MC 3447 P	834 499	MOTO
				D 26	MC 3447 P	834 499	MOTO
D 1	MB 84 256-15 P	834 784	FÜJ				
D 2	MB 84 256-15 P	834 784	FÜJ				
D 3	AT 28 C 64-30-DC	834 786	ATMEL	G1 1	BYS 26	830 027	SIE
D 4	TL 7705 A	834 280	TEX	G1 2	1 N 4148	830 240	ITT
D 5	SN 74 LS 125 N	834 697	TEX				
D 6	SN 74 LS 00 N	834 595	TEX				

Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION HOST COMPUTER		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS
Tag DATE 30.10.86	Name NAME Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 250 031 S		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		Blatt Nr. SHEET NO. 2
geschr. 30.10.86	Name NAME Morasch	Gerät: 4031				
Aus- gabe ISSUE 08	And.- Nr. MODIF. NO. 8088.54	Tag DATE 25.3.88	Name NAME Mo.			

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				R 18	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 19	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
HP 0				R 20	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD
HP 1	MBM 27 C 512.- 25	893 335	SCHL	R 21	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD
HP 2			SCHL	R 22	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD
				R 23	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD
				R 24	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
K 20	Kabelbaum	384 580	SCHL	R 25	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD
P 2	27 S 19 A	834 765	AMD	R 26	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
				R 27	475 Ω ± 1 %	802 033	RÖD
R 1	825 Ω ± 1 %	802 036	RÖD	R 28	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD
R 2	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD	St 69	Messerleiste 64pol.	884 500	SIE
R 3	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD				
R 4	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD				
R 5	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD				
R 6	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD				
R 10	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD				
R 11	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD				
R 13	100 Ω ± 1 %	802 025	RÖD				
R 14	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD				
R 17	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD				

07	7088.169	10.11.87	Mo.	Schlumberger Meßgeräte GmbH			Schaltteilliste		Liste besteht LIST CONSISTS OF 3 Blatt SHEETS
				Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			EL. PARTS LIST		
					Tag DATE	Name NAME	Benennung DESCRIPTION		Blatt Nr. SHEET NO. 3
					30.10.86	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 031 Sa		
08	8088.24	15.2.88	Di	geschr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 250 031 S		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.			Gerät: 4031		

1. Summary

The slave computer consists of three elements: MS interface, SD interface and MPU configuration. The MS (master/slave) interface forms the link between the host computer and the slave computer; communication is on the serial MS bus (eight lines).

The SD (slave device) interface is the link between the slave computer and the board to be controlled; communication is on the parallel SD bus (20 lines).

2. MPU configuration

The nucleus of the MPU configuration is the CPU (D8), the program and data memory, a timer/counter (D15) with driving logic (D16), plus an ADU (D17) and two PIAs (D13, D14). For the program memory (SP0-SP1) EPROMs of the type MBM27C256-30DC (or equivalents) can be used. The linear address area is between 3000h and FFFFh. A RAM of the type HM6264P (or equivalent) with linear address area 1000h-2FFFh is used for data memory.

The timer/counter D15 can be driven by multiplexer D16 with signals P14-P17 so that the pulses AF COUNT and IF COUNT can be measured in the appropriate manner (see table 1).

The latches D9 and D10 serve for storing the addresses in multiplex mode and for noise-immune isolation. Multiplexer D3 impresses the operating mode of the CPU (mode 4 = multiplex) upon system reset (RESET). In the normal operating mode it produces the signals SCLK (serial transfer clock) for the CPU's internal ACIA, TCLK (timer clock) for the timer/counter and its TO (timeout).

Devices D2 and D4 serve for conditioning the externally applied sinusoidal clock (8 MHz) and converting it into the required squarewave clock of 4 MHz (testpoint 1).

Ref.No. 250 032 F Type 4031	Sub Slave Computer Unit	Date <i>25.5.89</i>
		Sheet 1/4
Schlumberger		Functional Description

The addresses are decoded and the individual chip-select signals (IO, RAM, EP1, EP2) generated with the PAL P0 (HNK no. 834 763). The control signals E, R/W for the periphery, like the RESET signal, are adequately buffered.

If the slave computer is to be operated independently of the host computer (when testing for instance), a reset possibility must be provided on St67/18b (button).

The ADU D17 measures the analog voltage AF SUM and supervises the supply voltages of +5.5 V, +15.0 V and -15.0 V. As a reference D18 applies a voltage of 5.12 V (testpoint 2).

All peripheral devices can send interrupts to the CPU; in the present configuration they are suppressed by software however.

3. MS interface

Communication between the host computer and the slave computer is on D1, D5, D6 and D7. The digital comparator D1 selects the individual slave computer on address lines A0, A1 and A2. The interrupt to the selected CPU is enabled by the RTS (Ready To Send) signal. The logic of D7 can distinguish between the interrupts sent by the host computer and those generated by the devices on the slave computer. A flipflop in D4 can register a host interrupt that has taken effect on the MPU; if the interrupts of the MPU have been disabled, it is therefore possible to read whether the host computer has issued a request. Read Data is the line for reading the host, Write Data the line for writing the host. The slave computer can trigger an interrupt on the host computer by means of the SRQ (Service Request) line.

