

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.

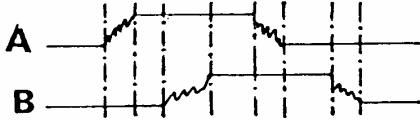
- 7088.

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

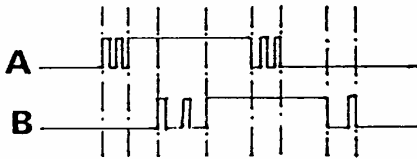
## 2. Rotary encoder

### a) Rotor with pulse shaper

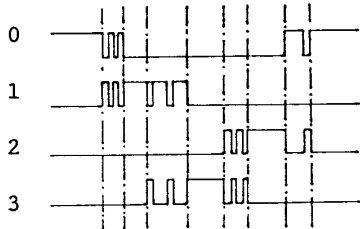
In the rotor (S1) two elements offset from one another by 90° are active, from which - used in voltage dividers - two signal shapes result:



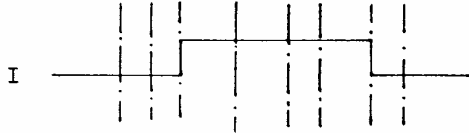
Integration (C45, C46) and hysteresis (Schmitt trigger D22) clean the rise and fall:



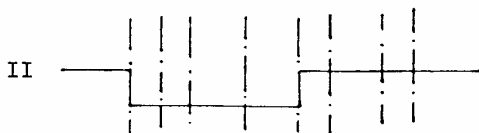
Both signals broken down in binary form by a decoder (D24) produce:



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).

- 7088.

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

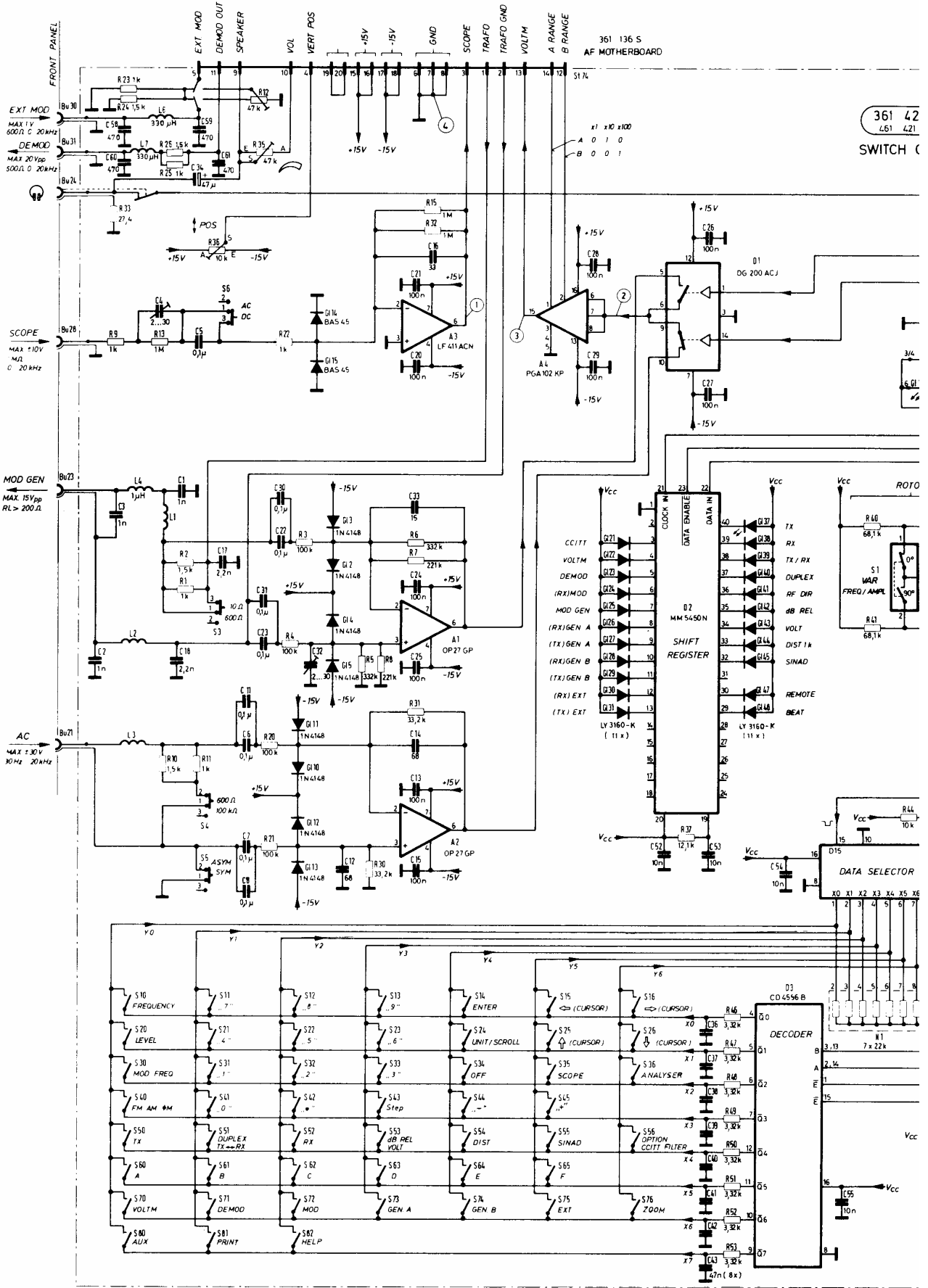
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sub Unit Control Panel		Sheet				
							Ref. No.	Type					
AF gen., 4040, DVM	<p>1. <u>Test LEDs and keys</u> by switching on individual functions Ensure correct key assignments</p> <p>2. <u>Test handwheel</u> Press FREQUENCY key and shift cursor with key <input type="text" value="--&gt;"/>.</p> <p>3. <u>AC voltmeter</u> Press keys VOLT<math>\bar{M}</math> and VOLT S4 on 100 k<math>\Omega</math>, S5 unbal. 4 V<sub>rms</sub>/1 kHz across 600 <math>\Omega</math> to voltmeter input Bu21</p> <p>0.4 V 40 mV S4 on 600 <math>\Omega</math></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		227 031 A	STABILLOCK 4031	1/4				
							Issue	Alteration No.	Name	Date	Alteration No.	Date	Name
							-	8088-64		7.4.88			

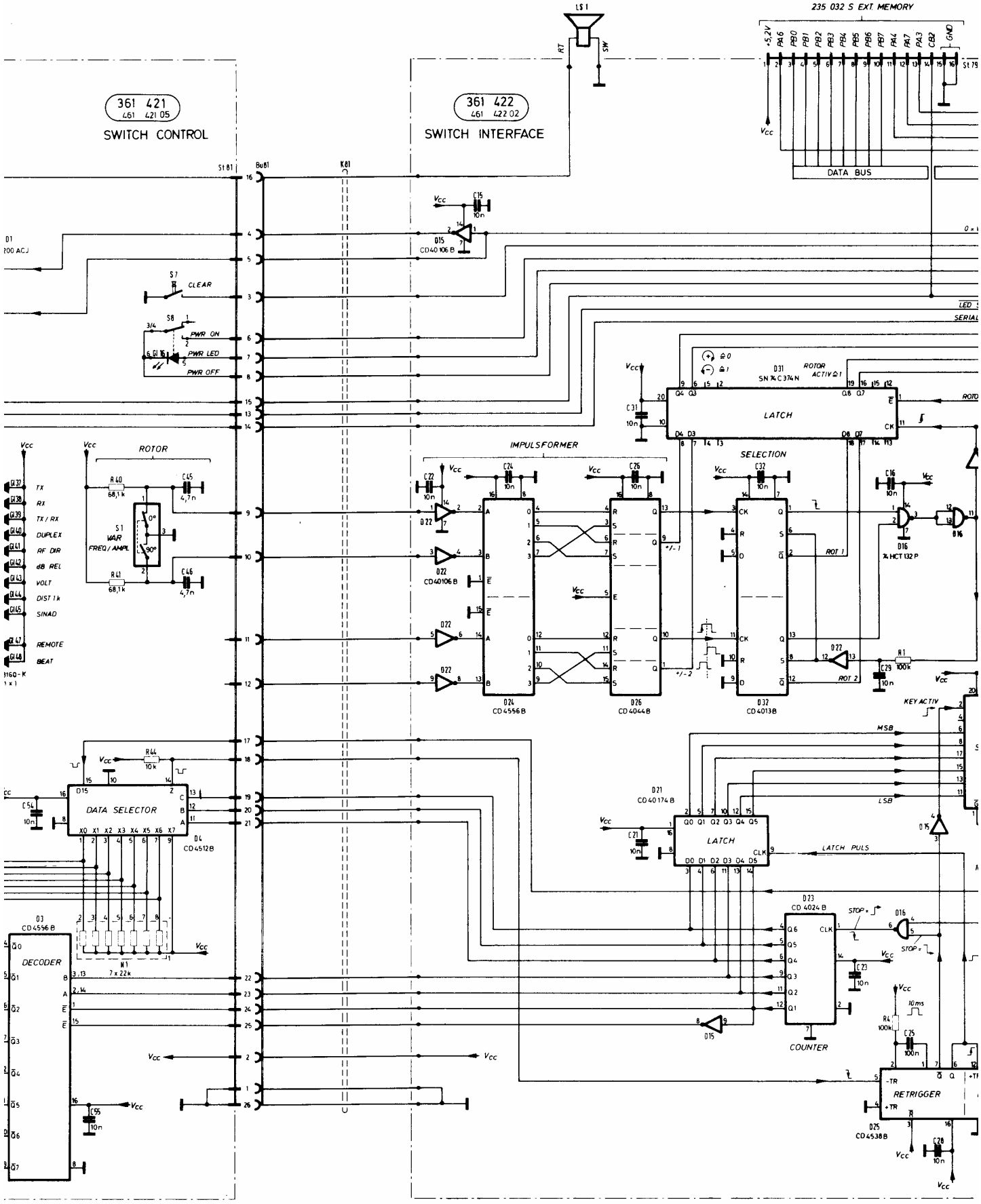


Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
Issue	Alteration No.						
AF gen., 4040		<p>4. <u>Common-mode rejection</u> S4 on 100 kΩ, S5 unbal. 3 V<sub>rms</sub>/1 kHz to GND (Mp4) to Bu21 Press dB REL key Join inner conductor to shield</p> <p>5. <u>DEMOD socket</u> 100 MHz, -20 dBm, 20 kHz deviation f<sub>mod</sub> 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 Display Display</p> <p>Bu31 DEMOD</p> <p>Bu24</p>	<p>1 kHz 1 kHz 1 kHz 30 Hz 30 kHz</p> <p>1 kHz</p> <p>1 kHz 1 kHz</p>	<p>3 V 0-0.2 dB &gt; -50 dB &gt; -40 dB &gt; -40 dB</p> <p>2.82 V<sub>rms</sub> ±10 mV</p> <p>Audible approx. 3.7 V<sub>rms</sub></p>		
DVM							
		Ref. No.	Ref. No. 227 031 A		Sub Unit		Sheet
		Date	Type		Control Panel		2/4
		Alteration No.	STABLOCK 4031				
		Name					
		Issue					
		Date					
		Alteration No.					
		Name					
		Issue					
		Date	74.88				
		Alteration No.	8088.64				

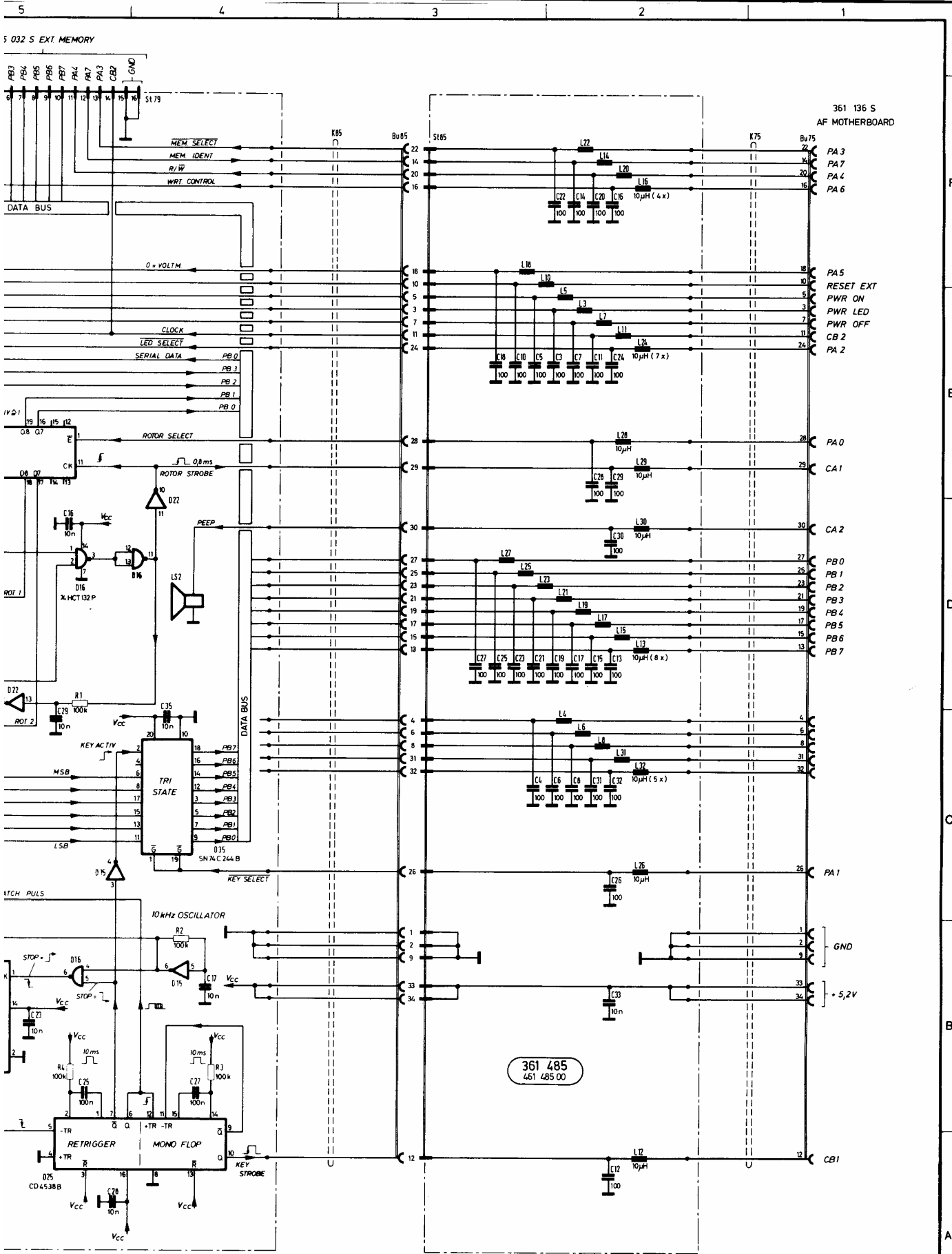


Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet			
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 227 031 A			Sub Unit Control Panel			Sheet		
							Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date		Name	Sub Unit
Function generator  PSU	<p>10. <u>Scope input</u> 2 V<sub>pp</sub>/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	1 kHz  1 kHz  DC	C4	2 V <sub>pp</sub> squarewave w/o overshoot  .....OK  .....OK									4/4	
							8088.64	7.4.88							





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



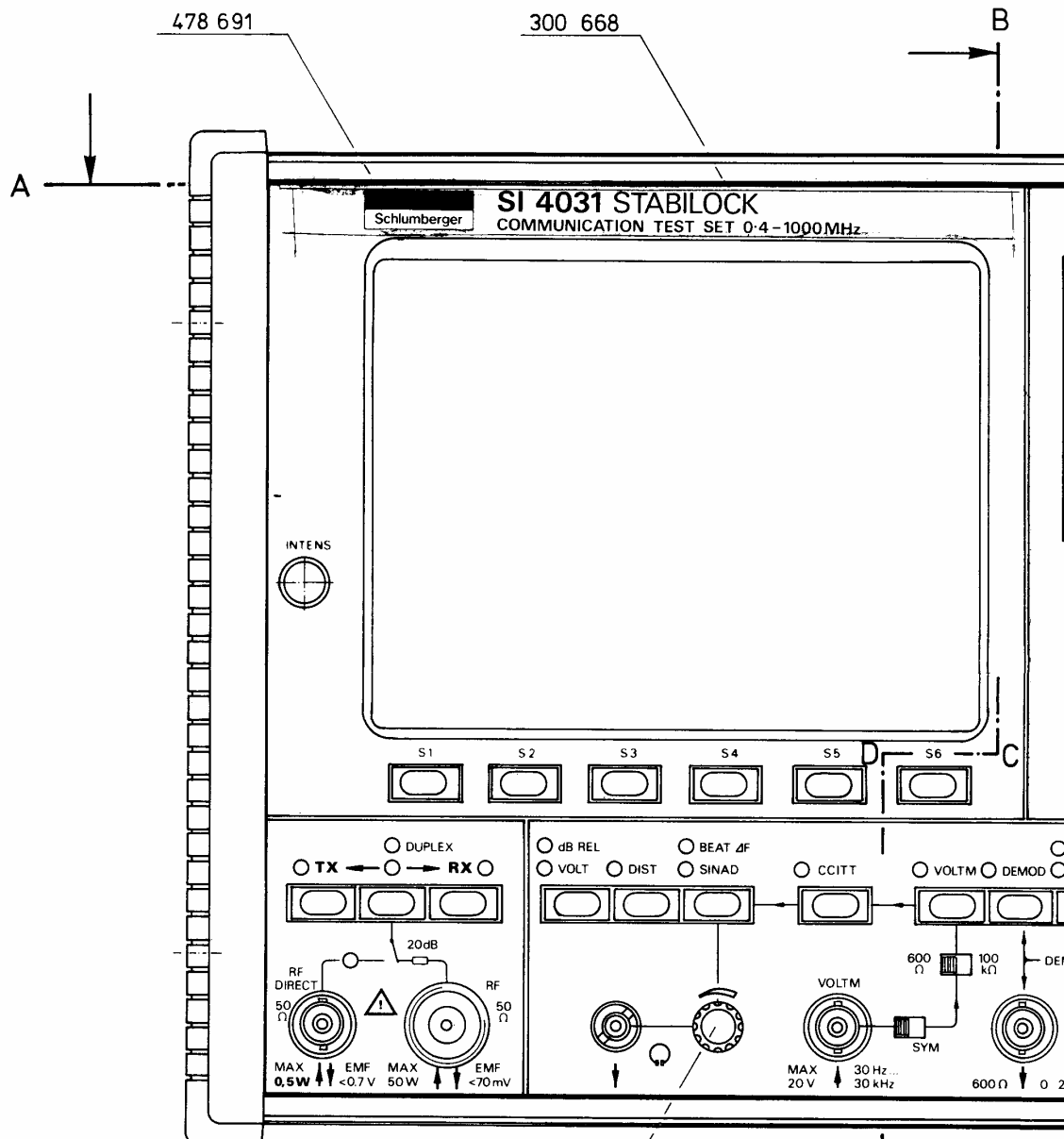
b	BLUE
v	VIOLET
g	GREY
w	WHITE
t	TRANSPARENT

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**

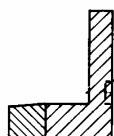
**227 031 S**  
 Typ: 4031

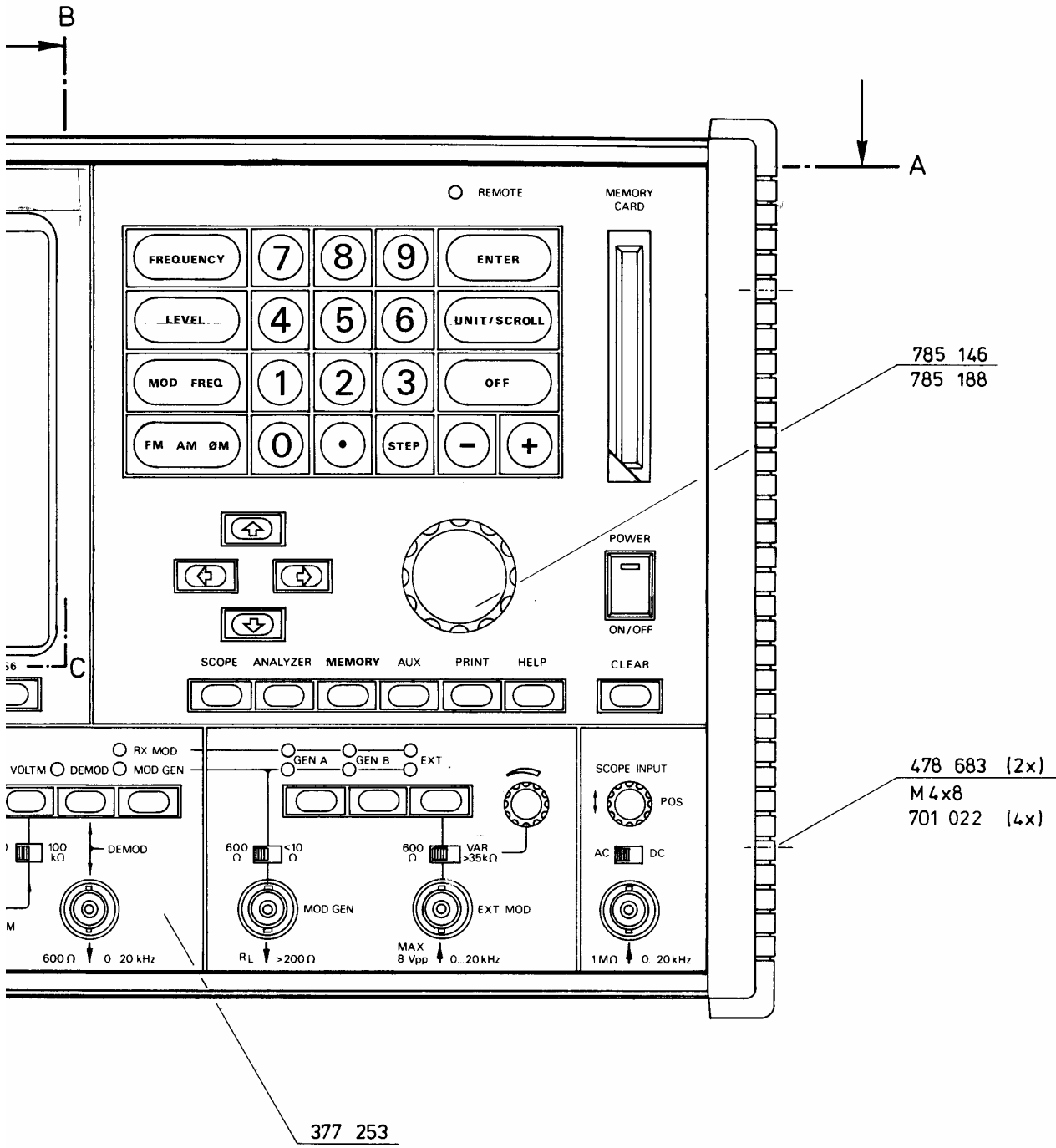


Schnitt A-A

361 421

M:  
7



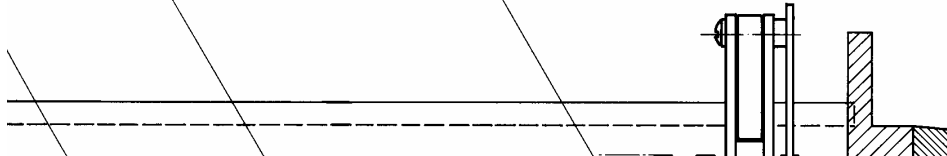


-A

M3x6 DIN 7985  
701 640 (10x)

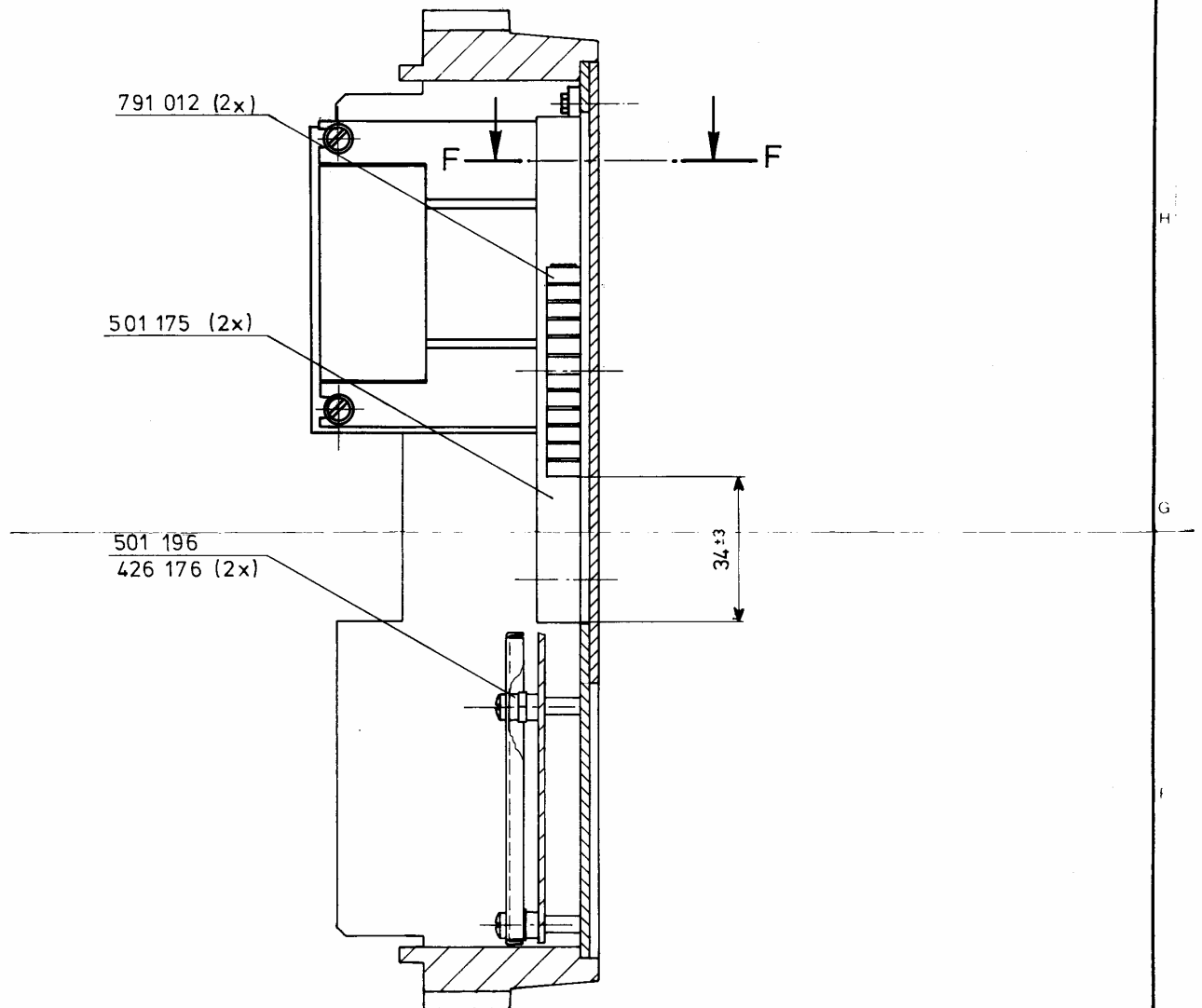
M 3 DIN 934  
704 110  
J3.2 DIN 6797  
706 105

8x



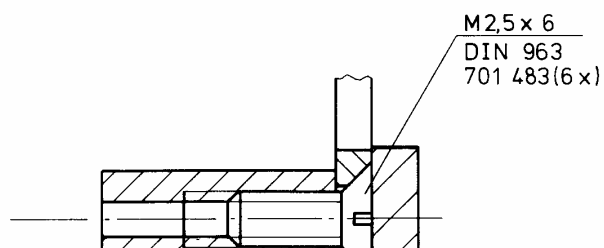


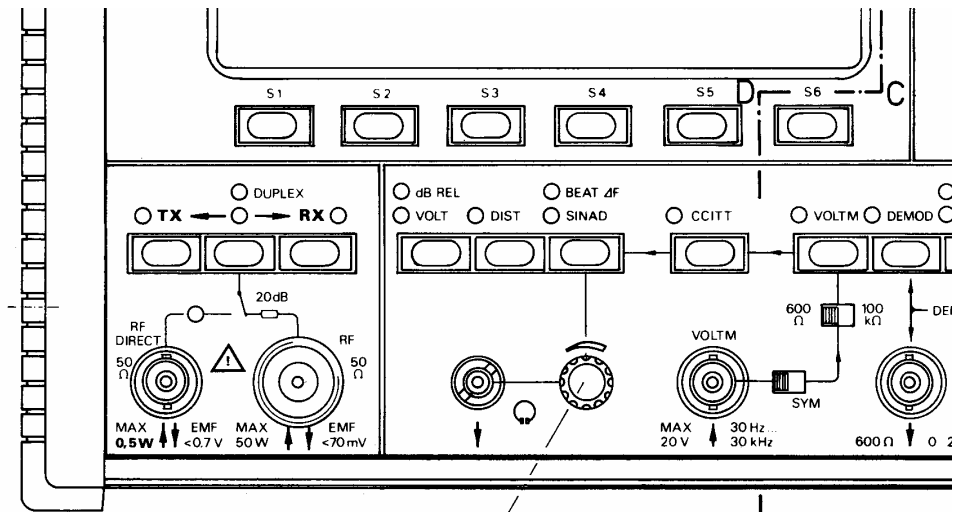
Schnitt B-E



Schnitt F-F

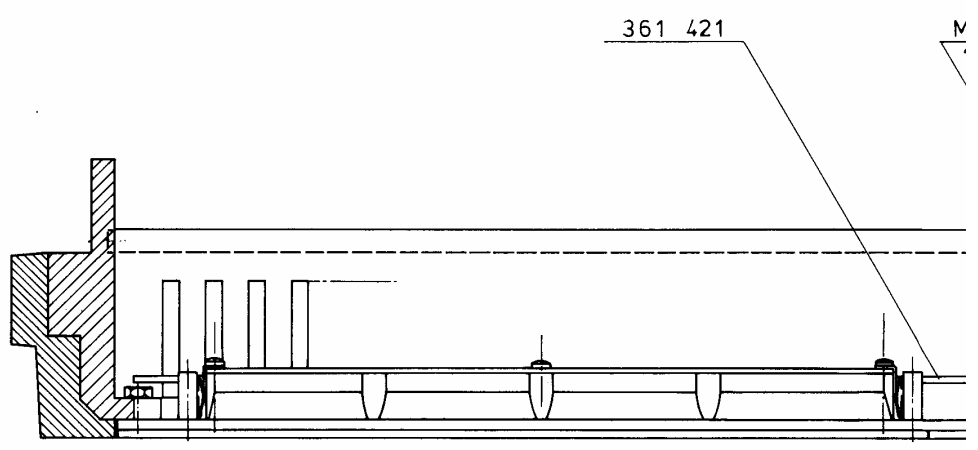
M 5:1

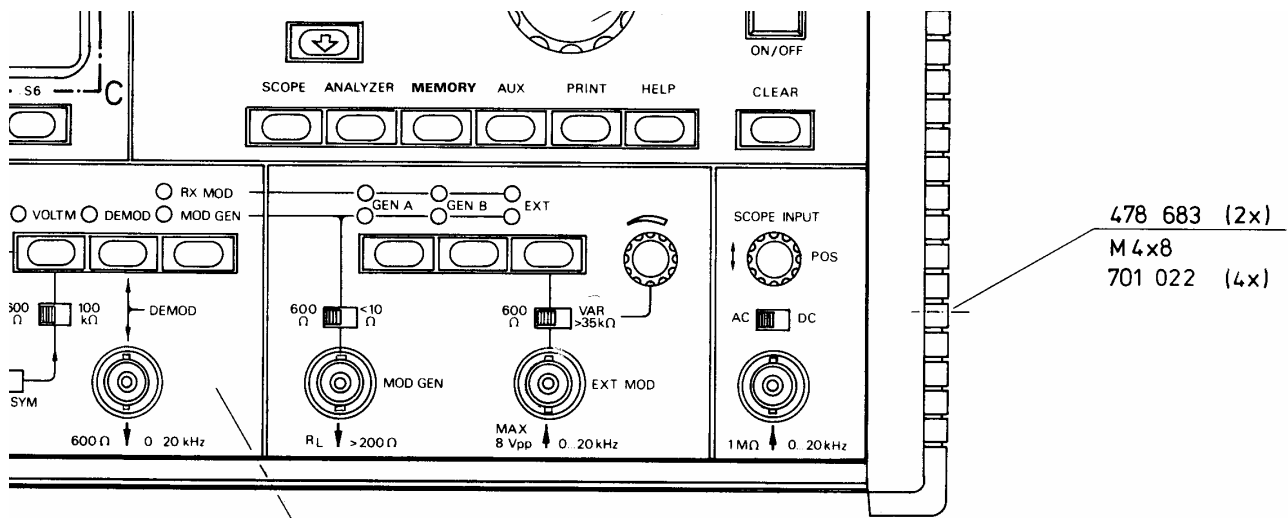




785 104 } 3x  
785 185 }

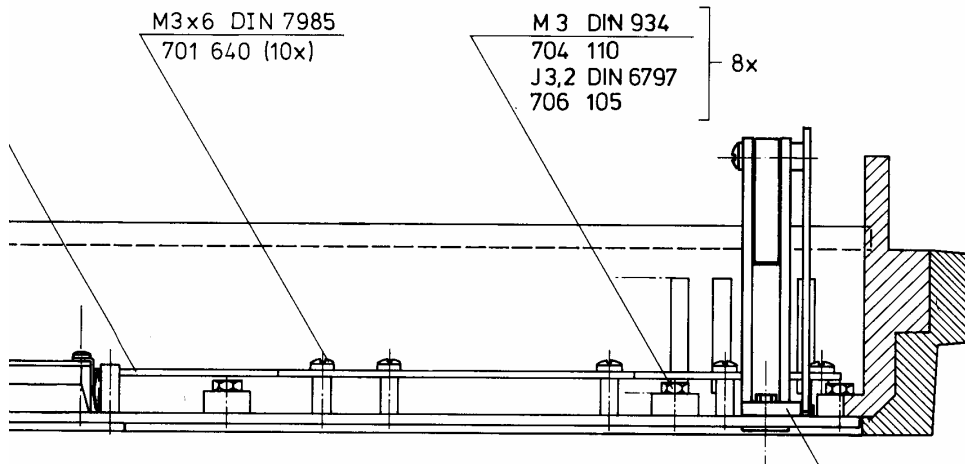
Schnitt A-A





377 253

A-A



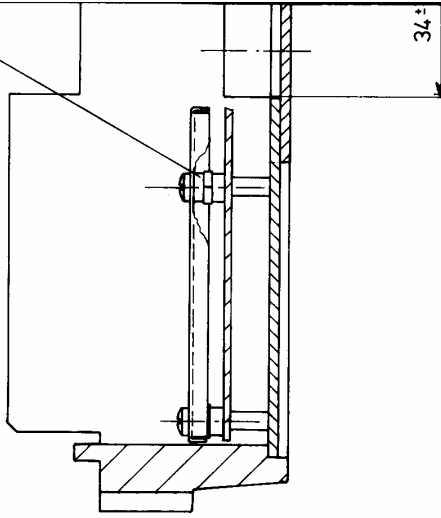
235 032  
M3 DIN 934  
704 110 (2x)

verwendet in:

Gerät:

501 196  
426 176 (2x)

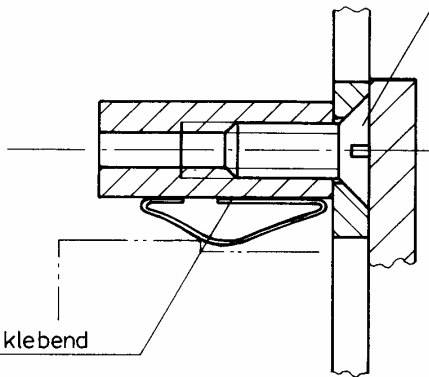
34±



;) )

Schnitt F-F  
M 5:1

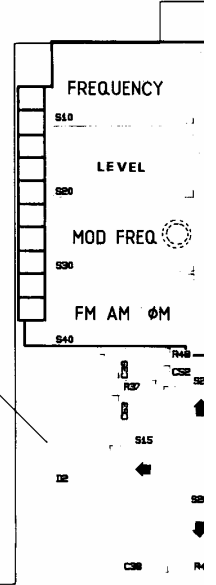
M2,5 x 6  
DIN 963  
701 483(6 x)



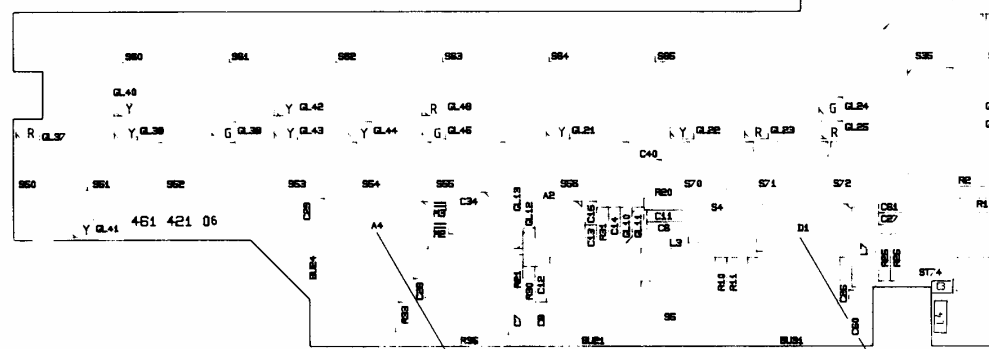
selbstklebend

<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



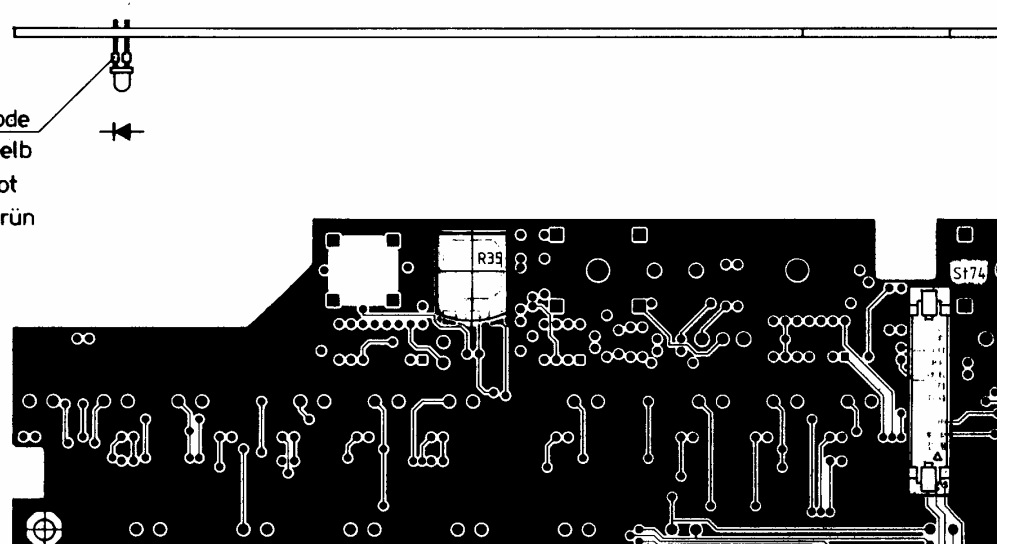
834 954

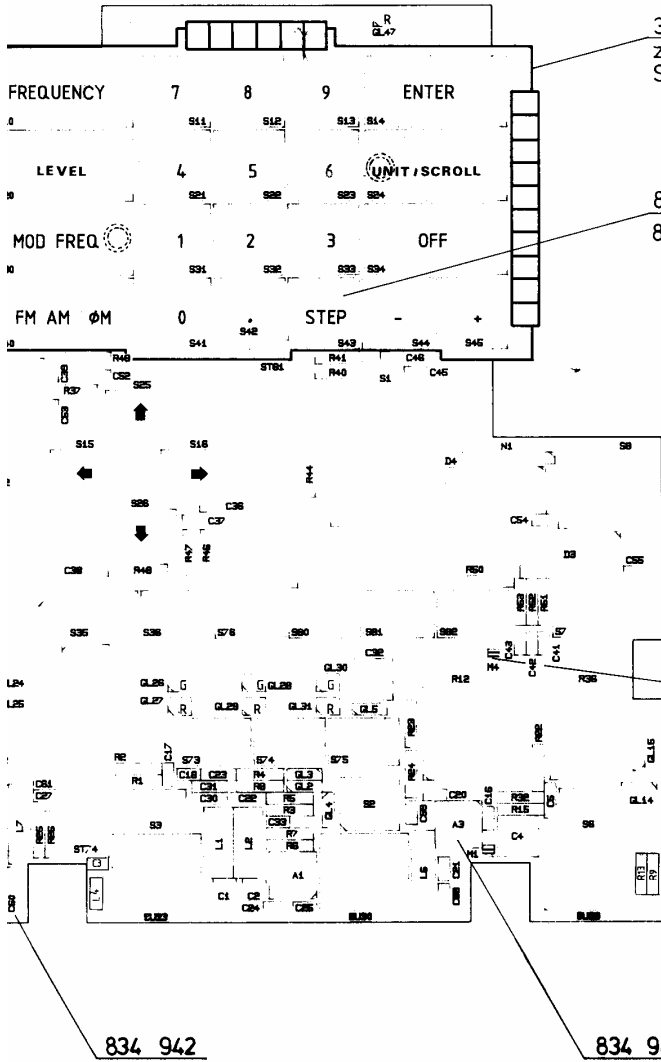


834 943 (3x)

834

G1.20... G1.53 / Kathode  
 Diodenfarbe : Y = gelb  
 R = rot  
 G = grün





300 679  
zusammen mit den  
Schaltern eingebaut

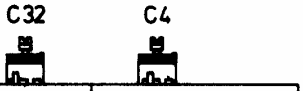
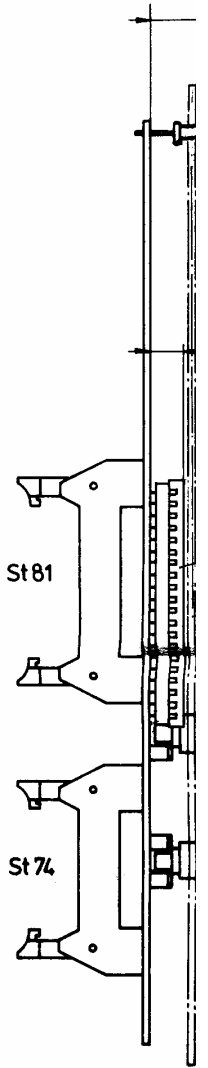
mit Lehre  
montiert

841 343  
841 344

786 009 (4x)

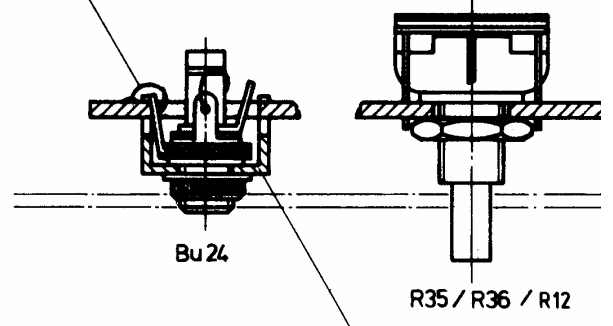
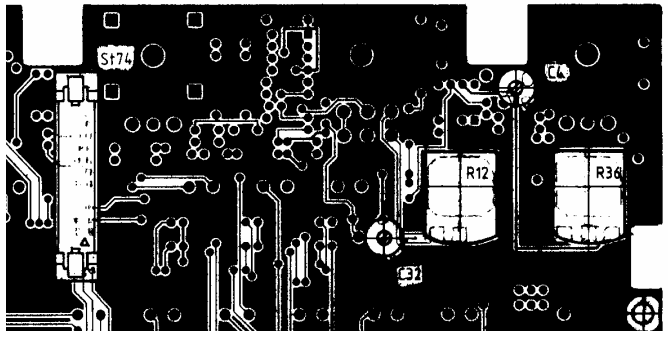
834 942

834 941 (3x)

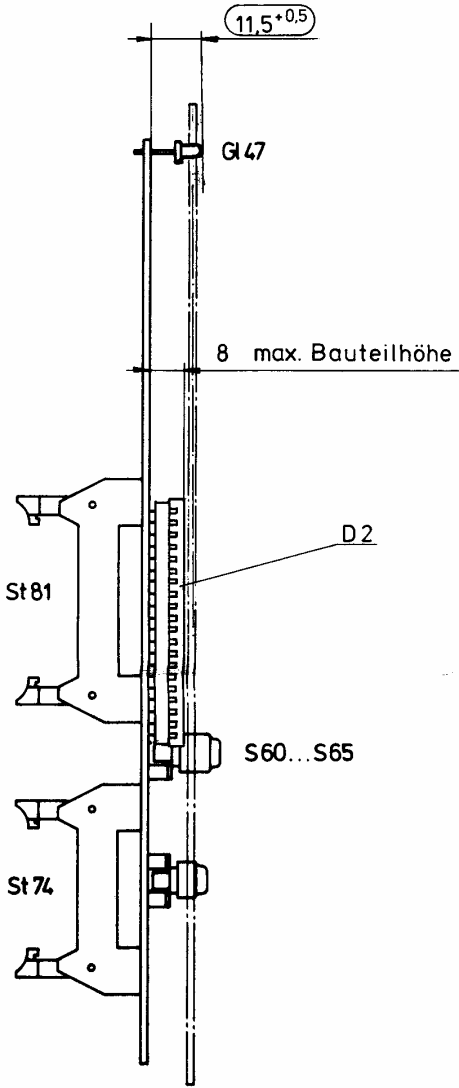


Einze

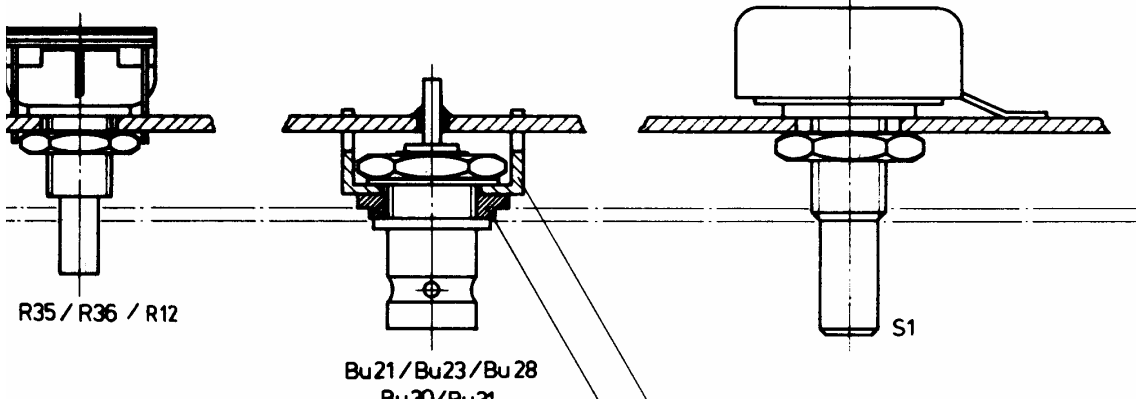
880 020  
l=15mm (2x)

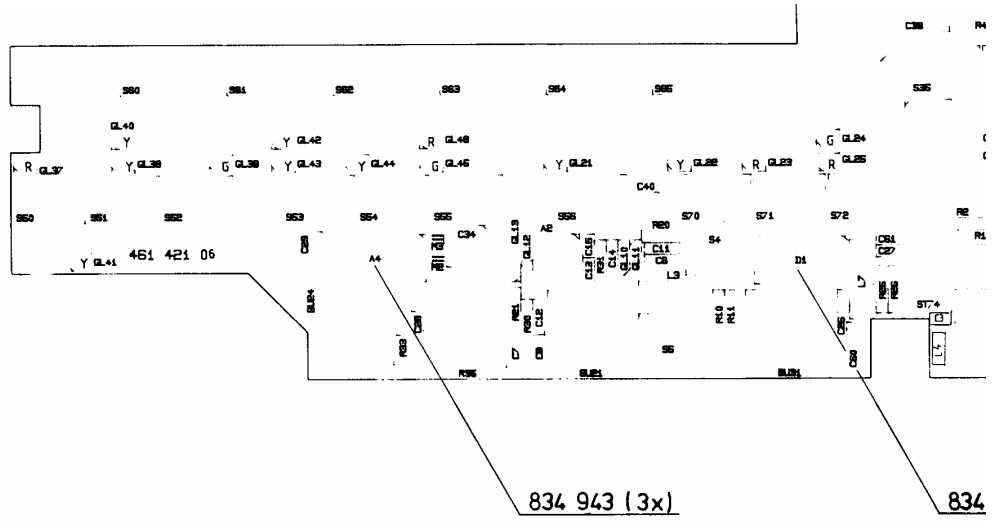


weich gelötet

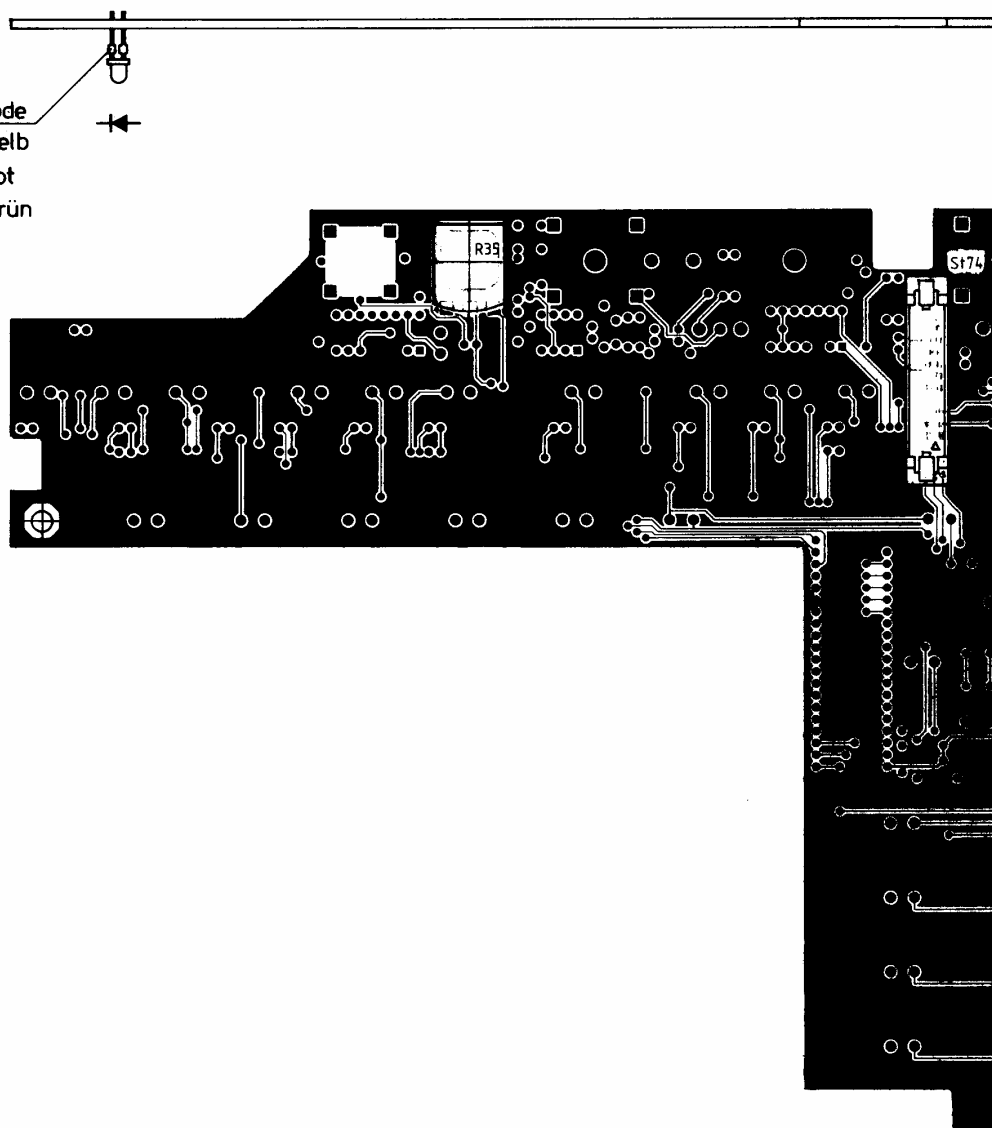


Einzelheiten M 2:1

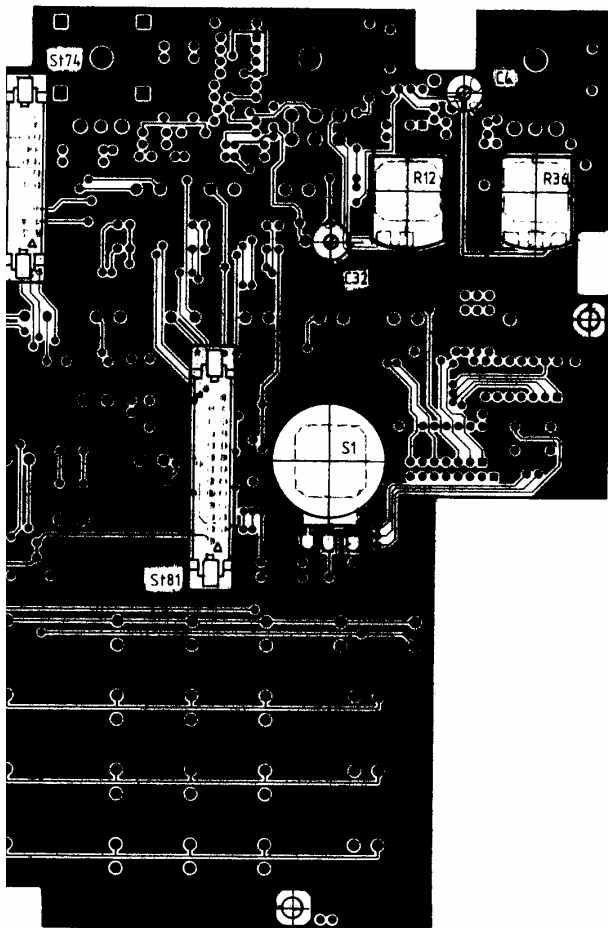
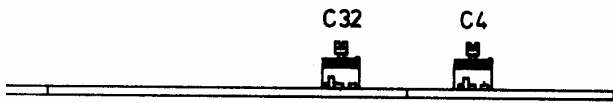
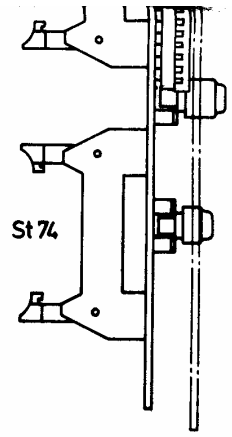
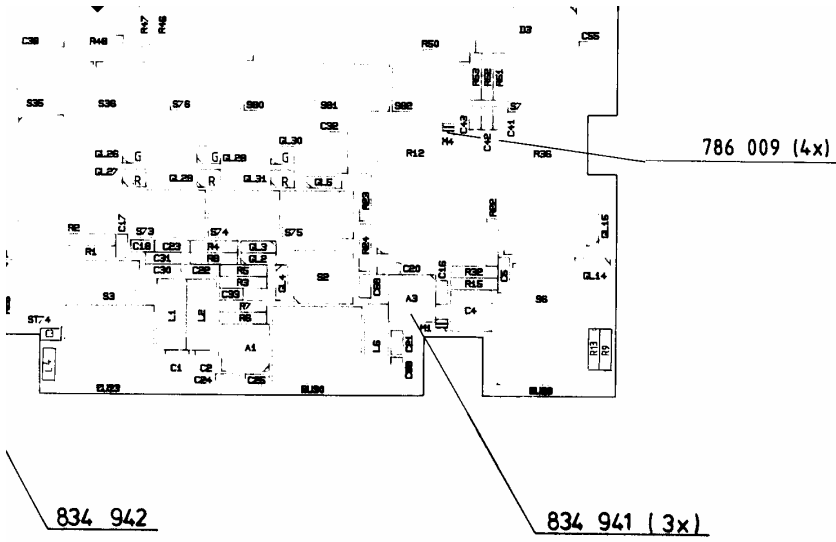




Gl 20... Gl 53 / Kathode  
 Diodenfarbe : Y = gelb  
 R = rot  
 G = grün

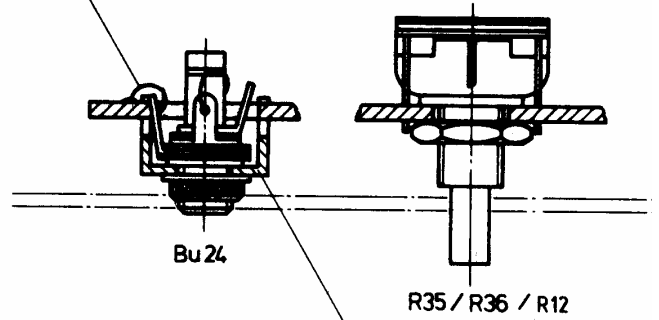






880 020  
l=15 mm (2x)

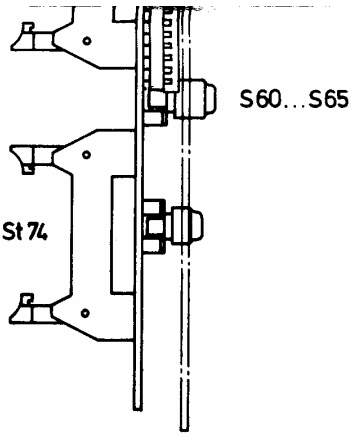
Einzelhei



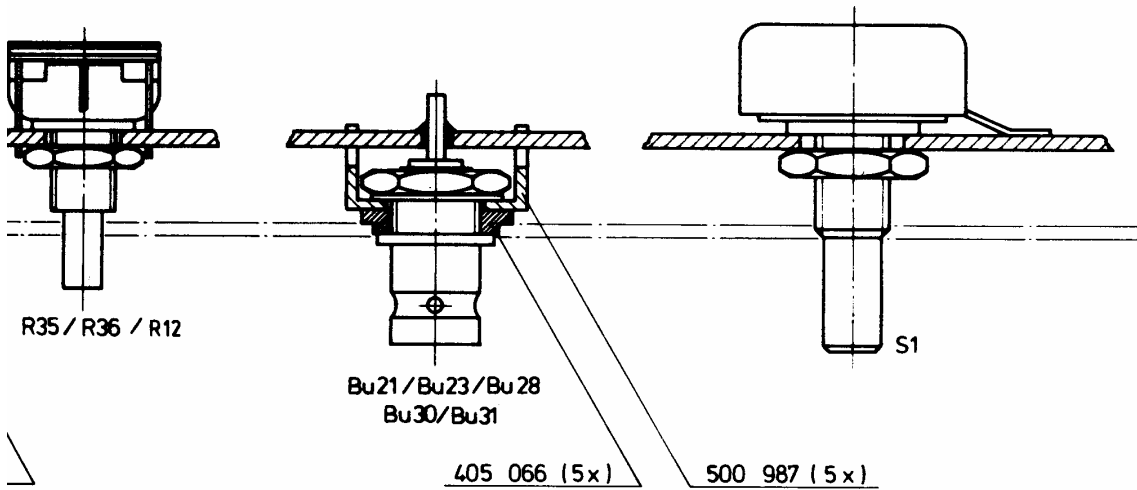
501 099  
884 124

verwendet in:

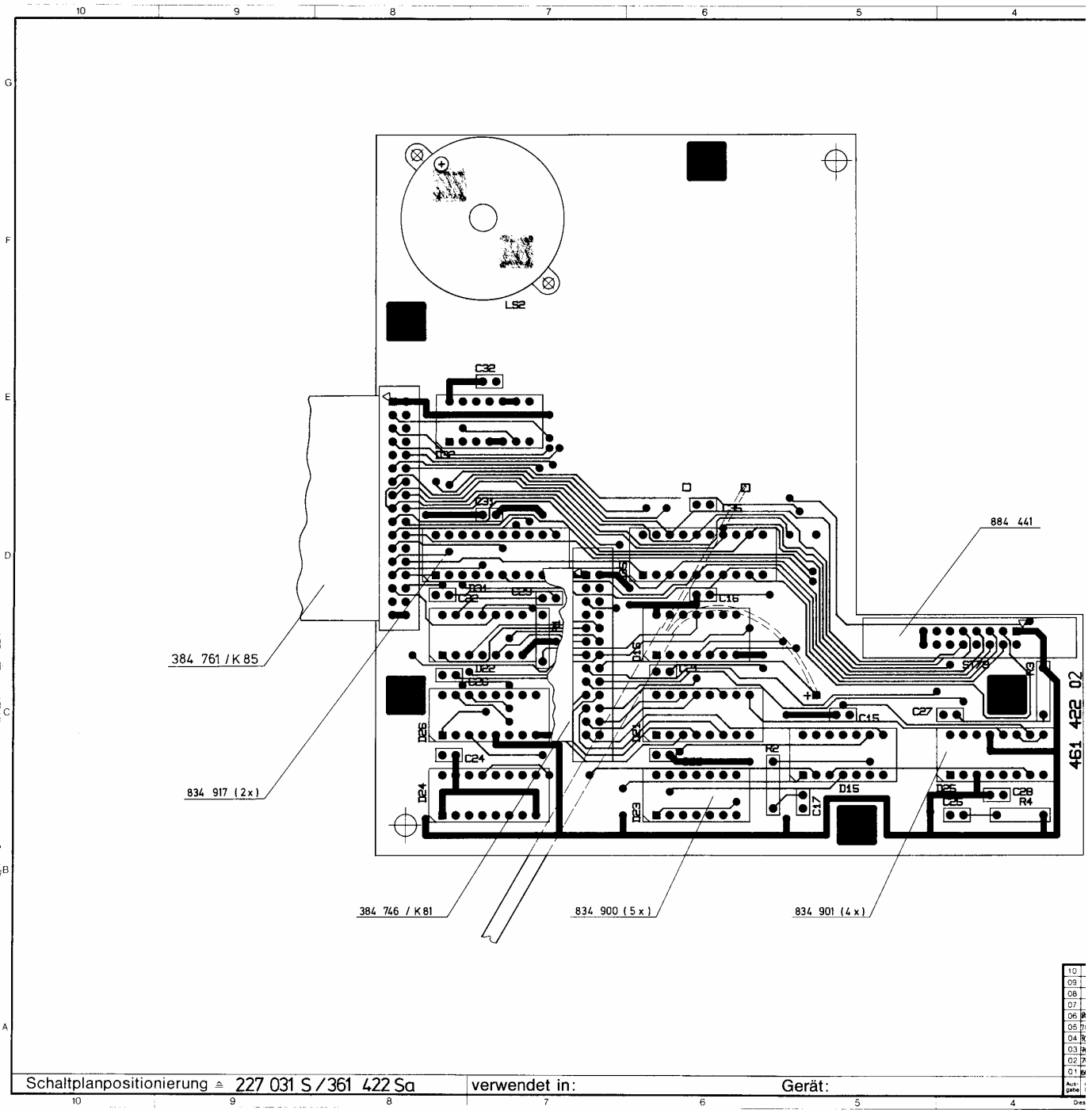
Gerät:

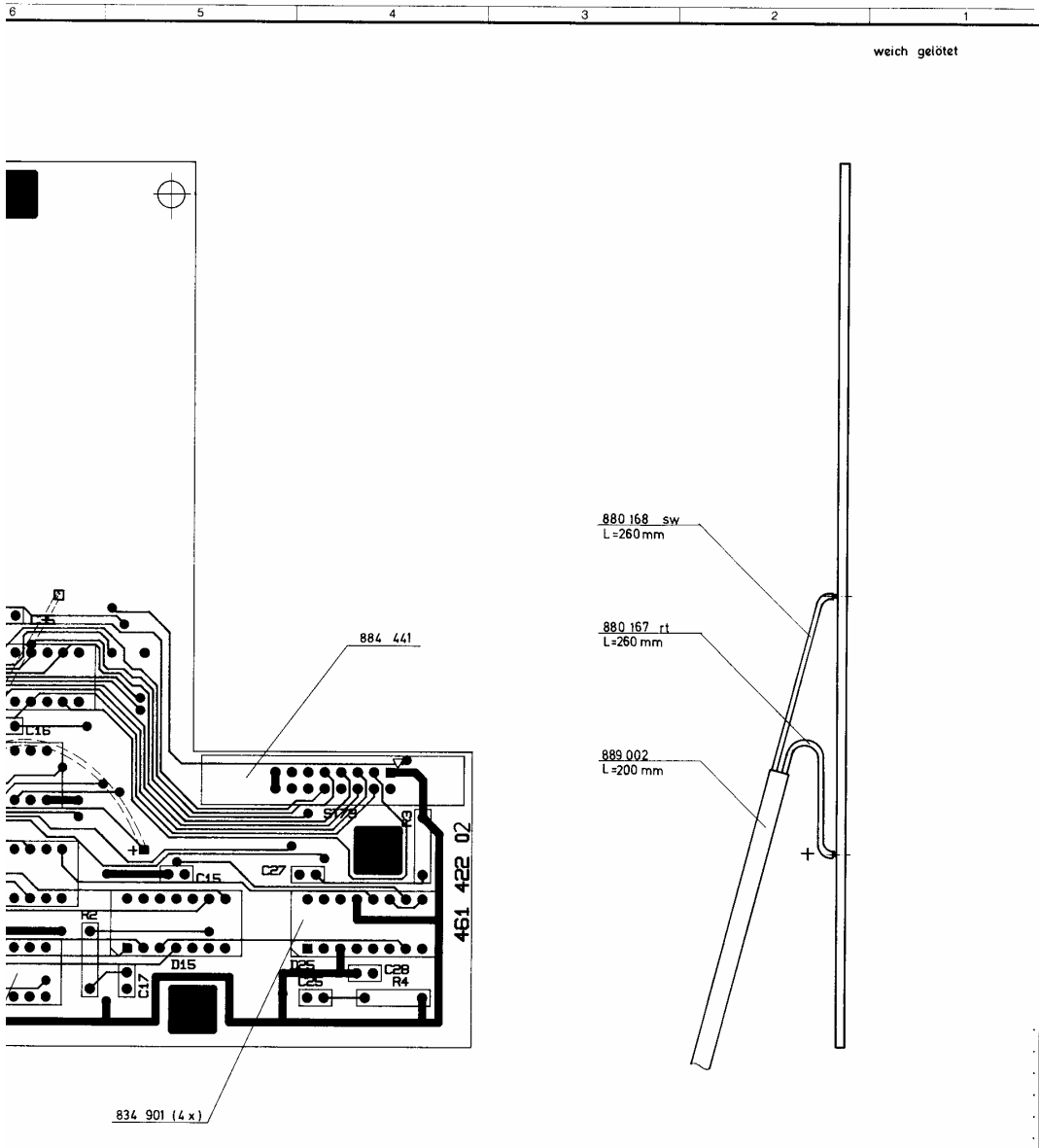


Einzelheiten M 2:1



708864 18.4.88 Skp 808842 15.3.88 Mo 808829 23.2.88 Ruck 80882 13.1.88 708864 9.11.88 708850 3.3.87 AMY 708893 23.87 Skp 81 A.S. A.S. A.S. A.S. A.S. Leiter Name	0.2 1:1 (2:1)	1987 Nr. 237 Name Staffler 401	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingstauber Straße 61a 80331 München 48
			Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL
			361 421 Gerät: 4031/227 031





○ = Kontrollmaß

10				Typenr.	Freimaß	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH	
09					Toleranzen		Ingotstädter Straße 67 a 8000 München 46	
08						2:1	<b>Bestückte Leiterplatte</b>	
07					Typ: SWITCH INTERFACE			
06	30.07.87	C. S.	Werkstoff		361 422			
05	30.7.87	Mb.			Gerät: 4031 / 202 231			
04	30.7.87	H. S. J.						
03	30.7.87	H. S. J.						
02	30.7.87	H. S. J.		Oberfläche	395	Datum	Name	
01	30.7.87	H. S. J.			ger.	4.12.86	KC	
				Ausgabe				
				Ändr.				
				Mitg.				

Gerät:

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
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>ll</i>				
-	7088.109	4.8.87	Mo	gepr						
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 schädlich.

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				<b>Schlumberger Meßgeräte GmbH</b> Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			<b>Schaltteilliste</b> 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	7088.23	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	4,7 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: 361421 LIST: 0309013	
06			Benennung DESCRIPTION						Bestückte Leiterplatte	
05							Typ: SWITCH CONTROL		Blatt SHEET	
04										
03										
02	8088.21	12.2.88	Di	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	361 421 Sa	Blatt Nr. SHEET NO		
01	7088.93	13.7.87	Staff			Hierzu: Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	227 031 S	2		
-	7088.18	9.2.87	Kr.	geschr. 3.7.86	Morasch	Gerät:	4031			
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	hearb						

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	1 $\mu$ H $\pm$ 10 %				821 122		GOW
G1 37	LR 3160 - G	rot	856 041		SIE		L 6	330 $\mu$ H $\pm$ 5%				821 051		DELE
G1 38	TLHG 4403	grün	856 044		TELE		L 7	330 $\mu$ 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 $\Omega$				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			
06				Benennung DESCRIPTION									Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL		aus OF	
05									Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 421 Sa		Blatt SHEETS			
04									Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		227 031 S		Blatt Nr. SHEET NO		3	
03					geschr.	03.09.86	Münch									
02	8088.21	12.2.88	Di		Tag DATE		Name NAME									
01	7088.93	13.7.87	Staff		bearb.											
-	7088.18	9.2.87	Kr.		gepr.											
Aus- gabe ISSUE	Änd- 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 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									
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 421 Sa		Blatt Nr SHEET NO 4
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S		
03							Gerät: 4031		
02	8088.21	12.2.88	Di	Tag DATE	Name NAME				
01	7088.93	13.7.87	Staff	geschr. 8.7.86	Morasch				
-	7088.18	9.2.87	Kr.	bearb.	<i>[Signature]</i>				
Aus- gabe ISSUE	Änd- 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		
06										Benennung DESCRIPTION	
05								Typ: SWITCH CONTROL		6	
04										Blatt SHEETS	
03	7088.164	9.11.87	Mo.		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	361 421 Sa	Blatt Nr SHEET NO		
02	<del>7088.130</del>	<del>3.9.87</del>	<del>ADP</del>								
01	7088.93	13.7.87	Staff								
-	7088.18	9.2.87	Kr.	geschr	7.7.86	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	227 031 S	5		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb gepr		<i>Re</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
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		Liste besteht LIST CONSISTS	
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte
05			Typ: SWITCH CONTROL						Blatt SHEETS	
04							Bezeichnung Schlumberger PART NO		361 421 Sa	Blatt Nr SHEET NO
03				Tag DATE	Name NAME			6		
02				geschr	8.7.86	Morasch				
01				bearb		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				
-	7088.18	9.2.87	Kr.	gedr		227 031 S				
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name 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
				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 2 OF	
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte Typ: Switch Interface
05			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.				361 422 Sa		Blatt Nr SHEET NO	
04			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				227 031 S			1
03			Gerät: 4031							
02										
01	7088.55	11.5.87	Stapf	36	Tag DATE	Name NAME				
-	6088.65	3.12.86	Stapf	geschr.	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 aus OF 2 Blatt SHEETS
06								
05								
04								
03								
02								
01	7088.55	11.5.87	Stg	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	Blatt Nr. SHEET NO  2
—	6088.65	3.12.86	Stg	geschr	4.7.86	Dietrich	361 422 Sa	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. 99pr.		<i>le</i>	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S	
							Gerät: 4031	

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

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*

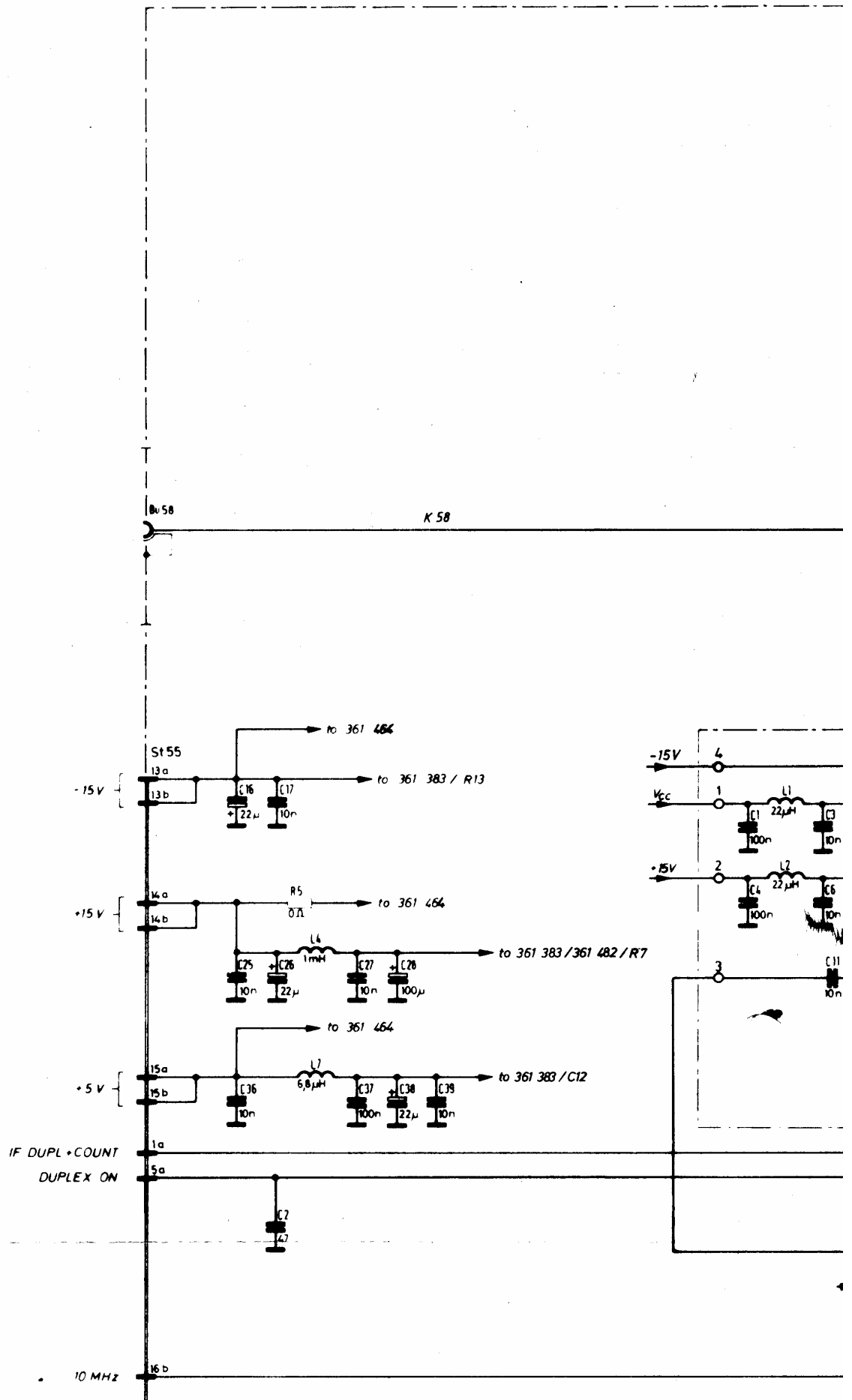
Ref.No. 229 033 F Type 4031	Sub Duplex FM Demodulator Unit	Date <i>13.2.87</i> Sheet 1/1
--------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet										
							01	8099.27	M.2.88			229 033 A	Duplex FM Demodulator	1/3													
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> DUPLX 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																						



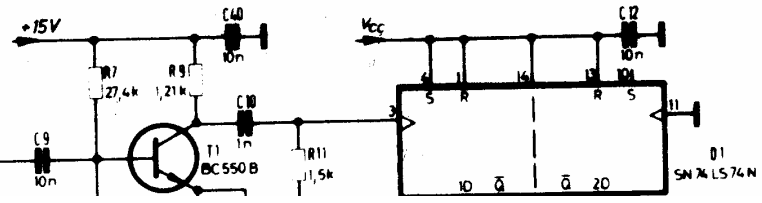
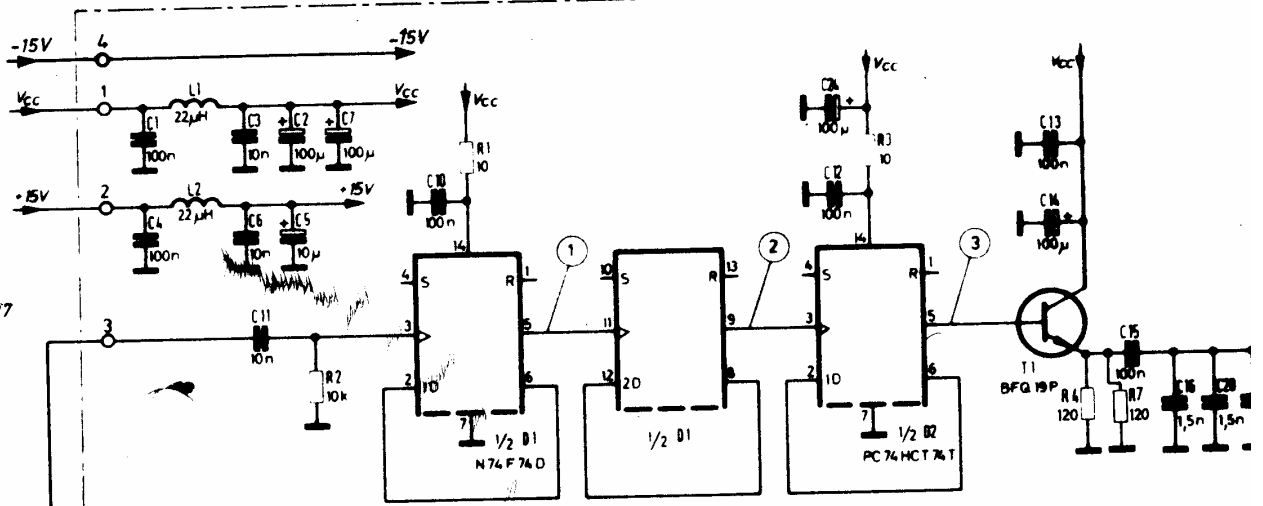


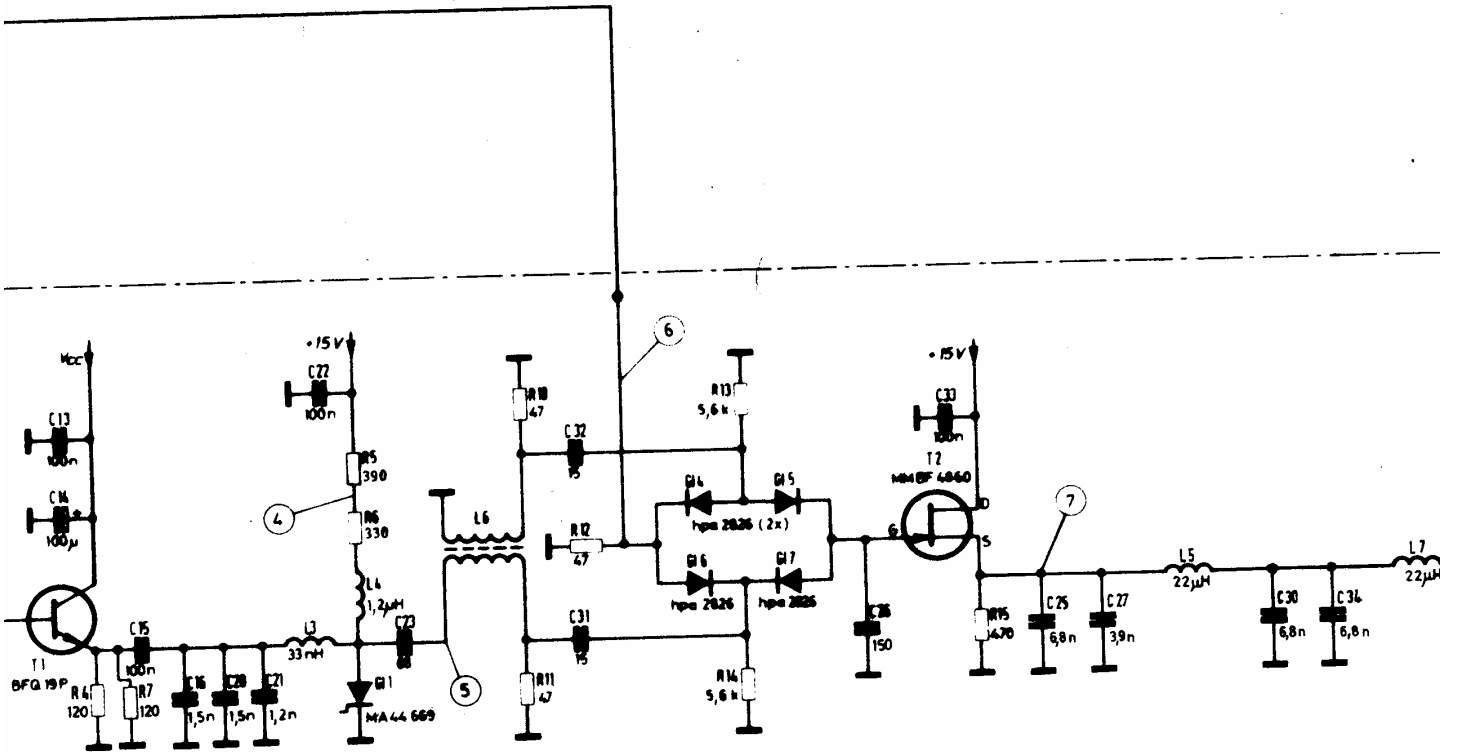
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 229 033 A				Sub Unit	Sheet	
							Alteration No.	Date	Name	Type			
4002 on Bu RF	<u>5. Spurious deviation</u> Set frequency 30 MHz, 13 dBm (Bu RF) 999 MHz, 13 dBm carrier = unmod.  RX level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



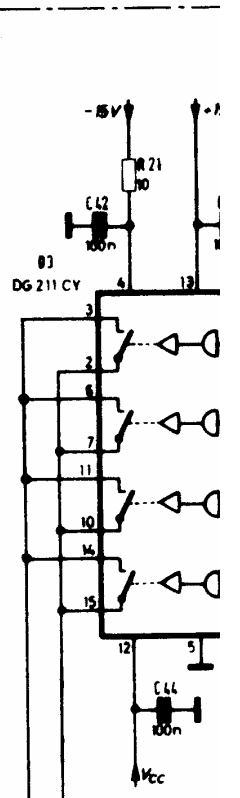
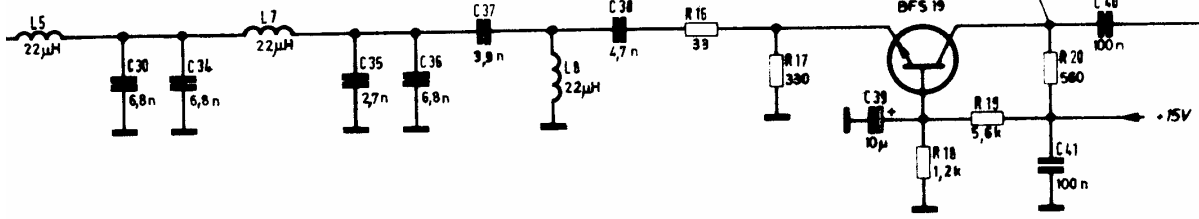
to 361 383 / 361 482 / R7

to 361 383 / C12

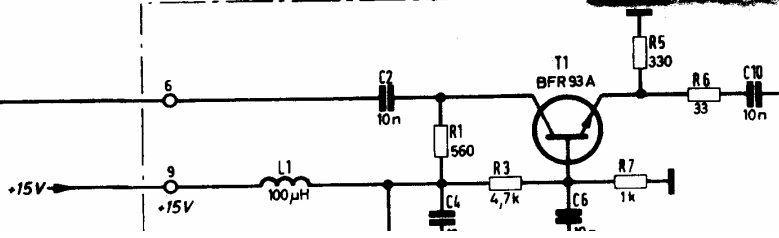




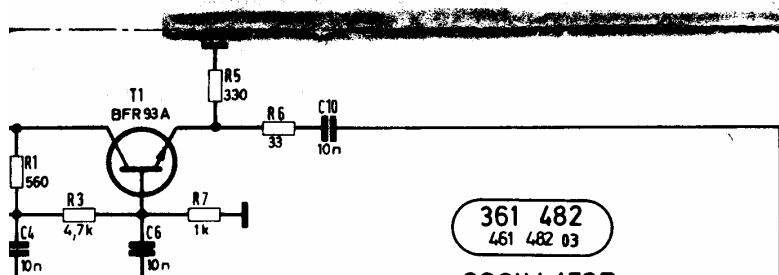
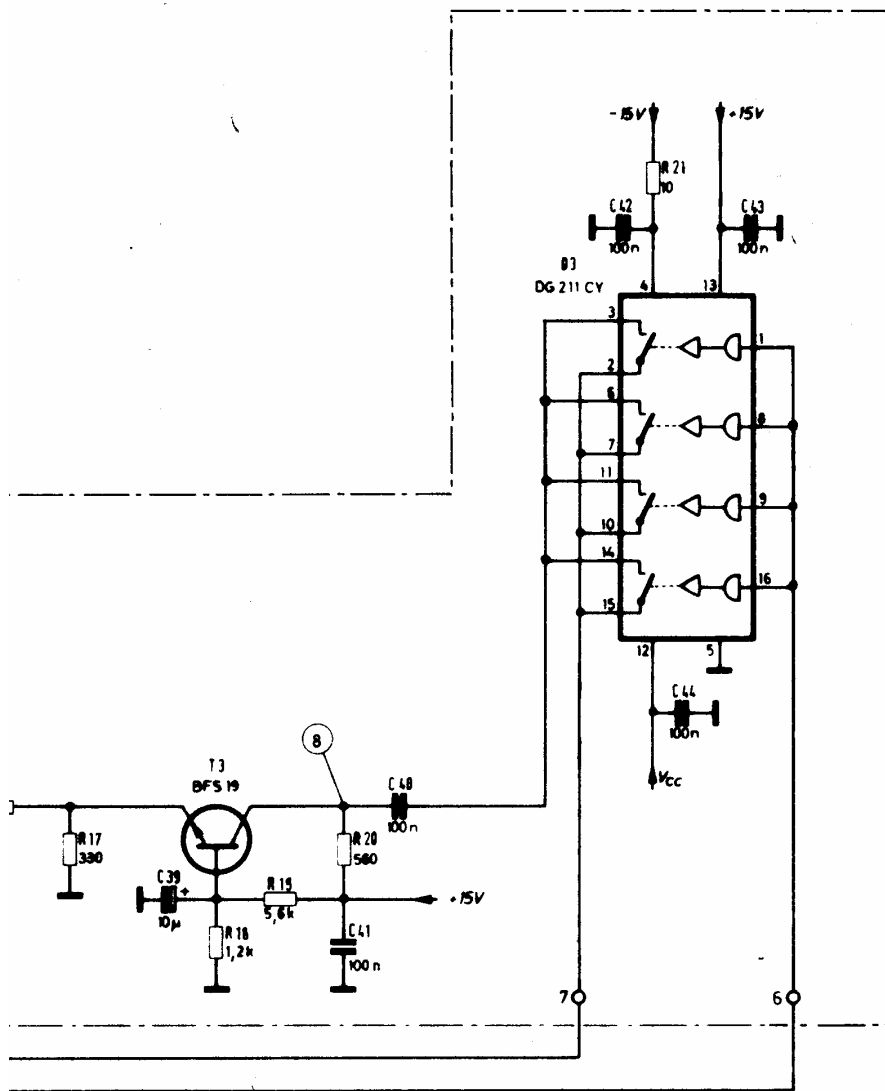
361 464  
461 464 03  
MULTIPLIER



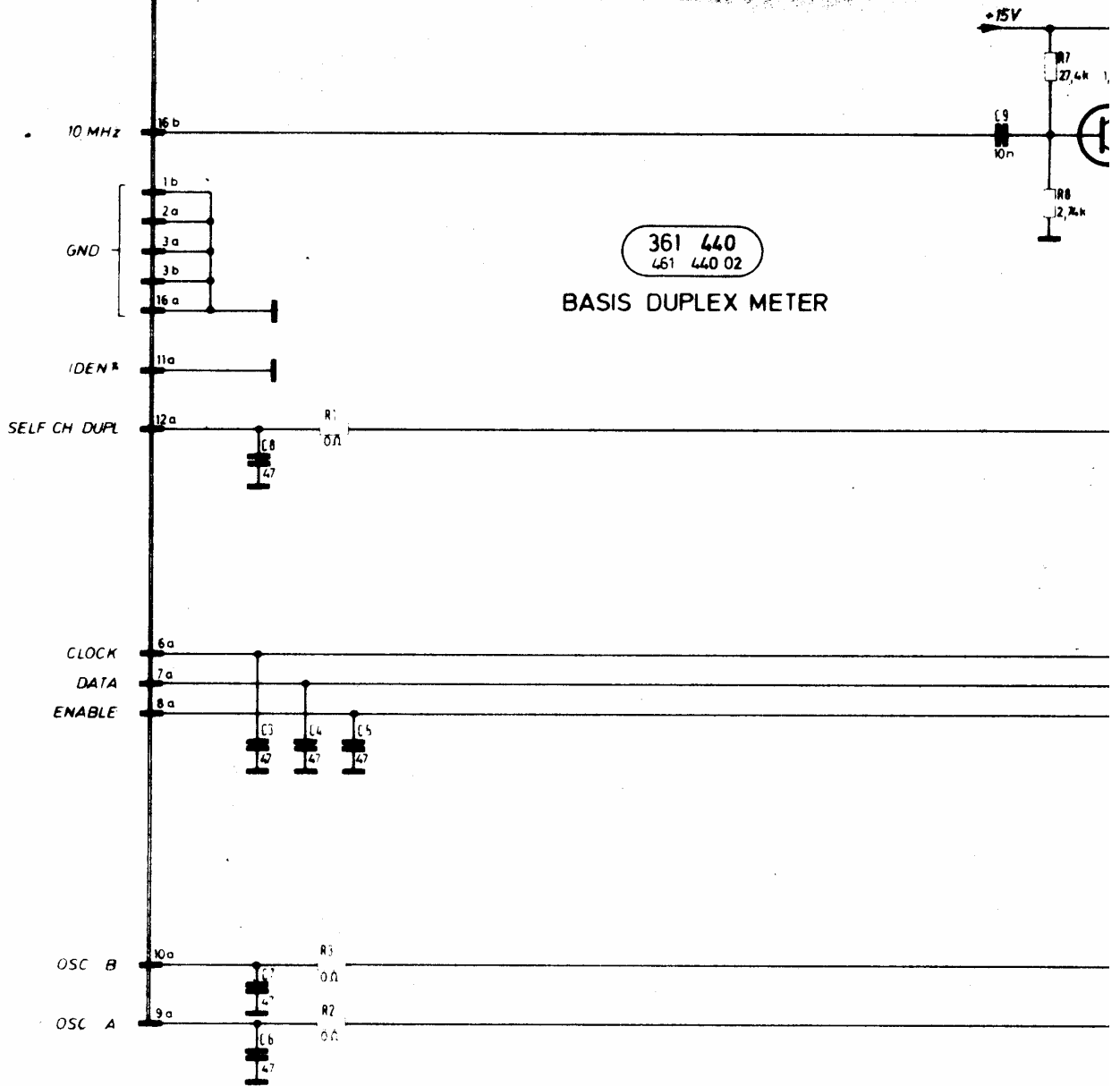
LED LOOP

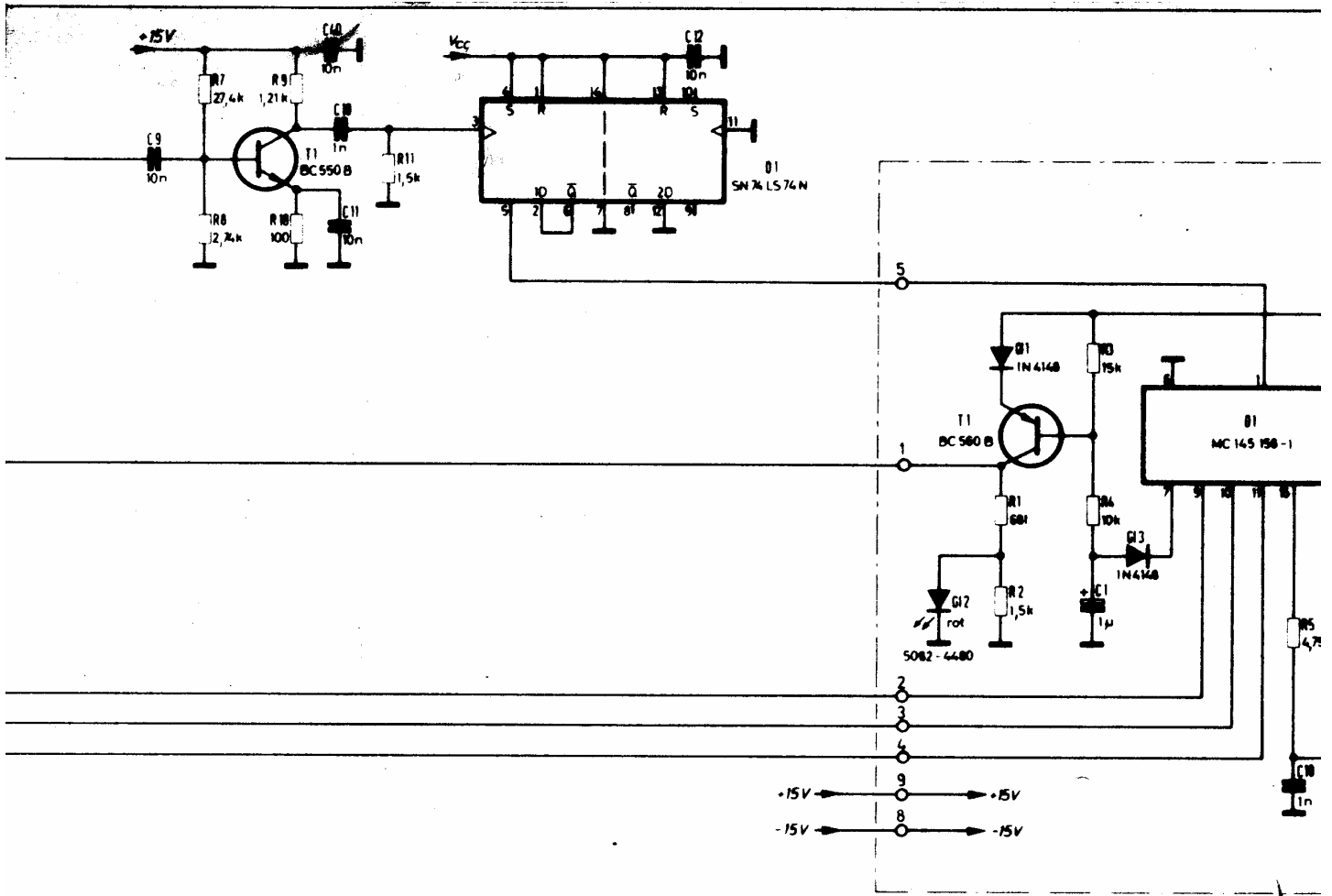


361 482  
461 482 03



361 482  
461 482 03

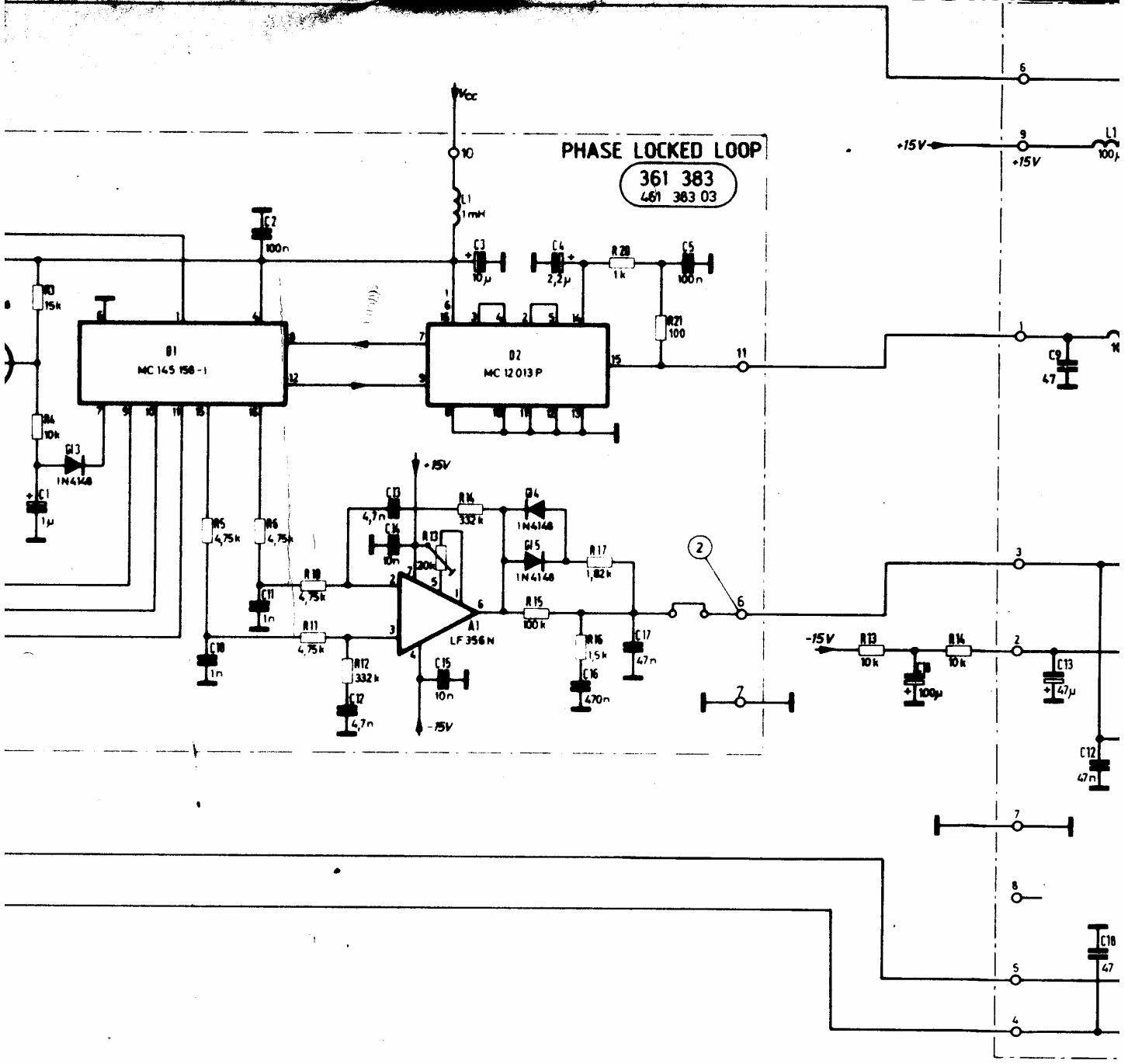




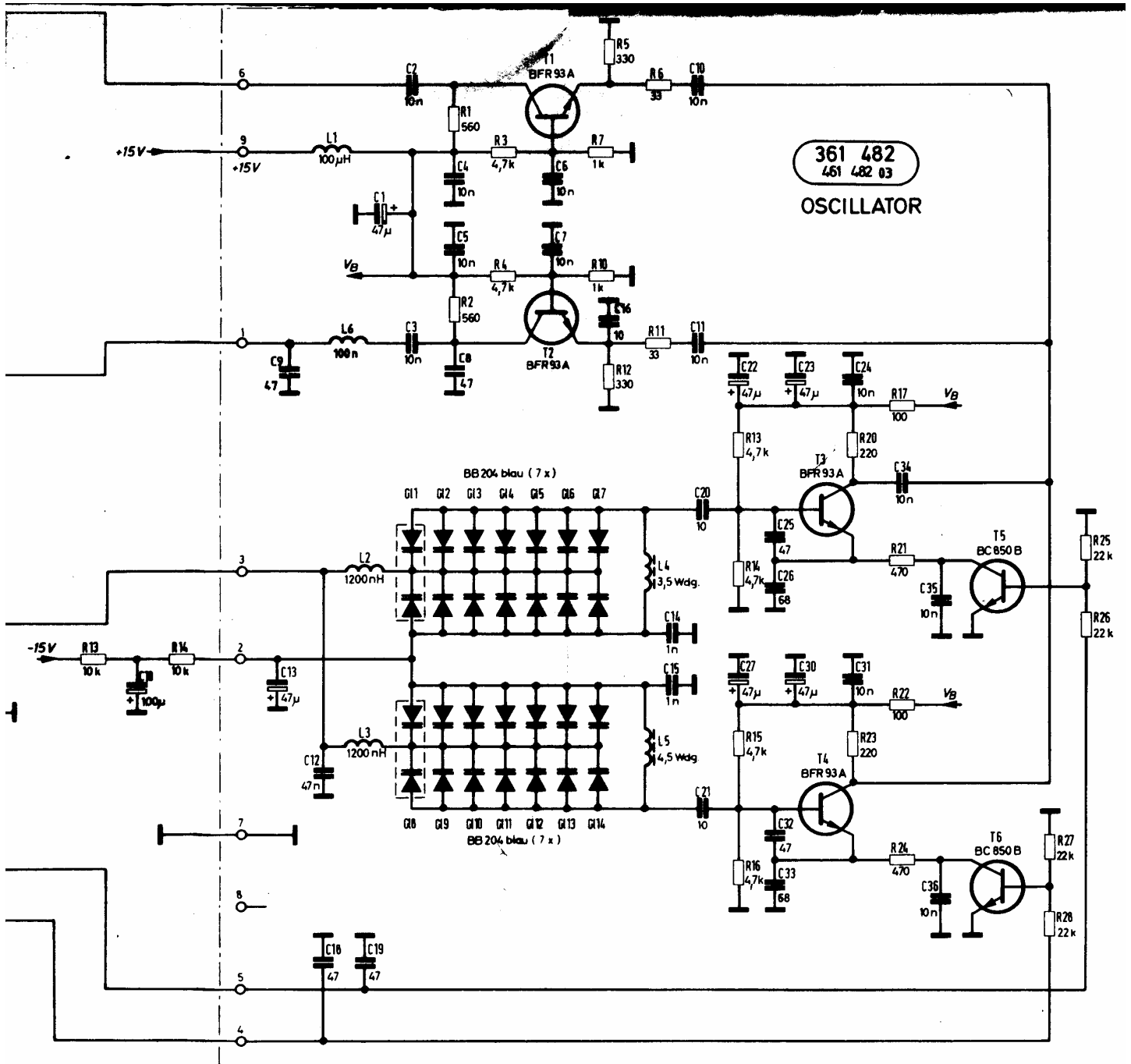


PHASE LOCKED LOOP

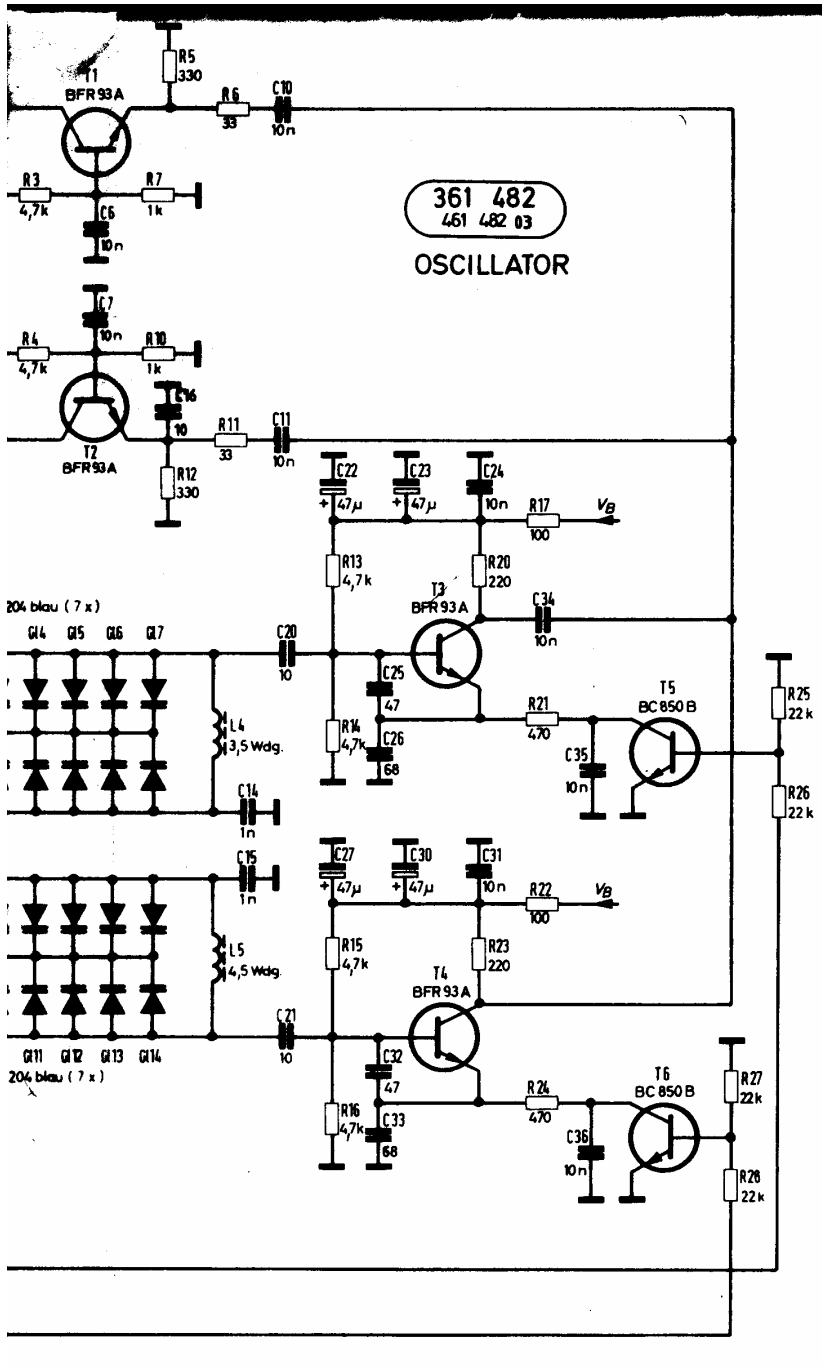
361 383  
461 383 03



DR	0000.213	18.1
Ausg	A. M. 11.4	10.
ISS	MC 101	4



08		0080.213	18.11.88	Mo.	22.9.87	Kr.	Schumberger Meßgeräte GmbH	DUPLIX METE
Aussg	A. Müllg	Datum	Name	Datum	Name			
SS	M. Müller	1987	1987	AT	NAME			



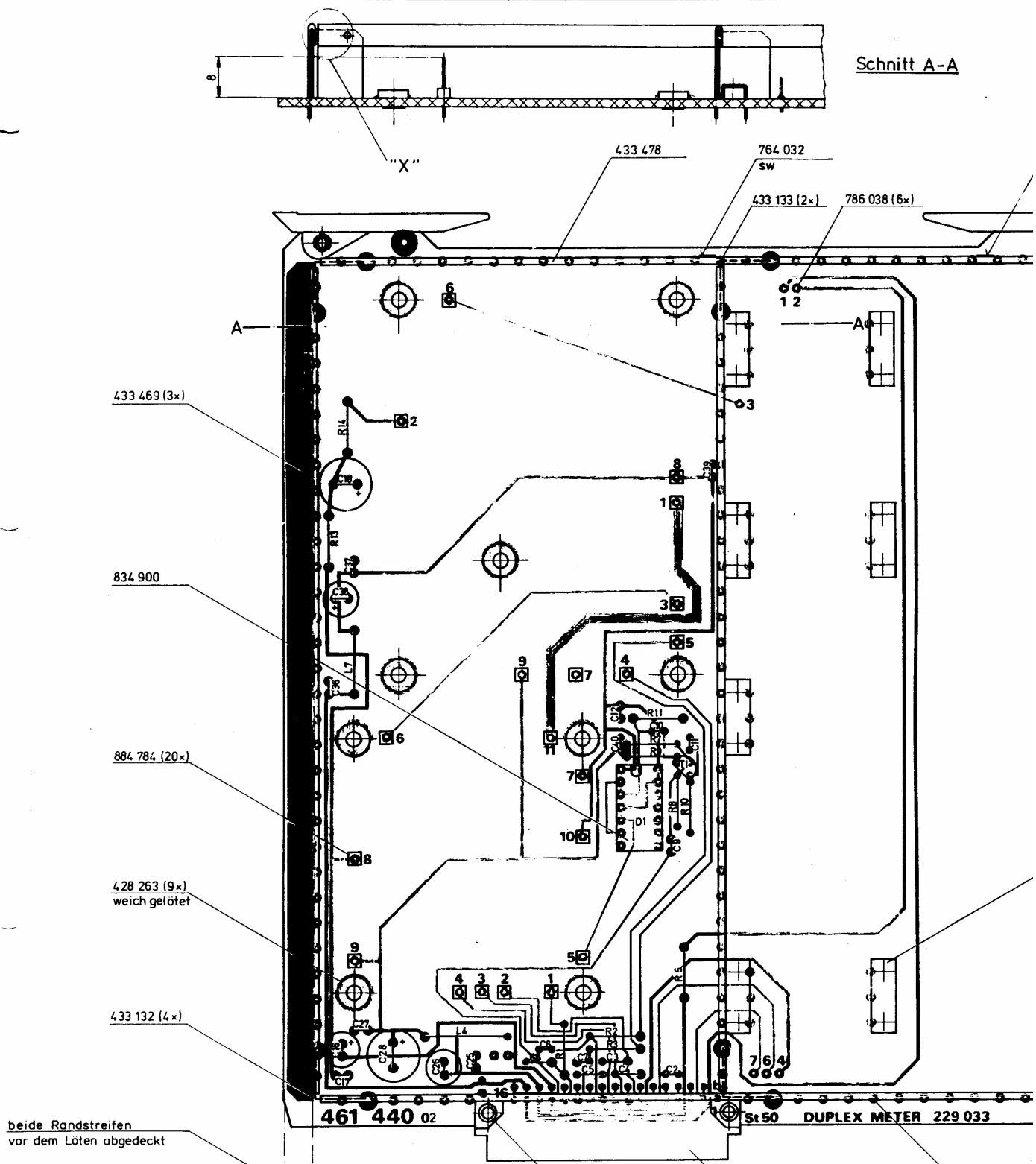
		Humberger Messgeräte GmbH Mess- und Prüftechnik 85071 München, Germany	
29.87	Kr.		
Date	Name		
ATE	Name		

**DUPLEX METER**

**229 033 S**

Typ: 4031

Schnitt A-A

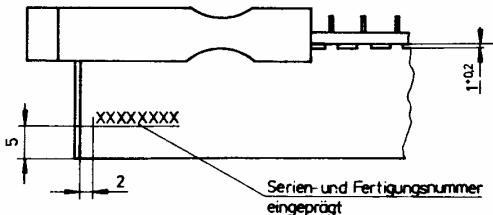


beide Randstreifen vor dem Lötén abgedeckt

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

884 508

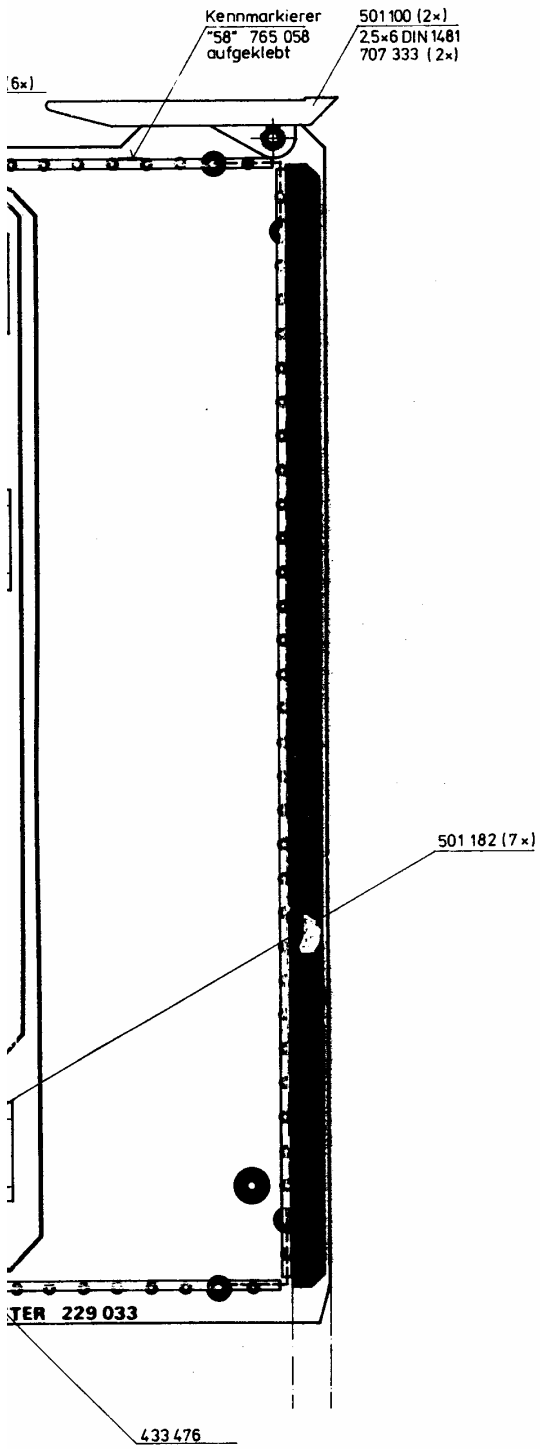
433 476



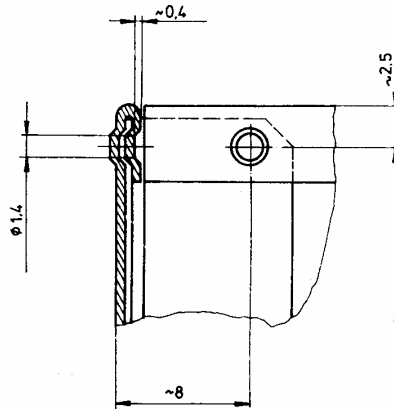
Serien- und Fertigungsnummer eingepreßt

Wände mit der Leiterplatte formschlüssig

Schnitt A-A



Einzelheit "X"  
M 5:1



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

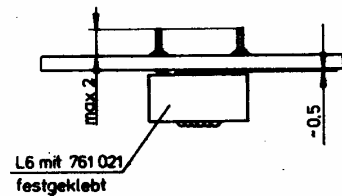
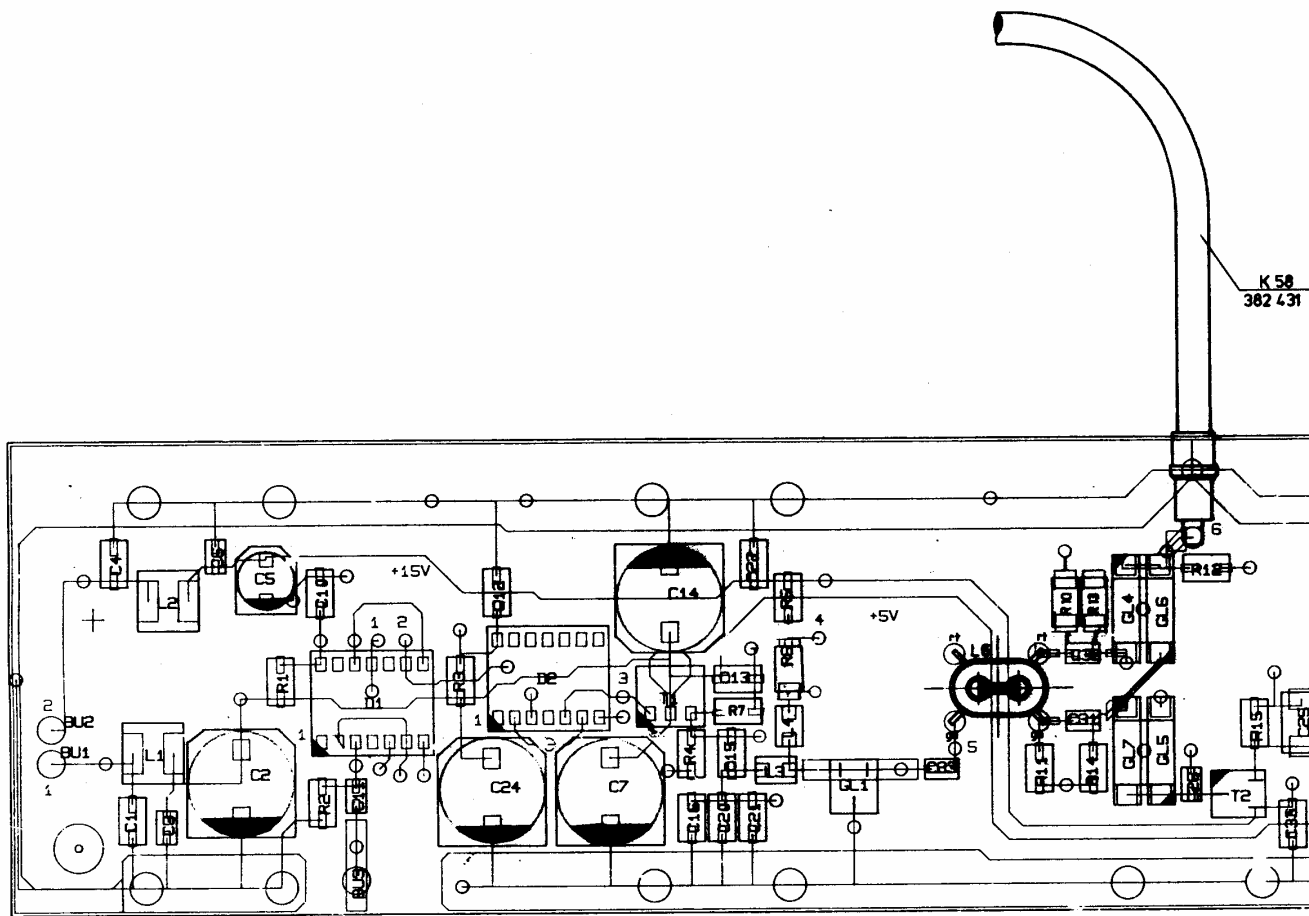
Kontrollmaß

te

verwendet in:

Gerät:

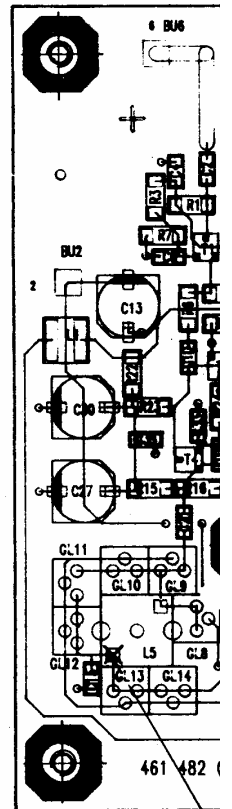
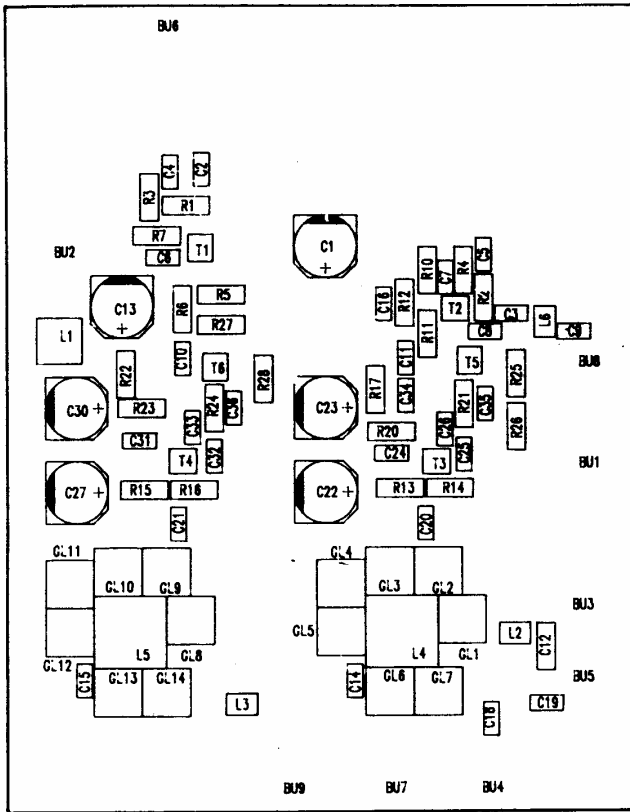
		0.2	2:1 (5:1)	Schlumberger Meßgeräte G München 40
				Bestückte Leiterplatte Typ: Basis DUPLEX METE
				361 440
				Gerät: 0317 229 033





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

Ansicht mit Leiterba



onierung ≙

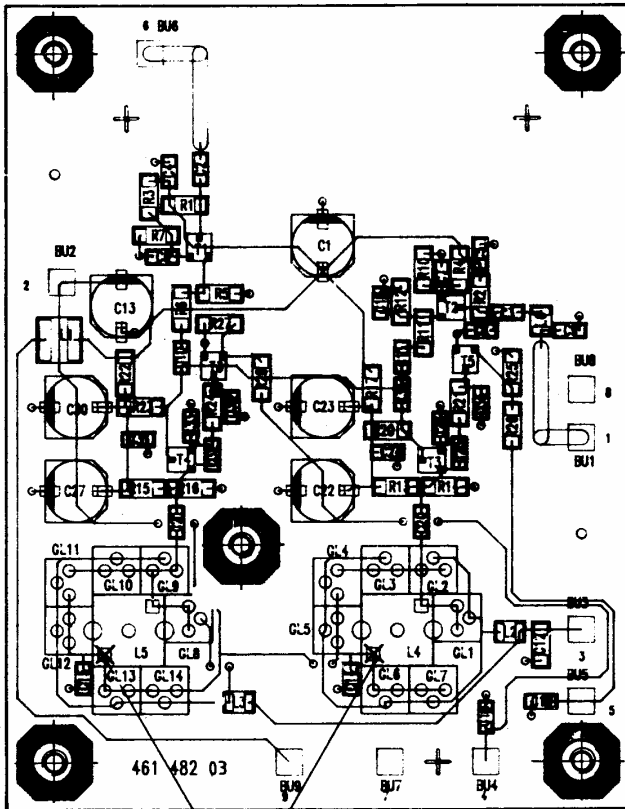
verwendet in:

Gerät



weich gelötet  
 Reflow gelötet  
 hierzu Bauteilklebmaske  
 461 482 03

Ansicht mit Leiterbahnen, vollbestückt, nur zur Orientierung



langes Ende von L4/L5

704 035(5x)



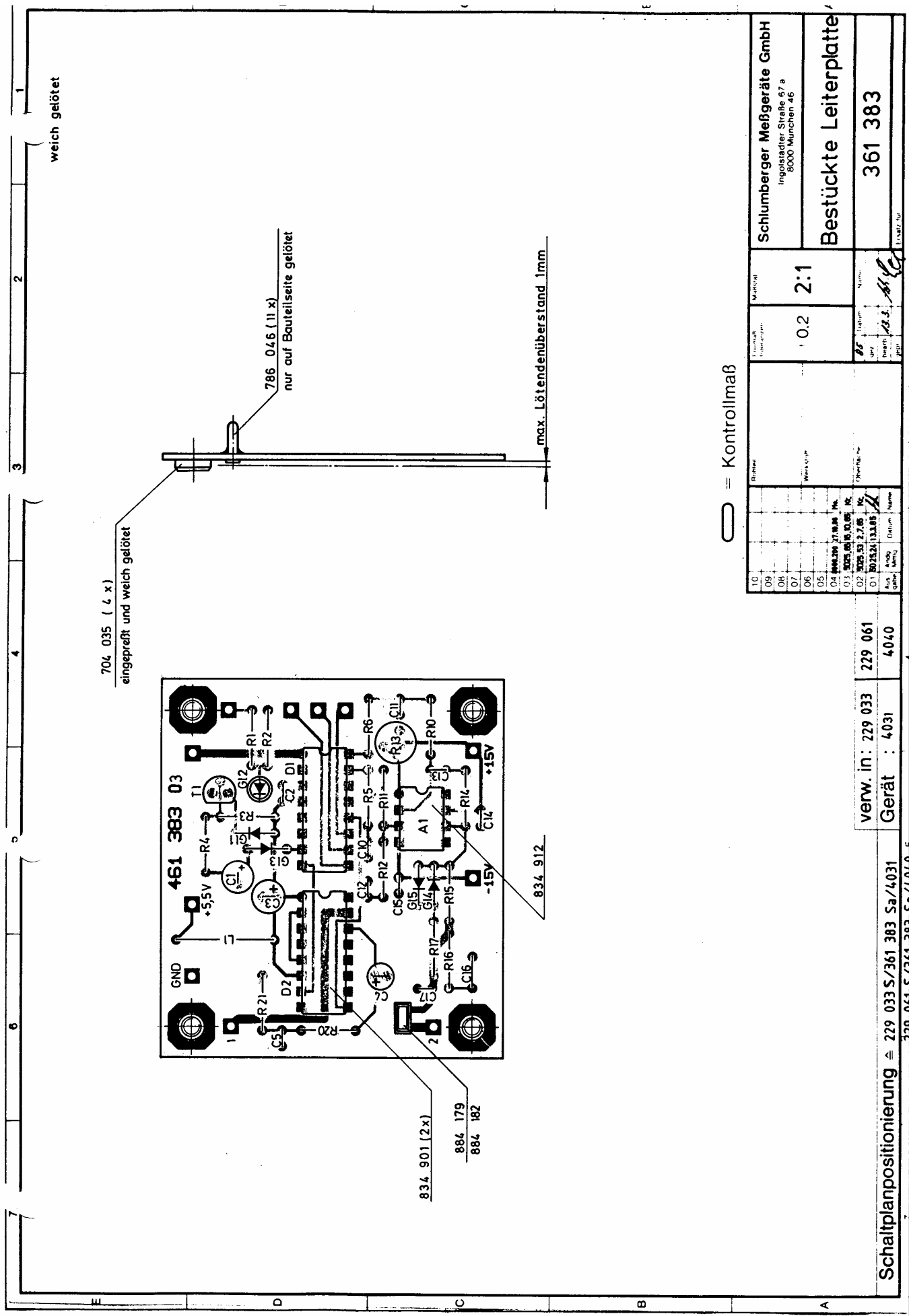
786 046(9x)

nur auf Bauteil-  
 seite gelötet

= Kontrollmaß

10				Reibst	Fremd- toleranzen	Meßstab	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					27.10.	Staffler	
Aut.	Andr.	Datum	Name				
3							

Gerät



704 035 ( 4 x )  
eingepreßt und weich gelötet

weich gelötet

786 0.46 ( 11 x )  
nur auf Bauteilseite gelötet

max. Lötendenüberstand 1mm

834 901 ( 2 x )

884 179  
884 182

834 912

○ = Kontrollmaß

10	Richtmaß				
09	Technische Zeichnungen	Maßstab			
08			1:0.2	2:1	
07					
06					
05					
04					
03					
02					
01					
	Abg. über	Abg. durch	Datum	Name	

Schlumberger Meßgeräte GmbH  
Ingenieurstadt StraÙe 67 a  
8000 München 46

Bestückte Leiterplatte

361 383

verw. in: 229 033 229 061

Gerät : 4031

Schaltplanpositionierung = 229 033 S/361 383 Sa/4031

229 044 S/244 383 S/11010

L. 11/81/10

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			Schalteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt ! 1 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	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
				C 25	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT
				C 26	22 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 077	RÖD
				C 27	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT
				C 28	100 $\mu$ F -10 +100 % 25 V-	814 066	RÖD
C 2	47 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 512	RES				
C 3	47 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 4	47 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 5	47 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 6	47 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 512	RES				
C 7	47 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 512	RES				
C 8	47 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 526	RES				
C 9	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT	C 36	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT
C 10	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 37	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	VIT
C 11	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT	C 38	22 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 077	RÖD
C 12	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT	C 39	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT
				C 40	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT
C 16	22 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 077	RÖD				
C 17	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	VIT				
C 18	100 $\mu$ F -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
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.	Tag DATE	Name NAME	gedr.			Gerät: 4031	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
D 1	SN 74 LS 74 N	834 626	TEX				
				R 13	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				R 14	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				St 50	100 - 632 - 053	884 508	PAN
L 4	1 mH $\pm$ 5 %	821 054	GOW				
L 7	6,8 $\mu$ H $\pm$ 10 %	821 016	GOW	T 1	BC 550 B	832 127	SIE
R 1	0 $\Omega$	805 050	POL				
R 2	0 $\Omega$	805 050	POL				
R 3	0 $\Omega$	805 050	POL				
R 5	0 $\Omega$	805 050	POL				
R 7	27,4 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 054	RÖD				
R 8	2,74 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 042	RÖD				
R 9	1,21 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 038	RÖD				
R 10	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 025	RÖD				
R 11	1,5 k $\Omega$ $\pm$ 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		Schaltteilliste EL. PARTS LIST	
				bearb. 11.8.87		Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: DUPLEX METER		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS	
				gedr.		Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 440 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 2	
						Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 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 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			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS	
06										Benennung DESCRIPTION
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 464 Sa	2
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 033 S	Blatt SHEETS
03	7088.158	23.10.87	Kr.	geschr.	10.8.87	Morasch		Blatt Nr. SHEET NO		
02	7088.143	29.9.87	Staff	bearb.	4.9.87	<i>J. K.</i>			1	
01	7088.147	28.9.87	Staff	gepr.						
-	7088.132	4.9.87	<i>J. K.</i>							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name 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	
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					<b>Schlumberger Meßgeräte GmbH</b> Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46						Liste besteht LIST CONSISTS	
06											Benennung DESCRIPTION	
05											Blatt SHEETS	
04											Blatt Nr. SHEET NO.	
03	8088.34	8.3.88	Kr.		Tag DATE		Name NAME		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 464 Sa	
02	7088.171	23.11.87	Di		geschr.		10.8.87		Morasch			
01	7088.147	28.9.87	Staff		bearb.		4.9.87		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 033 S	
—	7088.132	4.9.87	Staff		gepr.		4.9.87		Gerät:		4031	
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME								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 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							<b>Schalteilleiste</b> EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION <b>Bestückte Leiterplatte</b> Typ: Oszillator					Liste besteht LIST CONSISTS	
06												aus OF	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO <b>361 482 Sa</b>					Blatt SHEETS	
04												Blatt Nr. SHEET NO	
03							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM <b>229 033 S / 229 061</b> Gerät: <b>4031 / 4040</b>					1	
02	8088.200	27.10.83	Mo.										
01	8088.164	19.9.88	Lehner	Tag DATE	Name NAME								
-	7088.179	15.12.87	Mo.	geschr.	30.11.87	Morasch							
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
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 8000 München 46				EL. PARTS LIST				aus OF 2	
				Benennung DESCRIPTION				Blatt SHEETS	
				Bestückte Leiterplatte Typ: Oszillator				Blatt Nr. SHEET NO. 2	
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.					
				361 482 Sa					
				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 $\mu$ 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 $\mu$ F $\pm$ 20% 25 V-		814 076		MATSU	R 1	681 $\Omega$ $\pm$ 1%		802 035		RÖD
C 4	2,2 $\mu$ F $\pm$ 20% 50 V-		814 072		MATSU	R 2	1,5 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 039		RÖD
C 5	100 nF $\pm$ 10% 50 V-		813 121		STET	R 3	15 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 051		RÖD
						R 4	10 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 049		RÖD
						R 5	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 045		RÖD
						R 6	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 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 $\Omega$ $\pm$ 1%		802 045		RÖD
C 13	4,7 nF $\pm$ 5% 50 V-		813 074		VAL	R 11	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 045		RÖD
C 14	10 nF -20+100% 63 V-		810 593		STET	R 12	332 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 067		RÖD
C 15	10 nF -20+100% 63 V-		810 593		STET	R 13	20 k $\Omega$ $\pm$ 10%		807 615		BOURN
C 16	470 nF $\pm$ 10% 50 V-		813 125		STET	R 14	332 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 067		RÖD
C 17	47 nF $\pm$ 10% 50 V-		813 119		STET	R 15	100 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 061		RÖD
						R 16	1,5 k $\Omega$ $\pm$ 1%		802 039		RÖD
D 1	MC 145 158 - 1		834 408		MOTO	R 17	3,92 k $\Omega$ $\pm$ 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 $\Omega$ $\pm$ 1%		802 037		RÖD
G1 2	5082 - 4480 rot		830 541		HP	R 21	100 $\Omega$ $\pm$ 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

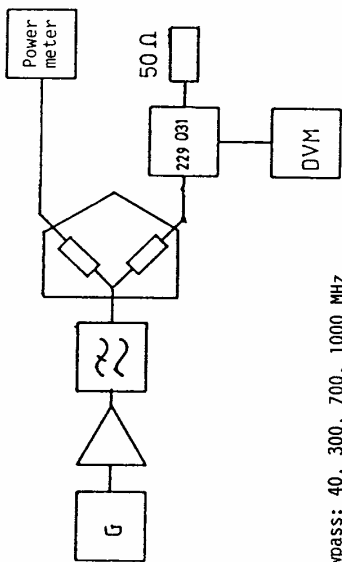
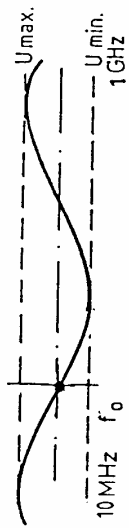
07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS	
06												
05												
04	6005.200	27.10.86	Mc.									
03	5025.86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

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

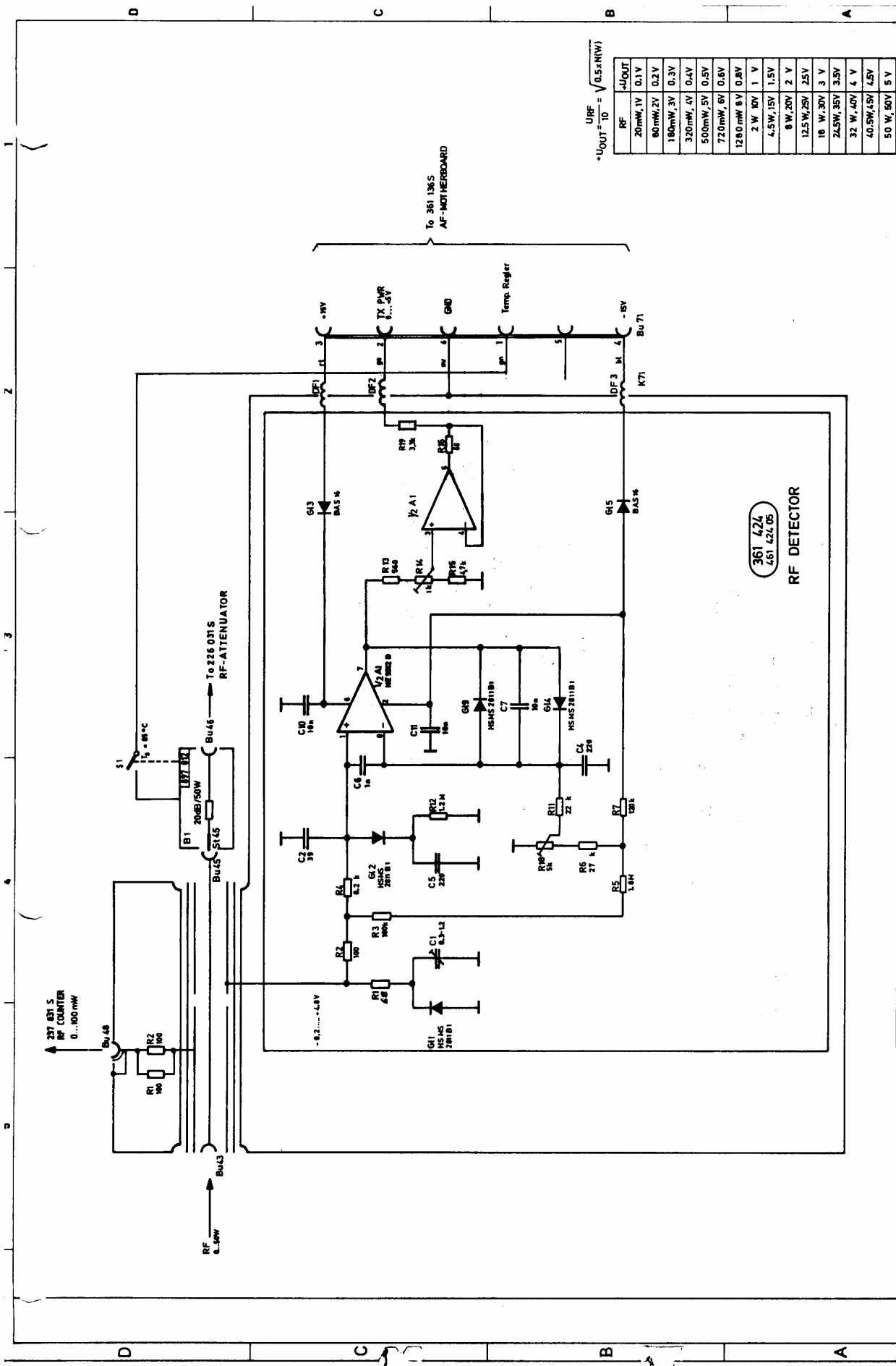
The RF power meter consists of a primary guide with two coaxial output couplings. One output coupling conducts part of the RF to the duplex stage. Via the other output coupling part of the RF goes to the electronics of the measuring head. The frequency rectified by G11 is boosted by a temperature-compensated 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	Sub RF Power Meter	Date 13.2.87
Type 4031	Unit	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	Ref. No.	Sub Unit	Type
<p>Signal generator 2-1000 MHz, Broadband power amplifier &gt; 20 dBm, Boonton power meter +20 dBm DVM</p>	<p>1. Frequency response 2 MHz to 1 GHz, <math>P_{max}</math> 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 &gt; 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><math>f_0 &lt; 500</math> MHz if possible because test setup is more stable</p>	<p>DVM DVM</p>	<p>550-1000 MHz 2-960 MHz  <math>f_0</math> (50-500 MHz)</p>	<p>C1 (C1)</p>	<p>Same DVM display <math>\approx 100</math> mV <math>\Delta V_{max} = 15.500</math> MHz &lt; 2.5 mV 2-15/500-960 &lt; 3.5 mV</p>						229 031 A	RF Power Meter	1/2
													STABILLOCK 4031





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

RF	ΔI <sub>OUT</sub>
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
4.5W, 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**

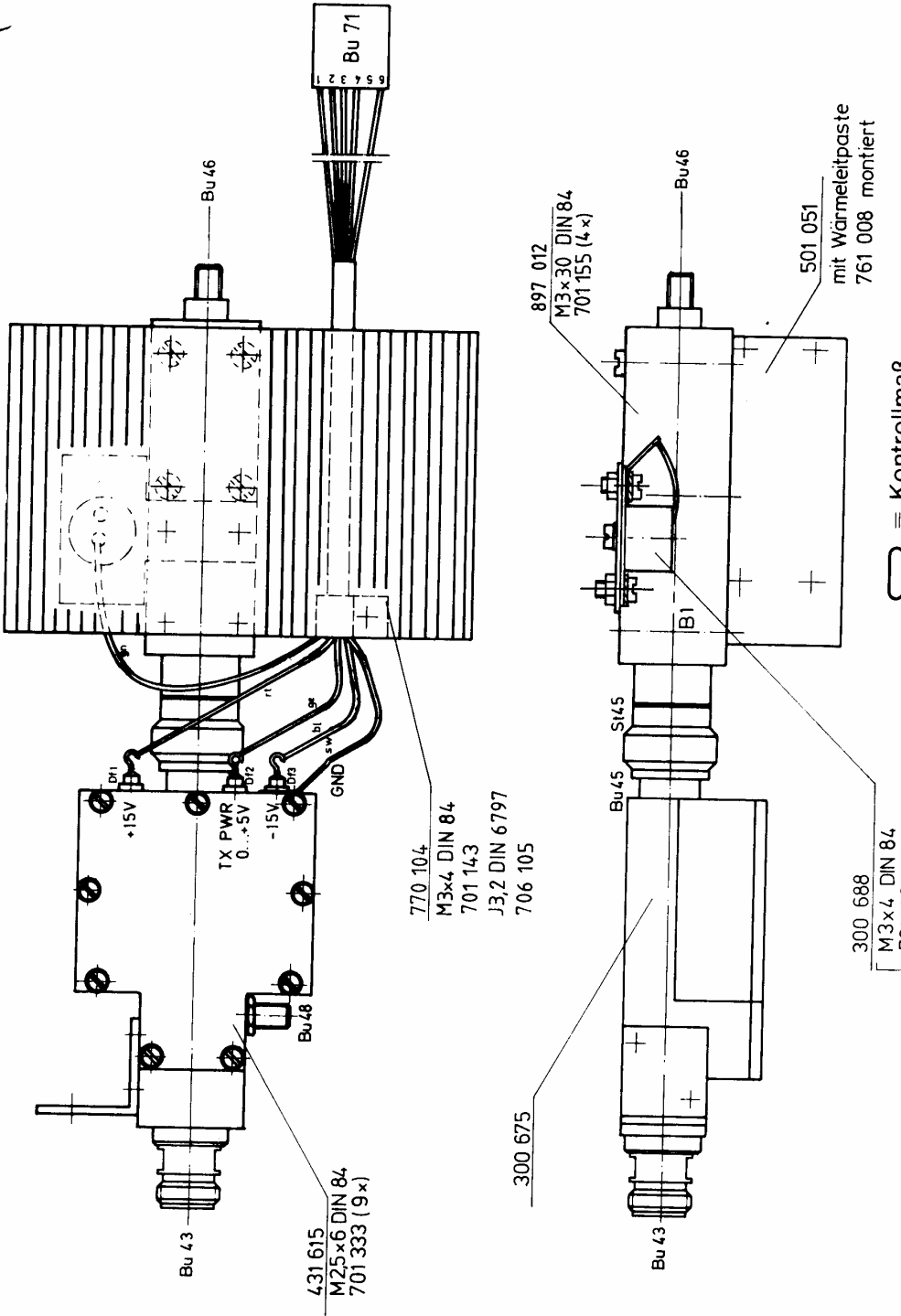
229 031 S      Gerät: 4031

Schwaninger Messtechnik GmbH  
Ingenieurstraße 87 a  
8000 München 48

NO.	DATE	BY	REVISION	DESCRIPTION
04	1988.12.01	A. S.	1	INITIAL
07	1988.12.22	A. S.	2	REVISION
06	1988.03	A. S.	3	REVISION

Bitte Zeichnung in einer Exemplar, Veranschaulichung, Vervielfältigung, Verbreitung an andere ist verboten und strafbar.

weich gelötet



431 615  
M2,5x6 DIN 84  
701 333 (9 x)

770 104  
M3x4 DIN 84  
701 143  
J3,2 DIN 6797  
706 105

300 675

897 012  
M3x30 DIN 84  
701155 (4 x)

501 051  
mit Wärmeleitpaste  
761 008 montiert

300 688  
M3x4 DIN 84  
701143  
J3,2 DIN 6797  
706 105

= Kontrollmaß

Fremdbau		Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingostädter Straße 67 a 8000 München 46
Typennummer	Rev.		
10		1:1	RF-POWER METER
09			
08			229 031
07			
06			Gerät: 4031/202 231
05			
04			Name: Staffler
03			
02			Datum: 23.10
01			
00			gezeichnet: 23.10 bearbeitet: 23.10 geprüft: 23.10

verw. in: 202 231  
Gerät : 4031

Schaltplanpositionierung ≙ 229 031 S/Sa

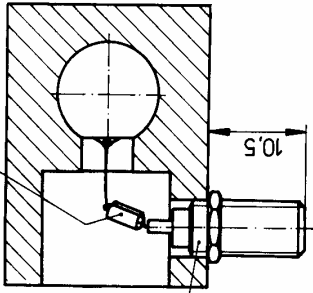
Diese Zeichnung ist unter Eigentum Verweilung unterliegende Verwertung, Weitergabe an andere ist strafbar und vormalig verjährbar.

**Schnitt A-B**  
M2:1

weiß gelötet

Zeichnungs- u. Seriennummer eingepreßt

802 352 (2x) R1+R2 verdrillt und verlotet: stumpf aufgelötet



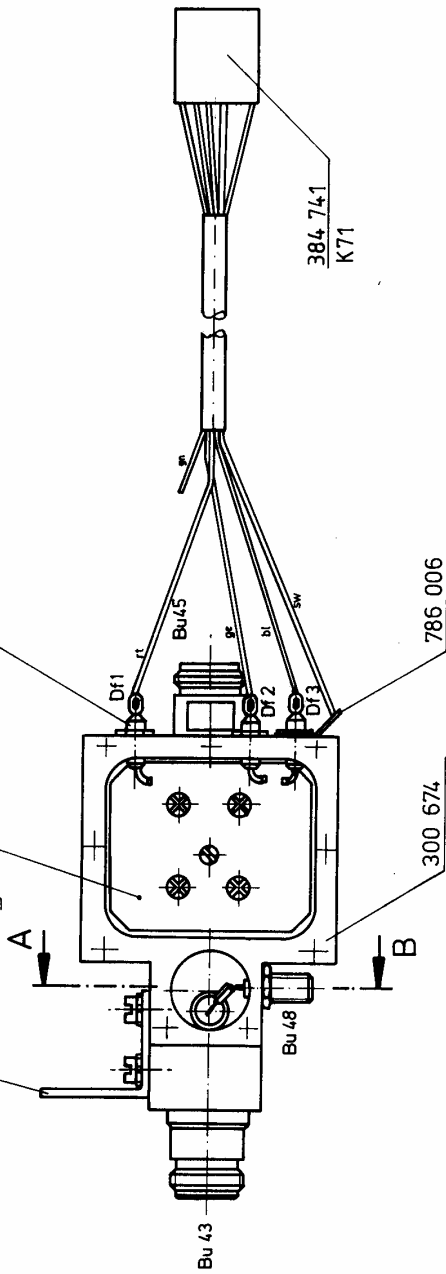
886 295 ohne Scheibe montiert lackgesichert

229 031 XXXX

429 257  
M3x5 DIN 84  
701 144  
J3.2 DIN 6797 (2x)  
706 105

361 424  
M25x5 DIN 7985  
701 656 (4x)  
401 061

816 044 (3x) stumpf auf Leiterplatte gelötet



○ = Kontrollmaß

10	Frontteil	Maßstab	1:1 (2:1)	Skizzen	1985	Name	Steffler
09		Fräse	±0,2	gezeichnet	73.10	bezeichnet	
08		Werkstoff		geprüft		gezeichnet	
07		Oberrfläche		geprüft		gezeichnet	
06							
05							
04							
03							
02							
01							

**Schlumberger Meßgeräte GmbH**  
Ingolstädter Straße 67 a  
8000 München 48

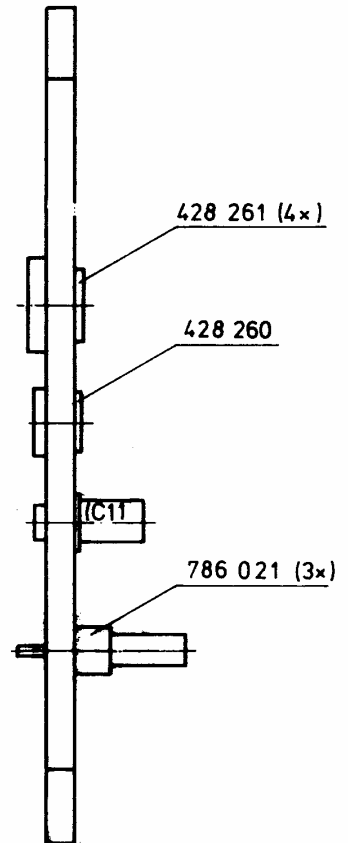
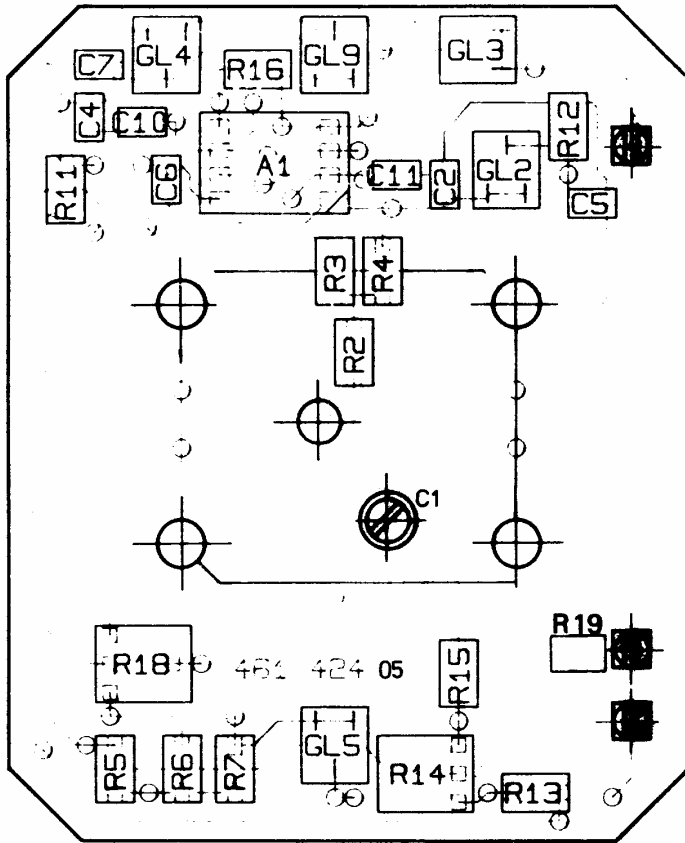
**RF-DETECTOR**

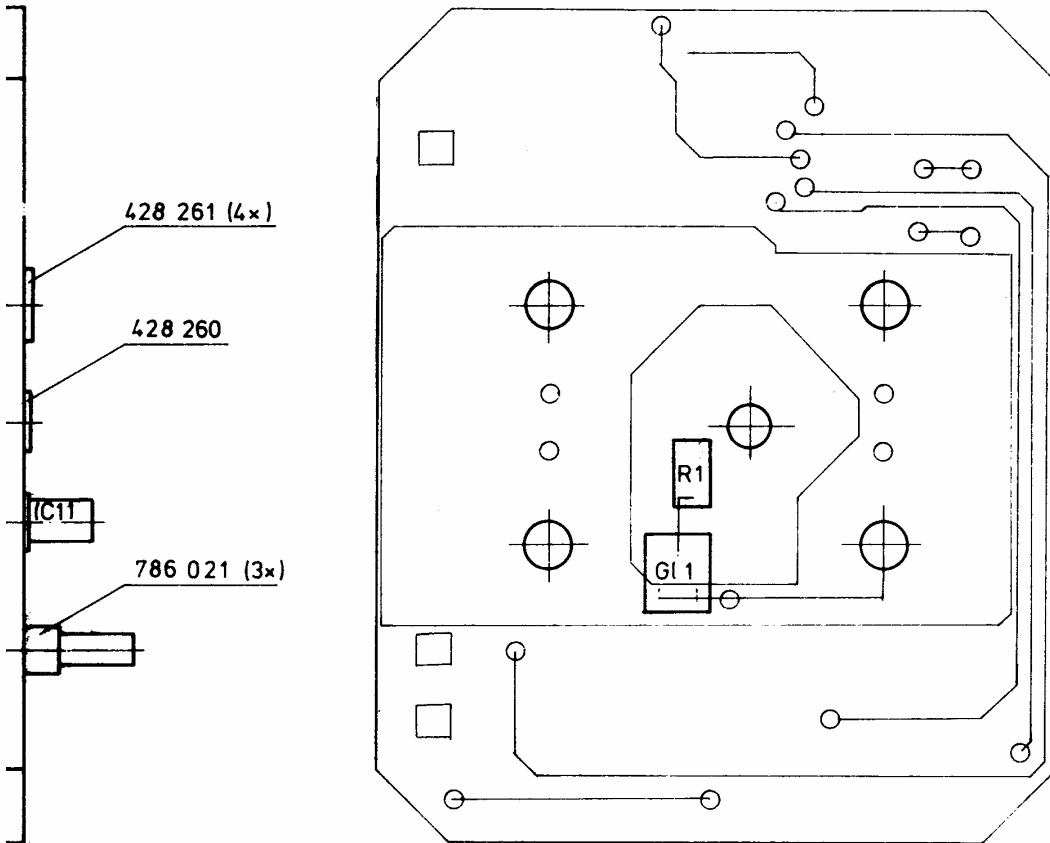
**300 675**

verw. in: 229 031  
Gerät : 4031

Schaltplanpositionierung ≈ 229 031 S/Sa







= Kontrollmaß

10									
09									
08									
07									
06									
05	30.03.1962	22.8.88	H.						
04	30.08.82	30.05.89	H.S.						
03	FR								
02	FR								
01									
Rev.	Ang.	Stabn.	Werkz.						
Reihen				Fremd- toleranzen		Maßstab		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingenieurstr. Straße 67 a 8000 München 48	
Vorwerk				±0,2		4:1		Bestückte Leiterplatte Typ: RF-DETEKTOR	
Oberfläche				AME3	Datum	Name		361 424	
				am	29.5	AM1			
				Stanz					

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 $\Omega \pm 1\%$	802 352	VAL
				R 2	100 $\Omega \pm 1\%$	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	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 031 Sa					
--	7088.25	25.2.87	Staff	geschr.	23.4.86	Coenen	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 031 S					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Gerät:	4031					
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46										Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION RF - POWER METER			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt Nr. SHEETS 1 Blatt Nr. SHEET NO 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
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							Bestückte Leiterplatte Typ: RF-DETECTOR	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 424 Sa		Blatt SHEETS
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 031 S		Blatt Nr. SHEET NO
03	8088.79	15.5.88	Re	1986	Tag DATE	Name NAME					
02	7088.163	5.11.87	Di	geschr.	15.7.86	Dietrich					
01	6088.59	22.11.86	Staff	bearb.							
-	6088.52	10.11.86	Re	gepr.							
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Gerät: 4031							

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  $450 \pm 30$  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.  $1.3 \mu\text{s}$  ( $\pm 0.1 \mu\text{s}$ ) 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 Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date 25.12.88 Sheet 1/9
Schlumberger		Functional Description

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  $\pm 32$  kHz. The expected offset of the synthesizer is calculated in advance by the  $\mu$ 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  $\pm 42.5$  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.

- 8088.30

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

### 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  $\Phi$ 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.

- 26.8.30

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

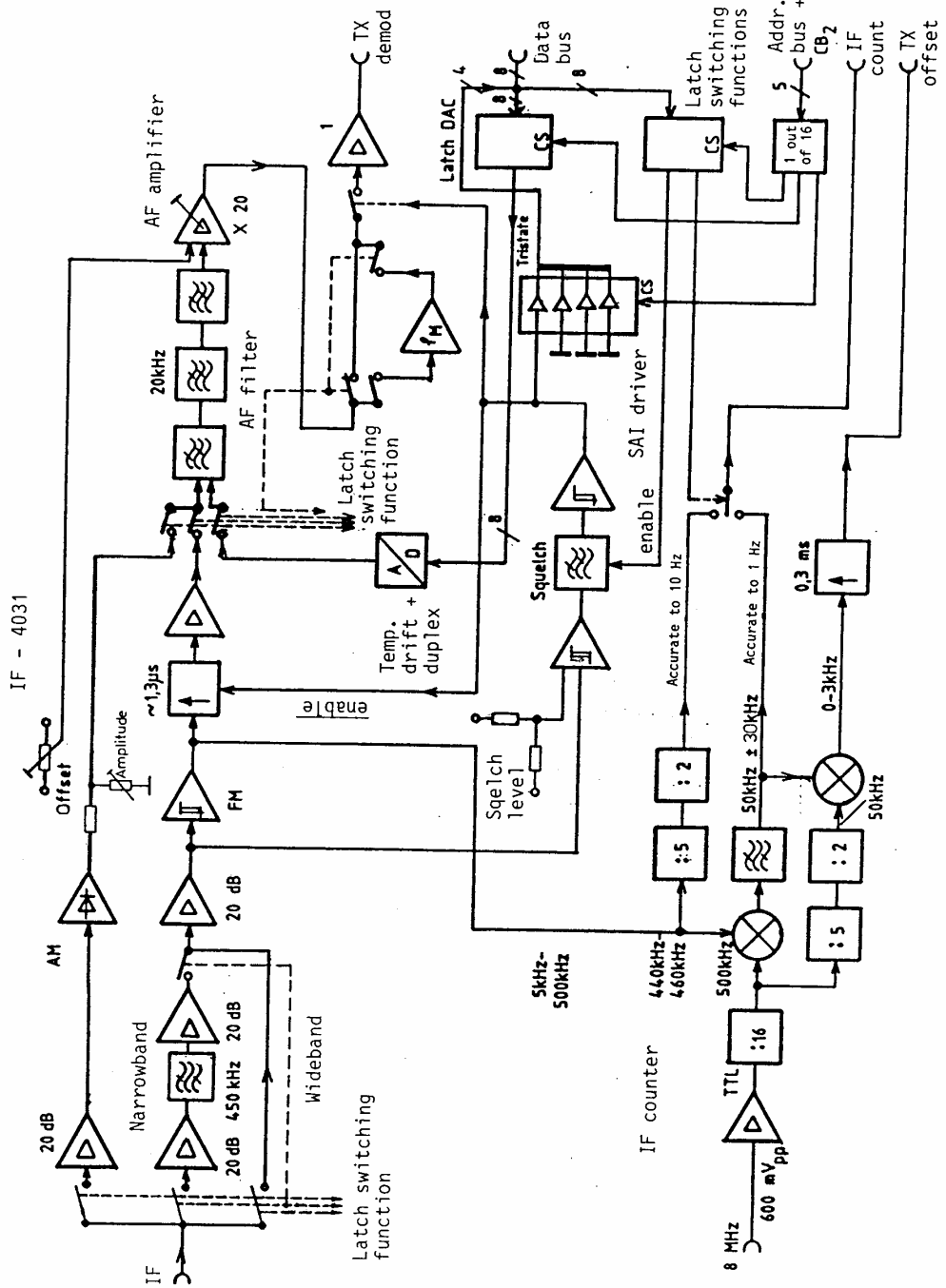
With the latch for the D/A converter it is possible to cover a range of 450 kHz  $\pm$ 42.5 kHz with a stepping width of approx. 333 Hz.

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

*- 8088.30*

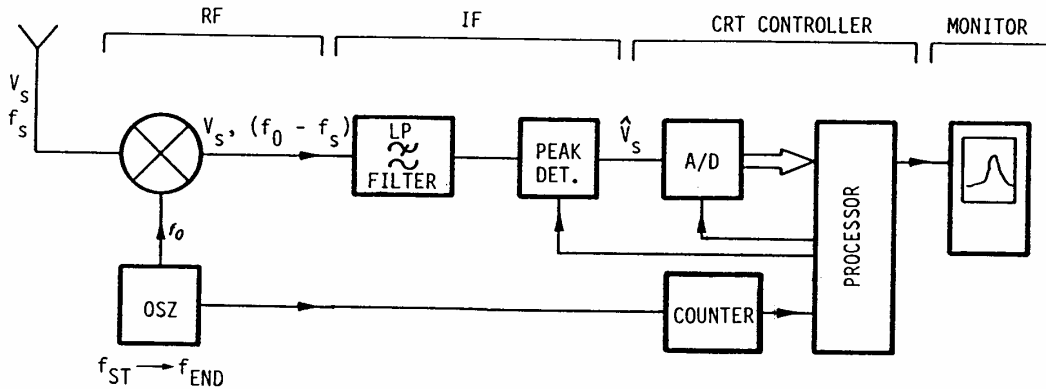


- 2088.30

Ref. No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date 25.2.88
		Sheet 6/9

## 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

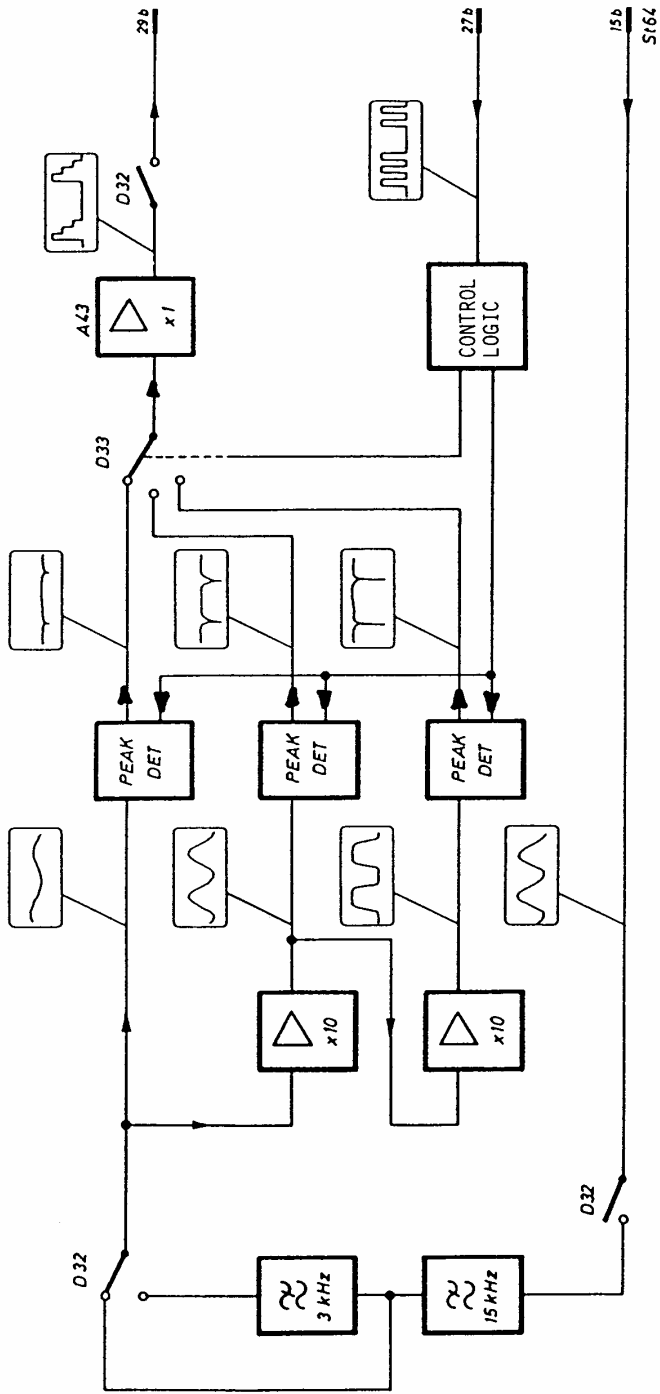
Each pulse of the group of three pulses increments the 1-out-of-10 counter (D30) by one place and thus switches the three peak values of the peak detectors through to the buffer (A43). The monoflops (D34) are then individually retriggered. After the third pulse, when monoflop D34-A has already released 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).

- 7088.33

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



- 70 88.93

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

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
IF adapter DVM	<p>Set and check voltages</p> <p>+15 V -15 V +5 V A +5 V D</p>	Mp17 Mp18 Mp19 Mp20	DC DC DC DC		+15 V ± -15 V ± +5 V ± +5 V ±	
Signal generator	<p>Set FM broadband</p> <p>Set DAC to zero</p> <p>Set IF = 407500 Hz</p> <p>Set DAC to 1</p> <p>Set IF = 492500 Hz</p> <p>Check:</p> <p>Set IF = 450 kHz</p> <p>Set DAC to centre</p>	Mp4 Mp4 Mp4	DC DC DC	R126 R125	0 V ±5 mV 0 V ±5 mV 0 V ±30 mV	
IF adapter, DVM, Signal generator	<p>AM</p> <p>Set AM path</p> <p>Offset without input level</p> <p>Feed in 450 kHz/-5 dBm unmod. 450 kHz/-15 dBm, 70% AM, f<sub>mod</sub> 1 kHz</p>	Mp4 Mp4 Mp4	DC DC 1 kHz	R92	0 V ±20 mV 2.5 ±0.2 V 0.79 V <sub>p</sub> ±0.55 V	

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name
-	6088.54	25.3.88					

Ref. No.	Type	Sub Unit	IF Unit	Sheet
229 032 A	STABILOCK 4031			1/12



Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sheet		
							Sub Unit	IF Unit	
IF adapter, Signal generator, DVM	<p><u>FM</u></p> <p>Set FM broadband Feed in 450 kHz unmod./0 dBm (B15) Offset adjustment with DAC 20 kHz dev., f<sub>mod</sub> 1 kHz, 0 dBm Check: Feed in 470 kHz unmod./0 dBm Set maximum sensitivity 3 kHz dev., f<sub>mod</sub> 1 kHz, amplitude &lt; -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 <sub>p</sub> ±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	STABILOCK 4031	
							Sub Unit		
							IF Unit		
							Sheet		3/12

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure





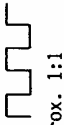
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sheet			
							Sub Unit	IF Unit	Sheet	5/12
IF adapter, Audio analyzer, Signal generator	<p>             Set FM narrowband              450 kHz/-40 dBm, 3 kHz dev., <math>f_{mod}</math> 1 kHz              Offset adjustment with DAC              Measure sensitivity              450 kHz/-77 dBm, 3 kHz dev., <math>f_{mod}</math> 1 kHz              AF distortion, FM narrowband              450 kHz/-70 dBm, 3 kHz dev., <math>f_{mod}</math> 6 kHz              Peak spurious deviation, FM narrowband              450 kHz/-50 dBm unmod.           </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;">             MSB    LSB    CB2              00001XX1    ↓           </div>	Mp4	1 kHz		600 mV <sub>p</sub> ±6 mV					
		Mp4	1 kHz		20 dB SINAD					
		Mp4	6 kHz		< 2%					
		Mp4	DC		< 15 Hz					
							Ref. No.	229 032 A		
							Type	STABILOCK 4031		
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name			
-	7088-171	23.11.87								

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 229 032 A				Sheet								
							Issue	Alteration No.	Date	Name		Sub Unit	IF Unit	Type	6/12				
	<p>Phase modulation</p> <table border="1"> <tr> <td>MSB</td> <td>LSB</td> <td>CB2</td> </tr> <tr> <td>00111XX0</td> <td>↓</td> <td></td> </tr> </table> <p>Set <math>\phi_M</math> 450 kHz/-20 dBm, 1 rad, <math>f_{mod}</math> 1 kHz</p> <p>Frequency response <math>\phi_M</math> 450 kHz/-20 dBm, 2 rad (referred to <math>f_{mod}</math> 1 kHz)</p> <p>Distortion <math>\phi_M</math> 450 kHz/-20 dBm, 6 rad, <math>f_{mod}</math> 3 kHz</p>	MSB	LSB	CB2	00111XX0	↓		Mp4  Mp4  Mp4	1 kHz  0.3-3 kHz 0.2-10 kHz  3 kHz	R221	200 mV <sub>p</sub>  < ±0.2 dB < ±0.4 dB  < 1%		Issue	Alteration No.	Date	Name	Sub Unit	IF Unit	Sheet
MSB	LSB	CB2																	
00111XX0	↓																		
							-	7088.171	23.11.87										

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure



Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 229 032 A				Sub IF Unit	Sheet
							Issue	Name	Date	Type		
	IX offset IF = 451500 Hz / -60 dBm		1500 Hz		TTL  approx. 1:1							8/12

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value																								
	<p>Driving of circuit board 229 032</p> <p>PA → 76543210 PB</p> <p>XX110001 →</p> <p>0 0 = % NC 1 = % NC</p> <p>1 0 = % NC 1 = % NC</p> <p>2 0 = % NC 1 = % NC</p> <p>3 0 = % NC 1 = % NC</p> <p>4 0 = % NC 1 = % NC</p> <p>5 0 = % NC 1 = % NC</p> <p>6 0 = % NC 1 = % NC</p> <p>Output 7 0 = <u>Squelch</u> 1 = Squelch</p> <p>Signalling line</p>		XX110010 = Input	0 0 1 0 2 0 3 0 4 0 5 0 6 0 7 0	1 = 333 Hz																									
	<p>XX110100 →</p> <p>0 0 = FM broadband 1 = Off</p> <p>1 0 = Analyzer on 1 = Off</p> <p>2 0 = 6 kHz BW 1 = 30 kHz BW</p> <p>3 0 = Squelch enable 1 = Squelch disable</p> <p>4 0 = FM 1 = φM</p> <p>5 0 = FM narrowband 1 = Off</p> <p>6 0 = FM 1 = AM</p> <p>7 0 = IF frequency 1 = IF offset</p> <p>Switching functions</p>																													
DAC																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Issue</th> <th>Alteration No.</th> <th>Date</th> <th>Name</th> <th>Issue</th> <th>Alteration No.</th> <th>Date</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>7088.171</td> <td>23.11.87</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	-	7088.171	23.11.87													
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name																							
-	7088.171	23.11.87																												
				Sub Unit	IF Unit	Sheet																								
						9/12																								
				Ref. No.	229 032 A																									
				Type	STABILOCK 4031																									



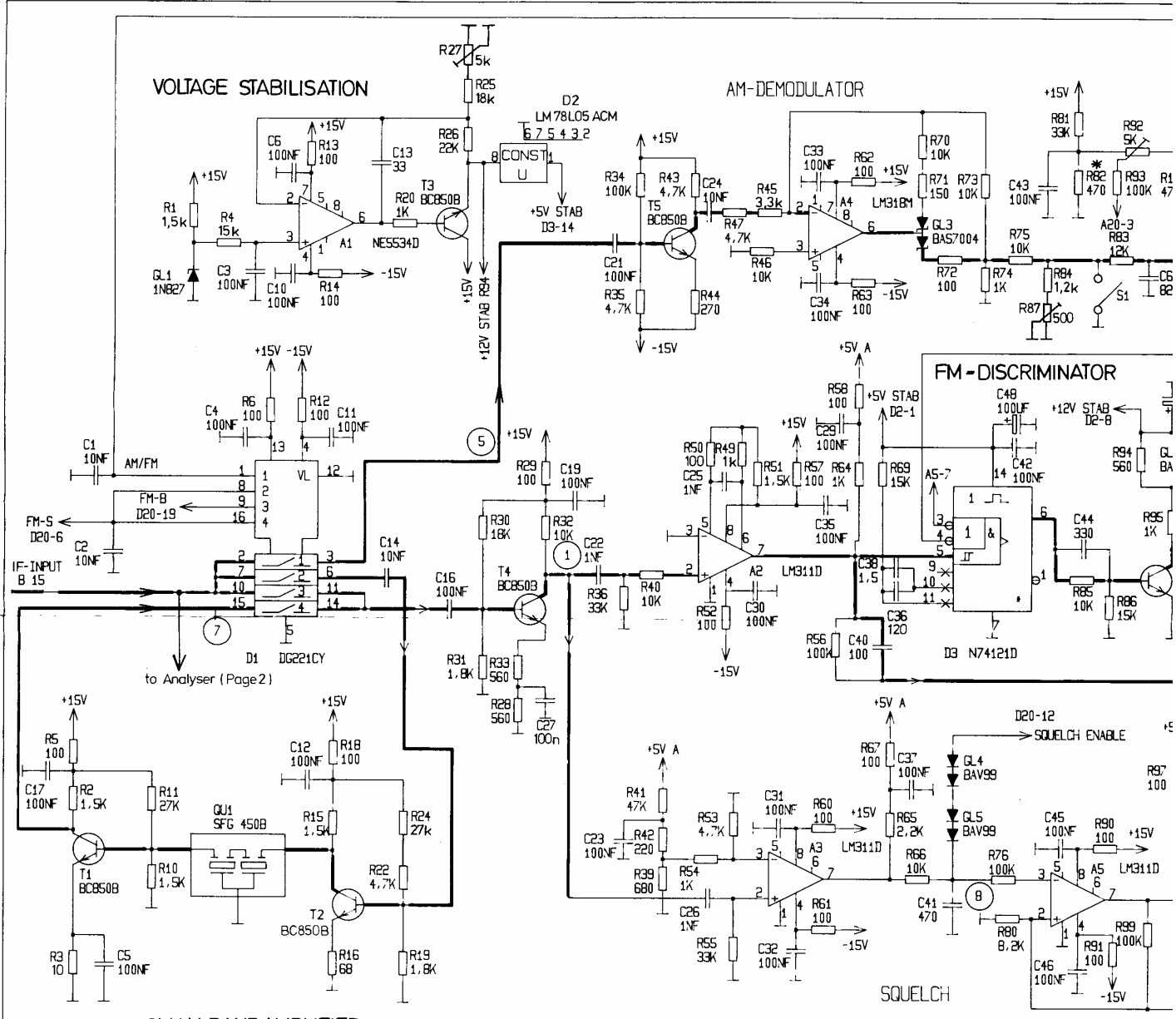




Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 229 032 A				Sub Unit	IF Unit	Sheet					
							Issue	Alteration No.	Date	Name				Type				
	<p>Check of digital controller            Replace connection with St64/27b            Feed in 500 MHz/0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

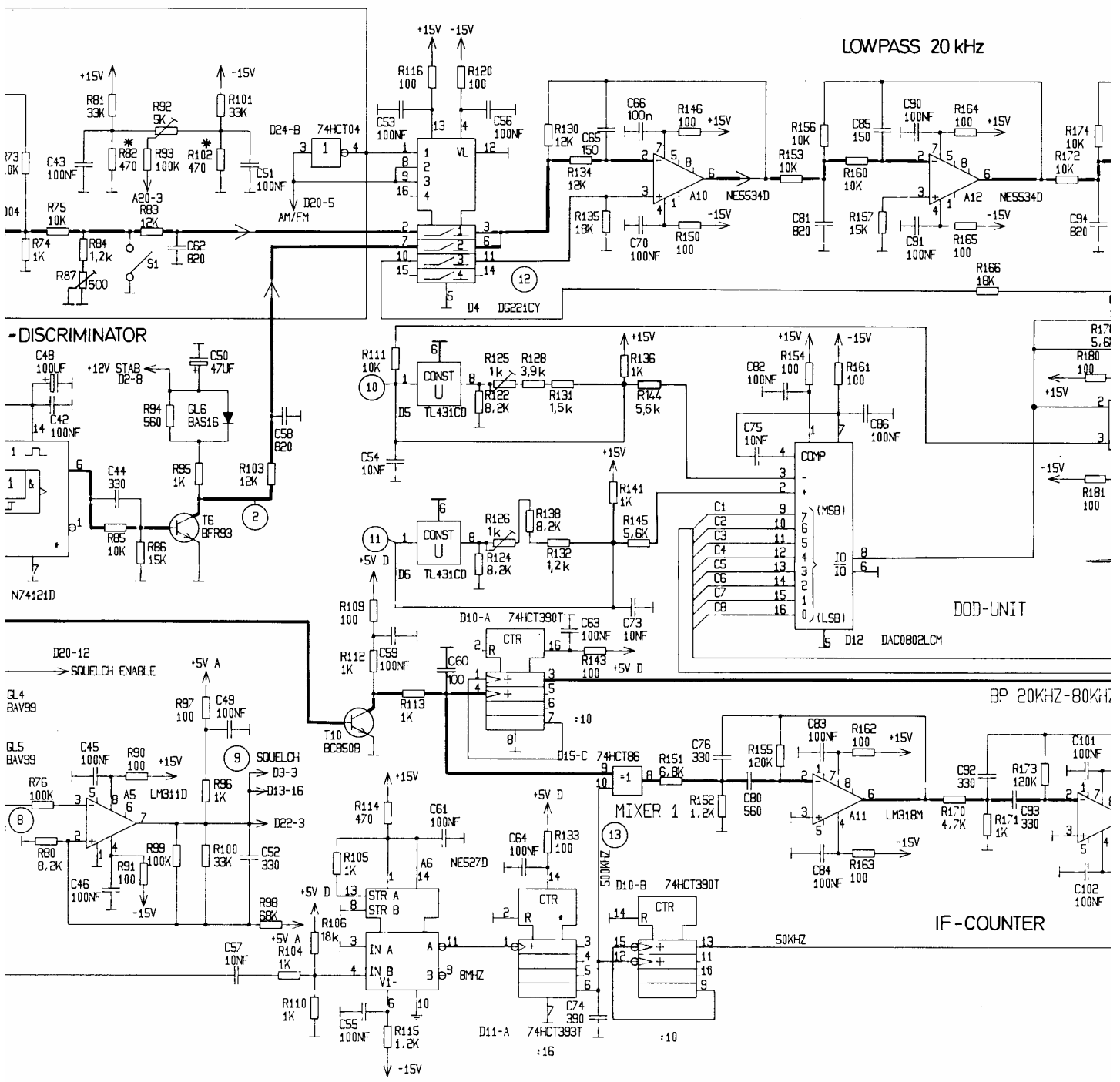
Schlumberger

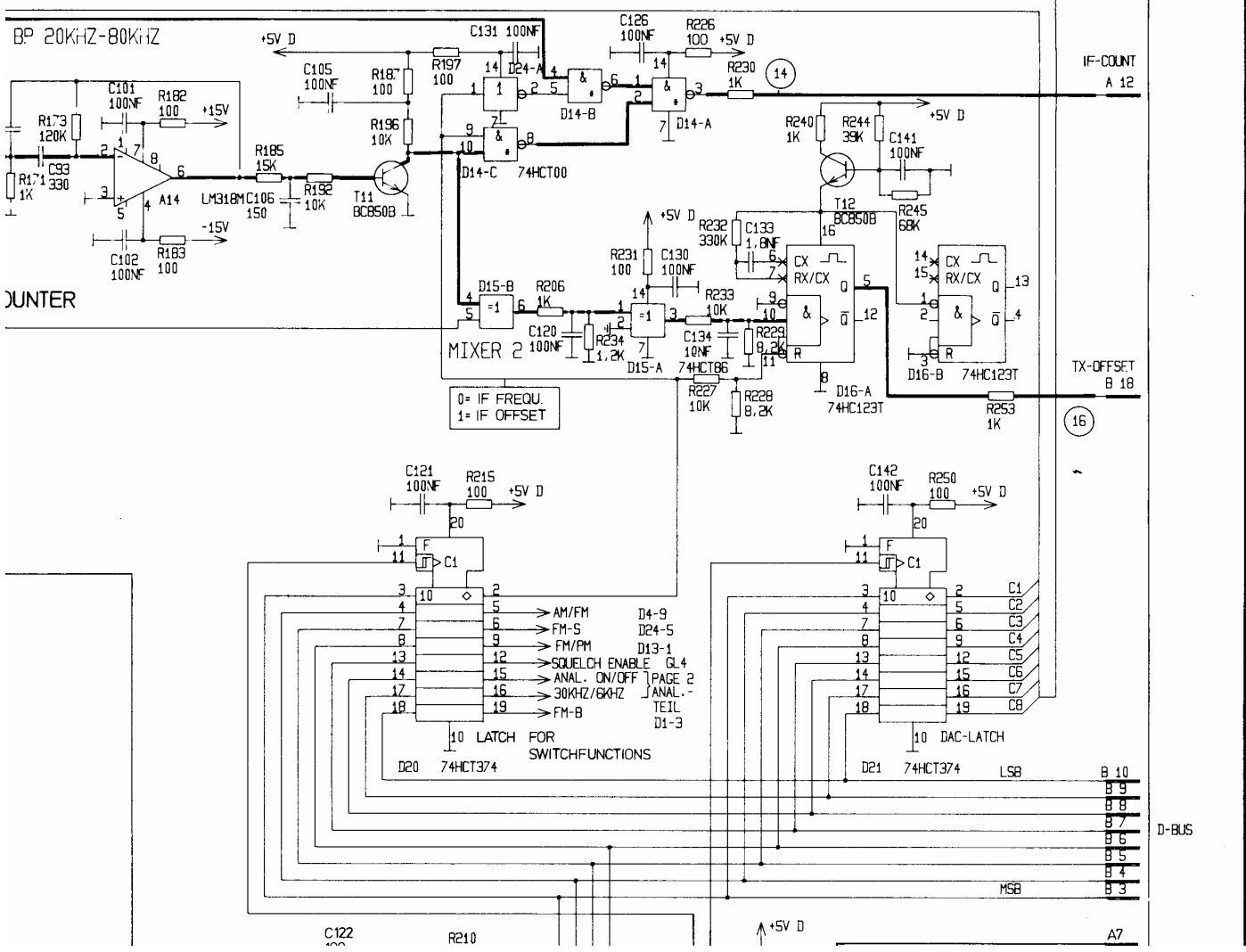
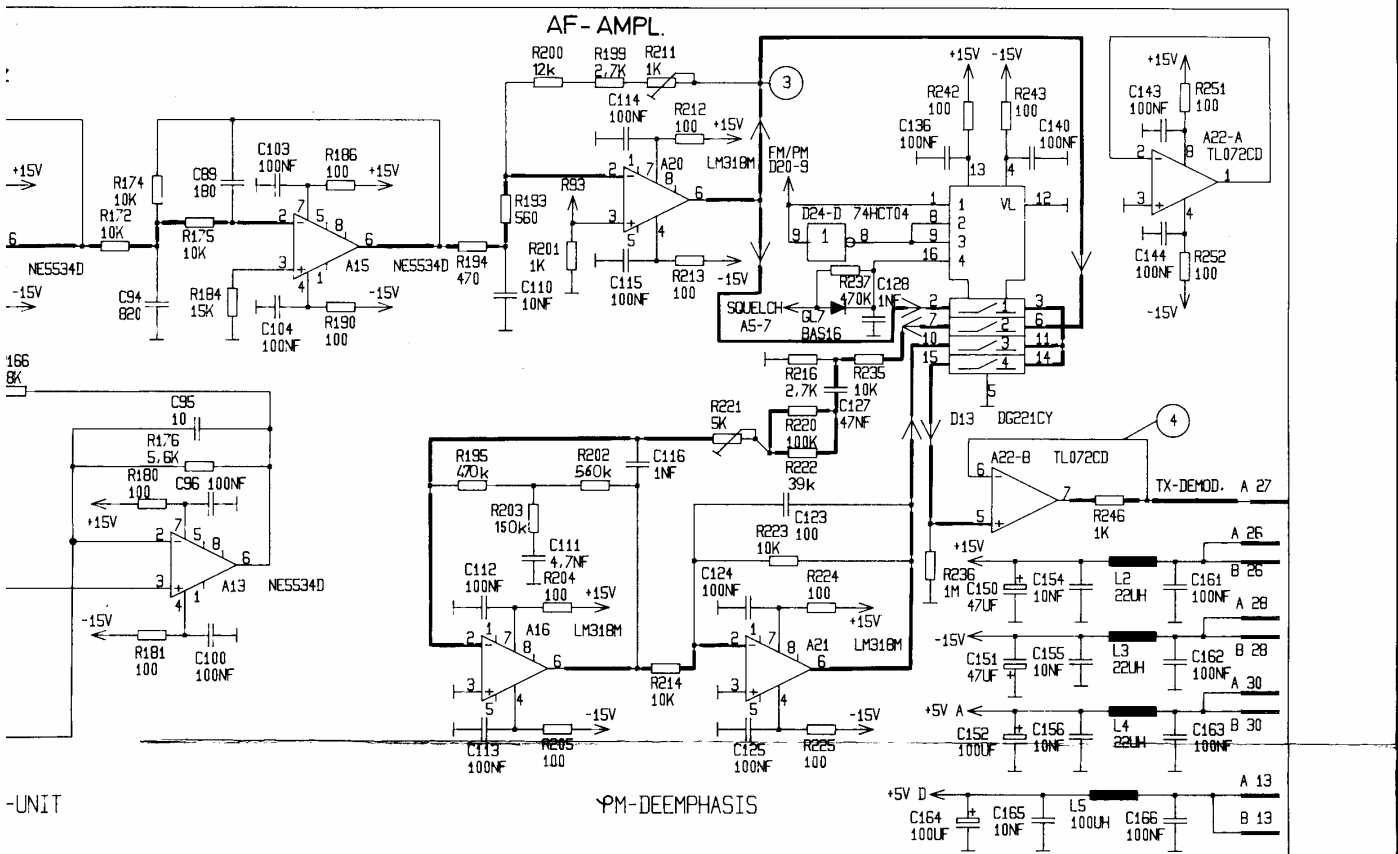
Adjustment and Test Procedure

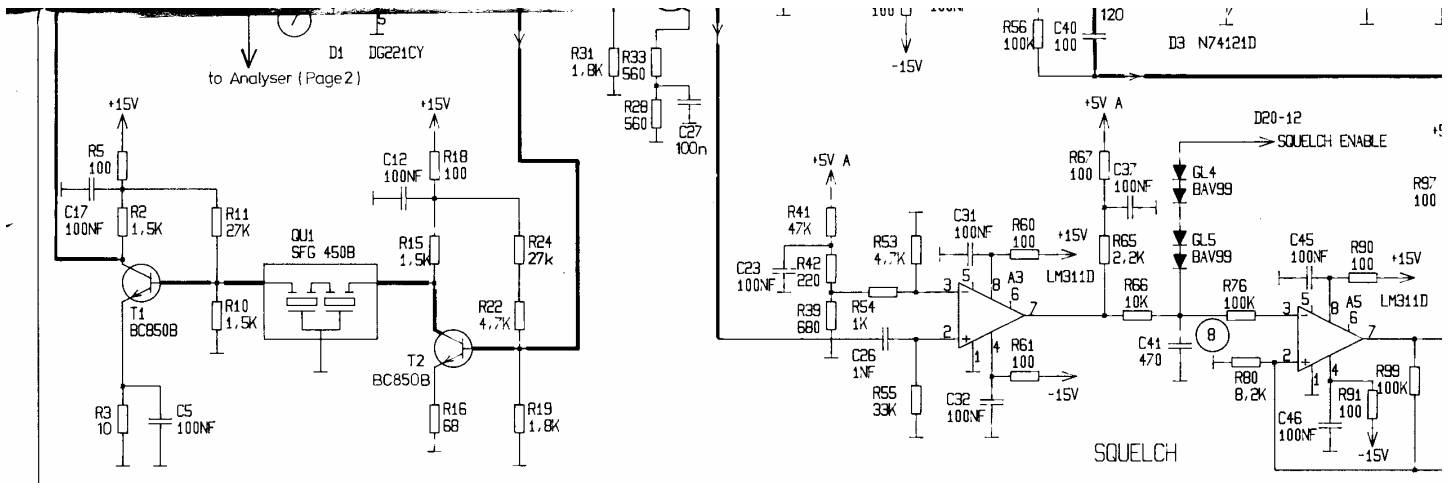


8MHz  
 A 32  
 600mV pp

\* ≙ Prüffeldert





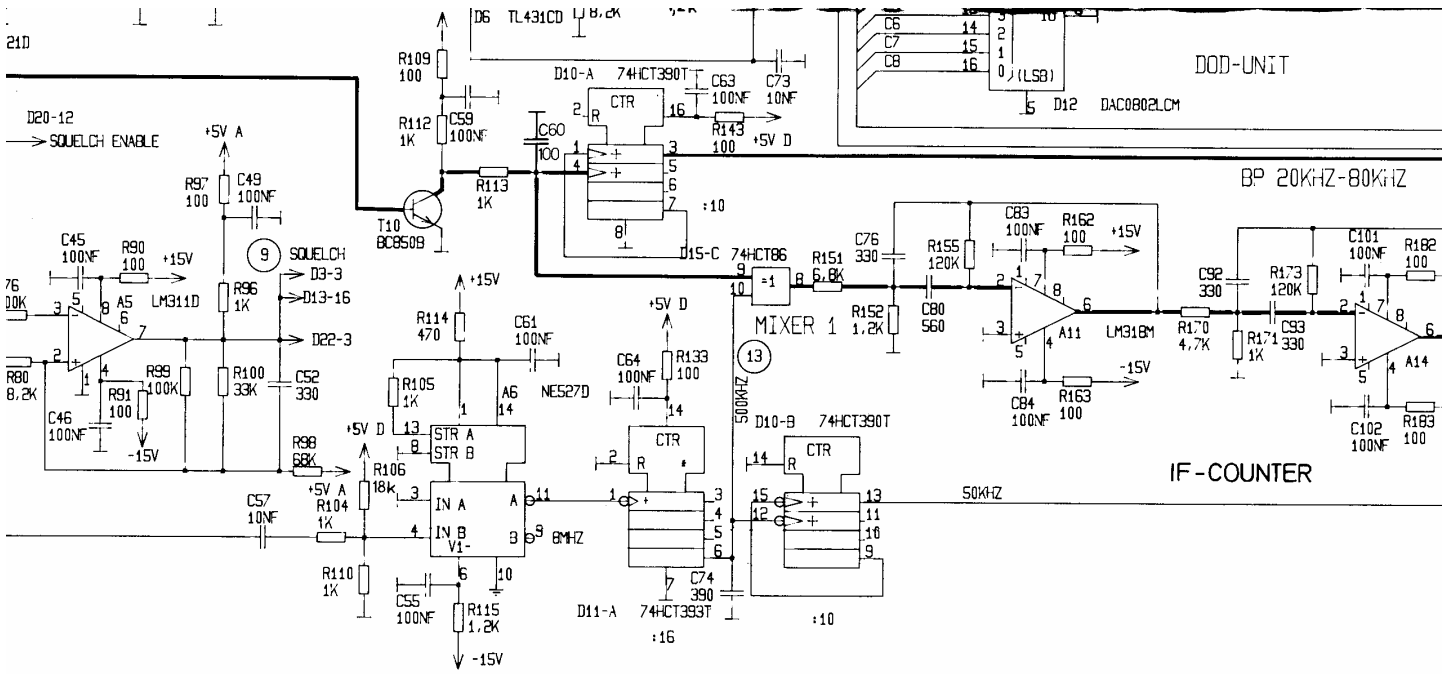


SMALLBAND AMPLIFIER

8MHz

A 32  
600mV pp

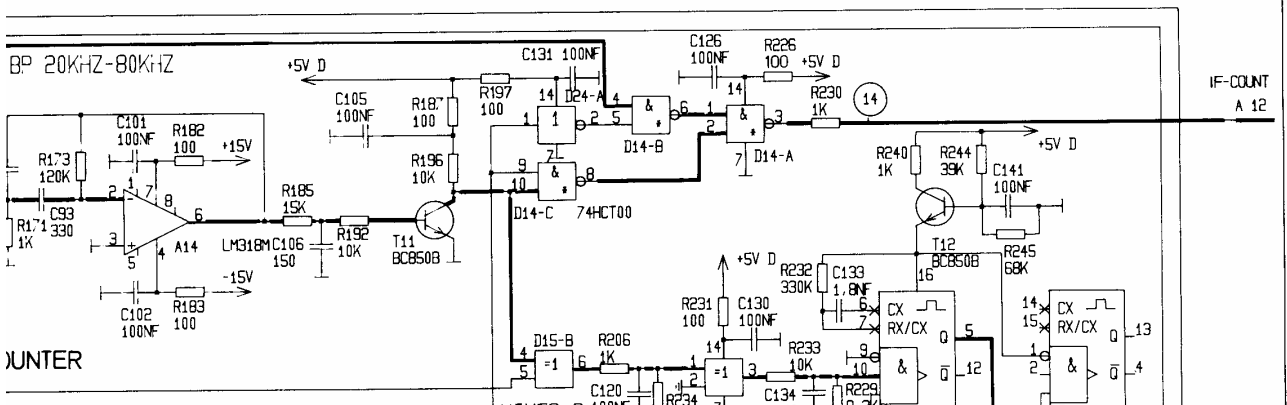
\* ≙ Prüffeldwert



* BLACK	DI BLUE	#2
* BROWN	* VIOLET	01
* RED	gr GREY	-
* ROSE	wh WHITE	A5H
gr YELLOW	tr TRANSPARENT	155
* GREEN		

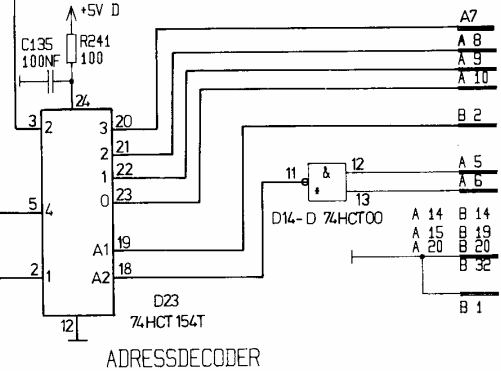
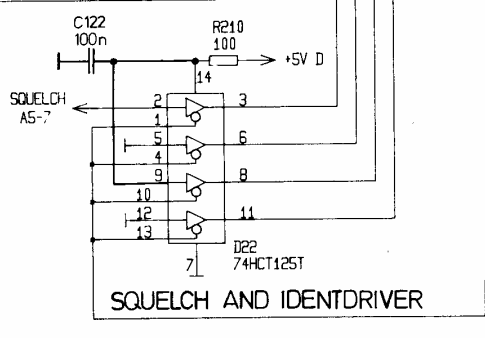
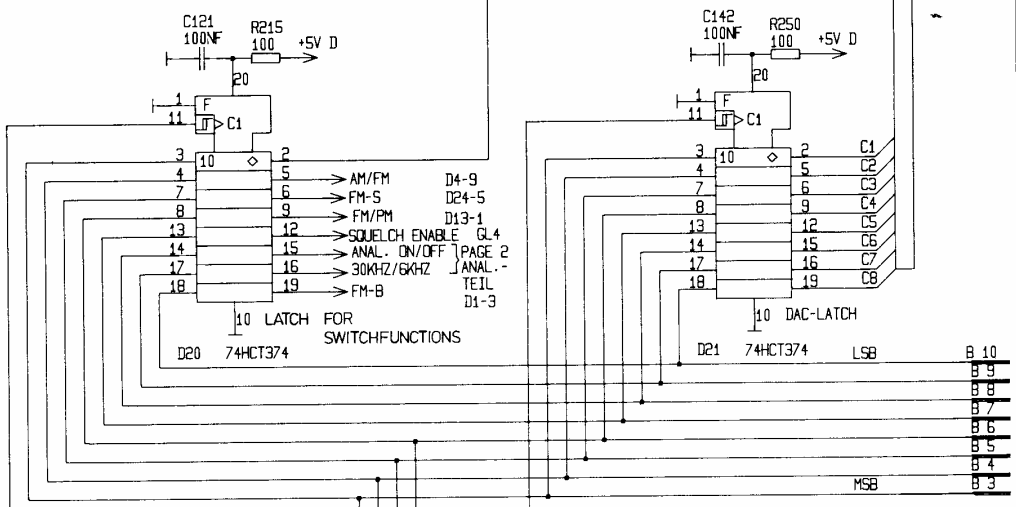
UNIT

# PM-DEEMPHASIS



UNTER

0 = IF FREQU  
1 = IF OFFSET



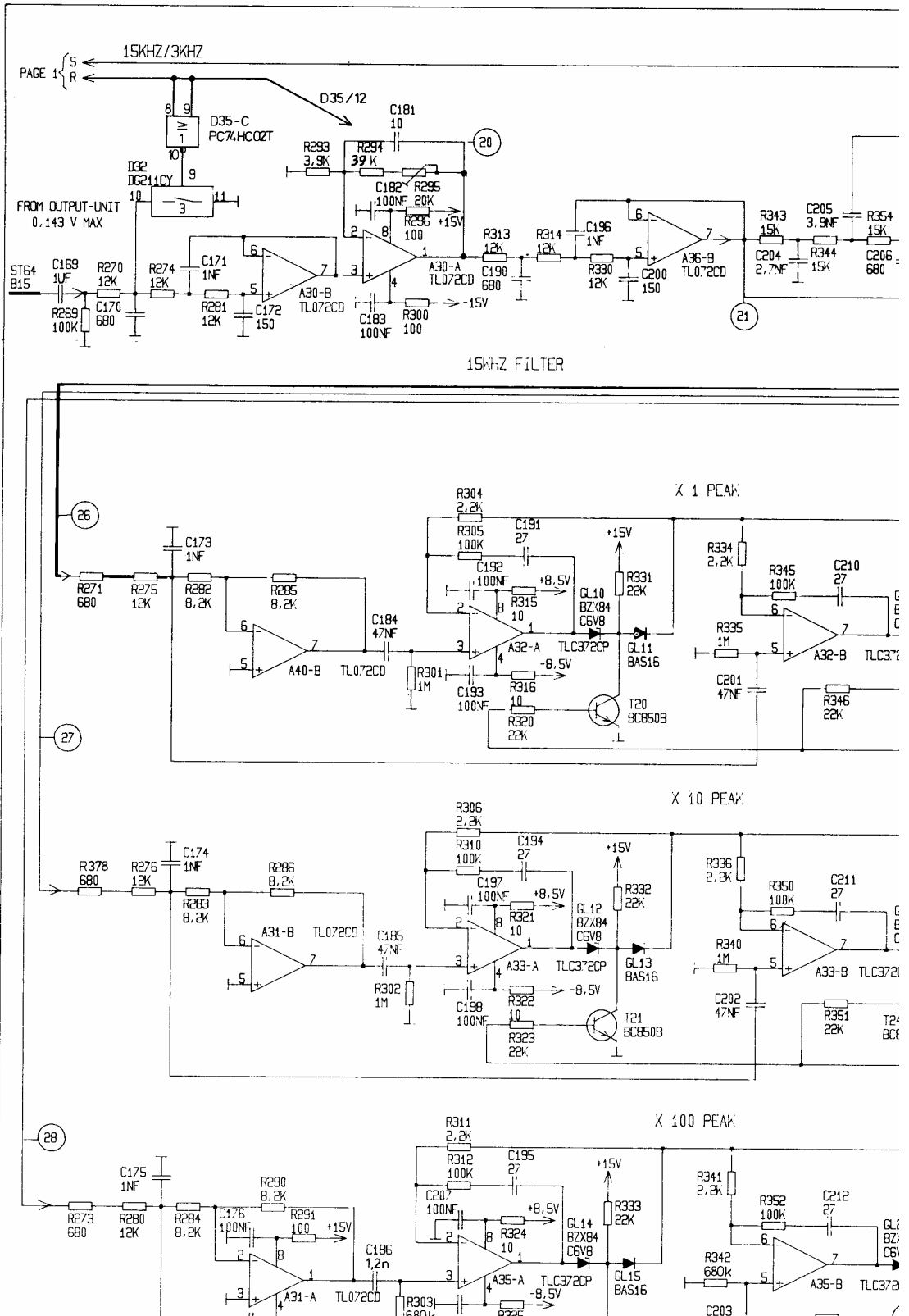
BLACK	b. BLUE
BROWN	v. VIOLET
RED	gr. GREY
ROSE	wh. WHITE
YELLOW	tr. TRANSPARENT
GREEN	

02	8088.54	24.3.88	Ca	norm	
01	7088.177	1.12.87	Kr	gep.	
	7088.142	25.9.87	Kg	beerb.	25.9.
Aussg.	A	Mitg.	Datum	№	Datum
ISS.	MODE	DATE	NAME	1387	A1 NAME

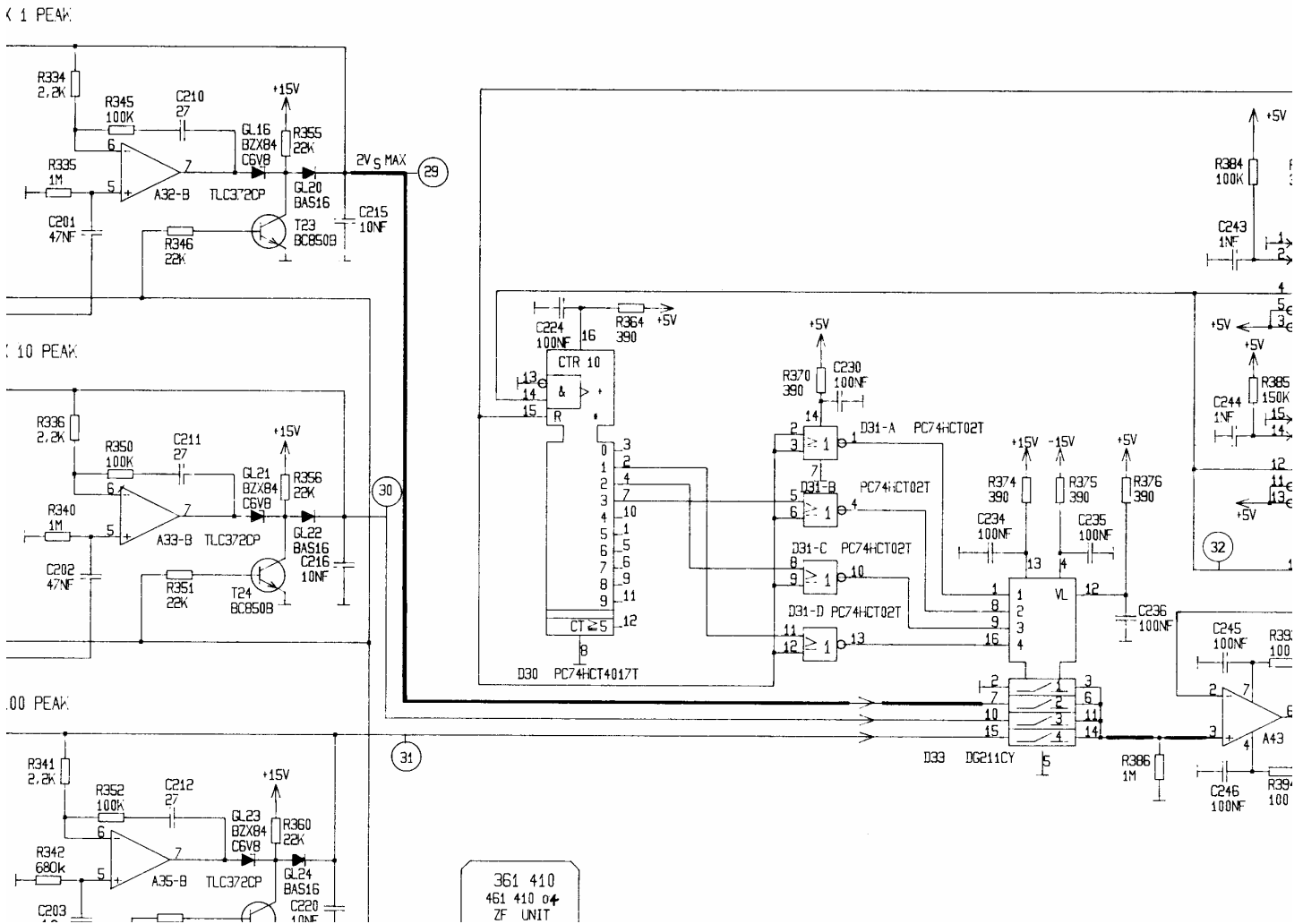
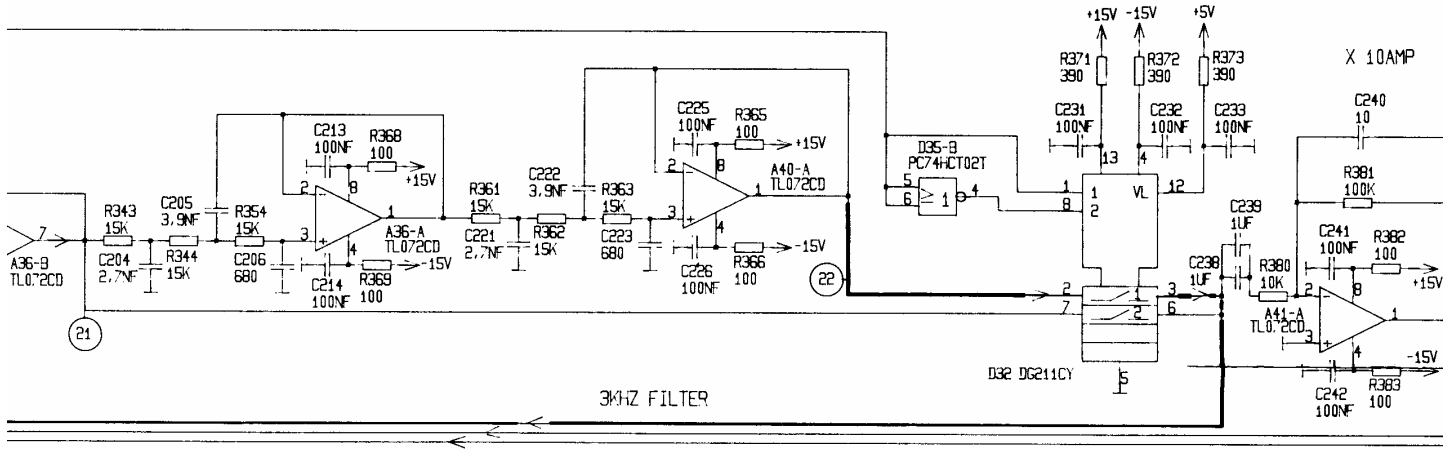
Schlumberger Meßgeräte GmbH  
Ingolstädter Straße 67a  
8000 München 46

IF UNIT

229 032 S Bl. 1  
Typ: 4031



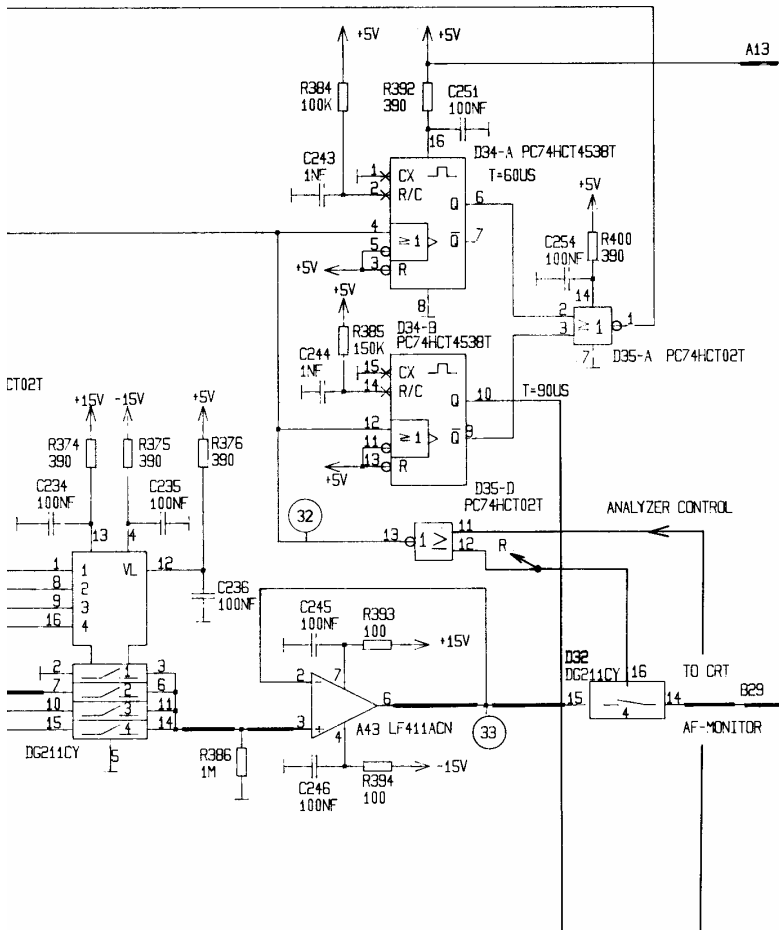
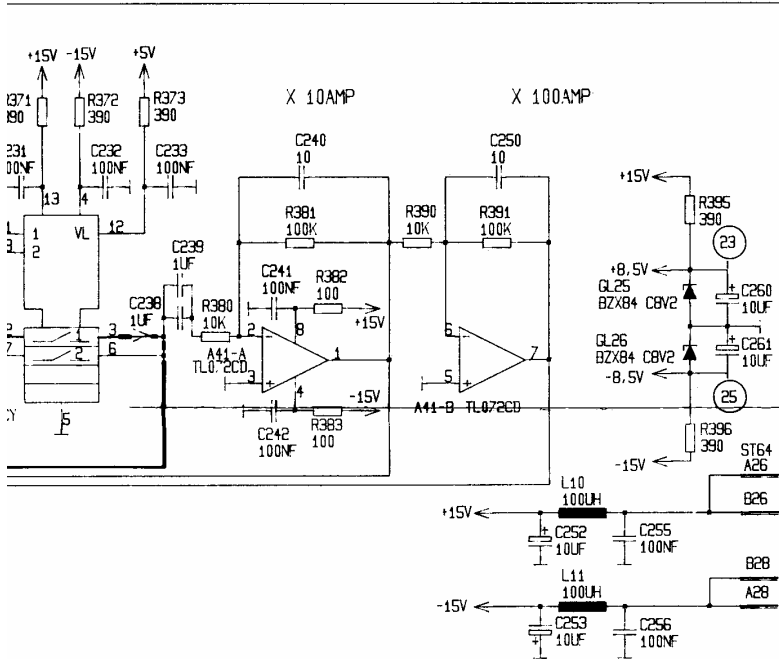




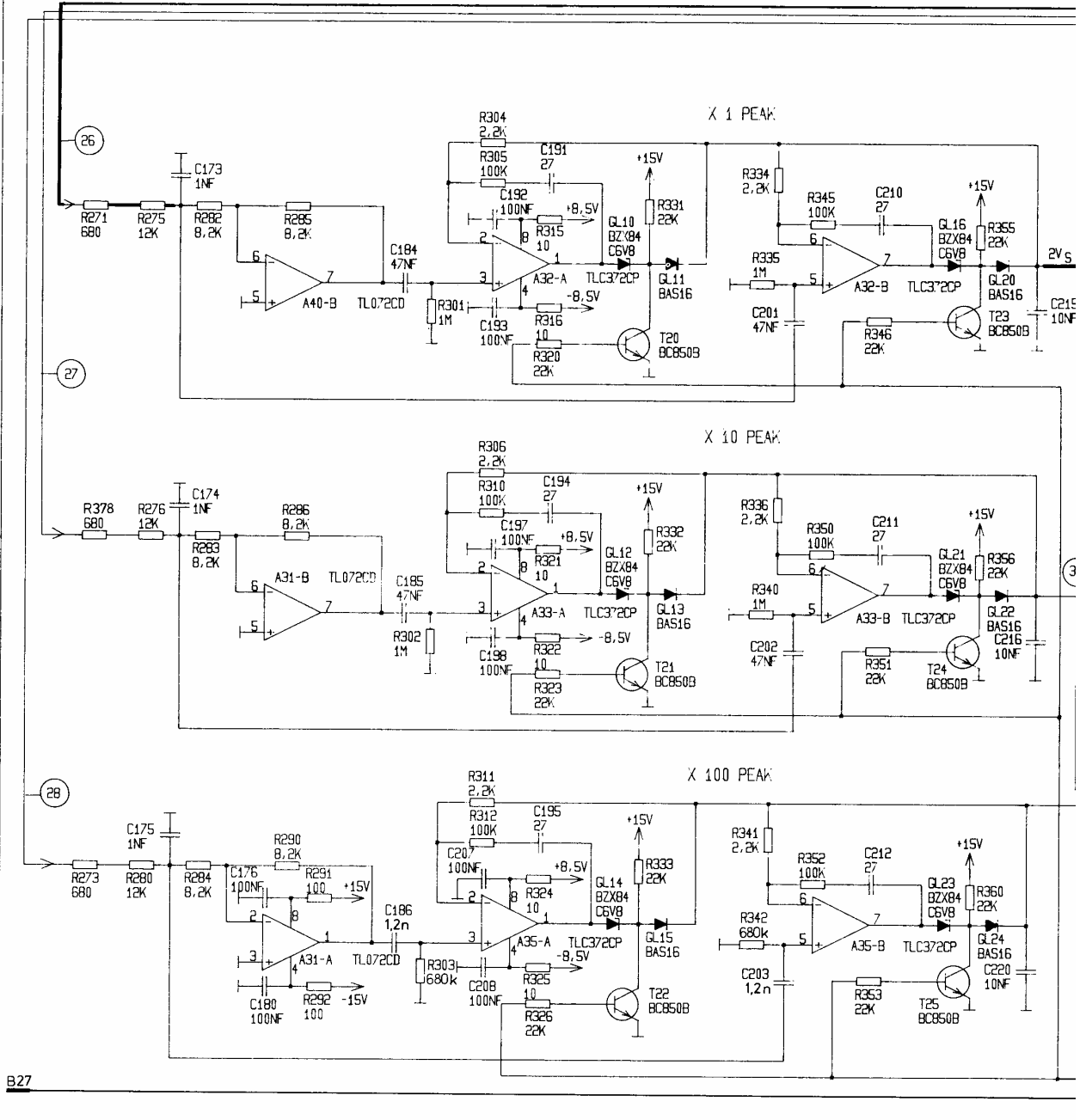
< 1 PEAK

10 PEAK

00 PEAK



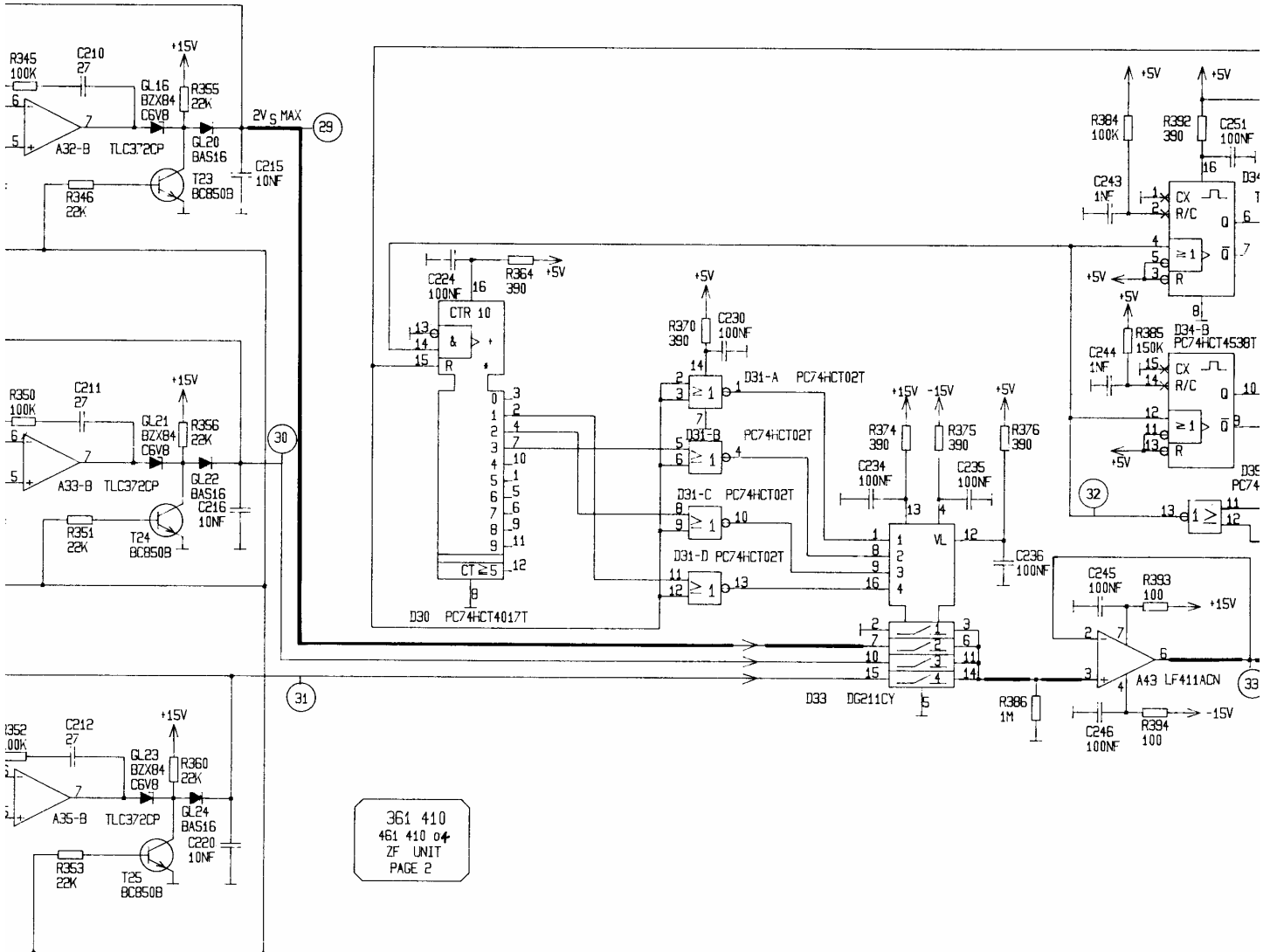
15kHz FILTER



B27

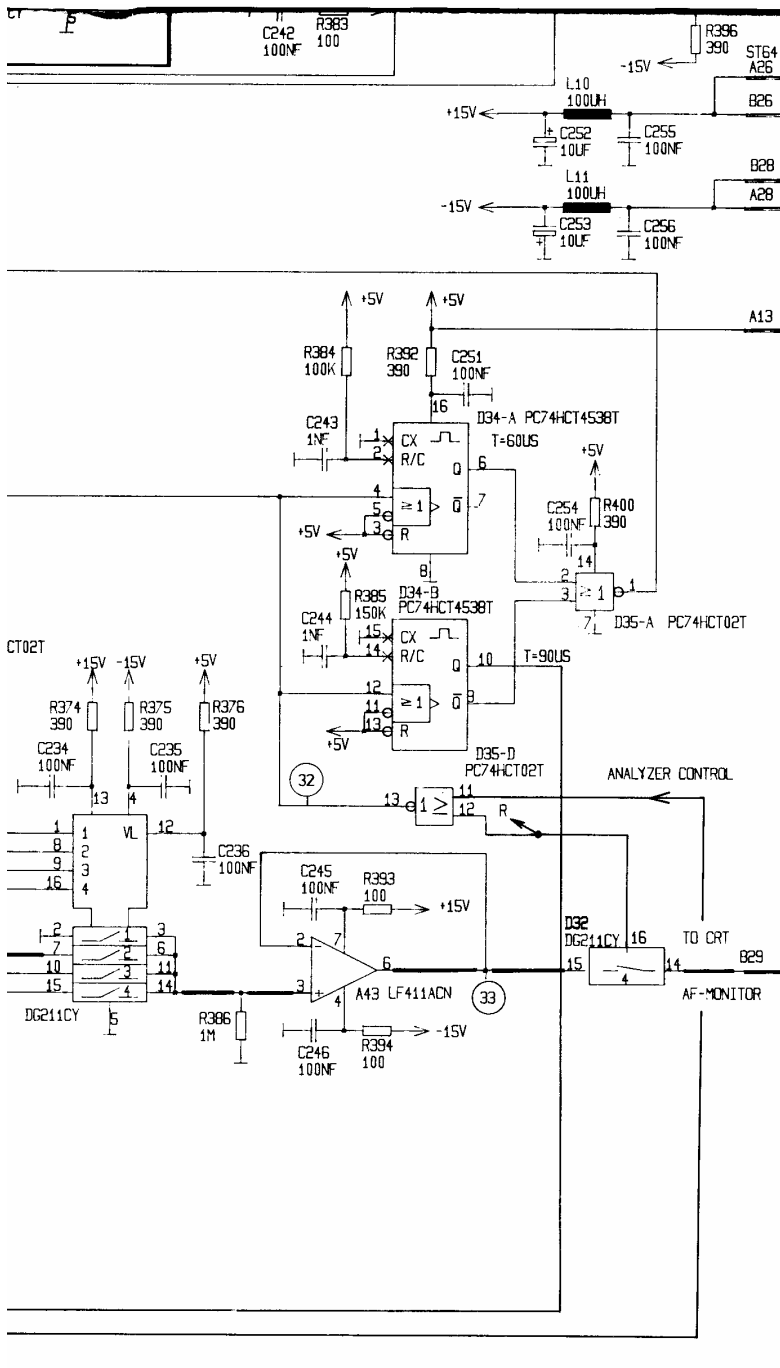
+15V ←

← -15V



361 410  
 461 410 04  
 ZF UNIT  
 PAGE 2

sw BLACK	bl BLUE	42 8088.52.23.88	norm	
br BROWN	vi VIOLET	D1 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	Name	
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.				
ws WHITE	Ausg	A. Mittig	Datum	Name						
tr TRANSPARENT	ISS	MODIF	DATE	NAME	1987					Typ: 4031