Ref.No. 250 032 F Type 4031	Sub Slave Computer Unit	Date <i>70.88.78</i> <i>25.5.87</i>
		Sheet 2/4
Schlumberger		Functional Description

4. SD interface

Data are transferred to connected boards by the CPU using two PIAs (D13, D14) on the RF or AF bus (SN busses). Both consist of eight bidirectional data lines PB0-PB7, eight unidirectional address lines PA0-PA7 and a strobe signal CB2. The remaining three signals CB1, CA1 and CA2 are optionally available. CA1 of D13 is a sensor for the UP/DOWN signal.

Table 1: Counter mode

P17	P16	P15	P14	C1	C2
0	0	0	0	AF COUNT	AF COUNT
0	0	0	1	IF COUNT	IF COUNT
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	AF COUNT
0	1	0	1	0	AF COUNT
0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	AF COUNT	0
1	0	0	1	IF COUNT	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0
1	1	X	X	0	0

Ref.No. 250 032 F
Type 4031

Sub Slave Computer
Unit

Date *70.8.78*
J. J. 87
Sheet 3/4

Schlumberger

Functional Description

Table 2: Address plan

Device	Hex addresses
D13 (PIA)	100-103
D15 (timer)	200-207
D14 (PIA)	400-403
D17 (ADU)	800-803
D12 (RAM)	1000-2FFF
SP1 (EPROM)	3000-7FFF
SP0 (EPROM)	8000-FFFF