H  
G  
F  
E  
D  
C

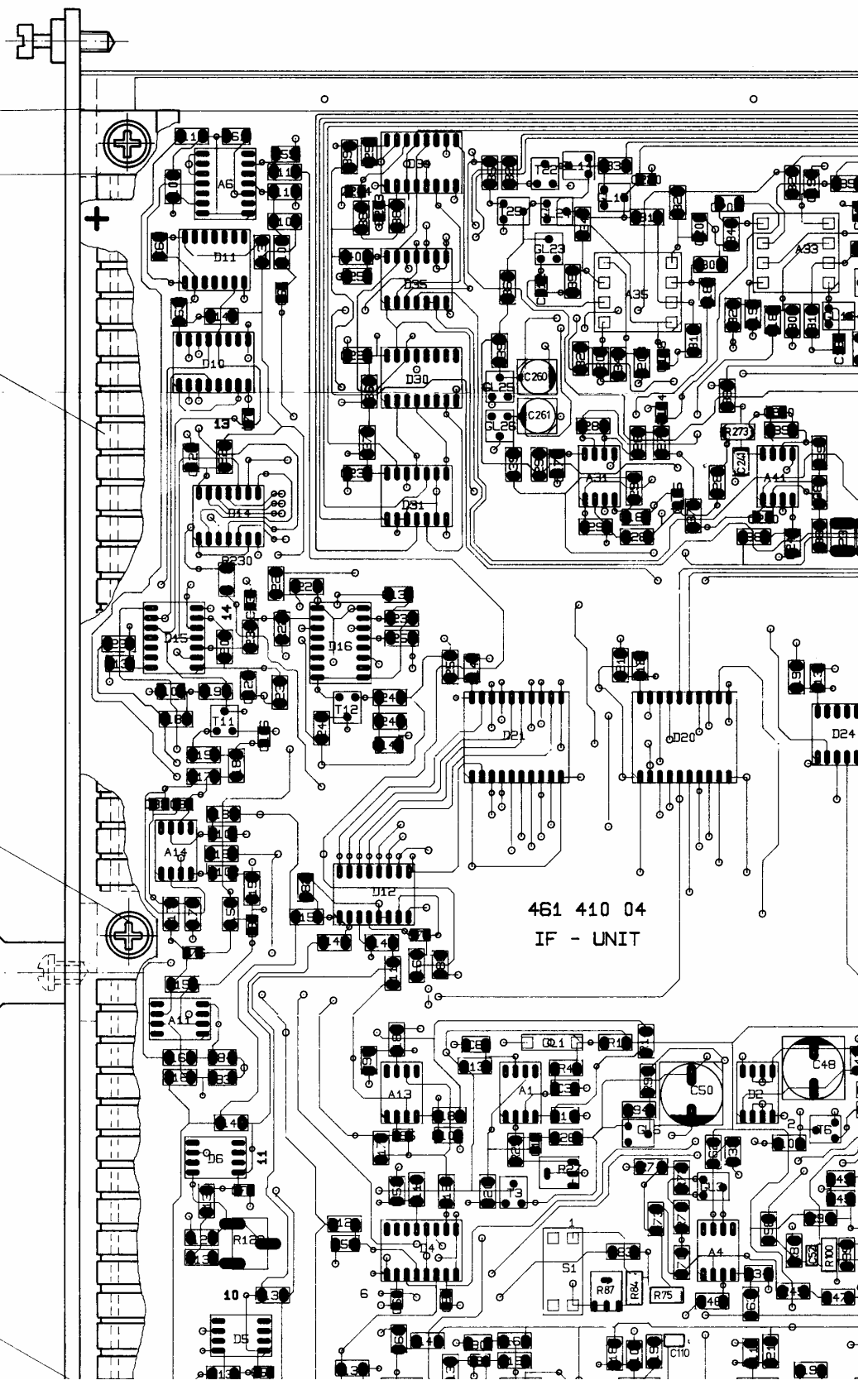
8±2

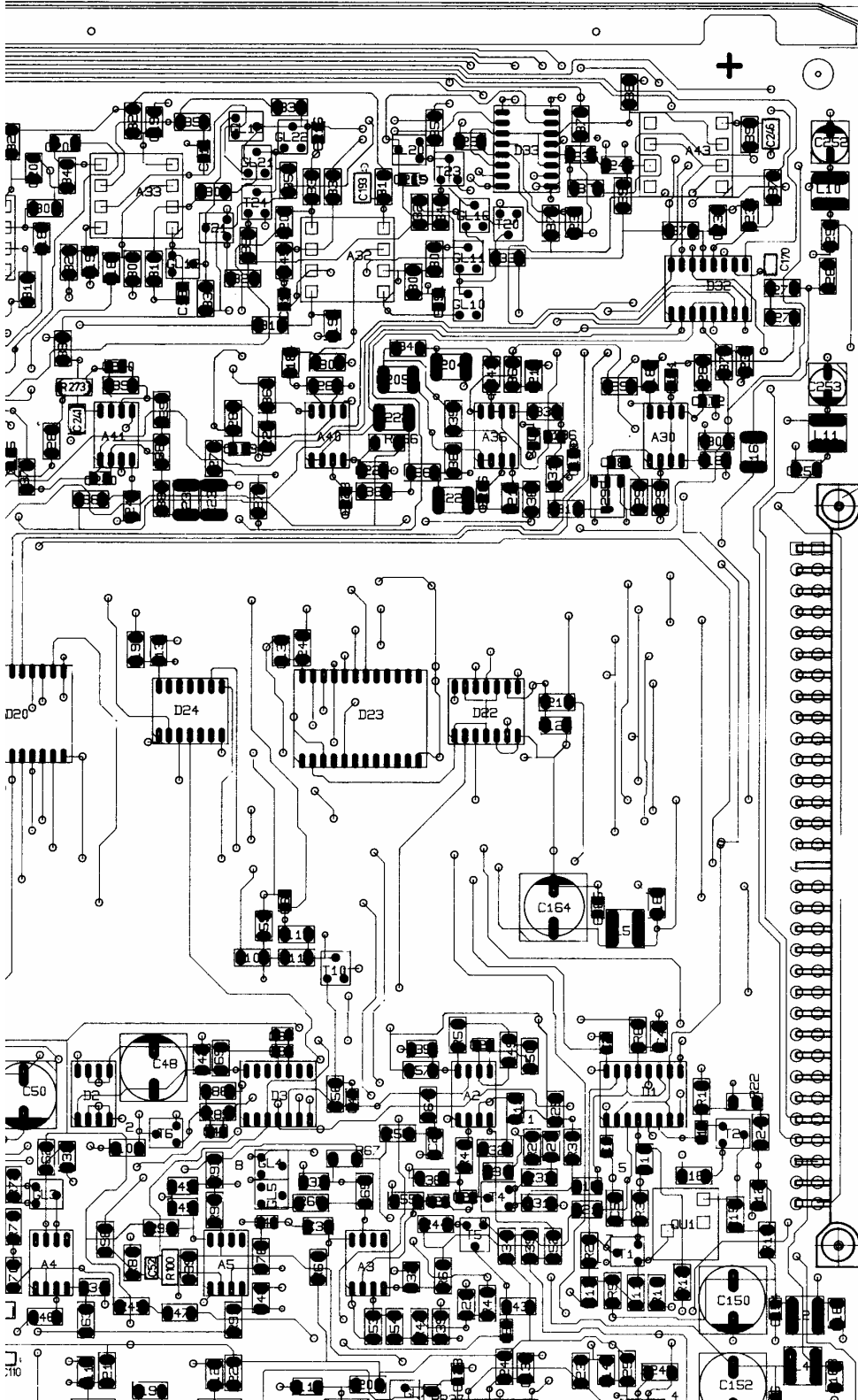
791 023

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

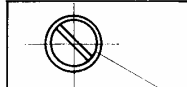
4

3

2

1

Reflow gelötet  
hierzu Bauteilklebmaske  
461 410 04  
G16, G17, C250, St64, QU1  
handgelötet



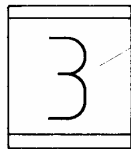
704 035 eingepreßt (2x)  
701 021 (2x)

477 705

Ø 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

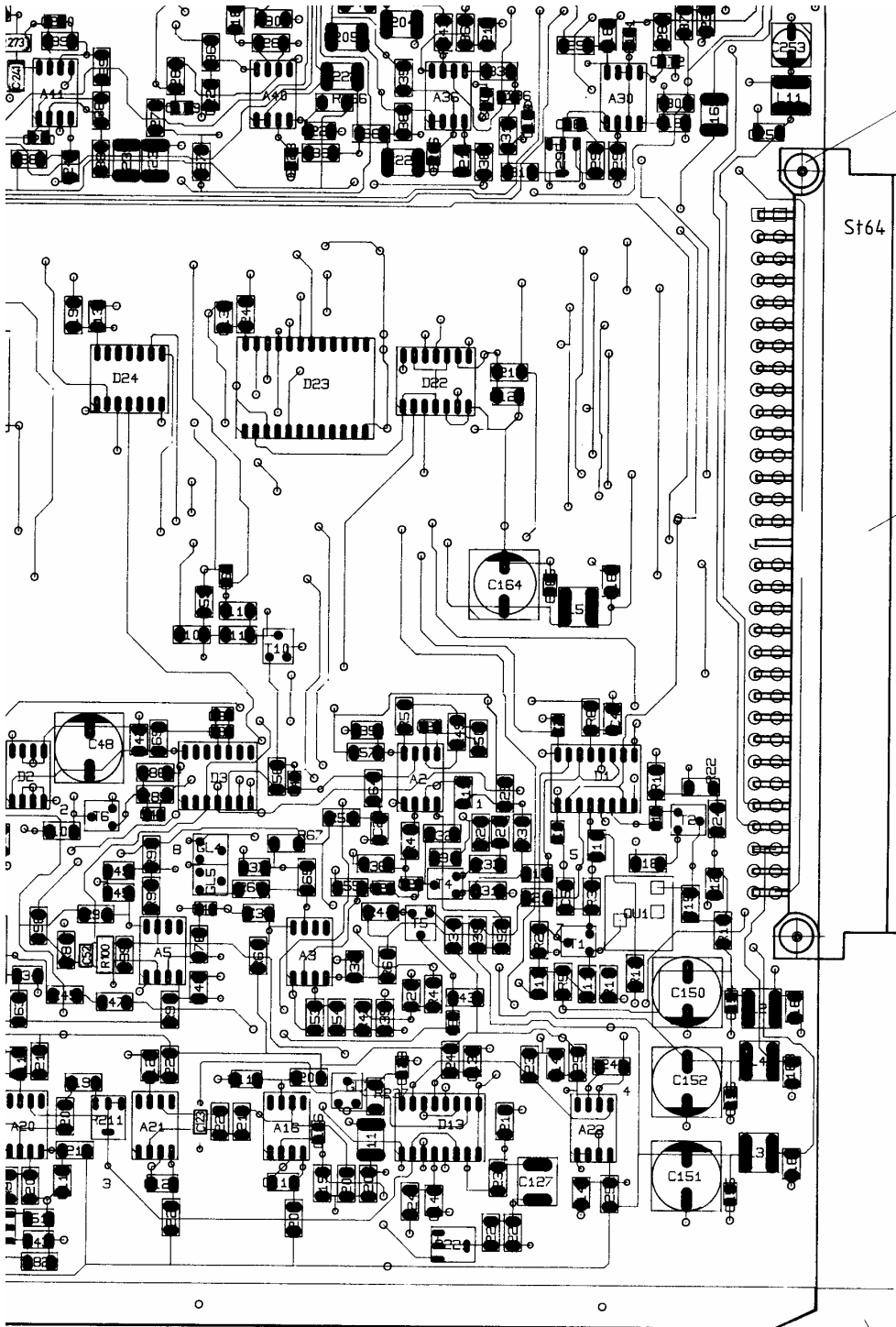
12

11

10

9

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



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

3

IF UNIT 229 032



XXXXXX

5

1

Serien- und Fertigungsnummer  
eingeprägt

en  
abgedeckt

0 - Kontrollmaß

10 09 08 07 06 05 04 3 2 1	Werkstück  11.10.2008 25.9.1.08 K...	Exemplar Anzahl  1986 Anzahl 5288 Staffler	Maßstab  2:1	<b>Schlumberger</b> <small>Multiplex-Station, Verteiler, Sender</small> <small>Multiplex-Station</small>
				IF UNIT
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
A 1	NE 5534 AD	834 209	VAL				
A 2	LM 311 D	834 213	VAL				
A 3	LM 311 D	834 213	VAL	A 30	TL 072 CD	834 222	TEX
A 4	LM 318 M	834 219	NS	A 31	TL 072 CD	834 222	TEX
A 5	LM 311 D	834 213	VAL	A 32	TLC 372 CP	834 226	TEX
A 6	NE 527 D	834 218	VAL	A 33	TLC 372 CP	834 226	TEX
				A 35	TLC 372 CP	834 226	TEX
				A 36	TL 072 CD	834 222	TEX
A 10	NE 5534 AD	834 209	VAL				
A 11	LM 318 M	834 219	NS				
A 12	NE 5534 AD	834 209	VAL				
A 13	NE 5534 AD	834 209	VAL	A 40	TL 072 CD	834 222	TEX
A 14	LM 318 M	834 219	NS	A 41	TL 072 CD	834 222	TEX
A 15	NE 5534 AD	834 209	VAL				
A 16	LM 318 M	834 219	NS	A 43	LF 411 ACN	834 211	NS
A 20	LM 318 M	834 219	NS				
A 21	LM 318 M	834 219	NS				
A 22	TL 072 CD	834 222	TEX				

07							Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION IF-UNIT	Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS
06									
05									
04									
03									
02									
01									
-	7088.27	4.2.77	lca	geschr	26.2.77	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 032 5a	Blatt Nr SHEET NO
Ausgabe ISSUE	Änd-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb geodr			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 5	1
							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 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			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name 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
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.						229 032 S
03	7086.101	31.7.87	Mo.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		3			
02	7086.106	30.7.87	Mo.	Gerät: 4031					
01	7088.96	17.7.87	Di						
	708827	4.3.87	Di	geschr.	26.2.87	Morasch			
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 $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 110	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 111	4,7 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 255	VIT				
C 112	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 113	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 140	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 114	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 141	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 115	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 142	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 116	1 nF $\pm$ 0,25 pF 50 V-	813 247	VIT	C 143	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 144	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 120	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 121	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 122	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 123	100 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VIT	C 150	47 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 386	RÖD
C 124	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 151	47 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 386	RÖD
C 125	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 152	100 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 394	RÖD
C 126	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 127	47 nF $\pm$ 5 % 50 V-	812 615	ARC	C 154	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 128	1 nF $\pm$ 0,25 pF 50 V-	813 247	VIT	C 155	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT
				C 156	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 130	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 131	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 133	1,8 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 250	VIT				
C 134	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 161	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 135	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 162	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	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			Benennung DESCRIPTION						IF-UNIT
05						Bezeichnung Schlumberger PART NO		229 032 Sa	
04						Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 032 S	
03				Tag DATE	Name NAME			Blatt Nr SHEET NO  4	
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	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
C 163	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 190	680 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 245	VIT
C 164	100 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 394	RÖD	C 191	27 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 165	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 192	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 166	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 193	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 194	27 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 228	VIT
				C 195	27 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 169	1 $\mu$ F $\pm$ 20 % 50 V-	813 390	VIT	C 196	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VIT
C 170	680 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 245	VIT	C 197	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 171	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 198	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 172	150 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 237	VIT				
C 173	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 200	150 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 237	VIT
C 174	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 201	47 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 371	VIT
C 175	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 202	47 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 371	VIT
C 176	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 203	1,2 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 248	VIT
				C 204	2,7 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 252	VIT
				C 205	3,9 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 254	VIT
				C 206	680 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 245	VIT
C 180	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 207	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 181	10 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 223	VIT	C 208	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 182	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 183	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 210	27 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 184	47 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 371	VIT	C 211	27 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 185	47 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 371	VIT	C 212	27 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 228	VIT
C 186	1,2 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 248	VIT	C 213	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 214	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 215	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT
				C 216	10 nF $\pm$ 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										Benennung DESCRIPTION	
05									Bezeichnung Schlumberger PART NO		Blatt Nr SHEET NO 5
04									229 032 Sa		
03	7088.173	24.11.87	Di			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM					
02	7088.139	9.9.87	Di			229 032 S					
01	7088.96	17.7.87	Di			Gerät: 4031					
-	7088.27	4.3.87	Di	geschr	27.2.87	Morasch					
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 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 $\mu$ F $\pm$ 10 % 16 V-	814 382	RÖD
C 226	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 253	10 $\mu$ 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 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 234	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 261	10 $\mu$ 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 $\mu$ F $\pm$ 20 % 50 V-	813 390	VIT				
C 239	1 $\mu$ 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				Ausgabe ISSUE		Gerät: 4031					
02	7088.96	17.7.87	Di	Tag DATE	Name NAME						
01	7088.31	16.3.87	Di	geschr	27.2.87	Morasch					
-	7088.27	4.3.87	Di	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
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 SHEETS
04	7088.173	24.11.87	Di				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S	Blatt Nr SHEET NO
03	7088.142	25.9.87	Kr.				Gerät:	4031	7
02	7088.26	17.7.87	Di						
01	7088.31	16.3.87	Di						
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch			
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
G1 13	BAS 16	830 552	VAL	L 10	100 $\mu$ H $\pm$ 15 %	821 322	SIE
G1 14	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL	L 11	100 $\mu$ 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 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 739	BEY
G1 25	BZX 84 C8 V2	830 478	VAL	R 2	1,5 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 739	BEY
G1 26	BZX 84 C8 V2	830 478	VAL	R 3	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 713	BEY
				R 4	15 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 751	BEY
				R 5	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 725	BEY
				R 6	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 725	BEY
L 2	22 $\mu$ H $\pm$ 15 %	821 318	SIE				
L 3	22 $\mu$ H $\pm$ 15 %	821 318	SIE	R 10	1,5 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 739	BEY
L 4	22 $\mu$ H $\pm$ 15 %	821 318	SIE	R 11	27 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 754	BEY
L 5	100 $\mu$ H $\pm$ 15 %	821 322	SIE	R 12	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 725	BEY
				R 13	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 725	BEY
				R 14	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 725	BEY
				R 15	1,5 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 739	BEY
				R 16	68 $\Omega$ $\pm$ 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.						Blatt SHEETS
04	7088.173	24.11.87	Di					Blatt Nr SHEET NO	
03	7088.142	25.9.87	Kr.						8
02	7088.96	17.7.87	Di						
01	7088.31	16.3.87	Di						
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 032 Sa	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb gedr		<i>li</i>	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 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 %	807 739	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							IF-UNIT	16	
04	7088.177	1.12.87	Kr.					Blatt SHEETS	
03	7088.173	24.11.87	Di						
02	7088.142	25.2.87	Kr.						
01	7088.96	17.7.87	Di						
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Blatt Nr SHEET NO	
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb gedr			229 032 Sa	9	
							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		
							229 032 S		
							Gerät:		

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 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		
06			Benennung DESCRIPTION							IF-UNIT	aus OF
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO		229 032 Sa	Blatt SHEETS	Blatt Nr SHEET NO
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	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 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.					Blatt SHEETS	
04	7088.177	1.12.87	Kr.						
03	7088.173	29.11.87	Di					Blatt Nr. SHEET NO	
02	7088.106	30.7.87	Mo.						
01	7088.36	17.7.87	Di					11	
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasci	Bezeichnung Schlumberger PART NO		
Aus- gabe ISSUE	Änd- Nr MODIFIC NO	Mitgl- Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr			229 032 Sa		
							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 $\Omega \pm 1\%$	802 737	BEY
R 180	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY				
R 181	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY				
R 182	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY				
R 183	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 210	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 184	15 k $\Omega \pm 1\%$	802 751	BEY	R 211	1 k $\Omega \pm 25\%$	807 737	BOU
R 185	15 k $\Omega \pm 1\%$	802 751	BEY	R 212	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 186	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 213	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 187	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 214	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY
				R 215	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
				R 216	2,7 k $\Omega \pm 1\%$	802 742	BEY
R 190	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY				
R 192	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY				
R 193	560 $\Omega \pm 1\%$	802 734	BEY	R 220	100 k $\Omega \pm 1\%$	802 761	BEY
R 194	470 $\Omega \pm 1\%$	802 733	BEY	R 221	5 k $\Omega \pm 25\%$	807 739	BOU
R 195	470 k $\Omega \pm 1\%$	802 769	BEY	R 222	39 k $\Omega \pm 1\%$	802 756	BEY
R 196	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY	R 223	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY
R 197	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 224	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
				R 225	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 199	2,7 k $\Omega \pm 1\%$	802 742	BEY	R 226	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 200	12 k $\Omega \pm 1\%$	802 750	BEY	R 227	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY
R 201	1 k $\Omega \pm 1\%$	802 737	BEY	R 228	8,2 k $\Omega \pm 1\%$	802 748	BEY
R 202	560k $\Omega \pm 1\%$	802 770	BEY	R 229	8,2 k $\Omega \pm 1\%$	802 748	BEY
R 203	150 k $\Omega \pm 1\%$	802 763	BEY	R 230	1 k $\Omega \pm 1\%$	802 737	BEY
R 204	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 231	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 205	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 232	330 k $\Omega \pm 1\%$	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				Benennung DESCRIPTION		IF-UNIT		Blatt Nr SHEET NO 12
04	7088.54	25.2.88	Mo.	Bezeichnung Schlumberger PART NO		229 032 Sa		
03	7088.177	1.12.87	Kr.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 032 S		Gerät: 4031
02	7088.173	24.11.87	Di.	Tag DATE		Name NAME		
01	7088.96	17.1.87	Di.	gesch 2.3.87		Morasch		
-	7088.27	4.3.87	Mo.	bearb.		Morasch		
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 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							
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 032 Sa		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.		<i>klw</i>	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S		
				gepr.			Gerät:	4031		

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



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 OF 16 Blatt SHEETS		
06			Benennung DESCRIPTION							IF-UNIT	
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO		229 032 Sa		Blatt Nr SHEET NO 14
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 032 S		
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				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06									
05								16	
04								Blatt SHEETS	
03	7088.173	24.11.87	Di					Blatt Nr SHEET NO	
02	7088.128	1.2.87	Di					15	
01	7088.120	24.3.87	Mo.						
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART. NO		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 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	
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		bearb.				Bezeichnung Schlumberger PART NO		Blatt SHEETS		
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME			gepr.				229 032 Sa		Blatt Nr SHEET NO		
										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**

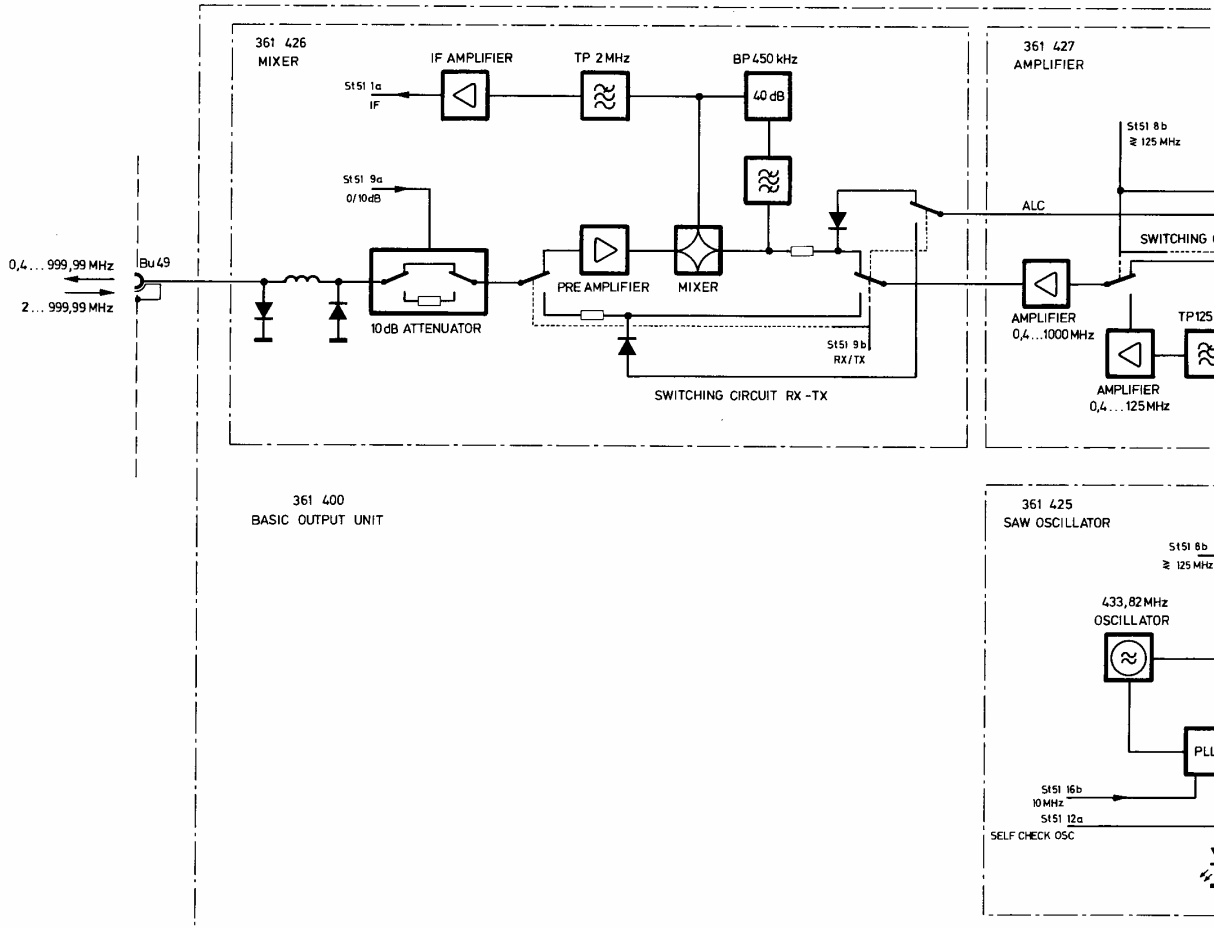
In this case an RF signal between 2 MHz and 1 GHz is applied to Bu49 and via the guard circuit, the 0/10-dB attenuator, the RX/TX switch and the preamplifier to the mixer. The LO signal is produced as described for the RX mode and applied via the RX/TX switch to the mixer. Here the TX signal is down-converted 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.

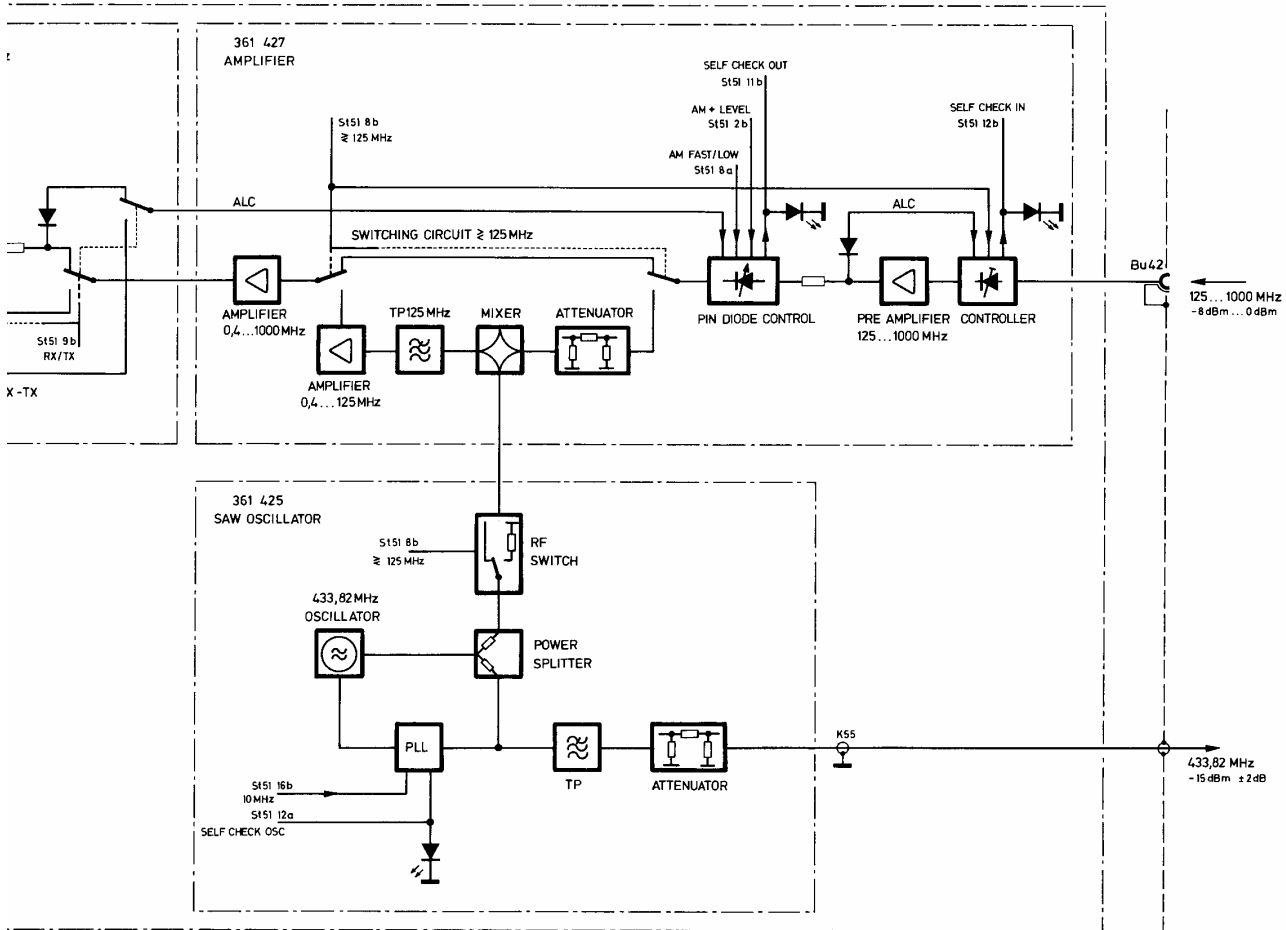
-7088.155

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



sw BLACK	bl BLUE	ISS	A. Mittig	Datum	Name	norm
br BROWN	vi VIOLET	ISS	MODIF	DATE	NAME	gepr
rt RED	gr GREY	- 1088,155 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	<b>OUTPUT UNIT</b> BLOCK DIAGRAM	<b>230 031 B</b> Typ : 4031
	Ausg. A-Mittig Datum Name ISS MODIF DATE NAME	1987 Datum DATE NAME			

ung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbelugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadensersatzpflichtig.

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No.			Sub Unit			Sheet	
							Issue	Name	Date	Alteration No.	Issue	Name	Date	Alteration No.
Basic unit or adapter, Boonton 4200, DVM	<p>Oscillator 433.82 MHz 361 425  Conversion range &lt;125 MHz switch 8b = 1  10 MHz into 0 dBm on St51/16b  Connect power meter to K55  Check control voltage  Check selftest</p> <p>Oscillator damped</p>	K55 Mp2	433.82 MHz DC		-15 ±2 dBm 8-12 V TTL Low TTL High									
Signal generator or synthesizer, Boonton 4200	<p>RX mode  9b = 1, 8b = 0  10-dB element off: 9a = 1  Bu42, apply 433.42 MHz, -8 dBm  Power meter on Bu49  Setting voltages for output level on St51/2b:  -7.8523 V ± +5 dBm  -3.935 V ± -1 dBm  -0.9885 V ± -4.9 dBm, cont. 8 dB  -0.2483 V ± -4.9 dBm, cont. 20 dB</p> <p>where 5 dBm ± 2.1 dBm</p> $V_s = \frac{10}{[dB/20]} \cdot 10^x$	Bu49 Bu49 Bu49 Bu49	433.42 MHz 433.42 MHz 433.42 MHz 433.42 MHz	R19(361 427) R140(361 426) R134(361 426) R115(361 426)	+5 ±0.2 dBm -1 ±0.2 dBm -12.7 ±0.3 dBm -24.4 ±0.5 dBm									

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

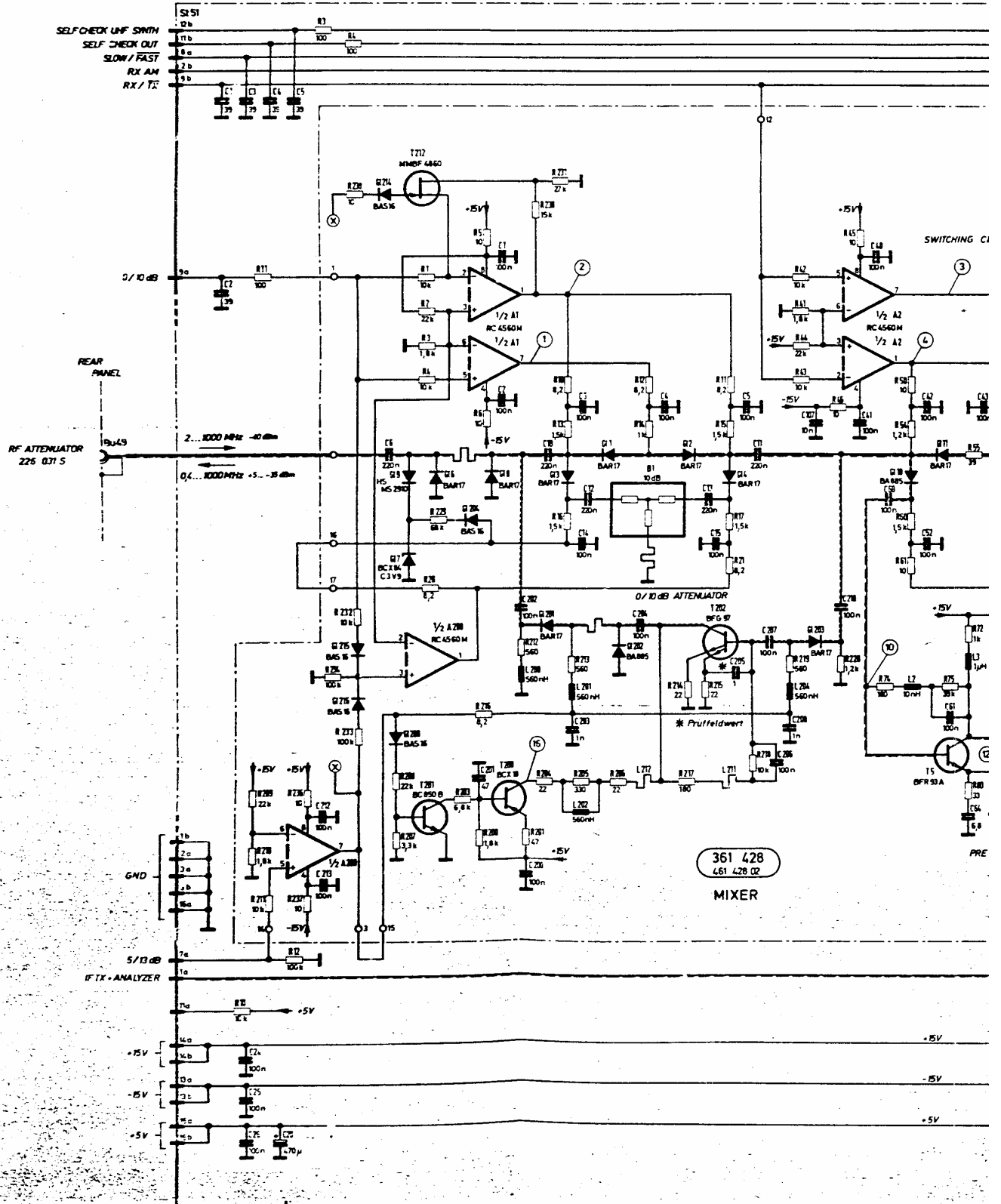


Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Alteration No.	Name	Date	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Output Unit	Sheet
							Issue	708.155	13.10.8				230 031 A		STABILOCK 4031	
DVM	<u>Selfcheck test</u> Input level on Bu42 = -8 dBm Input check Output check Input level -20 dBm Input level -60 dBm	St51/12b St51/11b St51/12b St51/11b	DC		TTL Low TTL High LED lights TTL High LED lights											
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 Bu49 Bu49	400 kHz 400 kHz 400 kHz 124.99 MHz		+5 dBm ±0.5 dB -13 dBm ±0.5 dB -25 dBm ±1 dB 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											

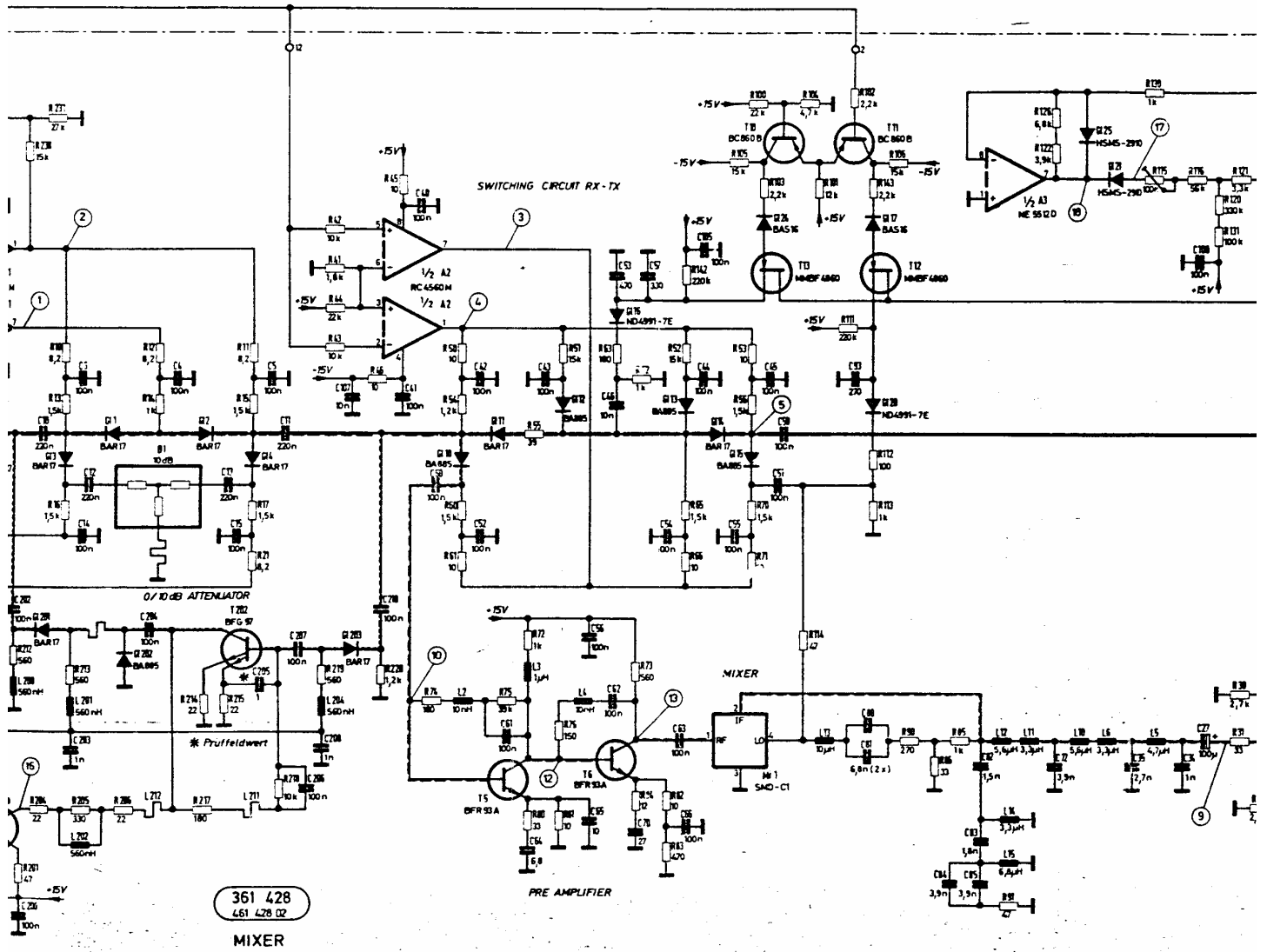




4031 Later Type MIXER, P/O OU  
361-428



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

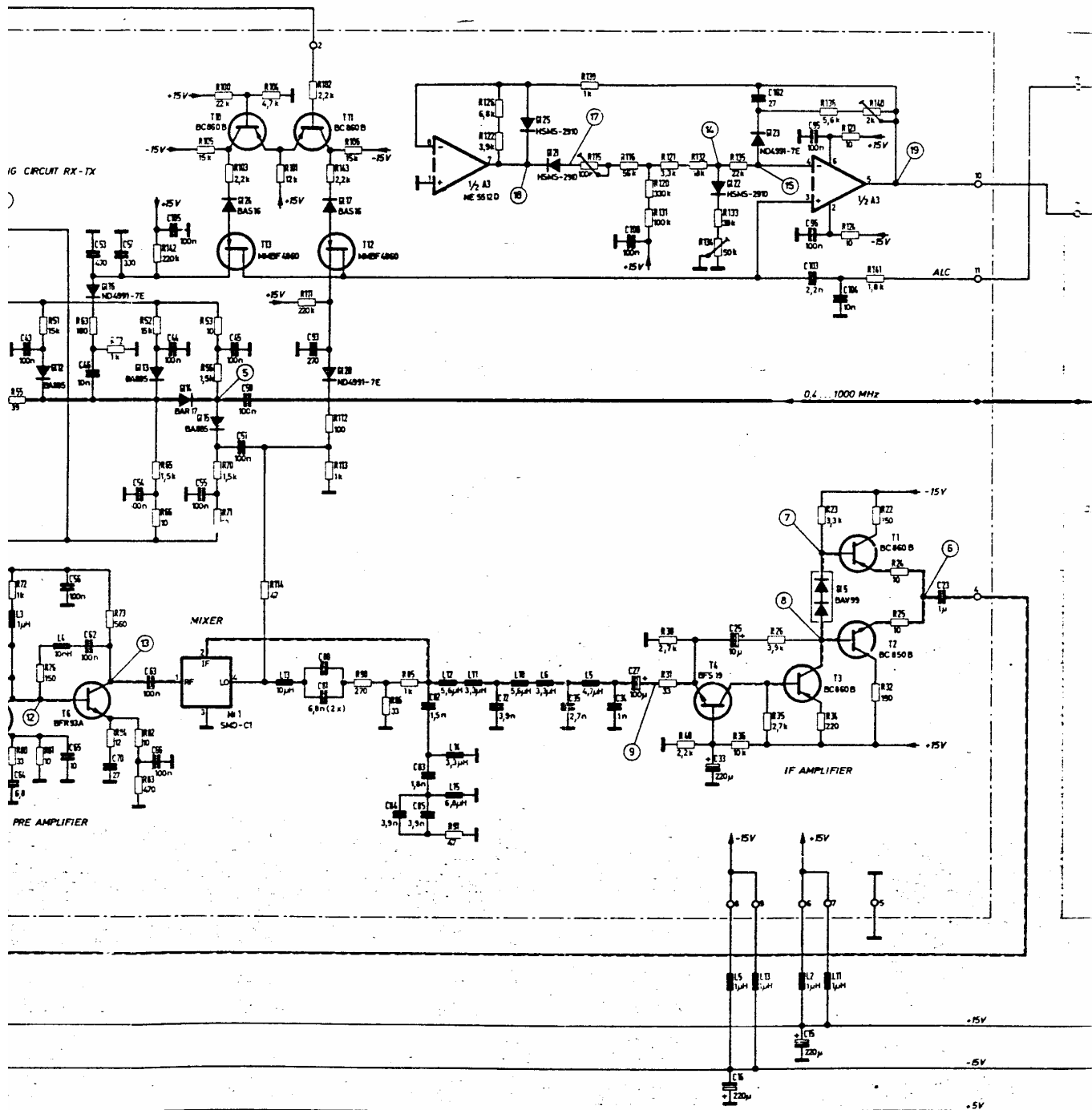


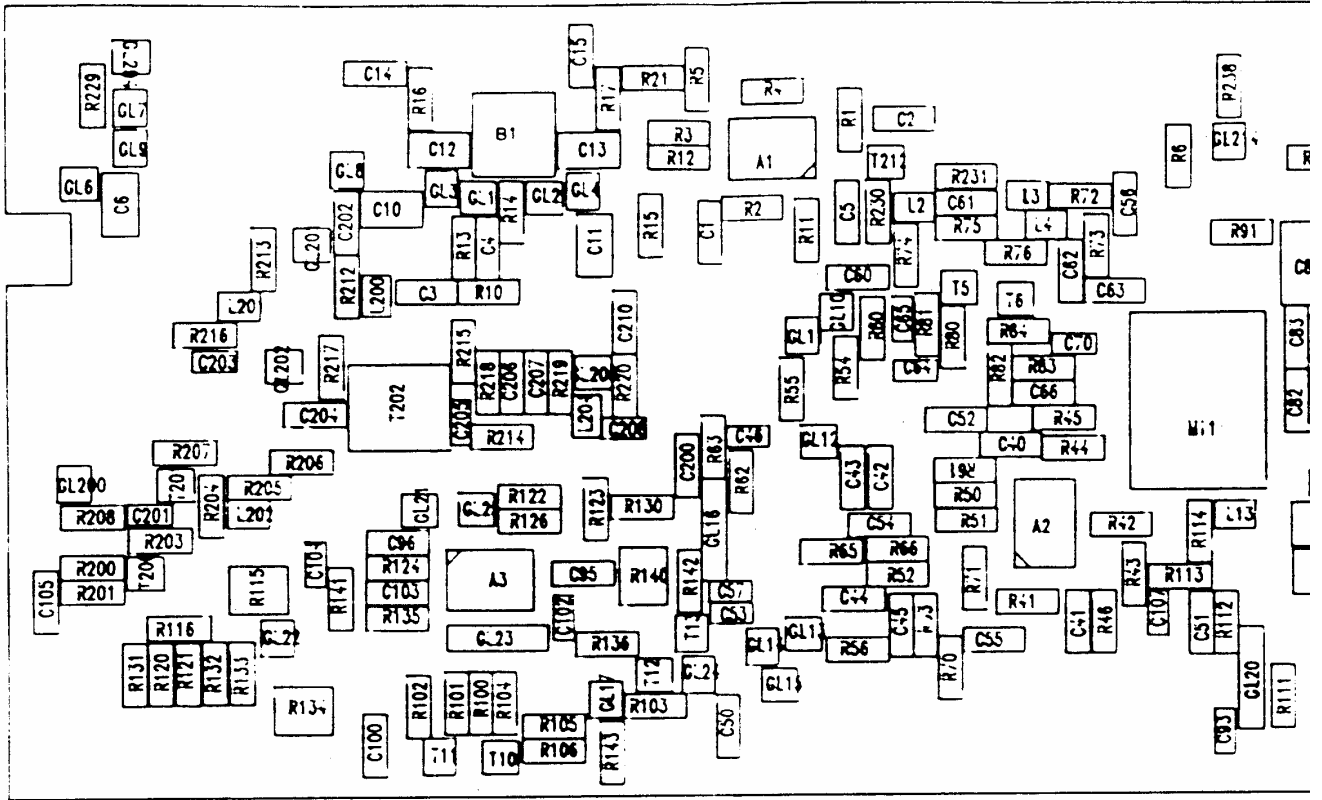
361 428  
 461 428 02  
 MIXER

+5V  
 -5V  
 -5V

# OUTPUT UNIT

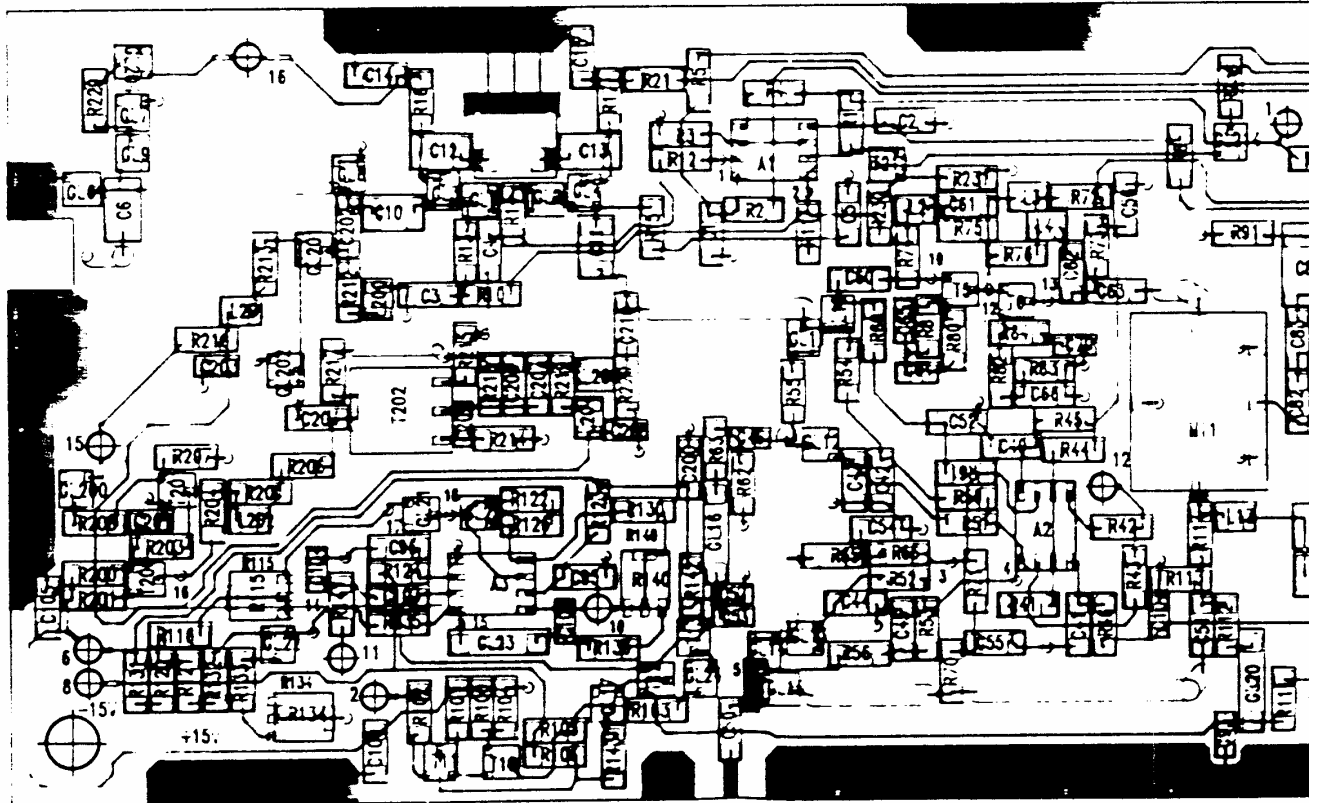
## 230-0315

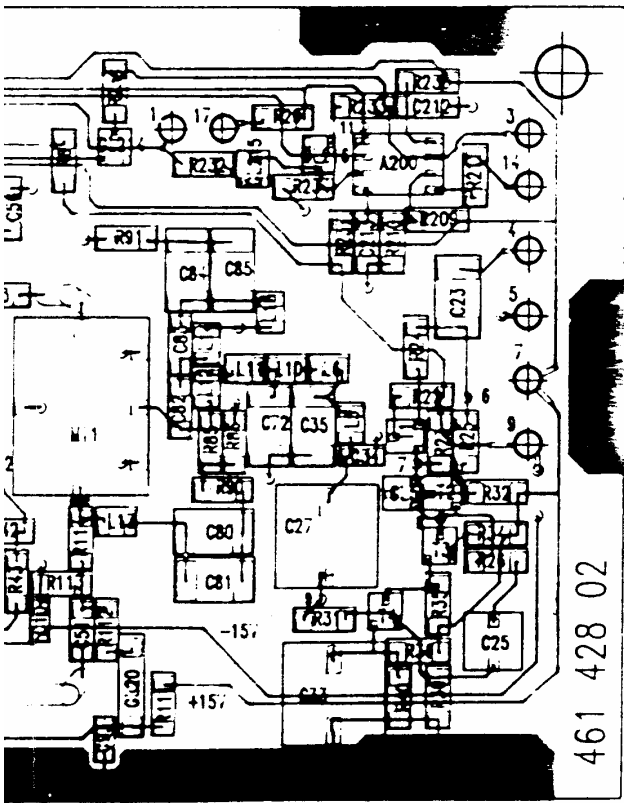
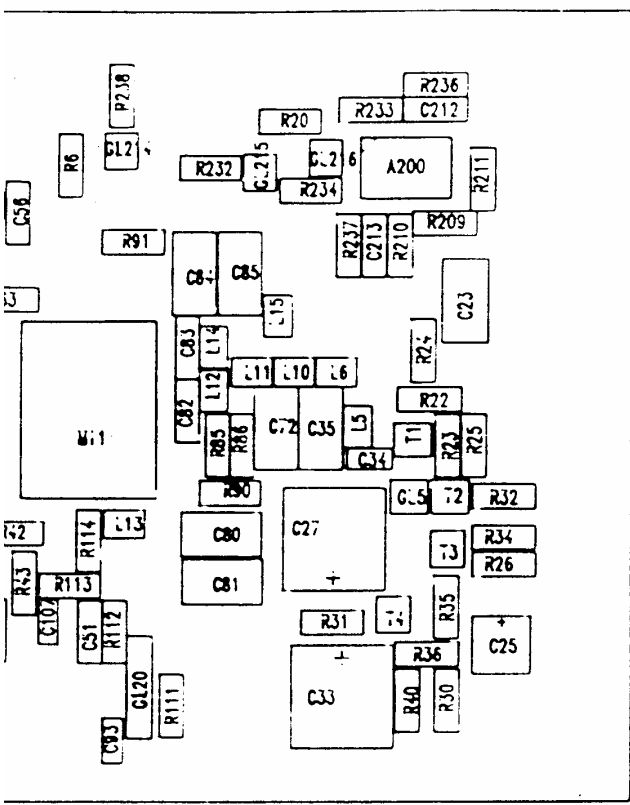




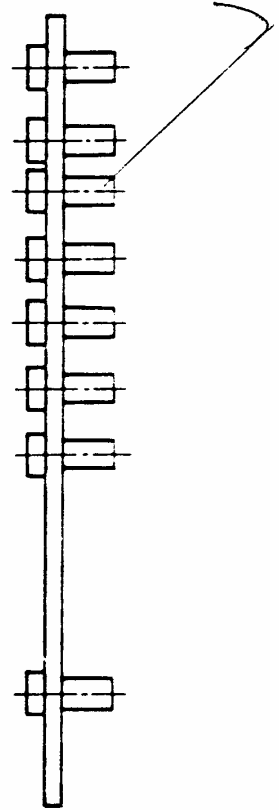
4031 Later type MIXER, 361-428.

(w/o Output Unit, 230-0315)

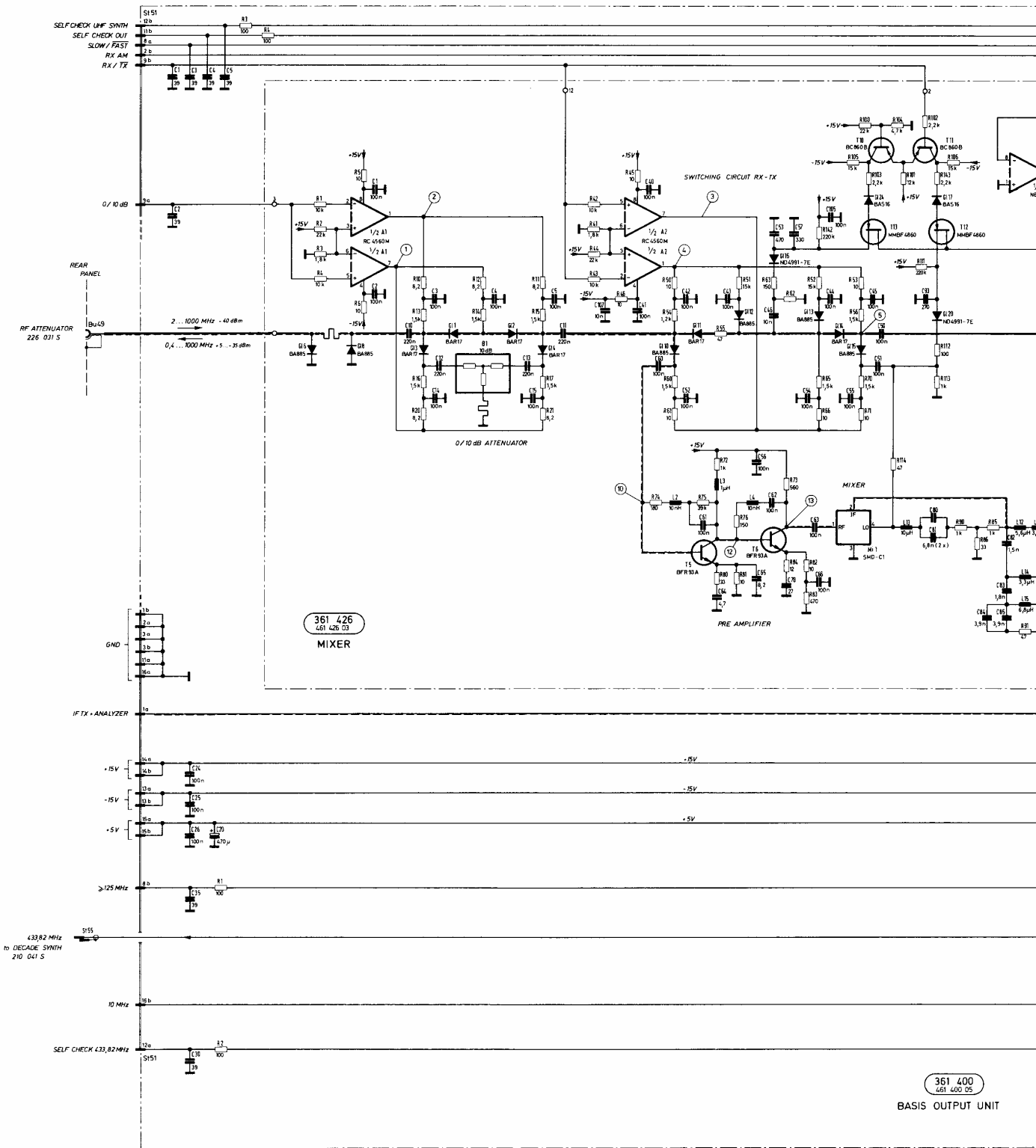


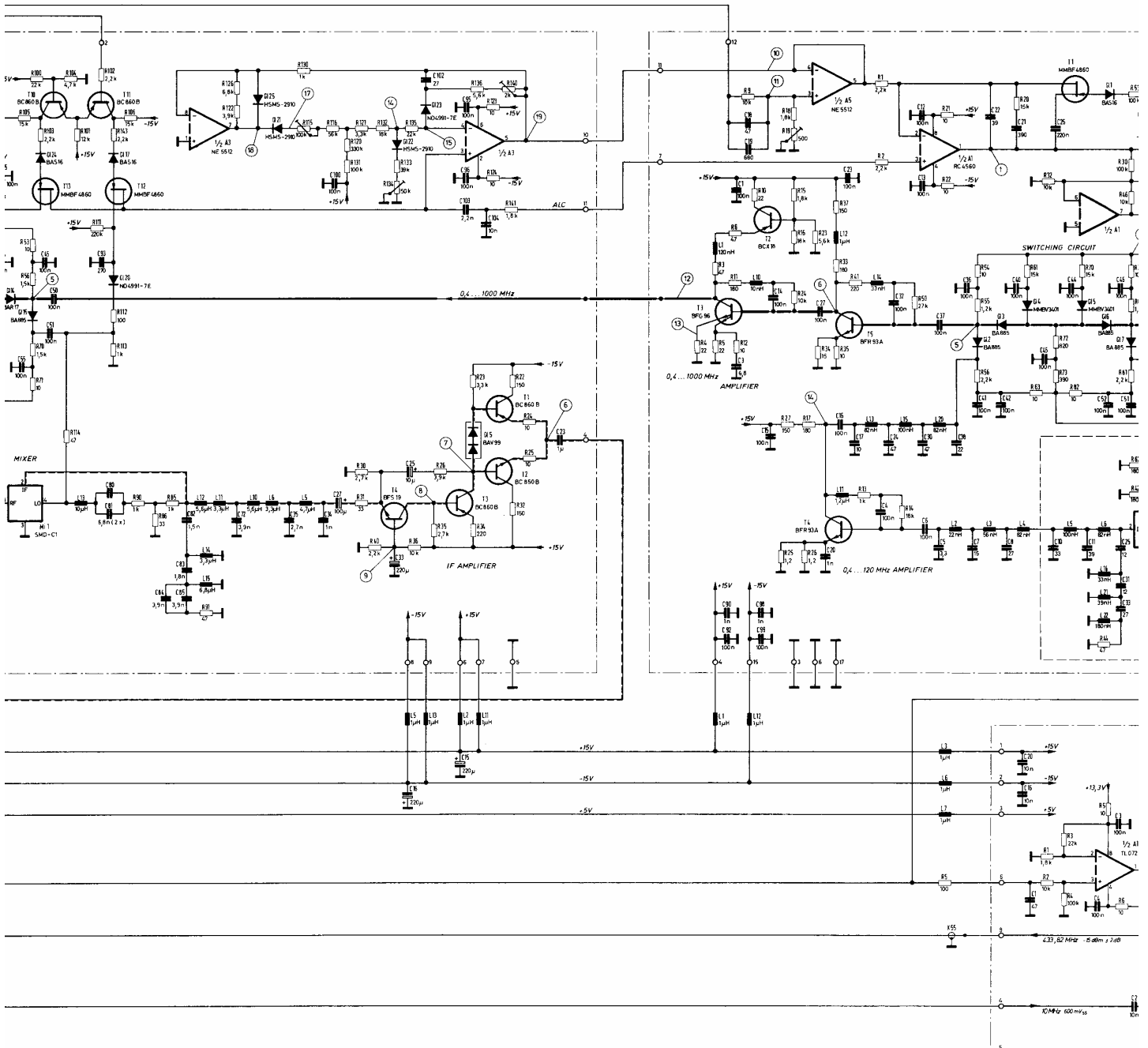


786 049 (16x)



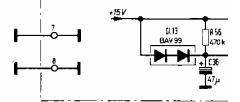


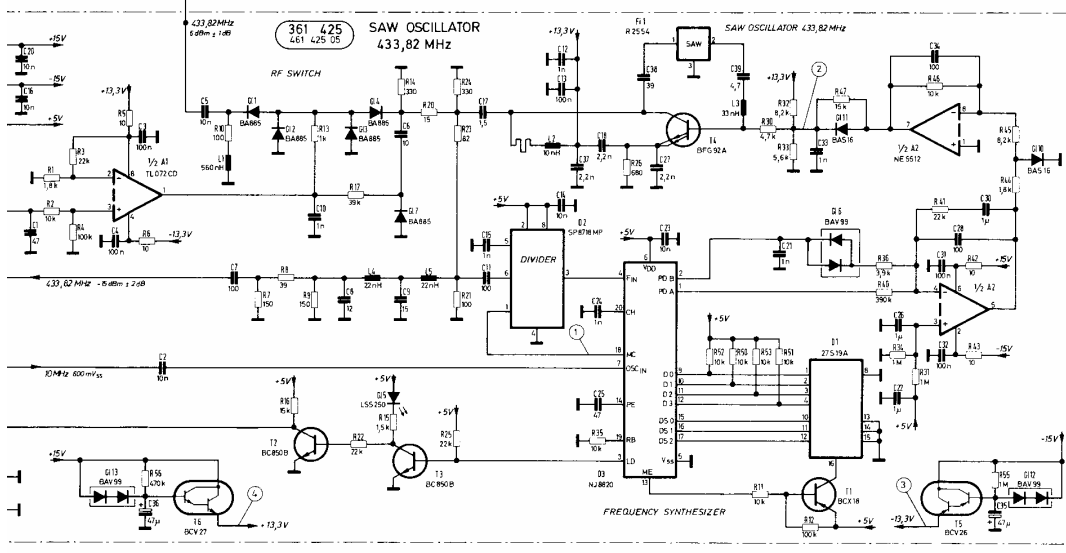
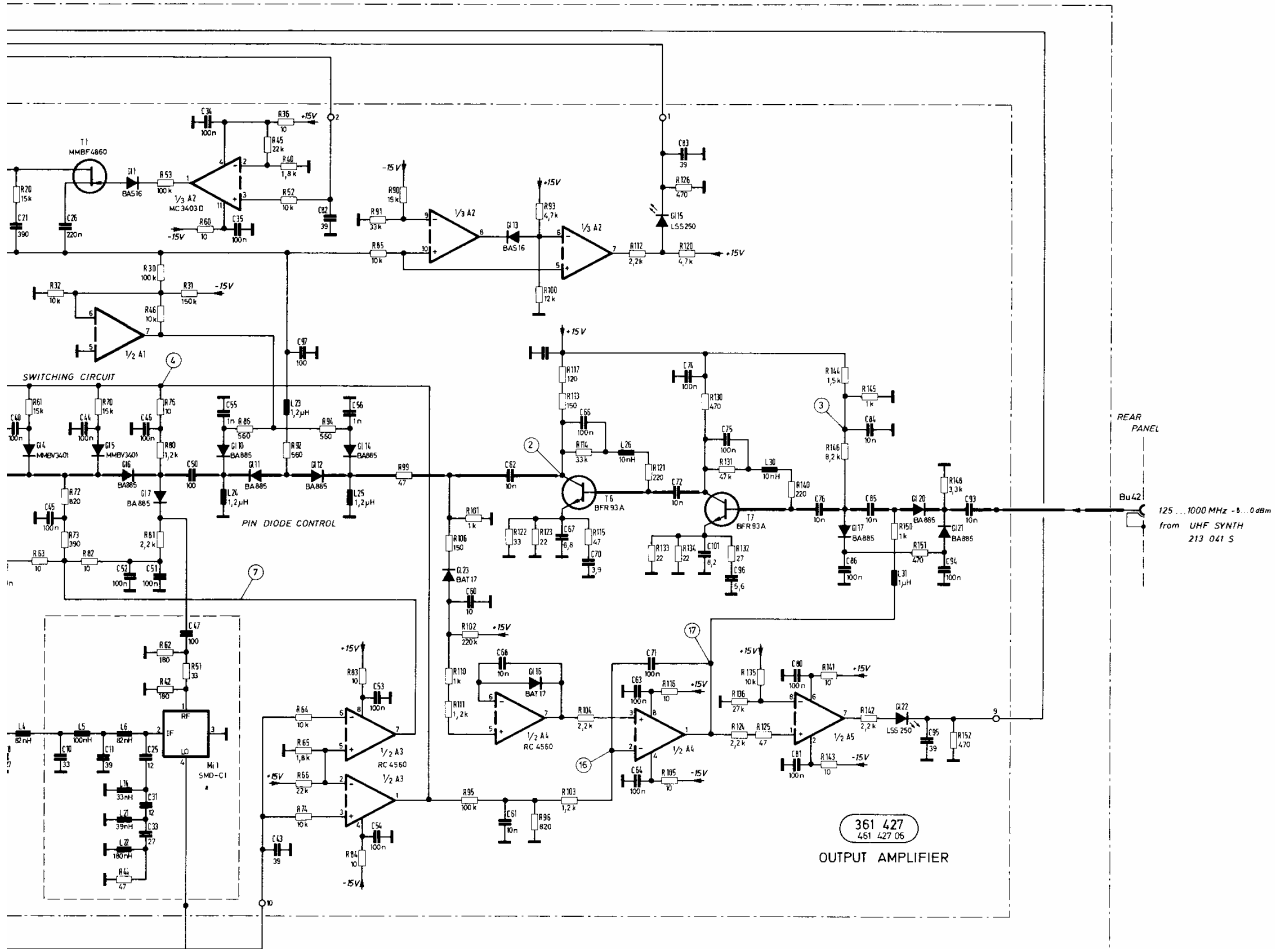




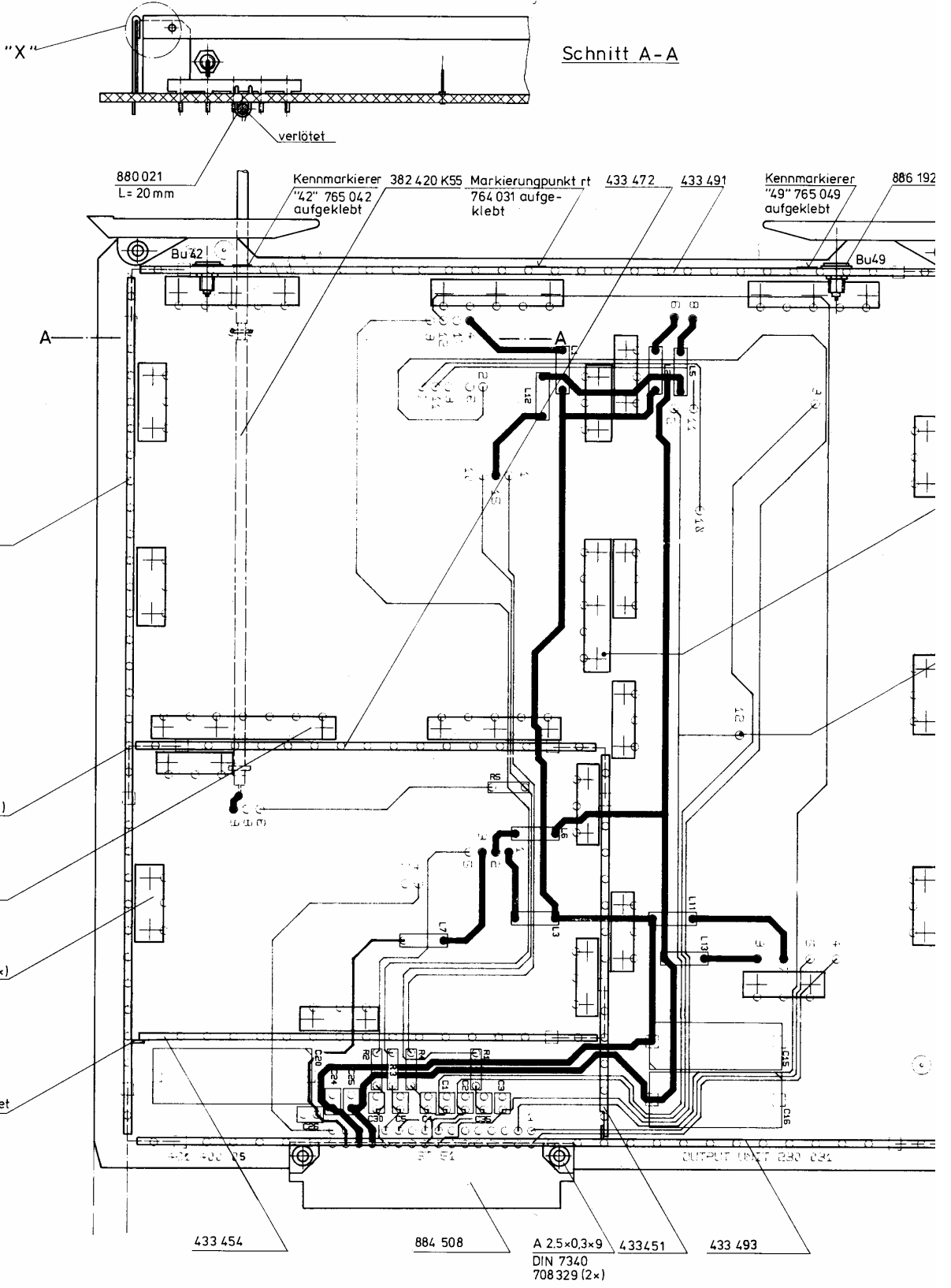
361 400  
461 400 05

BASIS OUTPUT UNIT





05 8086.81 25.588 Kc 1987		05 8086.81 25.588 Kc 1987		Schumacher Messtechnik GmbH 1987	<b>OUTPUT UNIT</b>	<b>230 031 S</b> Typ 4031
------------------------------	--	------------------------------	--	-------------------------------------	--------------------	------------------------------



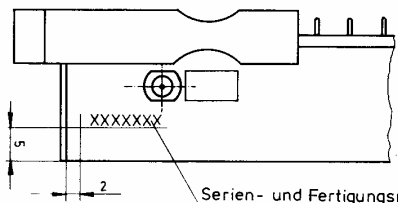
Schnitt A-A

"X"

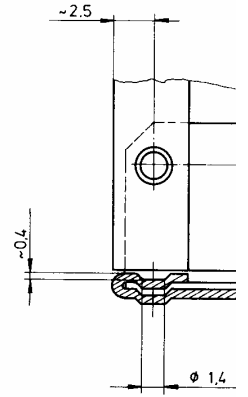
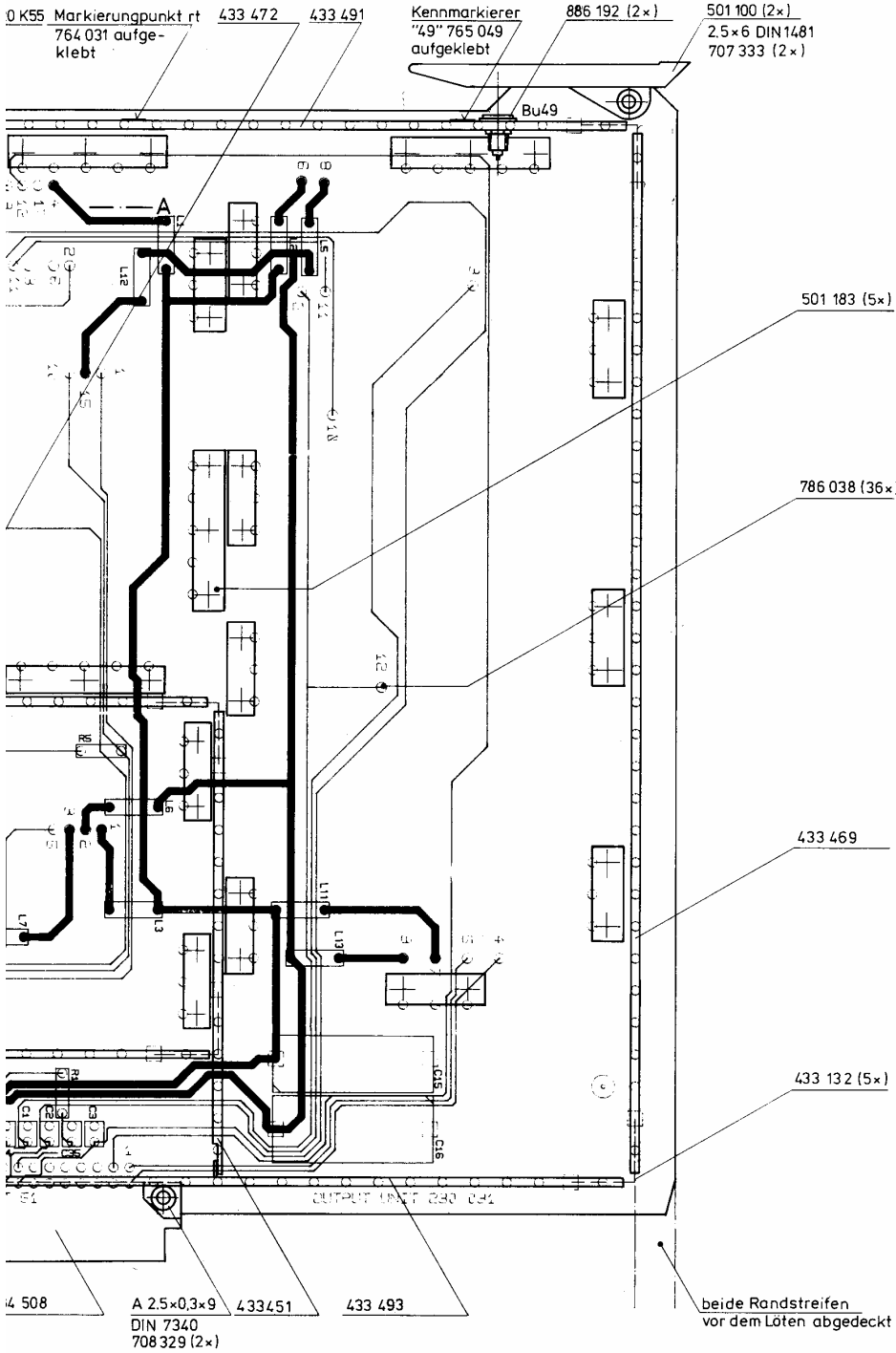
verlötet

A

Serien- und Fertigungsnummer eingepreßt



Schnitt A-A



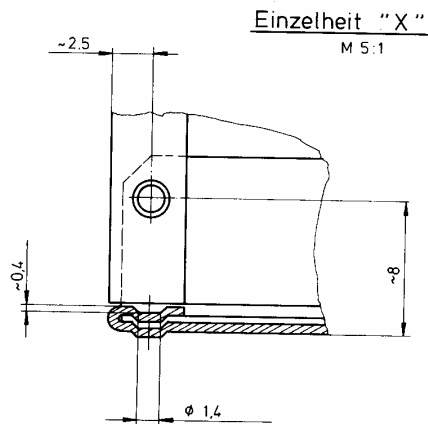
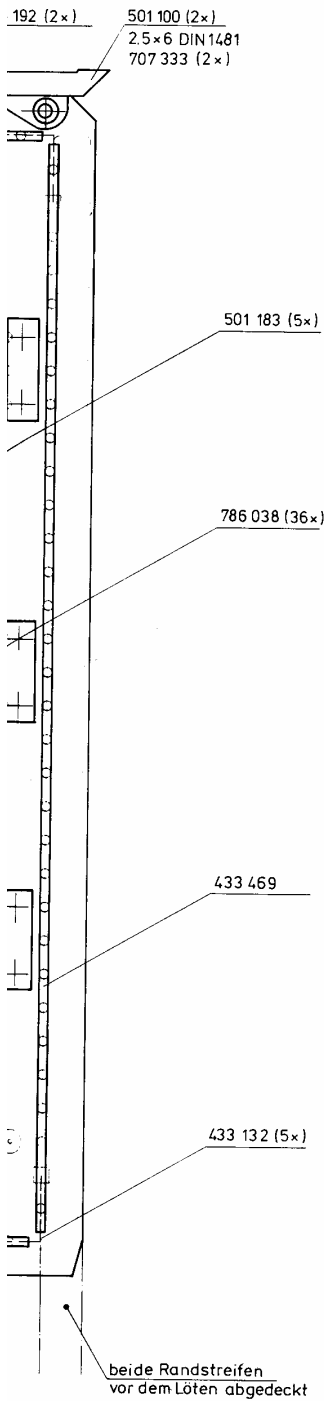
verwendet in:

Gerät:

11	BOB	15/26	1/88
Aut:	Arb:	Datum:	
gabe:	beits:		

Diese Zeichnung ist

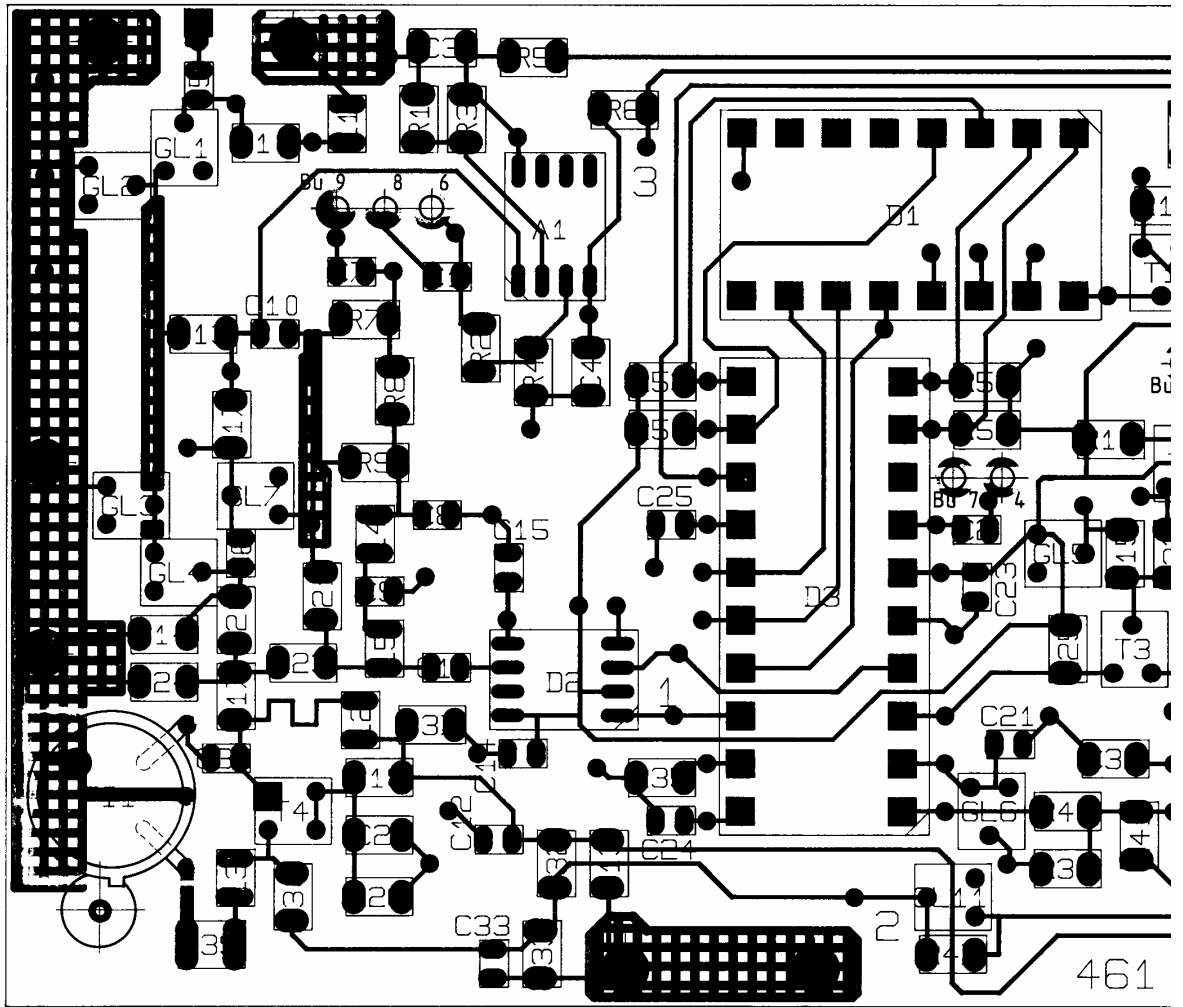
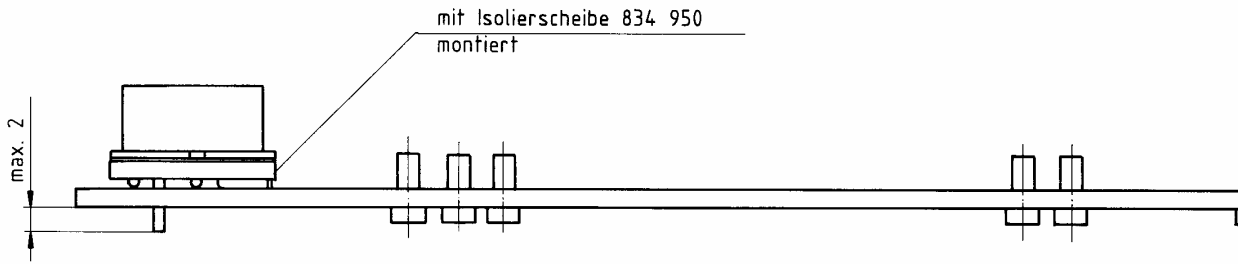
weich gelötet



= Kontrollmaß

Bohrer	Formmaß Toleranz	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 87 a 8500 München 46
Werkstoff	±0,5	2:1 (5:1)	
Oberfläche	2587 Datum Name	per 1.5 ADY	Typ: Basis OUTPUT UNIT
Aut.- Offiziell	11 3081/26/4/98/01/0	gezeichnet gepr.	361 400
Gerät:	Aut.- Offiziell	Datum Name	Gerät: 4031-7 230 031

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



Druck ≅ 230 031 S/361 425 Sa

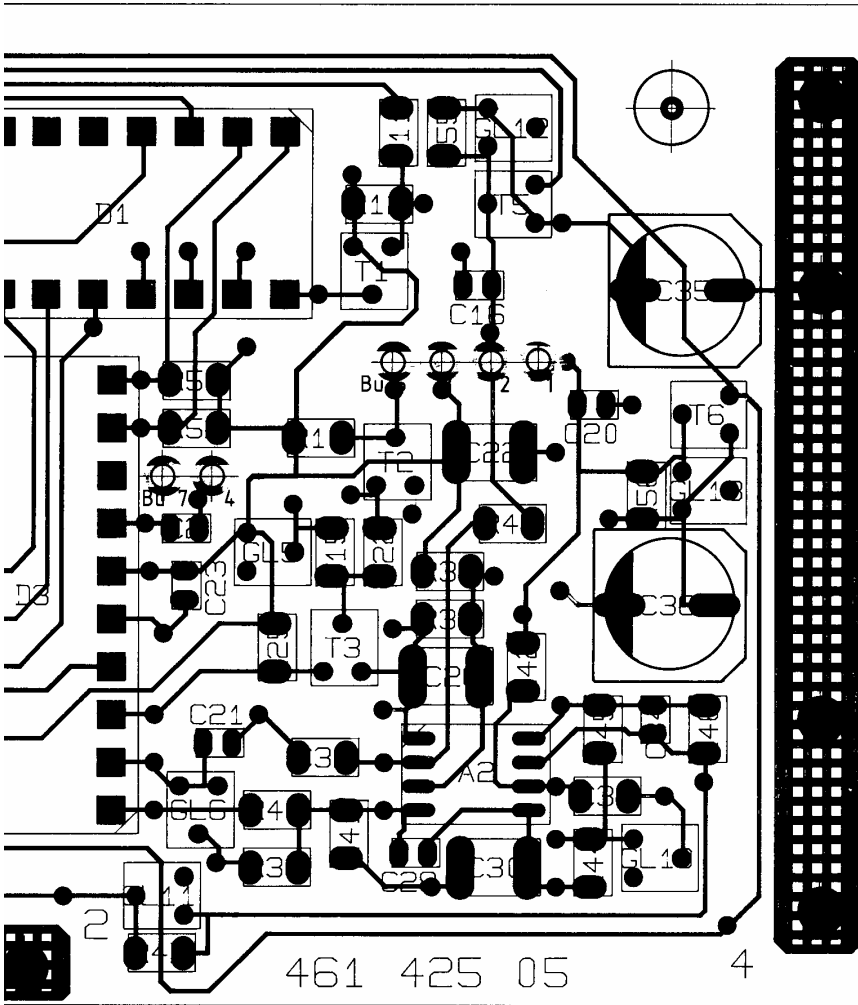
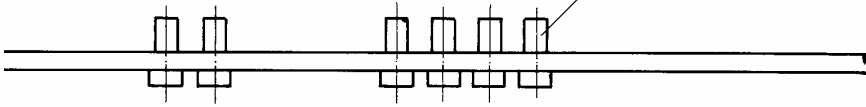
verwendet in:

Gerät:

Reflow gelötet  
 Hierzu Bauteilklebermaske  
 461 425 05

Bu 1.....9, Fi 1  
 weich gelötet

786 049 (9x)

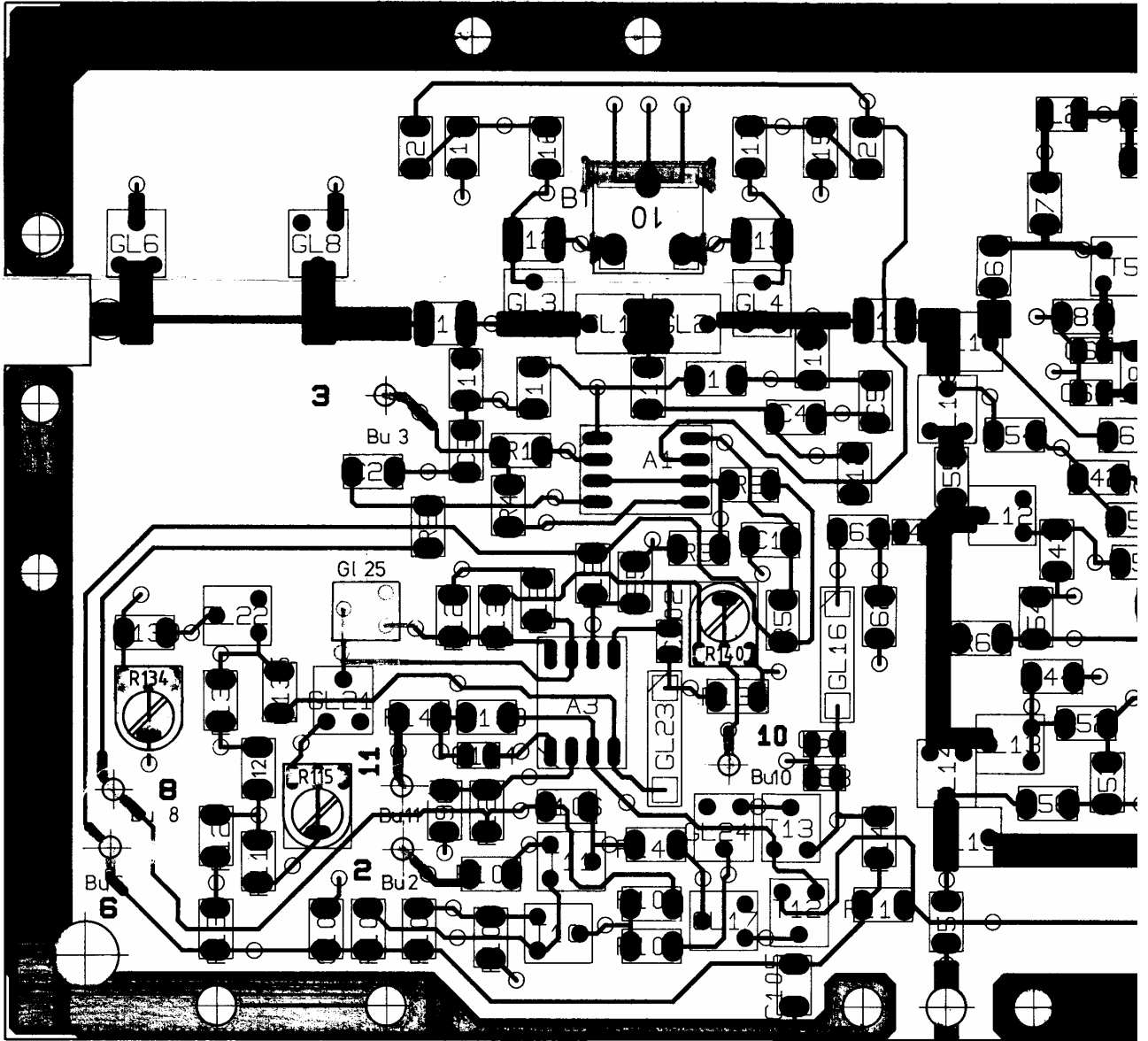


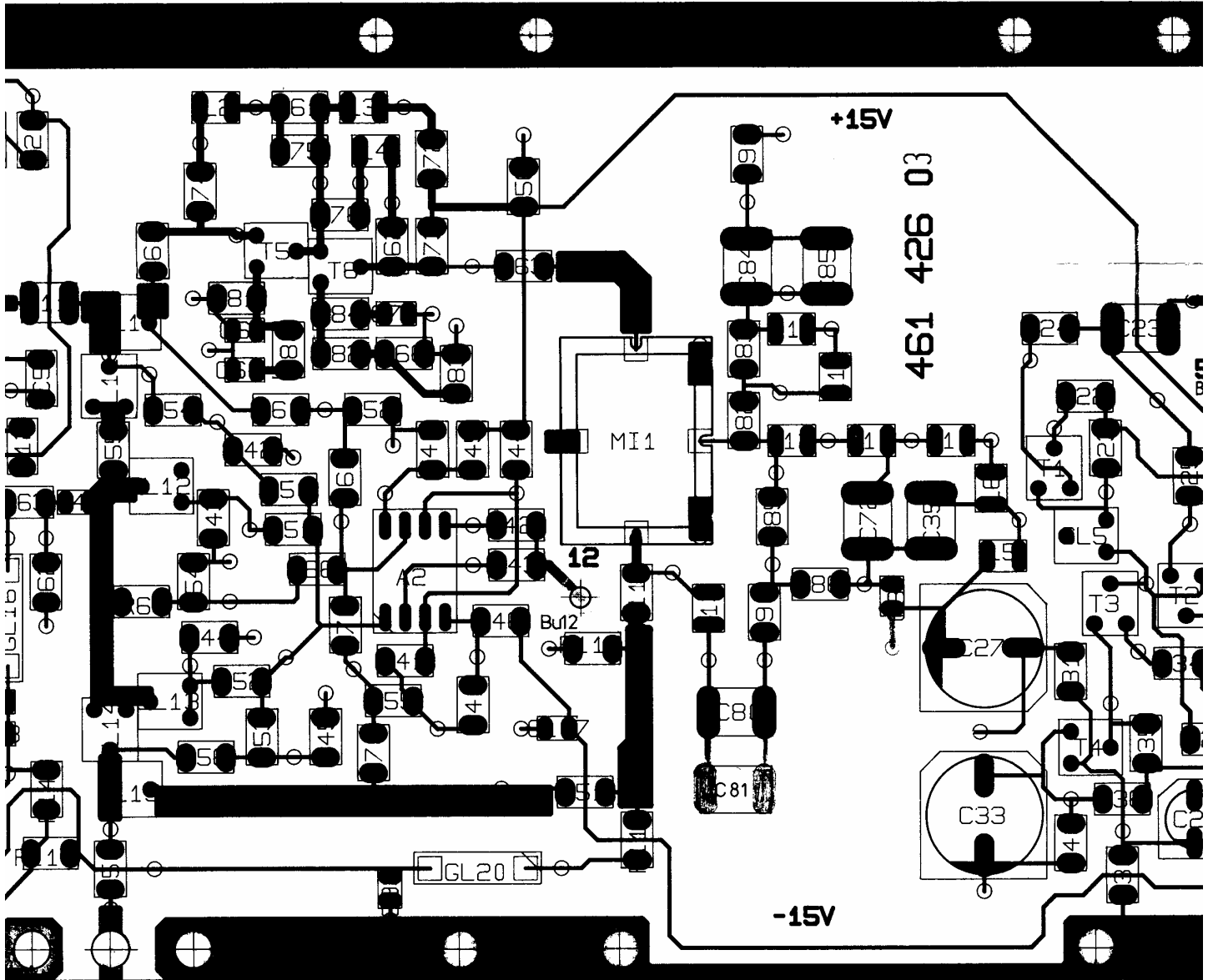
○ = Kontrollmaß

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	Sty				361 425
05	8088.8	12.88	Sty				
04							Gerät 4031/230 031
03							
02				Oberfläche	1988	Datum	Name
01					gez	1.2	Staffler
Aus- gabe	Andg- Mitig	Datum	Name		bearb		
					gepr		

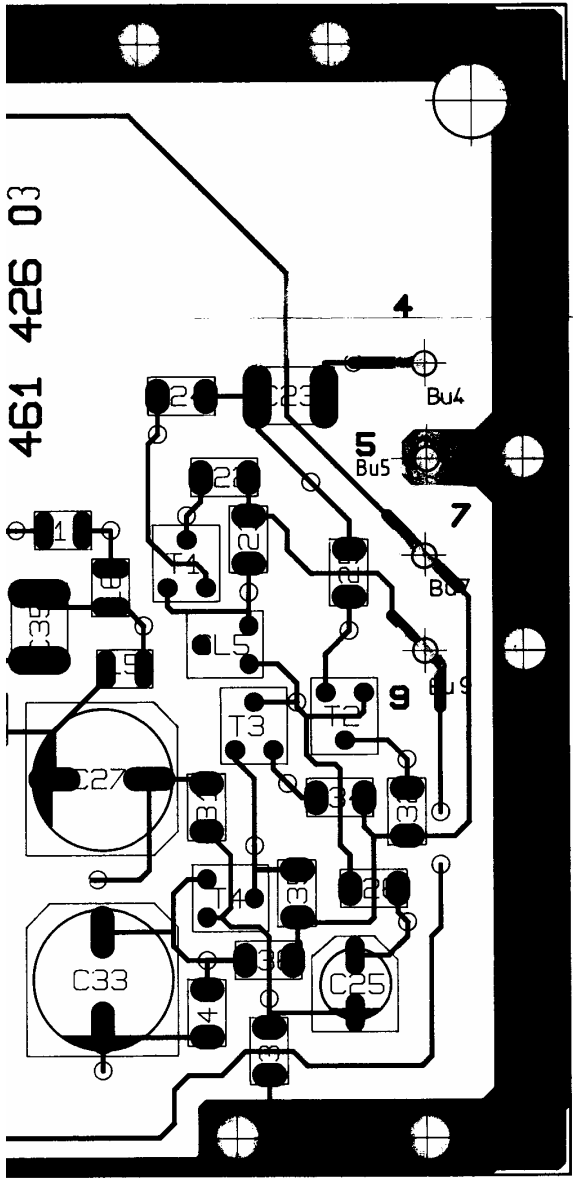
Gerät:





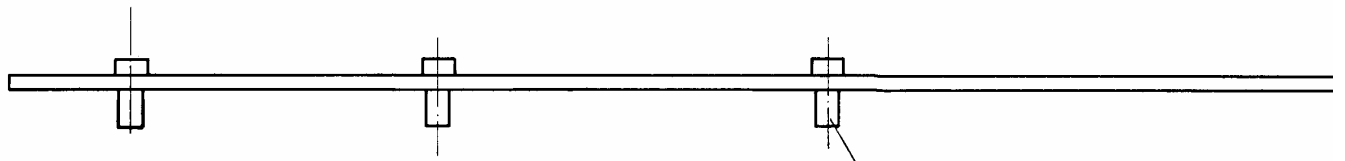
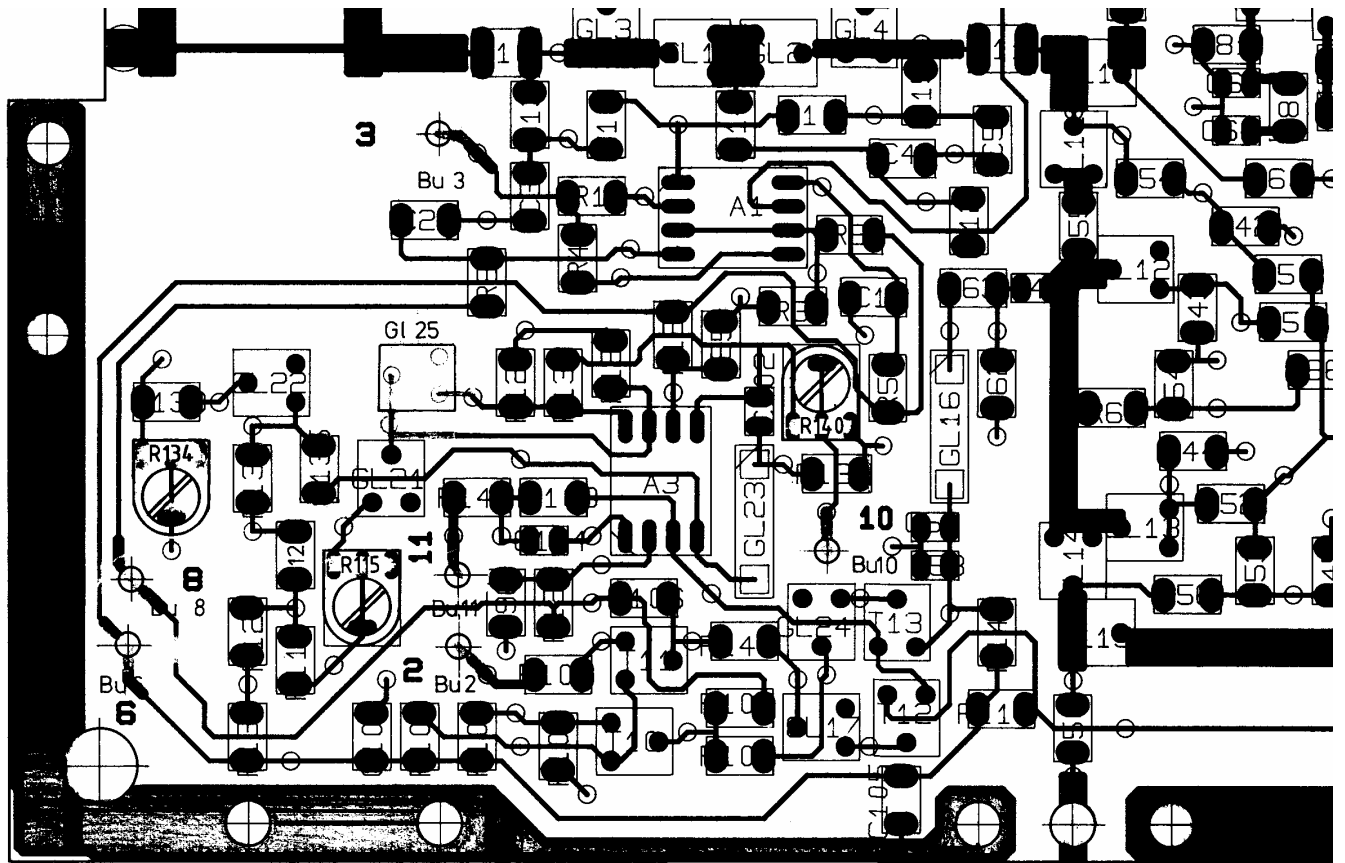


reflow gelötet  
hierzu Bauteilklebe  
-maske 461 426 02

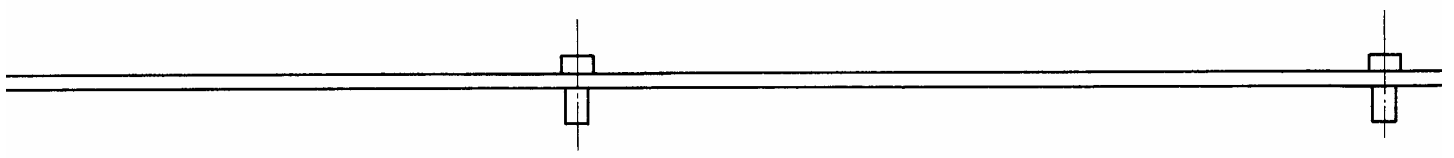
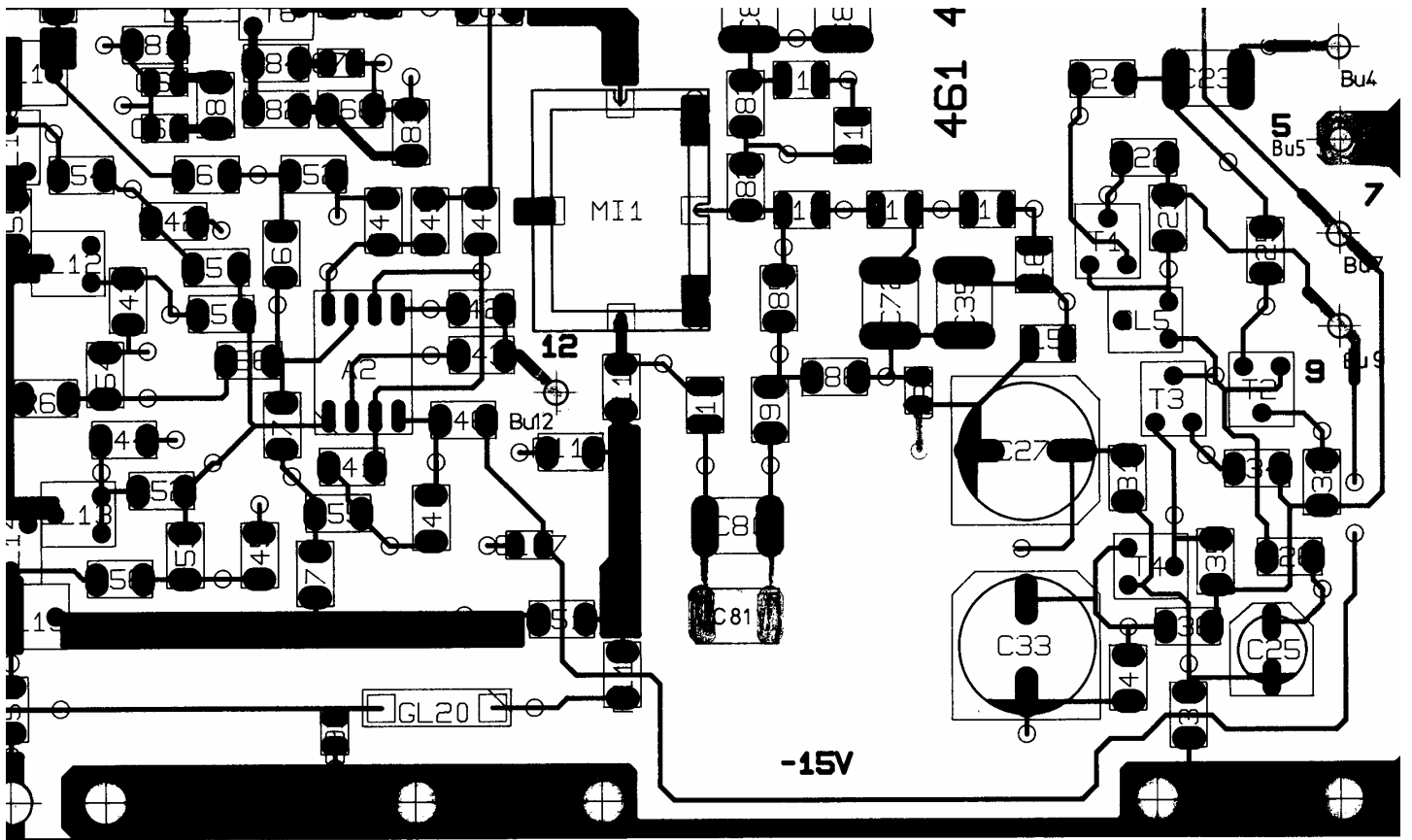


I  
H  
G  
F  
E  
D





786 049 (11x)



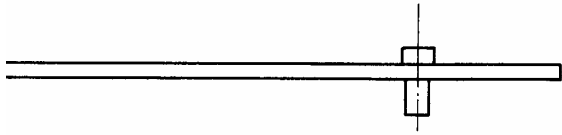
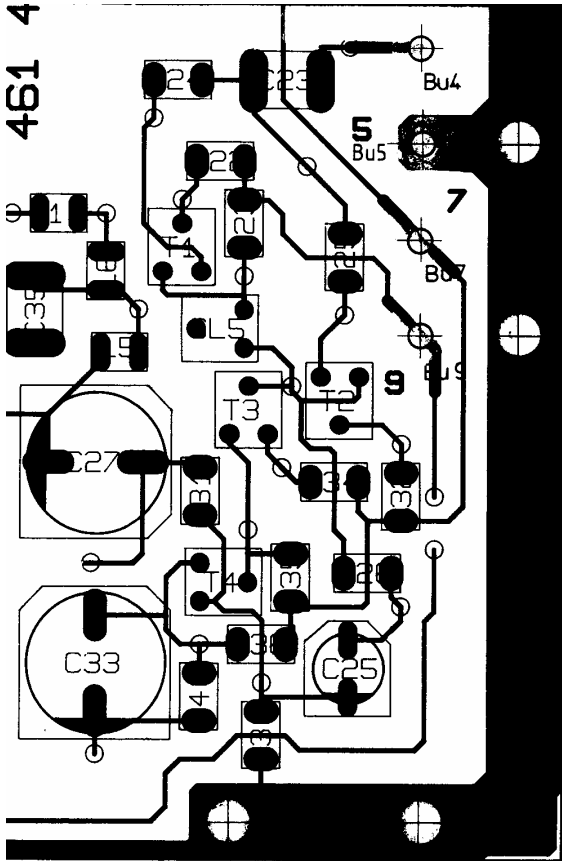
(11x)

8	7	6	5	4					

verwendet in:

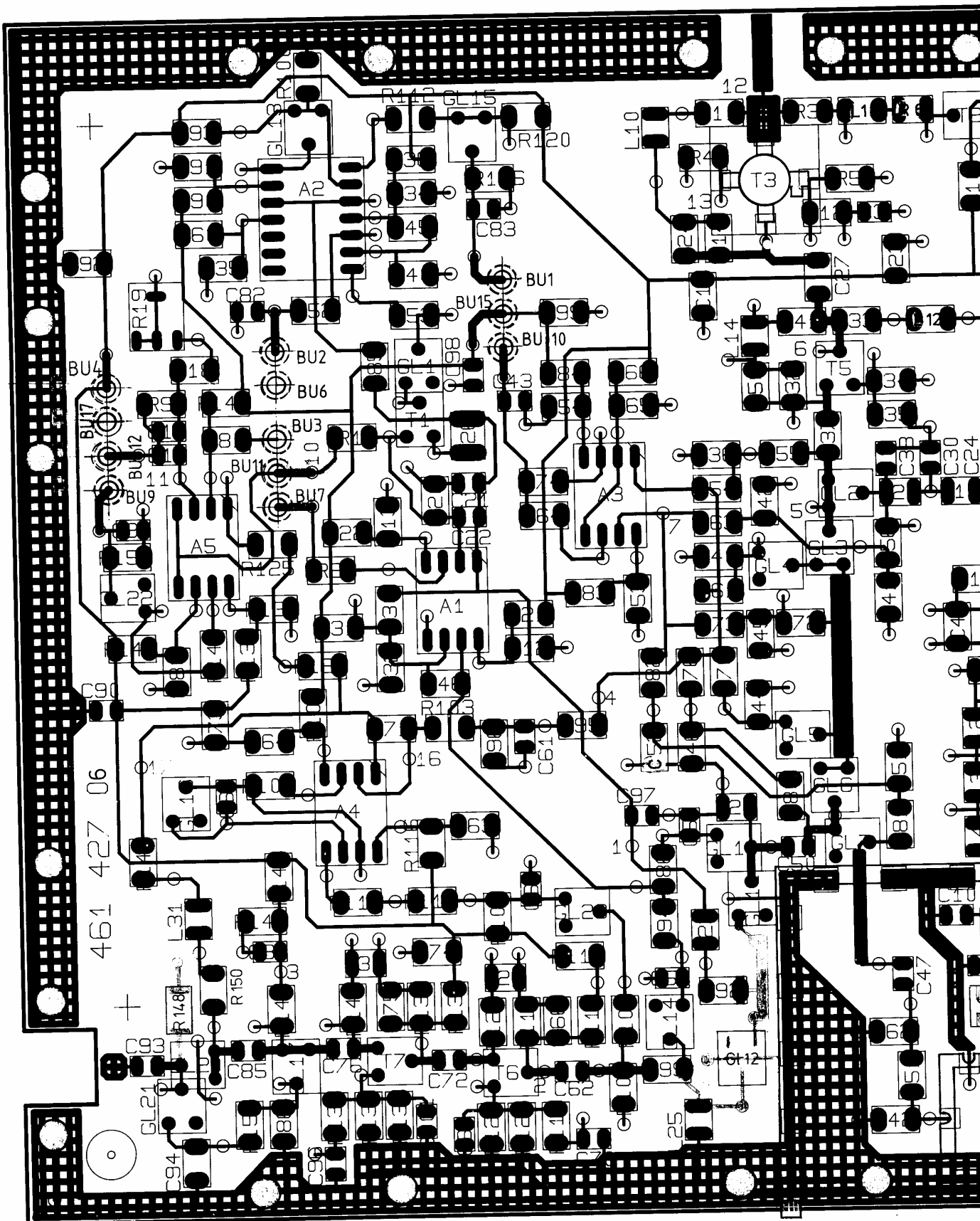
Gerät:

461 4

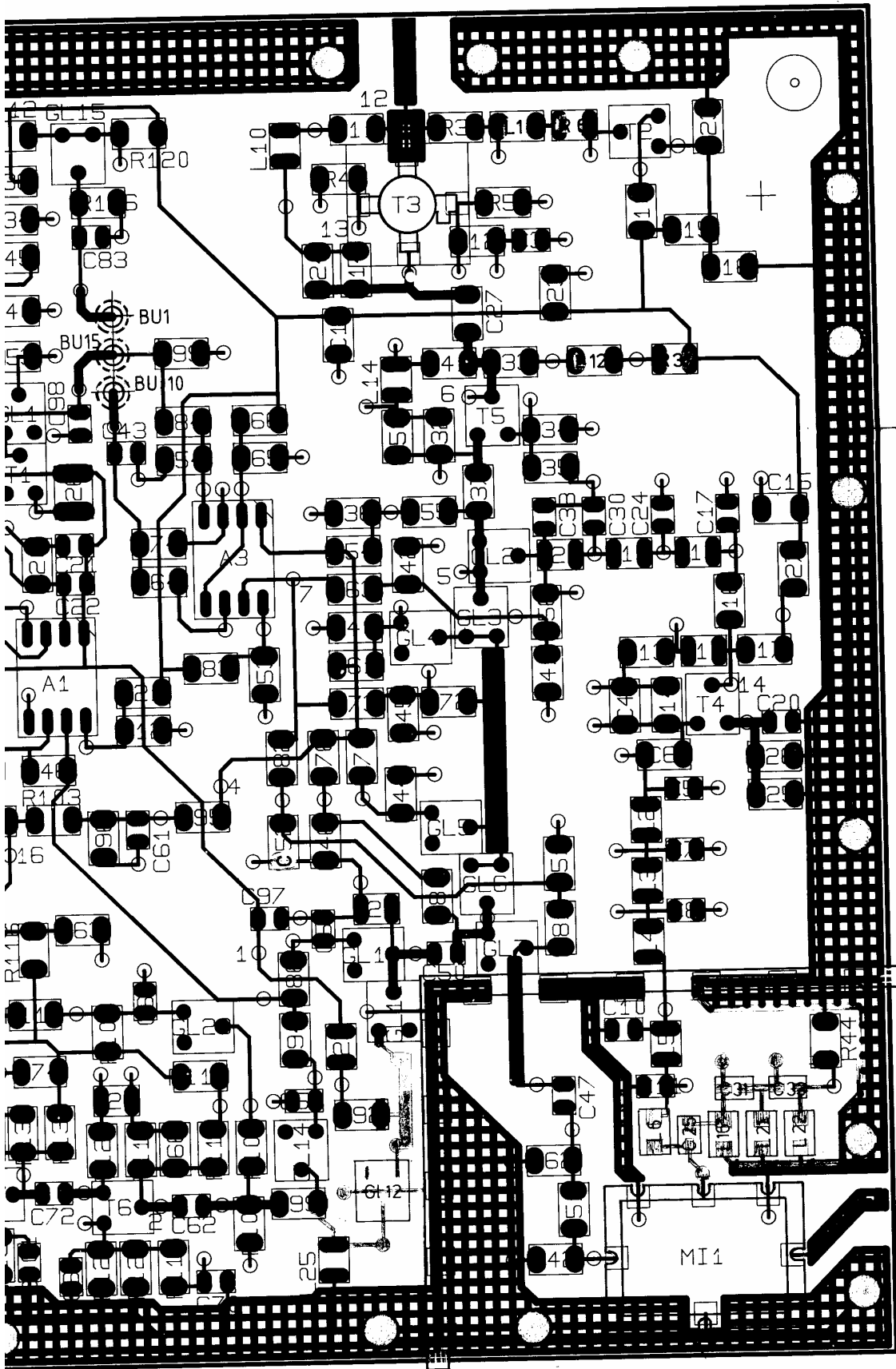


= Kontrollmaß

10				Rohteil	Fremaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09						4 : 1	
08				Werkstoff			
07							
06							361 426
05	8088.42	16.3.88	Mo.				
04	<del>7088.119</del>	<del>11.9.87</del>	<del>Mo.</del>				
03	7088.119	20.8.87	Mo.	Oberfläche	1987	Datum	Name
02	<del>7088.119</del>	<del>4.6.87</del>	<del>Mo.</del>		gez.	3.6.	
01					bearb.	4.6.	
Ausgabe	Andg-Mittg	Datum	Name		gepr.		Gerät: 40317 230 031

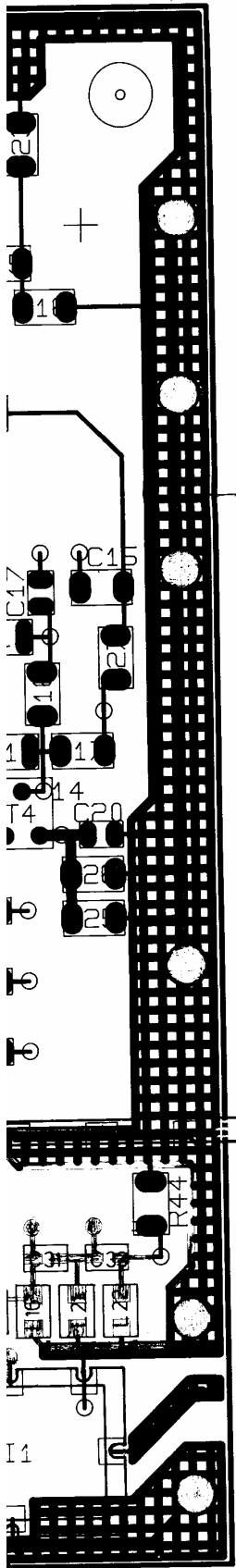


461 427 06





Reflow gelötet  
hierzu Bauteilklebmaske  
461 427 06



I

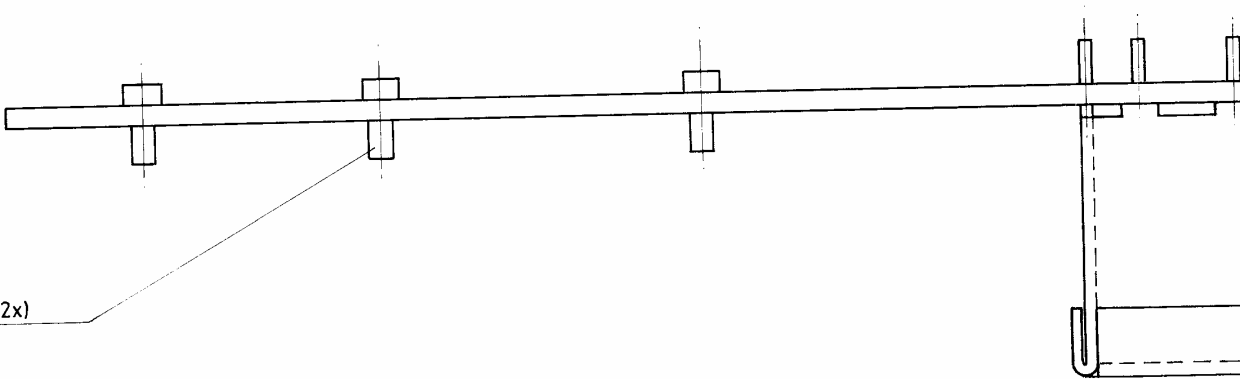
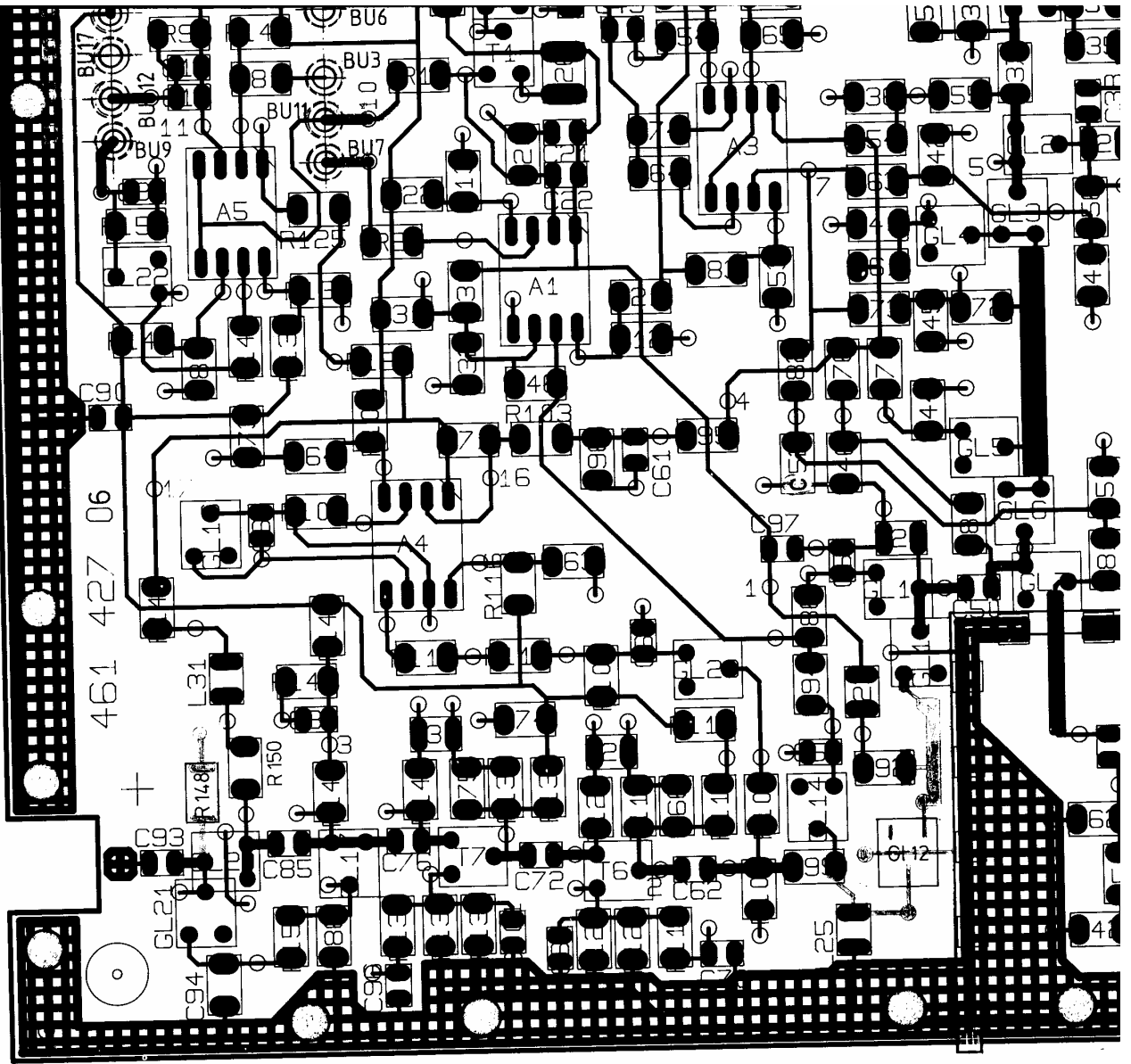
H

G

F

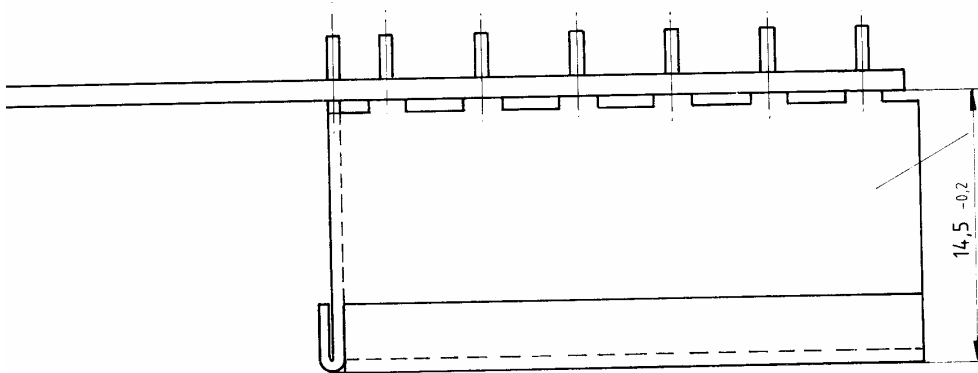
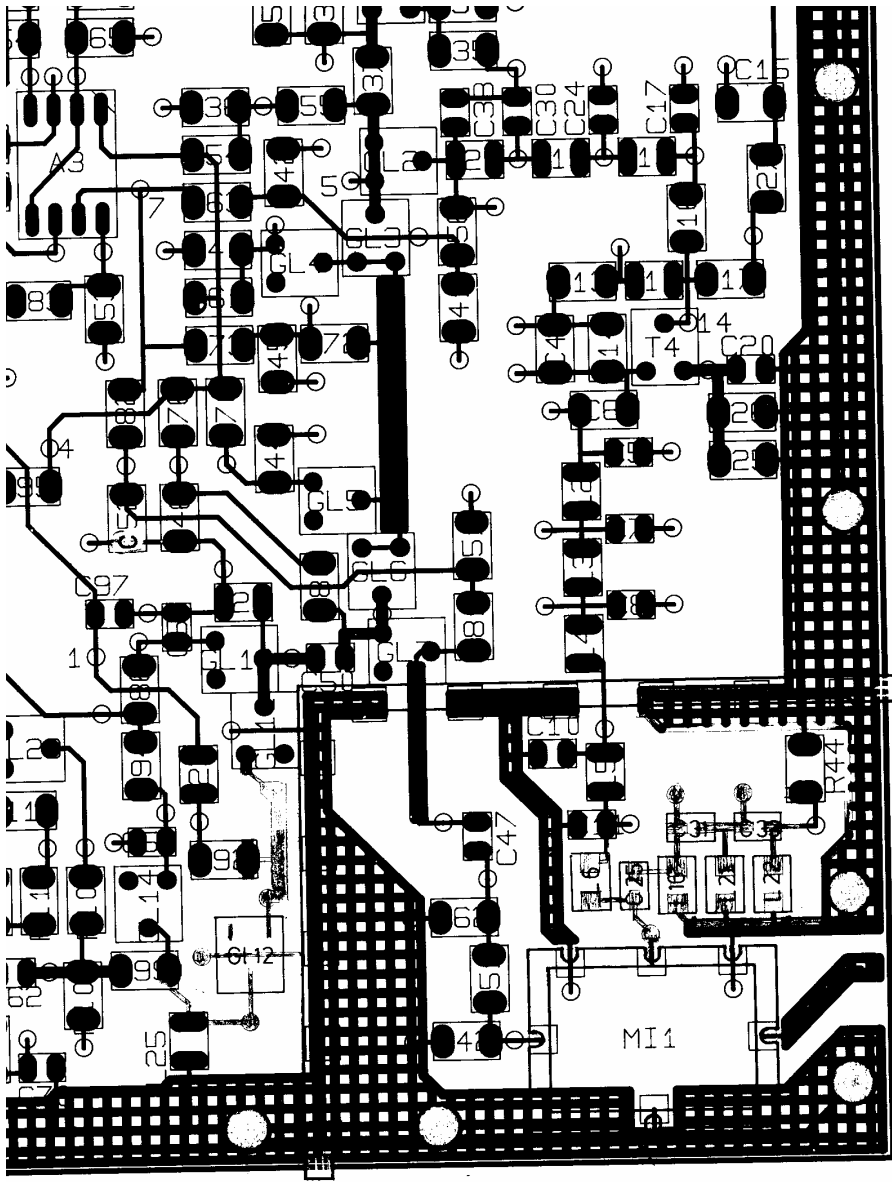
E

D



786 049 (12x)

verwendet in:



433 485

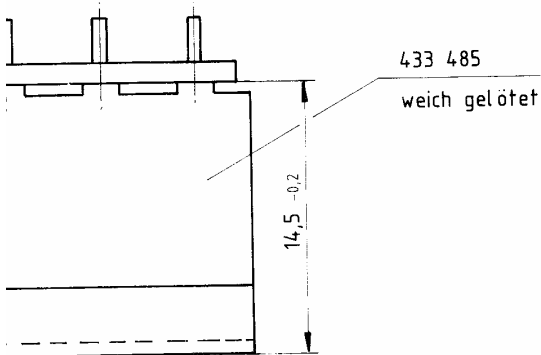
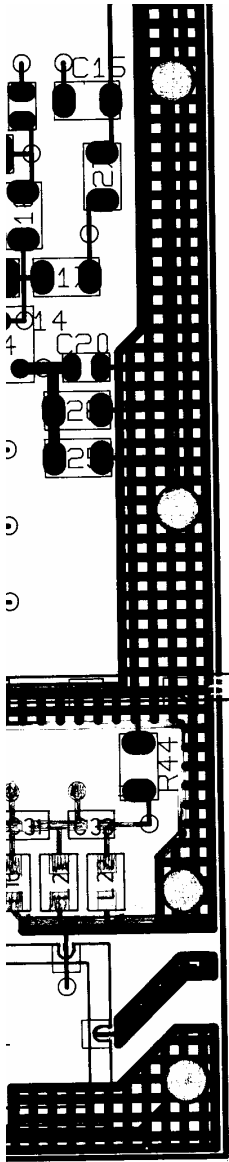
weich gelötet

14,5  
-0,2

wendet in:

Gerät:

10					Reihen
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	Änderung	Datum	Name		



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	A G				
02	7088 10	16.1.87	Po	Oberfläche	1987	Datum	Name
01	7088 10	16.1.87	RM		gez.	6.7.87	Po
Ausgabe	Ande-Mittig	Datum	Name		bearb.	7.7.87	<i>[Signature]</i>
					gepr.	<i>[Signature]</i>	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
1	Bestückte Leiterpl. PRINTED CIRCUID BOARD	361 400	SCHL				
	hierzu see	361 400 Sa					
1	Bestückte Leiterpl. PRINTED CIRCUID BOARD	361 425	SCHL				
	hierzu see	361 425 Sa					
1	Bestückte Leiterpl. PRINTED CIRCUID BOARD	361 426	SCHL				
	hierzu see	361 426 Sa					
1	Bestückte Leiterpl PRINTED CIRCUIT BOARD	361 427	SCHL				
	hierzu see	361 427 Sa					

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 1
06			Benennung DESCRIPTION						
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	230 031 Sa	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	230 031 S	
03				Tag DATE	Name NAME				
02				geschr	5.4.88	Morasch			
01				bearb.		<i>[Signature]</i>			
—	8088.60	5.4.88	Mo.	gepr.					
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		
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 $\pm$ 10 % 50 V -		813 121		RÖD		
							C 25	100 nF $\pm$ 10 % 50 V -		813 121		RÖD		
							C 26	100 nF $\pm$ 10 % 50 V -		813 121		RÖD		
C 1	39 pF $\pm$ 2 % 63 V -		810 519		STET									
C 2	39 pF $\pm$ 2 % 63 V -		810 519		STET									
C 3	39 pF $\pm$ 2 % 63 V -		810 519		STET									
C 4	39 pF $\pm$ 2 % 63 V -		810 519		STET		C 30	39 pF $\pm$ 2 % 63 V -		810 519		STET		
C 5	39 pF $\pm$ 2 % 63 V -		810 519		STET									
							C 35	39 pF $\pm$ 2 % 63 V -		810 519		STET		
							K 55	HF - Kabel		382 420		SCHL		
C 15	220 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V -		814 122		NIP		L 1	1 $\mu$ H $\pm$ 10 %		821 122		GOW		
C 16	220 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V -		814 122		NIP		L 2	1 $\mu$ H $\pm$ 10 %		821 122		GOW		
							L 3	1 $\mu$ H $\pm$ 10 %		821 122		GOW		
							L 5	1 $\mu$ H $\pm$ 10 %		821 122		GOW		
C 20	470 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V -		814 123		NIP		L 6	1 $\mu$ H $\pm$ 10 %		821 122		GOW		
07							<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST Benennung: Bestückte Leiterplatte Typ: Basis OUTPUT UNIT					Liste besteht LIST CONSISTS		
06												aus OF		2
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 400 Sa					Blatt SHEETS		
04												Blatt Nr SHEET NO		1
03	7088.77	30.6.87					Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 400 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S Gerät: 4031							
02	7088.60	6.5.87	Di											
01	7088.21	12.2.87	Di		1987	Tag DATE	Name NAME							
--	7088.14	28.1.87	Staff		geschr	28.1.87	Staffler							
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME		bearb	28.1.87								

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 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 361 400 Sa	
						Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S	
						Gerät: 4031	
						Liste besteht LIST CONSISTS	
						aus OF	2
						Blatt SHEETS	
						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 $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL
A 2	NE 5512 D	834 207	VAL	C 24	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VAL
				C 25	47 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 231	VAL
				C 26	1 $\mu$ F $\pm$ 20 % 50 V-	813 390	VIT
				C 27	2,2 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 251	VAL
				C 28	100 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VAL
C 1	47 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 231	VAL				
C 2	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 30	1 $\mu$ F $\pm$ 20 % 50 V-	813 390	VIT
C 3	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 31	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL
C 4	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL	C 32	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL
C 5	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 33	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VAL
C 6	10 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 223	VAL	C 34	100 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VAL
C 7	100 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VAL	C 35	47 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 386	RÖD
C 8	12 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 224	VAL	C 36	47 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 386	RÖD
C 9	15 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 225	VAL	C 37	2,2 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 251	VAL
C 10	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VAL	C 38	39 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 230	VAL
C 11	100 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VAL	C 39	4,7 pF $\pm$ 5 % 63 V-	810 702	STET
C 12	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VAL				
C 13	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL				
C 14	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 15	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VAL				
C 16	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 17	1,5 pF $\pm$ 0,25 pF 63 V-	810 703	STET				
C 18	2,2 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 251	VAL				
C 20	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 21	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VAL				
C 22	1 $\mu$ F $\pm$ 20 % 50 V-	813 390	VIT				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06									
05							Typ: 433,82 MHz Oszillator		Blatt SHEETS
04	9088,1	14.1.88	Kr.				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Blatt Nr. SHEET NO.
03	7088,136	9.9.87	Di				361 425 Sa		
02	7088,80	30.6.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		1
01	7088,69	3.6.87	Mo.	geschr	10.12.86	Dietrich	230 031 S		
--	6088,71	10.12.86	Di	bearb			Gerät: 4031		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. 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
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 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 740	VAL
				R 2	10 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 749	VAL
				R 3	22 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 753	VAL
				R 4	100 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 761	VAL
G1 1	BA 885	830 533	SIE	R 5	10 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 713	VAL
G1 2	BA 885	830 533	SIE	R 6	10 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 713	VAL
G1 3	BA 885	830 533	SIE	R 7	150 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 727	VAL
G1 4	BA 885	830 533	SIE	R 8	39 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 720	VAL
G1 5	LSS 250	856 200	SIE	R 9	150 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 727	VAL
G1 6	BAV 99	830 491	VAL	R 10	100 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 725	VAL
G1 7	BA 885	830 533	SIE	R 11	10 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 749	VAL
				R 12	100 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 761	VAL
				R 13	1 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 737	VAL
G1 10	BAS 16	830 552	VAL	R 14	330 $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 731	VAL
G1 11	BAS 16	830 552	VAL	R 15	1,5 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 739	VAL
G1 12	BAV 99	830 491	VAL	R 16	15 k $\Omega$ $\pm$ 2 %	804 751	VAL
G1 13	BAV 99	830 491	VAL	R 17	39 k $\Omega$ $\pm$ 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 Blatt SHEETS
06									
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: 433,82 MHz Oszillator			Blatt Nr. SHEET NO 3		
04	8088.75	11.5.88	Kr.						
03	8088.1	14.1.88	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 425 Sa			Blatt Nr. SHEET NO 3		
02	7088.136	9.9.87	Di						
01	7088.69	3.6.87	Mo.	1986	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S		
--	6088.71	10.12.86	Di	geschr.	10.12.86	Dietrich			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			Gerät: 4031		
				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	RC 4560 M	834 210	RAYT	C 12	220 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 379	VAL
A 2	RC 4560 M	834 210	RAYT	C 13	220 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 379	VAL
A 3	NE 5512 D	834 207	VAL	C 14	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
				C 15	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
B 1	10 dB	804 556	TUM				
				C 23	1 $\mu$ F $\pm 20\%$ 50 V-	813 390	VIT
				C 25	10 $\mu$ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD
				C 27	100 $\mu$ F $\pm 20\%$ 6,3 V-	814 394	RÖD
C 1	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL				
C 2	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL				
C 3	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL				
C 4	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL				
C 5	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL				
				C 33	220 $\mu$ F $\pm 20\%$ 4 V-	814 397	RÖD
				C 34	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL
				C 35	2,7 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 252	VAL
C 10	220 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 379	VAL				
C 11	220 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 379	VAL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06									
05									
04	8088.15	4.2.88	Di						
03	7088.136	9.9.87	Di						
02	7088.80	30.6.87	Di						
01	7088.68	4.6.87	Staff	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	361 426 Sa	
-	688.74	12.12.86	Staff	geschr.	12.12.86	Dietrich	Bezeichnung Schlumberger PART NO	230 031 S	
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	230 031 S	
				gepr.		<i>LD</i>	Gerät: 4031	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				
					C 66	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL				
C 40	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 41	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 42	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 43	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL	C 70	27 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 228	VAL				
C 44	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 45	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL	C 72	3,9 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 254	VAL				
C 46	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 332	VAL									
C 50	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 51	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 52	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 53	470 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 243	VAL	C 80	6,8 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 257	VAL				
C 54	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL	C 81	6,8 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 257	VAL				
C 55	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL	C 82	1,5 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 249	VAL				
C 56	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL	C 83	1,8 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 250	VAL				
C 57	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 241	VAL	C 84	3,9 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 254	VAL				
					C 85	3,9 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 254	VAL				
C 60	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 61	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 62	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 63	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375	VAL									
C 64	4,7 pF $\pm 0,25$ pF 50 V-		813 219	VAL									
C 65	8,2 pF $\pm 0,25$ pF 50 V-		813 222	VAL									
07					<b>Schlumberger Meßgeräte GmbH</b> Ingolstädter Straße 87 a 8000 München 46				<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS		
06				Benennung DESCRIPTION					Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER		aus OF	7	
05											Blatt SHEETS		
04											Blatt Nr SHEET NO	2	
03													
02	7088,80	30.6.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	361 426 Sa					
01	7088,68	4.6.87	Staff	gesch	12,12,86	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	230 031 S					
-	688,74	12.12.86	Pe	bearb			Gerät:	4031					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr									

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					<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS
06									Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER
05					361 426 Sa				
04									230 031 S
03	8088.16	2.2.88	Lei		Gerät:				
02	7088.80	30.6.87	Di						Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM
01	7088.68	4.6.87	Staff	1986	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		
-	6088.74	12.12.86	Le	geschr.	12.12.86	Dietrich			Gerät:
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb gedr	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S		

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								4	
02				1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 361 426 Sa		Blatt Nr. SHEET NO
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.					

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 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											
02	7088.136	9.9.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER	Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
01	7088.68	4.6.87	Staff	1986	12.12.86	Dietrich	361 426 Sa				
-	6088.74	12.12.86	Staff	1986	12.12.86	Dietrich	230 031 S			Blatt Nr. SHEET NO 5	
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 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 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 Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS		
06											
05											
04											
03											
02	7088.80	30.6.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	361 426 Sa	Blatt Nr. SHEET NO 6		
01	7088.69	4.6.87	Sty	1986	gesch.	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	230 031 S			
	6088.74	12.12.86	Sty		bearb.	49	Gerät: 4031				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gedr.							

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbelugte 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	RC 4560			834 210			RAY		C 18		47 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 231		VAL	
A 2	MC 3403 D			834 215			VAL		C 19		680 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 245		VAL	
A 3	RC 4560			834 210			RAY		C 20		1 nF $\pm 5\%$ 50 V-		813 247		VAL	
A 4	RC 4560			834 210			RAY		C 21		390 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 242		VAL	
A 5	NE 5512 D			834 207			VAL		C 22		39 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 230		VAL	
									C 23		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
									C 24		47 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 231		VAL	
									C 25		12 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 224		VAL	
									C 26		220 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 379		VAL	
									C 27		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 1	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL									
C 3	6,8 pF $\pm 0,25$ pF 50 V-			813 221			VAL		C 30		47 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 231		VAL	
C 4	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL		C 31		12 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 224		VAL	
C 5	3,3 pF $\pm 0,25$ pF 50 V-			813 217			VAL		C 32		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 6	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL		C 33		27 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 228		VAL	
C 7	15 pF $\pm 5\%$ 50 V-			813 225			VAL		C 34		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 8	27 pF $\pm 5\%$ 50 V-			813 228			VAL		C 35		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
									C 36		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 10	33 pF $\pm 5\%$ 50 V-			813 229			VAL		C 37		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 11	39 pF $\pm 5\%$ 50 V-			813 230			VAL		C 38		22 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 227		VAL	
C 12	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL									
C 13	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL		C 40		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 14	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL		C 41		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 15	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL		C 42		100 nF $\pm 10\%$ 50 V-		813 375		VAL	
C 16	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-			813 375			VAL		C 43		39 pF $\pm 5\%$ 50 V-		813 230		VAL	
C 17	10 pF $\pm 5\%$ 50 V-			813 223			VAL		C 44		100 nF $\pm 10\%$ 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			Blatt Nr. SHEET NO									1				
03				1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 427 Sa							
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	gearb			Gerät: 4031									
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	gearb												

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					<b>Schaltteilliste</b> EL. PARTS LIST Benennung: Bestückte Leiterplatte DESCRIPTION: Typ: Amplifier						Liste besteht LIST CONSISTS	
06				Schlumberger Meßgeräte GmbH							aus OF	
05				Ingolstädter Straße 67a							7	
04				8000 München 46							Blatt SHEETS	
03												
02												
01	7088.71	4.6.87	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	361 427 Sa	Blatt Nr. SHEET NO			
	7088.4	7.1.87	Di	gesch.	7.1.87	Dietrich						
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	230 031 S	2			
							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 $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	G1 13	BAS 16	830 552	VAL	
				G1 14	BA 885	830 533	SIE	
C 101	8,2 pF $\pm 0,25$ 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 $\pm 5\%$	821 216	STET	
G1 2	BA 885	830 533	SIE	L 2	22 nH $\pm 20\%$	821 208	STET	
G1 3	BA 885	830 533	SIE	L 3	56 nH $\pm 5\%$	821 212	STET	
G1 4	MM BV 3401	830 529	MOT	L 4	82 nH $\pm 5\%$	821 214	STET	
G1 5	MM BV 3401	830 529	MOT	L 5	100 nH $\pm 5\%$	821 215	STET	
G1 6	BA 885	830 533	SIE	L 6	82 nH $\pm 5\%$	821 214	STET	
G1 7	BA 885	830 533	SIE					
G1 10	BA 885	830 533	SIE	L 10	10 nH $\pm 20\%$	821 207	STET	
G1 11	BA 885	830 533	SIE	L 11	1,2 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 228	STET	
G1 12	BA 885	830 533	SIE	L 12	1 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 227	STET	
07				<b>Schlumberger Meßgeräte GmbH</b> Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier	Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06								
05								
04								
03								
02	7088.136	9.9.87	Di	Tag	Name	361 427 Sa	Blatt Nr. SHEET NO	
01	7088.71	3.6.87	Mo	987				
	7088.4	7.1.87	Di	geschr	7.1.87	Dietrich	3	
Ausgabe	Änd.-Mittg.	Tag	Name	bearb		Bezeichnung Schlumberger PART NO		
ISSUE	MODIFIC. NO	DATE	NAME	gepr		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	
L 13	82 nH $\pm$ 5%		821 214		STET	R 1	2,2 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 741		VAL	
L 14	33 nH $\pm$ 10%		821 209		STET	R 2	2,2 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 741		VAL	
L 15	100 nH $\pm$ 5%		821 215		STET	R 3	47 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 721		VAL	
L 16	33 nH $\pm$ 10%		821 209		STET	R 4	22 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 717		VAL	
						R 5	22 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 717		VAL	
						R 6	47 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 721		VAL	
L 20	82 nH $\pm$ 5%		821 214		STET							
L 21	39 nH $\pm$ 10%		821 210		STET	R 9	10 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 749		VAL	
L 22	180 nH $\pm$ 5%		821 218		STET	R 10	22 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 717		VAL	
L 23	1,2 $\mu$ H $\pm$ 5%		821 228		STET	R 11	180 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 728		VAL	
L 24	1,2 $\mu$ H $\pm$ 5%		821 228		STET	R 12	10 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 713		VAL	
L 25	1,2 $\mu$ H $\pm$ 5%		821 228		STET	R 13	1 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 737		VAL	
L 26	10 nH $\pm$ 20%		821 207		STET	R 14	18 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 752		VAL	
						R 15	1,8 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 740		VAL	
						R 16	18 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 752		VAL	
						R 17	180 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 728		VAL	
L 30	10 nH $\pm$ 20%		821 207		STET	R 18	1,8 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 740		VAL	
L 31	1 $\mu$ H $\pm$ 5%		821 227		STET	R 19	500 $\Omega$ $\pm$ 25%		807 736		BOUR	
						R 20	15 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 751		VAL	
						R 21	10 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 713		VAL	
						R 22	10 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 713		VAL	
						R 23	5,6 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 746		VAL	
						R 24	10 k $\Omega$ $\pm$ 2%		804 749		VAL	
M 1	SMD C 1		872 081		SYNE	R 25	1,2 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 702		VAL	
						R 26	1,2 $\Omega$ $\pm$ 2%		804 702		VAL	
						R 27	150 $\Omega$ $\pm$ 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	
06										aus OF	
04	8088.1	14.1.88	Di	1987			Bezeichnung Schlumberger PART NO			Blatt SHEETS	
03	7088.136	9.9.87	Di							Blatt Nr SHEET NO	
02	7088.80	30.6.87	Di	Tag DATE	Name NAME	361 427 Sa			4		
01	7088.71	4.6.87	Mo	geschr.	7.1.87	230 031 S					
	7088.4	7.1.87	Di	bearb.		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM					
Ausgabe ISSUE	And.-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											
					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					<b>Schaltteilliste</b> EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION <b>Bestückte Leiterplatte</b> Typ: Amplifier				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7											
06				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46					Blatt SHEETS											
05									Tag DATE Name NAME 1987 geschr 7.1.87 Dietrich				Blatt Nr SHEET NO							
04													Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 427 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S Gerät: 4031				5			
03																	Aus- gabe ISSUE 7088.4 7.1.87 Di			
02	7088.80	30.6.87	Di																	
01	8088.71	4.6.87	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 82	10	$\Omega \pm 2\%$	804	713	VAL									
R 83	10	$\Omega \pm 2\%$	804	713	VAL	R 110	1	$k\Omega \pm 2\%$	804	737	VAL			
R 84	10	$\Omega \pm 2\%$	804	713	VAL	R 111	1,2	$k\Omega \pm 2\%$	804	738	VAL			
R 85	10	$k\Omega \pm 2\%$	804	749	VAL	R 112	2,2	$k\Omega \pm 2\%$	804	741	VAL			
R 86	560	$\Omega \pm 2\%$	804	734	VAL	R 113	150	$\Omega \pm 2\%$	804	727	VAL			
						R 114	33	$k\Omega \pm 2\%$	804	755	VAL			
						R 115	47	$\Omega \pm 2\%$	804	721	VAL			
						R 116	10	$\Omega \pm 2\%$	804	713	VAL			
R 90	15	$k\Omega \pm 2\%$	804	751	VAL	R 117	120	$\Omega \pm 2\%$	804	726	VAL			
R 91	33	$k\Omega \pm 2\%$	804	755	VAL									
R 92	560	$\Omega \pm 2\%$	804	734	VAL									
R 93	4,7	$k\Omega \pm 2\%$	804	745	VAL	R 120	4,7	$k\Omega \pm 2\%$	804	745	VAL			
R 94	560	$\Omega \pm 2\%$	804	734	VAL	R 121	220	$\Omega \pm 2\%$	804	729	VAL			
R 95	100	$k\Omega \pm 2\%$	804	761	VAL	R 122	33	$\Omega \pm 2\%$	804	719	VAL			
R 96	820	$\Omega \pm 2\%$	804	736	VAL	R 123	22	$\Omega \pm 2\%$	804	717	VAL			
						R 124	2,2	$k\Omega \pm 2\%$	804	741	VAL			
						R 125	47	$\Omega \pm 2\%$	804	721	VAL			
R 99	47	$\Omega \pm 2\%$	804	721	VAL	R 126	470	$\Omega \pm 2\%$	804	733	VAL			
R 100	12	$k\Omega \pm 2\%$	804	750	VAL									
R 101	1	$k\Omega \pm 2\%$	804	737	VAL									
R 102	220	$k\Omega \pm 2\%$	804	765	VAL									
R 103	1,2	$k\Omega \pm 2\%$	804	738	VAL	R 130	470	$\Omega \pm 2\%$	804	733	VAL			
R 104	2,2	$k\Omega \pm 2\%$	804	741	VAL	R 131	47	$k\Omega \pm 2\%$	804	757	VAL			
R 105	10	$\Omega \pm 2\%$	804	713	VAL	R 132	27	$\Omega \pm 2\%$	804	718	VAL			
R 106	150	$\Omega \pm 2\%$	804	727	VAL	R 133	22	$\Omega \pm 2\%$	804	717	VAL			
						R 134	22	$\Omega \pm 2\%$	804	717	VAL			
						R 135	10	$k\Omega \pm 2\%$	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 aus OF 7	
06				Blatt SHEETS									
05								Bezeichnung Schlumberger PART NO.		361 427 Sa		Blatt Nr SHEET NO	
04								Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		230 031 S		6	
03								Gerät:		4031			
02					Tag DATE	Name NAME							
01	7088.71	4.6.87	Mo.	1987									
--	7088.4	7.1.87	Di	geschr.	7.1.87	Dietrich							
Aus- gabe ISSUE	Änd- Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.		<i>Ke</i>							
				gepr.									

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





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 Type 4031	Sub External Memory Unit	Date 6.5.88 Sheet 1/2
<b>Schlumberger</b>		<b>Functional Description</b>

**WRITE:**

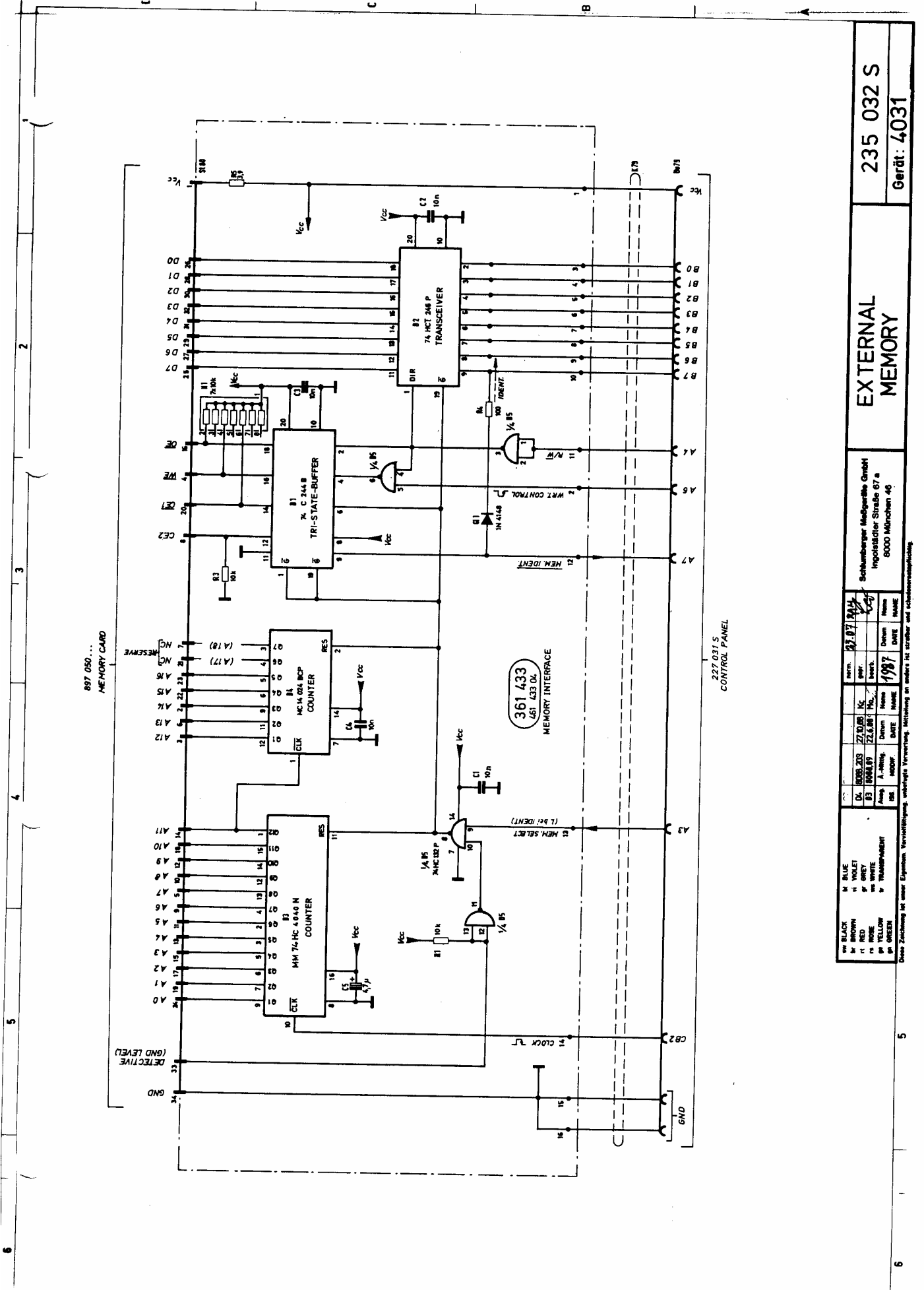
R/W is Low. Data port D2 switches in write sense, the data output of the memory card is disabled. Apply data byte to B0-B7, write in the data byte with a High impulse on WRT. CONTROL and increment the address with a Low impulse on CLOCK. Apply the next data byte to B0-B7, etc until all data bytes have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

**EXTERNAL MEMORY**  
Gerät: 4031

Schlumberger Messtechnik GmbH  
Ingolstädter Straße 67 a  
8000 München 40

Art-Nr.	Best-Nr.	Bezeichnung	Best-Nr.	Bezeichnung	Best-Nr.	Bezeichnung	Best-Nr.	Bezeichnung	Best-Nr.	Bezeichnung	
DL 8008 209	710 08	Kc	DL 8008 219	710 08	Kc	DL 8008 229	710 08	Kc	DL 8008 239	710 08	Kc
E3 8008 249	710 08	Kc	E3 8008 259	710 08	Kc	E3 8008 269	710 08	Kc	E3 8008 279	710 08	Kc
Art-Nr.	Best-Nr.	Bezeichnung	Art-Nr.	Best-Nr.	Bezeichnung	Art-Nr.	Best-Nr.	Bezeichnung	Art-Nr.	Best-Nr.	Bezeichnung
MEM. IDENT	1987	MEM. IDENT	MEM. IDENT	1987	MEM. IDENT	MEM. IDENT	1987	MEM. IDENT	MEM. IDENT	1987	MEM. IDENT
WRIT. CONTROL	1987	WRIT. CONTROL	WRIT. CONTROL	1987	WRIT. CONTROL	WRIT. CONTROL	1987	WRIT. CONTROL	WRIT. CONTROL	1987	WRIT. CONTROL

361 433  
461 433 DL  
MEMORY INTERFACE

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		Liste besteht LIST CONSISTS
06	8088.203	27.10.88	Kr.				
05					Typ : Memory Interface		1
04					Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 433 Sa	Blatt SHEETS
03					Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	235 032 S	Blatt Nr. SHEET NO.
02				1988	Tag DATE		1
01				geschr.	27.10.88	Name NAME	
				bearb.		Gerät:	
Ausgabe ISSUE	Änd.-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. Microprocessor

The microprocessor is an 8-bit single-chip  $\mu$ 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.

— 8088.31

Ref.No. 236 032 F	Sub Monitor Control	Date 15.1.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/4

## 2. Graphics

The core element of the graphics is the graphics processor (GDP) of the type  $\mu$ 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.

- 8088.31

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

Table 1: Address plan

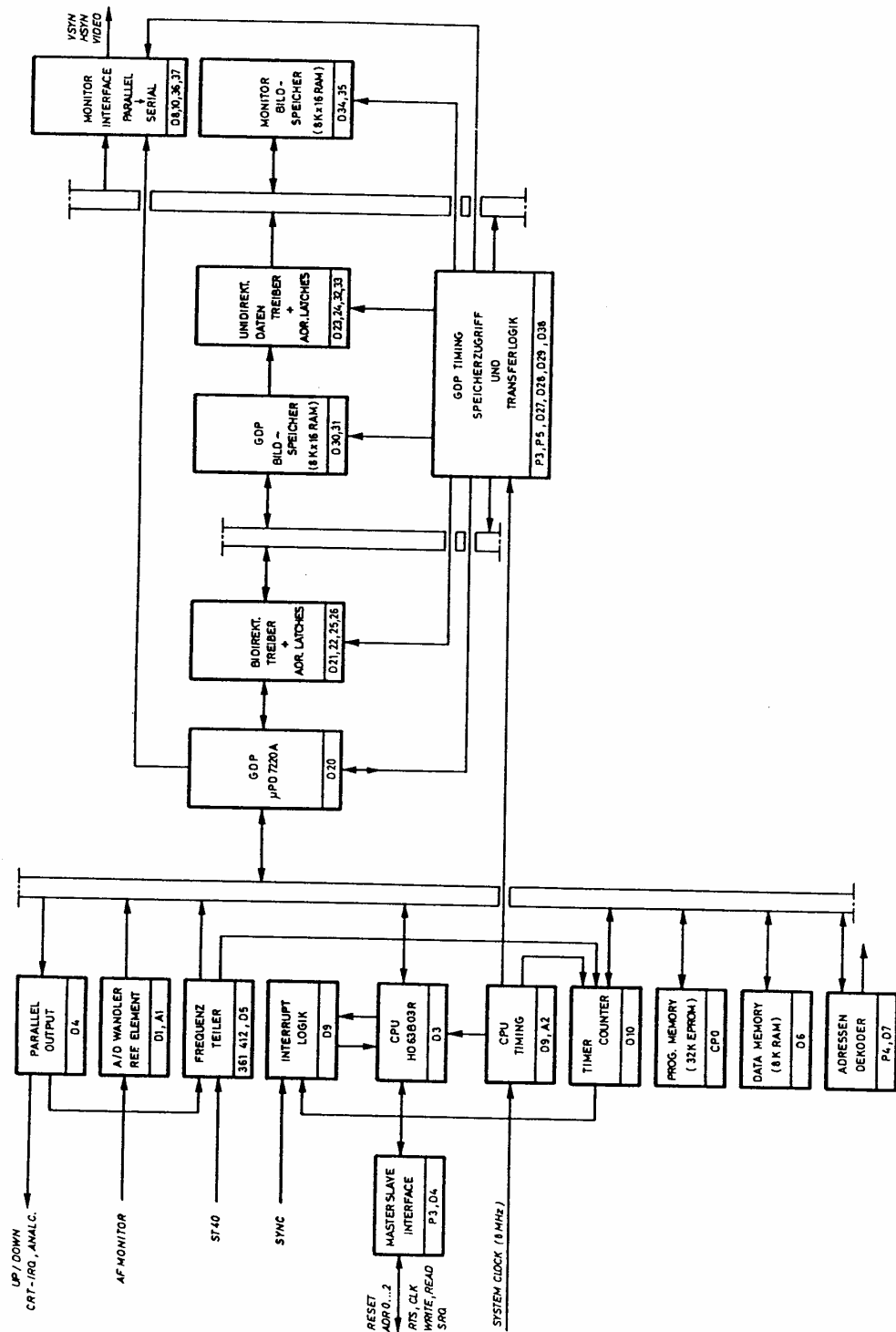
<u>Device:</u>	<u>Hex addresses:</u>
D20 Graphics processor	40-41
D4 Output latch	50
D5 Input buffer	50
D1 A/D converter	60
D10 Counter/timer	70-73
D6 RAM	6000-7FFF
CP0 EPROM	8000-FFFF

- 8088.31

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



Block Diagramme



Ref. No. 236 032 F  
Type 4031

Sub Monitor Control  
Unit

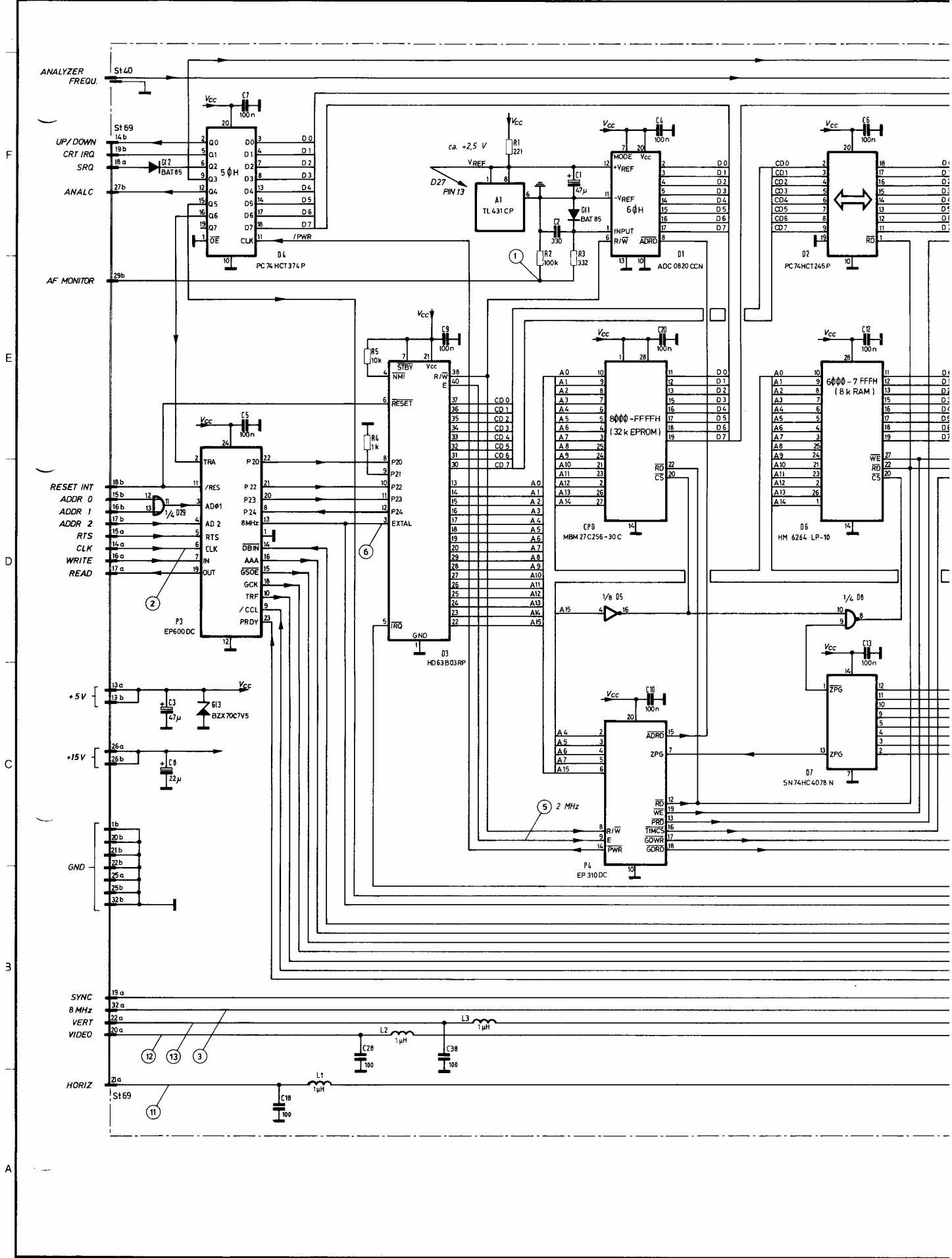
Date 15.1.88  
Sheet 4/4

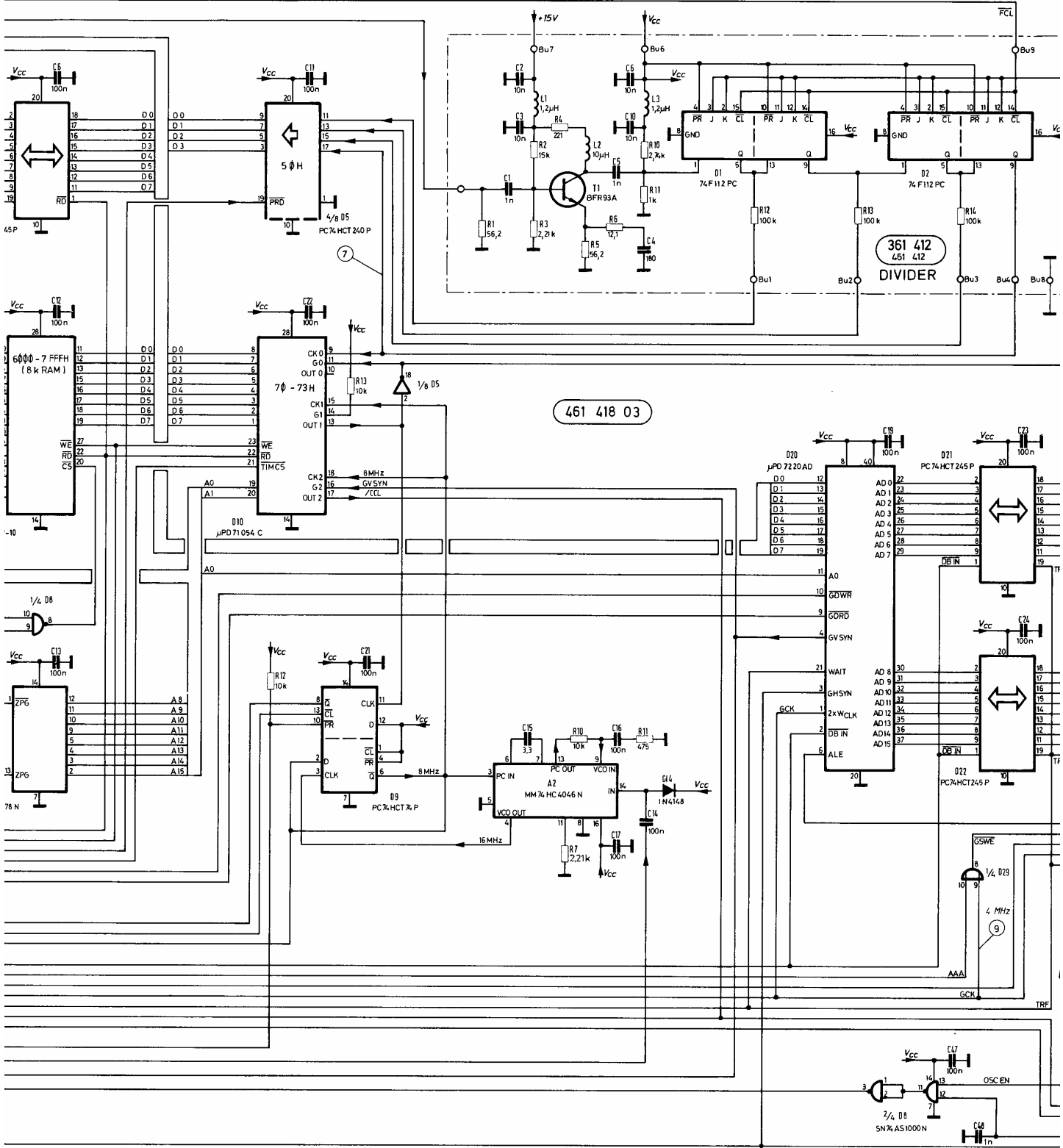
Schlumberger

Functional Description

- 8088.31

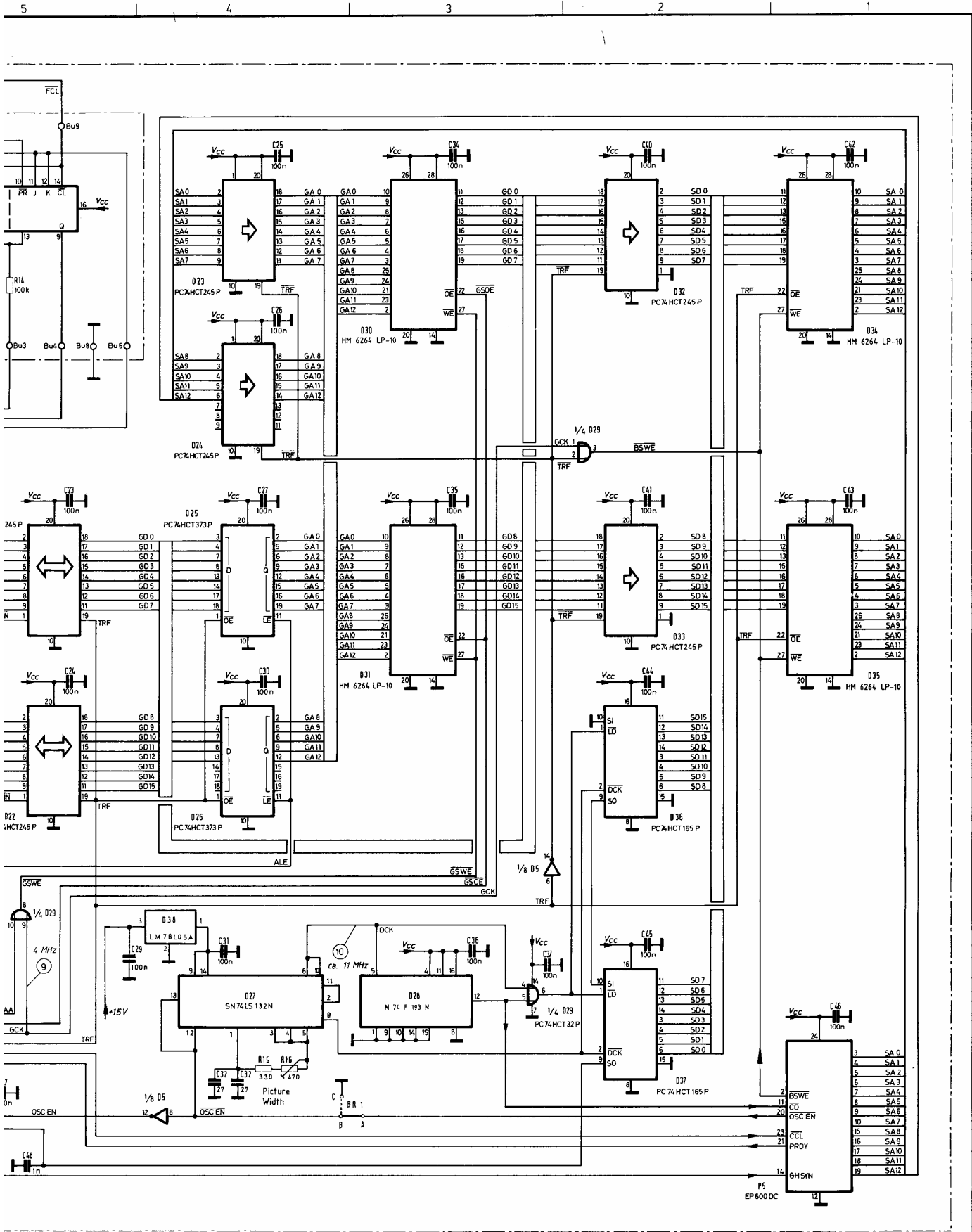
Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
Issue	Alteration No.						
		Setting of picture-width oscillator a) Jumper BR1 set B-C (test setting) b) Set output frequency c) Jumper BR1 set A-B (operating setting)	Mp10	11.0 MHz	R16	11.0 ±0.1 MHz (squarewave, TTL level)	
Schlumberger		Adjustment and Test Procedure					
Alteration No.		Date		Name		Ref. No.	
7088.123		1.4.87				236 032 A	
						Sub Unit	
						Monitor Control	
						Type	
						STABLOCK 4031	
						Sheet	
						1/1	





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	bl BLUE	D5	8088.60	6.4.88	Frank	norm		
FN	v VIOLET	06	8088.66	21.4.88	Kr.	gebr	6.3.87	Kr.
W	gr GREY	Ausg	A	Mittig	Datum	Name		
E	wh WHITE	ISS	MODIF	DATE	NAME	1987	DATE	NAME
LW	tr TRANSPARENT							
EN								

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

### MONITOR CONTROL

236 032 S  
 Typ: 4031

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

834 900 (5x)

884 180  
884 182

786 009 (12x)

834 901 (4x)

8.22

791 023

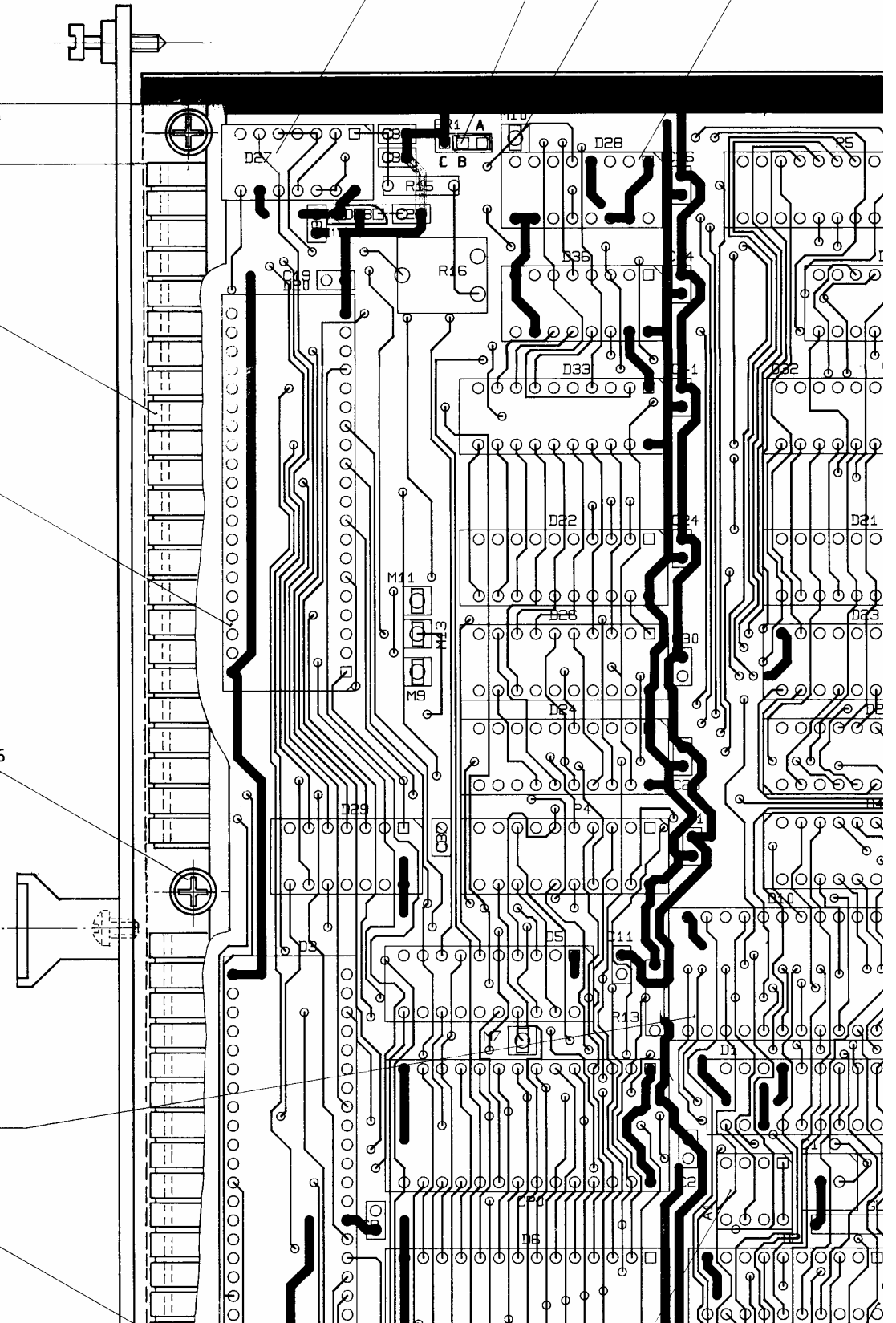
834 914 (2x)

M2,5x4 DIN 7985  
701 660 (4x)

834 913

791 016

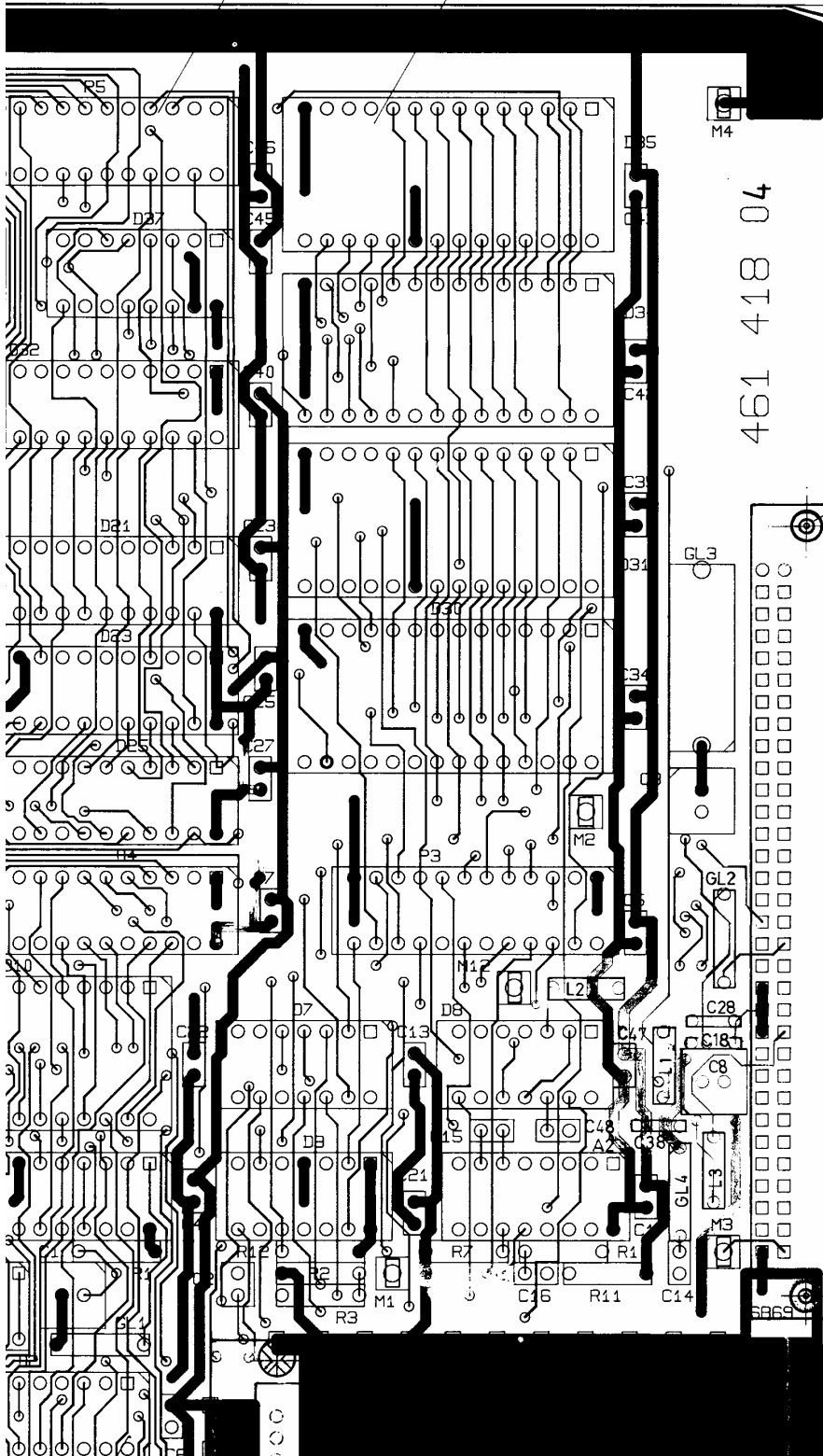
I  
G  
F  
E  
D  
C



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°

5

4

3

2

1

weich gelötet



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

7 702

x9 DIN 7340  
(2x)

mit Schutzkappe  
abgedeckt

787 078

236 032

I

H

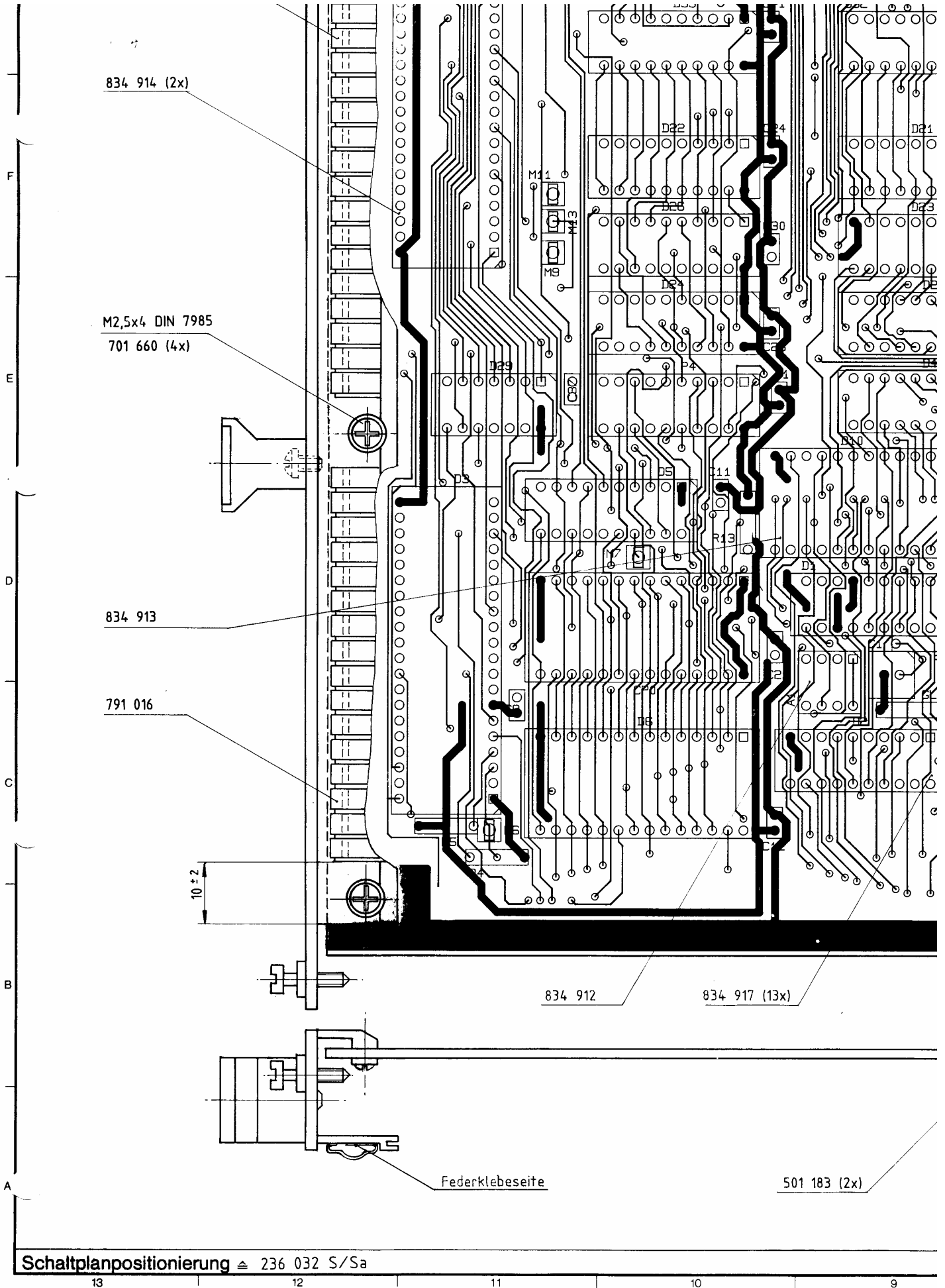
G

F

E

D





834 914 (2x)

M2,5x4 DIN 7985  
701 660 (4x)

834 913

791 016

10 ± 2

834 912

834 917 (13x)

Federklebeseite

501 183 (2x)

Schaltplanpositionierung ≙ 236 032 S/Sa

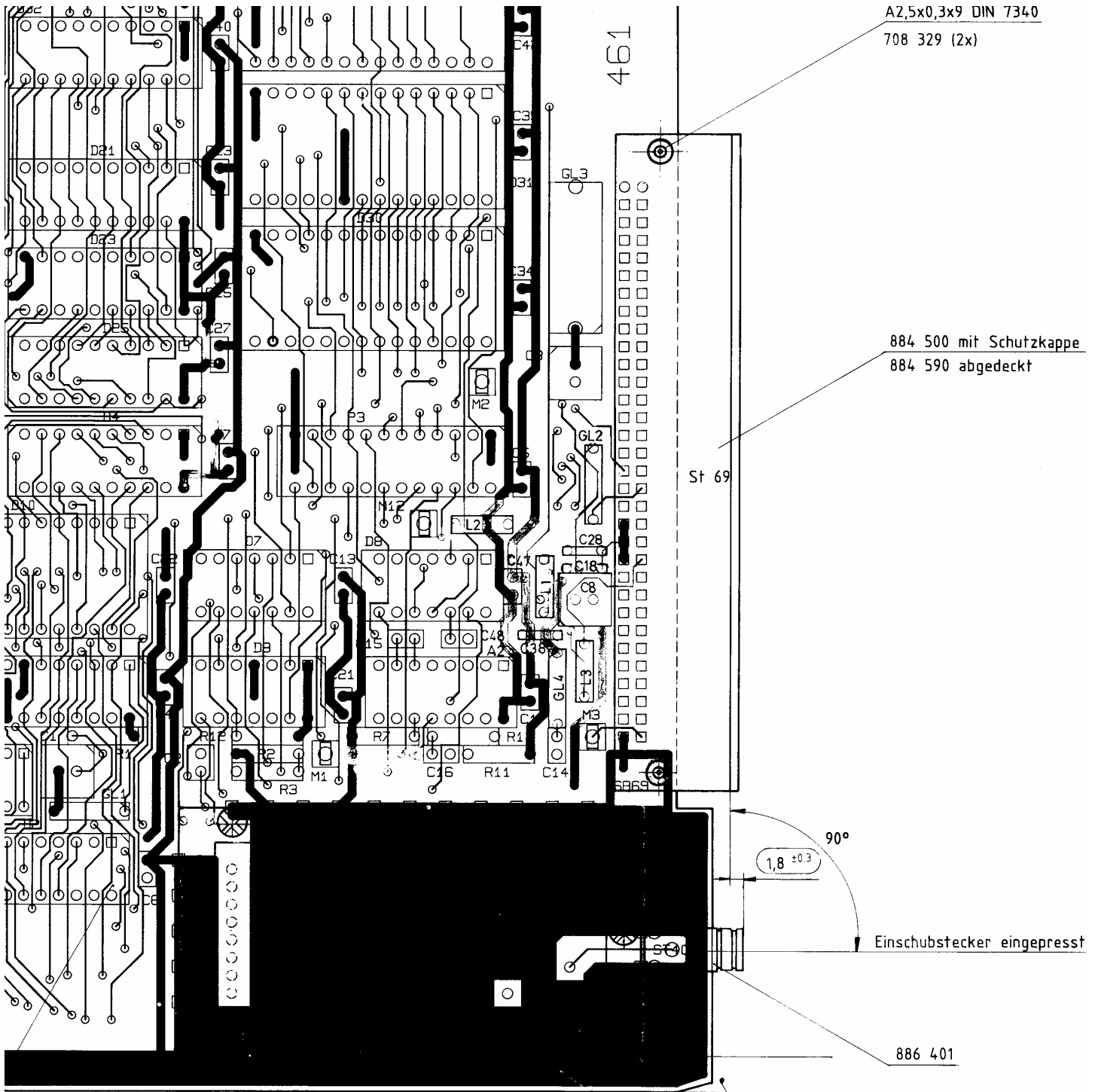
13

12

11

10

9



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

884 500 mit Schutzkappe  
884 590 abgedeckt

St 69

886 401

1,8 ±0,3

90°

Einschubstecker eingepresst

beide Randstreifen  
vor dem Lötén abgedeckt

786 038 (10x)

(2x)

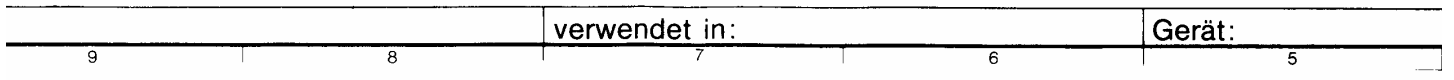
501 186 (2x)

501 181  
M2x3 DIN 7985  
701 657 (8x)

361 412

verwendet in:

Gerät:

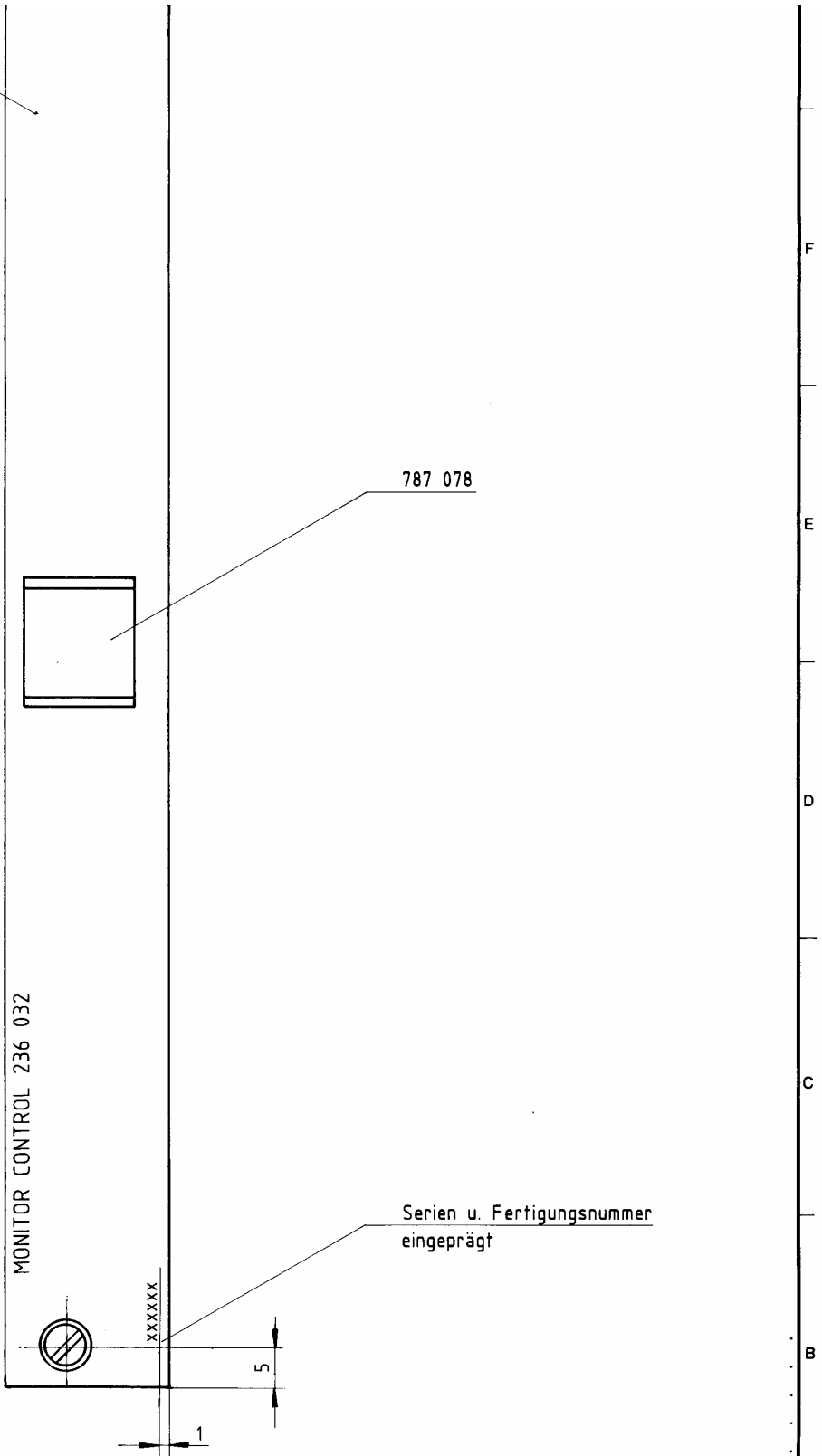


mit Schutzkappe  
abgedeckt

tecker eingepresst (Festsitz)

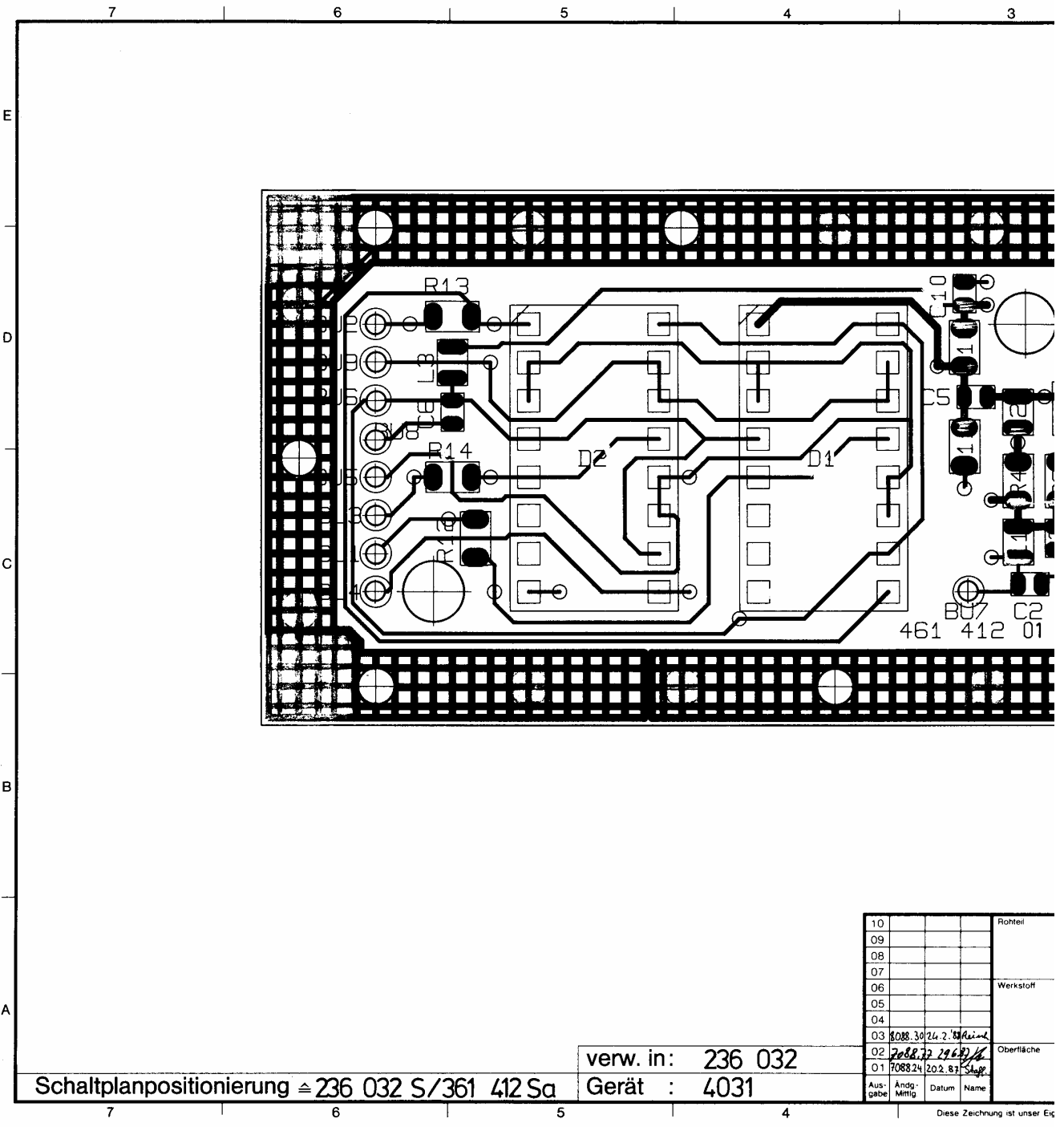
11

gedeckt



= Kontrollmaß

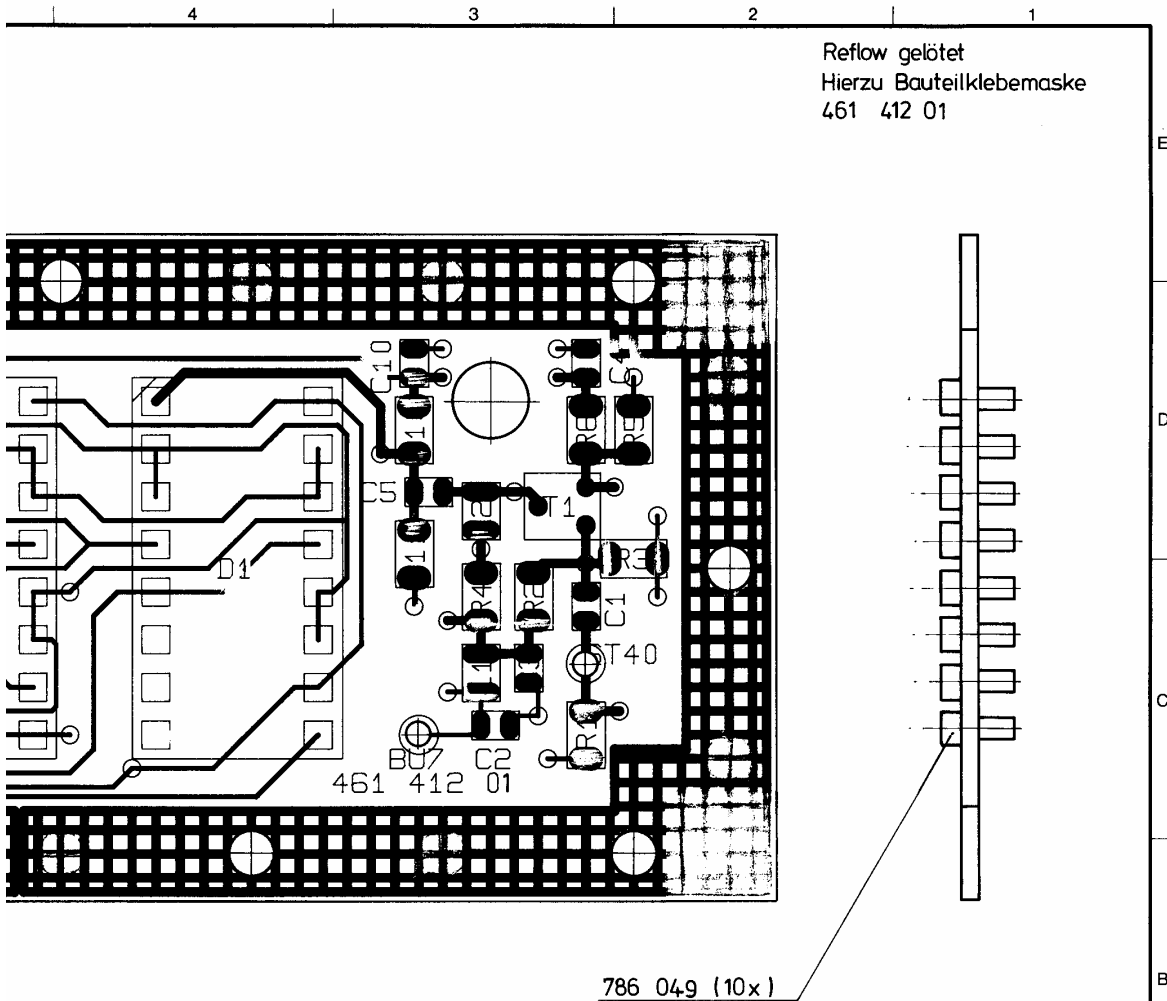
10				Rohteil	Freimaßtoleranzen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09	787 078	5.4.87	Le		±0,5	2:1	
08	7088 57	23.3.88	Re				
07	7088 147	28.3.83	Sch	Werkstoff:			Gerät: 4031 / 201 231
06	7088 123	27.8.87	Mc				
05	7088 115	13.8.87	Mo				
04	7088 82	1.7.87	Pe				
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		besarb	28.6.87	
					gepr		



Schaltplanpositionierung  $\approx$  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				Rohteil	Formattoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09						4:1	
08				Werkstoff			Bestückte Leiterplatte Typ : DIVIDER
07							
06							361 412
05							
04				Oberfläche	1987	Datum	Name
03	8088 30	24.2.	31.11.1987		gez.	20.2.87	Kr.
02	7088 37	29.6.87	16.	bearb.			Gerät : 4031 / 236 032
01	7088 24	20.2.87	16.	gepr.			
	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 $\mu$ 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 $\mu$ 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 $\mu$ 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 Benennung DESCRIPTION MONITOR CONTROL		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 $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	VIT				
C 45	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	VIT				
C 46	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	VIT				
C 47	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	VIT	D 20	$\mu$ PD 7220 AD	835 024	NEC
C 48	1 nF $\pm$ 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	$\mu$ PD 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						

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
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	<b>Schaltteilliste</b> EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS
06	8088.25	5.2.88	Lei				
05	7088.82	1.7.87	Di		Benennung DESCRIPTION MONITOR CONTROL		Blatt Nr SHEET NO 3
04	7088.77	30.6.87	Bau.				
03	7088.49	9.4.87	Di	Tag DATE 5.3.87	Name NAME Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART NO 236 032 Sa	Blatt Nr SHEET NO 3
02	7088.47	8.4.87	Kr.				
01	7088.46	6.4.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 032 S	Gerät: 4031		
--	7088.28	5.3.87	Mo.				
Ausgabe ISSUE	Änd-Nr MODIF. NO	Tag DATE	Name 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	
							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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS	
06				Benennung DESCRIPTION									Bestückte Leiterplatte Typ: Divider	
05									Bezeichnung Schlumberger PART NO		361 412 Sa		Blatt SHEETS	
04									Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 032 S		Blatt Nr SHEET NO	
03					1987	Tag DATE		Name NAME		1				
02														
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1987	geschr	17.2.87		Dietrich						
-	7082.23	15.2.87	Ge		bearb			Gerät: 4031						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME		gedr									

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

Necessary Equipment		Measuring Procedure						Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
		<p><b>Caution</b></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>										
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet		
-	8088.89	21.6.88						239 003 A	Monitor	1/2		
								Type				
								STABLOCK 4031				

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure							Sheet
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sub Unit Monitor		
							Ref. No.	Type	
	<p><b>SUPPLY</b> The supply voltage must be 15 V ±30 mV. Before making any adjustments allow at least 15 min for warmup.</p> <p><b>SETTING OF LINE FREQUENCY</b> Bypass TP1. Set for beating with P302. Remove the jumper.</p> <p><b>SETTING OF PHASE</b> Position the picture correctly with P301, symmetrically within the window. See drawing 239 005 for the position of the picture.</p> <p><b>PICTURE HEIGHT</b> Set the height of the picture (= 98 mm) with P201.</p> <p><b>PICTURE WIDTH</b> Set the width of the picture (= 130 mm) with P302.</p> <p><b>PICTURE LINEARITY</b> Set the picture linearity with P203.</p> <p><b>LINE LINEARITY</b> The line linearity is set ex works.</p> <p><b>SWEEP FREQUENCY</b> 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><b>CONTRAST</b> Set a video signal of 20 V<sub>pp</sub> with P101 on the cathode of the tube.</p> <p><b>BLANKING VOLTAGE</b> 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>								
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Type
-	8088-215	24.11.88						239 003 A	STABILOCK 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	Monitor "7 kompl.	879 031	EBEN				
07							
06							
05							
04							
03							
02							
01							
Ausgabe ISSUE			Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME		
geschr.		24.11.88	Staffler				
bearb.							
gppr.							
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS	
				Benennung DESCRIPTION		aus OF	
				MONITOR		1	
				Bezeichnung Schlumberger PART NO		Blatt Nr. SHEET NO.	
				239 003 Sa			
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		1	
				239 003 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 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								
-	<del>7088.138</del>	<del>12.9.87</del>	<del>Leh</del>	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

Bezeichnung  
Schlumberger  
PART. NO.  
361 461 Sa

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

Gerät: 4031

Blatt Nr.  
SHEET NO.  
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
				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 $\mu$ H		SIE
				P 101	500 $\Omega$		
				P 201	100 k $\Omega$		
IC 200	TDA 1170 S		TEL	P 202	100 k $\Omega$		
				P 203	50 k $\Omega$		
K 72		384 747	SCHL	P 301	500 $\Omega$		
				P 302	50 k $\Omega$		
				P 401	50 k $\Omega$		
				P 402	47 k $\Omega$		
				P 403	1 M $\Omega$		
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF 4
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Monitor			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr. SHEET NO.
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 461 Sa			2
02							
01	8088-192	7.11.88	Leh	1987	Tag DATE	Name NAME	
-	7008-118	17.9.87	Leh	geschr.	7.9.87	Dietrich	
Aus- gabe ISSUE	And.-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.

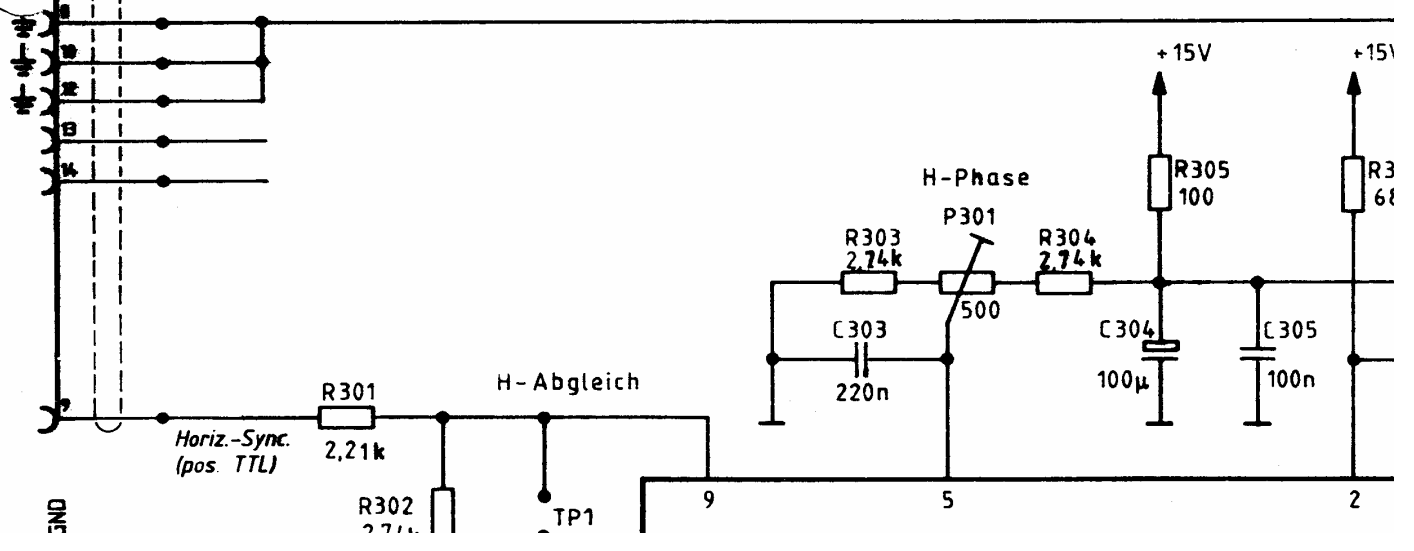
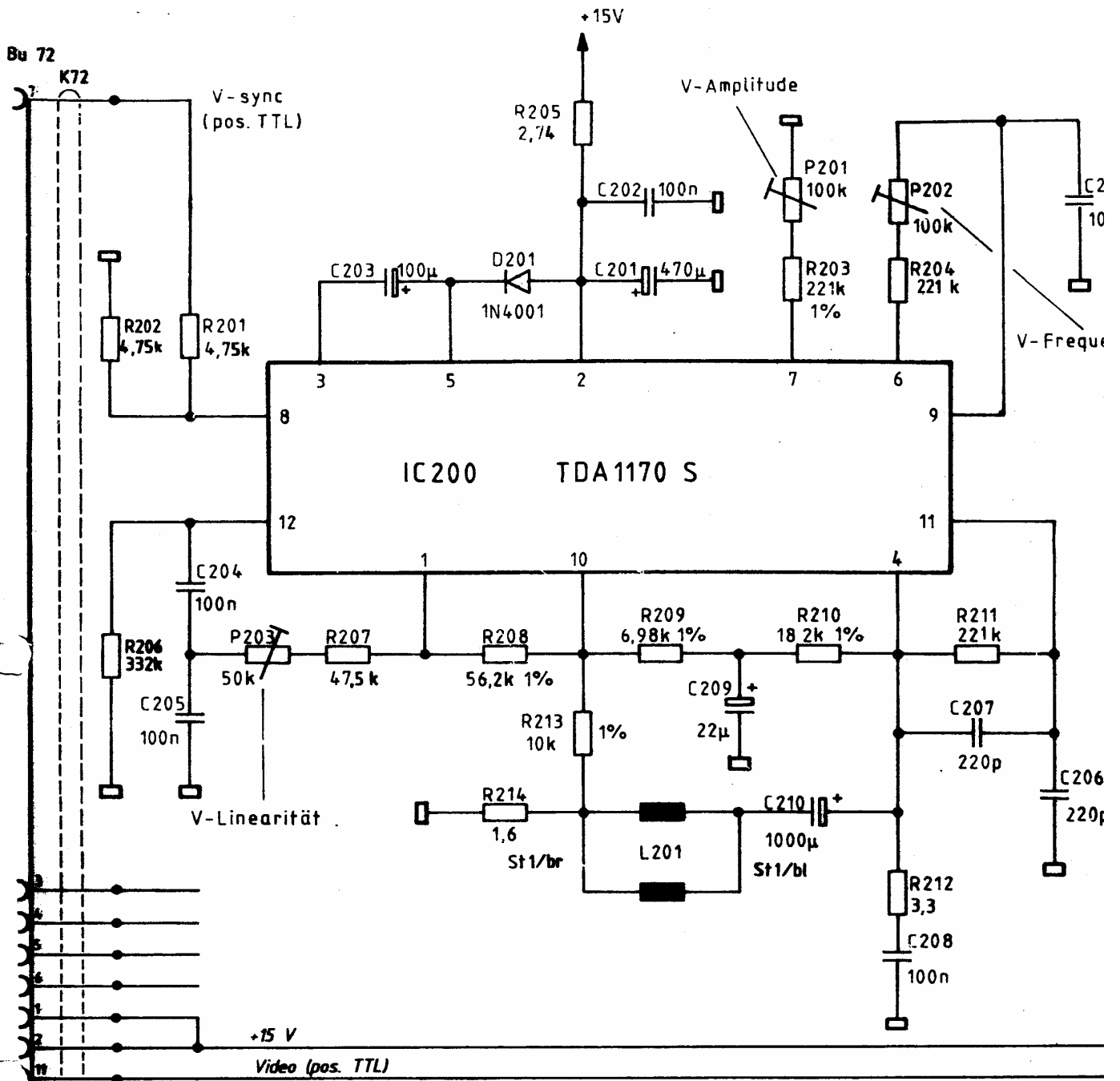
1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 101	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD	R 214	1,6 Ω		
R 102	1,5 kΩ ± 1 %	802 039	RÖD				
R 103	100 Ω ± 2 %	802 025	RÖD				
R 104	274 Ω ± 1 %	802 030	RÖD				
R 105	1 kΩ ± 1 %	802 037	RÖD				
R 106	825 Ω ± 1 %	802 036	RÖD				
R 107	27,4 Ω ± 1 %	802 018	RÖD				
				R 299	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
R 201	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD	R 300	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD
R 202	4,75 kΩ ± 1 %	802 045	RÖD	R 301	2,21 kΩ ± 1 %	802 041	RÖD
R 203	221 kΩ ± 1 %	802 065	RÖD	R 302	2,74 kΩ ± 1 %	802 042	RÖD
R 204	221 kΩ ± 1 %	802 065	RÖD	R 303	2,74 kΩ ± 1 %	802 042	RÖD
R 205	2,7 Ω ± 2 %	802 006	RÖD	R 304	2,74 kΩ ± 1 %	802 042	RÖD
R 206	332 kΩ ± 1 %	802 067	RÖD	R 305	100 Ω ± 1 %	802 025	RÖD
R 207	47,5 kΩ ± 1 %	802 057	RÖD	R 306	681 Ω ± 1 %	802 035	RÖD
R 208	56,2 kΩ ± 1 %	802 058	RÖD	R 307	121 Ω ± 1 %	802 026	RÖD
R 209	6,98 kΩ ± 1 %			R 308	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD
R 210	18,2 kΩ ± 1 %	802 052	RÖD	R 309	82,5 kΩ ± 1 %	802 060	RÖD
R 211	221 kΩ ± 1 %	802 065	RÖD	R 310	121 kΩ ± 1 %	802 062	RÖD
R 212	3,3 Ω ± 2 %	802 007	RÖD	R 311	12,1 kΩ ± 1 %	802 050	RÖD
R 213	10 kΩ ± 1 %	802 049	RÖD	R 312	332 kΩ ± 1 %	802 067	RÖD

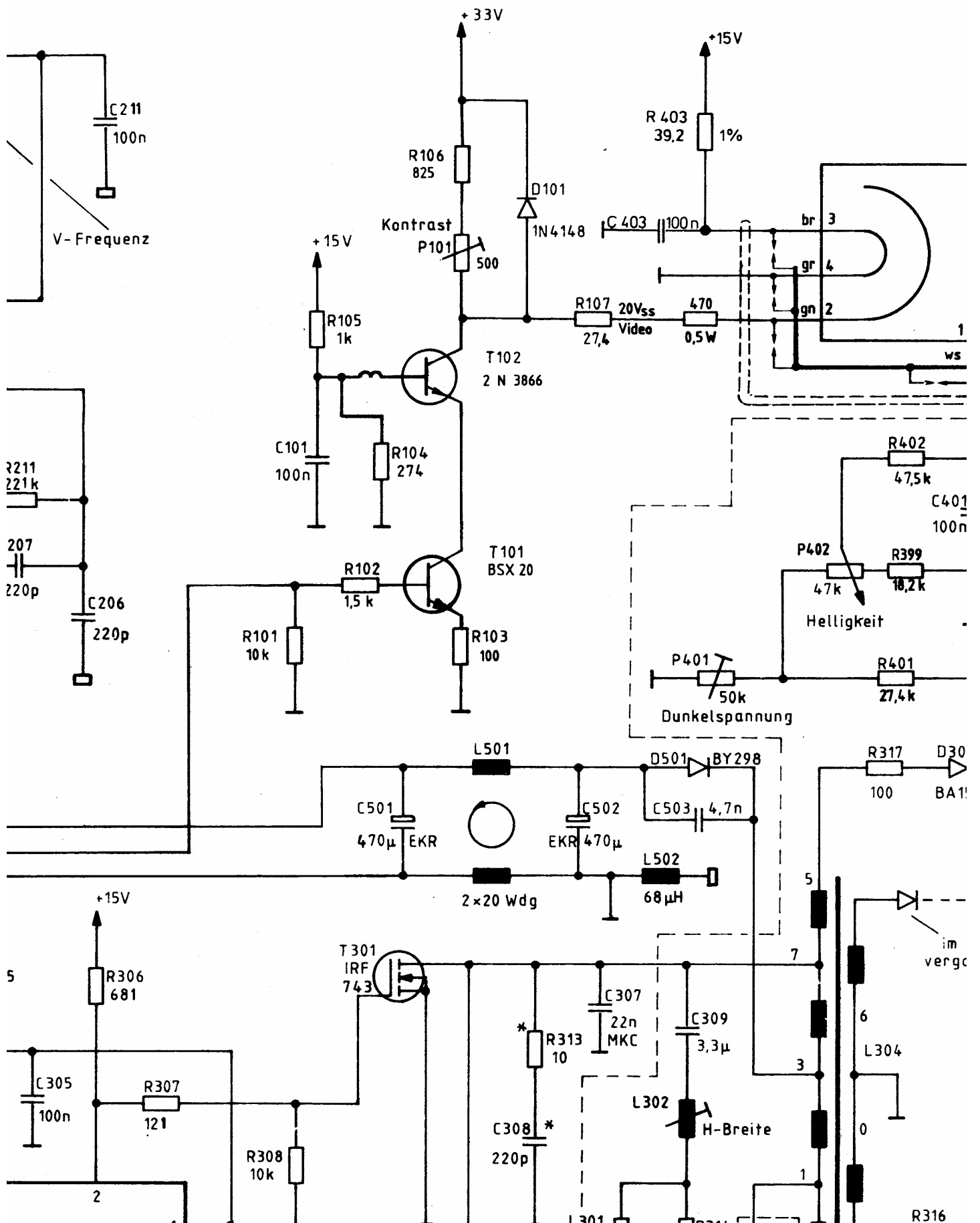
07												
06												
05												
04												
03	8088.192	7.11.88	Leh									
02	8088.27	18.2.88	Mo.									
01	7088.161	9.11.87	Di	1987	Tag DATE	Name NAME	<b>Schlumberger Meßgeräte GmbH</b> Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46					Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
-	7088.138	12.9.87	Ke	geschr.	14.7.87	Dietrich	<b>Schaltheiliste</b> EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Monitor					Blatt Nr. SHEET NO.
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 461 Sa				3
				gepr.			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.