Ref. No. 250 032 F
Type 4031

Sub Slave Computer
Unit

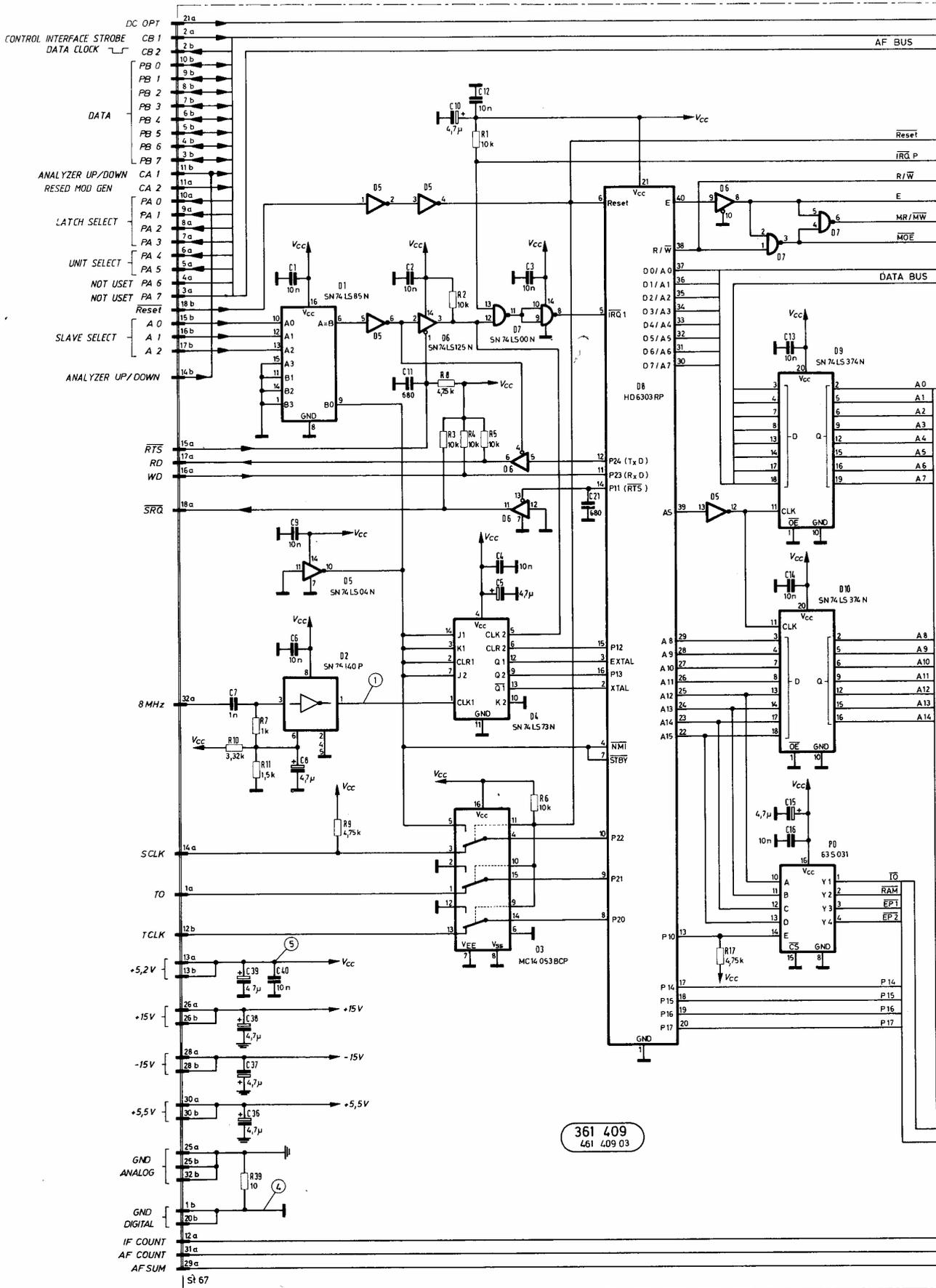
-7088.78
Date *25.5.87*
Sheet 4/4

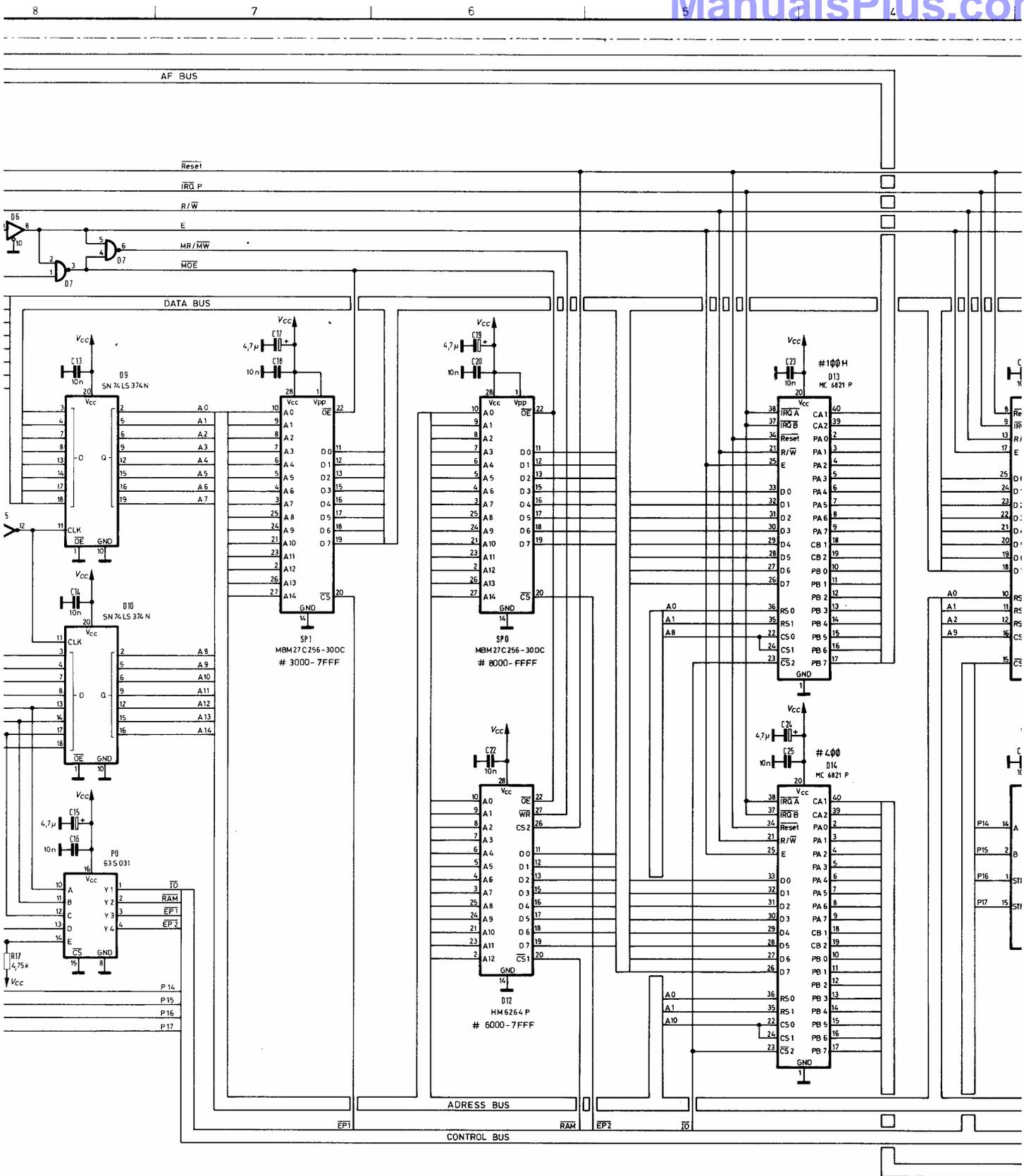
Schlumberger

Functional Description

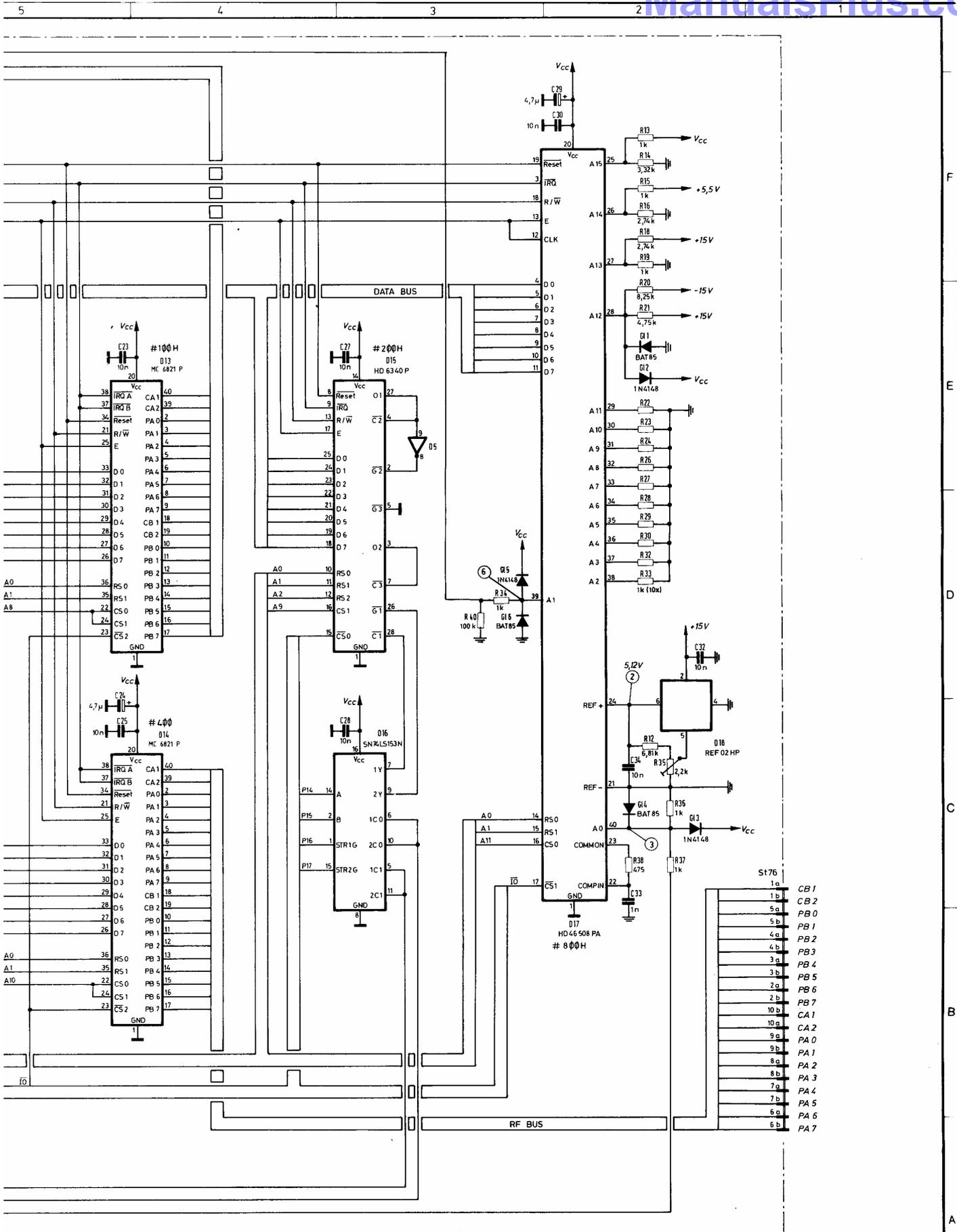
Necessary Equipment		Measuring Procedure		Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
Test PROM Test adapter 4031 or adapter with supply and xtal	Insert test PROM at SP0 Insert adapter with LEDs on D14 Trigger reset LEDs flash	LED0 LED1 LED2 LED3	≈ 1 s ≈ 0.5 s ≈ 0.2 s ≈ 0.1 s					
DVM	Insert adapter with LEDs on D13 LEDs flash as before Set reference	Mp2	DC	R35			5.120 V ±2 mV	

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Type	Sub Unit	Sheet
-	7088.36	17-3-87						250 032 A	STABILOCK 4031	Slave Computer	1/1





sw BLACK	bl BLUE	norm	
br BROWN	vi VIOLET	gear	
rd RED	gr GREY	bearb	9.10.76 Kc
rs ROSE	wh WHITE	Ausg	A-Mittig Datum Name
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	ISS	MODIF DATE NAME
gr GREEN			1986 DATE NAME



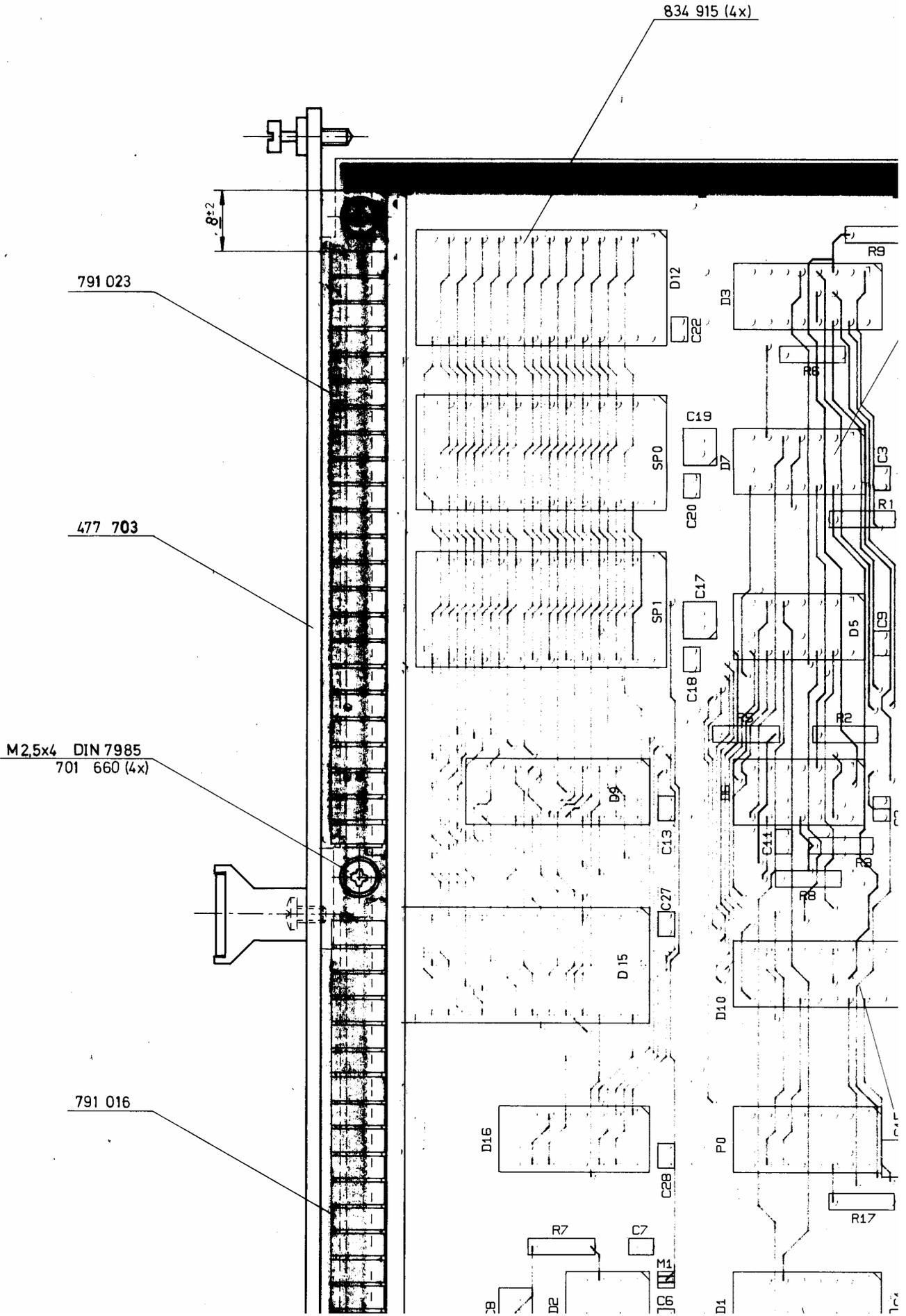
CK	bl BLUE
WN	vi VIOLET
3	gr GREY
5	wh WHITE
10W	tr TRANSPARENT
FK	

36	7088.109	4.8.87	MO	Norm	
Ausg	A-Mittig	Datum	Name	gepr	
ISS	MODIF	DATE	NAME	bearb	9.10.76 Kr.
					Datum Name
					1986 DATE NAME