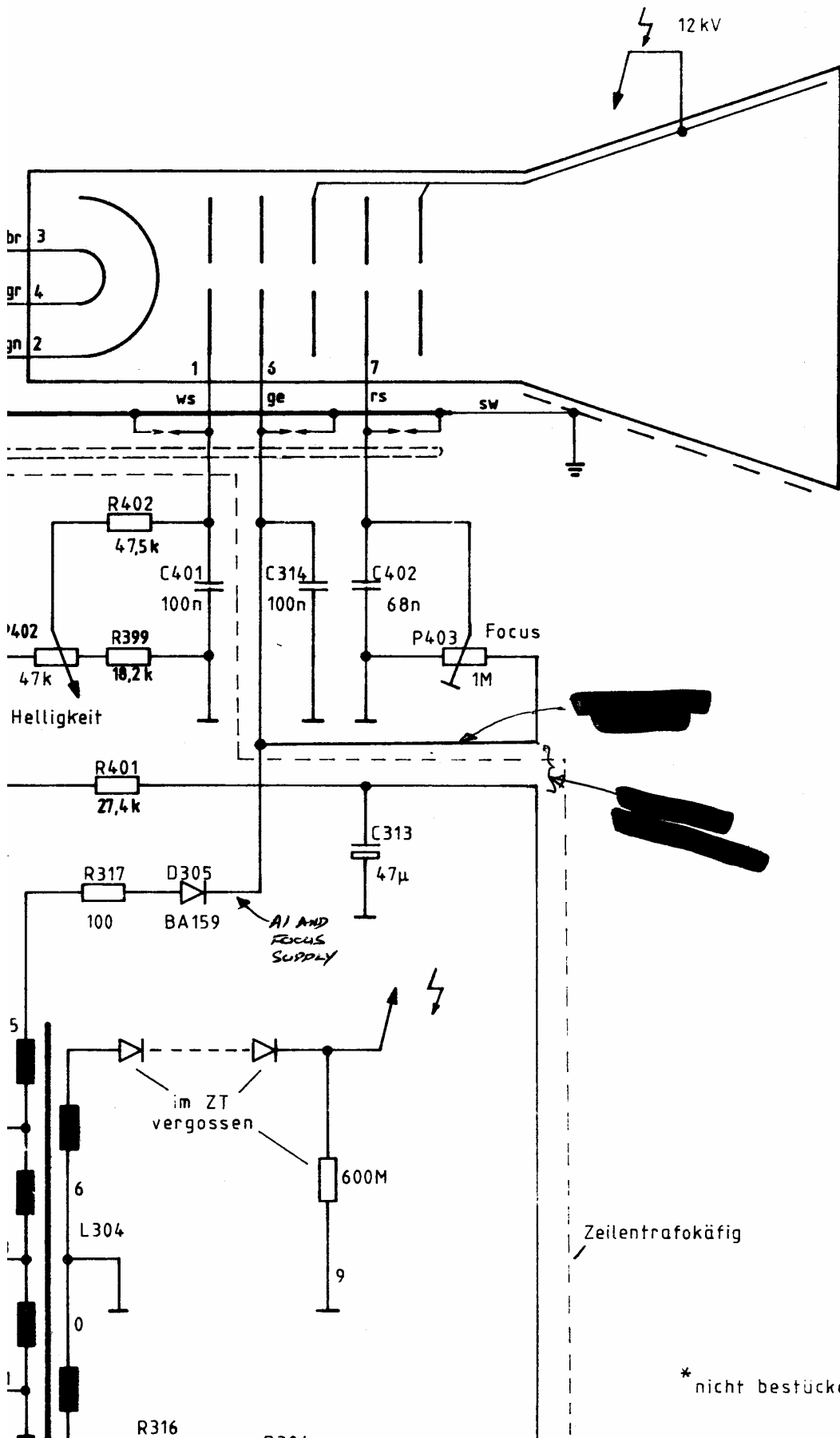




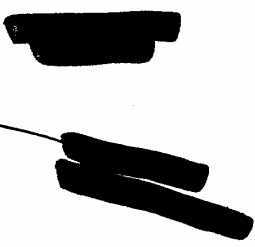




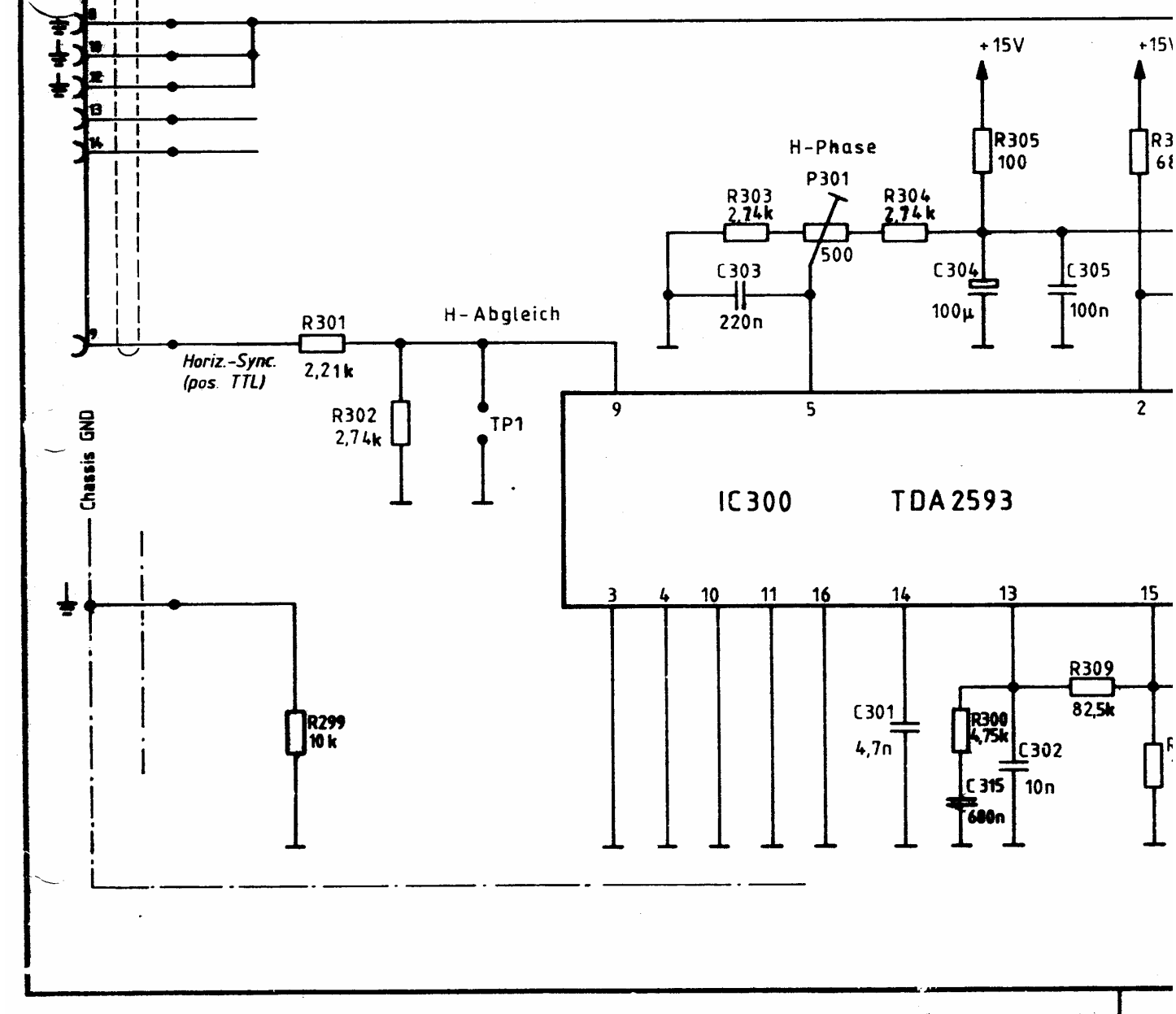
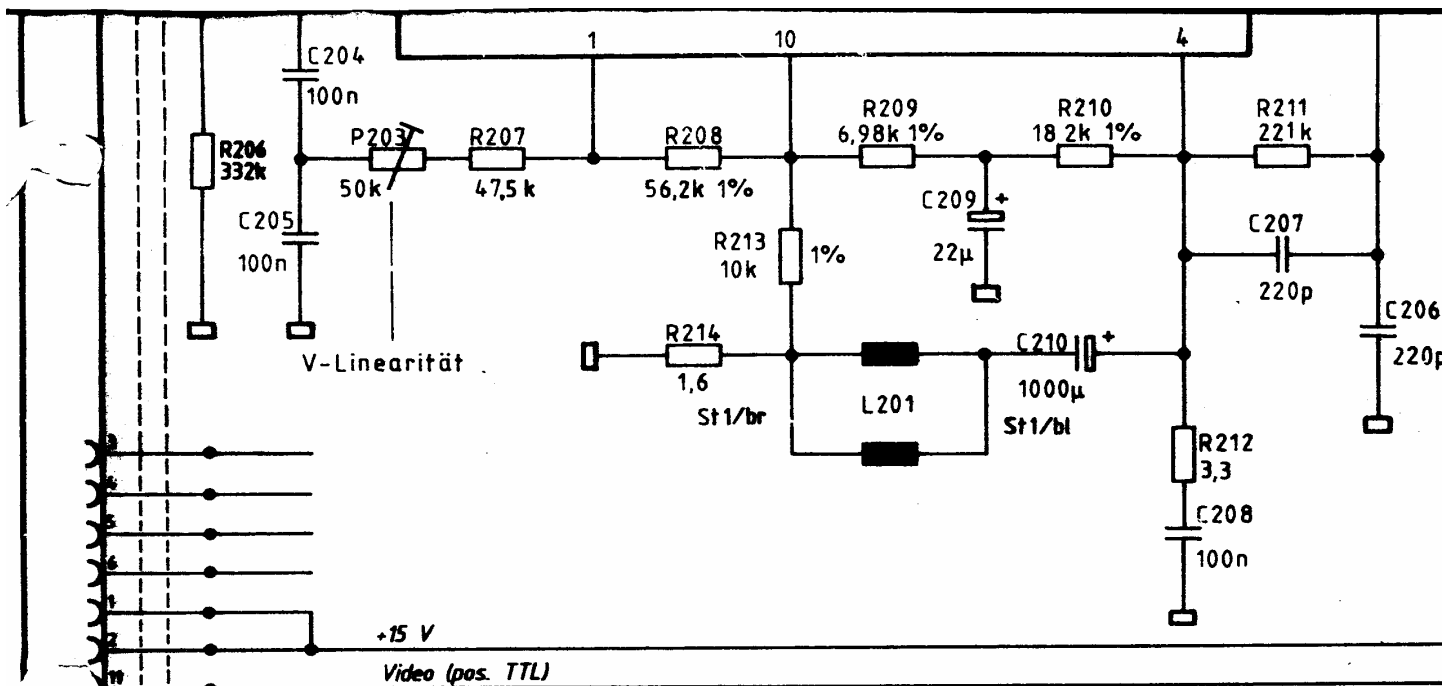
361 461  
461 461 05

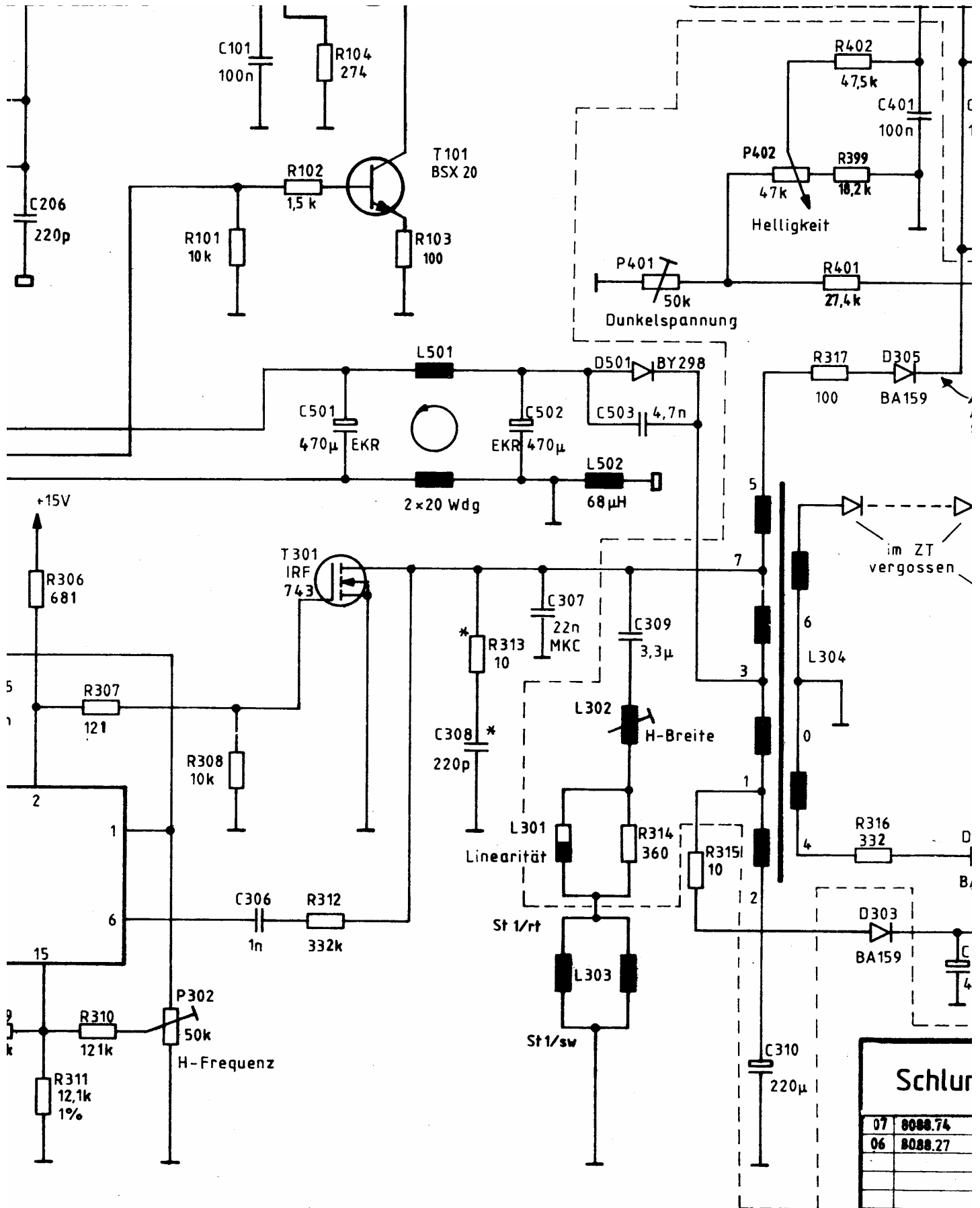


V1  
VTM M20 - 125

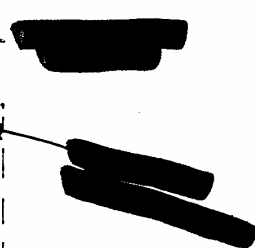
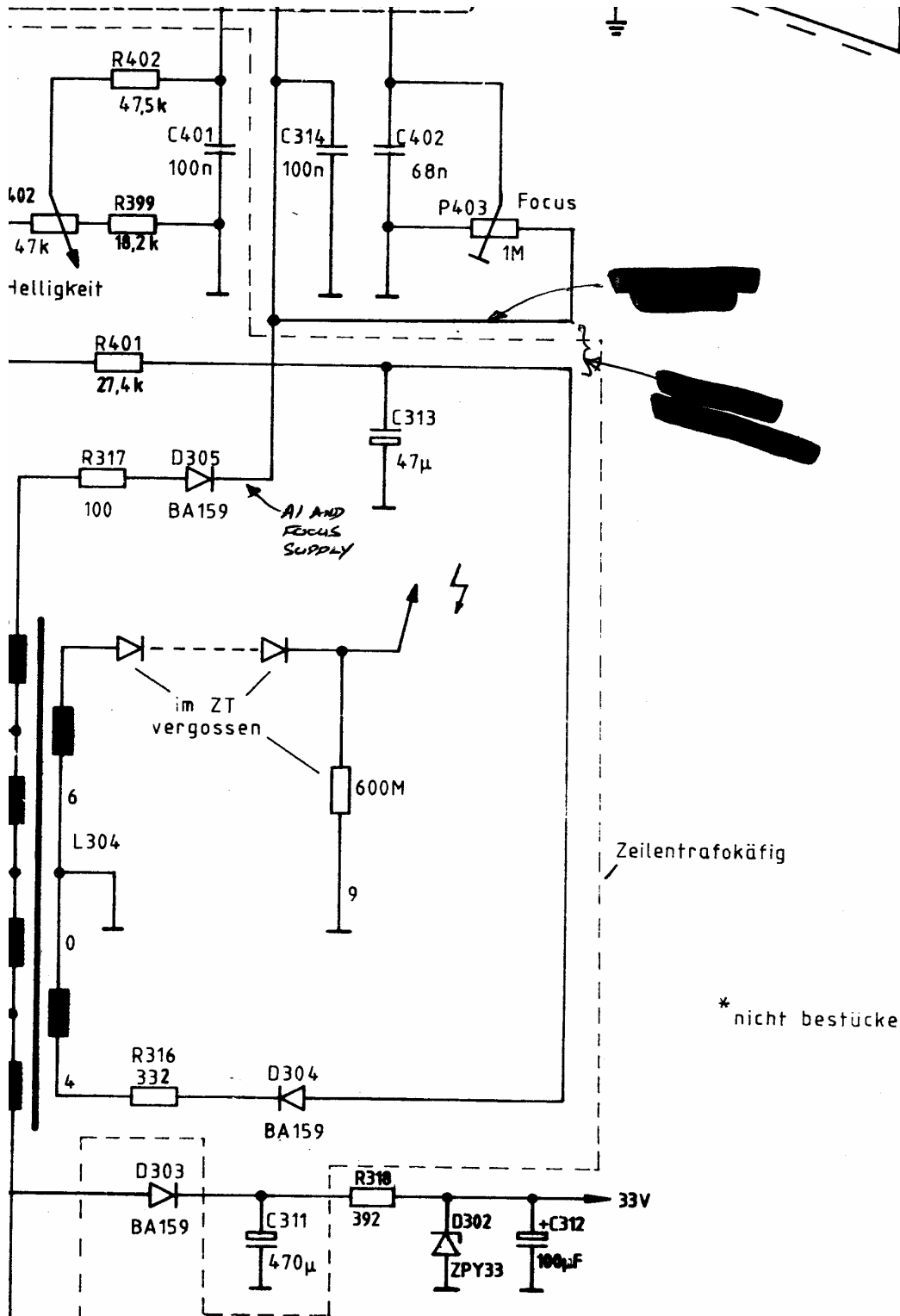


\* nicht bestücken





<b>Schlur</b>	
07	8088.74
06	8088.27
08	8088.192
Zust	Anderun



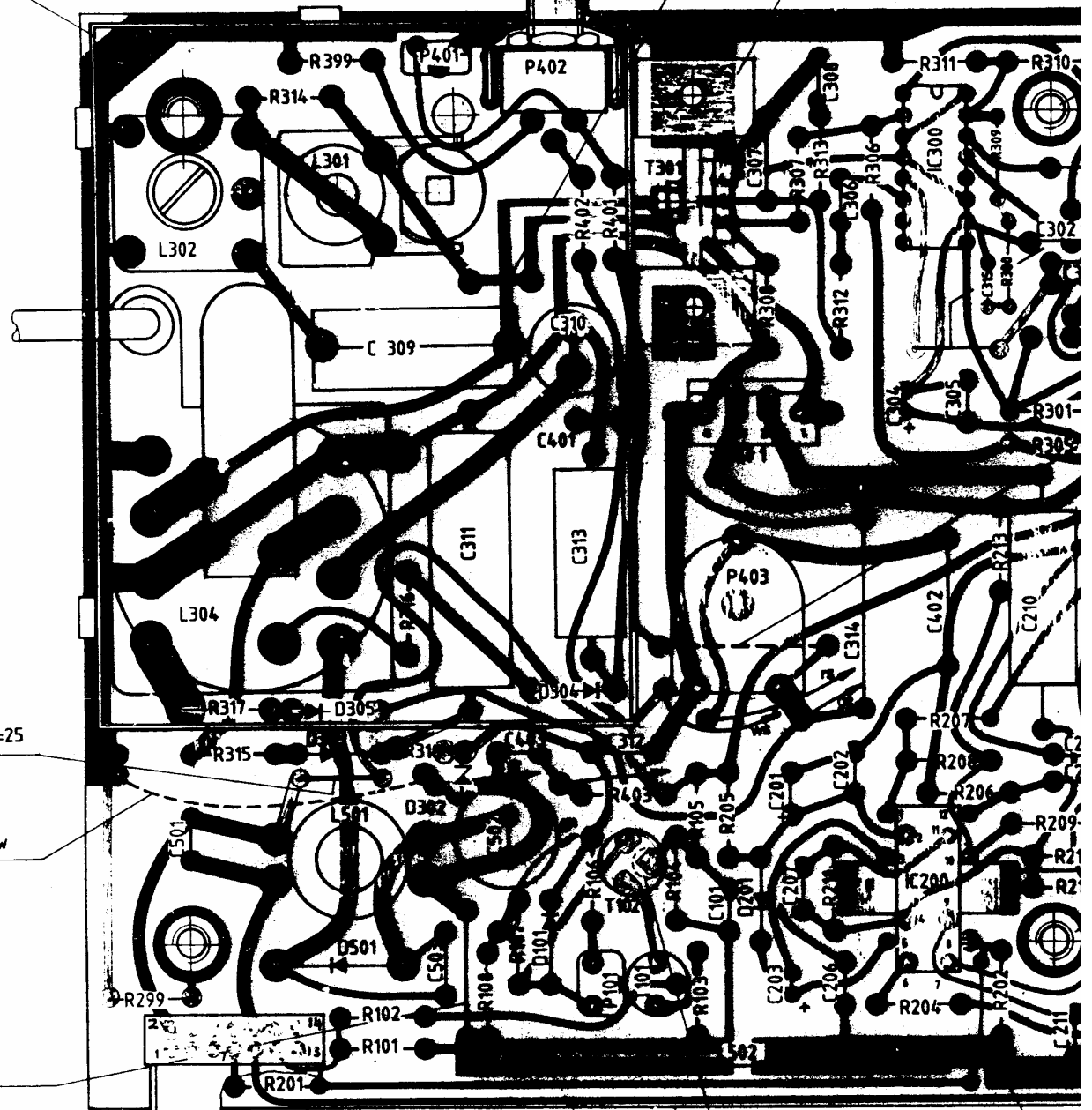
C310  
220µ

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

770 204

880 170  
ws L=15

832 945



880 170 ws L=25

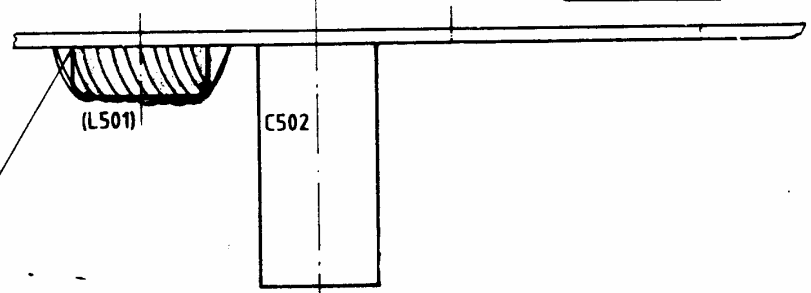
880 168 sw  
L = 40mm

880 168 sw  
L = 25 mm

K72  
384 747

verklebt mit  
Silicon 761 021

821 700



Schaltplanpositionierung ≅ 361 461 Sa/239 003 S

verwendet in:

Gerät:





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.

- 888.44

Ref.No. 236 034 F	Sub Data Modul	Date	11.3.88
Type 4031	Unit	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	11. 3. 88
Type 4031	Unit	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:

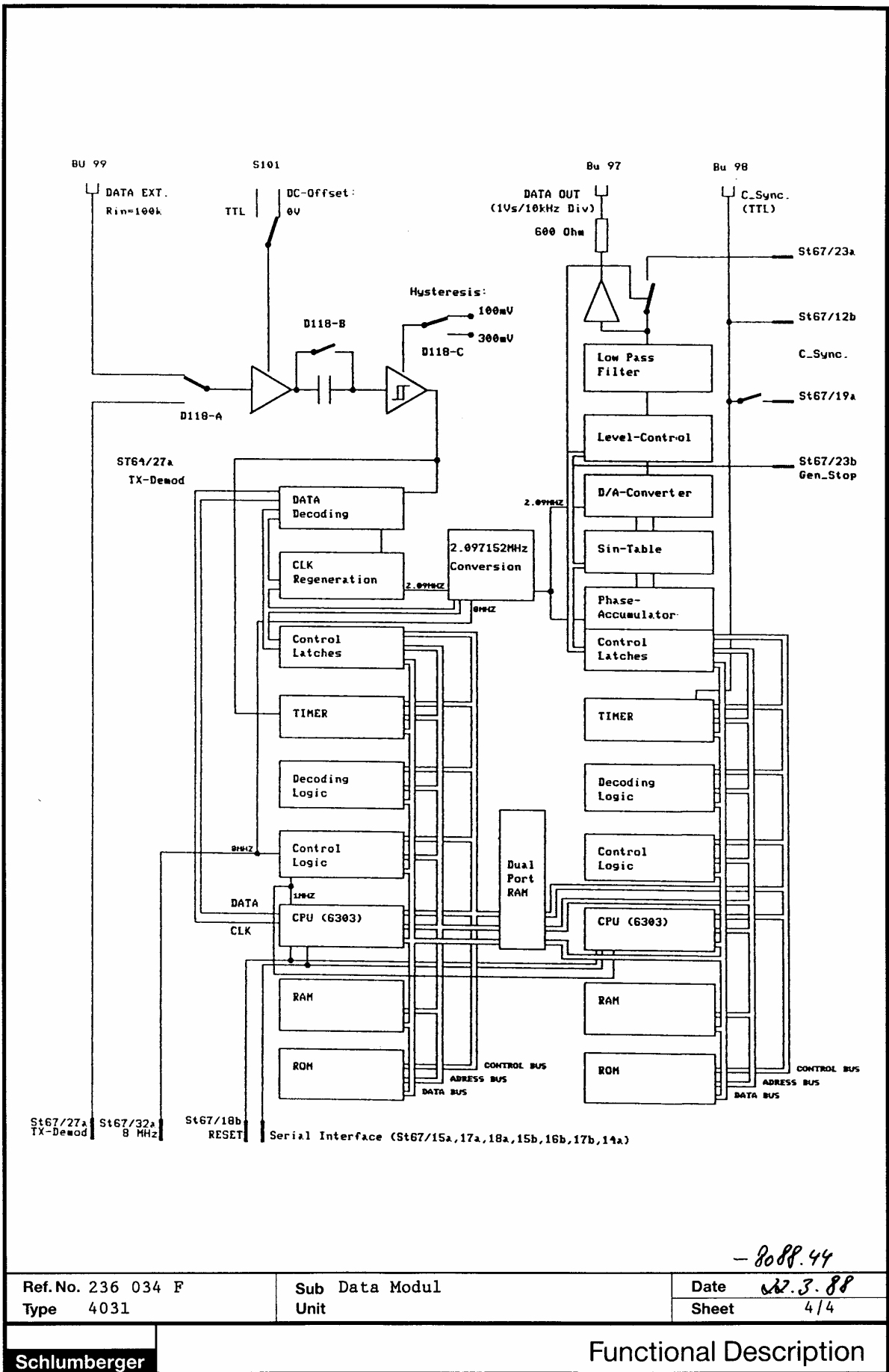
P13 contains a circuit for decoding the call-tone data and for clock regeneration from the call-tone data. On pin 31 (Data) the decoded call-tone data appear as logic 1 or logic 0, the associated timing coming from pin 30 (signal "Fuerck"). The processor can fetch a valid bit with the negative edge of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

- 8688.44

Ref.No. 236 034 F	Sub Data Modul	Date 11.3.88
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

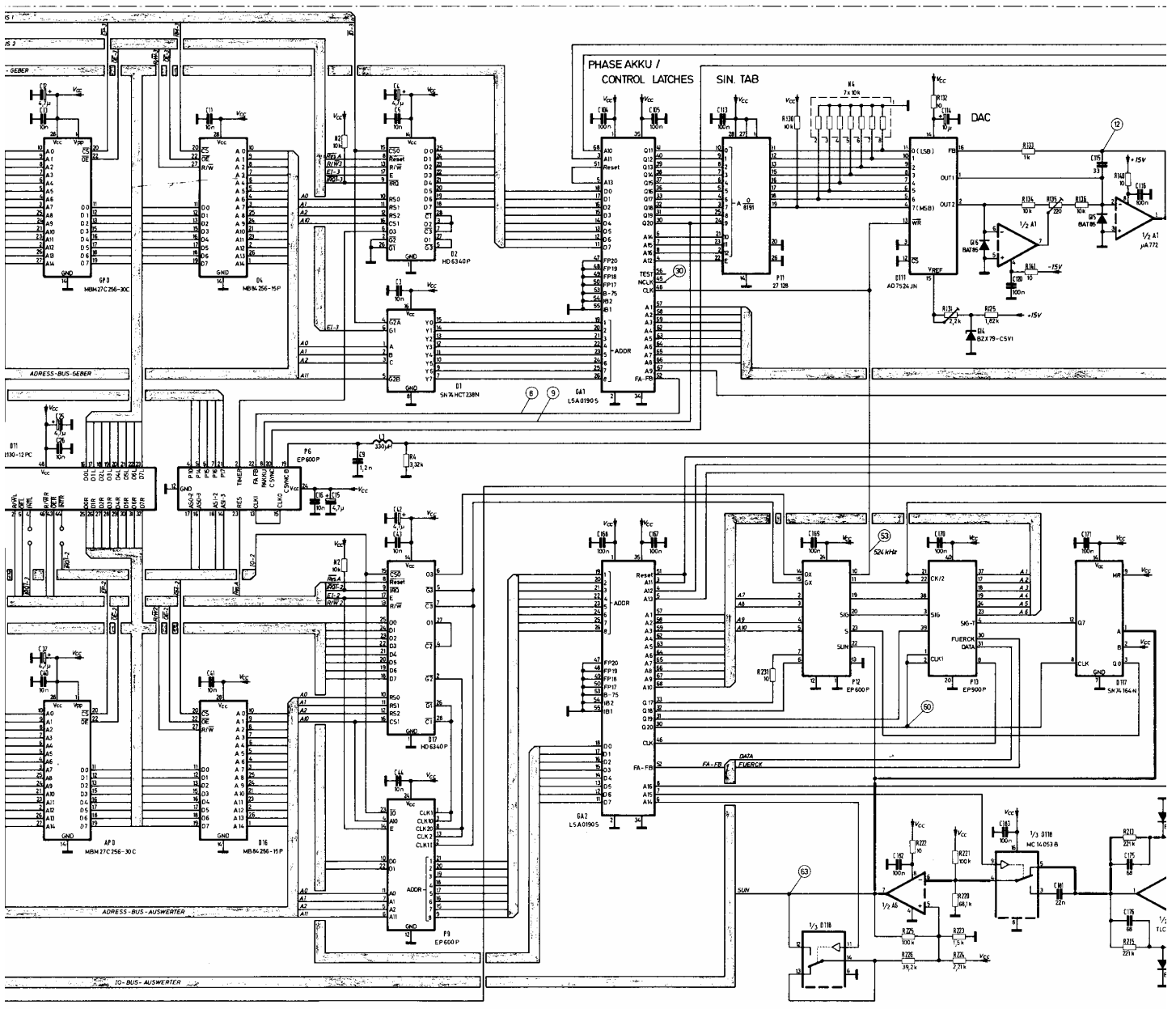


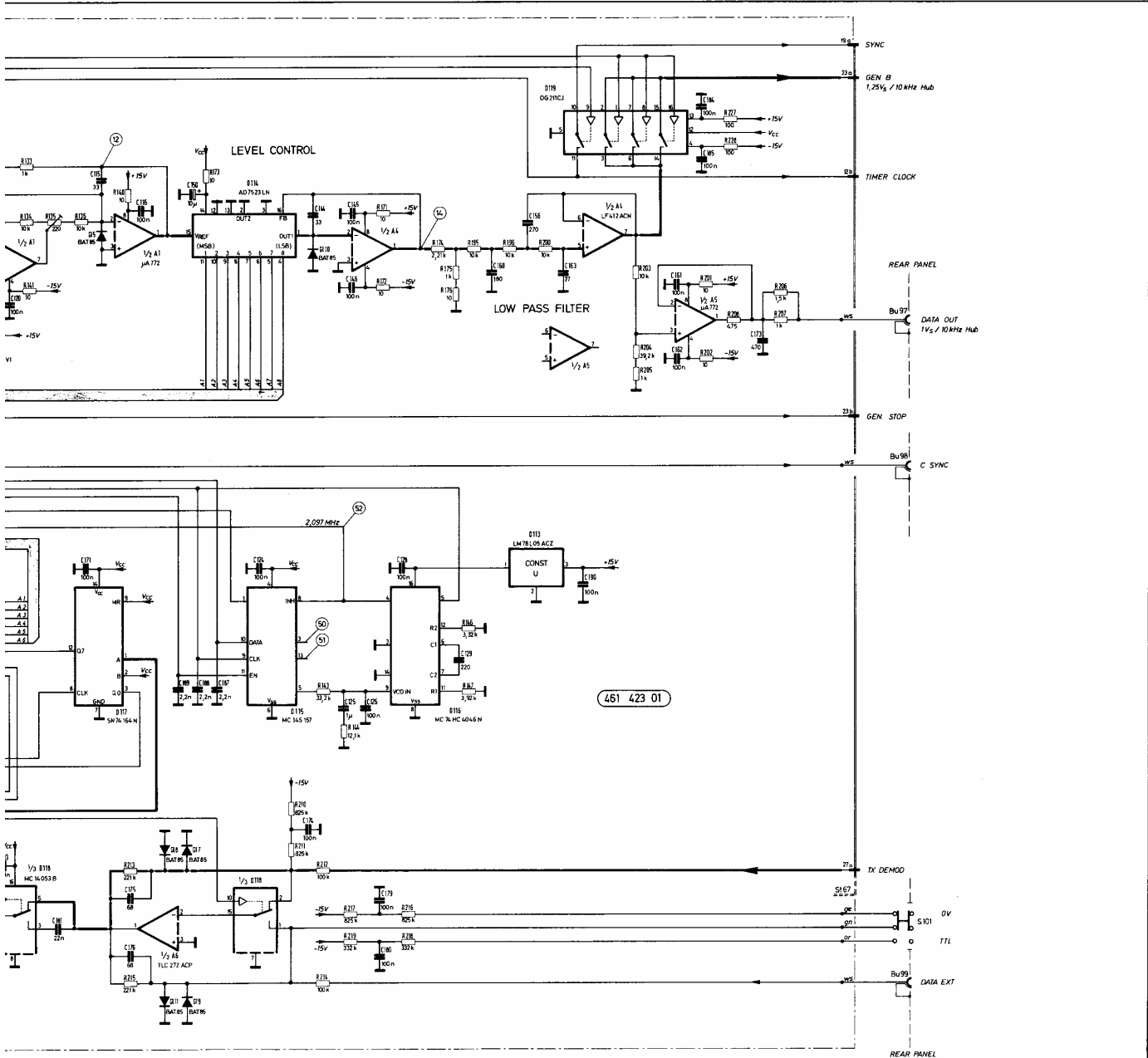


Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No.		Sub Unit		Sheet	
							Name	Date	Alteration No.	Issue		Name
	Setting decoder: TX demod, DC coupling, hysteresis = small  Check hysteresis and offset of hysteresis: (Set DC-Voltage on St67/27a) Measure sweep voltage of the comparator (Mp63) and calculate Hysteresis: Offset:  Setting decoder: Hysteresis = large  Check hysteresis and offset of hysteresis: Hysteresis Offset:	Mp63			30 mV ±15 mV < ±100 mV  150 mV ±50 mV		236 034 A		STABILOCK 4031		3/3	
							6088-87	02.6.88				









● BLACK ○ BROWN □ RED △ ROSE ○ YELLOW ○ GREEN	○ BLUE ○ VIOLET ○ GREY ○ WHITE ○ TRANSPARENT	01 8086 43 15.3.86 Kr. 0086 39 8.3.86 Kr. A15 A M119 Datum Name 155 MODIF DATE NAME	01 8086 43 15.3.86 Kr. 0086 39 8.3.86 Kr. 1988 Datum Name DATE NAME	Schumberger o/s Messtechnik - Vertrieb GmbH 8 München 46	<b>DATA MODUL</b>	<b>236 034 S</b> Typ: 4031
--	--	--	--	--	-------------------	-------------------------------

834 901 (10x)

791 023

8 × 2

ws / 880 170  
l = 15 mm

886 263 (3x)

841 062  
M 2 x 4 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

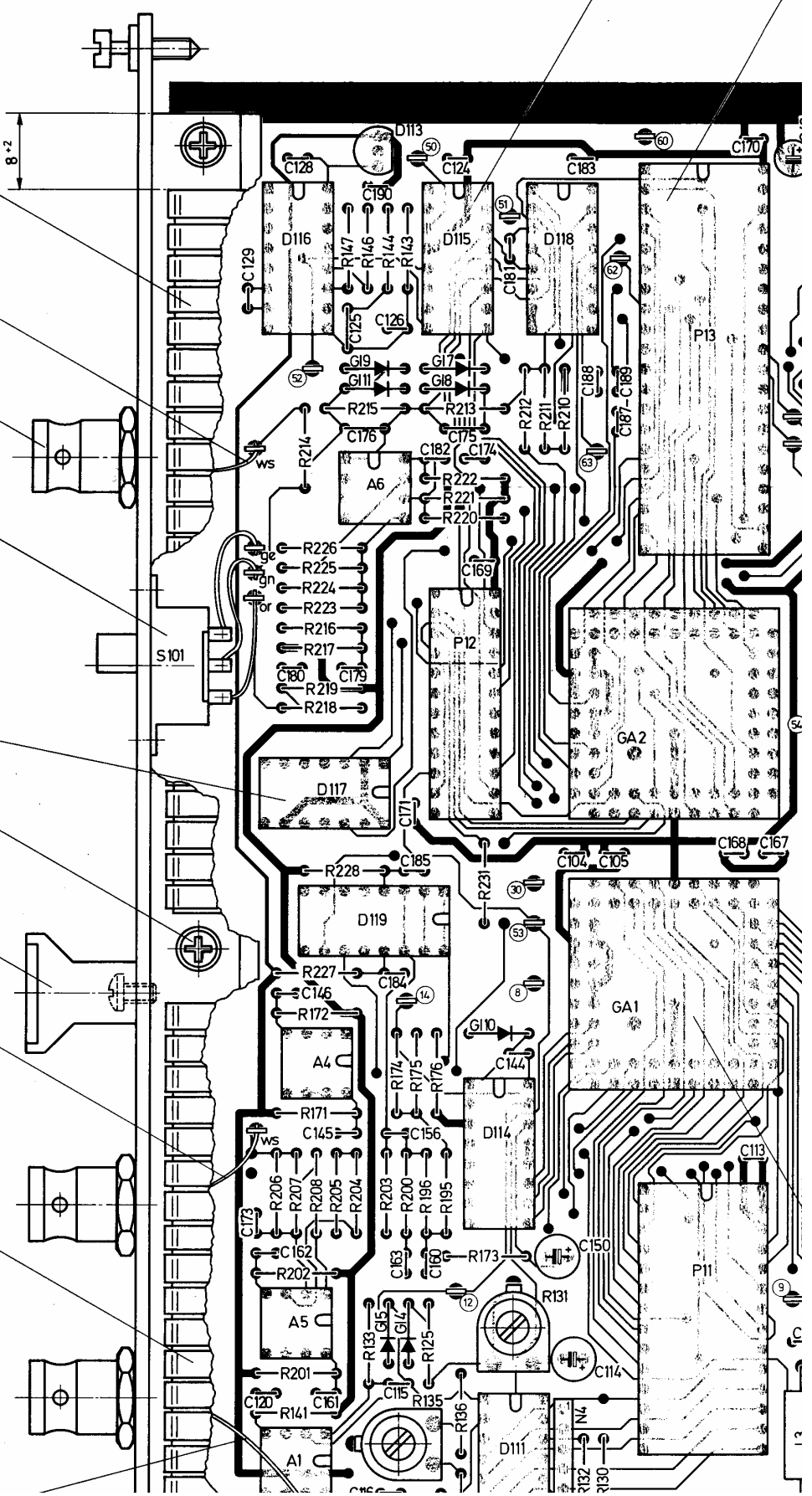
M 2,5 x 4 DIN 7985  
701 660 (4x)

787 078

ws / 880 170  
l = 15 mm

791 016

I  
H  
G  
F  
E  
D  
C

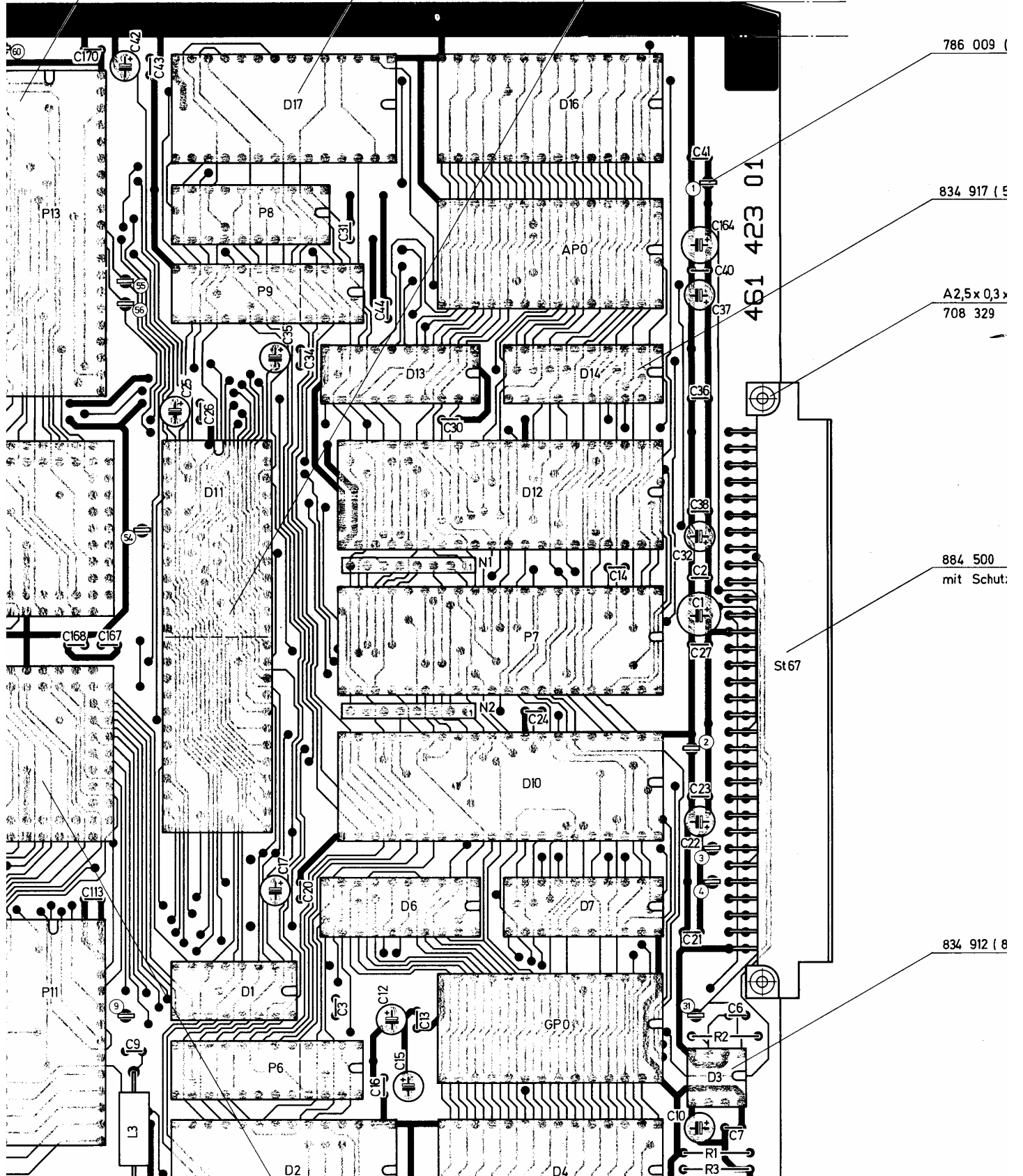


14 901 (10x)

834 914 (4x)

834 915 (7x)

834 913 (2x)



786 009 (

834 917 (5

A2,5x0,3,  
708 329

884 500  
mit Schutz

461 423 01

St67

834 912 (8

weich gelötet

786 009 (26 x)

834 917 (5 x)

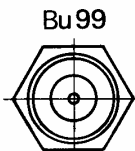
A2,5x0,3x9 DIN 7340  
708 329 (2x)

884 500  
mit Schutzkappe 884 590 abgedeckt

834 912 (8 x)



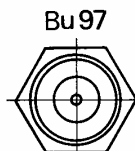
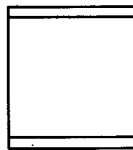
704 035 eingepreßt  
701 021 } 2x



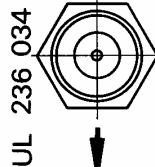
DATA EXT



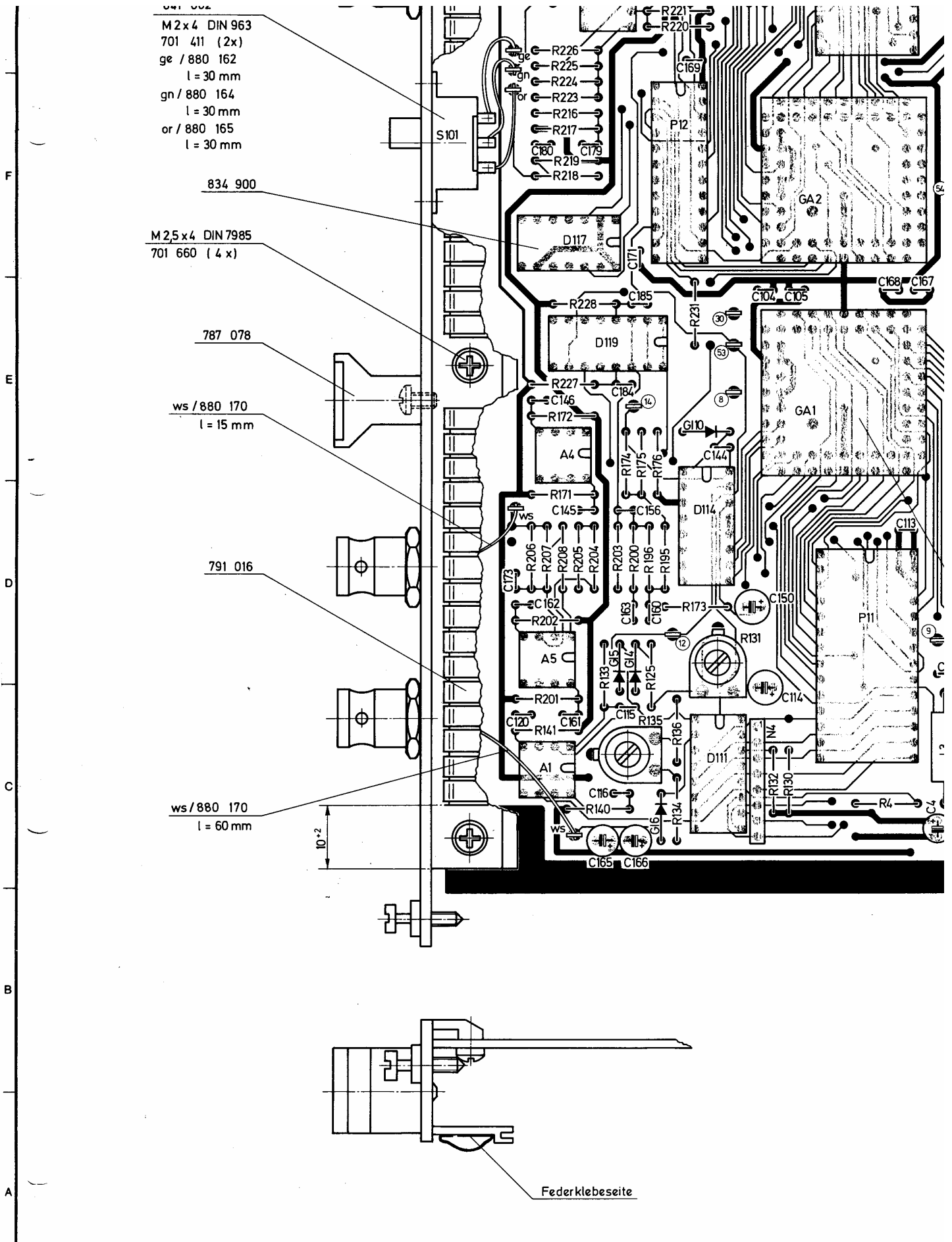
477 709



DATA OUT  
Bu 98



I  
H  
G  
F  
E  
D  
C



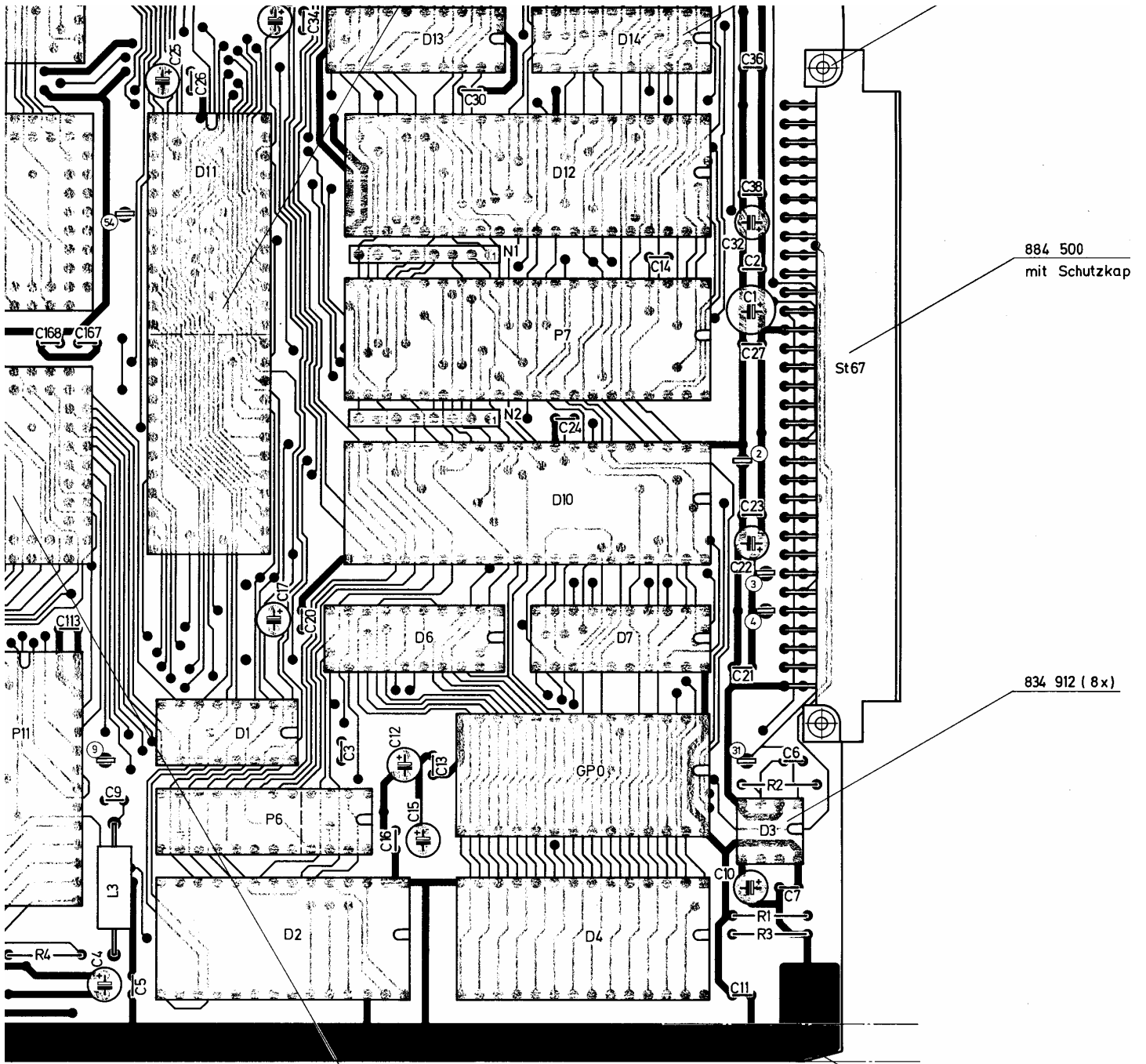
13

12

11

10

9



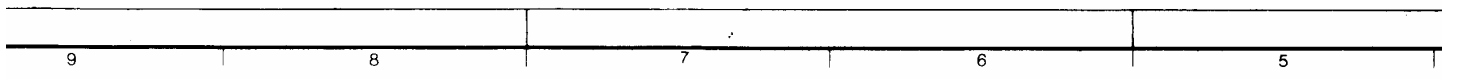
884 500  
mit Schutzkap

St67

834 912 (8x)

834 936 (2x)

beide Randstr  
vor dem Lötén





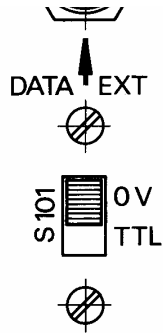
884 500

mit Schutzkappe 884 590 abgedeckt

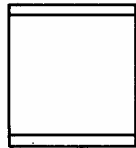
834 912 ( 8 x )

beide Randstreifen

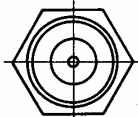
vor dem Löten abgedeckt



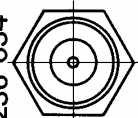
477 709



Bu 97



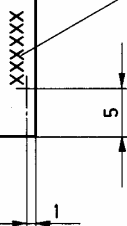
DATA OUT  
Bu 98



DATA MODUL 236 034

C-SYNC

Serien- und Fertigungsnummer eingepreßt



= Kontrollmaß

				Rohteil		Freimaßtoleranzen		Maßstab		Schlumberger Meßgeräte GmbH	
				Werkstoff		±0,2		2:1		Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
				Oberfläche		1988		Datum		Name	
				Ausgabe		Ändg. Mittg.		Datum		Name	
						gez 1/4.388		Kr.		236 034	
						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
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		Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06											
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO		236 034 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 1
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 034 S		
03					Ausgabe ISSUE		Gerät: 4031				
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.		<i>ka</i>				
					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	
C 17	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-			814 074		MATSU									
C 20	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 21	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 22	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-			814 074		MATSU									
C 23	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 24	680 pF $\pm$ 5 % 50 V-			813 064		SIE									
C 25	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-			814 074		MATSU		C 104	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 121		STET	
C 26	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET		C 105	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 121		STET	
C 27	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 30	680 pF $\pm$ 5 % 50 V-			813 064		SIE									
C 31	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 32	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-			814 074		MATSU									
C 33	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 34	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET		C 113	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 121		STET	
C 35	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-			814 074		MATSU		C 114	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V-			814 076		MATSU	
C 36	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET		C 115	33 pF $\pm$ 2 % 63 V-			810 511		STET	
C 37	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-			814 074		MATSU		C 116	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 121		STET	
C 40	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 41	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET		C 120	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 121		STET	
C 42	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 50 V-			814 074		MATSU									
C 43	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
C 44	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-			813 115		STET									
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 SHEETS		
04								Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 034 S			Blatt Nr. SHEET NO		
03								Gerät: 4031					2		
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.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.		Tag DATE		Name 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
C 124	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 125	1 $\mu$ 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 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 076	MATSU
				C 165	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 076	MATSU
				C 166	10 $\mu$ 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 $\mu$ 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	Name NAME						
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988							
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr	4.2.88	Dietrich					
Ausgabe ISSUE	And-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.		<i>ka</i>					
				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
						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	<b>Schlumberger Meßgeräte GmbH</b> <b>Ingolstädter Straße 67a</b> <b>8000 München 46</b>				<b>Schaltteilliste</b> <b>EL. PARTS LIST</b>		Liste besteht LIST CONSISTS
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr.	4.2.88	Dietrich							Benennung DESCRIPTION
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Bezeichnung Schlumberger PART. NO				Blatt Nr. SHEET NO.		
							236 034 Sa				4		
							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 k $\Omega$		804 504		DALE		
Ga 2	L 5 A 0190 S		835 100		LSI		N 2	7 x 10 k $\Omega$		804 504		DALE		
AP 0	MBM 27 C 256 - 30 C		834 787		FUJ		N 4	7 x 10 k $\Omega$		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 k $\Omega$ + 1 %		802 043		RÖD		
L 3	330 $\mu$ H + 5 %		821 051		DELE		R 2	1 k $\Omega$ + 1 %		802 037		RÖD		
							R 3	1,5 k $\Omega$ + 1 %		802 039		RÖD		
							R 4	3,32 k $\Omega$ + 1 %		802 043		RÖD		
07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 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 5		
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	geschr. 4.2.88									
	8088.28	22.2.88	Di		bearb.		gepr.							
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 125	1,82 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 040	RÖD				
R 130	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	R 171	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 131	2,2 k $\Omega$ $\pm$ 10 %	807 504	ALLEN	R 172	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 132	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 013	RÖD	R 173	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 133	1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 037	RÖD	R 174	2,21 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 041	RÖD
R 134	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	R 175	1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 037	RÖD
R 135	220 $\Omega$ $\pm$ 10 %	807 501	ALLEN	R 176	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 136	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 049	RÖD				
R 140	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 013	RÖD				
R 141	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 013	RÖD				
R 143	33,2 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 055	RÖD				
R 144	12,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 050	RÖD	R 195	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				R 196	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
R 146	3,32 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 043	RÖD				
R 147	3,92 k $\Omega$ $\pm$ 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				Tag DATE		1988	6			
02				Name NAME		Kr.				
01	8088.35	8.3.88		geschr	4.2.88	Dietrich				
---	8088.28	22.2.88		bearb		<i>La</i>				
Aus- gabe 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
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										
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	And- Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		<i>LA</i>				

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



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 $\Omega$  (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  $\pm 30$  V. The input impedance is approx. 4 k $\Omega$ . 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.

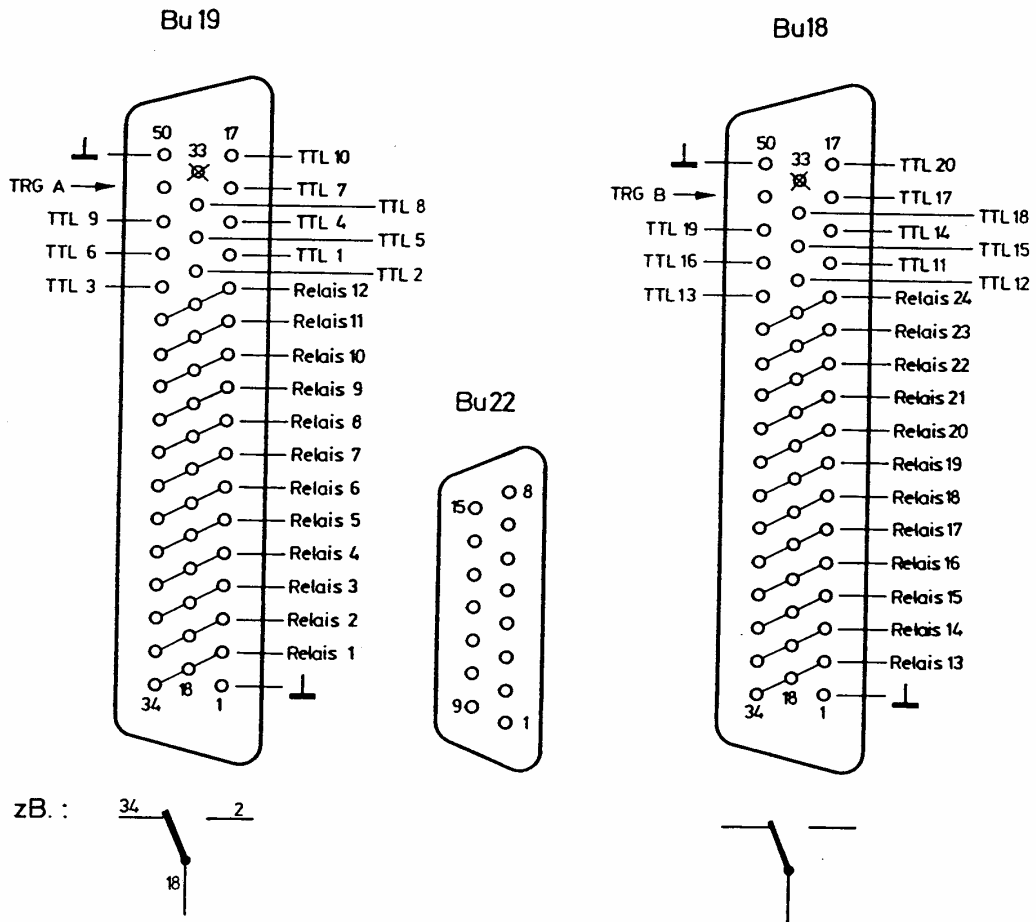
- 8088.67

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

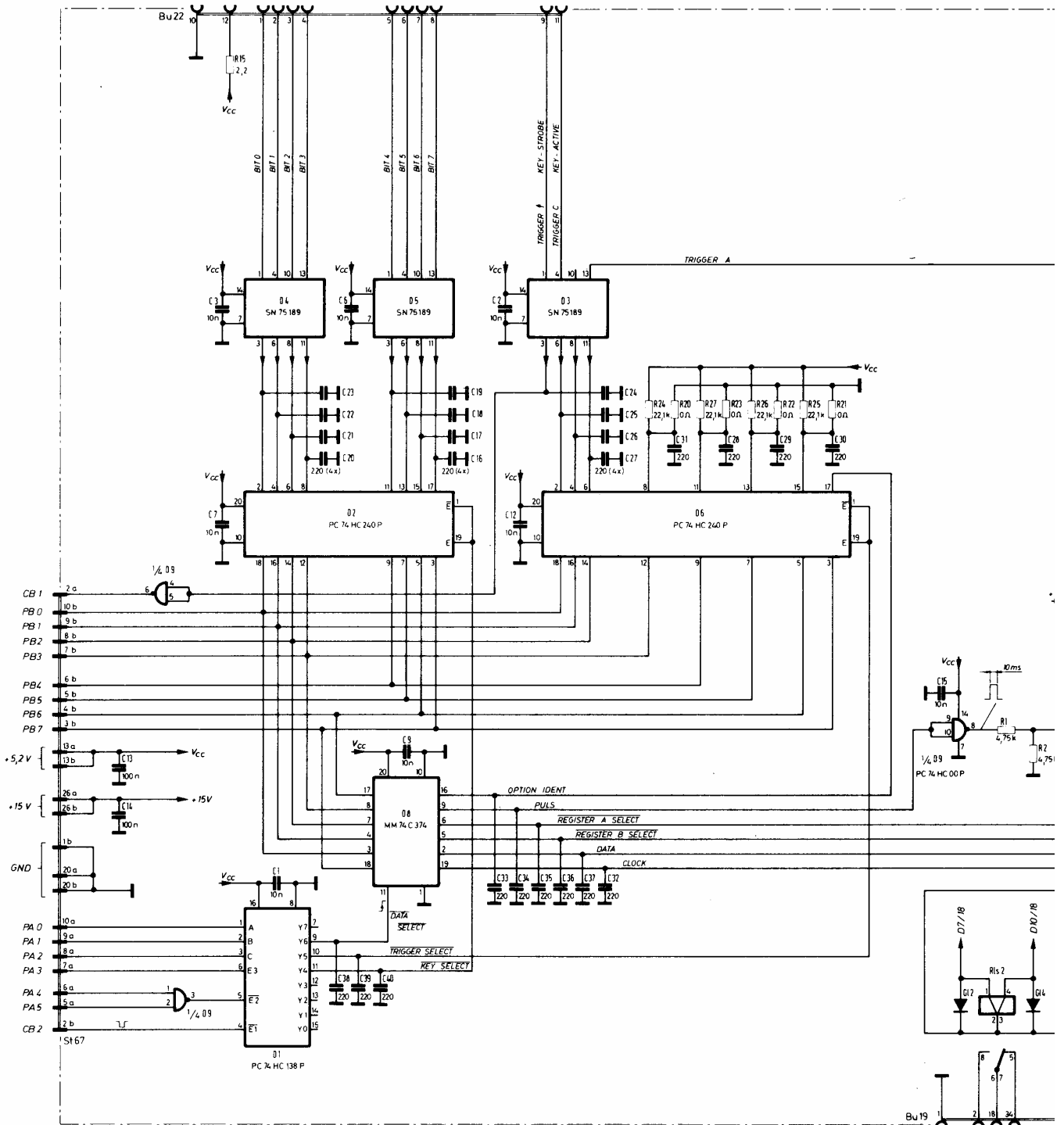
CONTROL INTERFACE A											
Bu 19						Bu 18					
TX/RX	NO	Relais	NO	TTL	H	NO	Relais	NO	TTL	H	
UB/LB	2	RX	1		H	13		11		H	
CALL	3	LB	2		H	14		12		H	
DECODE	4		3		H	15		13		H	
SQ	5		4		H	16		14		H	
	6		5		H	17		15		H	
	7		6		H	18		16		H	
	8		7		H	19		17		H	
	9		8		H	20		18		H	
	10		9		H	21		19		H	
	11		10		H	22		20		H	
	12			TRG-A		23					
						24					TRG-B

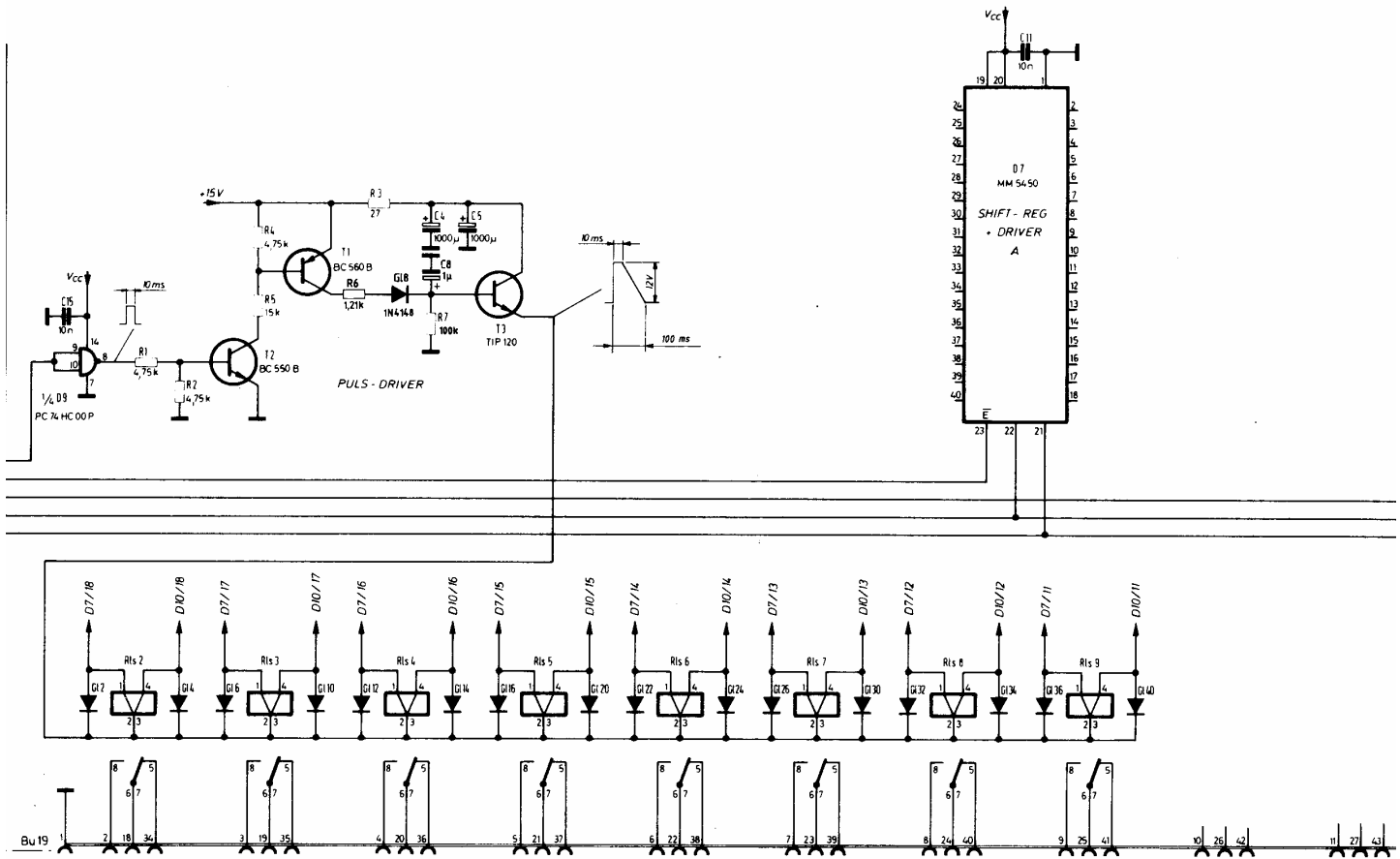
Bu 22 = **Input** TRG-†

**SET** **RESET** **INITIAL** **RETURN**

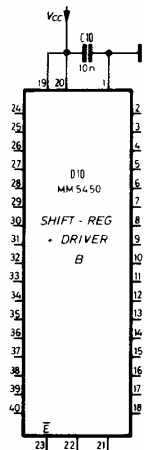


Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sheet		
							Sub Unit	Control Interfaces	
	<p><b>Control interface (236 037 S)</b></p> <p>All relays are to be activated one after the other. The call RX, LB, active, ON switches them into the operating state. All relays have one changeover contact. These contacts are to be checked for make and break. On relay pins 2, 3 the pulse should be minimally +11.5 V high. The pulse width is 10 ms. On relay pins 1, 4 the pulse height is minimally +11.5 V or maximally +0.5 V. Overshoot is an indication of defective protective diodes.</p> <p>Each TTL output is to be loaded with 1.5 kΩ to ground and 2.7 kΩ to +5 V. The voltage to be measured is <math>\approx 3.3</math> V for High and <math>\approx 0.5</math> V for Low. Each input on Bu22, trigger A/B on Bu19/18 should go Low at <math>\approx 0.5</math> V and High at <math>\approx 1.5</math> V.</p>								
Schlumberger		Adjustment and Test Procedure							1/1
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Type
-	8088.67	26.4.88						236 035/36/37 A	STABLOCK 4031





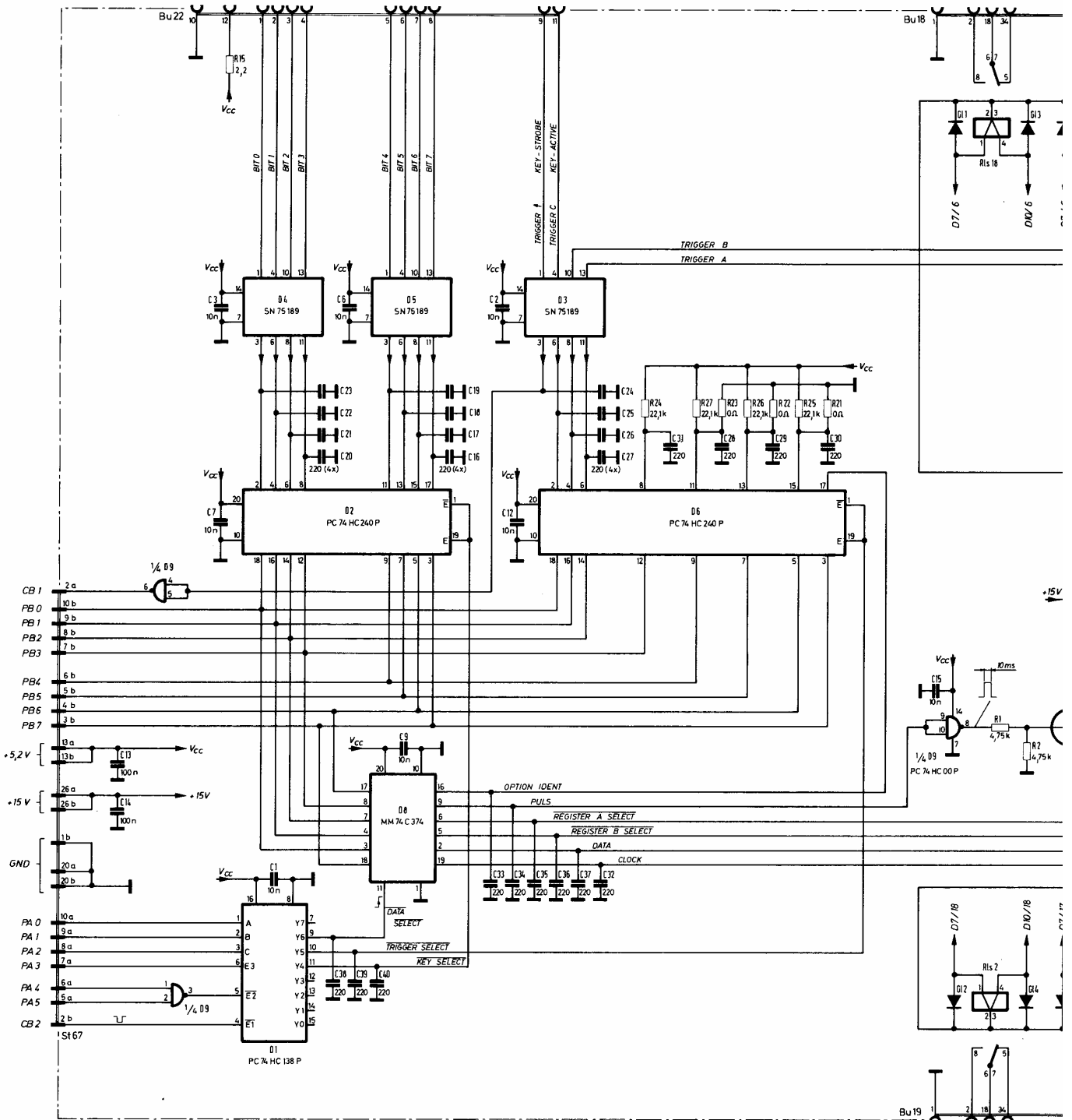
01	8C
8C	

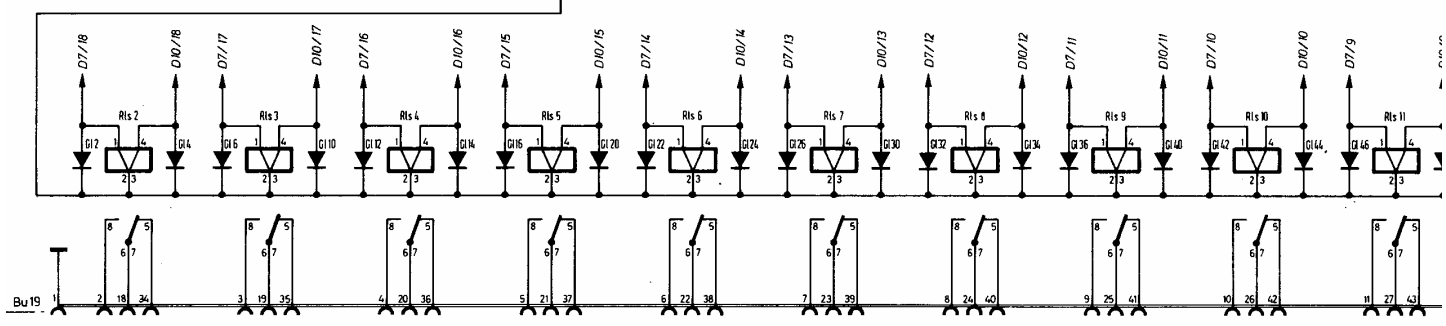
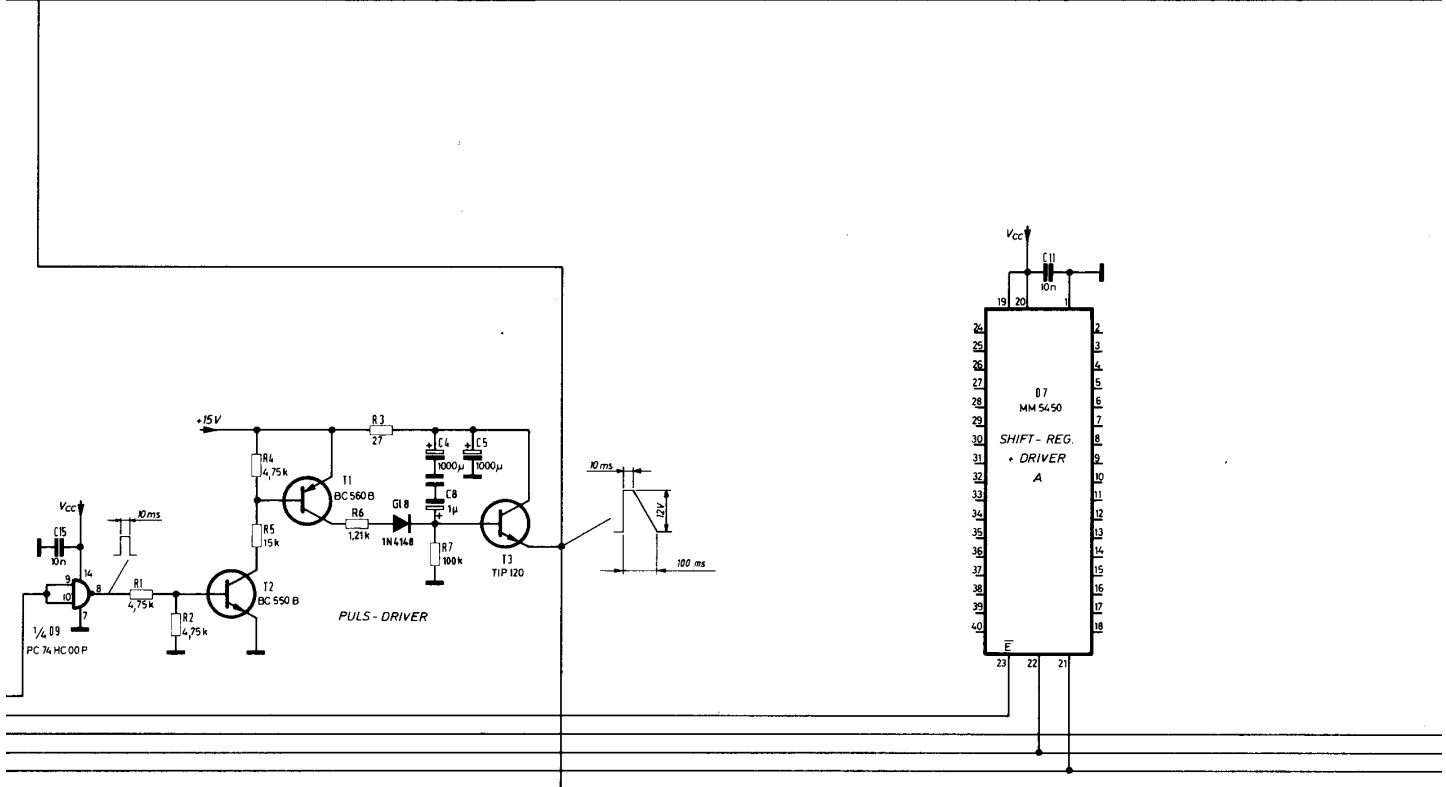
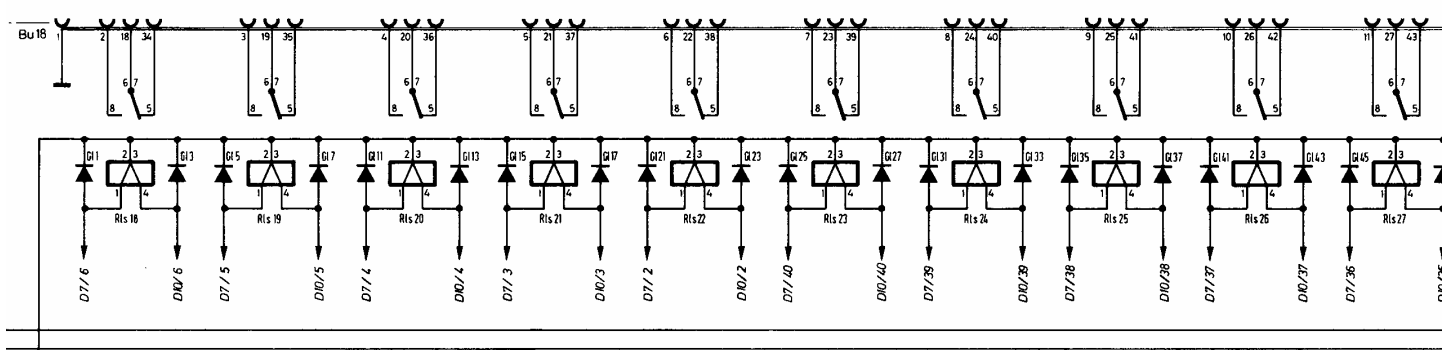


461 415 02



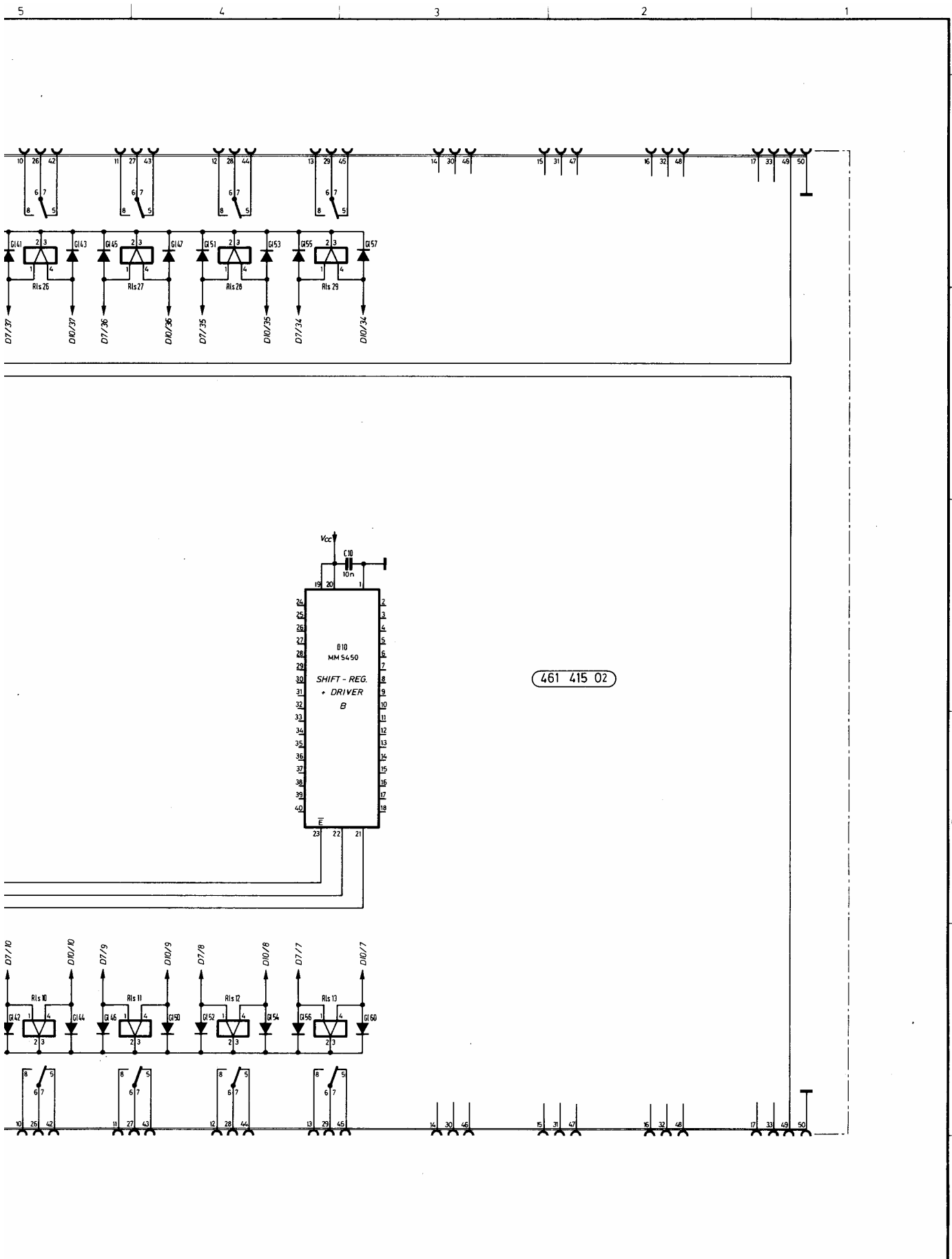
01 8099.38 9.3.88 Mo. 8088.9 3.2.88 Stp	1988 NAME	Schlumberger o.s. CONTROL INTERFACE A	236 035 S Typ 4031





DATE	02	8008
DESIGNER		
CHECKED		
APPROVED		
PROJECT		
REVISION		
SCALE		
BY		
DATE		

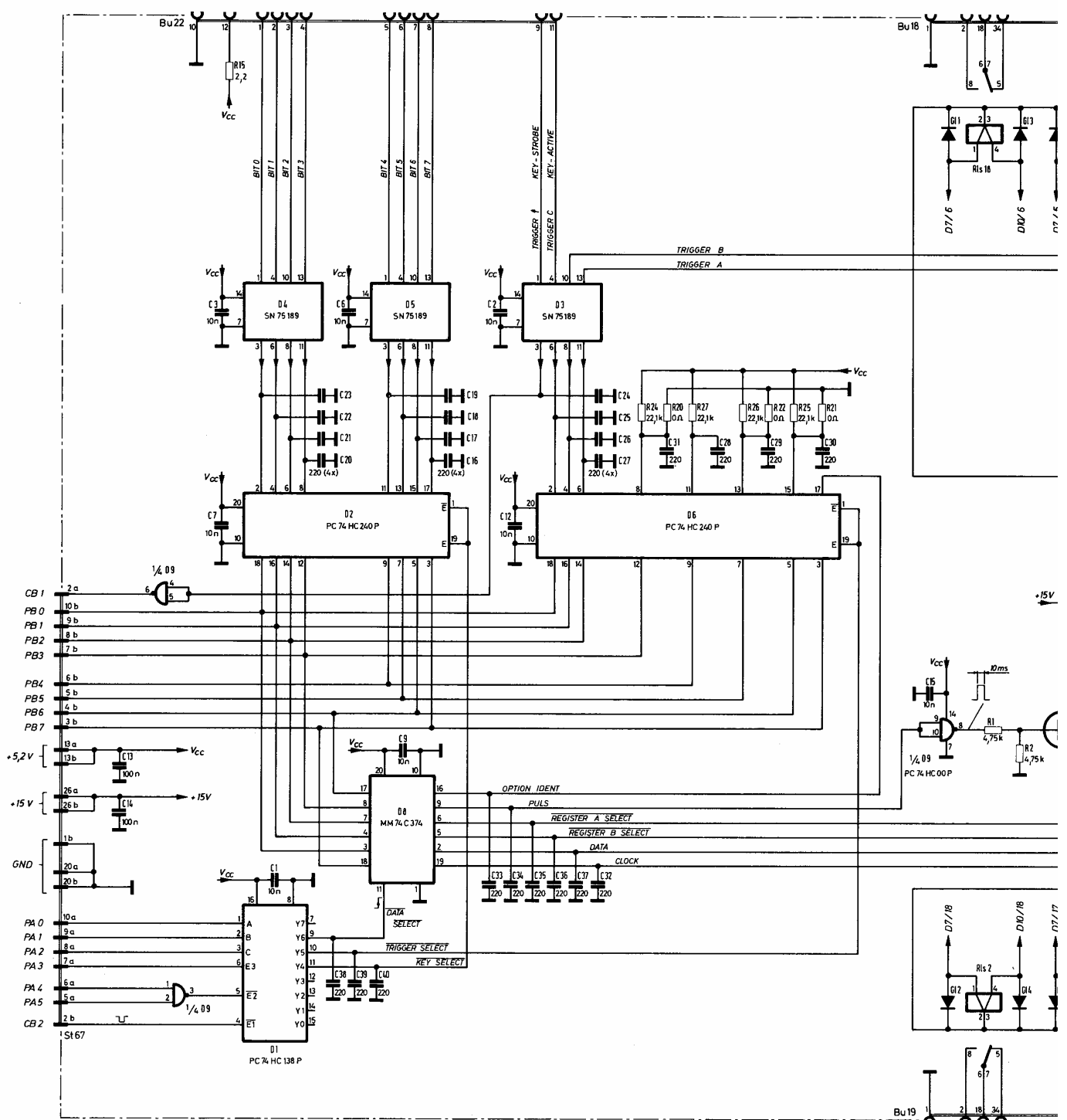


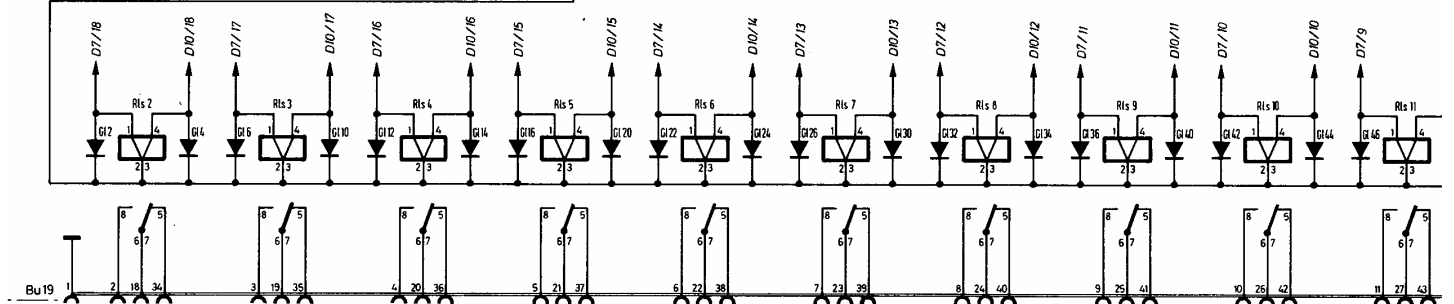
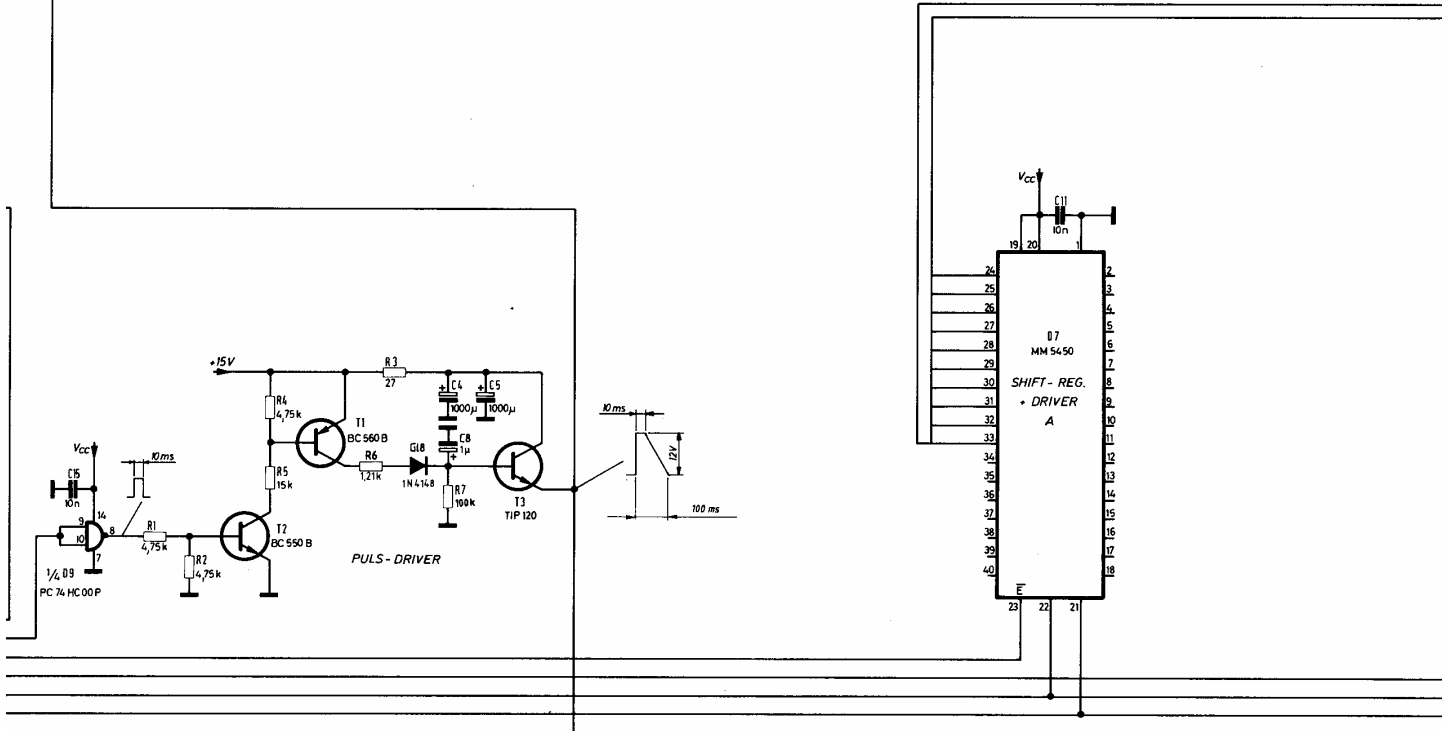
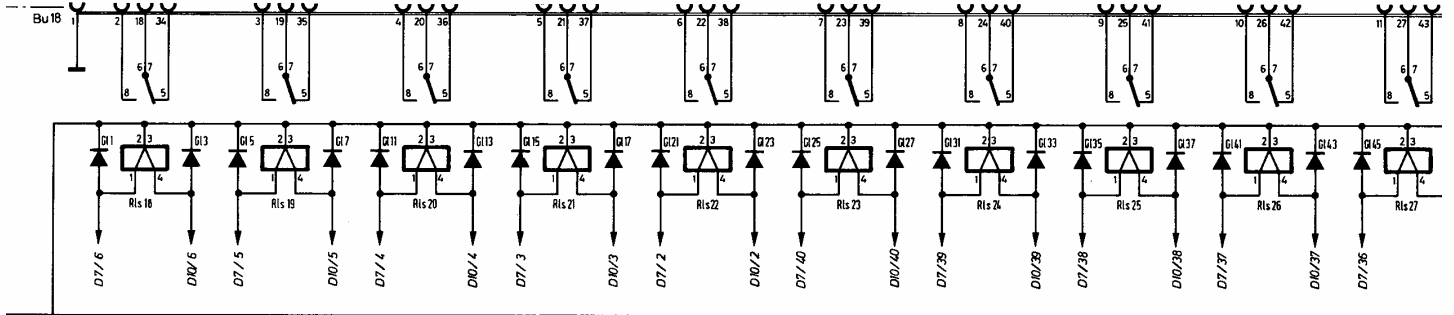


461 415 02

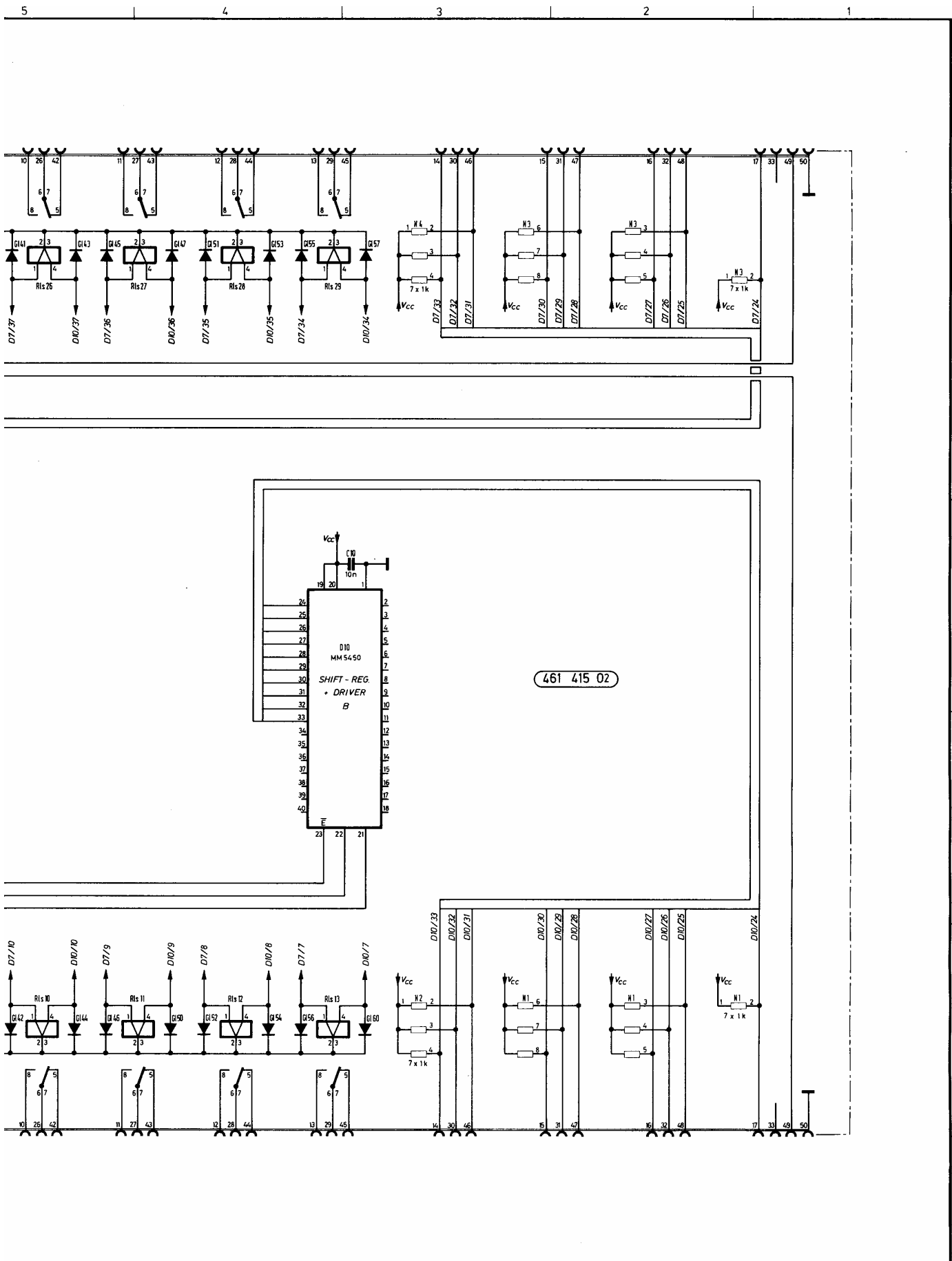
02 8088.38 8088.9	9.3.88	Mo.	290	Schlumberger o.s. Mehrzweckbau-Vertriebs GmbH R. Mühlenberg	<b>CONTROL INTERFACE B</b> Typ: 4031	<b>236 036 S</b>
	9.2.88	Kr.	8.2.88			
NAME NAME NAME	NAME NAME NAME	NAME NAME NAME	NAME NAME NAME	NAME NAME NAME	NAME NAME NAME	NAME NAME NAME

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





w	BLACK	b	BLUE	01	01
b	BROWN	v	VIOLET	-	02
r	RED	g	GREY	Aussg	2
s	ROSE	w	WHITE	155	
y	YELLOW	t	TRANSPARENT		
gr	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											

884 907 (6x)

477 716

791 046

834 914 (2x)

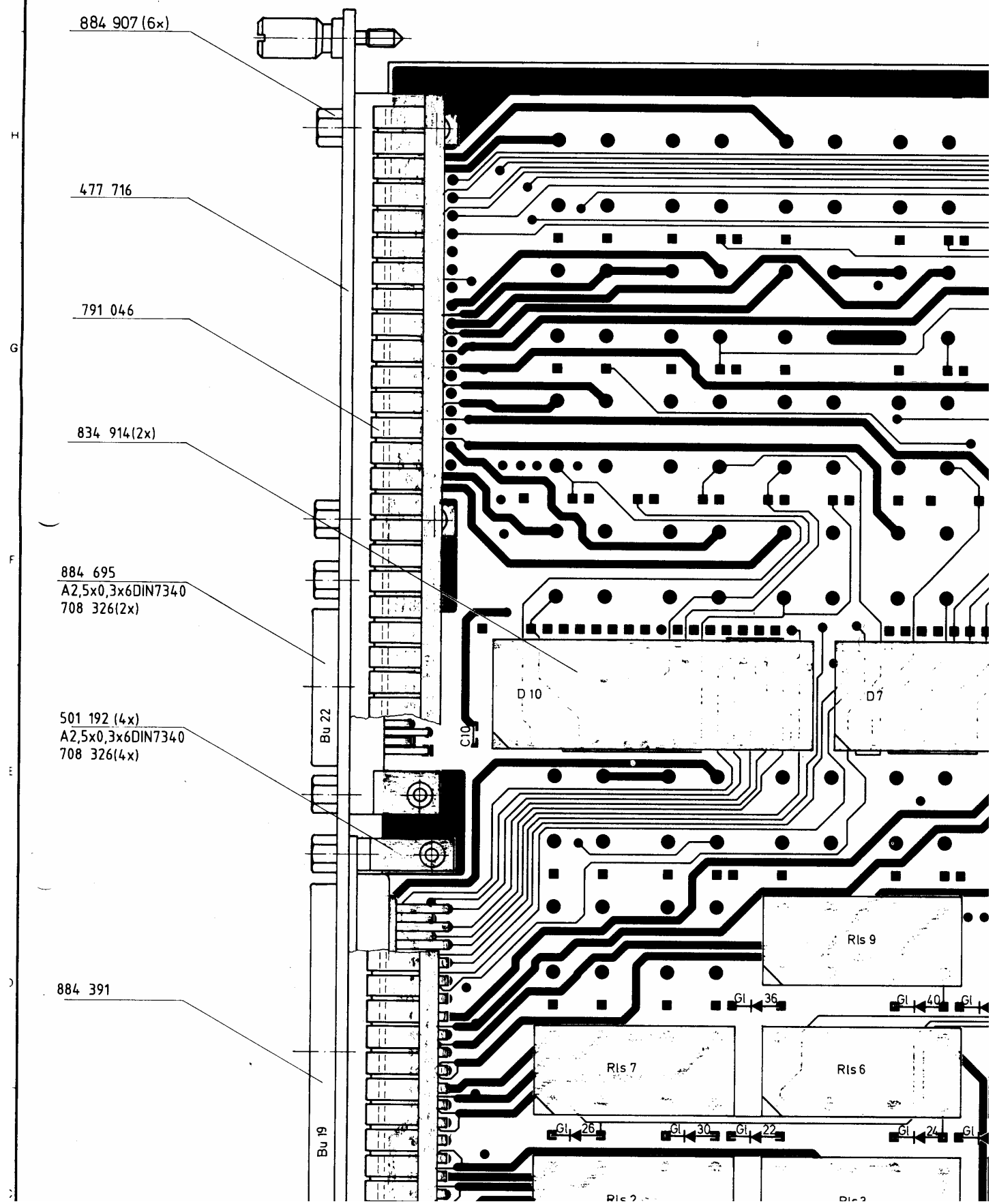
884 695  
A2,5x0,3x6DIN7340  
708 326(2x)

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

884 391

Bu 22

Bu 19



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

423 068(2x)  
genietet und  
gelötet

834 901

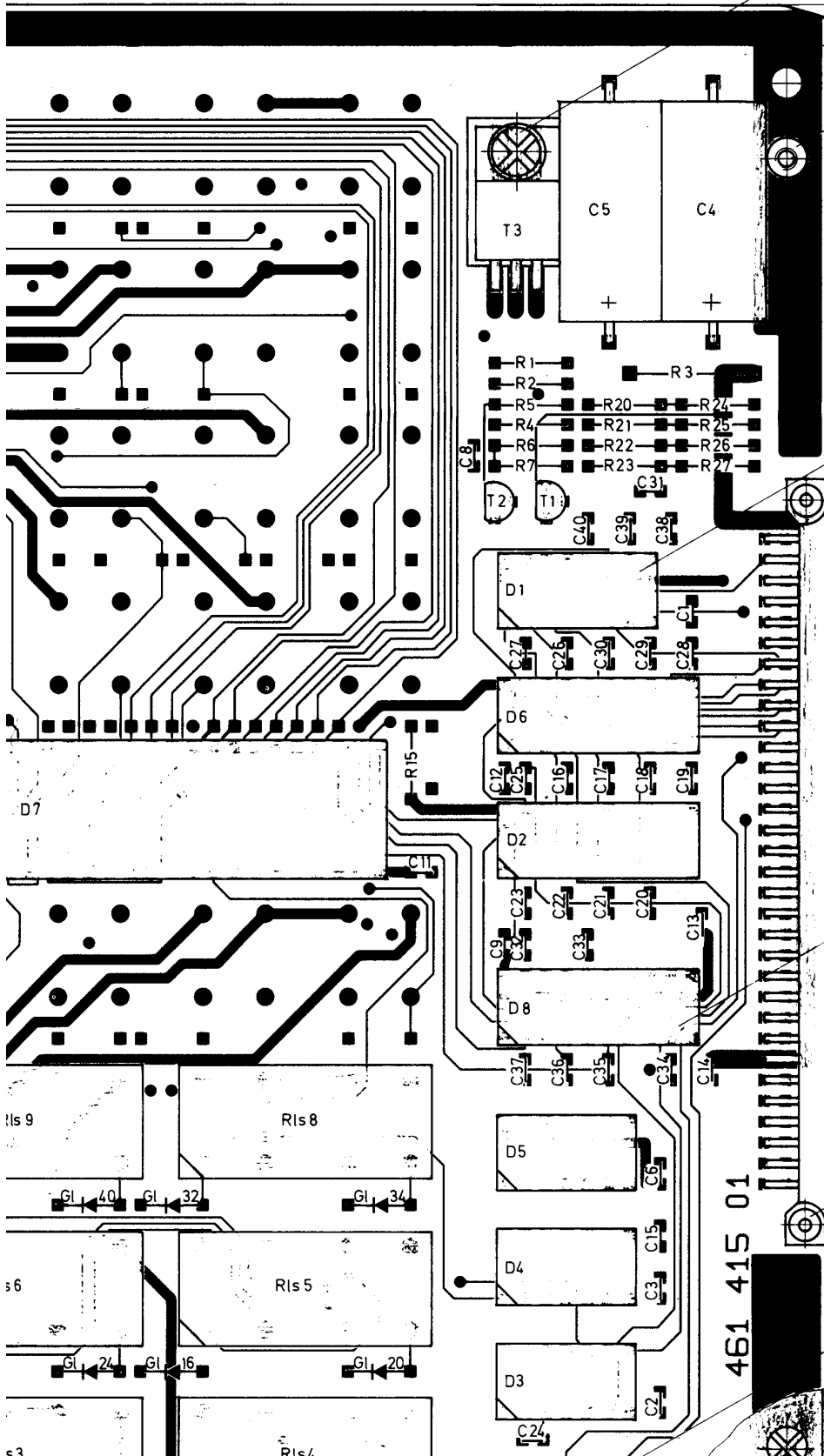
884 500 mit Schutzkappe  
884 590 abgedeckt

834 917(3x)

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

834 900(4x)

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

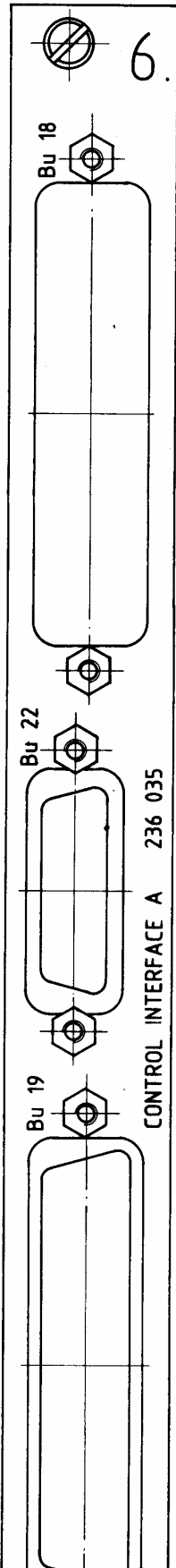


St 67

461 415 01

Schutzkappe  
edeckt

N 7340



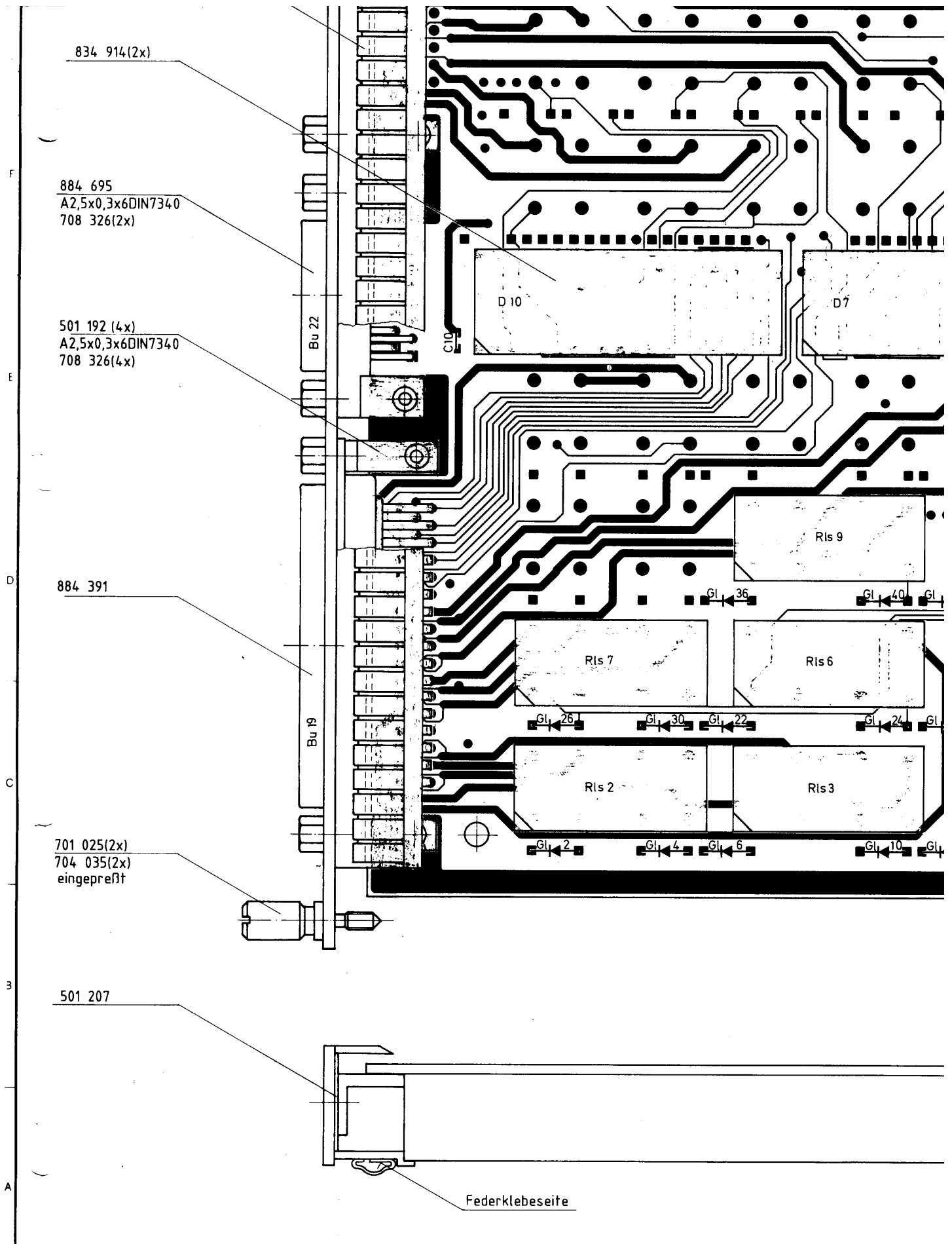
H

G

F

E

D



Schaltplanpositionierung  $\triangle$  236 035 S/Sa

13

12

11

10

9

F

E

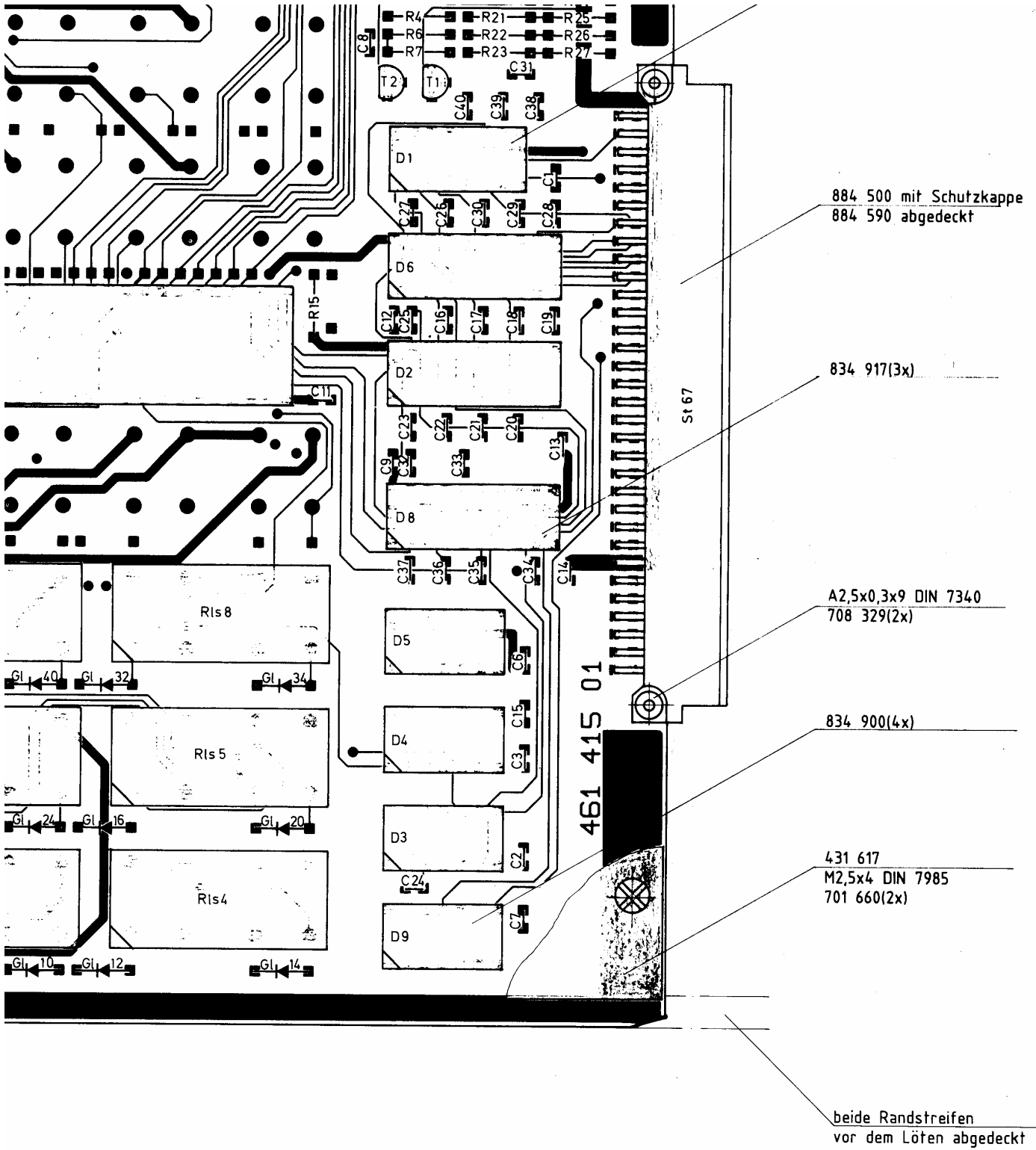
D

C

B

A





verwendet in:

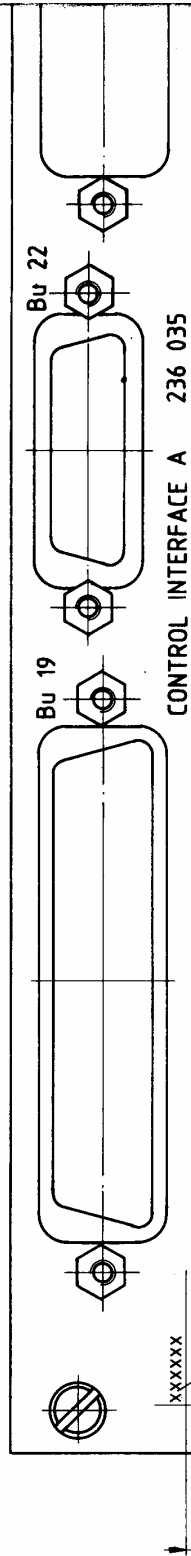
Gerät:

Schutzkappe  
jedeckt

JIN 7340

7985

streifen  
iten abgedeckt

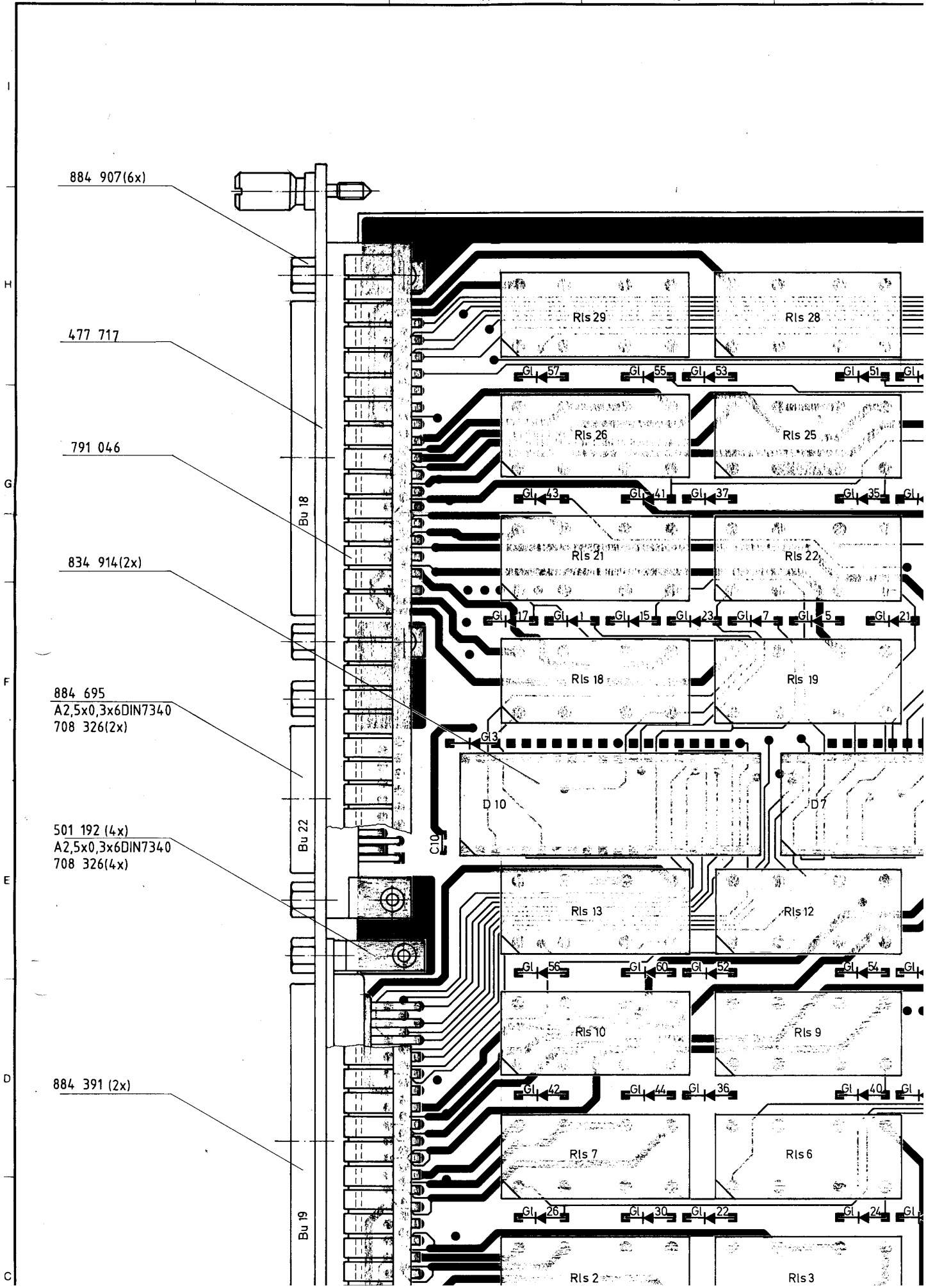


Serien u. Fertigungsnummer  
eingepägt

= 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							236 035	
06								
05								
04								
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			
							Gerät: 4031/201 231	

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



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

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

GI 57

GI 55

GI 53

GI 51

GI 49

GI 43

GI 41

GI 37

GI 35

GI 33

GI 17

GI 1

GI 15

GI 23

GI 7

GI 5

GI 21

GI 3

GI 56

GI 60

GI 52

GI 54

GI 50

GI 42

GI 44

GI 36

GI 40

GI 38

GI 26

GI 30

GI 22

GI 24

GI 20

H

G

F

E

D

C

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

423 068(2x)  
genietet und  
gelötet

834 901

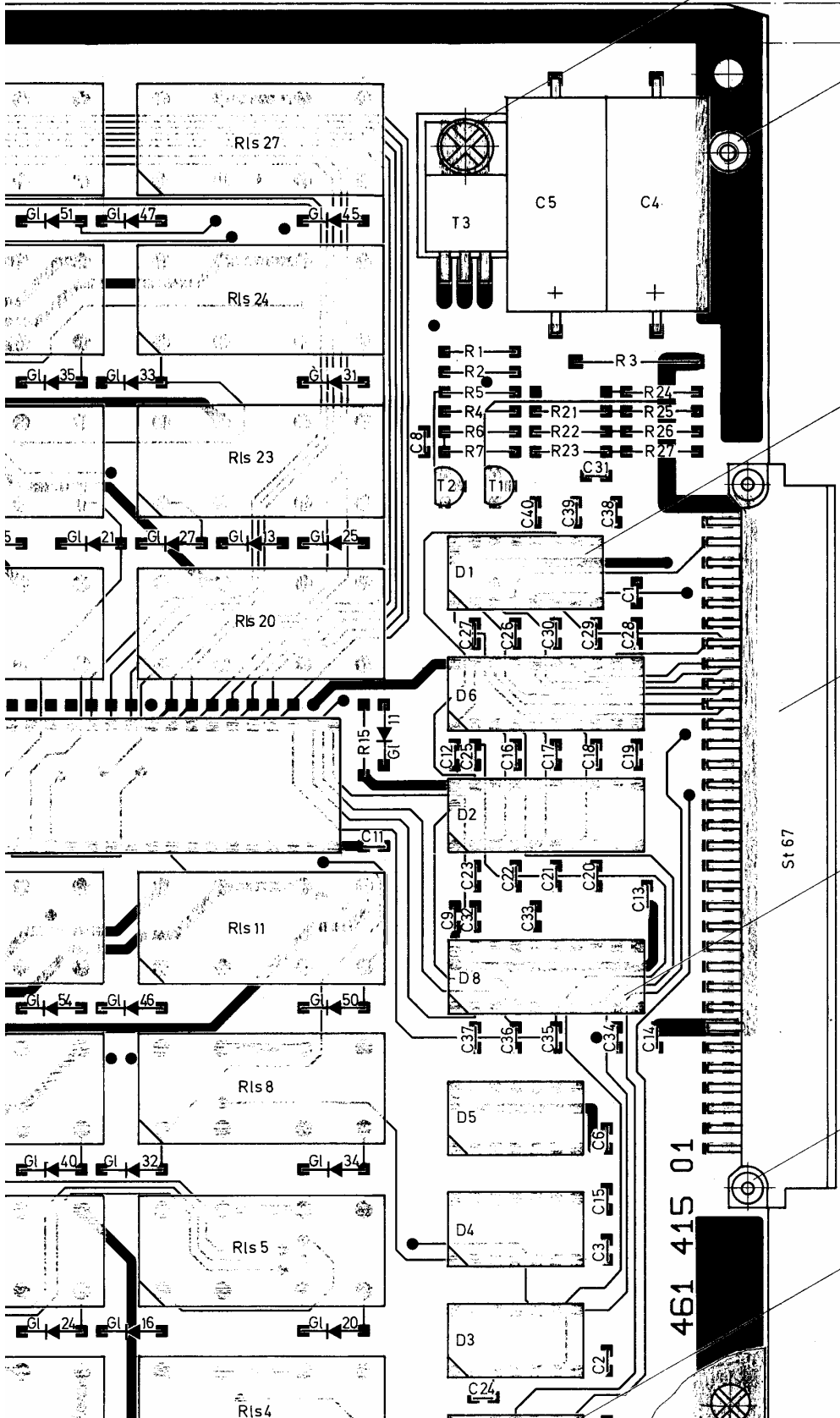
884 500 mit Schutzkappe  
884 590 abgedeckt

834 917(3x)

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

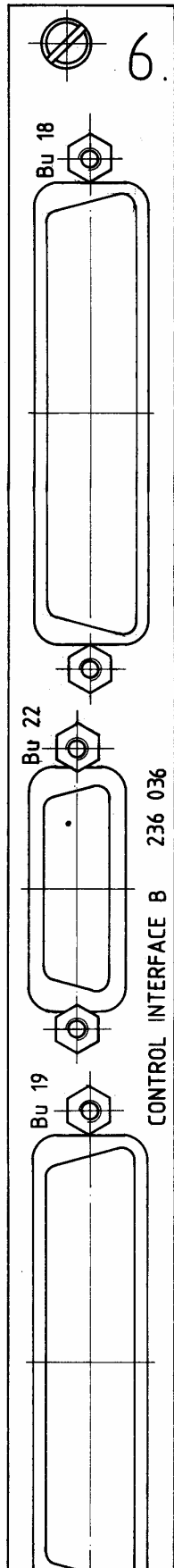
834 900(4x)

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

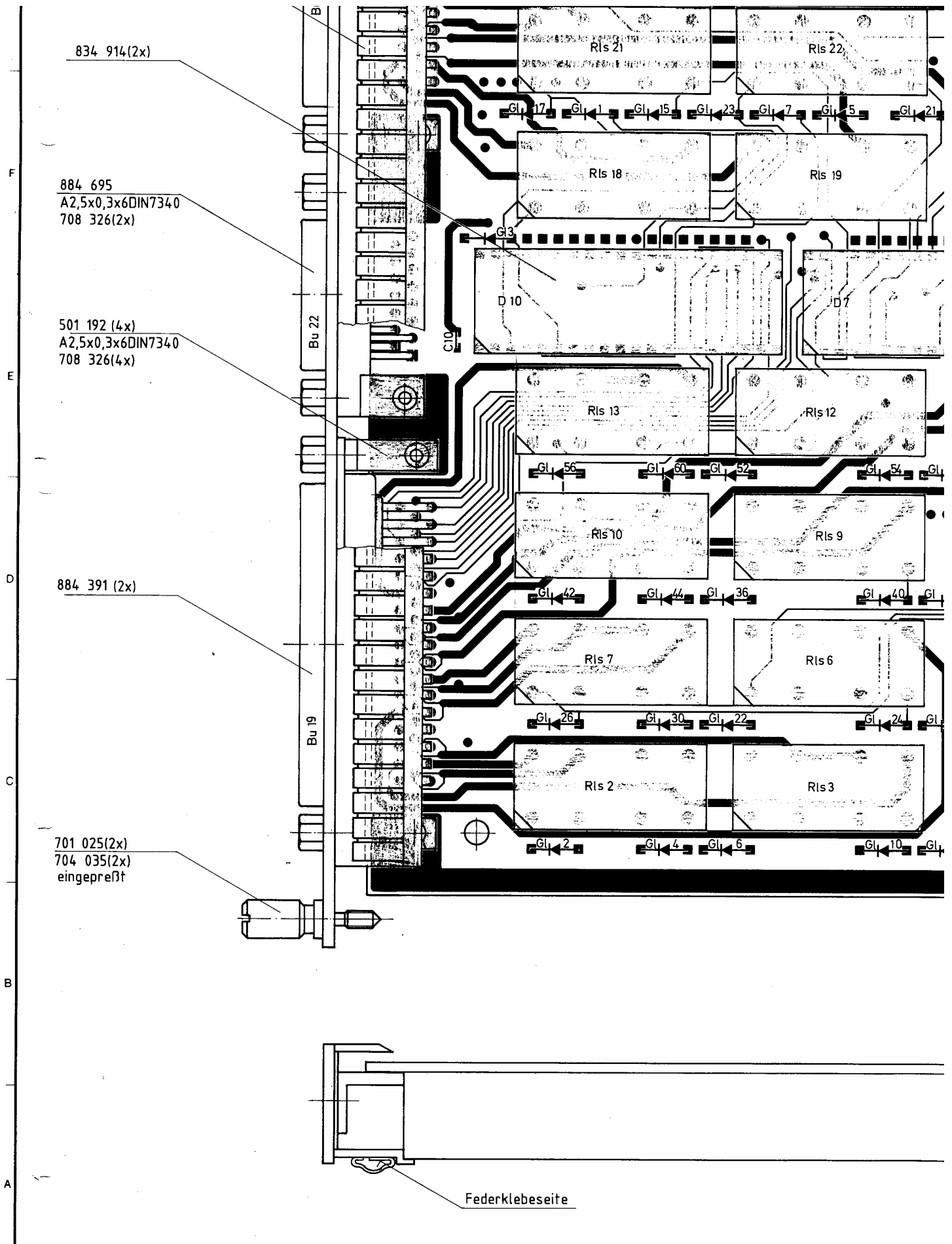


Schutzkappe  
gedeckt

DIN 7340



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

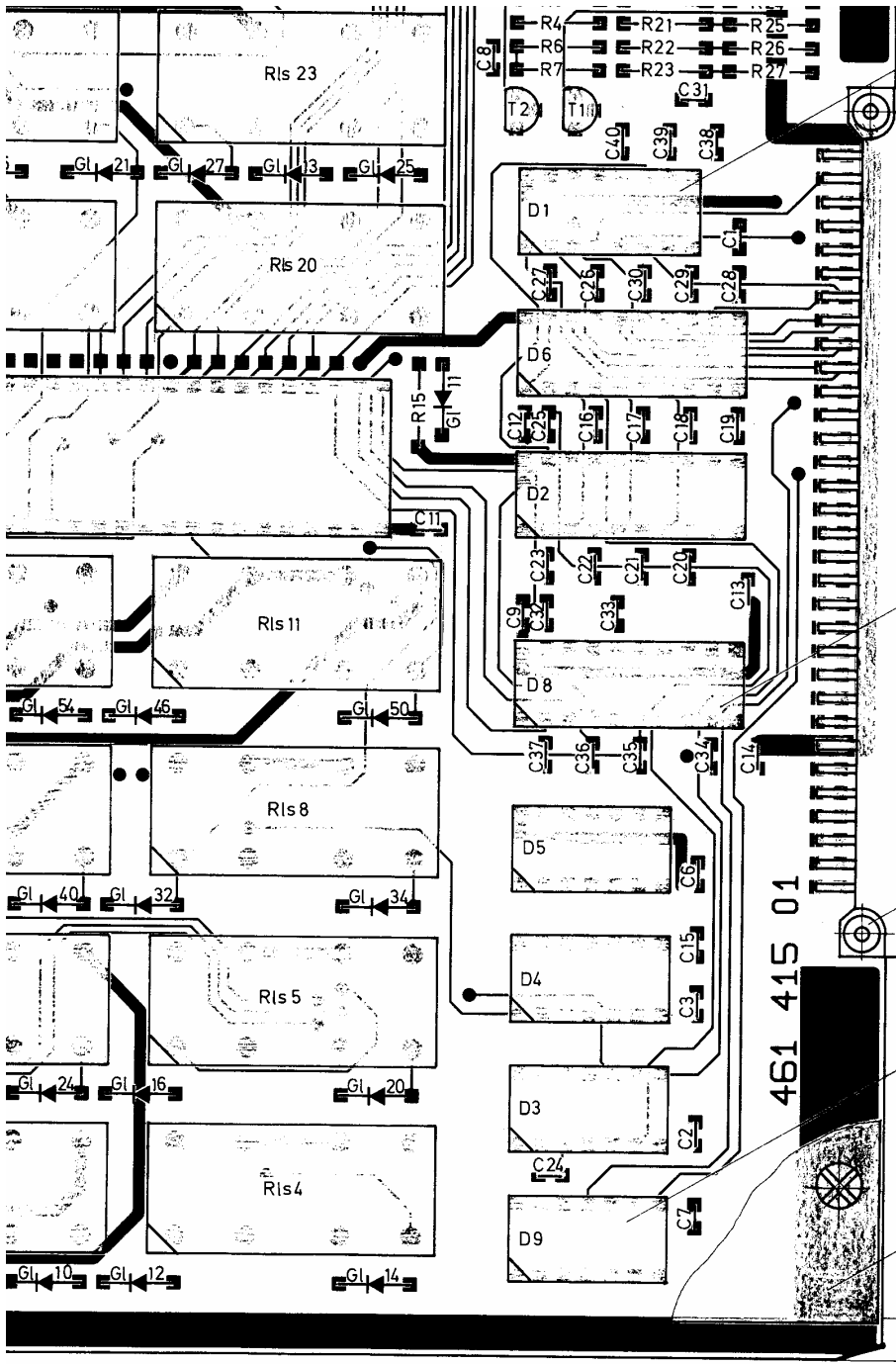
13

12

11

10

9



884 500 mit Schutzkappe  
884 590 abgedeckt

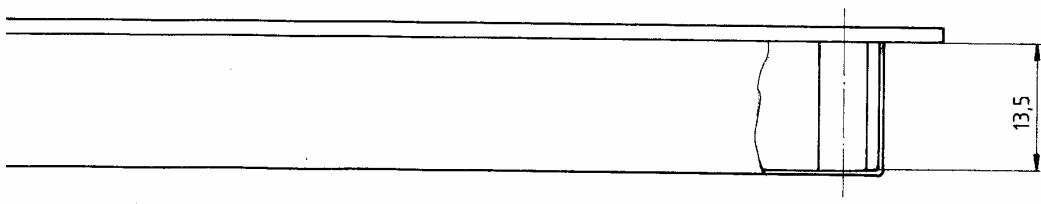
834 917(3x)

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



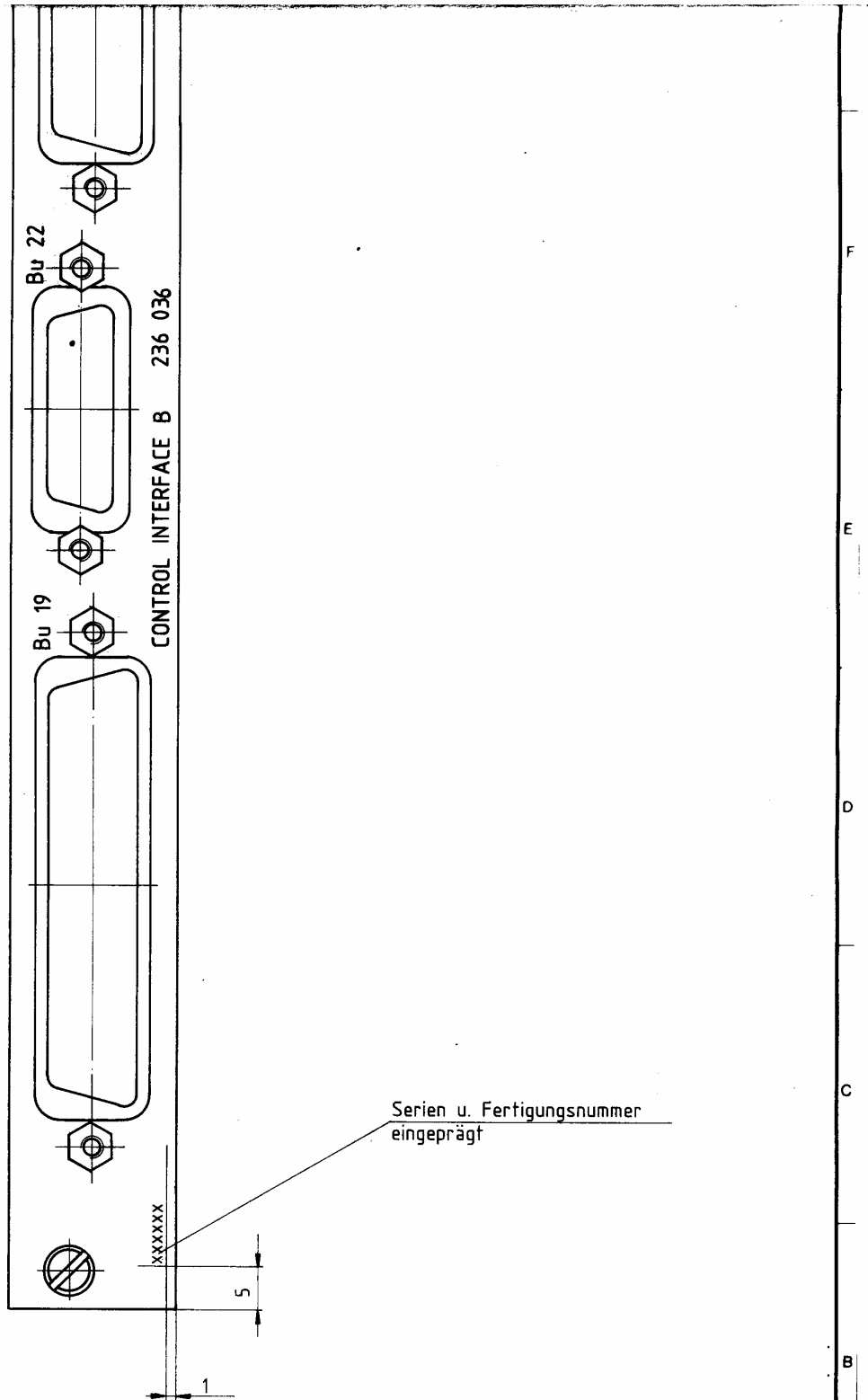
	verwendet in:		Gerät:
9	8	7	6
			5

Schutzkappe  
gedeckt

JIN 7340

1985

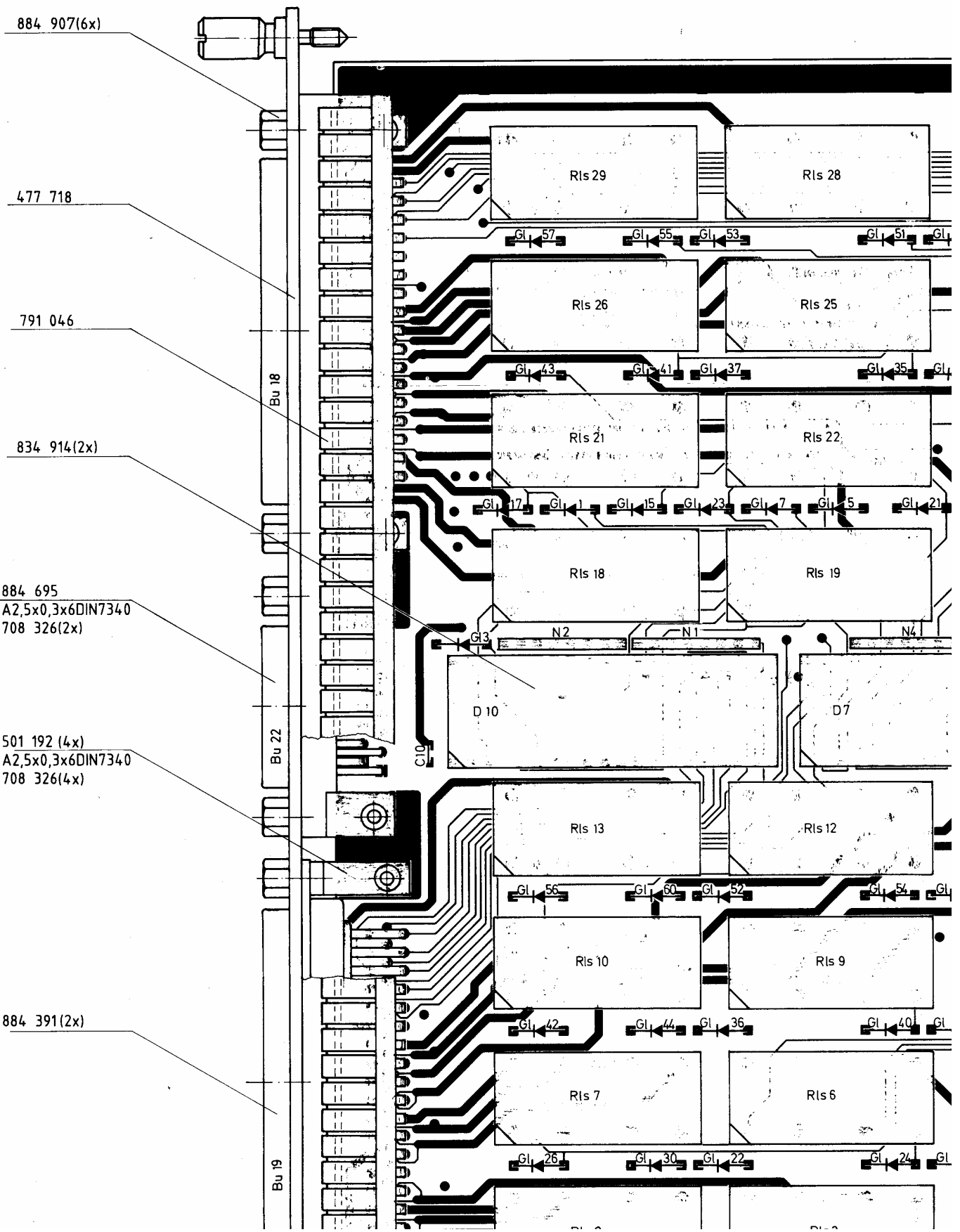
streifen  
ten abgedeckt



= 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				Aus-	bearb		Gerät: 4031/201 231
03				gabe	gepr		
02	808857	29.3.98	Rodig				
01	908828	22.2.88	Steff				
	Andg- Mitng	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

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

G1 57 G1 55 G1 53 G1 51 G1

G1 43 G1 41 G1 37 G1 35 G1

G1 17 G1 1 G1 15 G1 23 G1 7 G1 5 G1 21

G13 N2 N1 N4

G1 56 G1 60 G1 52 G1 54 G1

G1 42 G1 44 G1 36 G1 40 G1

G1 26 G1 30 G1 22 G1 24 G1

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

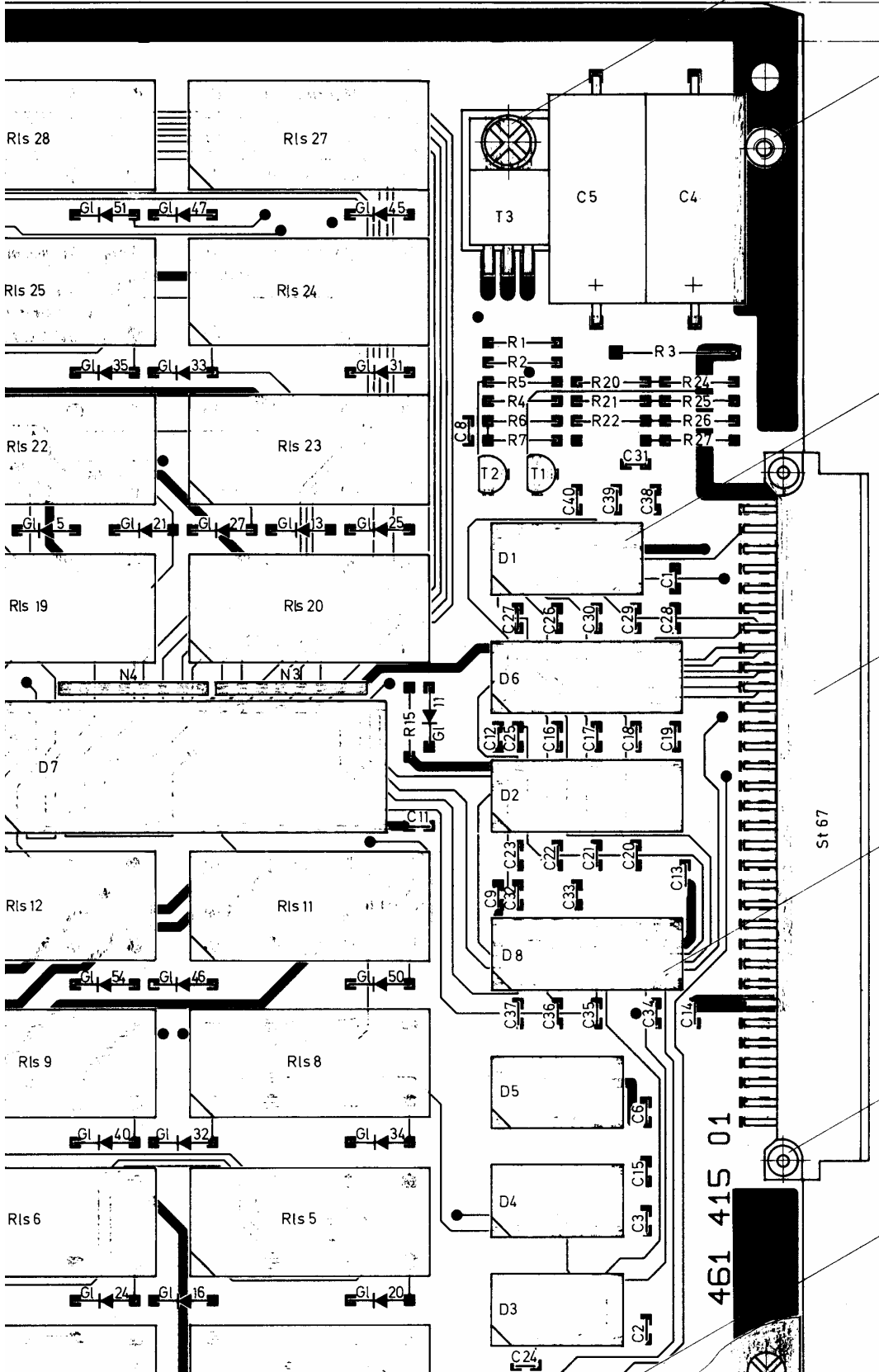
884 500 mit Schutzkappe  
 884 590 abgedeckt

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

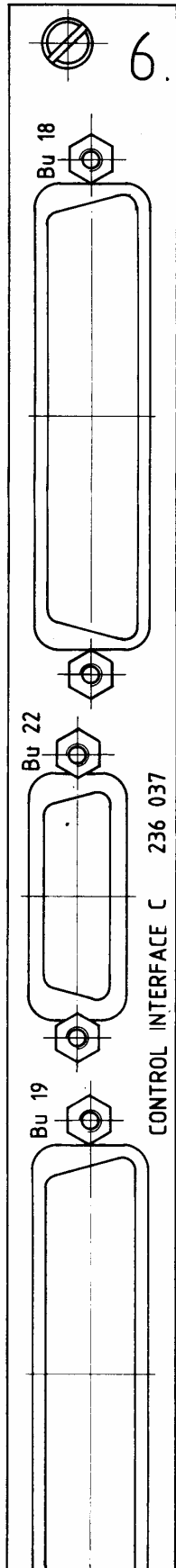
'985

d)   
 nd

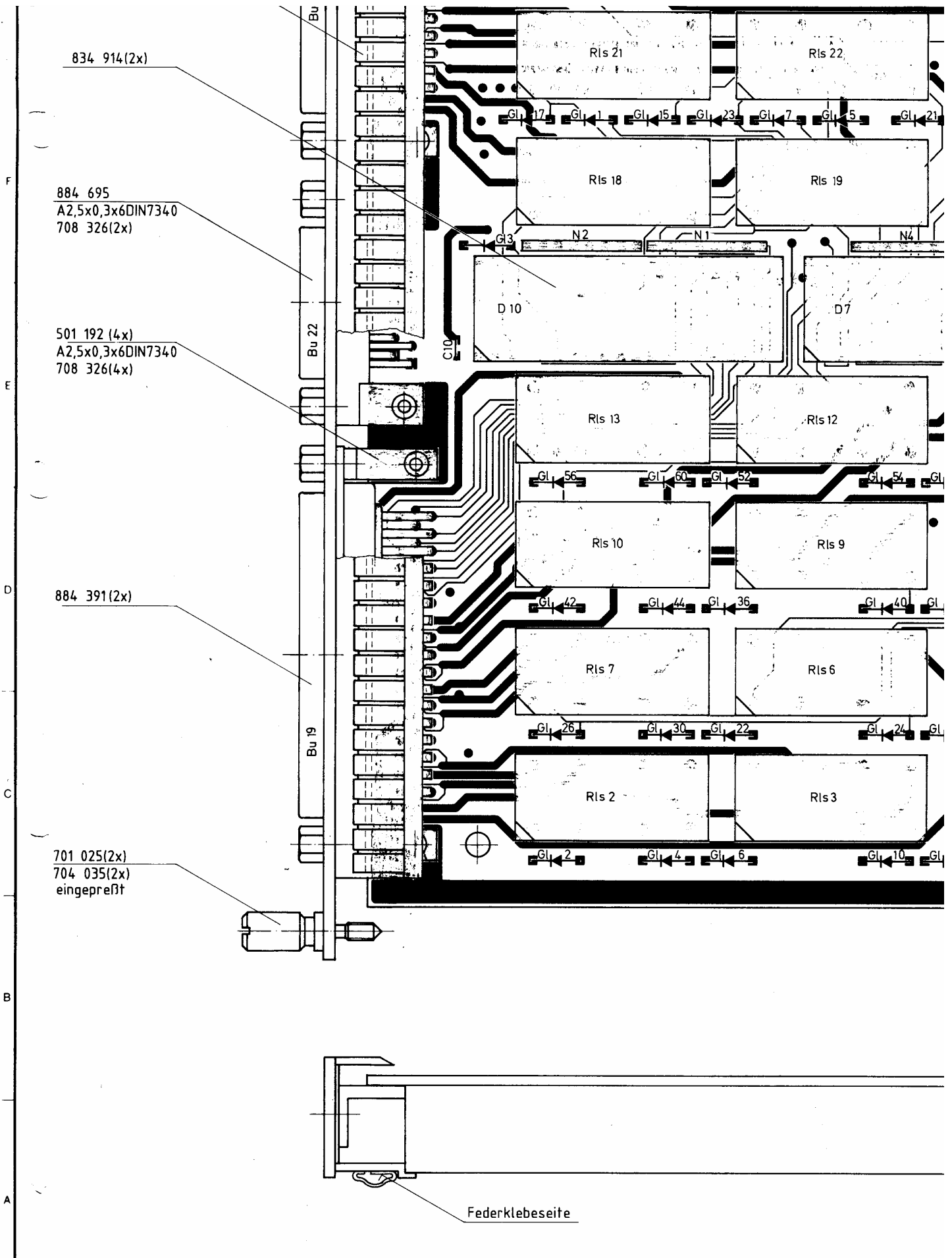
it Schutzkappe   
 gedeckt

DIN 7340

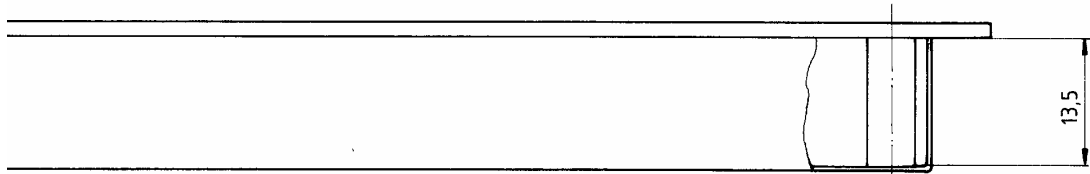
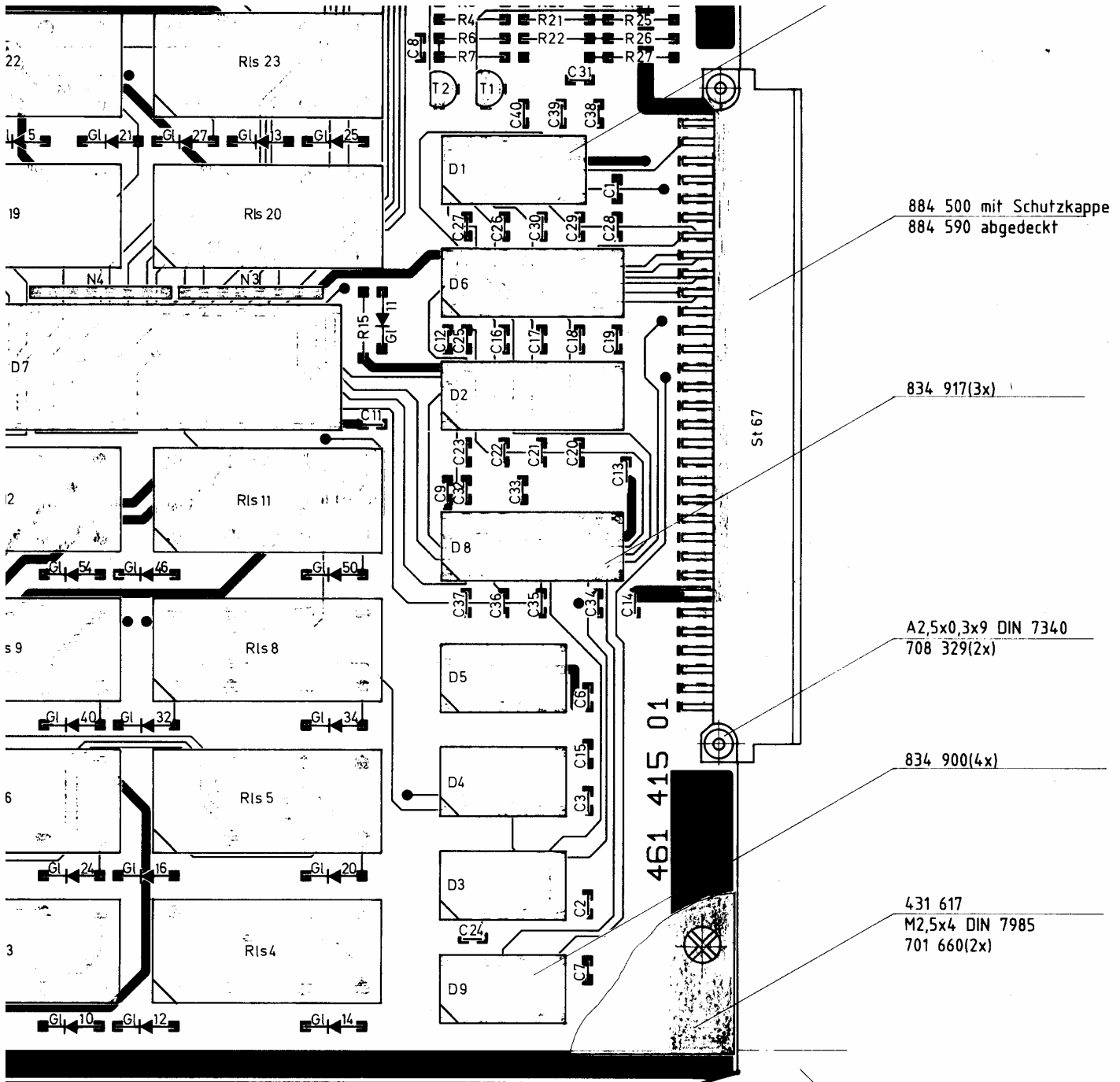
7985



I  
H  
G  
F  
F  
D



Schaltplanpositionierung  $\triangle$  236 037 S/Sa



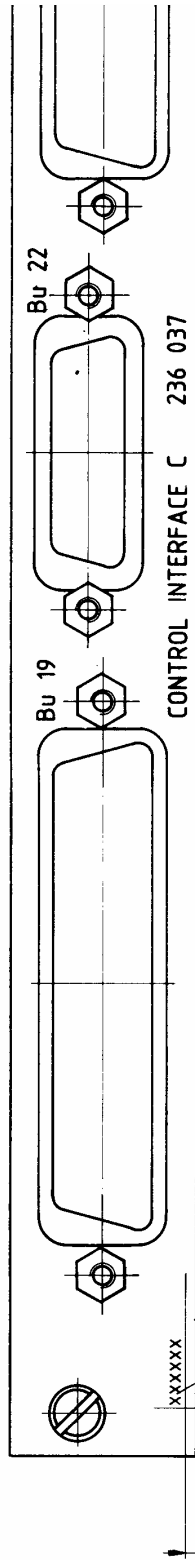
verwendet in:	Gerät:
---------------	--------

Schutzkappe  
jedeckt

JIN 7340

1985

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 $\mu$ F	$\pm 20\%$	16 V-	814 124		NAT	C 31	220 pF	$\pm 5\%$	50 V-	813 058	VAL
C 5	1000 $\mu$ 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 $\mu$ 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												
06												
05												
04												
03												
02												
01	8088.38	9.3.88	Mo	1987	Tag DATE	Name NAME	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
-	8088.3	9.2.88	Staff	geschr.	24.11.87	Staffler	Benennung DESCRIPTION			CONTROL INTERFACE A		aus OF
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			236 035 Sa		Blatt Nr. SHEET NO.
							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			236 035 S		
							Gerät:			4031		4
												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
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.						
Aus- gabe 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 Benennung DESCRIPTION CONTROL INTERFACE A		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
06											
05											
04											
03											
02											
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		236 035 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 3
	2088.9	9.2.88	Staff	geschr.	24.11.87	Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 035 S		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		<i>Staffler</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		
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 $\mu$ F $\pm 20\%$ 50 V-			814 124	NAT	C 31						
C 5	1000 $\mu$ 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 $\mu$ 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.					
04										Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		
03				Gerät: 4031			1					
02												
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1988	Tag DATE	Name NAME	236 036 Sa					
	8088.9	9.2.88	Staf	geschr	9.2.	Staffler	236 036 S					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name 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
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			<b>Schalteilliste</b> 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				Name NAME		Staffler					
02			1988	Tag DATE	9.2.		Staffler				
01	8088.38	9.3.88	Mo.	geschr.	9.2.		Staffler				
	8088.9	9.2.88	Staff	bearb.			Gerät: 4031				
Ausgabe ISSUE	And.-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
G1 50				R 15	2,2 $\Omega$ $\pm$ 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 $\Omega$	805 050	POL
G1 57				R 22	0 $\Omega$	805 050	POL
				R 23	0 $\Omega$	805 050	POL
				R 24	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
G1 60				R 25	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
				R 26	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
				R 27	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
R 1	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 045	VAL				
R 2	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 045	VAL				
R 3	27 $\Omega$ $\pm$ 10 %	805 117	DRAL	R1s 2			
R 4	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 045	VAL	R1s 3			
R 5	15 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 051	VAL	R1s 4			
R 6	1,21 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 038	VAL	R1s 5			
R 7	100 k $\Omega$ $\pm$ 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			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS		
06			Benennung DESCRIPTION							CONTROL INTERFACE B	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO		236 036 Sa		Blatt Nr SHEET NO 3
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							
	8088.9	9.2.88	Staff	geschr.	9.2.	Staffler					
				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
				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			<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt SHEETS 4
06									
05				1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 236 036 Sa		Blatt Nr. SHEET NO 4
04				geschr.	9.2.	Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 036 S		
03							Gerät: 4031		
02									
01	8088.9	9.2.88	Staff	bearb		<i>Staffler</i>			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	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 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 $\mu$ F $\pm 20\%$ 50 V-	814 124	NAT	C 31	-220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL
C 5	1000 $\mu$ 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 $\mu$ 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			<b>Schalteilliste</b> 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			
02				Name		Staffler					
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1988	Tag DATE						
Aus- gabe 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
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			<b>Schalteilliste</b> 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	bearb. gepr.		Staffler				
	8088.9	9.2.88	Staf	geschr.	bearb. gepr.		Staffler				
Aus- gabe 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 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 005	VAL
G1 51							
G1 52							
G1 53							
G1 54	1 N 4148	830 240	TEX				
G1 55				R 20	0 $\Omega$	805 050	POL
G1 56				R 21	0 $\Omega$	805 050	POL
G1 57				R 22	0 $\Omega$	805 050	POL
				R 24	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
G1 60				R 25	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
				R 26	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
N 1	7 x 1 k $\Omega$	804 500	DAL	R 27 *	22,1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 053	VAL
N 2	7 x 1 k $\Omega$	804 500	DAL				
N 3	7 x 1 k $\Omega$	804 500	DAL				
N 4	7 x 1 k $\Omega$	804 500	DAL	R1s 2			
				R1s 3			
R 1	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 045	VAL	R1s 4			
R 2	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 045	VAL	R1s 5			
R 3	27 $\Omega$ $\pm$ 10 %	805 117	DRAL	R1s 6			
R 4	4,75 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 045	VAL	R1s 7	St 1-L2-DC-12 V	843 034	SDS
R 5	15 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 051	VAL	R1s 8			
R 6	1,21 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 038	VAL	R1s 9			
R 7	100 k $\Omega$ $\pm$ 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		
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				Gerät:		4031		3			
02											
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1988	Tag DATE	Name NAME					
	8088.9	9.2.88	Staff	geschr.	9.2.	Staffler					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.		<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
				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			<b>Schalteilliste</b> 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					
01				bearb.		<i>Staffler</i>					
	8088.9	9.2.88	Staff	gedr.			Gerät: 4031				
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.

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).

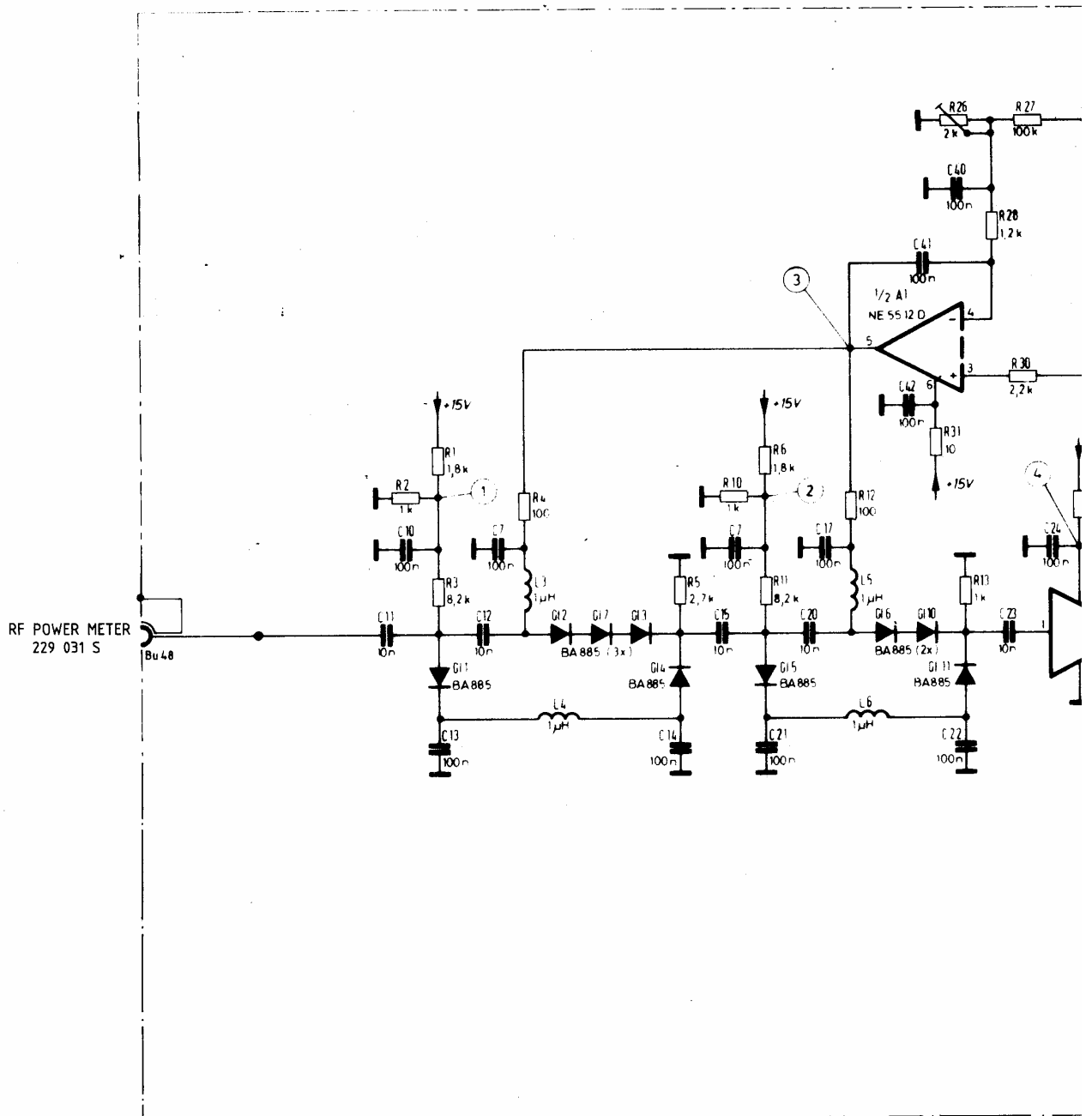
- 7088.150

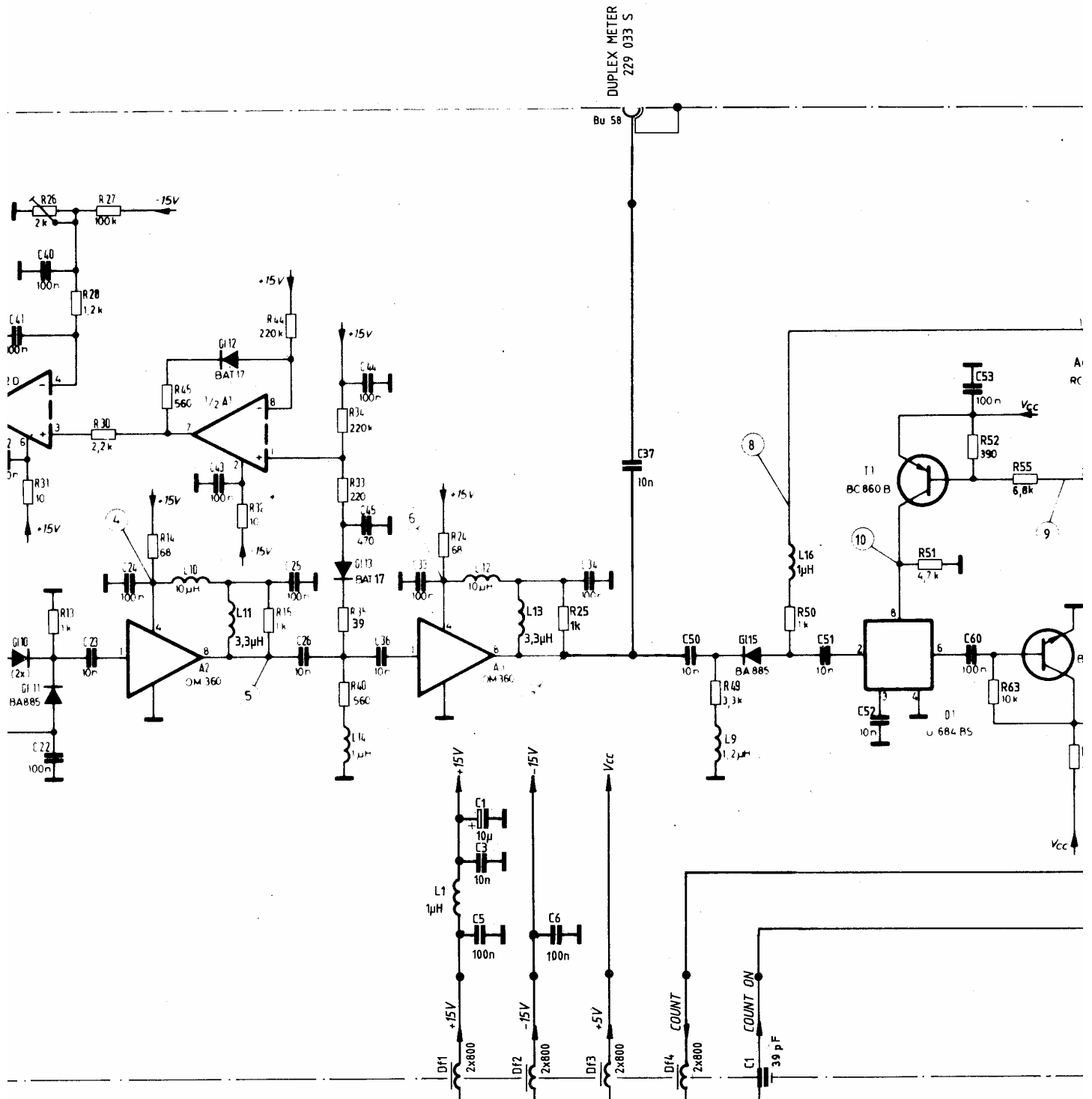
Ref.No. 237 032 F	Sub RF Counter Unit	Date	J. 10. 87
Type 4031		Sheet	1/1

Schlumberger

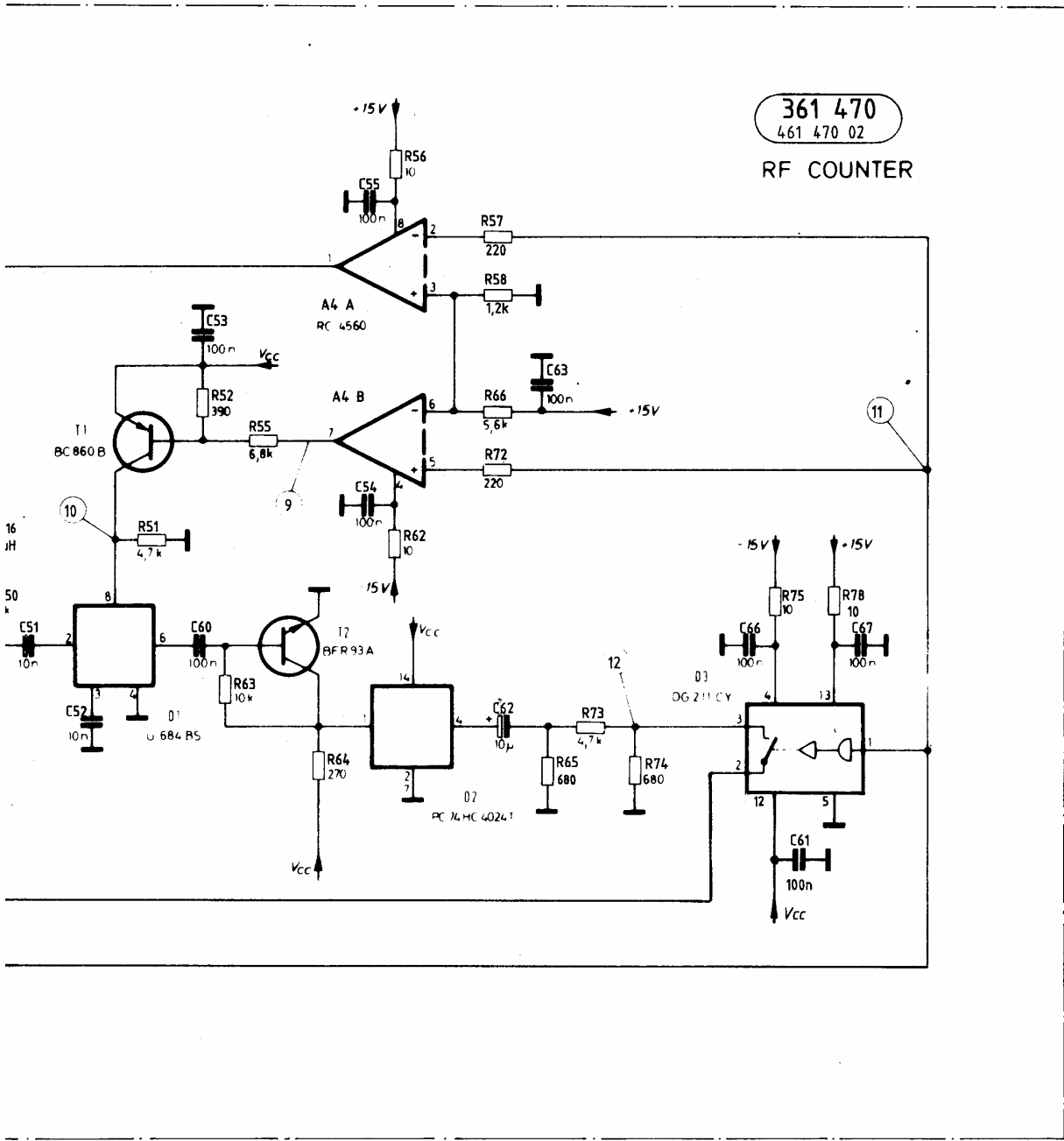
Functional Description

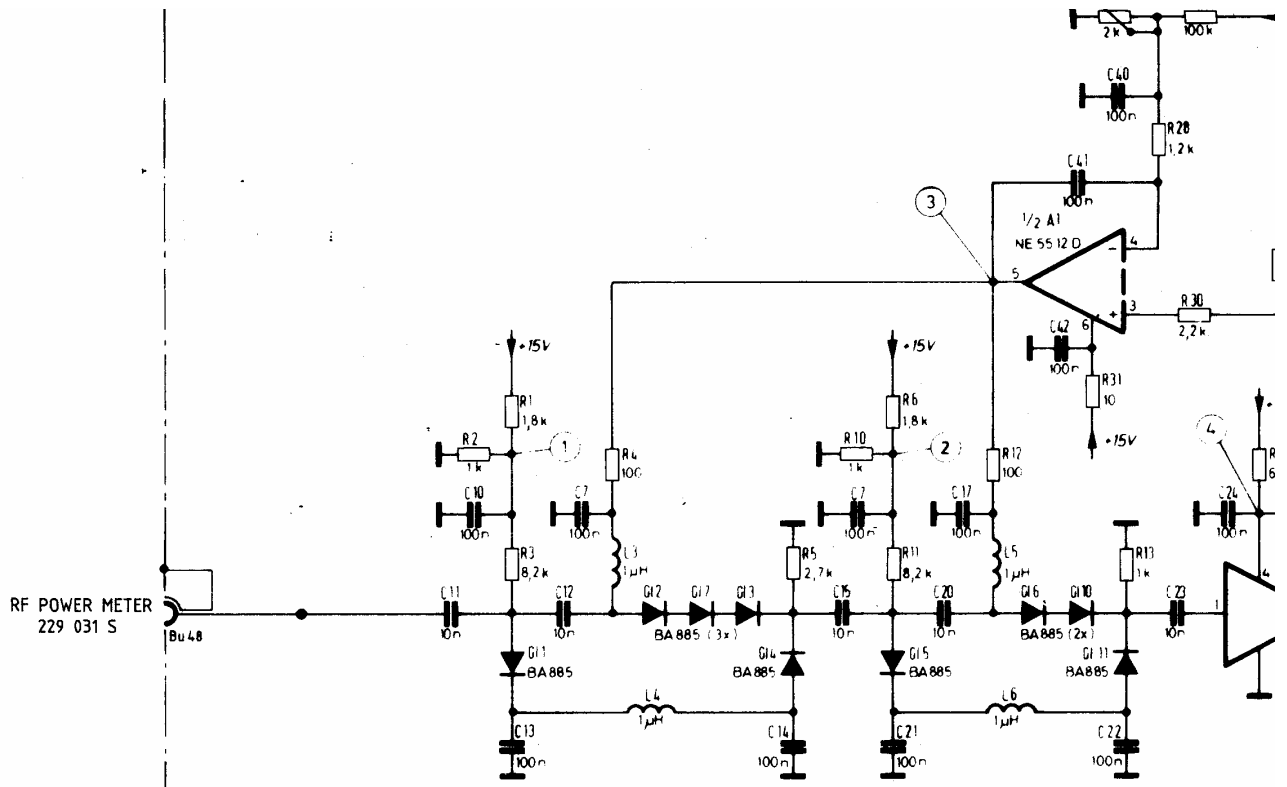
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet	
4031, DVM	<p>1. <u>Check supply voltages (361 470)</u></p> <p>2. <u>RF amplifier</u></p> <p>3. <u>Automatic gain control</u> Without RF Signal generator 30 MHz, unmod. on Bu48 RF level = 0 dBm +13 dBm -∞</p> <p>Control threshold at approx. -20 dBm Output level</p> <p>4. <u>Check counter on</u></p> <p>Count level Input frequency 30 MHz 999 MHz</p> <p>5. <u>Check duplex on</u></p>	<p>Df1</p> <p>Df2</p> <p>Df3</p> <p>Mp4,6</p> <p>Mp5,7</p> <p>Mp1,2</p> <p>Mp3</p> <p>Mp3</p> <p>Mp3</p> <p>Mp3</p> <p>Mp7</p> <p>Df5</p> <p>Mp8</p> <p>Mp9</p> <p>Mp10</p> <p>Df4</p> <p>Df4</p> <p>Df4</p> <p>Df5</p> <p>Mp8</p> <p>Mp9</p> <p>Mp10</p>	<p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>30 MHz</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p> <p>DC</p>	<p></p> <p></p> <p>R26</p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>+15 V ±50 mV</p> <p>-15 V ±50 mV</p> <p>+15 V ±50 mV</p> <p>+11.3 ±0.1 V</p> <p>+11.0 ±0.1 V</p> <p>+5.35 ±0.1 V</p> <p>+3.4 ±0.01 V</p> <p>+2.7 ±0.1 V</p> <p>+13.5 ±0.2 V</p> <p>≈ 12 dBm ±1 dB</p> <p>0 V</p> <p>+14 ±0.2 V</p> <p>-13.5 ±0.2 V</p> <p>+4.8 V</p> <p> ≈ 600 mVpp</p> <p>≈ 4 V</p> <p>-13.7 ±0.2 V</p> <p>+14.2 ±0.2 V</p> <p>0 V</p>													
															237 032 A	RF Counter	1/1	
																STABILOCK 4031		



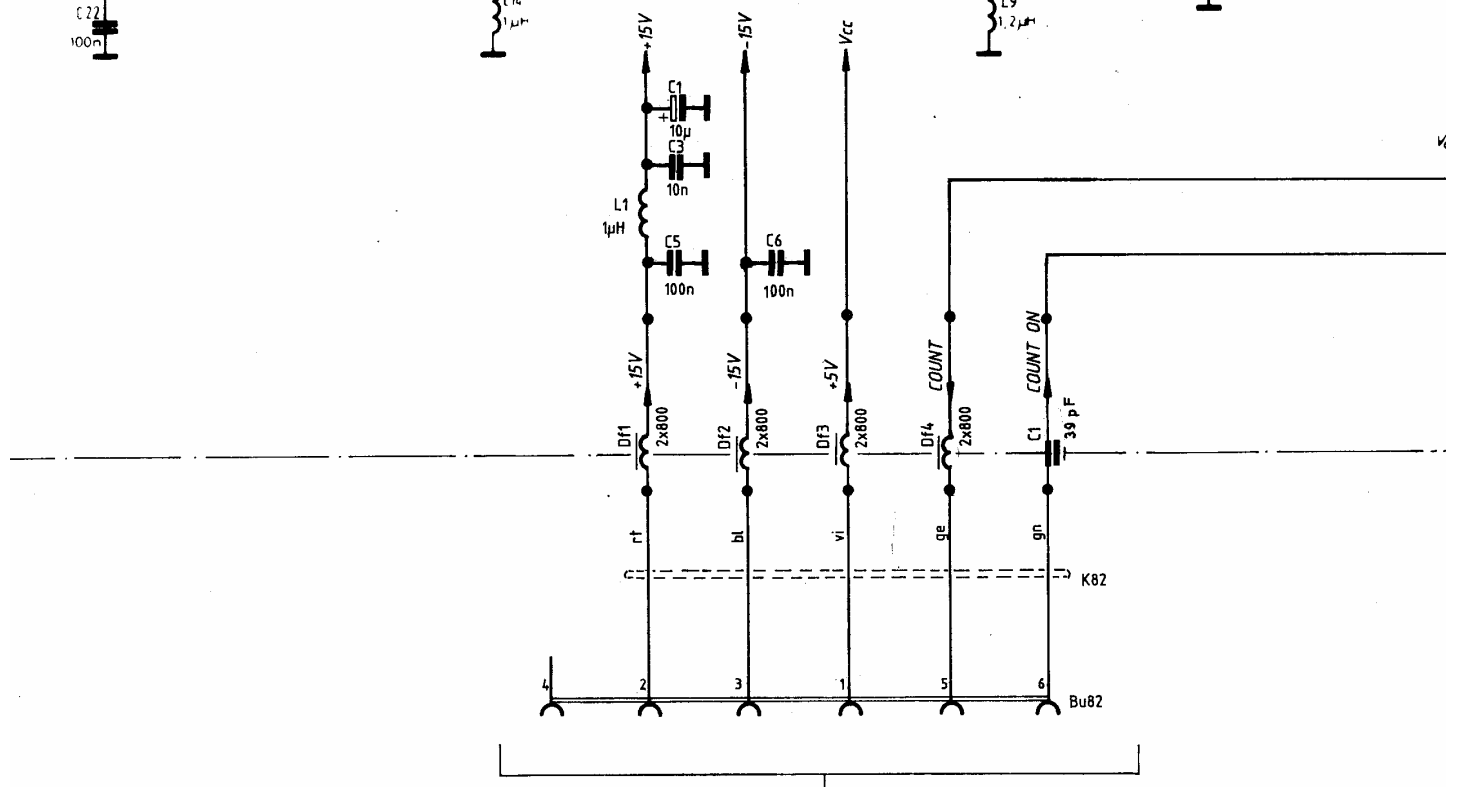
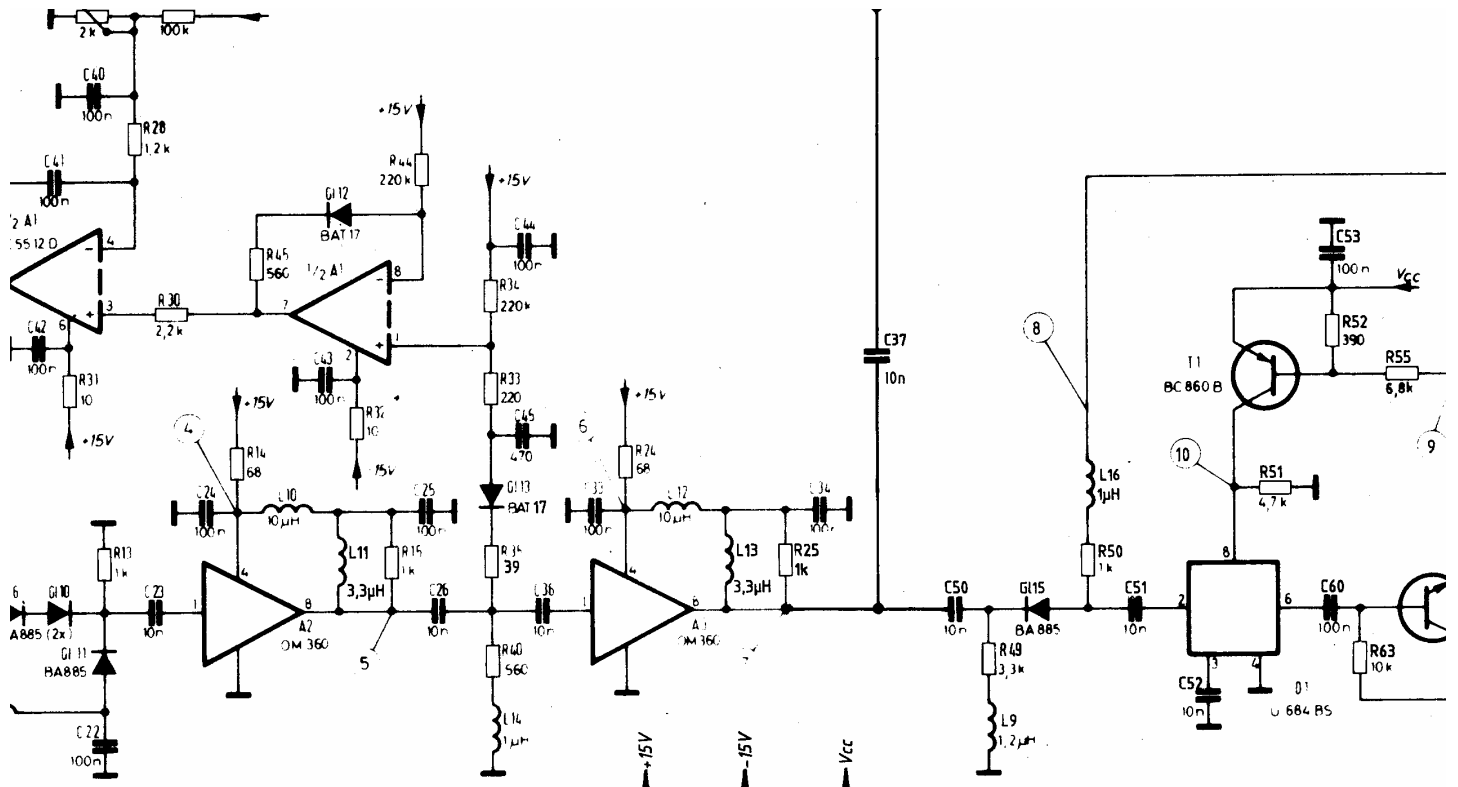


G  
F  
E  
D  
C







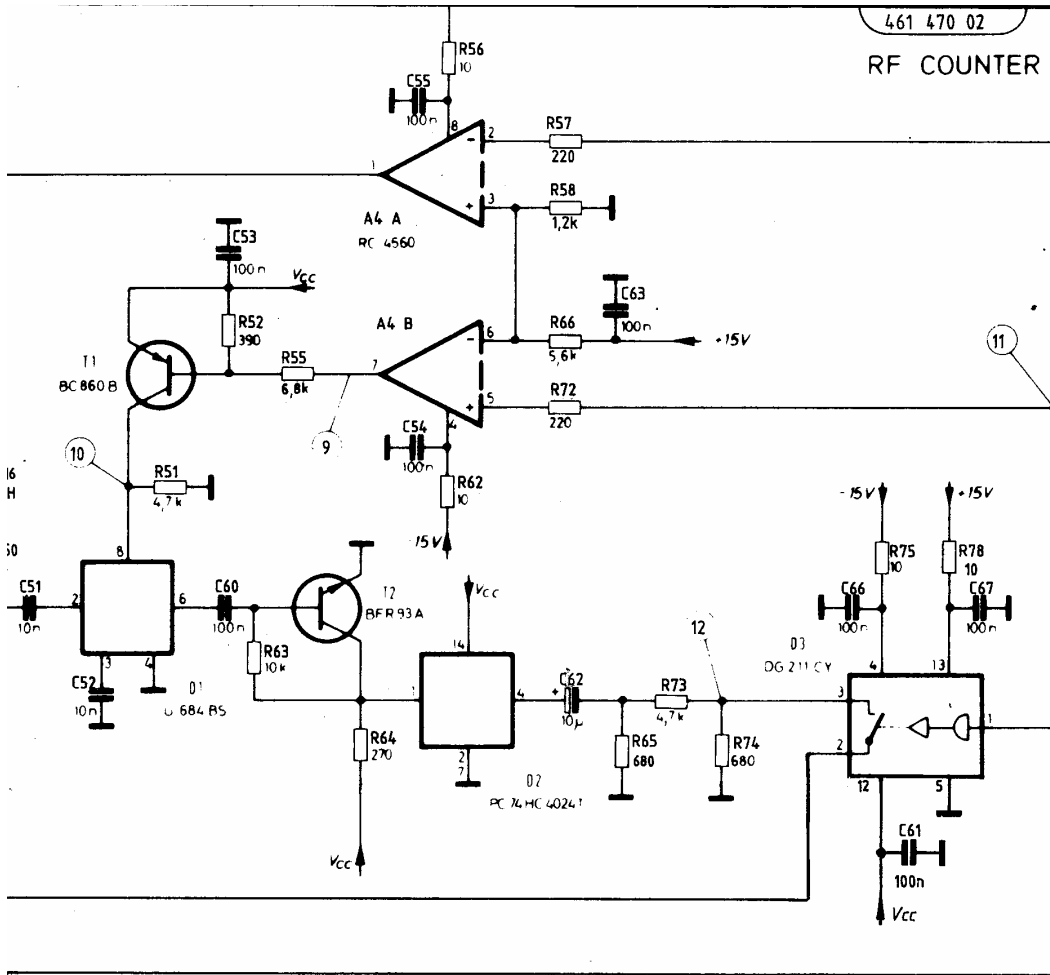


RF MOTHERBOARD  
361 135 S

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-Mittlig	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



E  
D  
C  
B  
A

13.8.87 Day.	
<i>[Signature]</i>	
Datum	Name
DATE	NAME

**Schlumberger o/s**  
 Meßgerätebau u. Vertrieb GmbH  
 8 München 46

## RF COUNTER

### 237 032 S

Typ: 4031

F

E

D

C

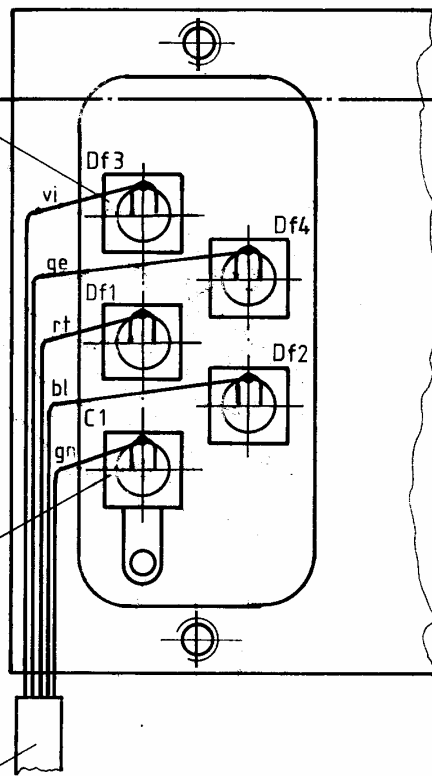
816 047 (4x)  
 Vor dem Einpressen  
 Öse gebogen

816 027 +786 006  
 Vor dem Einpressen  
 Öse gebogen

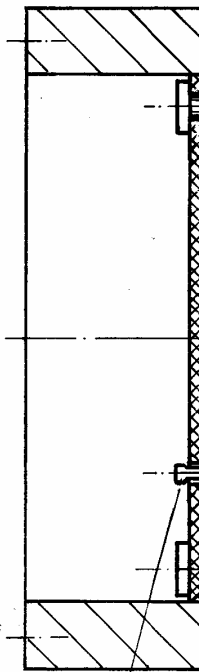
384 751

BV

B



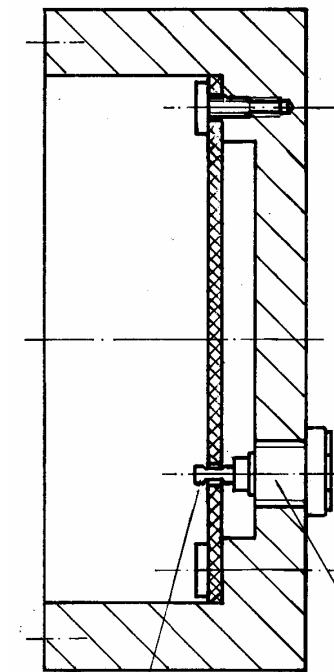
Schnitt



weich gelötet

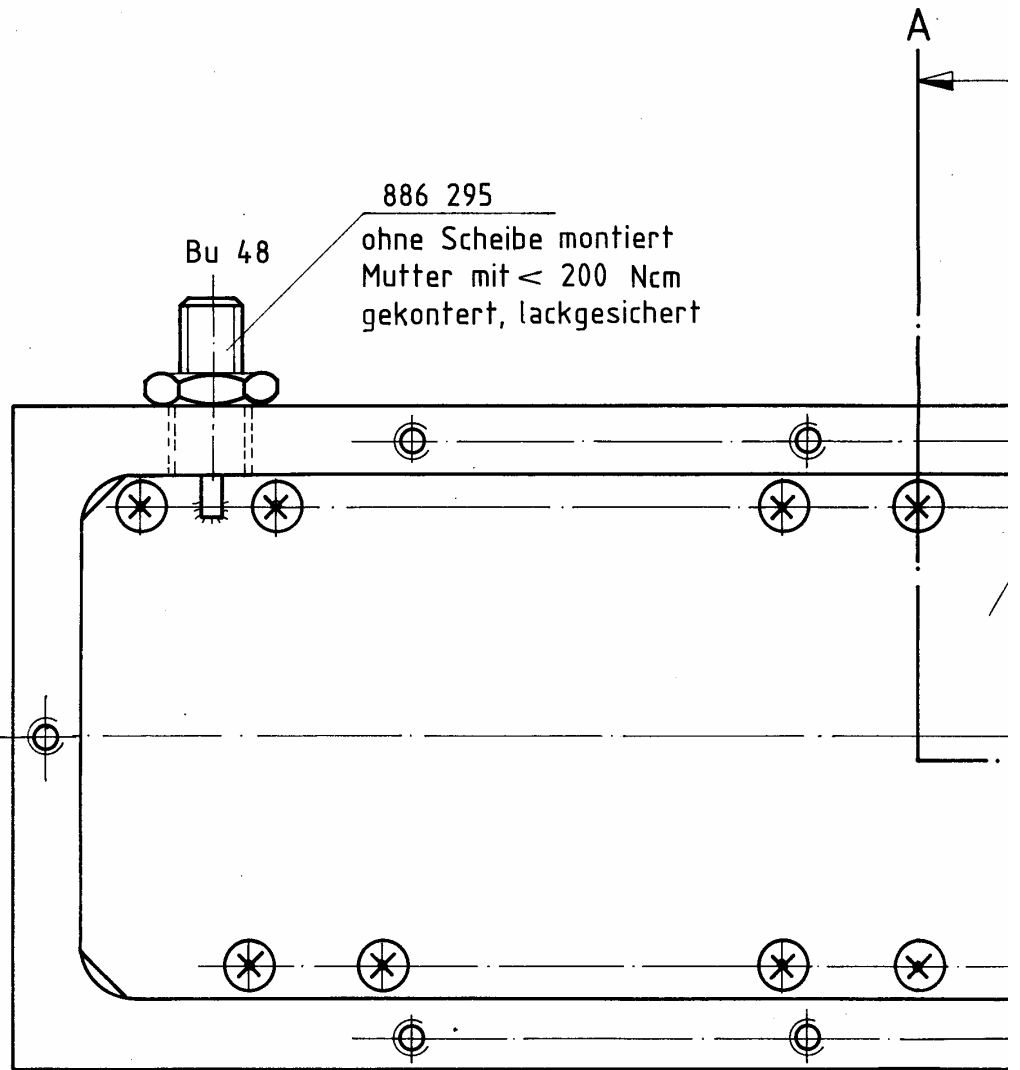
Schnitt B-B

### 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

3

2

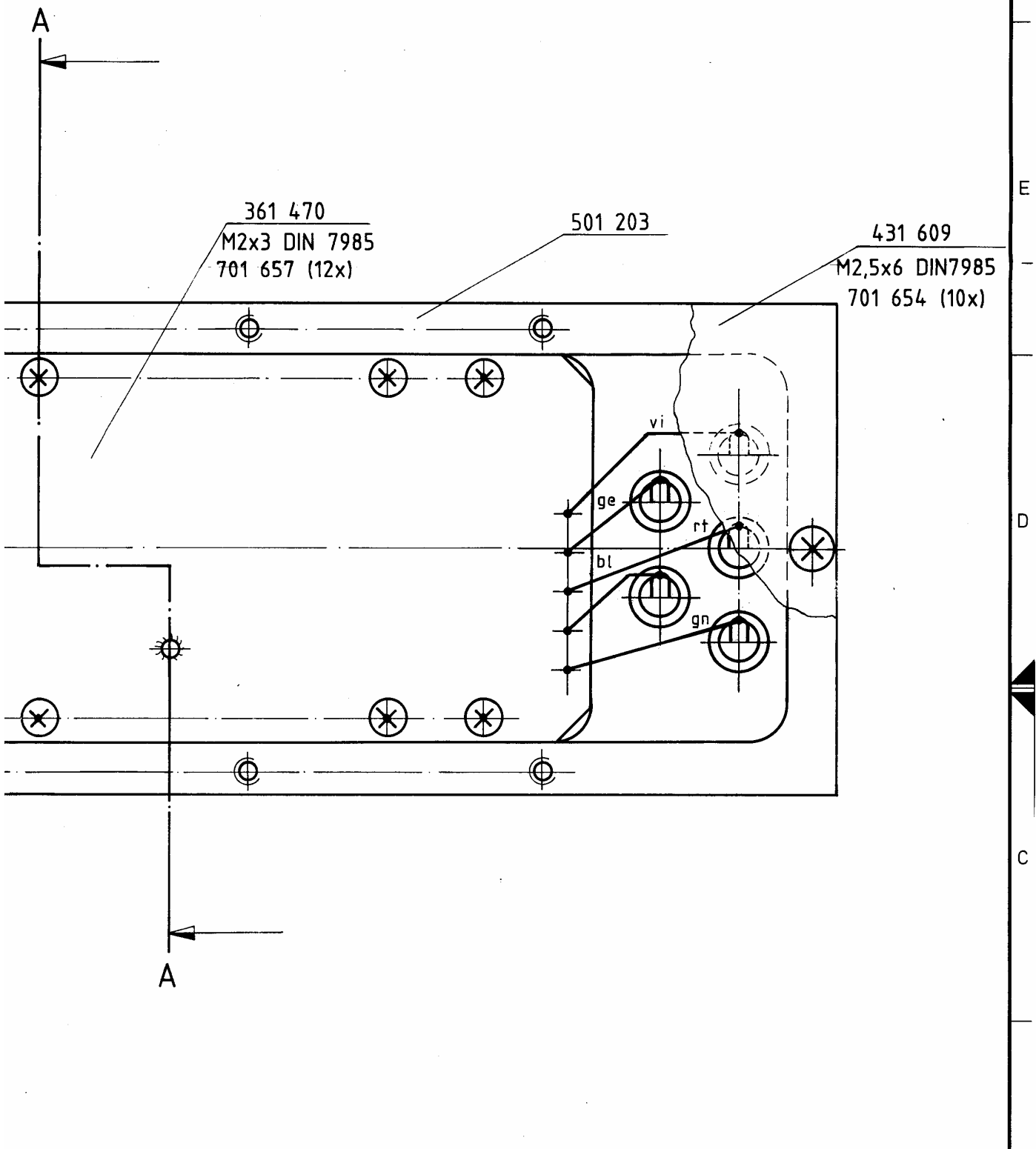
1

F

E

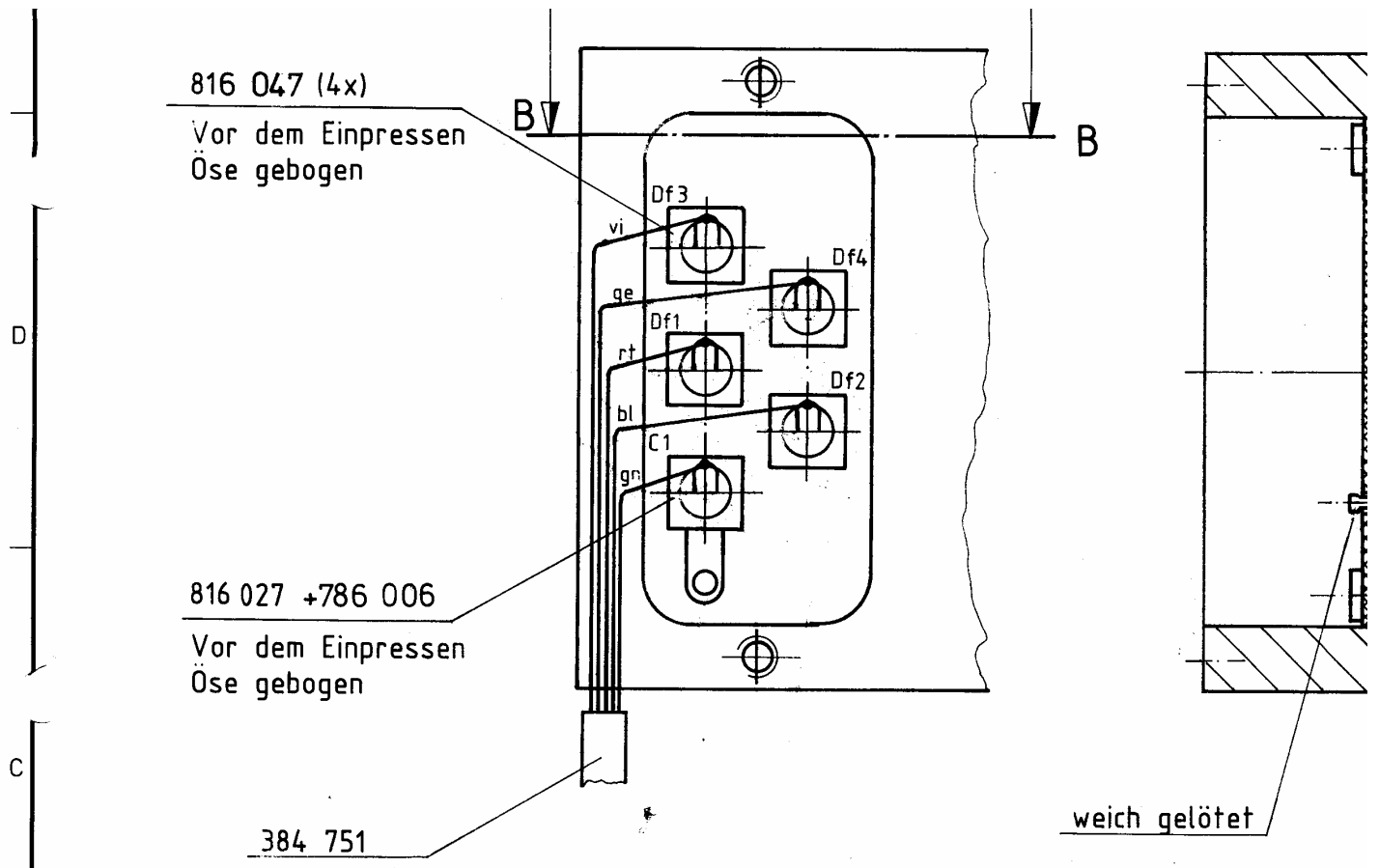
D

C

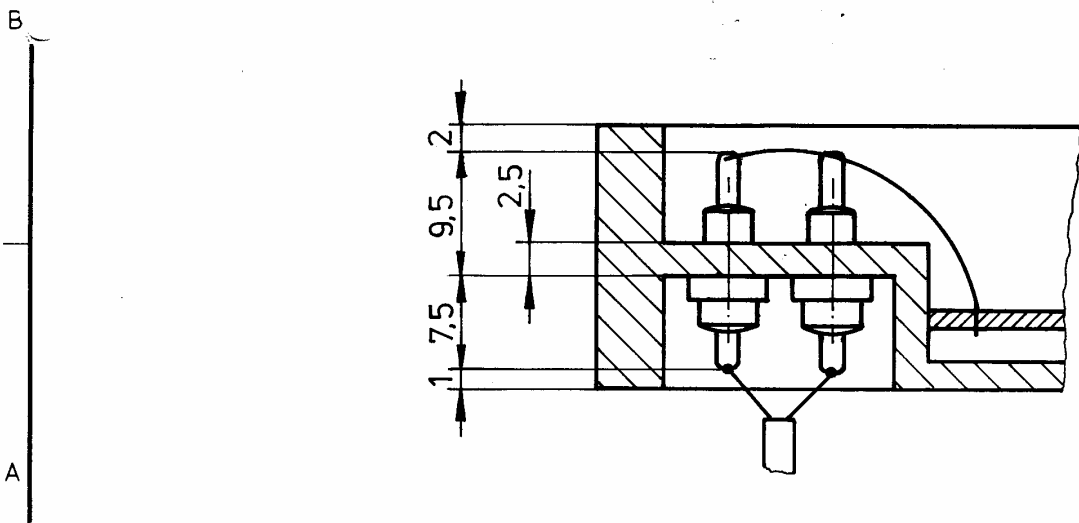


A

A



Schnitt B-B



Schaltplanpositionierung  $\cong$  237 032 S

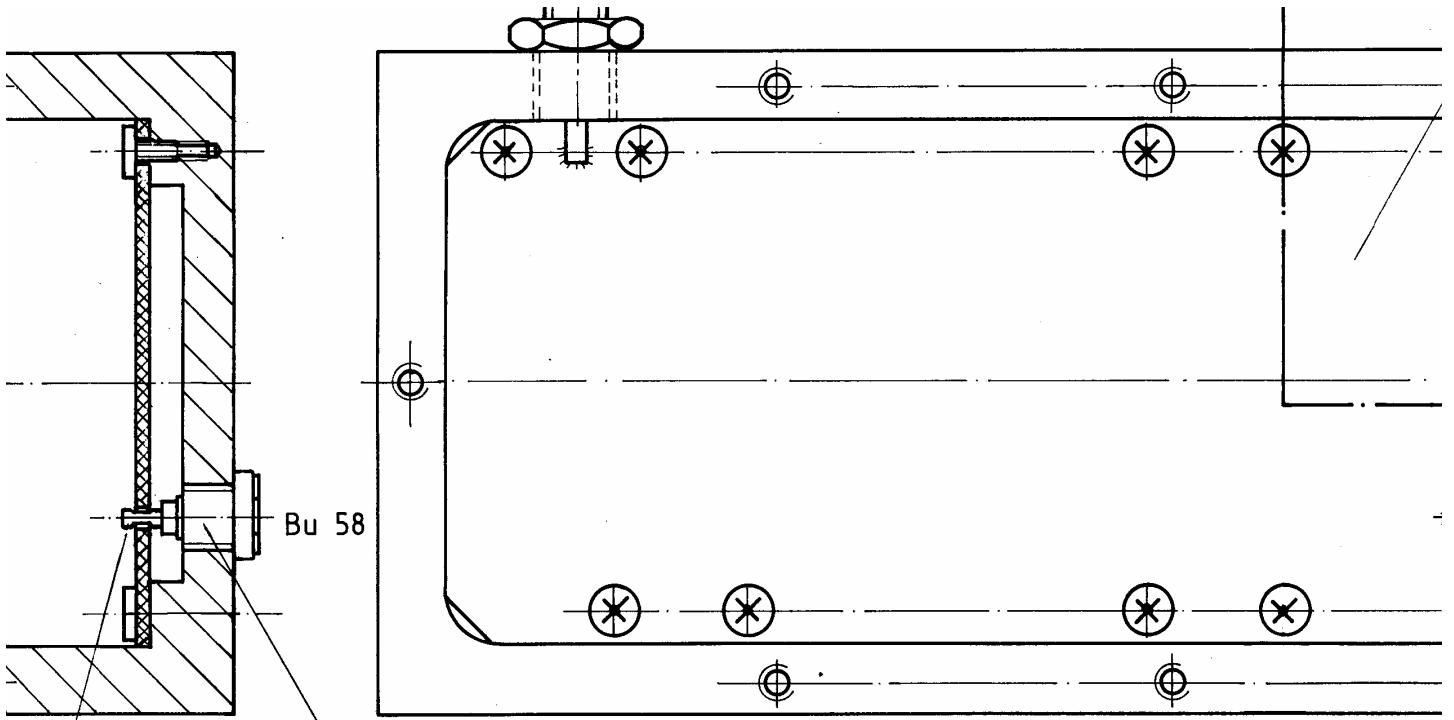
verwendet in:

8

7

6

1



st

Bu 58

886 185 Original Scheibe u. Mutter entfernt  
 405 070  
 Lackgesichert

endet in:

Gerät:

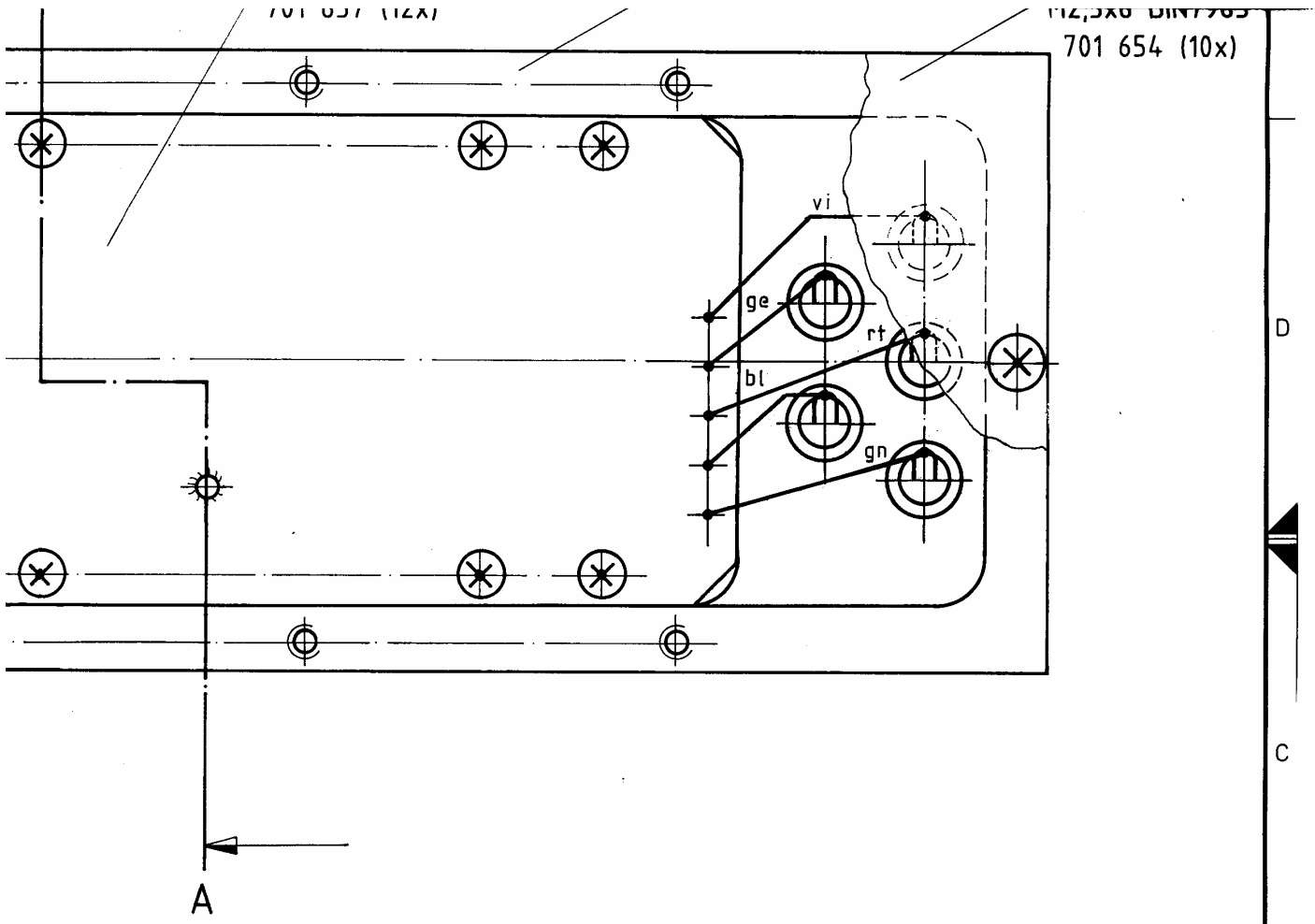
5

4

10
09
08
07
06
05
04
03
02
01

Ausgabe

Dies

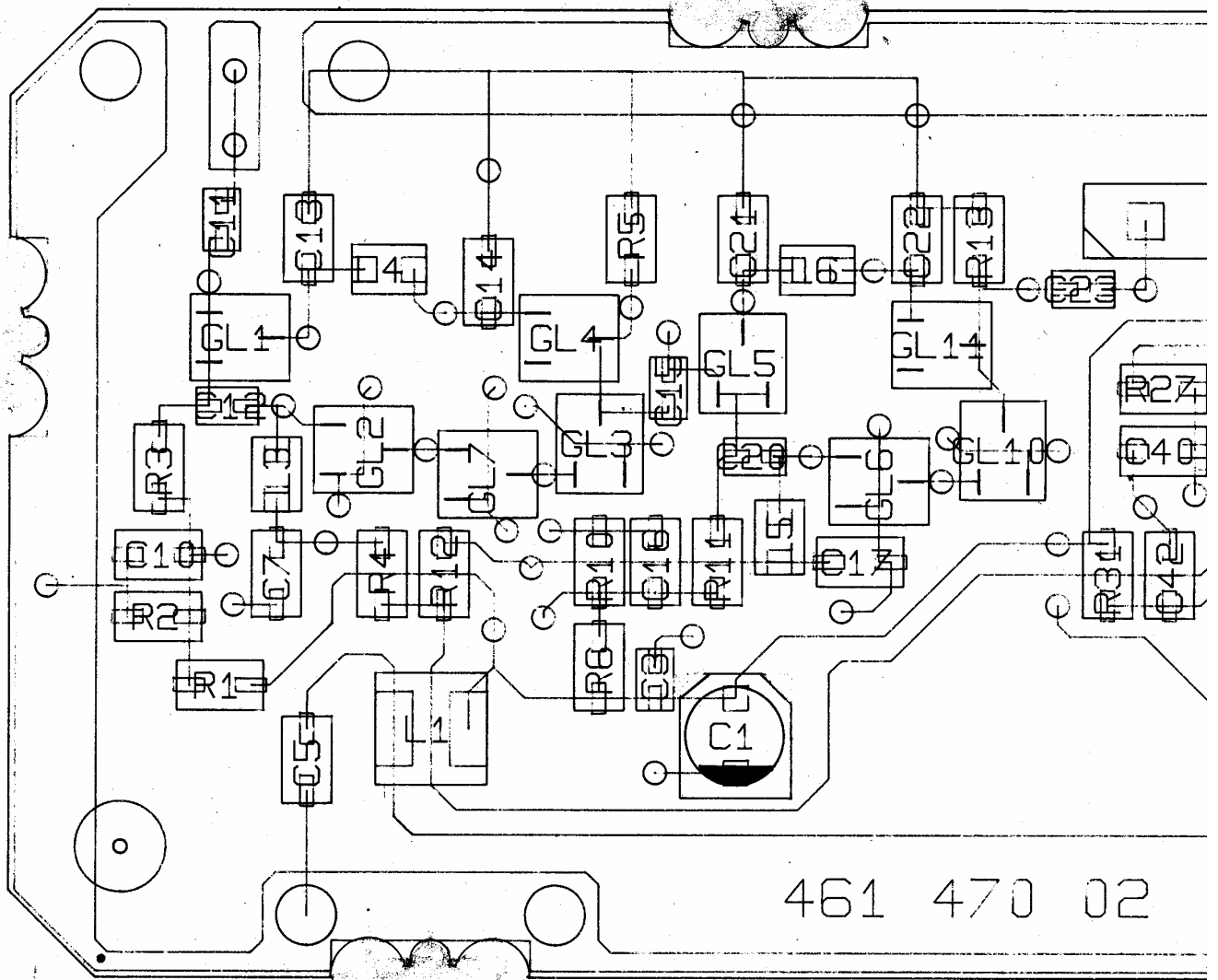


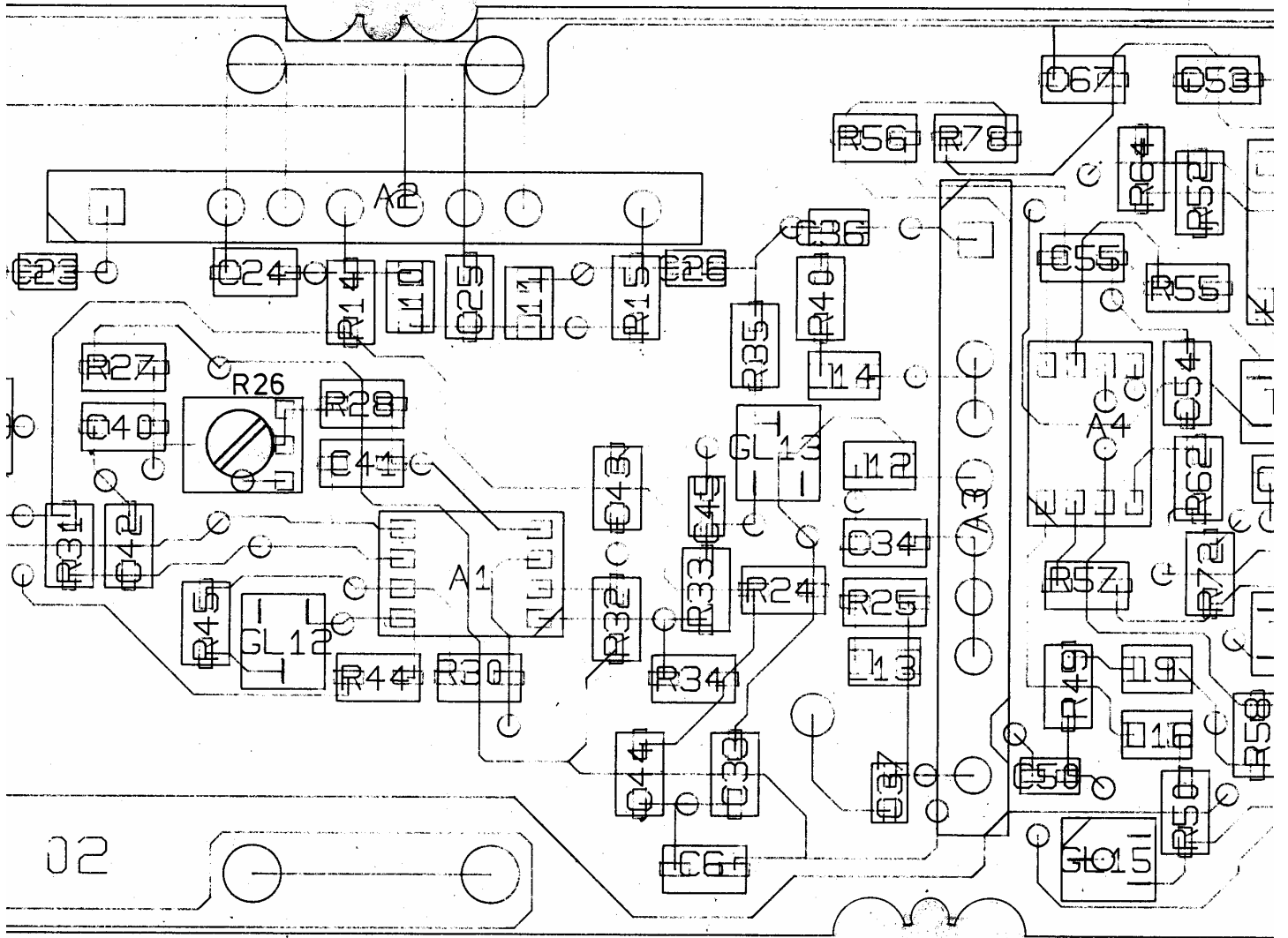
10				Rohteil:	Freimaßtoleranzen: $\pm 1$	Maßstab: 2:1	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09							
08							
07							
06				Werkstoff:			RF-COUNTER
05	8088.25	11.3.87	Reinh.				
04	111.32	2.3.88	Mo.				
03	7088.120	15.5.87	Ar.				
02	7088.120	24.8.87	Mo.	Oberfläche: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

Gerät: 4031/ 202 231

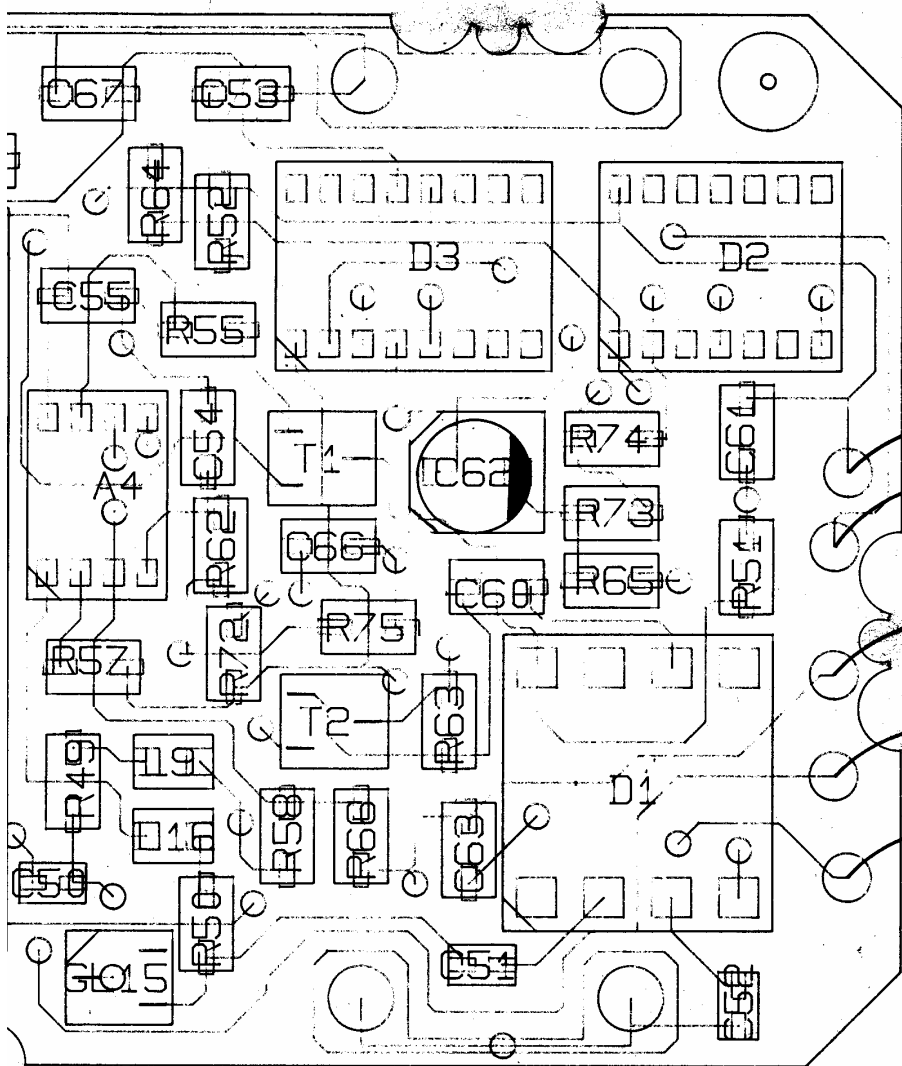
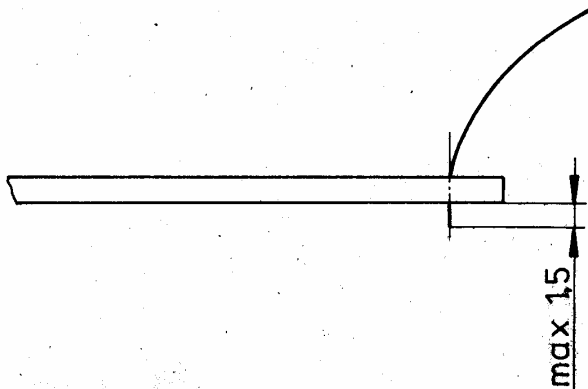
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.