Schlumberger o/s
 Meßgeräteeu u. Vertrieb GmbH
 8 München 46

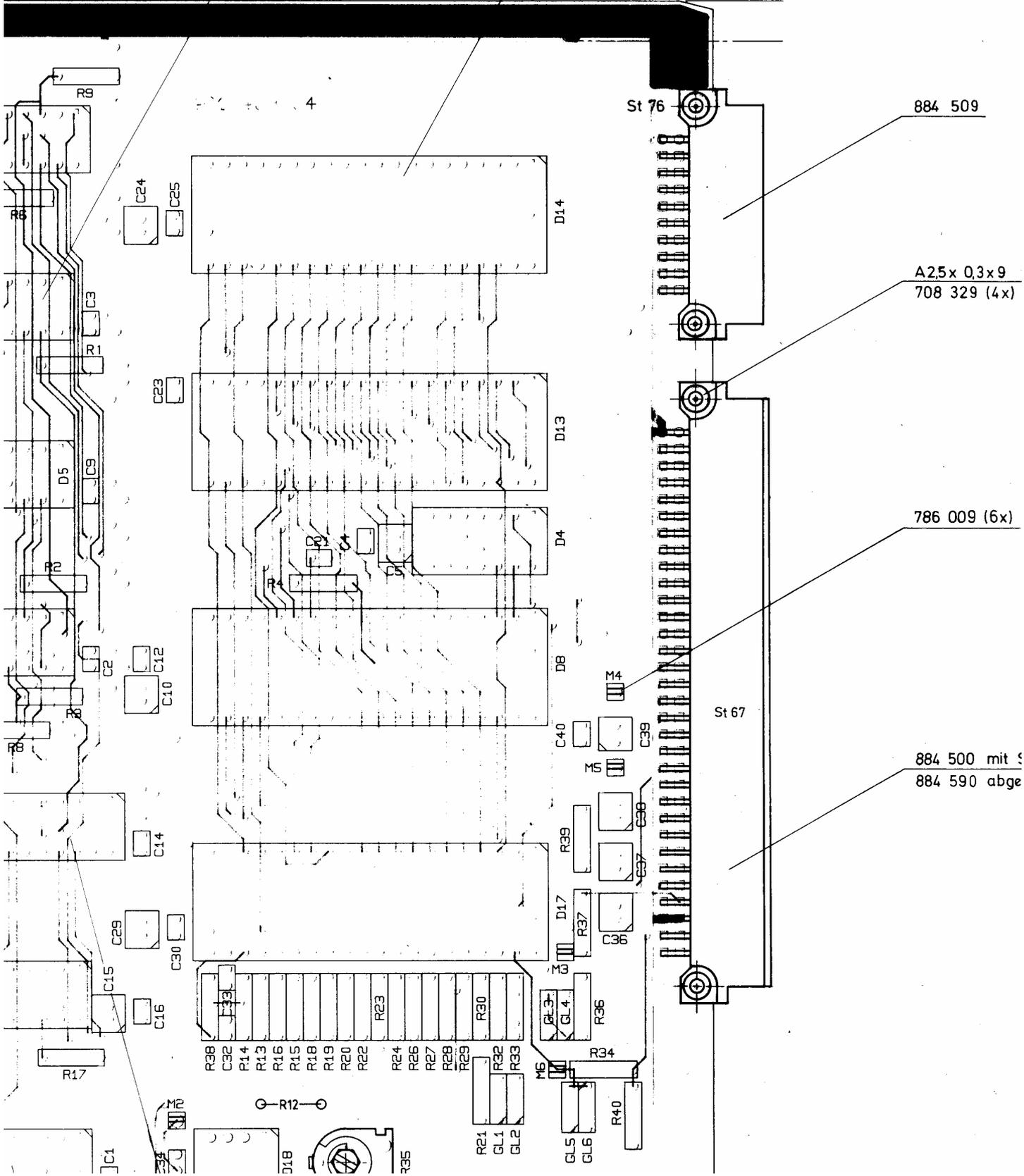
SLAVE COMPUTER

250 032 S
 Typ: 4031



834 900 (4x)

834 914 (4x)



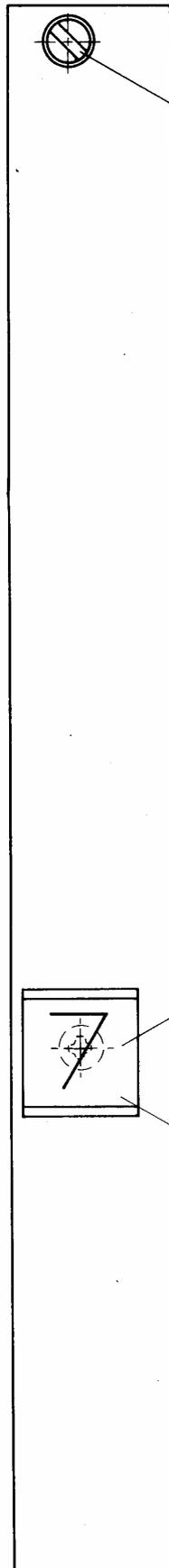
884 509

A2,5x 0,3x9
708 329 (4x)

786 009 (6x)

884 500 mit 5
884 590 abge

weich gelötet



884 509

704 035 eingepreßt (2x)
701 021 (2x)

A2,5x 0,3x9 DIN 7340
708 329 (4x)

786 009 (6x)

884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

787 078

444 277

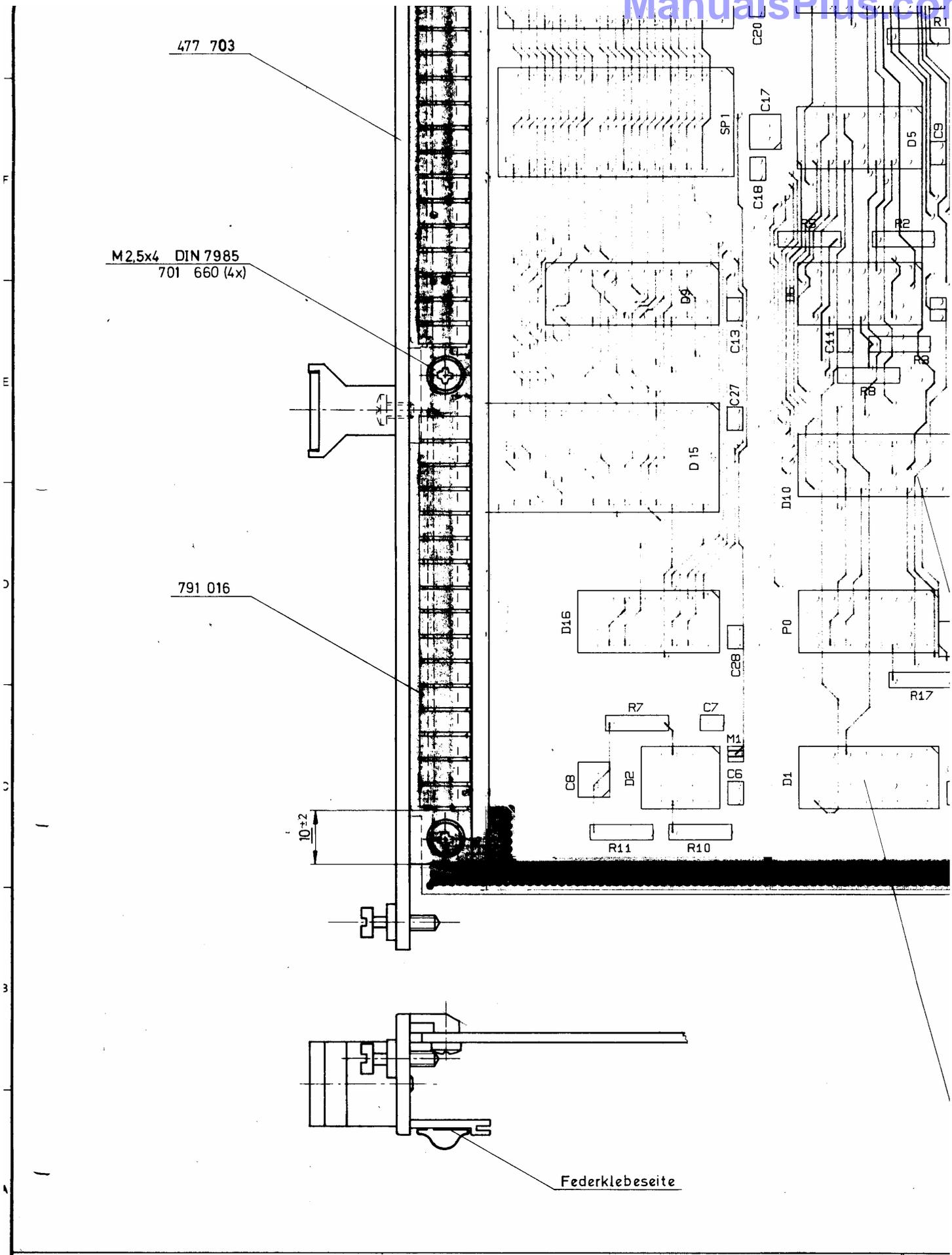
H

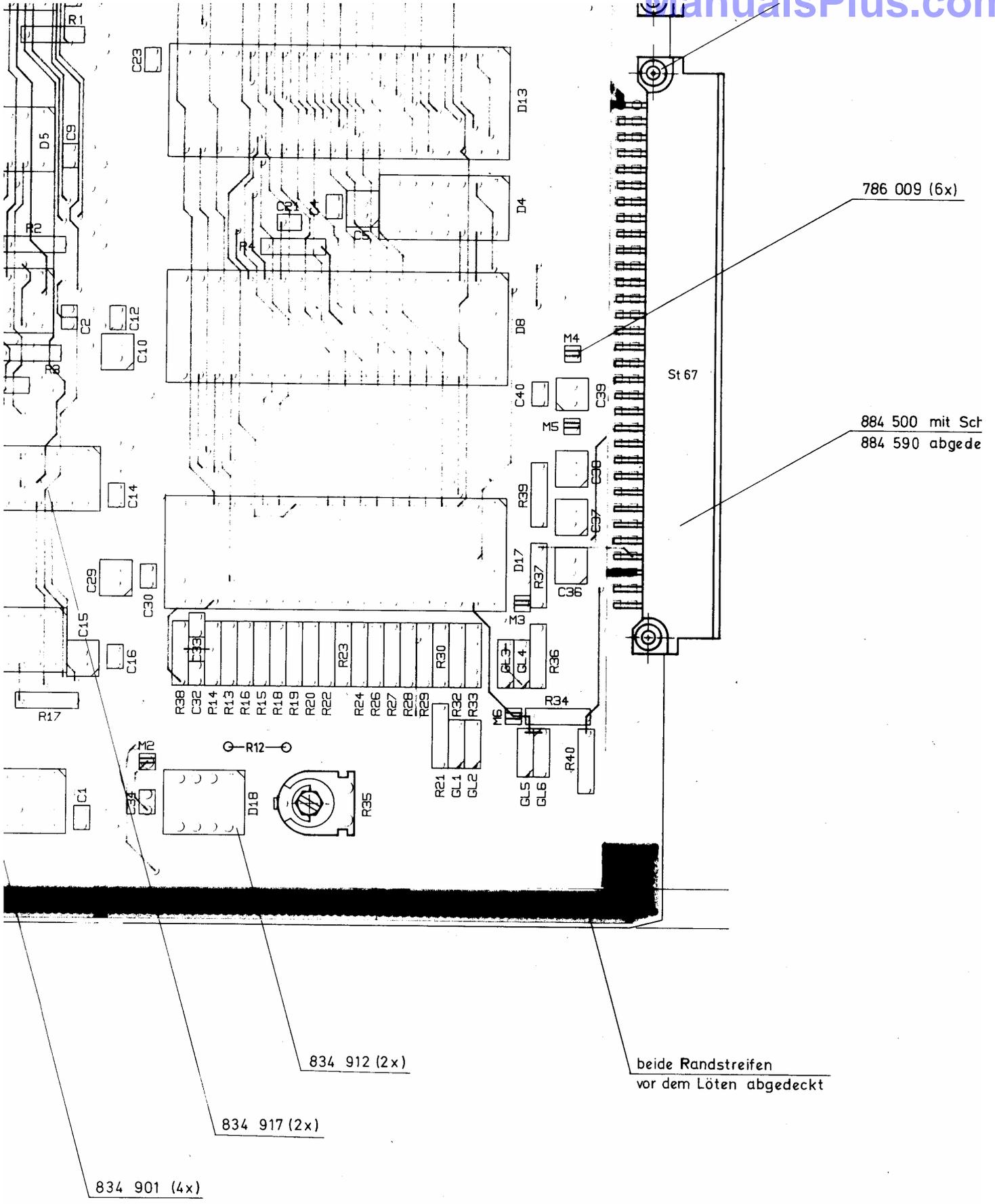
G

F

E

D





1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 1	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 28	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 2	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 29	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
C 3	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 30	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 4	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 5	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	C 32	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 6	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 33	1 nF ± 10 % 50 V--	813 066	SIE
C 7	1 nF ± 10 % 50 V-	813 066	SIE	C 34	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 8	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU				
C 9	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 36	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
C 10	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	C 37	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
C 11	680 pF ± 5 % 50 V-	813 064	VAL	C 38	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
C 12	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 39	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU
C 13	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 40	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 14	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 15	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU				
C 16	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 17	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU				
C 18	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 19	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU				
C 20	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 21	680 pF ± 5 % 50 V-	813 064	VAL				
C 22	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 1	SN 74 LS 85 N	834 636	TEX
C 23	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 2	SN 75 140 P	834 341	TEX
C 24	4,7 µF ± 20 % 35 V-	814 074	MATSU	D 3	MC 140 53 BCP	834 391	ROT
C 25	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 4	SN 74 LS 73 N	834 629	TEX
				D 5	SN 74 LS 04 N	834 635	TEX
C 27	10 nF ± 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 6	SN 74 LS 125 N	834 697	TEX

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3
06									
05				1986	Tag DATE 19.9.86	Name NAME Dietrich	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 032 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 1
04	7088.3	19.1.88	Di				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 250 032 S		
03	7088.78	30.6.87	Di						
02	6088.43	30.10.86	Ful						
01	6088.29	10.10.86	Kr.						
-	6088.26	1.10.86	Lei						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.					

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.
D 7	SN 74 LS 00 N	834 595	TEX				
D 8	ND 6903 RP	835 820	HIT				
D 9	SN 74 LS 374 N	834 607	TEX				
D 10	SN 74 LS 374 N	834 607	TEX				
D 11	ND 6901	834 709	HIT	R 1	10,10 ± 1%	802 049	R00
D 12	BN 6264 P	834 709	HIT	R 2	10,10 ± 1%	802 049	R00
D 13	ND 6821 P	835 802	HIT	R 3	10,10 ± 1%	802 049	R00
D 14	ND 6821 P	835 802	HIT	R 4	10,10 ± 1%	802 049	R00
D 15	ND 6340 P	835 802	HIT	R 5	10,10 ± 1%	802 049	R00
D 16	SN 74 LS 153 N	834 662	TEX	R 6	10,10 ± 1%	802 049	R00
D 17	ND 46 508 PA	834 130	HIT	R 7	1,10 ± 1%	802 037	R00
D 18	REF 02 NP	834 237	HIT	R 8	4,75 ± 1%	802 045	R00
				R 9	4,75 ± 1%	802 045	R00
				R 10	3,30 ± 1%	802 045	R00
				R 11	1,5 ± 1%	802 039	R00
				R 12	1,5 ± 1%	802 037	R00
				R 13	1,10 ± 1%	802 037	R00
GT 1	BAT 85	830 499	VAL	R 14	3,30 ± 1%	802 045	R00
GT 2	1 N 4148	830 240	ITT	R 15	1,10 ± 1%	802 037	R00
GT 3	1 N 4148	830 240	ITT	R 16	2,74 ± 1%	802 042	R00
GT 4	BAT 85	830 499	VAL	R 17	4,75 ± 1%	802 045	R00
GT 5	1 N 4148	830 240	ITT	R 18	2,74 ± 1%	802 042	R00
GT 6	BAT 85	830 499	VAL	R 19	1,10 ± 1%	802 037	R00
				R 20	4,75 ± 1%	802 045	R00
P 0	27 S 19 A	834 763	AND	R 21	4,75 ± 1%	802 045	R00
P 1	ND 27 0 251 - 34 10	834 763	FLJ	R 22	1,10 ± 1%	802 037	R00
P 2	ND 27 0 251 - 34 10	834 763	FLJ	R 23	1,10 ± 1%	802 037	R00

07				Schlumberger Maßgeräte GmbH Ingolettdter Straße 87 a 8000 München 48			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Beschreibung Steuer Computer		Liste besteht LIST CONSISTS Aus OF 3 Blatt SHEETS
08	7088.165	10.11.87	No.						
08	7088.78	30.6.87	Di						
04	7088.32	17.3.87	No.						
03	7088.13	23.1.87	Di						
02	6088.69	9.12.86	No.						
01	6088.29	10.10.86	Kr.	1986	Tag DATE	Name NAME	Beschreibung Schumberger PART. NO.	230 032 3a	Blatt Nr. SHEET NO. 2
	6088.26	1.10.86	Lei	geschr.	19.9.86	Biedrich	Neues Schumberger SER. CIRCUIT GENERAL	230 032 3	
Ausgabe ISSUE	And.-Mitg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		<i>ll</i>			

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist, strafbar und Schadensersatzpflichtig.

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 24	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 26	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 27	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 28	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 29	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 30	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 32	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 33	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 34	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 35	210 kΩ ± 10%	802 506	R00				
R 36	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 37	1 kΩ ± 1%	802 037	R00				
R 38	475 Ω ± 1%	802 033	R00				
R 39	10 Ω ± 1%	802 013	R00				
R 40	100 kΩ ± 1%	802 061	R00				
SP 0	MBN 27 C 256-30 DC	803 336	R00				
SP 1	MBN 27 C 256-30 DC	803 336	R00				
St 65	Wasserleiste 64 pol.	804 500	SIE				
St 76	Wasserleiste 28 pol.	804 509	SIE				

07				Schumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Eline Guepfer		Liste besteht LIST CONSISTS Aus OF 3 Blatt SHEETS		
06											
05											
04											
03	8088.3	19.1.88	Di								
02	7088.78	30.6.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schumberger PART. NO.	750-032 2a	Blatt Nr. SHEET NO. 3		
01	7088.32	17.3.87	Mo.	geschr.	19.9.86	Dietrich	Fürzu Schalten SEE CIRCUIT DRAWING	250.002 3			
-	8088.26	1.10.86	Lei	beschr.		Lo	Stand:				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.