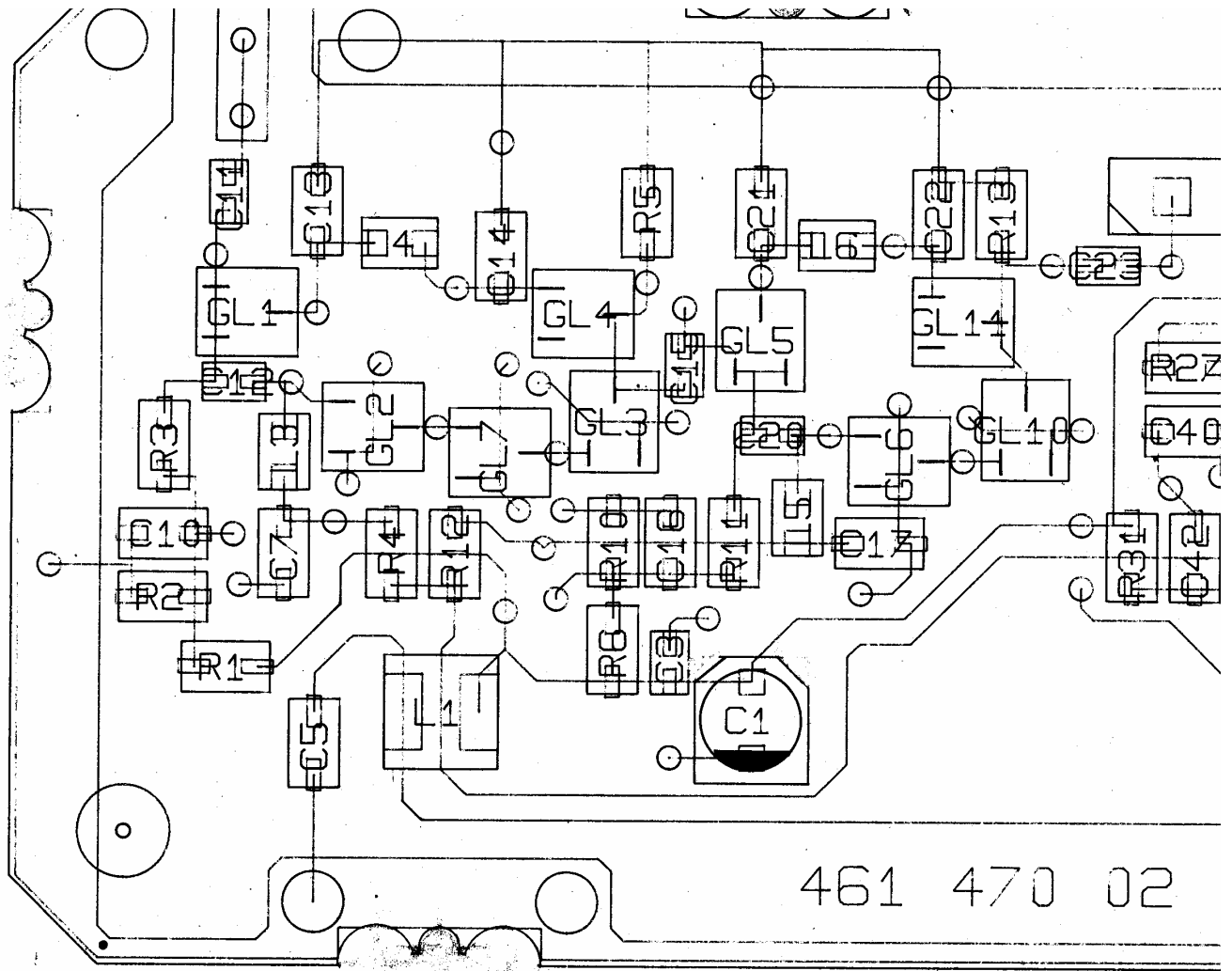
Reflow gelötet  
 Hierzu Bauteilklebmaske  
 461 470 02



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

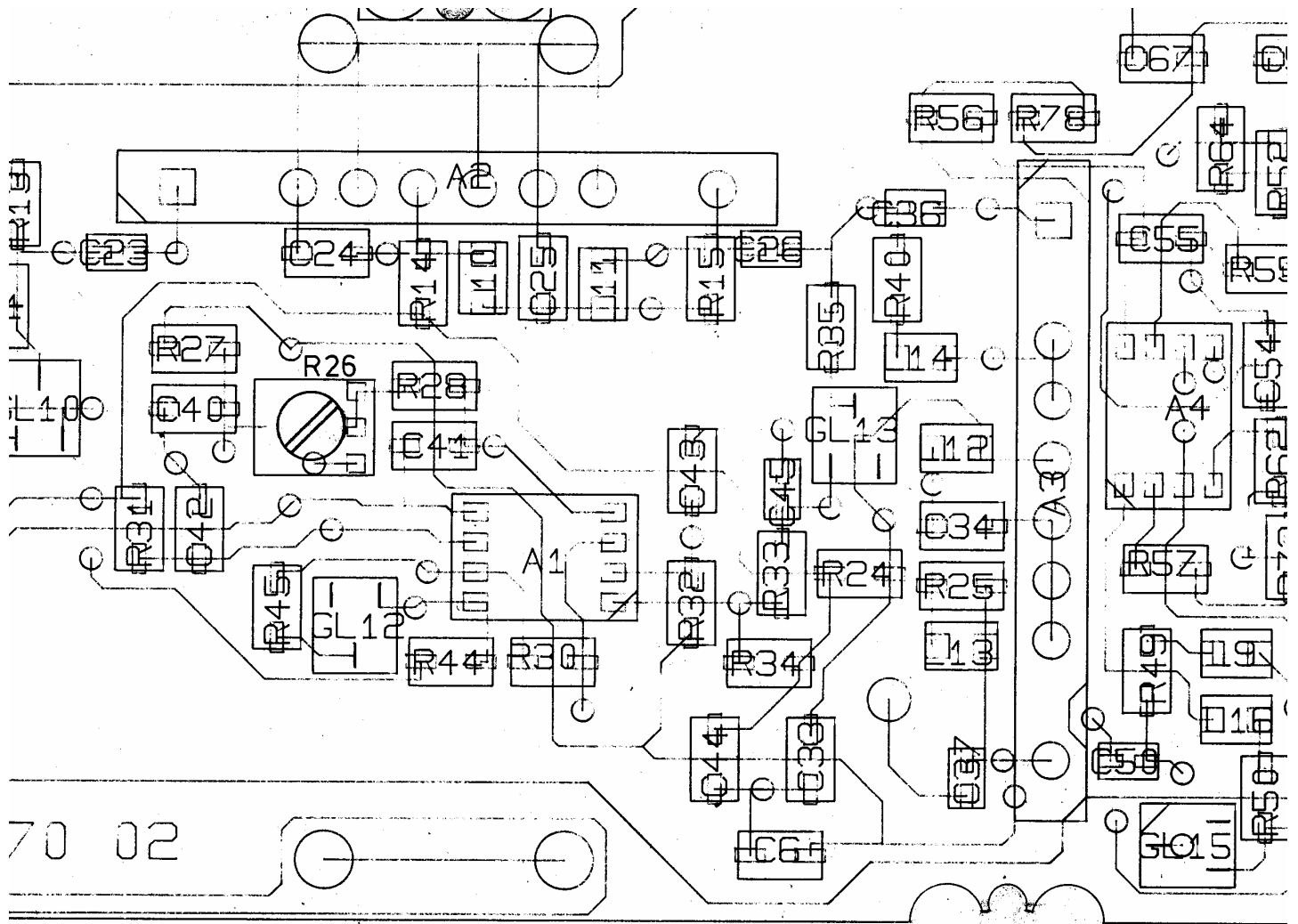
F  
E  
D  
C



461 470 02

ltplanpositionierung  $\hat{=}$  237 032 S / 237 032 Sa

verwendet in:

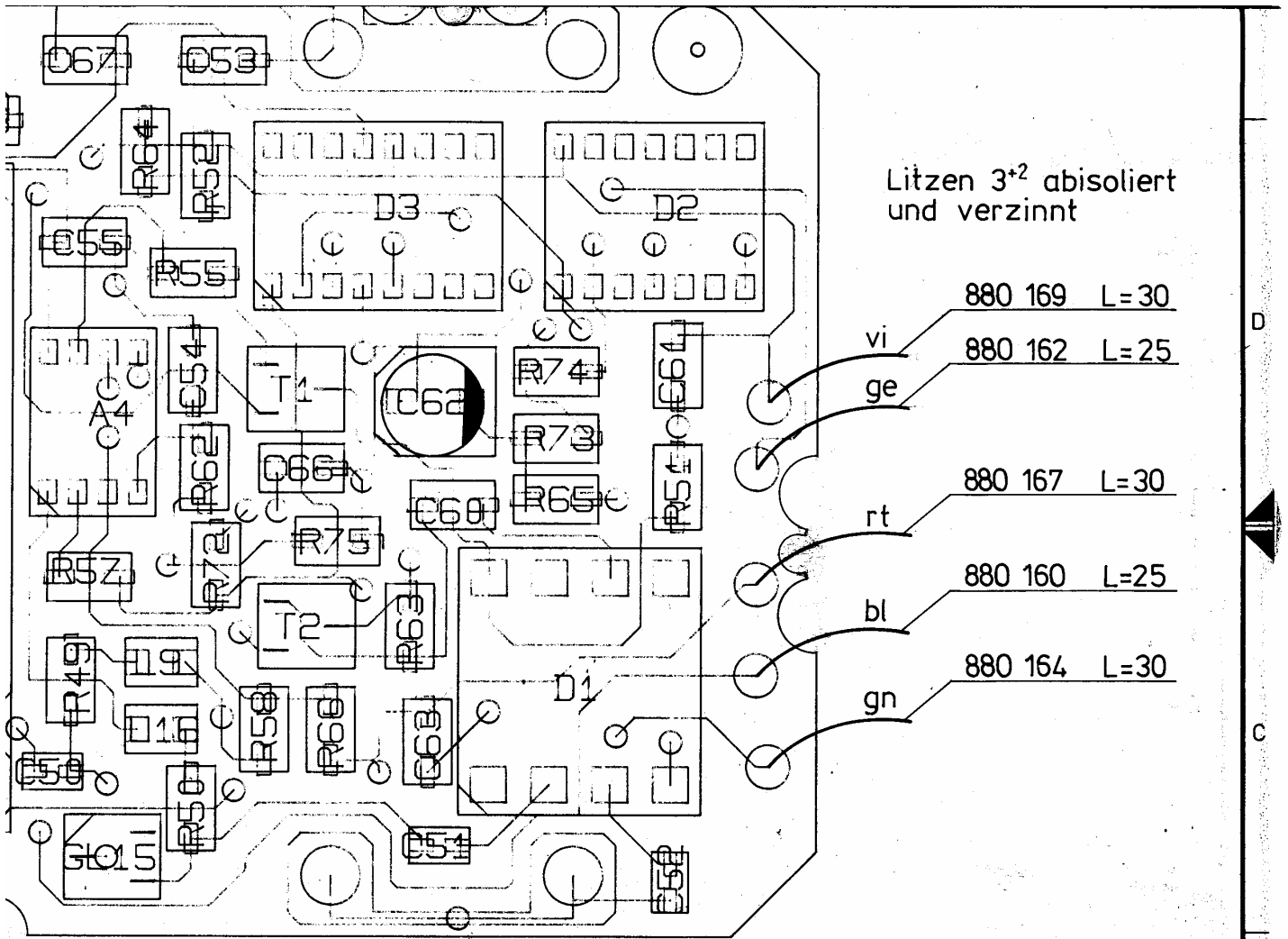


70 02

det in:

Gerät:

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



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.		

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 $\pm$ 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
06									
05				Benennung DESCRIPTION			RF-COUNTER		Blatt SHEETS
04	8088.25	11.3.88	Rein.						
03	8088.32	2.3.88	Mo.	Tag DATE			Name NAME		Blatt Nr. SHEET NO.
02	7088.138	14.9.87	Au.						
01	7088.120	24.8.87	Mo.	geschr.			237 032 Sa		1
-	7088.111	11.8.87	Bau.						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM
				Baumann			Gerät:		
									<i>[Signature]</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
A 1	NE 5512 D	834 207	VALVO	C 23	10 nF $\pm$ 10 %	813 332	VIT
A 2	OM 360	834 093	VALVO	C 24	100 nF $\pm$ 10 %	813 375	VIT
A 3	OM 360	834 093	VALVO	C 25	100 nF $\pm$ 10 %	813 375	VIT
A 4	RC 4560 M	834 210	RAY	C 26	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 1	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 3	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 4	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 5	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 6	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 33	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 7	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 34	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 36	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 10	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 37	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT
C 11	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 12	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 40	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 13	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 41	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 14	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 42	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 15	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 16	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 43	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 17	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 44	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 45	470 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 243	VIT
C 20	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 21	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 22	100 nF $\pm$ 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				Gesch. bearb. gedr.		-7.8.87 <i>ca</i>						
02	8088.19	8.2.88	Kr.									
01	8088.18	8.2.88	Kr.									
	<i>8088.14</i>	<i>14.8.87</i>	<i>Bau</i>									
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIF. 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 50	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT				
C 51	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	G1 10	BA 885	830 533	SIE
C 52	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	G1 11	BA 885	830 533	SIE
C 53	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	G1 12	BAT 17	830 516	VAL
C 54	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	G1 13	BAT 17	830 516	VAL
C 55	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	G1 14	BA 885	830 533	SIE
				G1 15	BA 885	830 533	SIE
				L 1	1 $\mu$ H $\pm 20\%$	821 310	STET
				L 3	1 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 60	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 4	1 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 61	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 5	1 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 62	10 $\mu$ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD	L 6	1 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 63	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
				L 9	1,2 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 228	STET
C 66	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 10	10 $\mu$ H $\pm 10\%$	821 239	STET
C 67	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 11	3,3 $\mu$ H $\pm 10\%$	821 233	STET
				L 12	10 $\mu$ H $\pm 10\%$	821 239	STET
G1 1	BA 885	830 533	SIE	L13	3,3 $\mu$ H $\pm 10\%$	821 233	STET
G1 2	BA 885	830 533	SIE	L 14	1 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 227	STET
G1 3	BA 885	830 533	SIE				
G1 4	BA 885	830 533	SIE	L 16	1 $\mu$ H $\pm 5\%$	821 227	STET
G1 5	BA 885	830 533	SIE				
G1 6	BA 885	830 533	SIE	R 1	1,8 k $\Omega$ $\pm 2\%$	804 740	VAL
G1 7	BA 885	830 533	SIE	R 2	1 k $\Omega$ $\pm 2\%$	804 737	VAL
				R 3	8,2 k $\Omega$ $\pm 2\%$	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							RF COUNTER	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 470 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 2
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		237 032 S		
03				geschr.	7.8.87	Morasch	Gerät:				
02	8088.19	8.2.88	Kr.	bearb.							
01	8088.18	8.2.88	Kr.	gedr.							
	1088.14	14.8.87	Bau								
Ausgabe ISSUE	And.-Mittlg. 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 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					
06													Benennung DESCRIPTION		RF COUNTER	
05							Tag DATE		Name NAME		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 470 Sa		Blatt SHEETS	
04							7.8.87		Morasch		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		237 032 S		Blatt Nr. SHEET NO.	
03							Gerät:				3					
02	8088.18	8.2.88	Kr.													
01	7088.120	24.8.87	Mo.													
-	1088.114	14.8.87	Rau	geschr.												
Ausgabe ISSUE	And.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr.												

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 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								Gerät:									
02																	
01																	
-	7088 14 14.8.87 Bau			geschr.	7.8.87	Morasch											
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.													
				gepr.													

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

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:

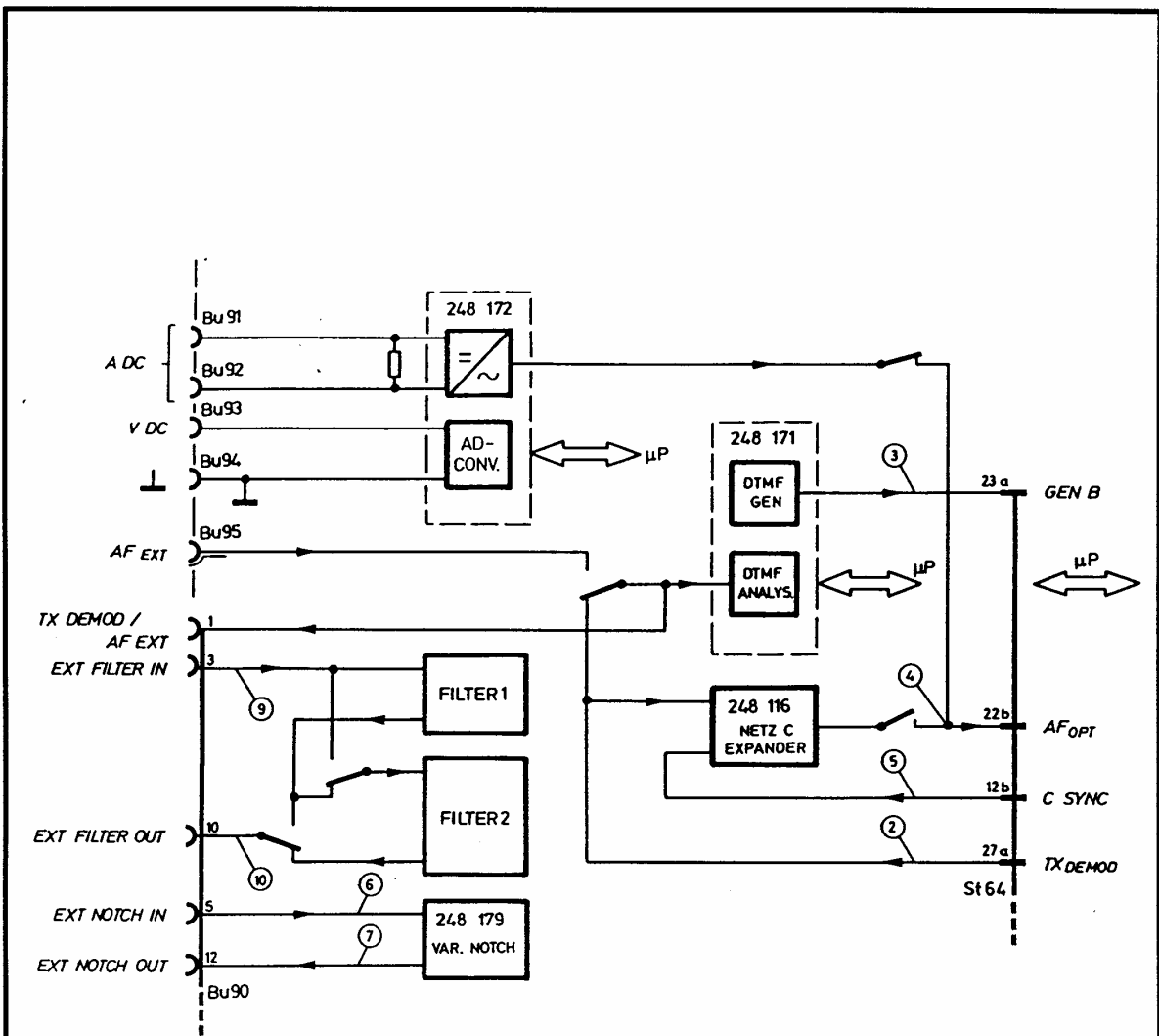
300-Hz lowpass filter	248 174	] Slot Bu1 or Bu2
4-kHz bandpass filter	248 175	
3-kHz lowpass filter	248 186	
300-Hz highpass filter	248 199	
Variable notch filter 200-600 Hz	248 179	Slot Bu3
DC voltmeter/ammeter	248 172	Slot Bu4
DTMF module	248 171	Slot Bu5
C-Net expander	248 116	Slot Bu6

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

Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
Issue	Alteration No.						
-	2088.49	Fit the option card with functioning options. Connect Bu90 to Bu15 of the AF decoder (cable 384 752). Apply DTMF signal to Bu95. Test all options with the unit.					

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name
-	2088.49	22.3.88					

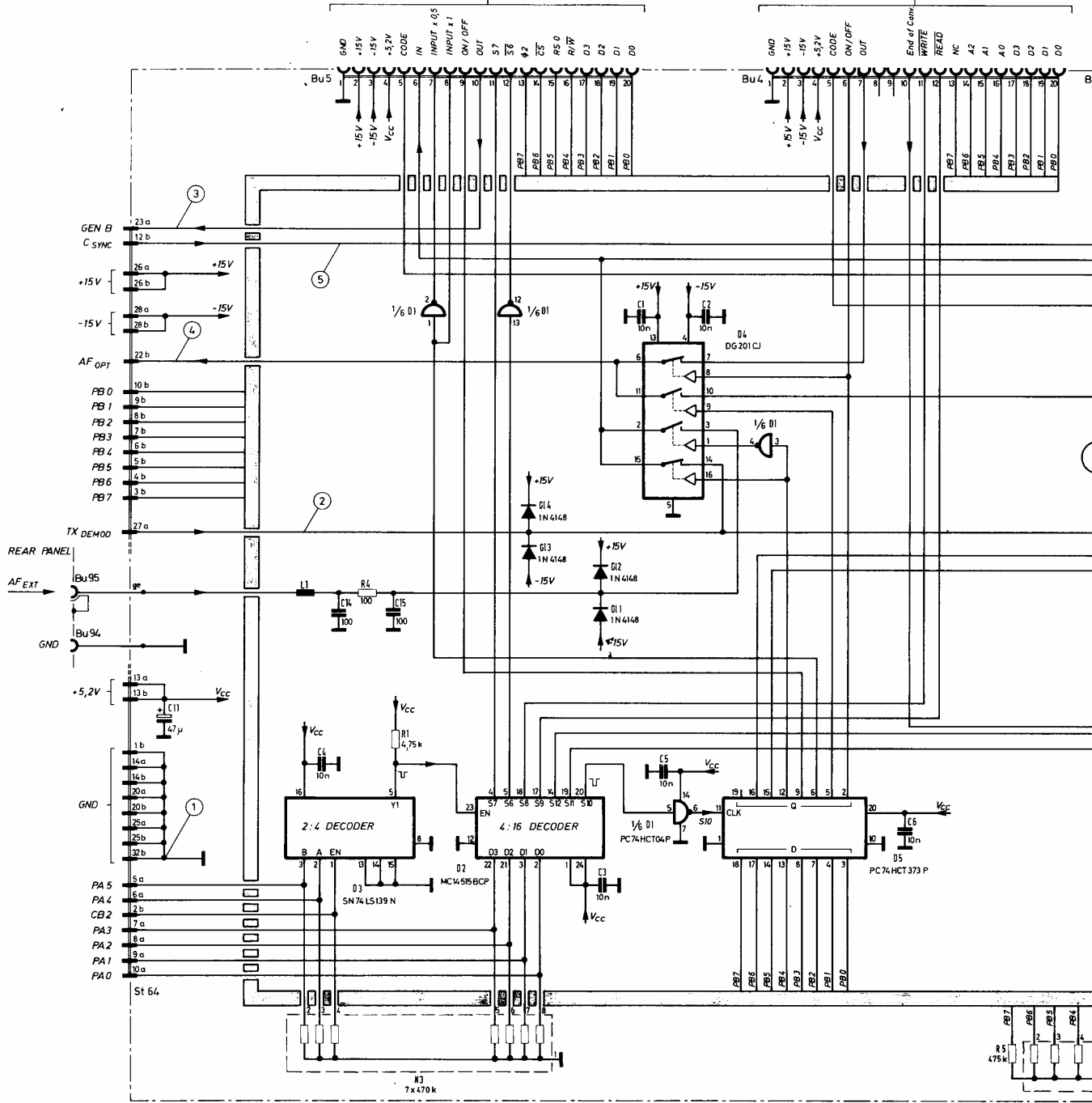
Ref. No.	Type
236 033 A	STABILOCK 4031

Sub Unit	Sheet
Option Card	1/1

DTMF MODULE 248 171 S

DC/VA METER 248 172 S



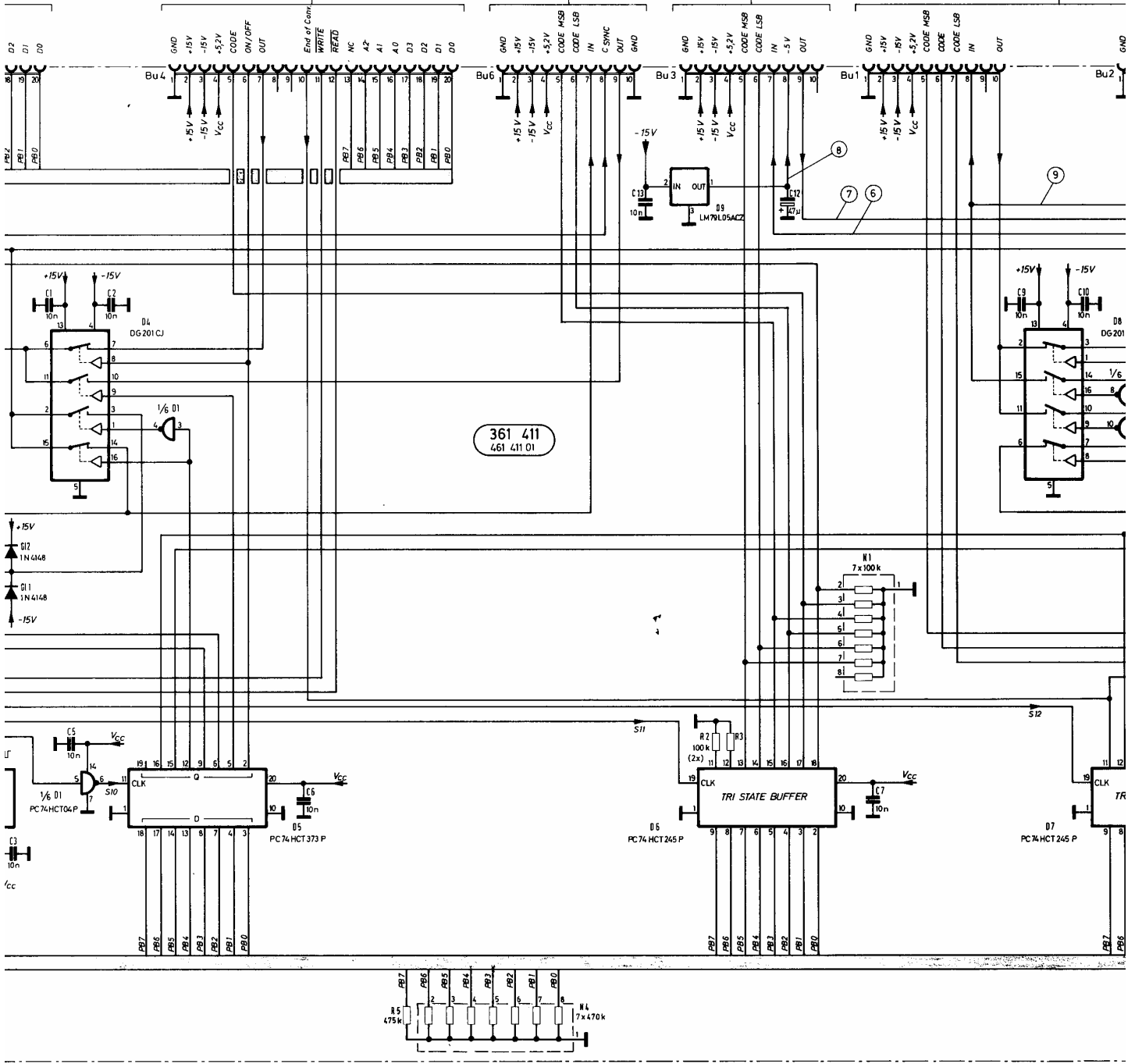
sw	BLACK
br	BROWN
rt	RED
rs	ROSE
ge	YELLOW
gn	GREEN

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



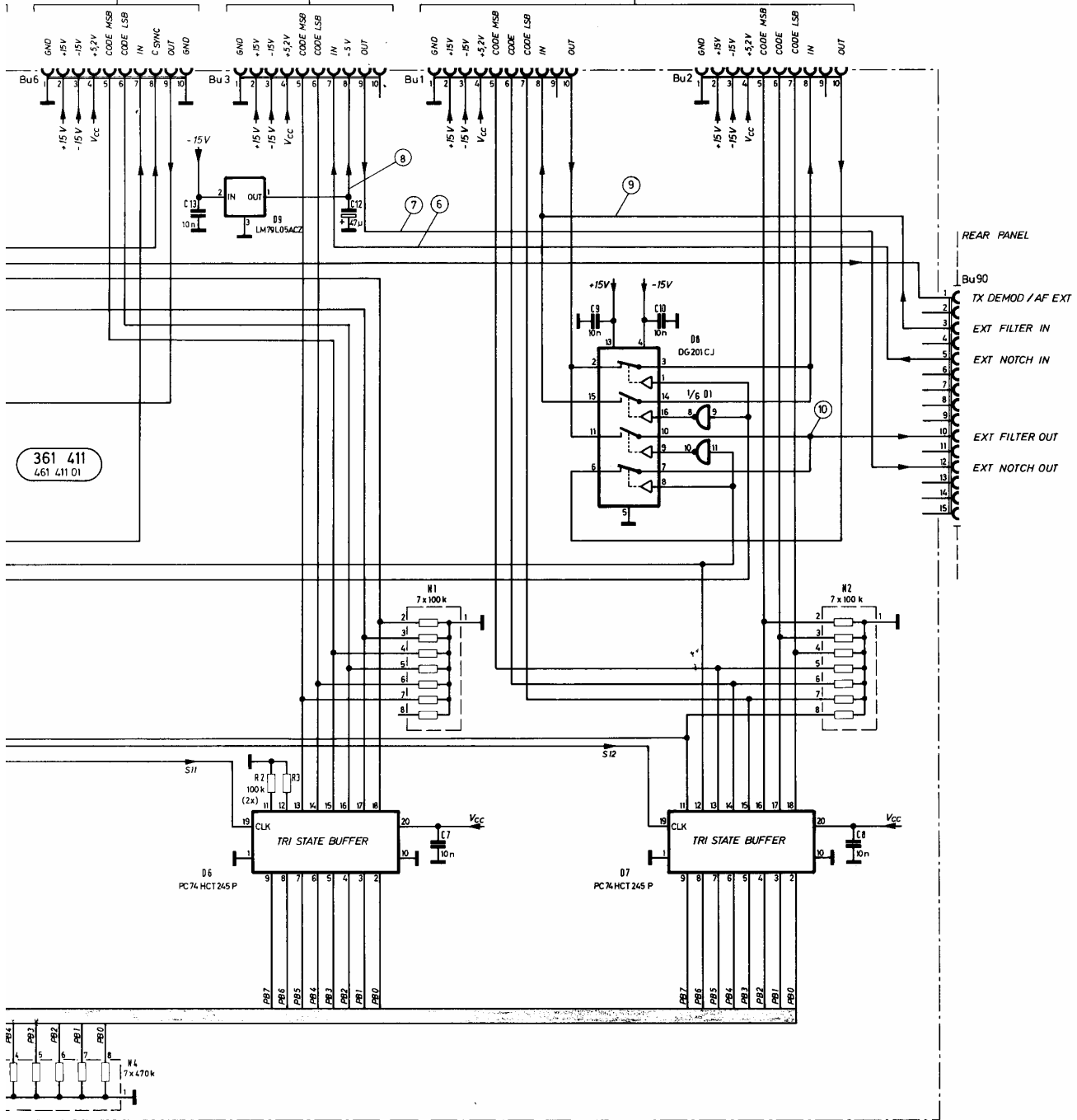
sw BLACK	bl BLUE	norm	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	OPTII
br BROWN	vi VIOLET	01 8098-SO24-391 SL-V		
rt RED	gr GREY	gear	28.10.87	
rs ROSE	ws WHITE	bearb	Kr.	
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	ISS	A. Mittig	1987
gn GREEN		DATE	NAME	DATE



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

C-NETZ EXPANDER 248 116 S

NOTCH FILTER 248 179 S



361 411  
 461 411 01

- bl BLUE
- vi VIOLET
- gr GREY
- ws WHITE
- tr TRANSPARENT

01	8098	SO24	3.81	SL	W	norm	46
	1988.07	17.2.88	12			gep	
Ausg	A	Mittig	Datum	Name	1987	Datum	Name
MODIF	DATE	NAME				DATE	NAME

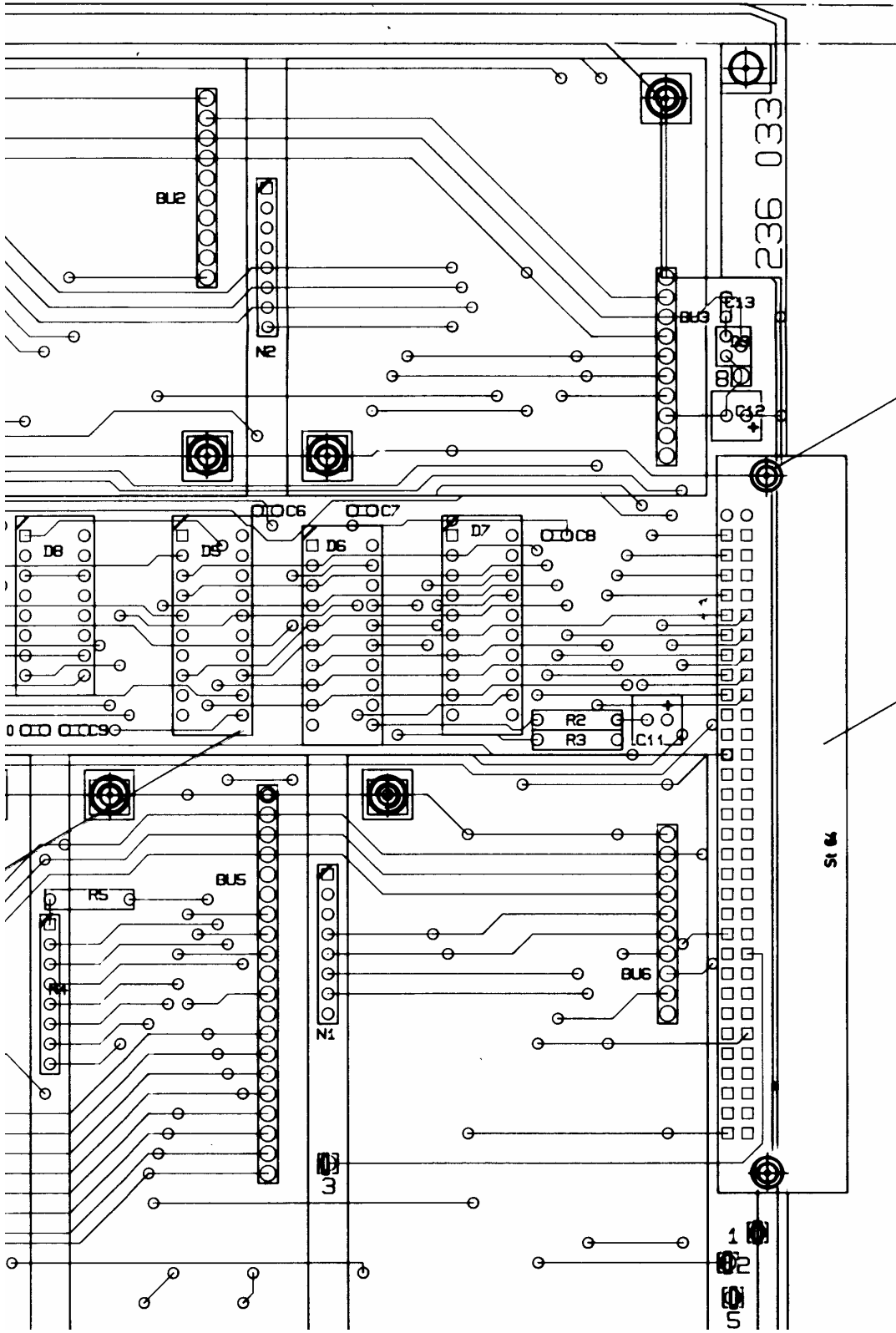
Schlumberger Meßgeräte GmbH  
 Ingolstädter Straße 67 a  
 8000 München 46

OPTION CARD

236 033 S

Gerät: 4031





236 033

A2,5x0,3x9 DIN 7344  
708 329(2x)

884 500 mit Schutz  
884 590 abgedeckt

St 64

1  
5

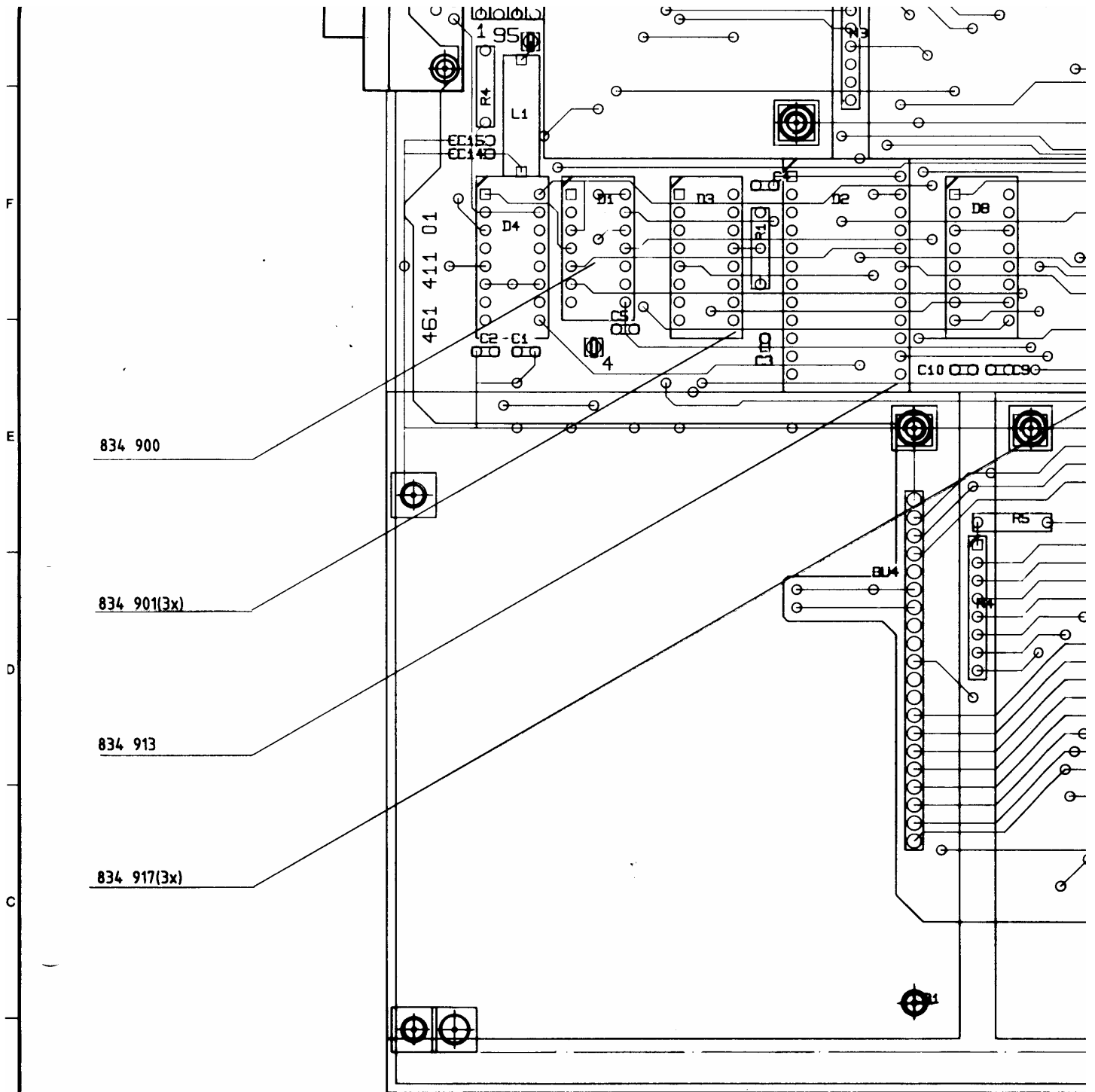
5 4 3 2 1

weich gelötet

1,3x9 DIN 7340  
29(2x)

500 mit Schutzkappe  
590 abgedeckt

I  
H  
G  
F  
E  
D  
C

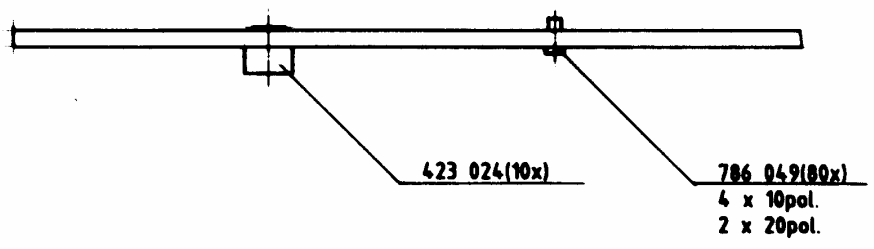


834 900

834 901(3x)

834 913

834 917(3x)



423 024(10x)

786 049(80x)  
4 x 10pol.  
2 x 20pol.

Schaltplanpositionierung ▲ 236 033S/361 411 Sa

13

12

11

10

9



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:	±0,2	2:1	Bestückte Leiterplatte Typ: OPTION CARD
07							
06				Oberfläche:	Jahre	Monat	361 411
05							
04				01	23.3	Stärke	361 411
03							
02							
01							





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 1	32 213 831 00 400	786 049	COM				
Bu 2	32 213 831 00 400	786 049	COM	D 1	PC 74 HCT 04 P	834 454	VAL
Bu 3	32 213 831 00 400	786 049	COM	D 2	MC 145 15 BCP	834 404	MOT
Bu 4	32 213 831 00 400	786 049	COM	D 3	SN 74 LS 139 N	834 688	TEX
Bu 5	32 213 831 00 400	786 049	COM	D 4	DG 201 CJ	834 413	SILI
Bu 6	32 213 831 00 400	786 049	COM	D 5	PC 74 HCT 373 P	834 465	VAL
				D 6	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
				D 7	PC 74 HCT 245 P	834 463	VAL
Bu 90	9 - 167 461 - 1	884 695	AMP	D 8	DG 201 CJ	834 413	SILI
				D 9	LM 79 L 05 ACZ	834 238	NS
C 1	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 2	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	G1 1	1 N 4148	830 240	ITT
C 3	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	G1 2	1 N 4148	830 240	ITT
C 4	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	G1 3	1 N 4148	830 240	ITT
C 5	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	G1 4	1 N 4148	830 240	ITT
C 6	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 7	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	L 1	4312 020 36690	821 040	VAL
C 8	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 9	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 10	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	N 1	7 x 100 k $\Omega$	804 512	DALE
C 11	47 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 078	RÖD	N 2	7 x 100 k $\Omega$	804 512	DALE
C 12	47 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 078	RÖD	N 3	7 x 470 k $\Omega$	804 514	DALE
C 13	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	N 4	7 x 470 k $\Omega$	804 514	DALE
C 14	100 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 534	STETT				
C 15	100 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 534	STETT				

07				<b>Schlumberger Meßgeräte GmbH</b> Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				<b>Schalteilliste</b> EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION OPTION CARD		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06										
05										
04										
03										
02	8888 90	23.6.88	Mo	1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 411 Sa	Blatt Nr. SHEET NO.	
01	8031.50	22.9.88	St.P.	beschv.	22.3.88	Staffler	Hierzu Schaltungs SEE CIRCUIT DIAGRAM	236 033 S		
Aus- gabe	Änd.-Mitgl. Nr.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			Gerät:	4031		1

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



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  $5 \text{ V}_{\text{pp}}$  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 Type 4031	Sub C-Net expander Unit	Date 07.88 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.

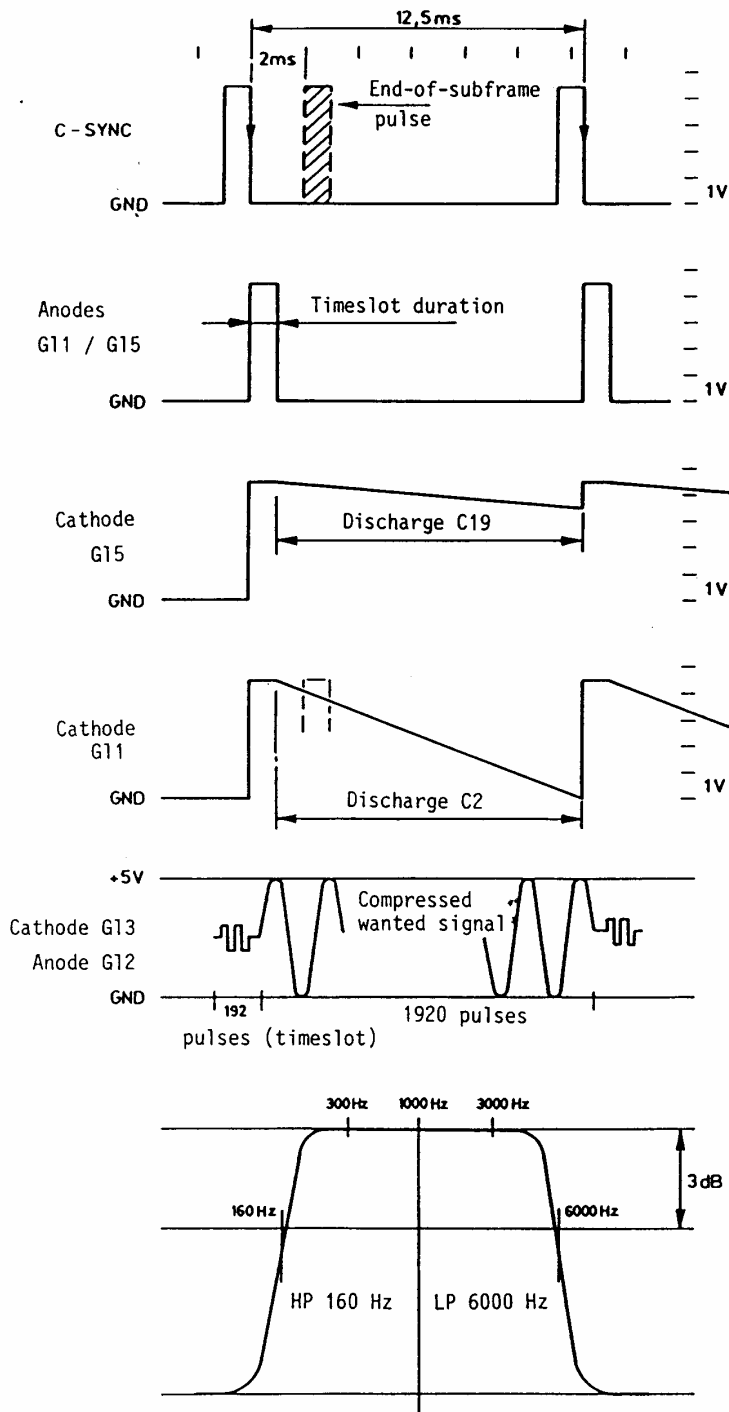
The data module signals the beginning of a time block with the trailing edge of a positive pulse on C sync (St6/8), ie the D input of the flipflop (D2). With the next positive clock edge the flipflop then goes active. Gate E (D6) inhibits the write-in pulses, gate Z conducts the timeslot pulses to the 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  $\mu$ s by the RC network (R13/C38).

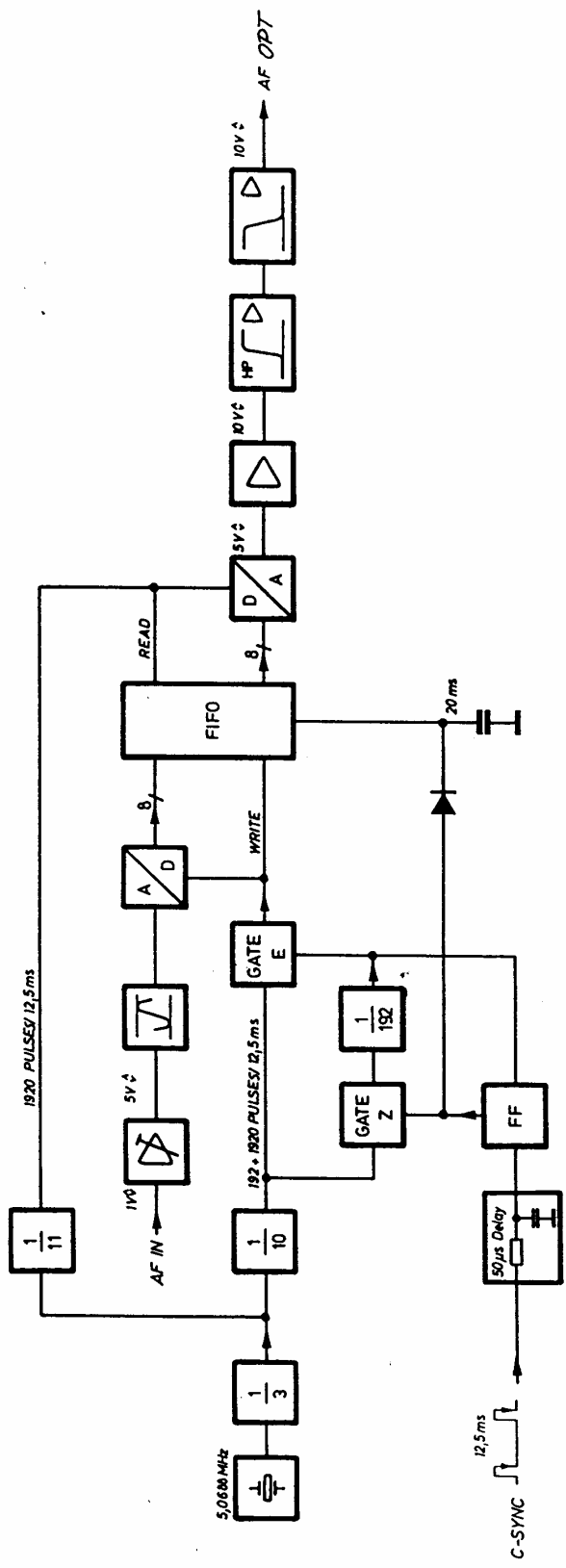
- 8088.114

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  
 Date July 88  
 Sheet 4/4

Ref. No. 248 116 F  
 Type 4031

Sub C-Net expander  
 Unit

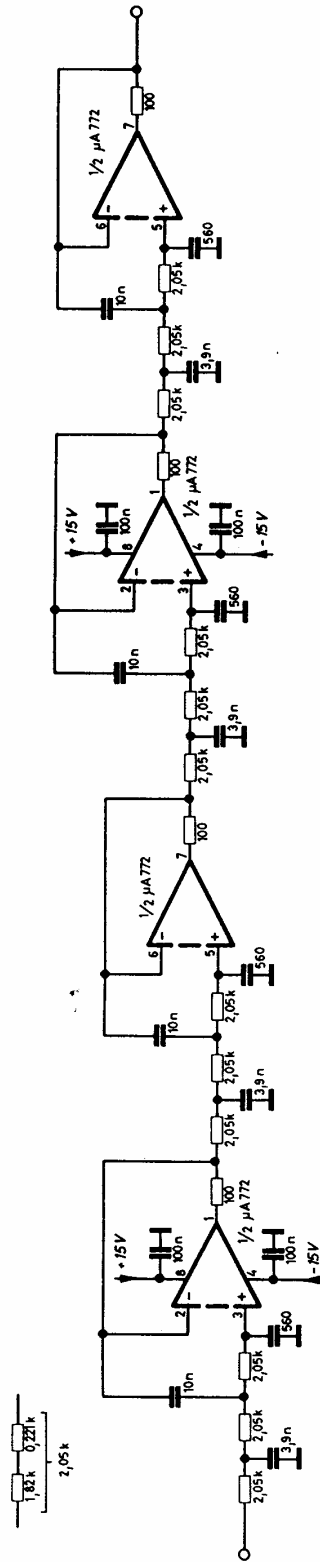
Date July 88  
 Sheet 4/4

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet					
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
							Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Type	1/3	
DVM, Oscilloscope, 4922 with C- Net interface Distortion meter, 50- $\mu$ s delay line	Apply C sync signal (from 4922 Bu24/4) on Mp5 of option card.  Connect Bu21 (DC OUT) across 50- $\mu$ 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	C-Net Expander	1/3
							88-114	27.7.88							STABLOCK 4031		

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 116 A			Sheet
							Issue	Alteration No.	Date	
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Type	STABILOCK 4031	
	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 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">? ? ?</span> <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>									



50- $\mu$ s delay line for C-Net expander

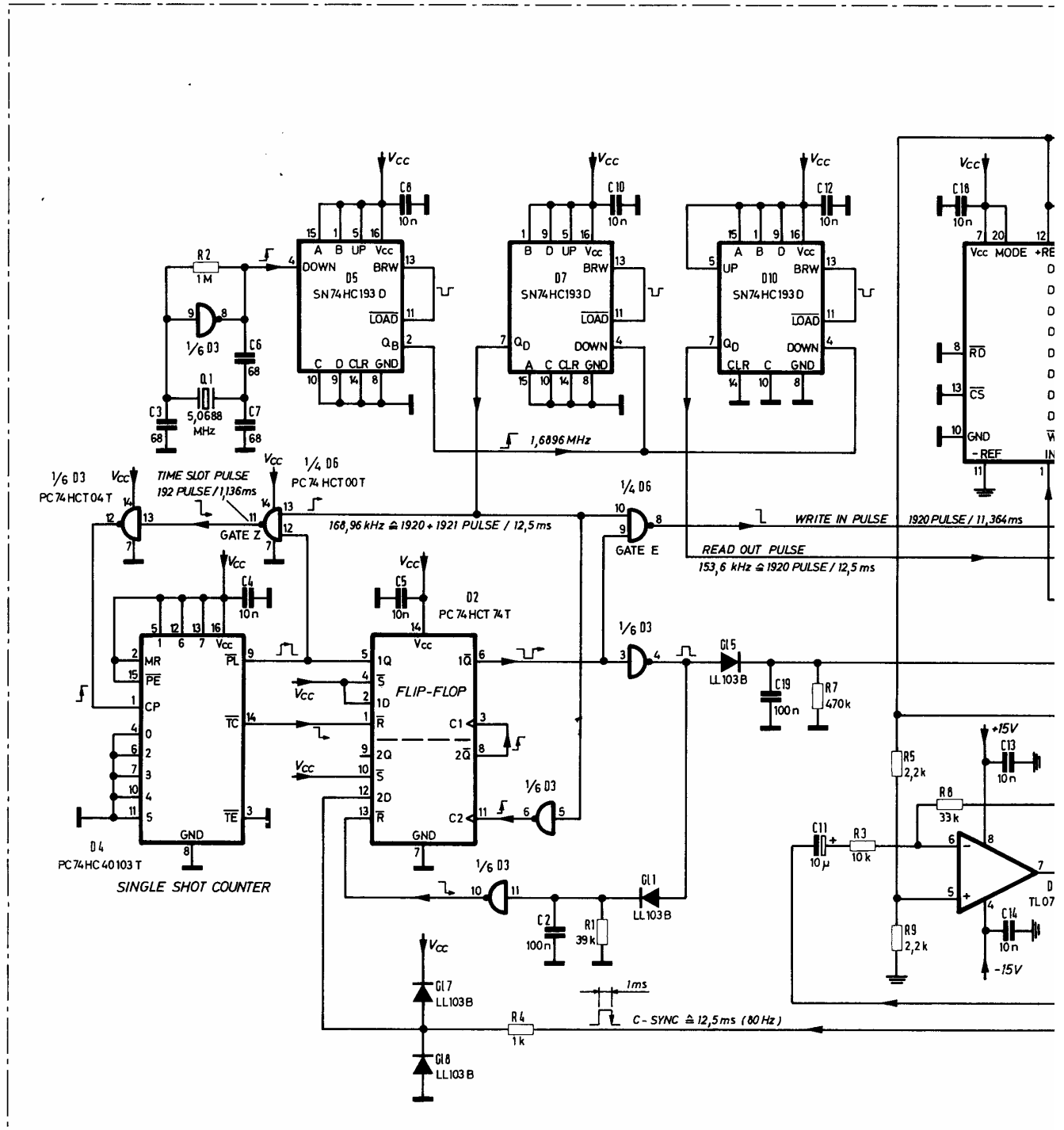


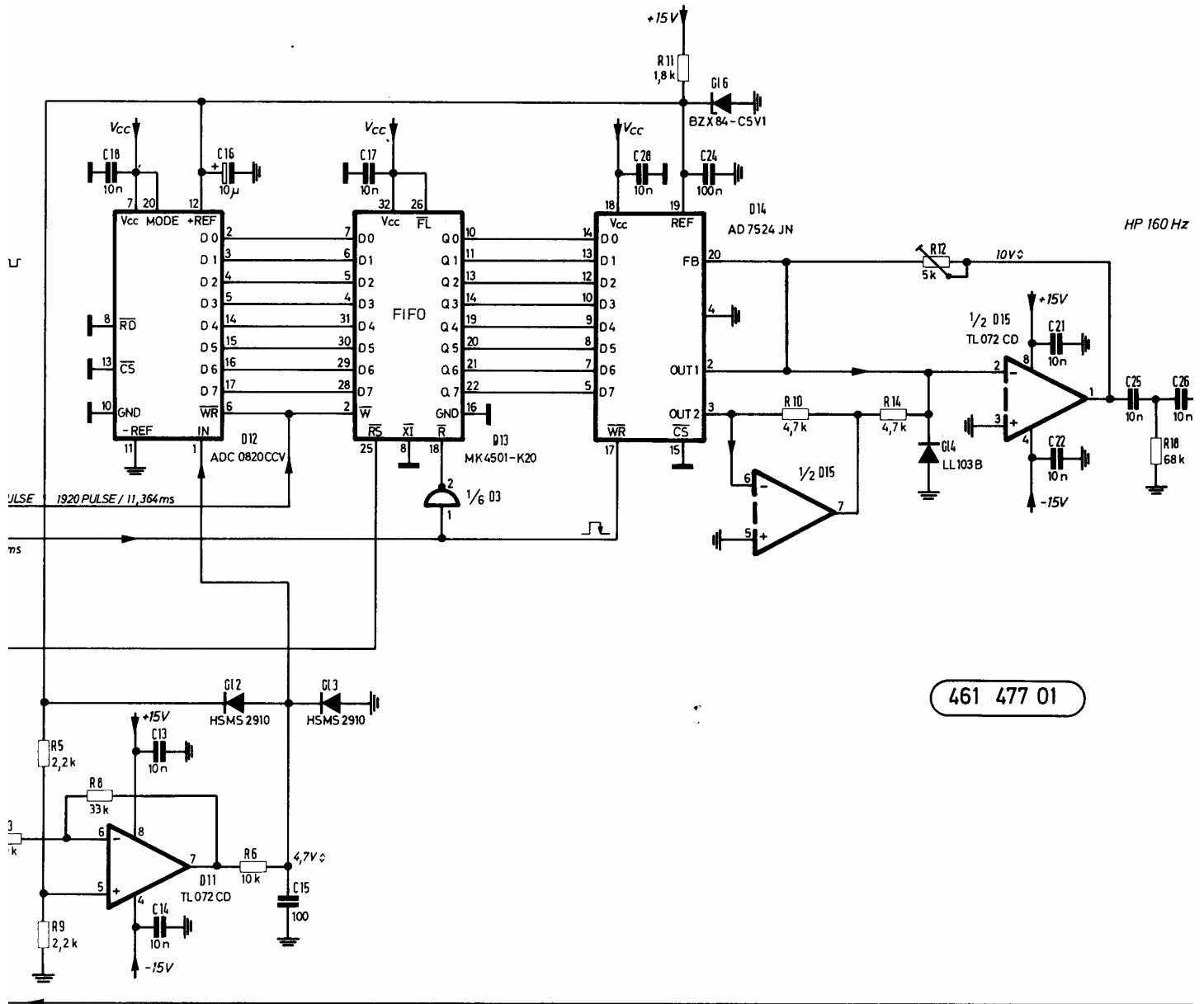
- 2088.114

Ref.No. 248 116 A  
Type 4031

Sub C-Net Expander  
Unit

Date 28.7.88  
Sheet 3/3



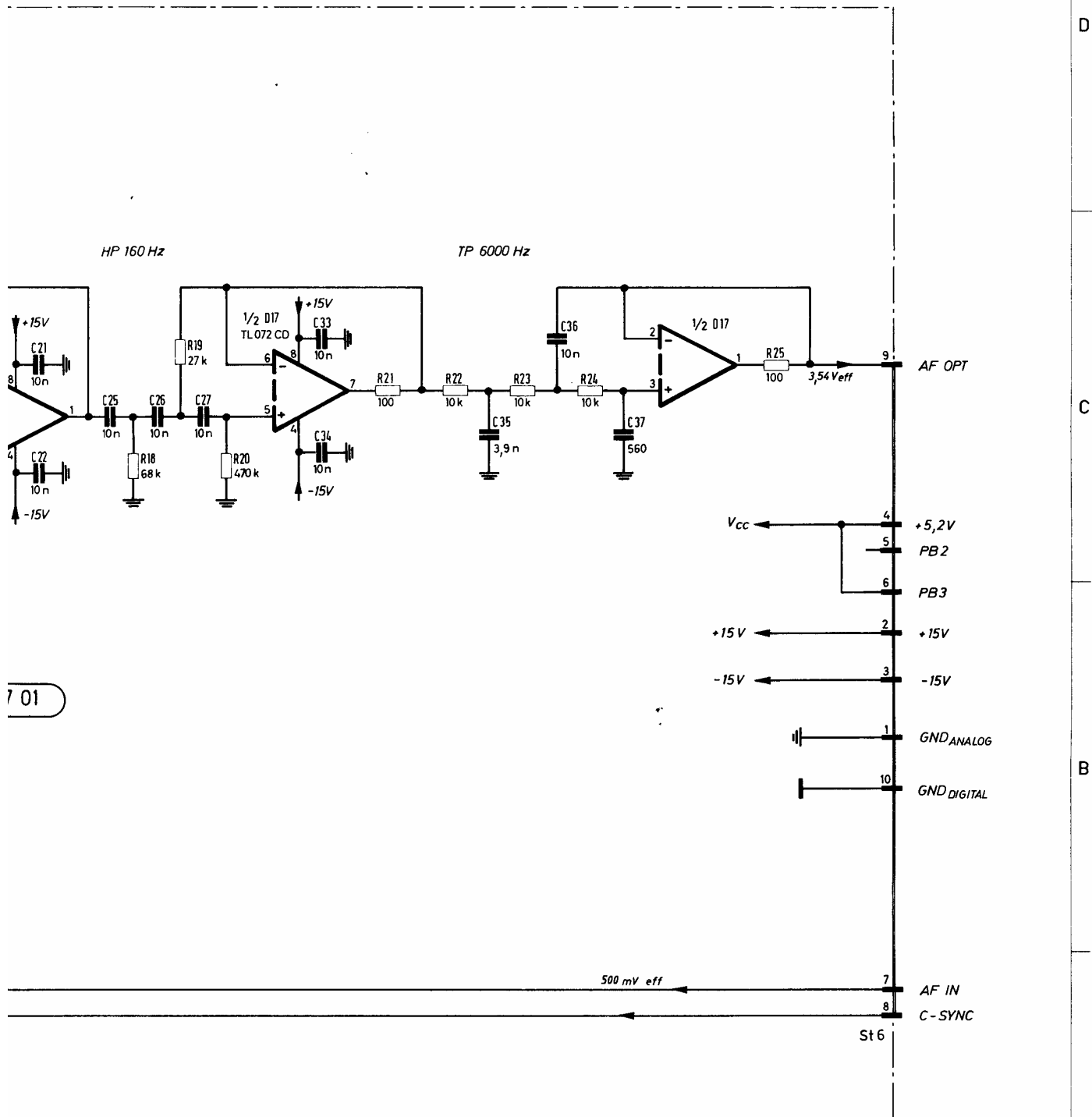


461 477 01

sw BLACK	bl BLUE			norm.			
br BROWN	vi VIOLET			gepr.			
rt RED	gr GREY			bearb.	2.11.87	Kr.	
rs ROSE	ws WHITE			Ausg.			
ge YELLOW	tr TRANSPARENT			ISS.	MODIF.	DATE	NAME

Schluss

Inge

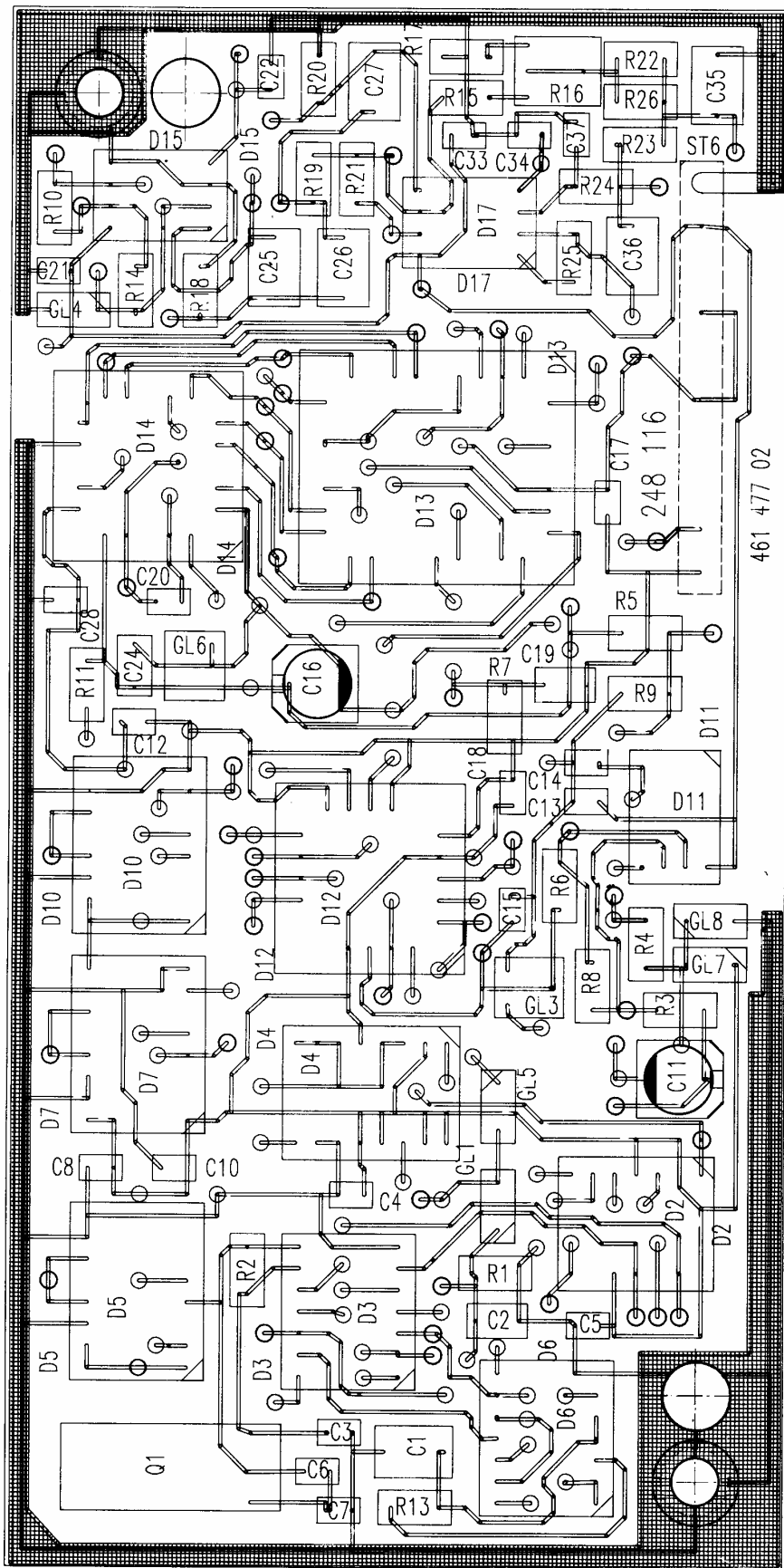


7 01

401		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	NETZ-C-EXPANDER	248 116 S
2.11.87	Kr.			
Datum	Name			
DATE	NAME			

ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

F  
E  
D  
C  
B  
A



461 477 02

Schaltplanpositionierung  $\triangle$

verwendet in:

Gerät:

8

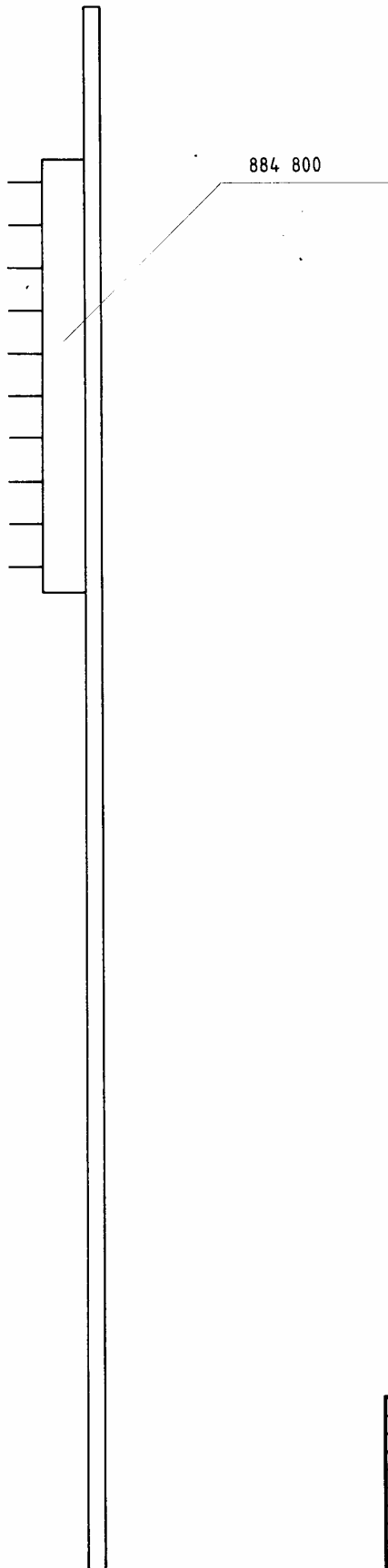
7

6

5



Reflow gelötet  
 Hierzu Bauteilklebmaske  
 461 477 02



= Kontrollmaß

10					Rohteil	Freimaß- toleranzen  ±0,2	Maßstab  4:1	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
09									
08								248 116	
07									
06								1988 Datum Name	
05									
04								bearb	
03	8988.71	27.4.88	MO						
02								Ausgabe	
01									
					Ausgabe				

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.
				C 27	10 nF $\pm$ 1 % 50 V-	813 459	VIT
C 1	4,7 nF $\pm$ 1 % 50 V-	813 455	VIT	C 28	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL
C 2	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL				
C 3	68 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 233	VAL				
C 4	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 5	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 6	68 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 233	VAL	C 33	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL
C 7	68 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 233	VAL	C 34	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL
C 8	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 35	3,9 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 254	VIT
				C 36	10 nF $\pm$ 1 % 50 V-	813 459	VIT
C 10	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	C 37	560 pF $\pm$ 1 % 50 V-	813 444	VIT
C 11	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 12	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 13	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 14	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL				
C 15	100 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VAL				
C 16	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 17	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 2	PC 74 HCT 74 T	834 433	VAL
C 18	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 3	PC 74 HCT 04 T	834 432	VAL
C 19	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL	D 4	PC 74 HC 40103 T	835 314	VAL
C 20	33 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 229	VAL	D 5	SN 74 HC 193 D	835 313	TEX
C 21	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 6	PC 74 HCT 00 T	834 430	VAL
C 22	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VAL	D 7	SN 74 HC 193 D	835 313	VAL
C 24	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VAL				
C 25	10 nF $\pm$ 1 % 50 V-	813 459	VIT	D 10	SN 74 HC 193 D	835 313	TEX
C 26	10 nF $\pm$ 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 aus OF 2 Blatt SHEETS
06									
05				1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO. 248 116 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 1
04				geschr.	29.10.87	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 116 S		
03	8088.71	26.4.88	Mo.	bearb.			Gerät: 4031		
02	8088.42	15.3.88	Mo.	gepr.					
01	<del>8088.36</del>	<del>7.3.88</del>	<del>Ka</del>						
-	<del>8088.5</del>	<del>15.1.88</del>	<del>Ka</del>						
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 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
06									Blatt SHEETS
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	Ke	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  $\mu$ 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  $\mu$ 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  $\mu$ 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.

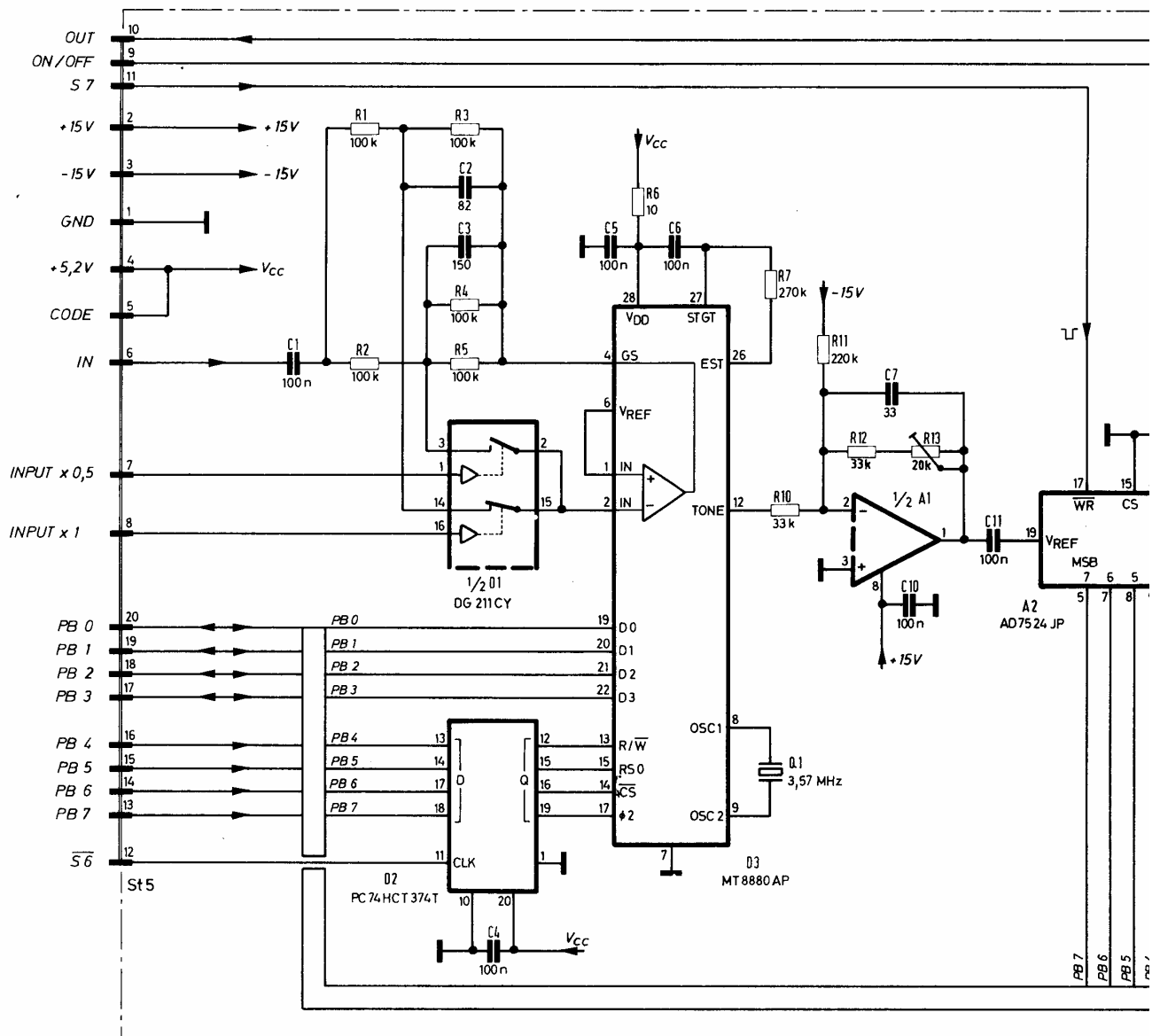
The two tones are added in the summing amplifier and transmitted when instructed by the  $\mu$ P.

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

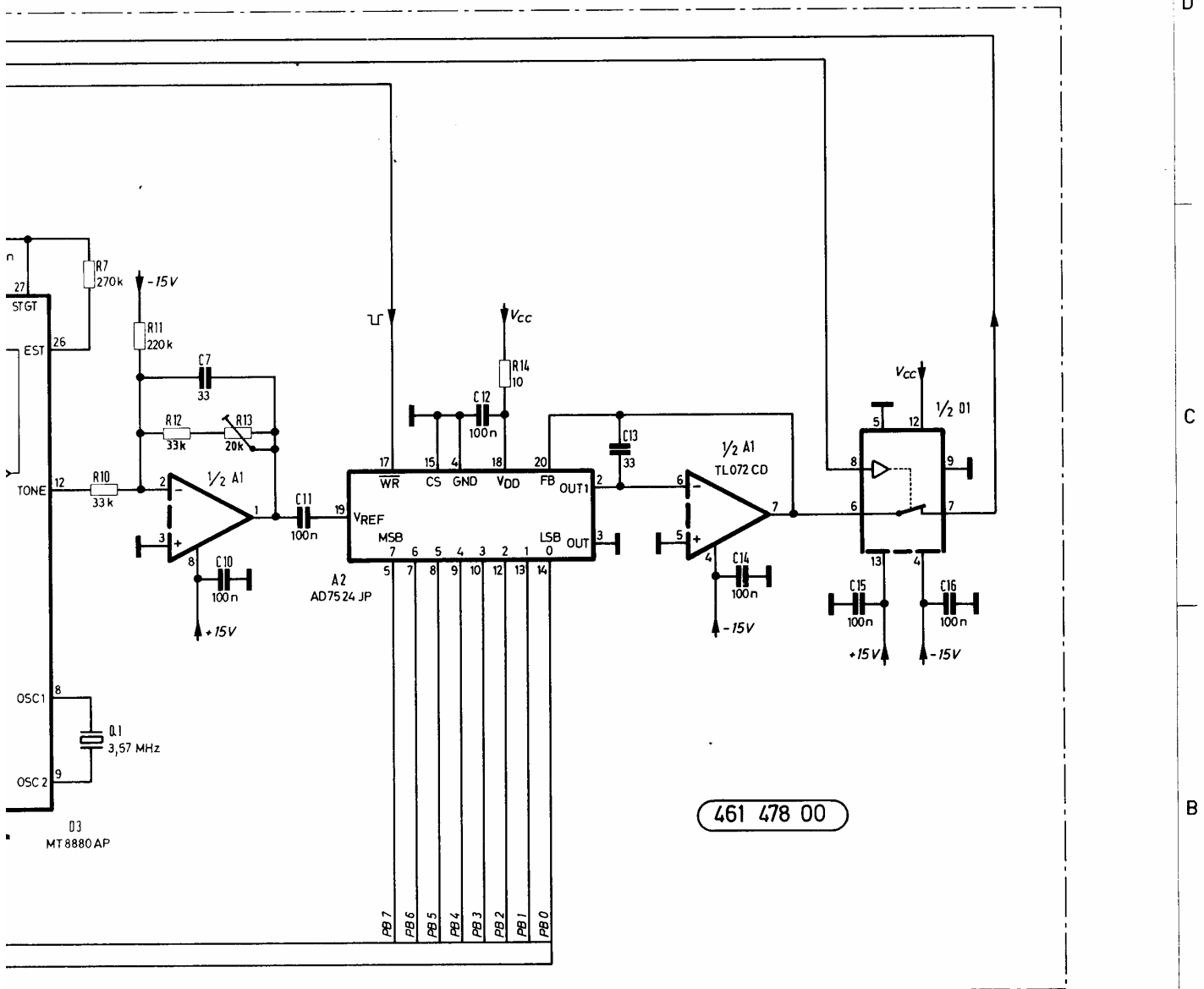
Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value					
Issue	Alteration No.											
4031		<p>1. <u>DTMF encoder</u> Level setting: Set 4031 to RX AUX 4 kHz deviation 999 ms time 0 ms pause Call: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F Send</p> <p><u>Encoder 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 ----&gt; 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>	Mp3 on Opt. card	941/1336 Hz	R13	1 V ±10 mV						
4922			Tone 0-7 8-F	Freq. dev. <1.5% <1.5%	Time 100 ±5 ms 100 ±5 ms	Pause 100 ±5 ms 100 ±5 ms						
Encoder			screen			Received no. 0123456789ABCDEF						
Issue		Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	DTMF Module	Sheet
-		6088.87	23.6.88						248 171 A			1/1
									Type	STABLOCK 4031		



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



D

C

B

A

m		
r		
rb	18.1.88	Kr.
38	Datum	Name
	DATE	NAME

Schlumberger Meßgeräte GmbH  
 Ingolstädter Straße 67 a  
 8000 München 46

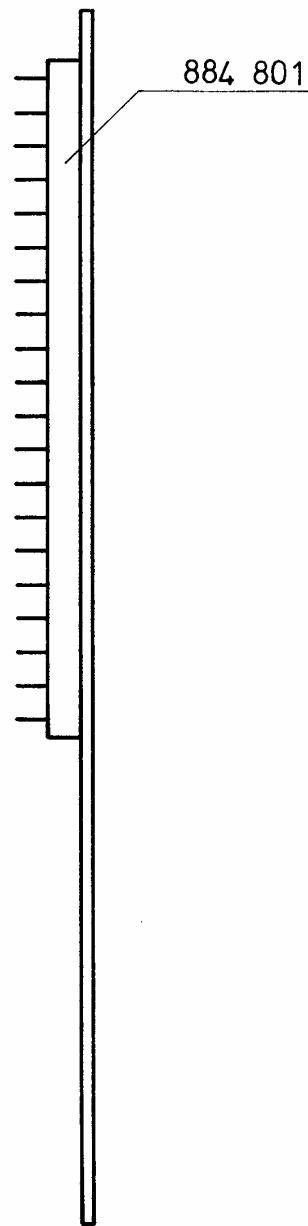
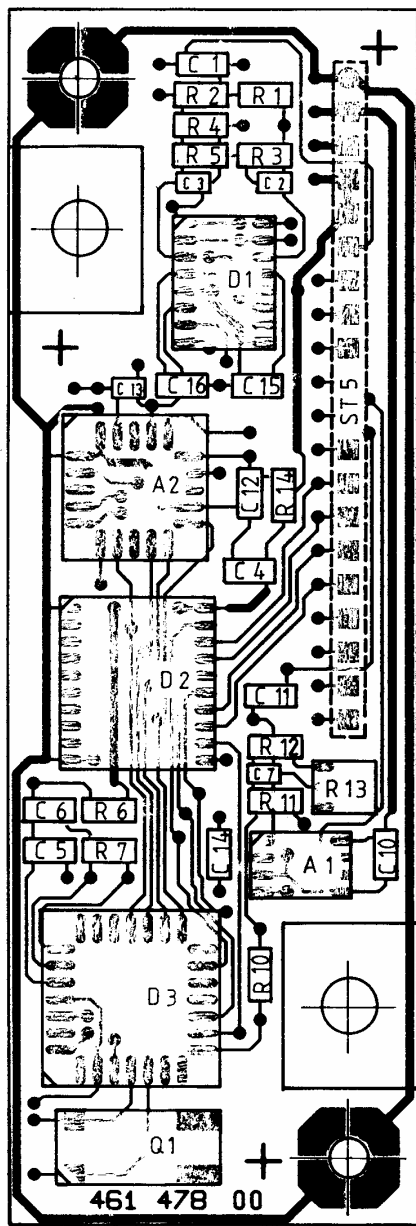
### DTMF-Module

248 171 S

Gerät : 4031

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							2:1	
08				Werkstoff				DTMF - Module
07								
06								248 171
05				Oberfläche		Datum	Name	
04	02	8088.42	15.3.88	Mo.		gez	4.3.88	Gerät : 4031/ 108 801
03	01	8088.36	8.3.'88	ReinA		bearb.	<i>Killbrand</i>	
	Ausgabe	Andg. Mittig	Datum	Name		gepr.	<i>kg</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
A1	TL 072 CD	834 222	MOTO				
A2	AD 7524 JP	834 137	ANA				
				R1	100 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C1	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R2	100 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C2	82 pF $\pm$ 5% 50V-	813 234	VAL	R3	100 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C3	150 pF $\pm$ 5% 50V-	813 237	VAL	R4	100 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C4	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R5	100 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C5	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R6	10 $\Omega$ $\pm$ 1%	802 713	RÖD
C6	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R7	270 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 766	RÖD
C7	33 pF $\pm$ 5% 50V-	813 229	VAL				
				R10	33 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 755	RÖD
C10	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R11	220 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 765	RÖD
C11	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R12	33 k $\Omega$ $\pm$ 1%	802 755	RÖD
C12	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R13	20 k $\Omega$ $\pm$ 25%	807 741	BOURN
C13	33 pF $\pm$ 5% 50V-	813 229	VAL	R14	10 $\Omega$ $\pm$ 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		1 1
02							248 171 S		
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.			Gerät: 4031		

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

DC/VA meter 248 172

DC 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

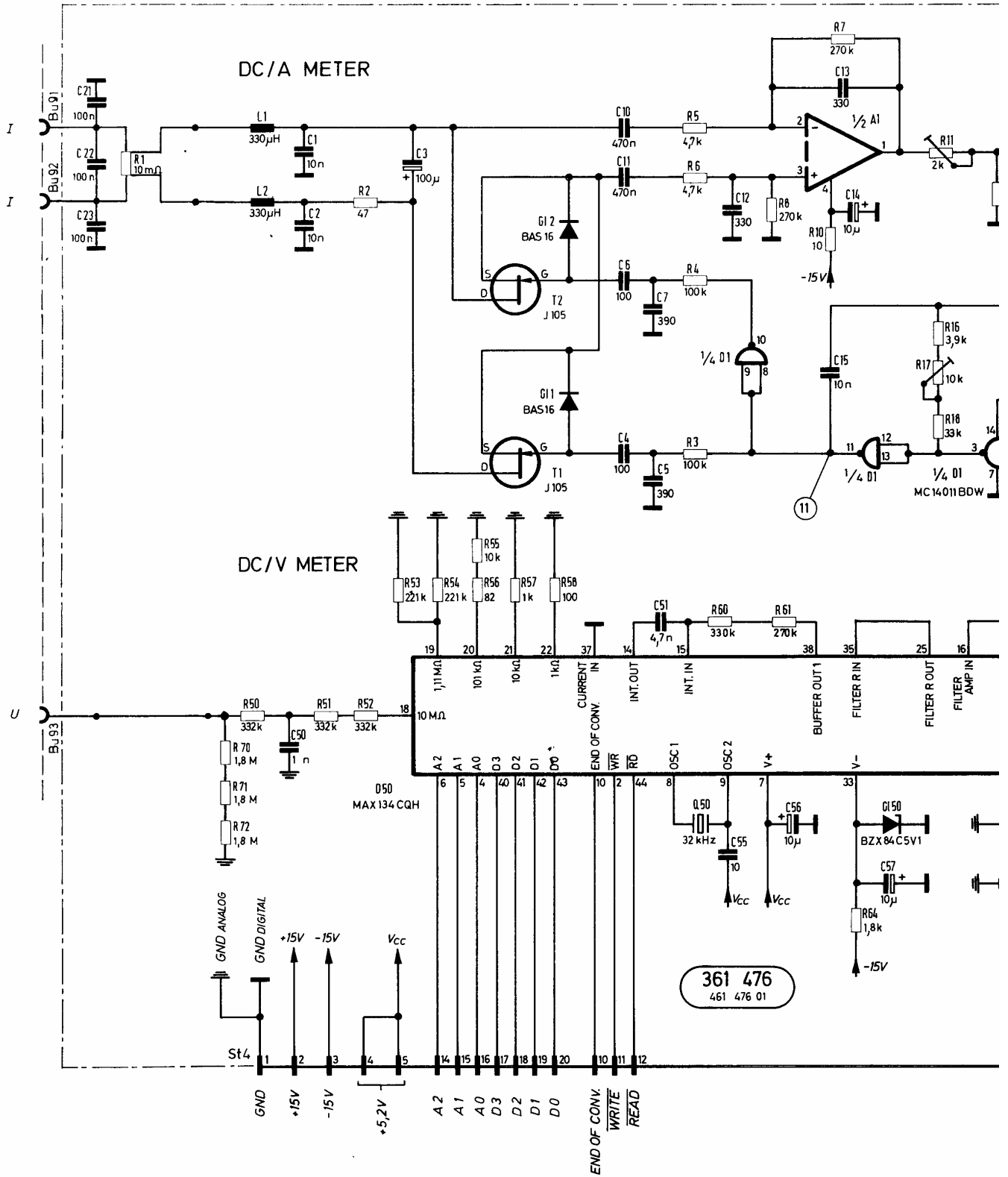
The nucleus of the DC voltmeter is an integrating A/D converter device D50 with a parallel microprocessor interface. The device has resolution of  $\pm 4000$  points, a conversion rate of 20 meas./s and various analog inputs and switches for driving an external 5-stage divider network R50-R58. Together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

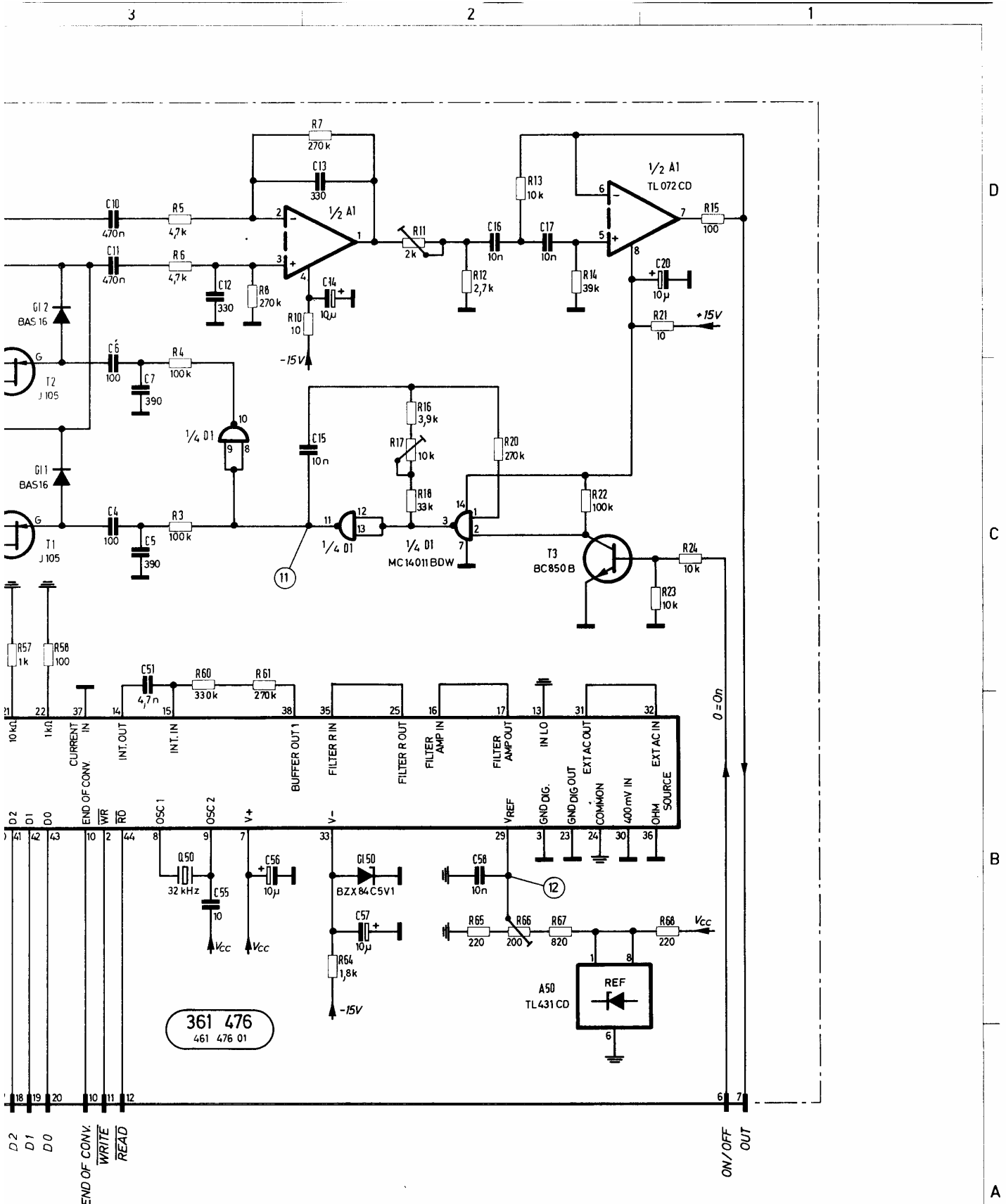
Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet						
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	DC/VA Meter	Sheet
							Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	DC/VA Meter	Sheet	
DVM, Frequency counter	<p>1. <u>DC ammeter</u> Adjust test frequency 1 A on ADC sockets (Bu91 and Bu92) Insert option in 4031 Apply 15 A Remove current</p> <p>2. <u>DC voltmeter</u> Apply approx. 3.5 V to VDC socket (Bu95) Measure with external DVM</p> <p>Approx. 350 mV on VDC socket Approx. 30 V on VDC socket Approx. 60 V on VDC socket</p>	Mp11  Mp4 on option card  screen screen screen screen	1050 Hz  1050 Hz  DC	R17  R11  R66	1050 ±10 Hz squarewave 177 mV <sub>rms</sub> ±1 mV  15 ±0.3 A 0 ±5 mA  ≈ 3.5 V like DVM ±1 mV like DVM ±3 mV like DVM ±0.2 V like DVM ±0.5 V		—	688.52	13.3.88						248 172 A	DC/VA Meter	1/1	
															STABILOCK 4031			





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.



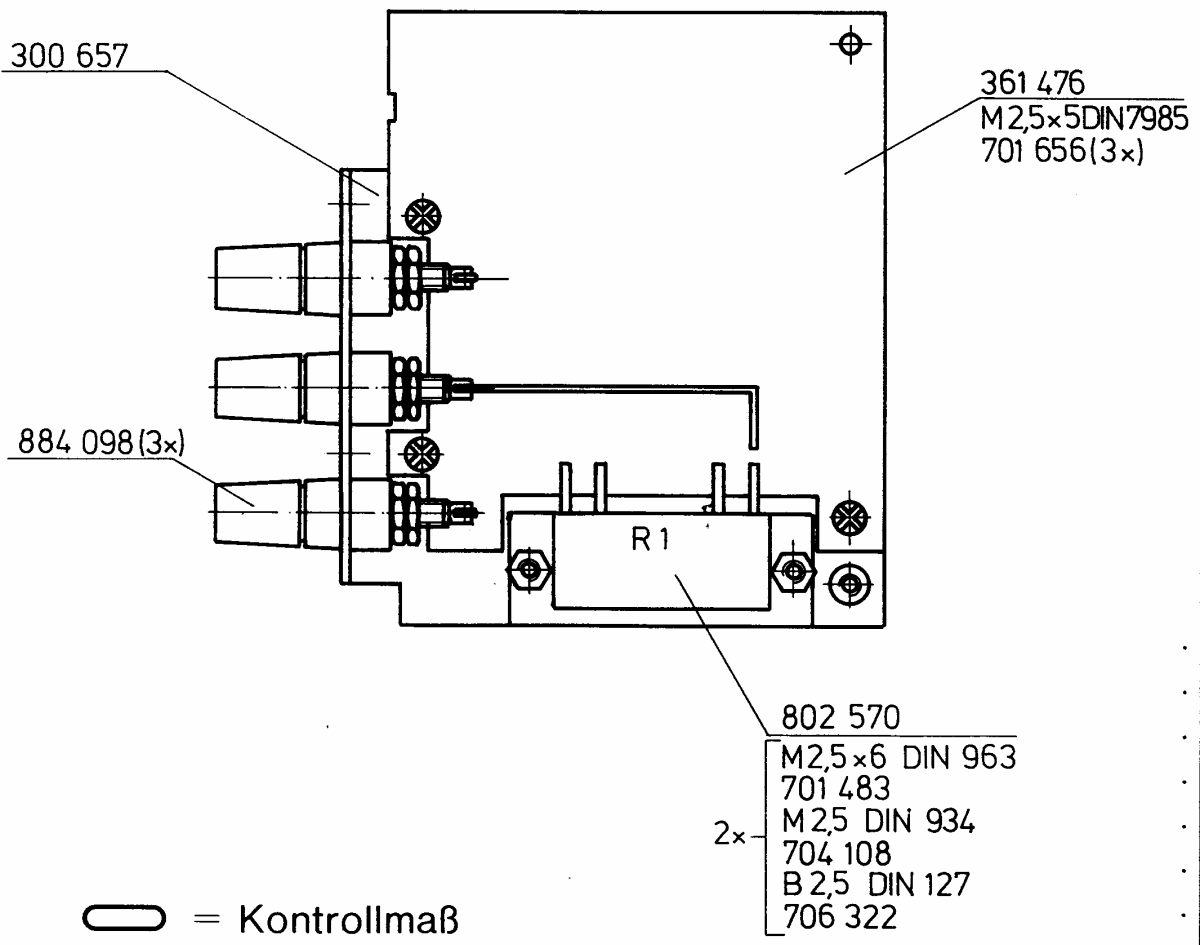
361 476  
461 476 01

Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46		<h1>DC/VA METER</h1>	<h1>248 172 S</h1>
14.1.88 Datum DATE	Kr. Name NAME	Gerät: 4031	

re ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

verwendet in:

Gerät:



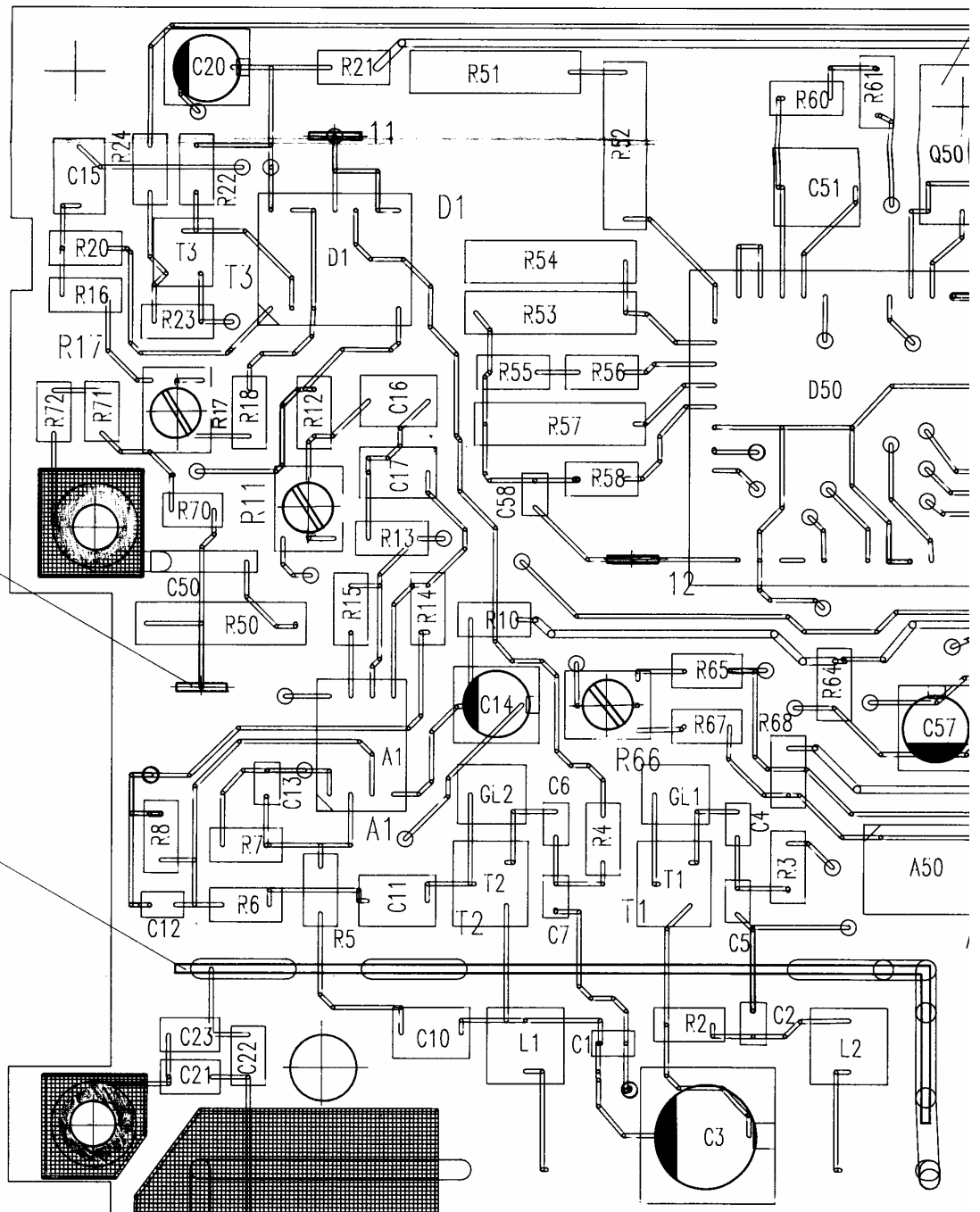
= Kontrollmaß

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				
Aus- gabe	Änd- Mittig	Datum	Name				

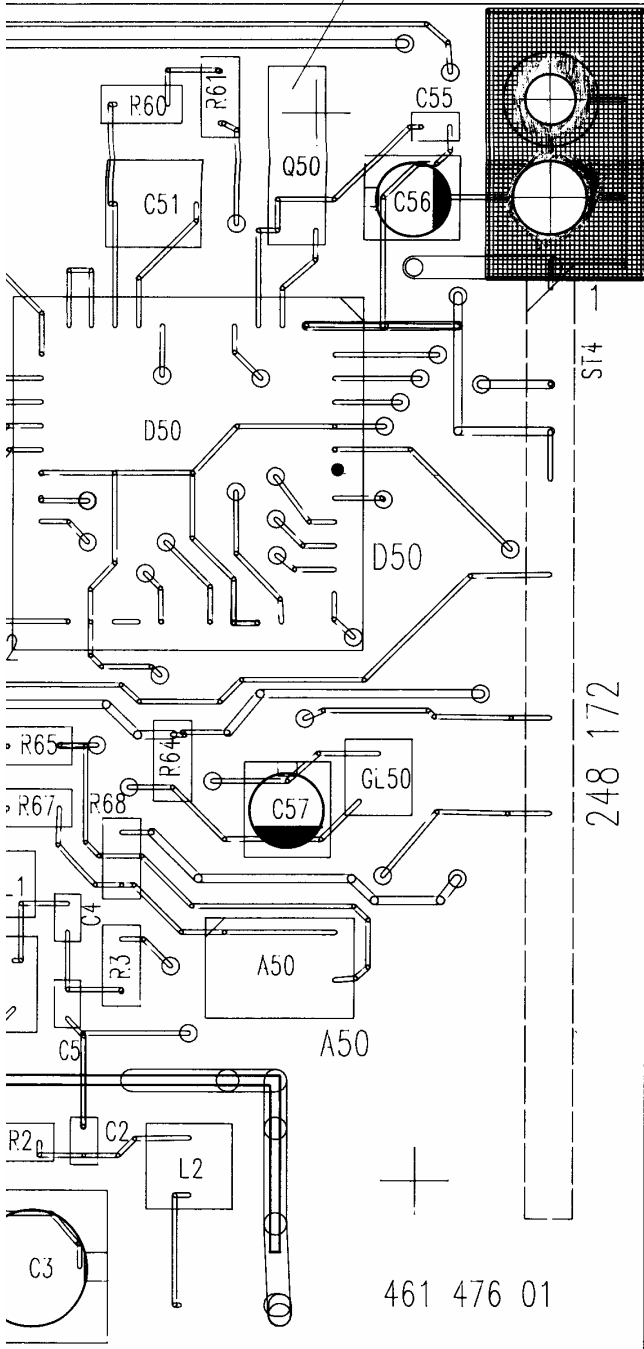
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

786 009 (4x)

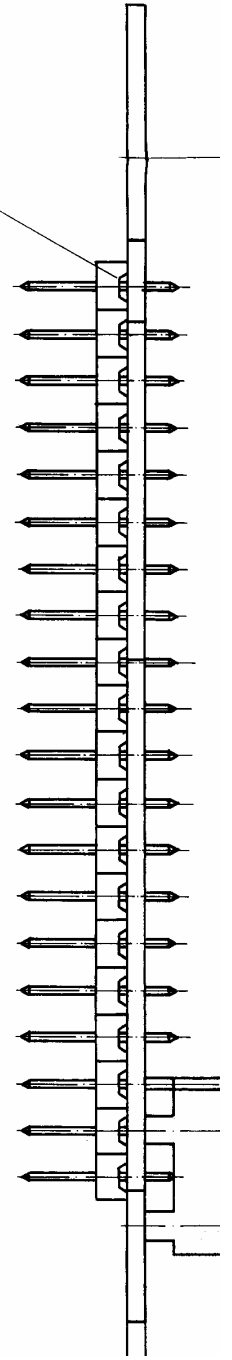
429 261



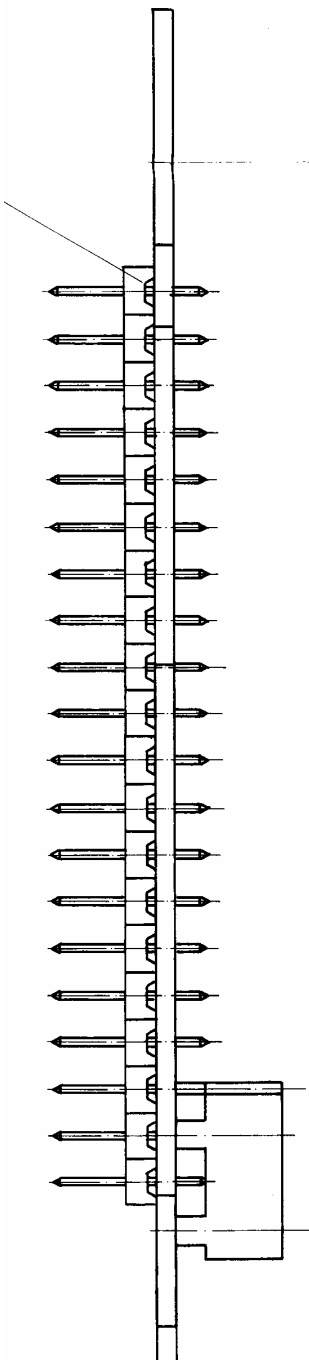
mit 761 021 auf  
Leiterplatte geklebt



884 801



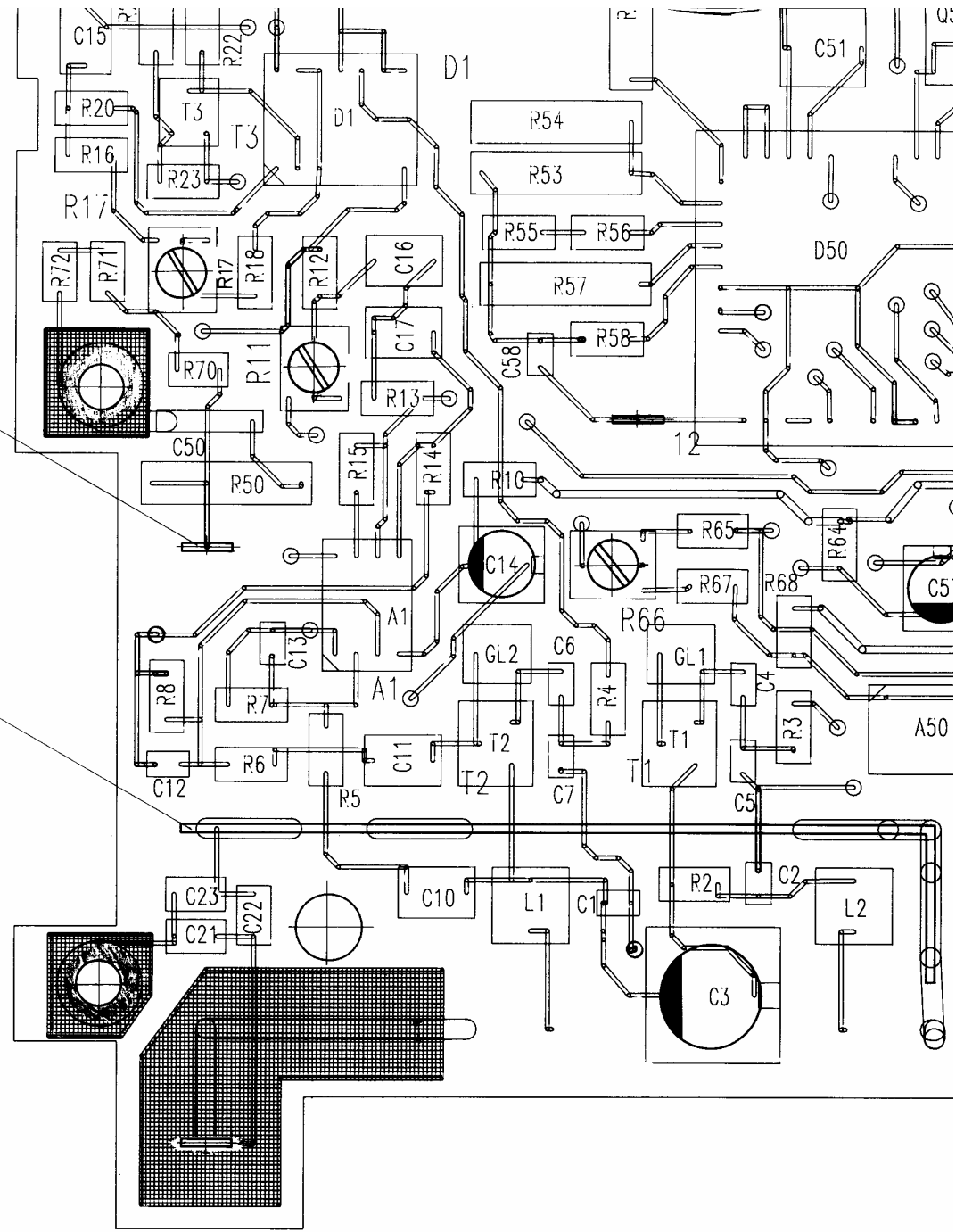
Reflow gelötet  
Hierzu Bauteilklebmaske  
461 476 01

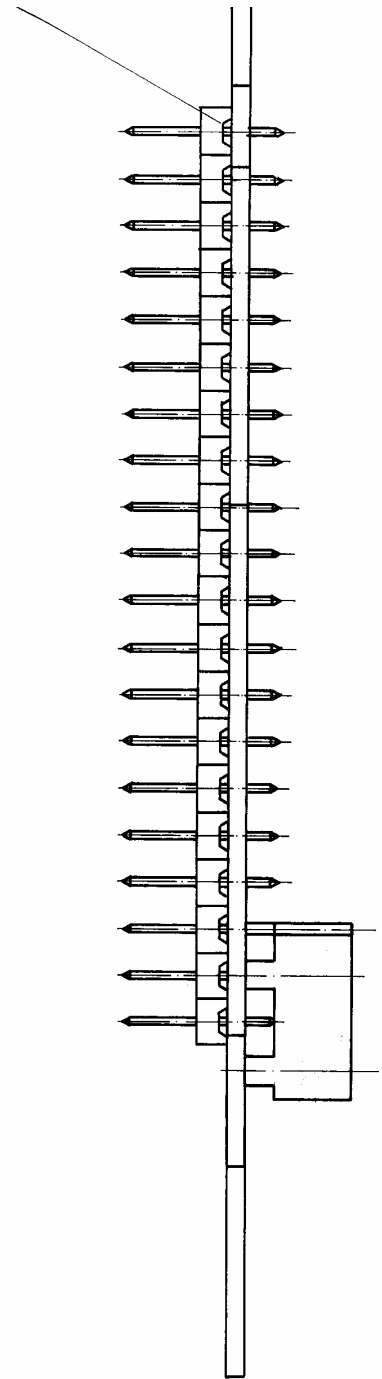
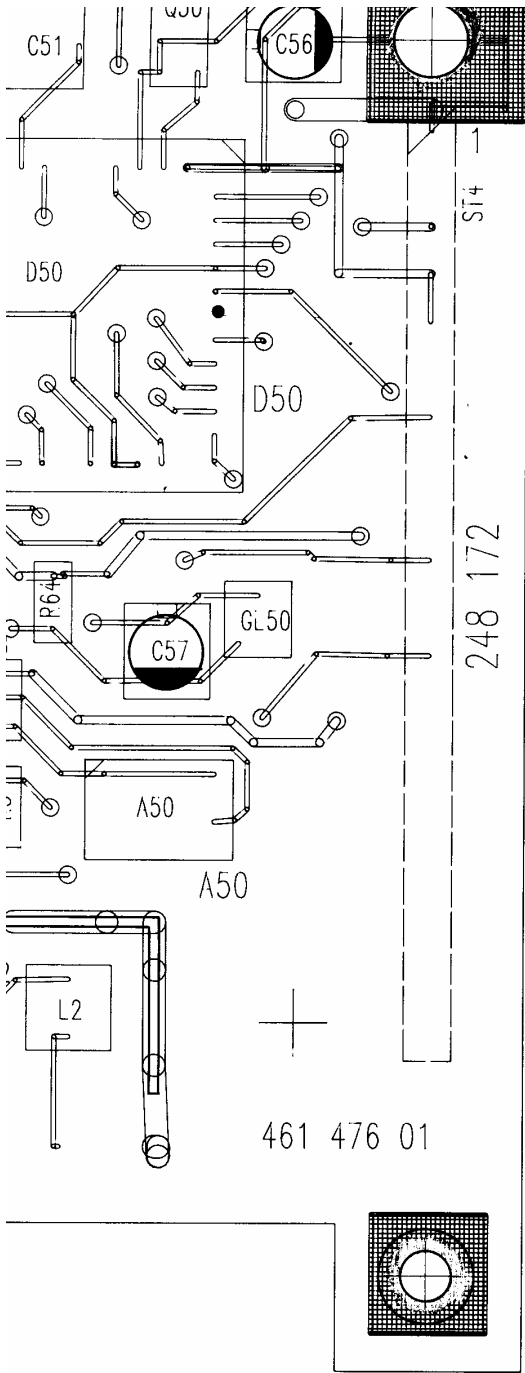


I  
H  
G  
F  
E  
D  
C

786 009 (4x)

429 261

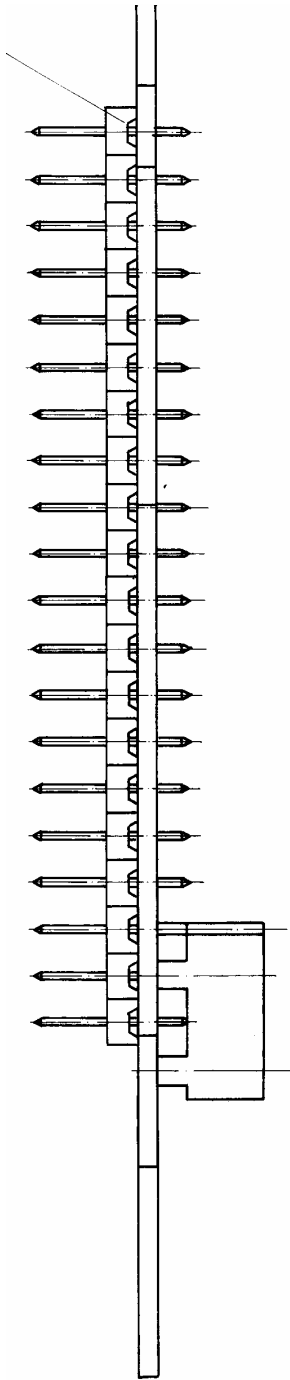




verwendet in:

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	BOBAY	22.3.88	Staffler
03							
02				Ausgabe	Ändg-Nr.	Datum	Name
					bearb.		
					gepr.		
							Gerät: 4031/248 172

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 Ingoletäcker 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	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	248 172 S	
03				bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	248 172 S	
02				gedr.			Gerät:	4031	
01									
--	8088-45	21.3.88	Staffler						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. 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
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'	100 $\mu$ F $\pm$ 20 % 6 V-	814 394	RÖD	C 56	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 4	100pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VAL	C 57	10 $\mu$ F $\pm$ 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 $\mu$ F $\pm$ 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 $\mu$ H $\pm$ 15 %	821 325	SIE
C 20	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD	L 2	330 $\mu$ H $\pm$ 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 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2		
06										Benennung DESCRIPTION	
05							Typ : DC/VA METER				Blatt Nr. SHEET NO.
04											
03											
02	8088.45	17.3.88	Staf	1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 476 Sa			
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 70	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			<b>Schaltteilliste</b> EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS		
06			Benennung DESCRIPTION							Bestückte Leiterplatte	
05			Typ : DC/VA METER						Blatt SHEETS		
04							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		361 476 Sa		
03							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		248 172 S		
02	8088.45	17.3.88	Staff	Tag DATE	Name NAME			Blatt Nr. SHEET NO.			
01	8088.22	12.2.88	Di	1988							
-	8088.15	2.2.88	Kr	geschr. 14.1.88	Kr.						
Ausgabe ISSUE	Änd.-Arttig. Nr. MODIFC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		Gerät: 4031		2			

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**

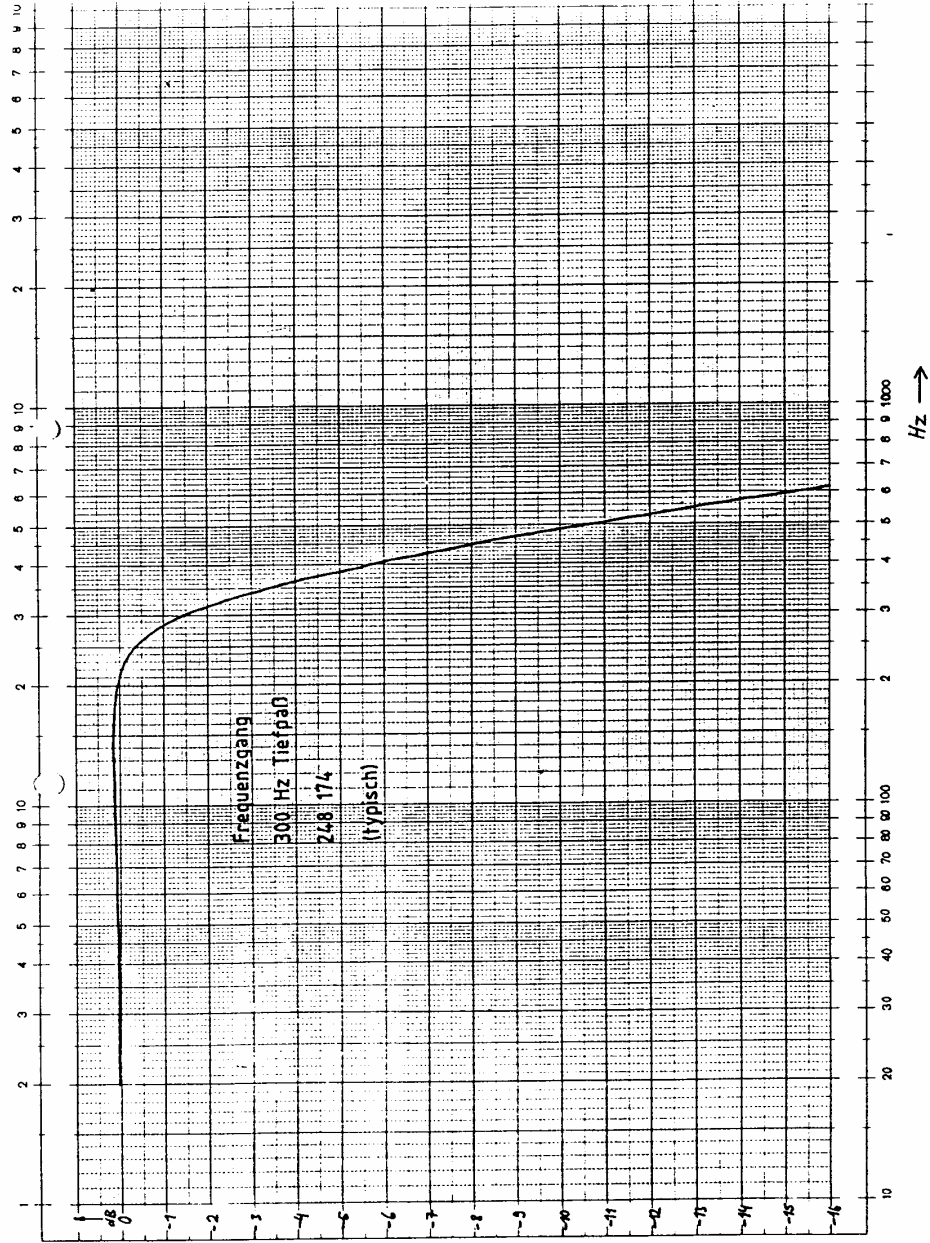
2nd-order Butterworth lowpass filter

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<sub>rms</sub>  
 Input impedance ..... > 50 k $\Omega$   
 Required source impedance ..... 0  $\Omega$  dyn.  
 Output impedance ..... < 10  $\Omega$  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)



Ref.No. 248 174 F  
Type 4031

Sub 300-Hz Lowpass Filter  
Unit

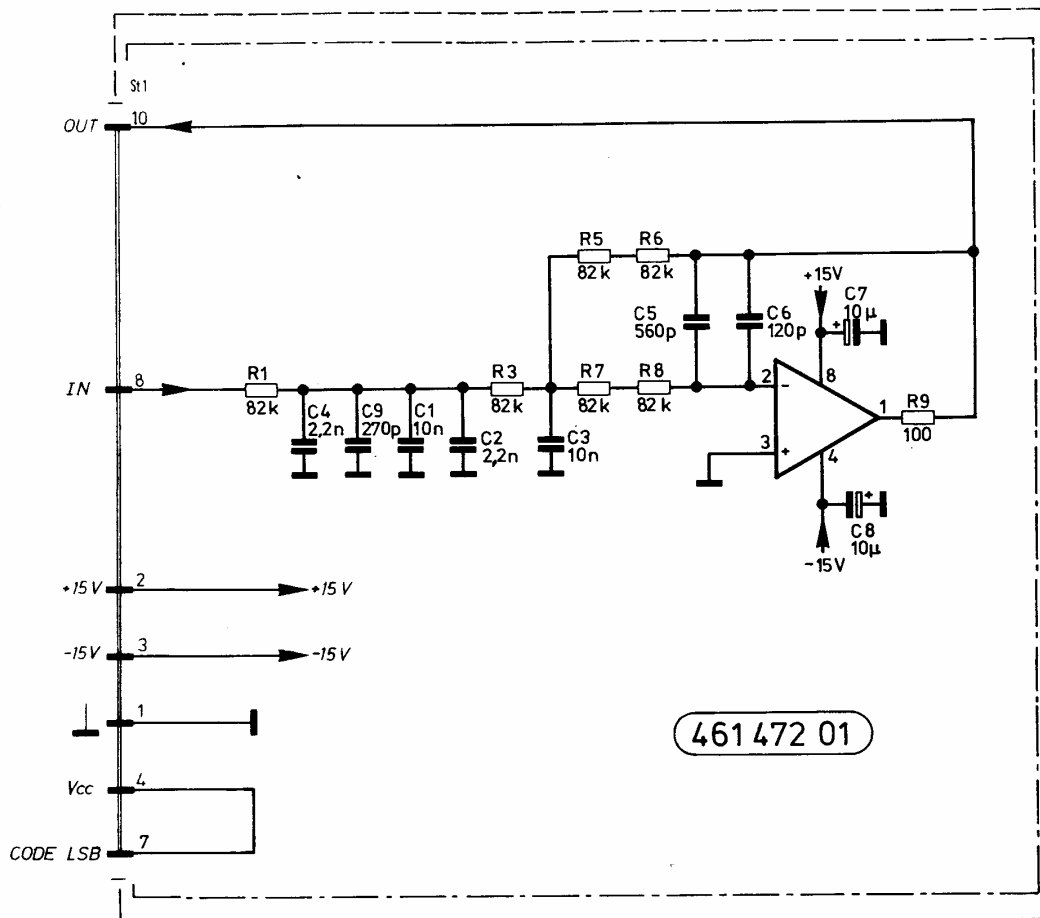
Date 7.3.88  
Sheet 2/2

- 2688.34

Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 174 A				Sub Unit	Sheet		
							Issue	Name	Date	Type				
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.-Mittlg.	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

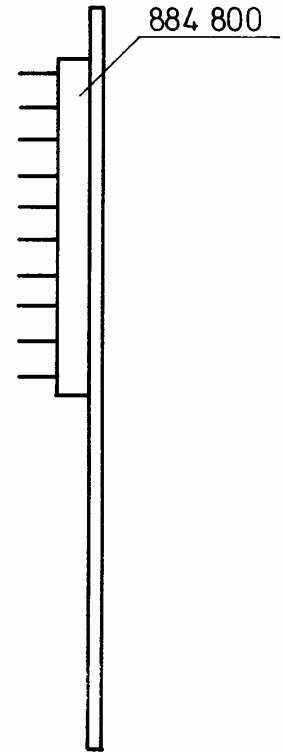
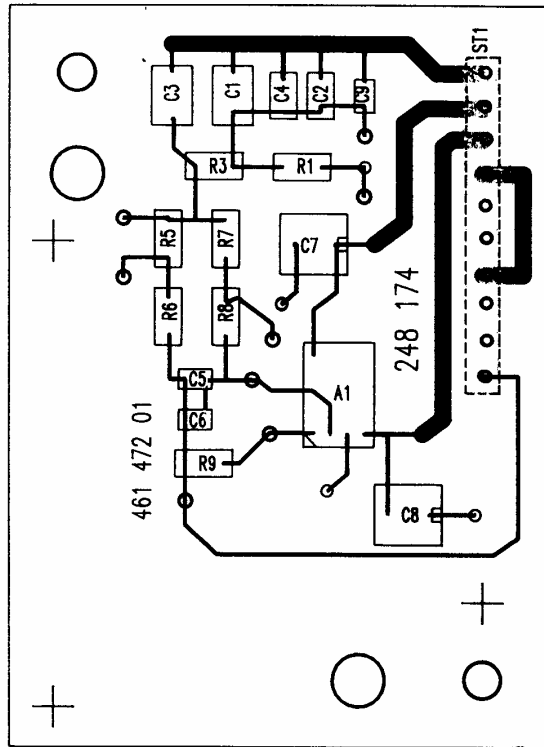
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



verwendet in: 236 033

Gerät: 4031

Reflow gelötet  
Hierzu Bauteilklebmaske  
461 472 01



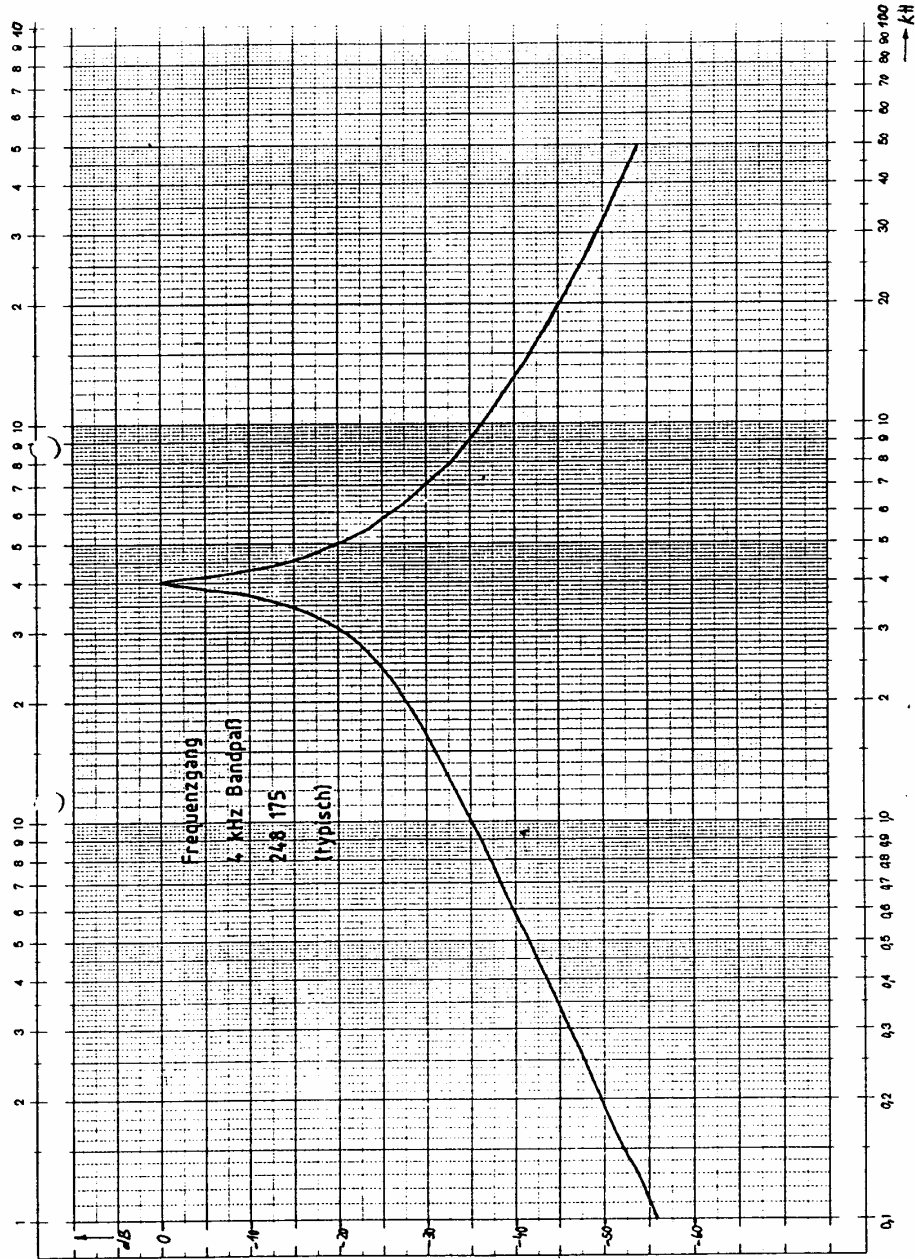
10				Rohteil:	Freimaßtoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					±0,2	2:1	
08				Werkstoff:			LOWPASSFILTER
07							Typ: 300 Hz
06							248 174
05				Oberfläche	1988	Datum	
04					gez	3.1.88	Reinhold
03					bearb.		
02					gepr.		
01	8088.33	1.3.88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

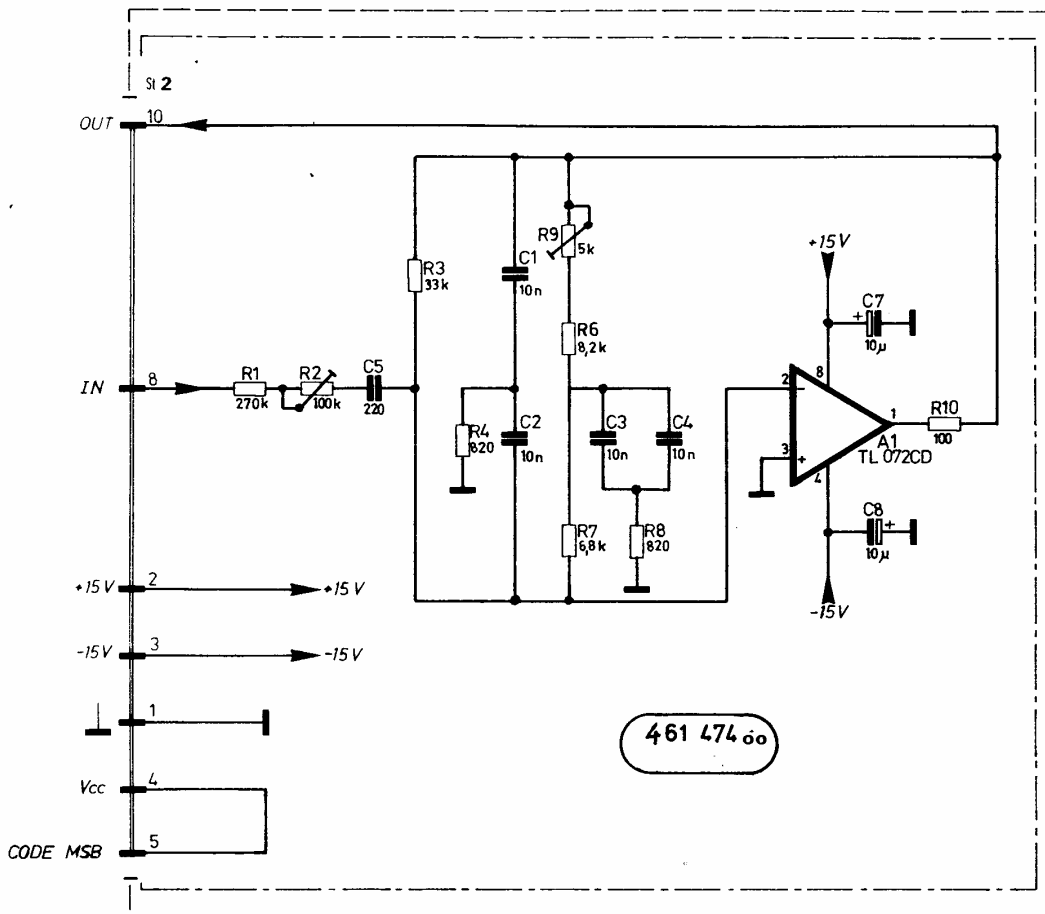
Sub 4-kHz Bandpass Filter  
Unit

Date 7.3.  
Sheet 2/2

Schlumberger

Functional Description





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

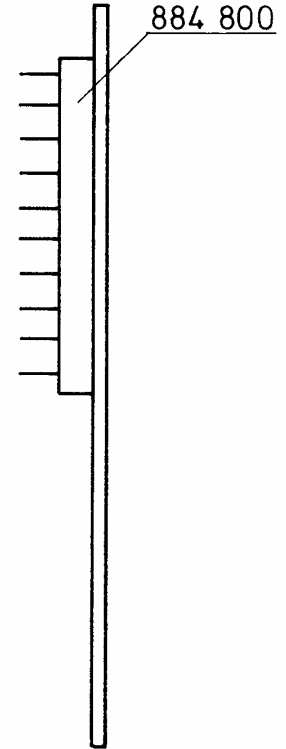
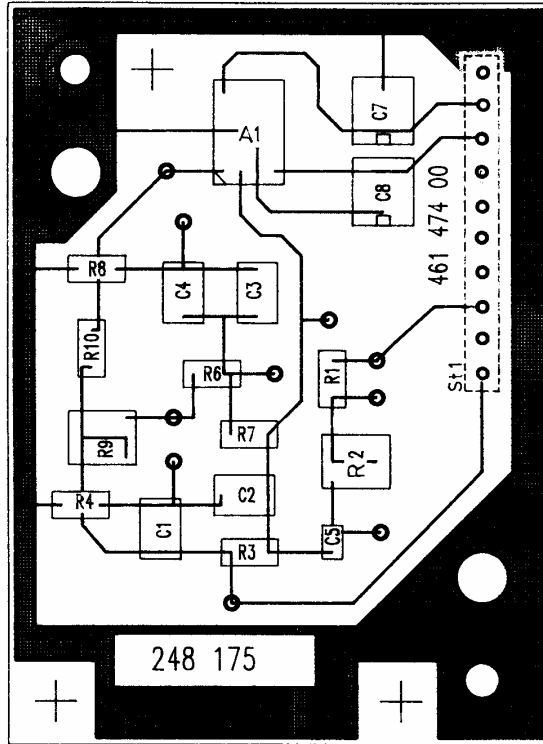
248 175 S

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							
08					±0,2	2:1	BAND PASS FILTER Typ : f <sub>g</sub> = 4 kHz
07				Werkstoff			
06							248 175
05							
04							Gerät : 4031
03							
02				Oberfläche	1988	Datum	Name
01	808834	23.81	Ca		gez	3.1.88	Reinhold
Ausgabe	Andg-Mittig	Datum	Name		bearb		<i>let</i>
					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 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 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 8	10 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
R 1	270 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 766	RÖD				
R 2	100 k $\Omega$ $\pm$ 25 %	807 743	BOUR				
R 3	33 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 755	RÖD				
R 4	320 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 736	RÖD				
R 5	8,2 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 748	RÖD				
R 7	6,8 k $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 747	RÖD				
R 8	320 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 736	RÖD				
R 9	5 k $\Omega$ $\pm$ 25 %	807 739	BOUR				
R 10	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %	802 725	RÖD				

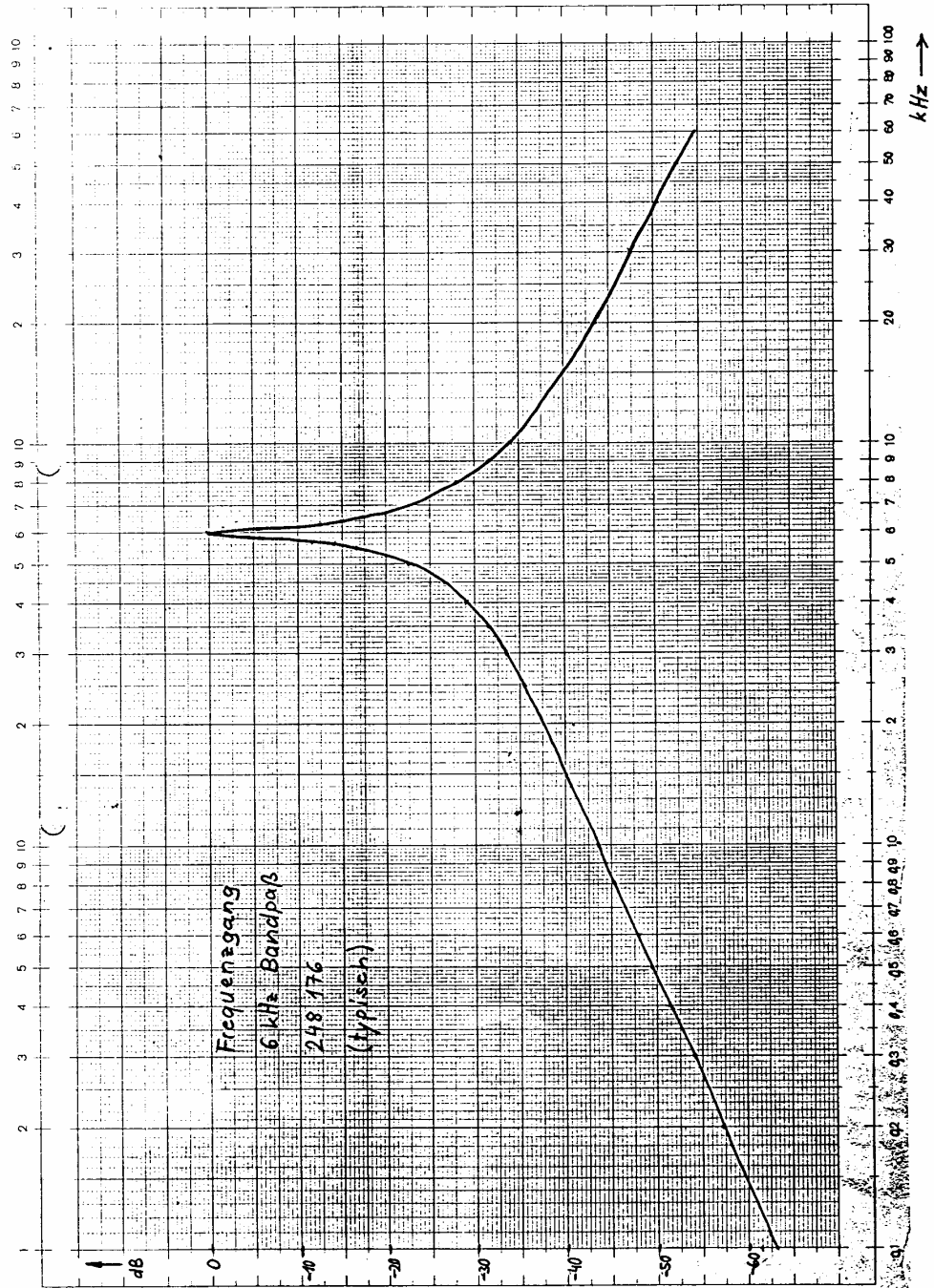
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06									Benennung DESCRIPTION
05					Typ:	fg = 4 kHz	Blatt SHEETS		
04				1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	248 175 Sa	Blatt Nr. SHEET NO.
03				geschr.	28.9.87	Dietrich			1
02				bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	248 175 S	
01				gepr.			Gerät:	4031	
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME						
	8088.75	2.2.88							

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





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



Ref.No. 248 176 F  
Type 4031

Sub 6-kHz Bandpass Filter  
Unit

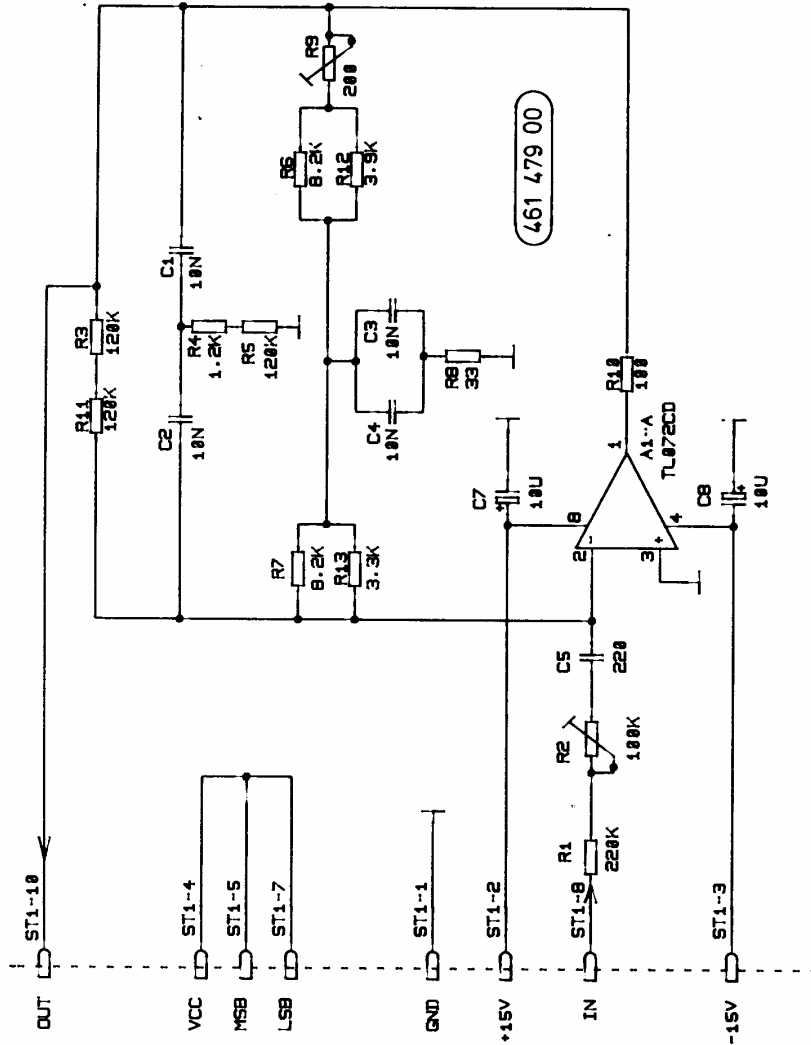
Date *J.W. 89*  
Sheet 2/2

- 9089.8

Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 176 A			Sub Unit	Sheet		
							Issue	Name	Date			Type	6-kHz Bandpass Filter
	<u>Setting of Stabilock</u> <TX> <GEN A> <MOD GEN> Mod. frequency = 6.03 kHz AM = 1000 mV 0 dB REL <AUX> 6 kHz BP on <RETURN> Frequency setting Level setting Testing:	screen screen	6.03 kHz 6.03 kHz 3 kHz 5 kHz 5.85 kHz 5.91 kHz 6.08 kHz 6.14 kHz 7 kHz 10 kHz	R9 R2	maximum 0 ±0.1 dB -33 ±1 dB -22 ±1 dB -6 ±0.5 dB -3 ±0.5 dB -3 ±0.5 dB -6 ±0.5 dB -22 ±1 dB -33 ±1 dB								



				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

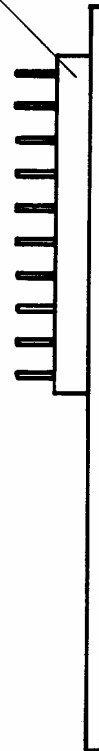
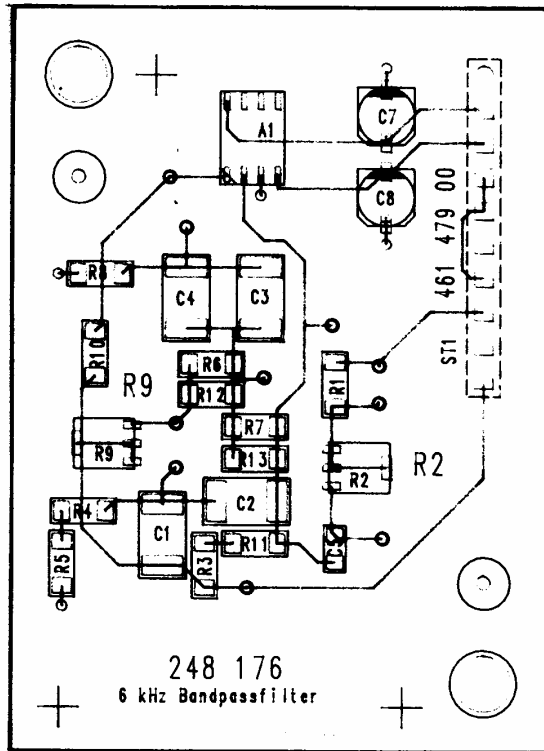
6 KHZ BANDPASSFILTER

248 176 S

GERAET: 4031

Reflow gelötet  
hierzu Bauteilklebe-  
maske 461 479 00

884 800



Schaltplanpositionierung  $\cong$  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			
Aus- gabe	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 ±1% 50V-	813459	VIT
C2	Kondensator NPO			10nF ±1% 50V-	813459	VIT
C3	Kondensator NPO			10nF ±1% 50V-	813459	VIT
C4	Kondensator NPO			10nF ±1% 50V-	813459	VIT
C5	Kondensator NPO			220pF ±5% 50V-	813239	VIT
C7	Elko			10µF ±20% 16V-	814382	RÖD
C8	Elko			10µF ±20% 16V-	814382	RÖD
R1	Chip-Widerstand			220kΩ ±1%	804765	VAL
R2	Potentiometer			100kΩ ±25%	807743	BOU
R3	Chip-Widerstand			120kΩ ±1%	804762	VAL
R4	Chip-Widerstand			1.2kΩ ±1%	804738	VAL
R5	Chip-Widerstand			120kΩ ±1%	804762	VAL
R6	Chip-Widerstand			8.2kΩ ±1%	804748	VAL
R7	Chip-Widerstand			8.2kΩ ±1%	804748	VAL
R8	Chip-Widerstand			33Ω ±2%	804719	VAL
R9	Potentiometer			200Ω ±25%	807735	BOU
R10	Chip-Widerstand			100Ω ±1%	804725	VAL
R11	Chip-Widerstand			120kΩ ±1%	804762	VAL
R12	Chip-Widerstand			3.9kΩ ±1%	804744	VAL
R13	Chip-Widerstand			3.3kΩ ±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						
00	9088.8	12.01.89	Flegel	Schaltplan 248 176 S		1
Index	Ä.-Nr.	Datum	Bearb.	Gerät 4031		

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.

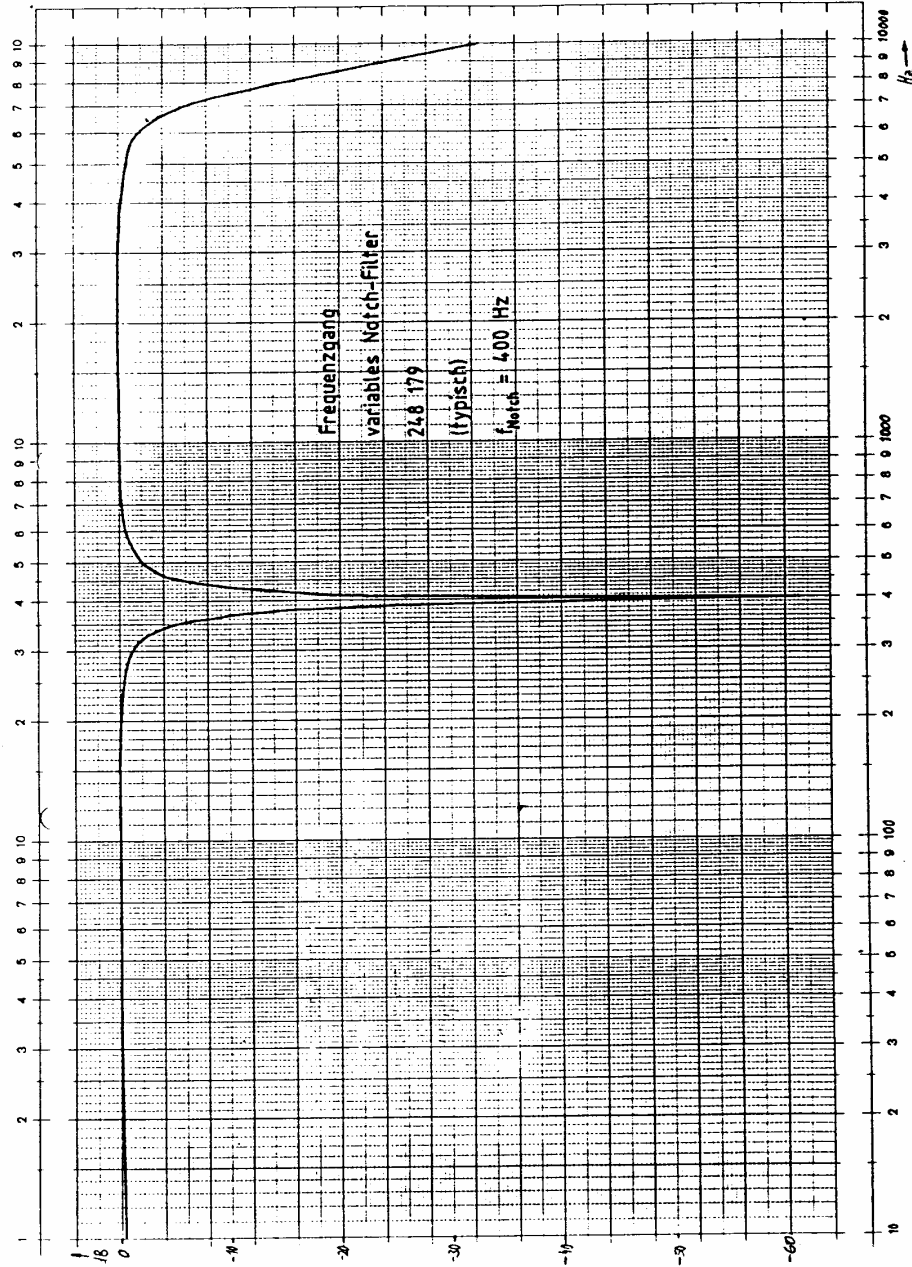
- 8088.42

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





Frequency response  
Variable notch filter 248 179 (typical)



Ref.No. 248 179 F  
Type 4031

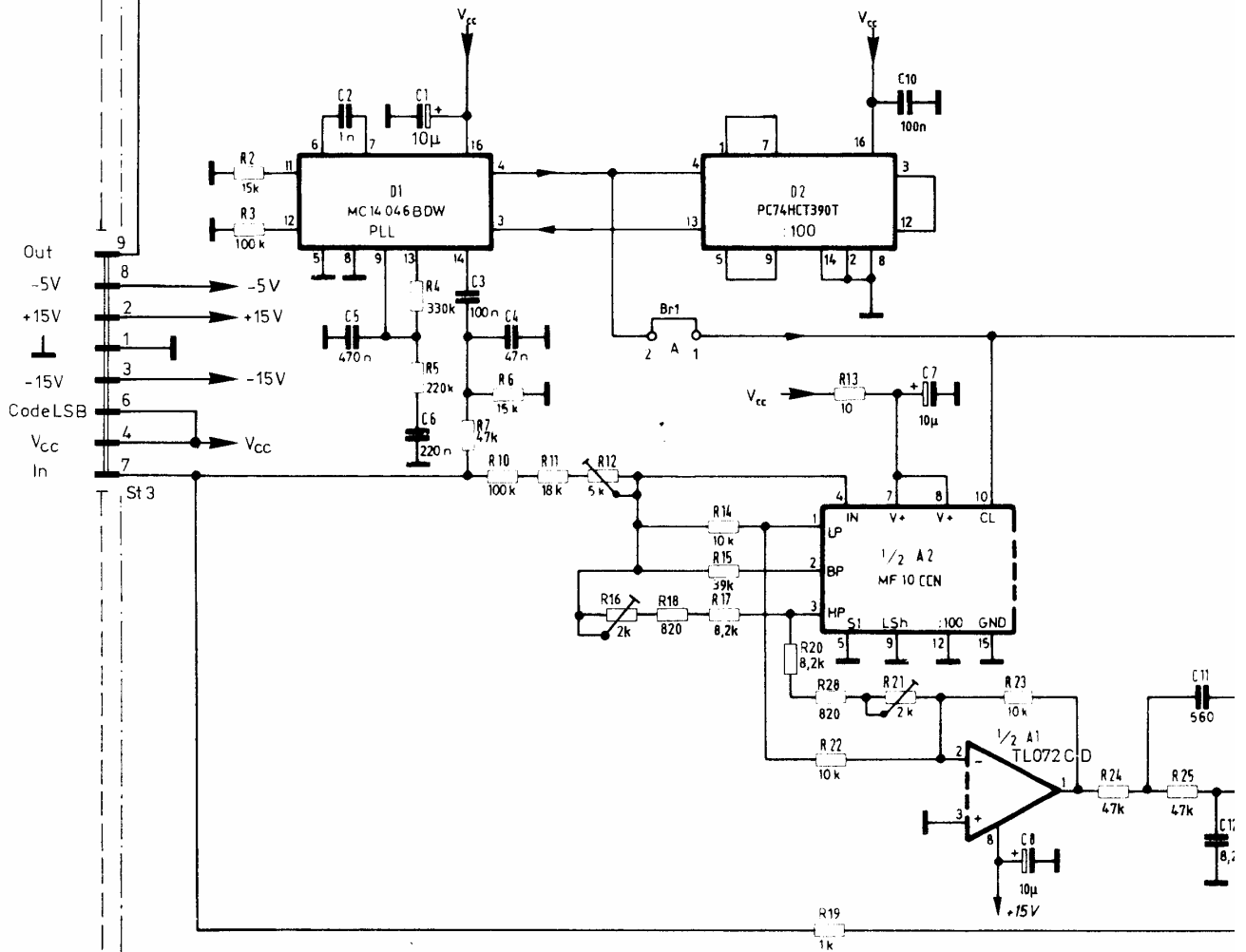
Sub Variable Notch Filter  
Unit

Date 7.3.88  
Sheet 3/3

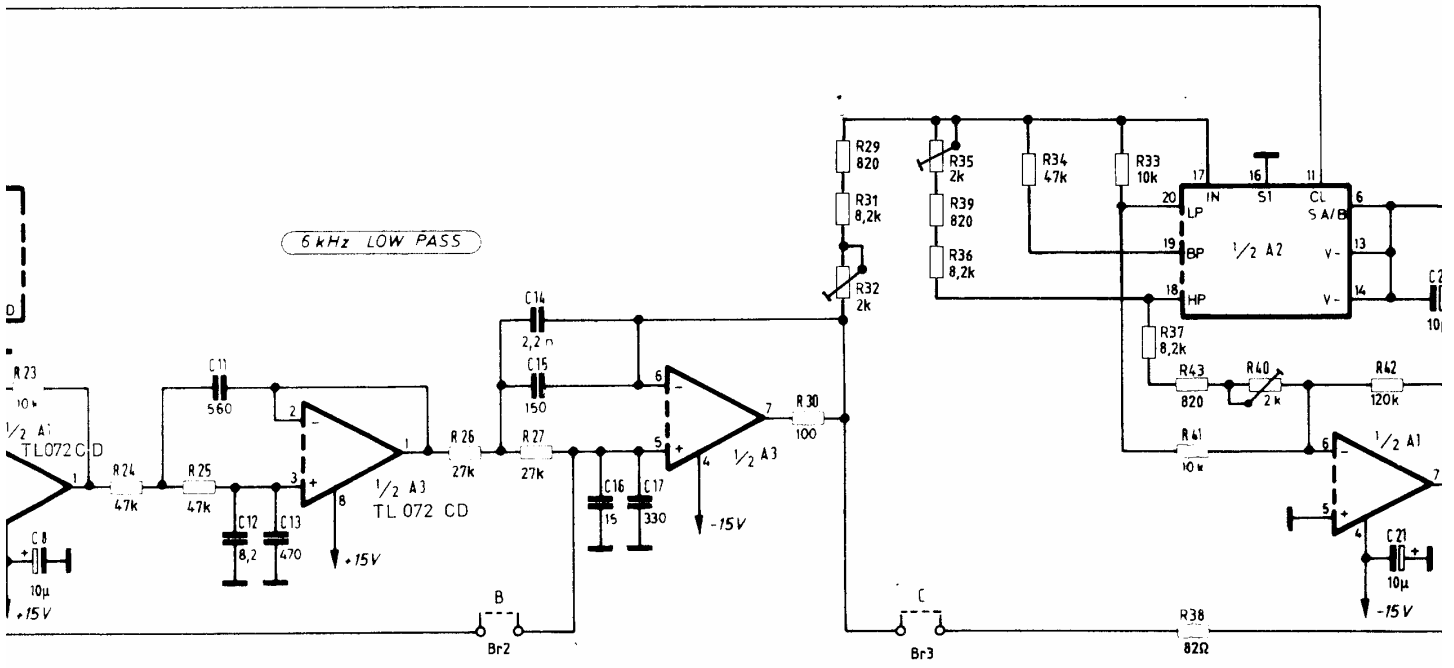
8088.35

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	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
								STABLOCK 4031		
								Type		

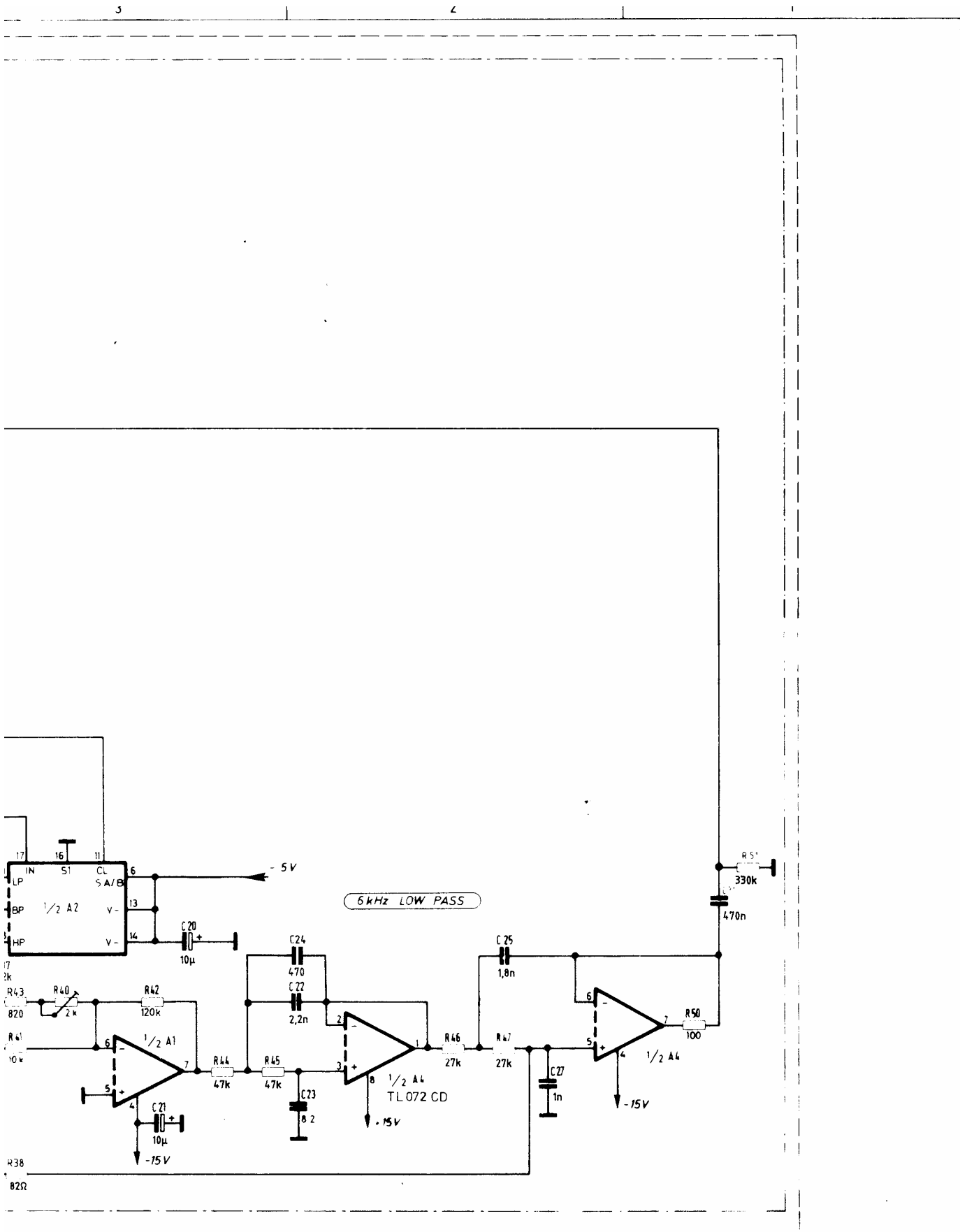
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 179 A		Sheet	
							Issue	Name		Sub Unit
	<p>Final check Remove external clock, StA inserted 200 Hz/3 V on Mp6 of option card 0 dB REL</p> <p><u>Connector check</u> A inserted, B and C open</p>	7	200 Hz 400 Hz 600 Hz 5.5 kHz 7 kHz		< -60 dB < -60 dB < -60 dB ±0.5 to -2 dB -6 ±0.5 dB					
							688.54	24.3.88	Variable Notch Filter	
									STABILLOCK 4031	



361 475  
461 475 01

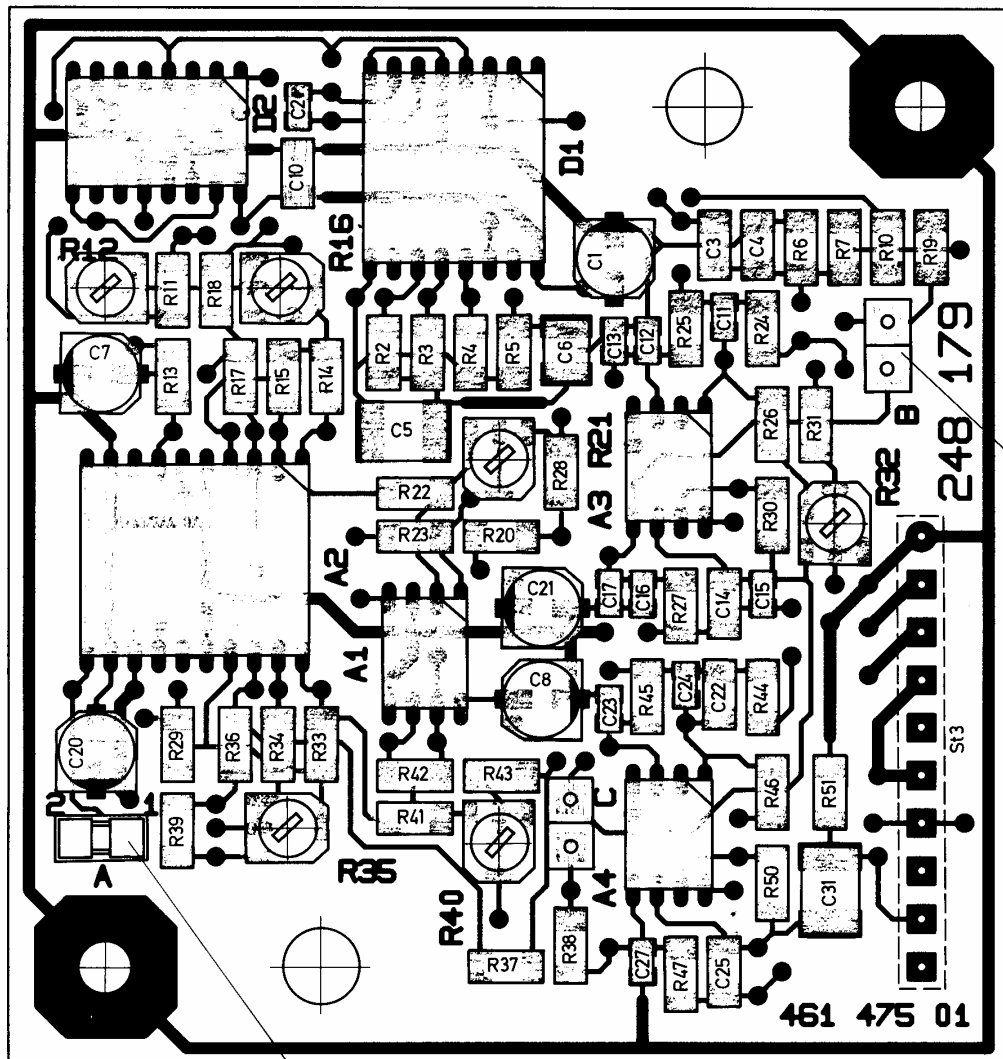


sw BLACK	bl BLUE	01	8088,46	17,3,88	Kr,	norm.		Schlumberger Ingolstadt 8000
br BROWN	v VIOLET	--	8088,37	3.188	Rein.	gepr.		
re RED	gr GRAY	Ausg				bearb.	1.3.88	
rs ROSE	wh WHITE	ISS				1988		
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	MODIF						
gn GREEN		DATE						



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

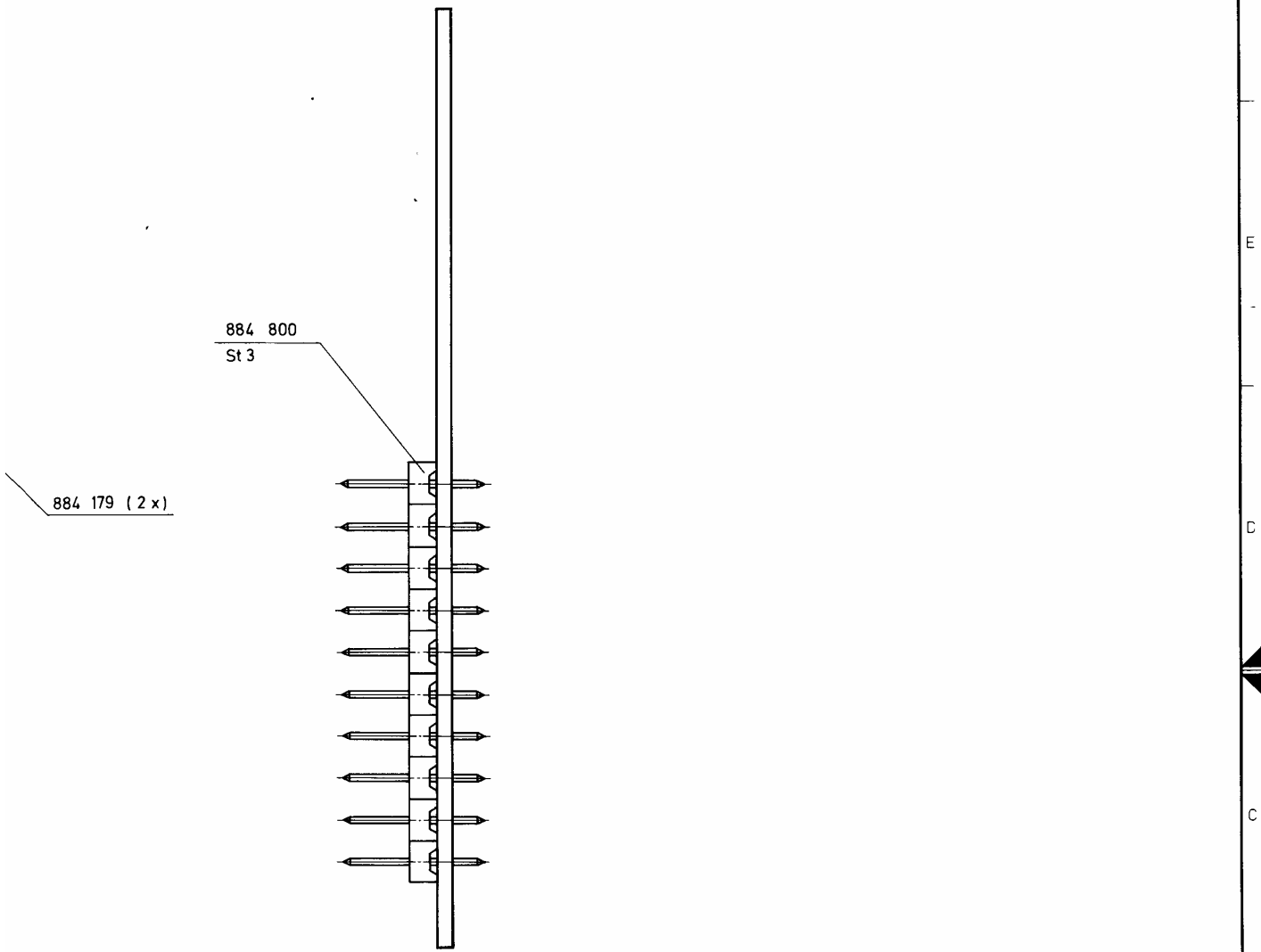
ist sichtbar und schadenersatzpflichtig



884 179 (2 x)

884 179  
884 182

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 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD
				C 21	10 $\mu$ 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 $\mu$ 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 $\mu$ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 8	10 $\mu$ 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 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 757		RÖD
						R 25	47 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 757		RÖD
						R 26	27 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 754		RÖD
						R 27	27 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 754		RÖD
						R 28	820 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 736		RÖD
R 2	15 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 751		RÖD	R 29	820 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 736		RÖD
R 3	100 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 761		RÖD	R 30	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 725		RÖD
R 4	330 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 767		RÖD	R 31	8,2 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 748		RÖD
R 5	220 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 765		RÖD	R 32	2 k $\Omega$ $\pm$ 25 %		807 738		BOURNS
R 6	15 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 751		RÖD	R 33	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 749		RÖD
R 7	47 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 757		RÖD	R 34	47 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 757		RÖD
						R 35	2 k $\Omega$ $\pm$ 25 %		807 738		BOURNS
						R 36	8,2 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 748		RÖD
R 10	100 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 761		RÖD	R 37	8,2 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 748		RÖD
R 11	18 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 752		RÖD	R 38	82 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 724		RÖD
R 12	5 k $\Omega$ $\pm$ 25 %		807 739		BOURNS	R 39	820 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 736		RÖD
R 13	10 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 713		RÖD	R 40	2 k $\Omega$ $\pm$ 25 %		807 738		BOURNS
R 14	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 749		RÖD	R 41	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 749		RÖD
R 15	39 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 756		RÖD	R 42	120 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 762		RÖD
R 16	2 k $\Omega$ $\pm$ 25 %		807 738		BOURNS	R 43	820 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 736		RÖD
R 17	8,2 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 748		RÖD	R 44	47 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 757		RÖD
R 18	820 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 736		RÖD	R 45	47 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 757		RÖD
R 19	1 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 737		RÖD	R 46	27 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 754		RÖD
R 20	8,2 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 748		RÖD	R 47	27 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 754		RÖD
R 21	2 k $\Omega$ $\pm$ 25 %		807 738		BOURNS	R 50	100 $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 725		RÖD
R 22	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 749		RÖD	R 51	330 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 767		RÖD
R 23	10 k $\Omega$ $\pm$ 1 %		802 749		RÖD	St 3	010.08.200 30		884 800		PÖLYTR

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		
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			248 179 S		
03				Gerät: 4031						Blatt Nr. SHEET NO.  2		
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.								

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**

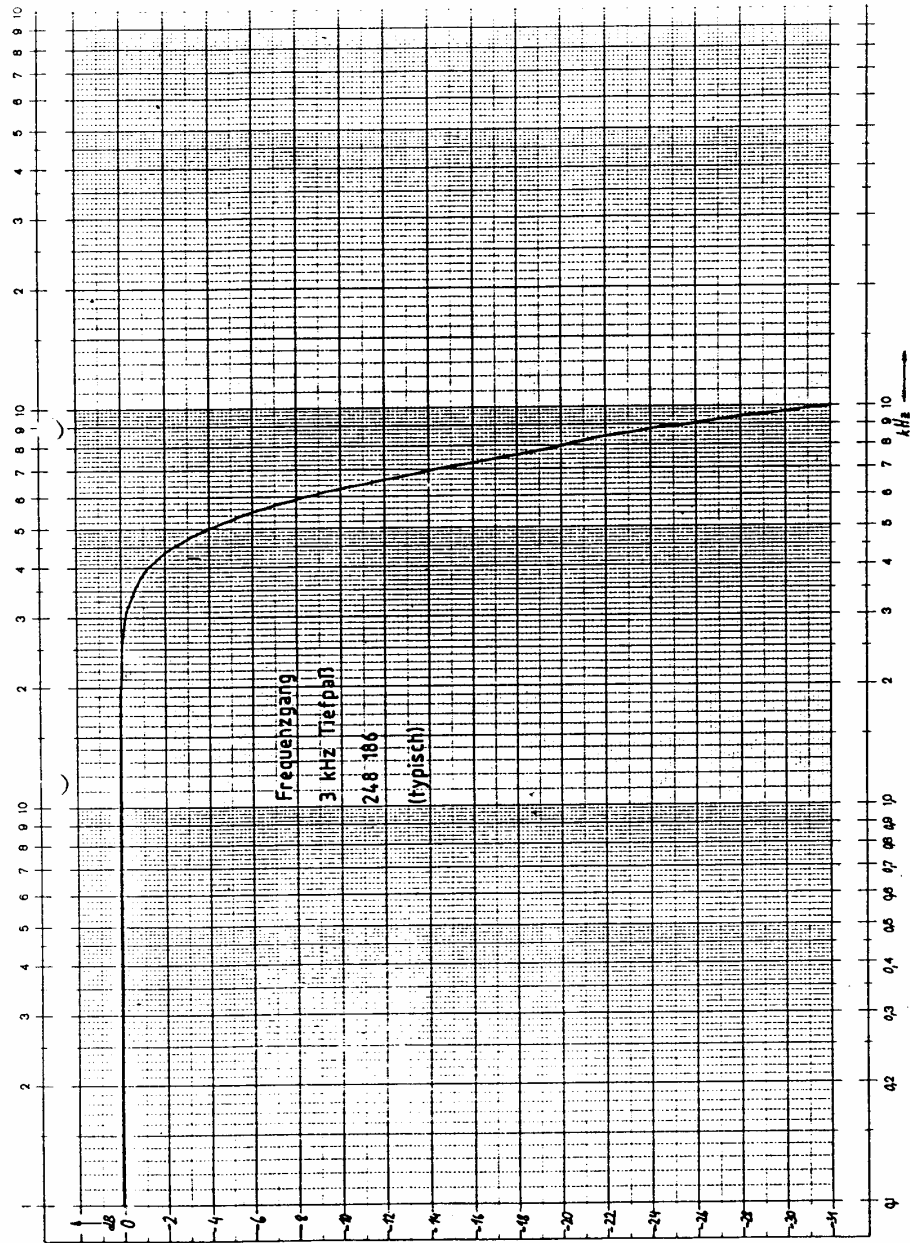
6th-order Butterworth lowpass filter

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<sub>rms</sub>  
 Input impedance ..... > 30 k $\Omega$   
 Required source impedance ..... 0  $\Omega$  dyn.  
 Output impedance ..... < 10  $\Omega$  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

Frequency response  
3-kHz lowpass filter 248 186 (typical)



Ref. No. 248 186 F  
Type 4031

Sub 3-kHz Lowpass Filter  
Unit

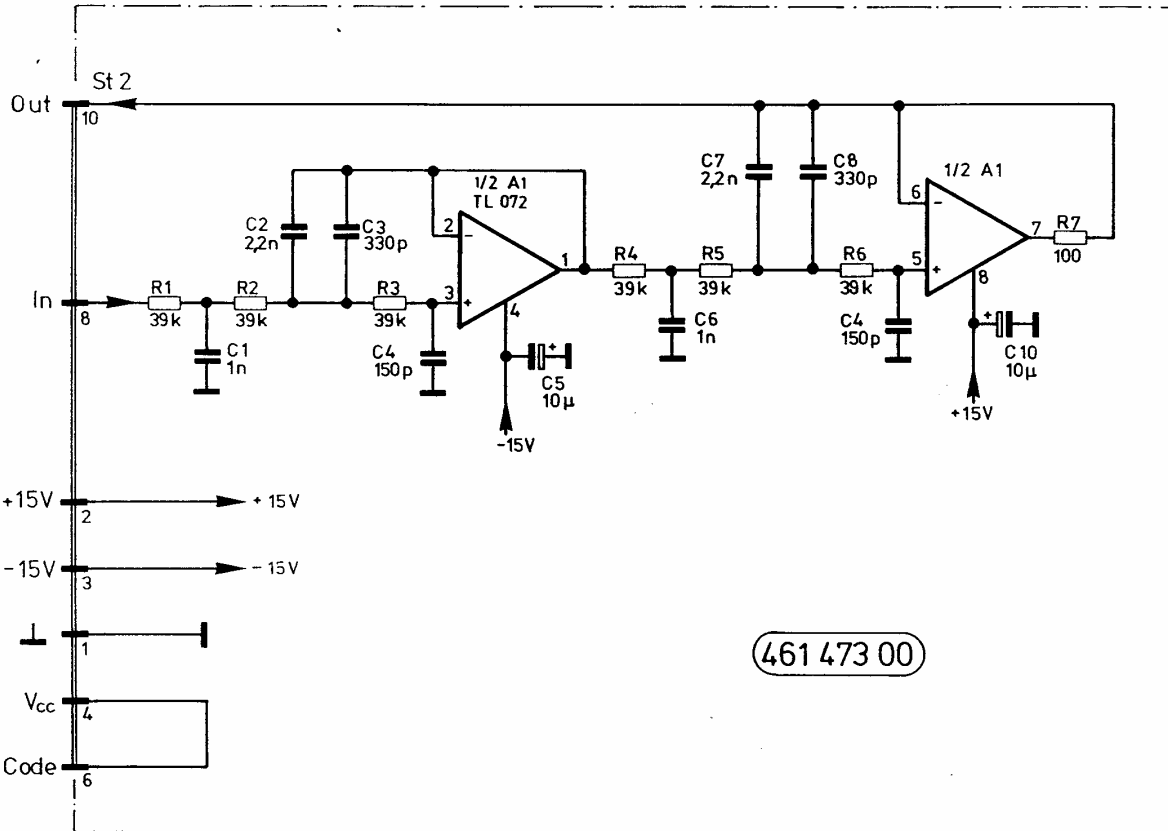
Date 7.3.88  
Sheet 2/2

- 8088.34

Schlumberger

Functional Description





				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

Schlumberger Meßgeräte GmbH  
 Ingolstädter Straße 67 a  
 8000 München 46

## LOW PASS FILTER

Typ : fg = 3kHz

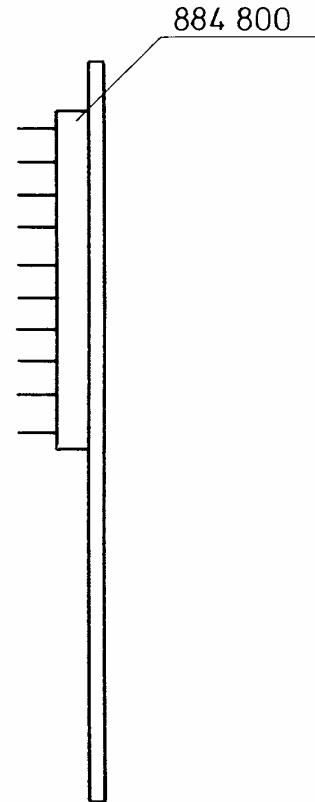
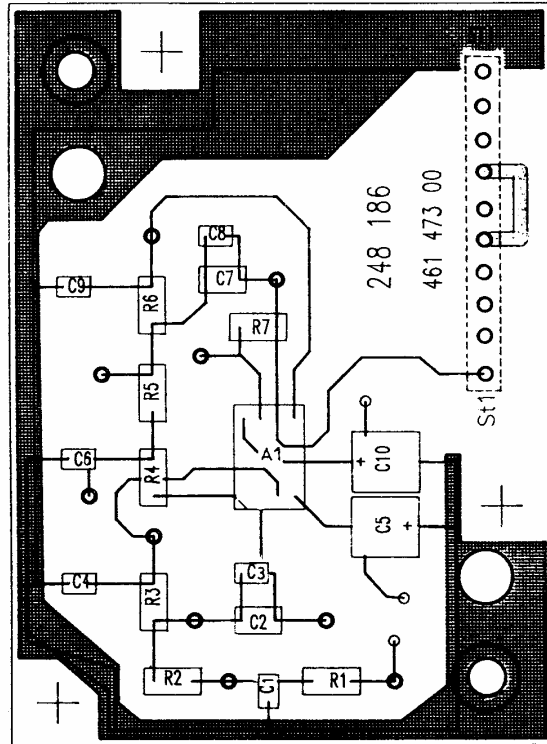
248 186 S

Typ : 4031

verwendet in: 236 033

Gerät: 4031

Reflow gelötet  
Hierzu Bauteilklebe-  
maske 461 473 00



10				Rohteil	Freimaßtoleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					±0,2	2:1	
08				Werkstoff			LOWPASSFILTER Typ : 3 kHz
07							
06							248 186
05							
04							Gerät: 4031
03							
02				Oberfläche	1988	Datum	Name
01	8088.33	1.3.88	KL		gez	29.2.88	T. Reinhold
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
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 $\mu$ 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 $\mu$ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
R 1	39 k $\Omega$ $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 2	39 k $\Omega$ $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 3	39 k $\Omega$ $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 4	39 k $\Omega$ $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 5	39 k $\Omega$ $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 6	39 k $\Omega$ $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 7	100 $\Omega$ $\pm 1\%$	802 725	RÖD				
St 1	010,08,20030	884 800	POLY				

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. 248 186 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 1
04									
03				Ausgabe ISSUE			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 186 S		
02									
01				Gerät: 4031					
-	807826	15.2.88	<i>hct</i>						

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

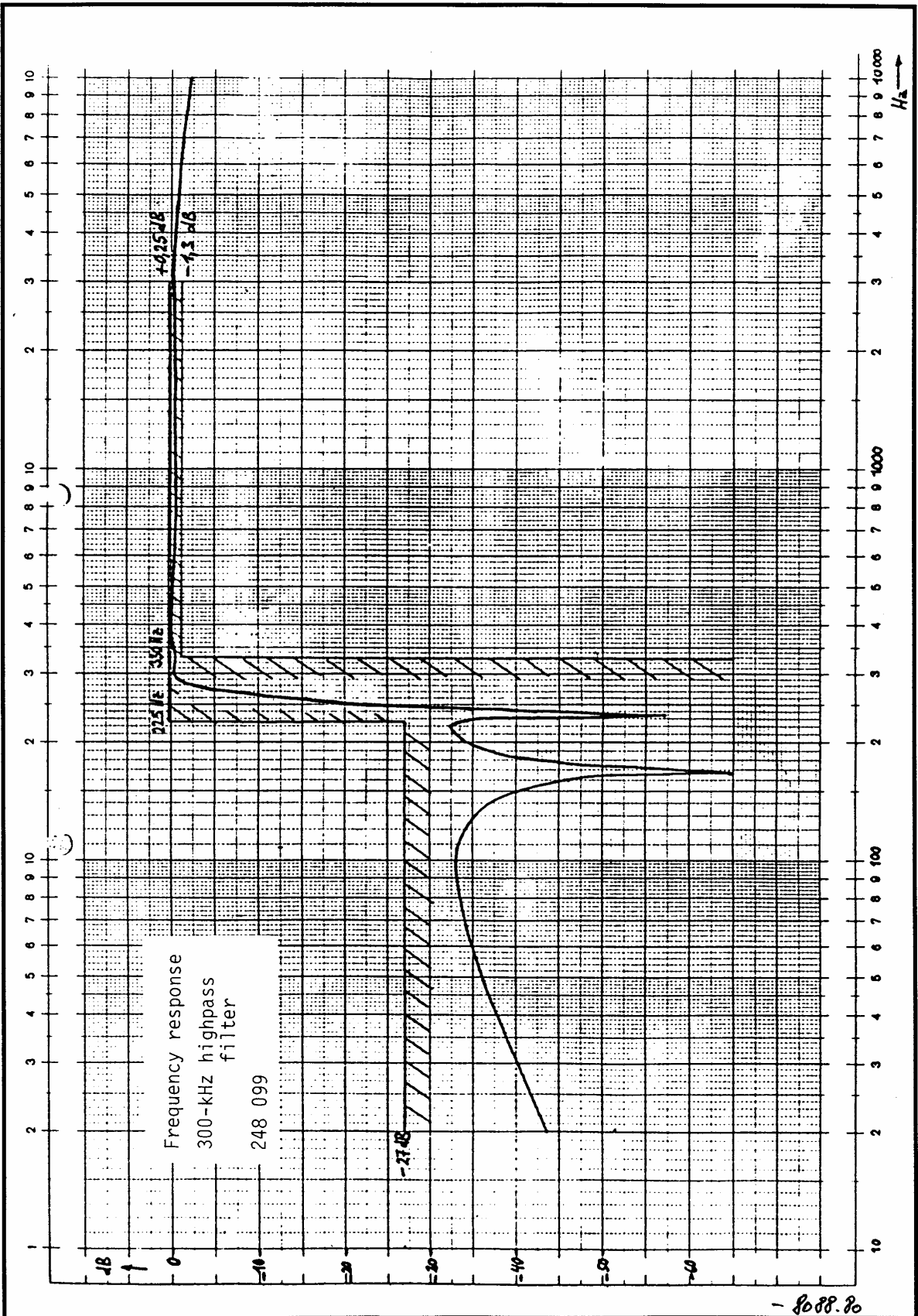


This steep-edged highpass filter was devised for evaluating AF transmission criteria on squelch (subaudio) transceivers. The 3-dB cutoff frequency of the 5-pole Chebyshev Cauer filter is at 280 Hz. The stopband attenuation is at least 27 dB. In the passband (330 Hz - 3 kHz) the ripple is between +0.2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

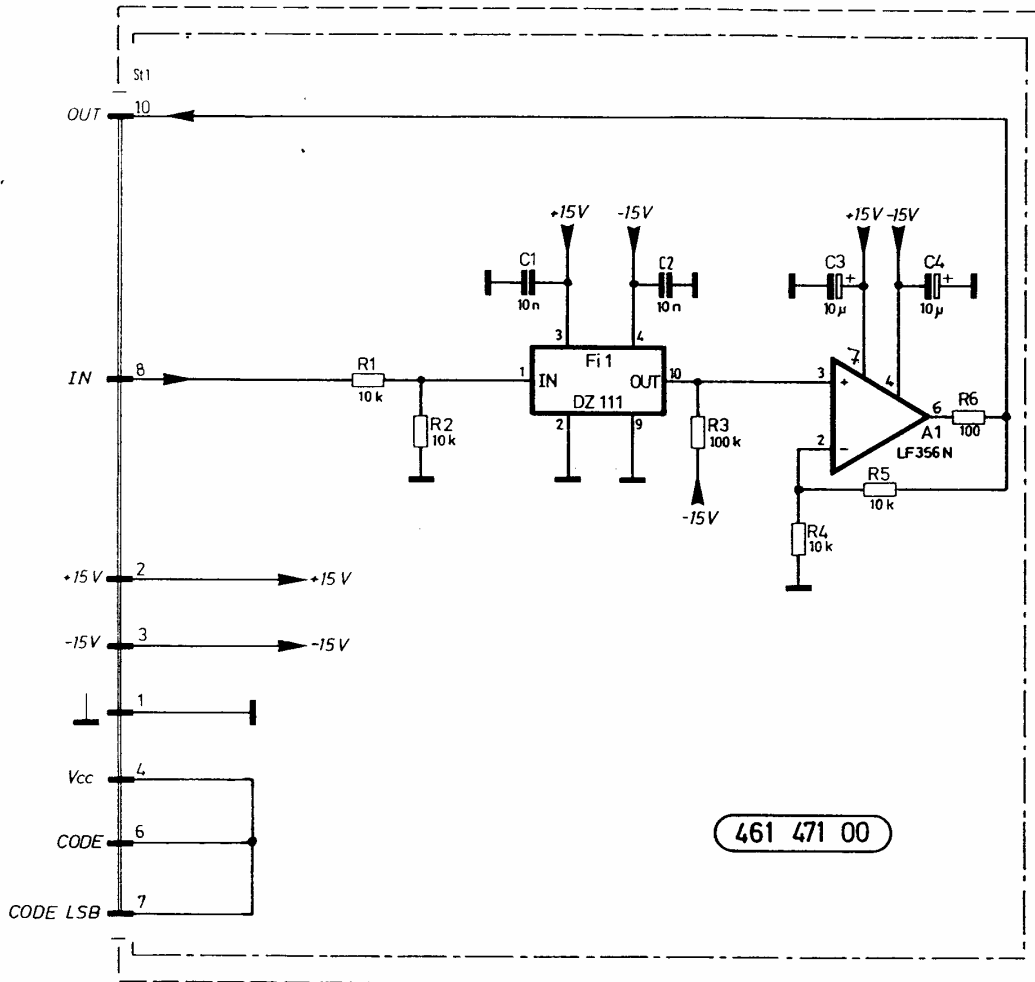
Schlumberger	Functional Description
--------------	------------------------



- 8088.20

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

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 248 199 A			Sub Unit	Sheet
							Alteration No.	Date	Name		
4031	<u>Setting of Stabilock</u> <TX> <GEN A> <MOD GEN> AM = 1000 mV <AUX> 300 Hz HP on <RETURN> Mod. frequency 65-225 Hz (in 10-Hz increments) 250 Hz 300 Hz 330 Hz 400 Hz 1 kHz 2 kHz 3 kHz	screen			< 30 mV <320 mV 550-1025 mV 860-1025 mV 860-1025 mV 860-1025 mV 860-1025 mV 850-1025 mV						
							8088.36	9.3.88		300-Hz Highpass Filter	1/1

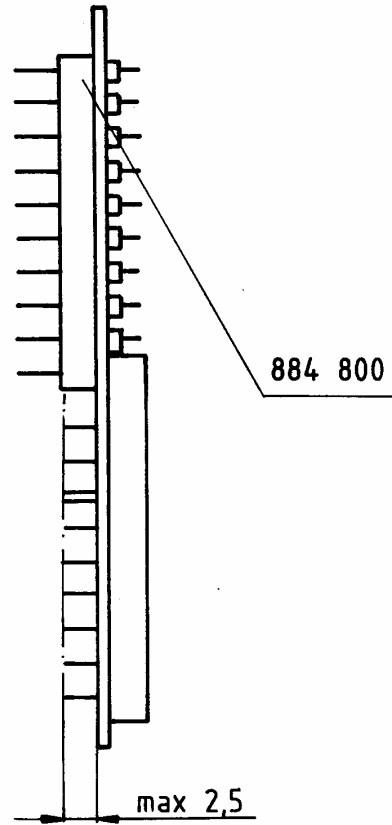
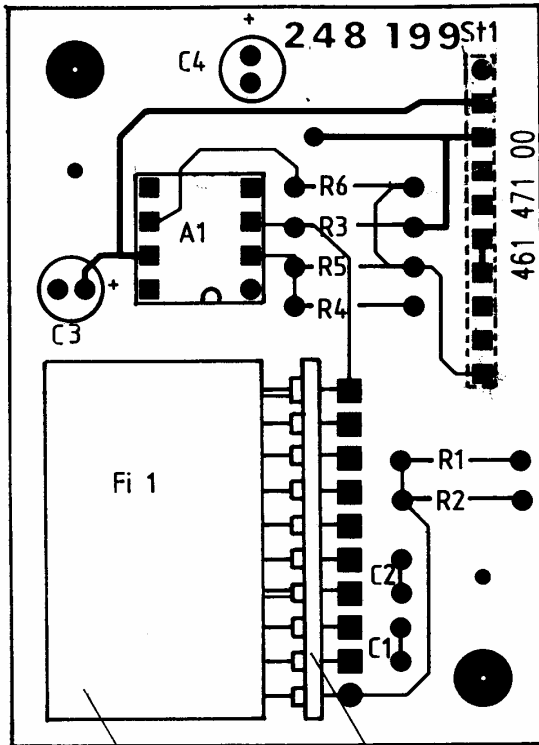


02				norm.		46
01	8088.21	8.2.88	Kr.	gepr.		
-	8088.15	3.2.88	Kr.	bearb.	24.9.87	Ba.
Ausg.	Ä.-Mittlg.	Datum	Name	1987	Datum	Name
ISS	MODIF.	DATE	NAME	DATE	NAME	

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	8088.20	18.7.88	Mo.	gez	248 199
01	8088.20	22.2.88	Mo.	Name	
---	8088.21	12.2.88	Mo.	Morasch	
Aus- gabe	Ändg- Mittig	Datum	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
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).

- 8088.48

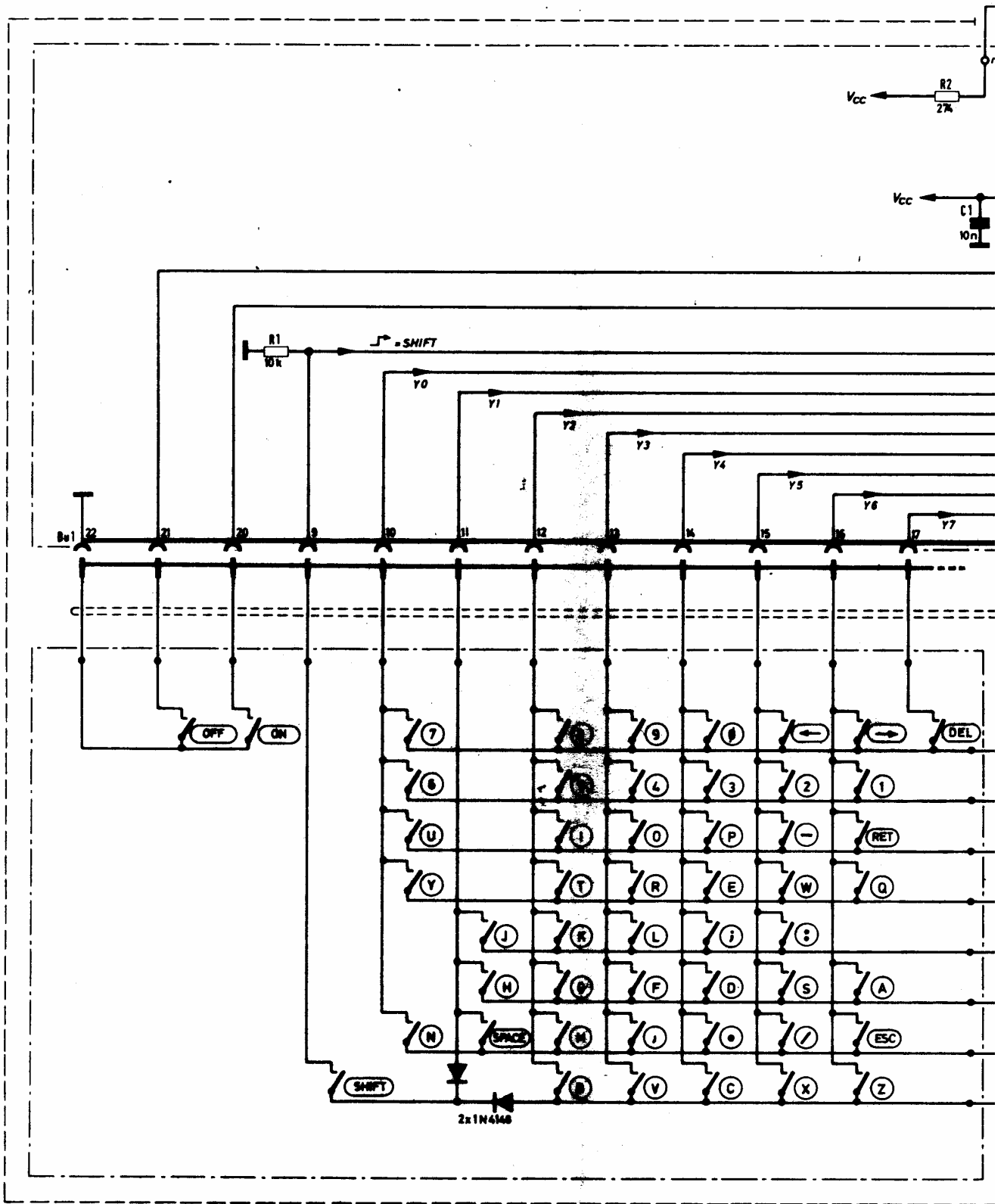
Ref. No. 248 181 F	Sub Stabitexter	Date 21.3.88
Type 4031	Unit	Sheet 1/1
Schlumberger	Functional Description	

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				

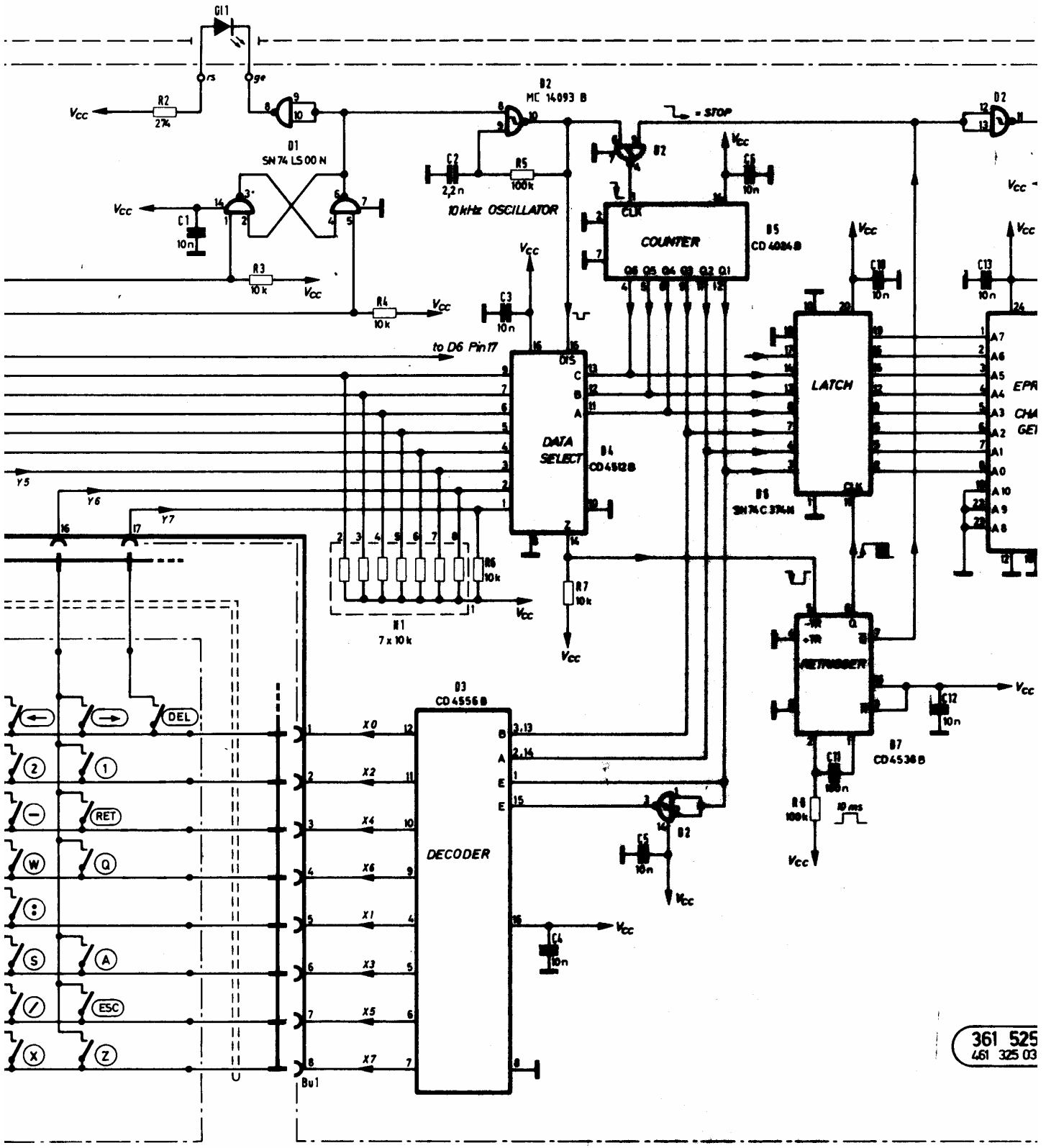
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
-	2088-48	21.3.88						248 181 A	Stabifexter	1/2
								Type STABILLOCK 4031		





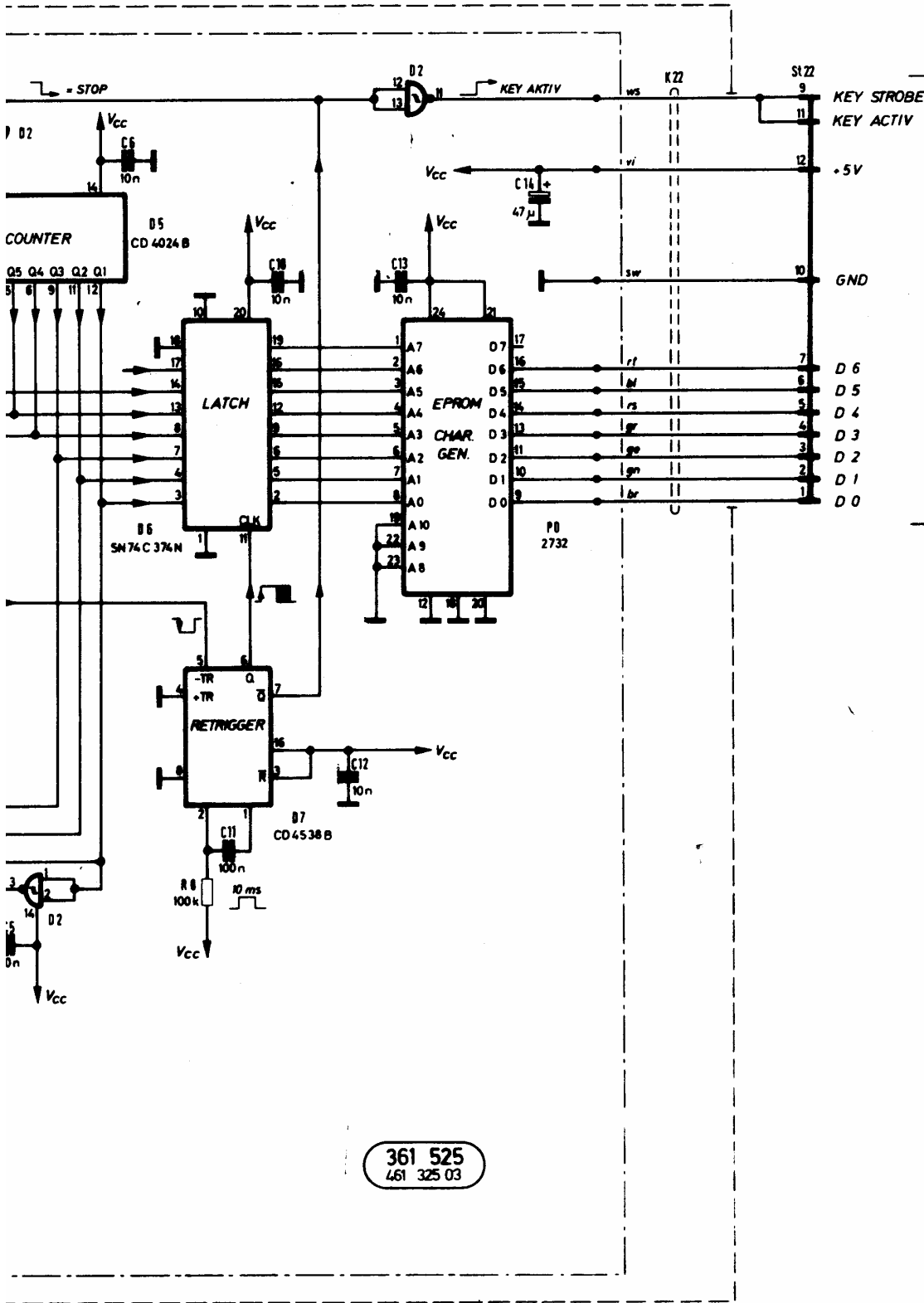


1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32



361 525  
461 325 03

sw BLACK	bl BLUE	01	0088,106	12,7,88	Kz					Schneiderberger Maßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8500 München 46
br BROWN	vi VIOLET	-	0088,48	22,3,88	Kz					
rt RED	gr GREY	Ausg.	A-Menge	Stück	Stück					
rs ROSE	ws WHITE	MS.	Hersteller	Stück	Stück					
ge YELLOW	tr TRANSPARENT									
gr GREEN										

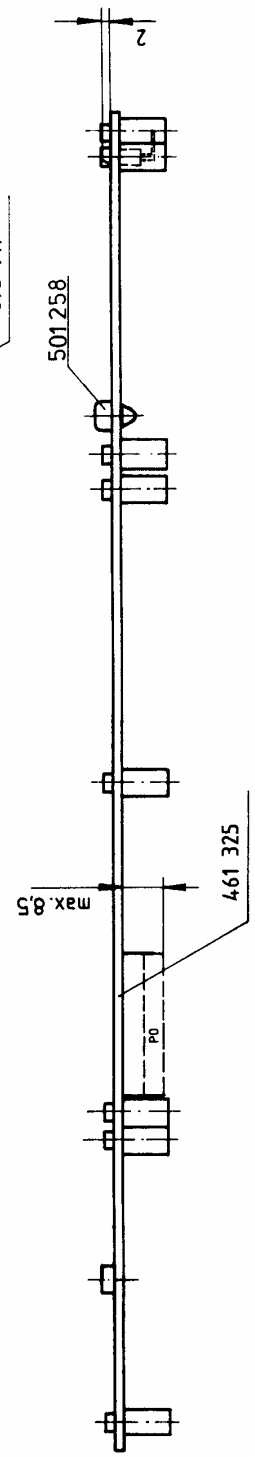
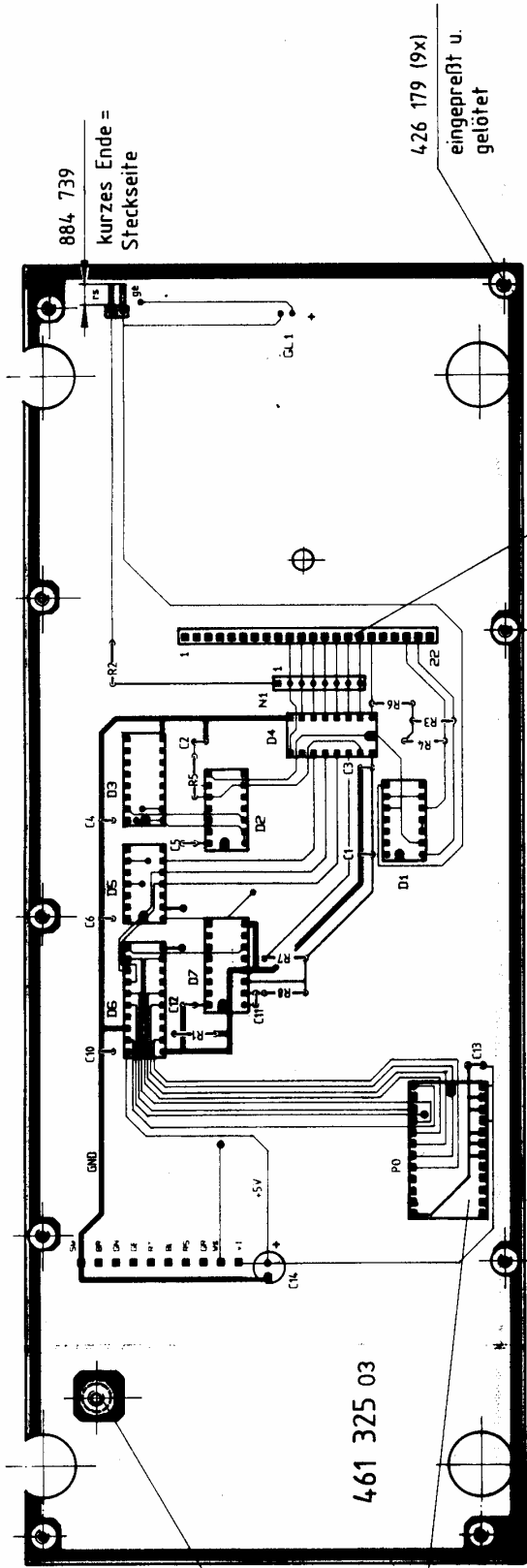


361 525  
461 325 03

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

ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

weich gelötet



○ = Kontrollmaß

Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingostraße, Straße 67 a 8000 München 40		Bestückte Leiterplatte	
Maßstab		1:1	
±0.2		Name	
Datum		Nr.	
12.7.88		1	
Verfasser		Geprüft	
Name		Name	
IC		IC	
Ausgabe		Datum	
00000512.7.88		Name	
Ausgabe		Name	
361 525		Name	
Genr. 2081 720 81		Name	

Schaltplanpositionierung ≙ 248 181 S / 361 525 Sa

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verstoß gegen die Rechte an dieser Zeichnung 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				<b>Schaltteilliste</b> EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS
06			Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				
05						Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	
04			1988 Tag DATE 12.7.88 Name NAME Kr.				
03						Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 525 Sa	
02			Merzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 181 S				
01						Gerät: 4031	
-	8088, 106	12.7.88	Kr.	Ausgabe ISSUE			
	Änd.-Mittg. Nr.	Tag DATE	Name NAME				bearb. gepr.

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

## 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.

- 7088.78

Ref.No. 250 031 F Type 4031	Sub Host Computer Unit	Date 25.5.87
		Sheet 2/4



**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)
	xxx	.....4 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)
	xxx	.....1 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. 162

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-OFS-1
HP4 (EEPROM)	OFS-OFS+7FFF
D1-D2 (RAM)	OFS+8000-OFS+FFFF
D3 (EEPROM)	OFS+10000-OFS+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

- 7088.78

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

F

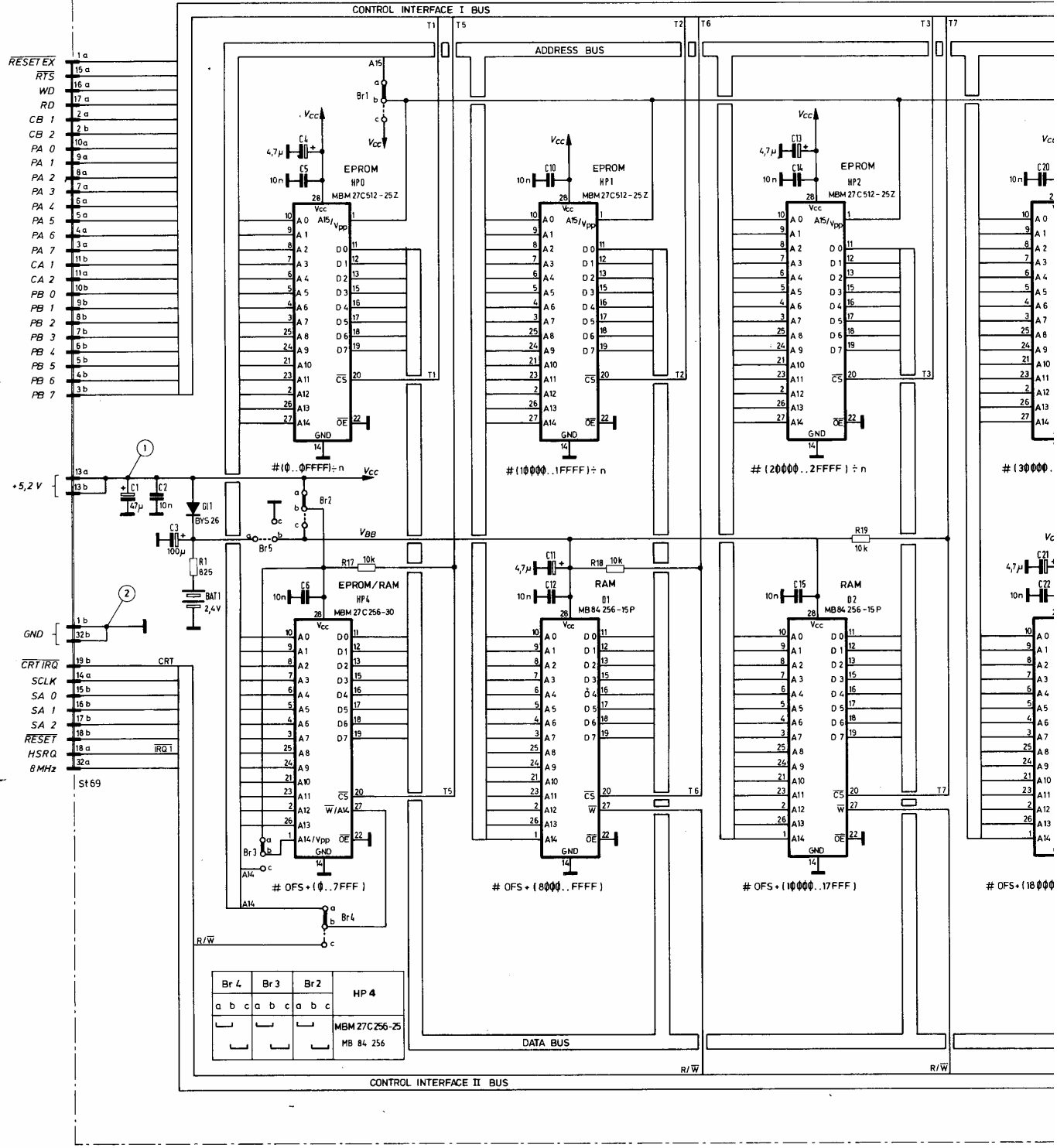
E

D

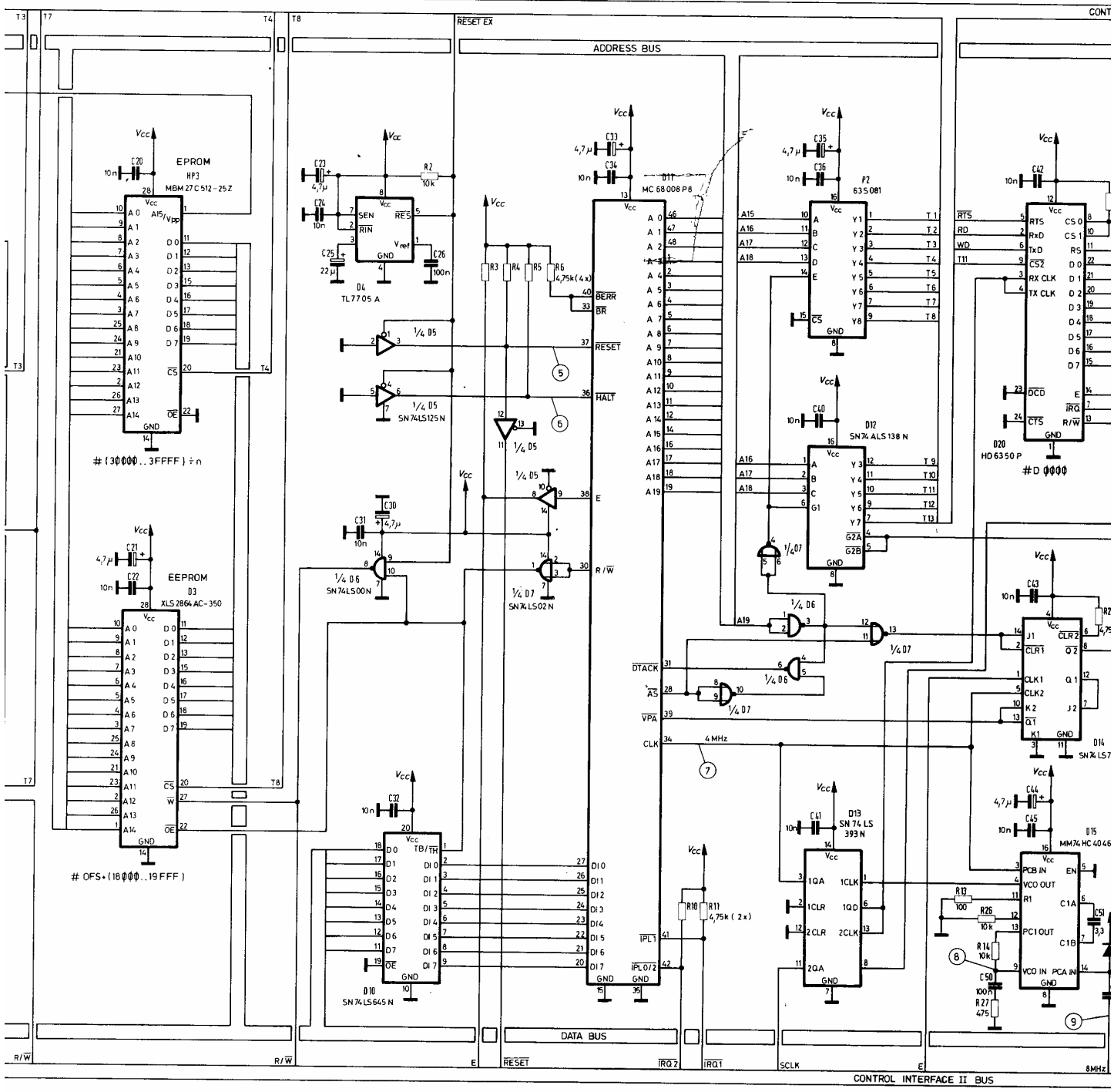
C

B

A

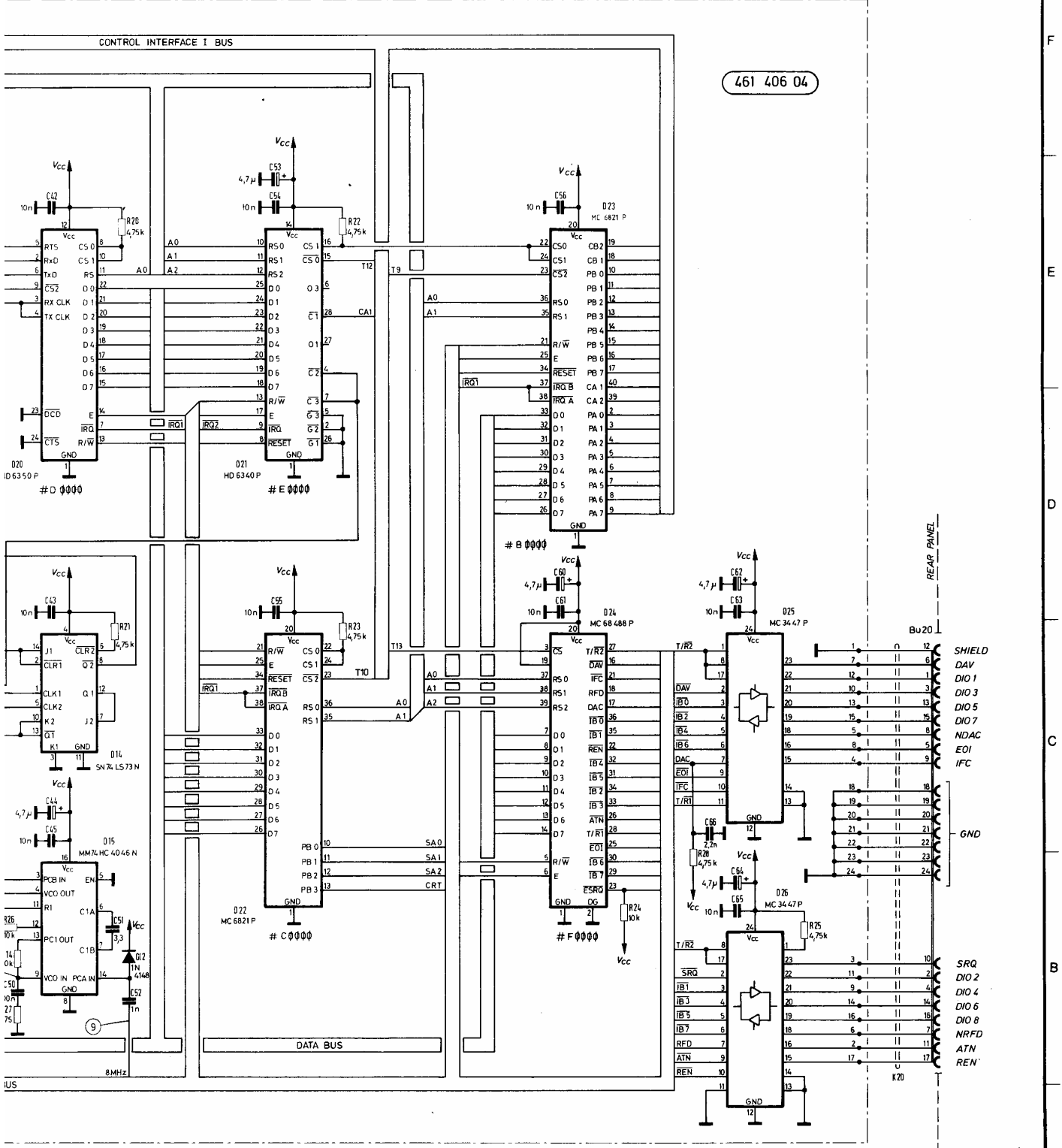


Br 4	Br 3	Br 2	HP 4
a b c	a b c	a b c	MBM 27C 256 - 25
a b c	a b c	a b c	MB 84 256



CONT

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



ACK	bl	BLUE	11	8088.54	25.3.88	Mo	norm	
DOWN	vi	VIOLET	10	8088.24	17.2.88	Kr	gepr	
SE	gr	GREY	09	7088.128	30.8.87	Kr	beorb	23.10.86
LOW	wh	WHITE						
EEN	tr	TRANSPARENT						
Ausg			A	Mittig	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

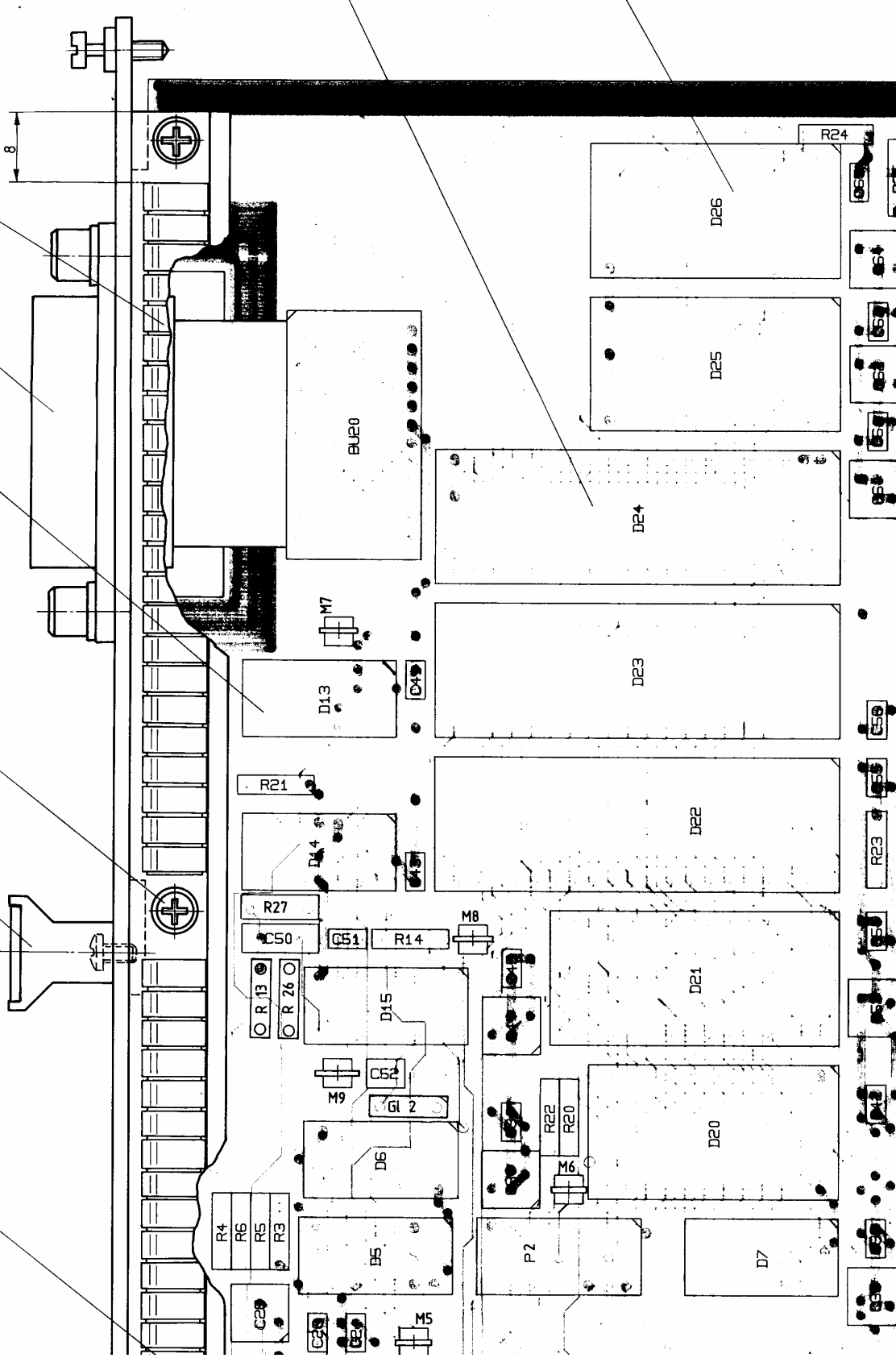
834 913

834 900 (5 x)

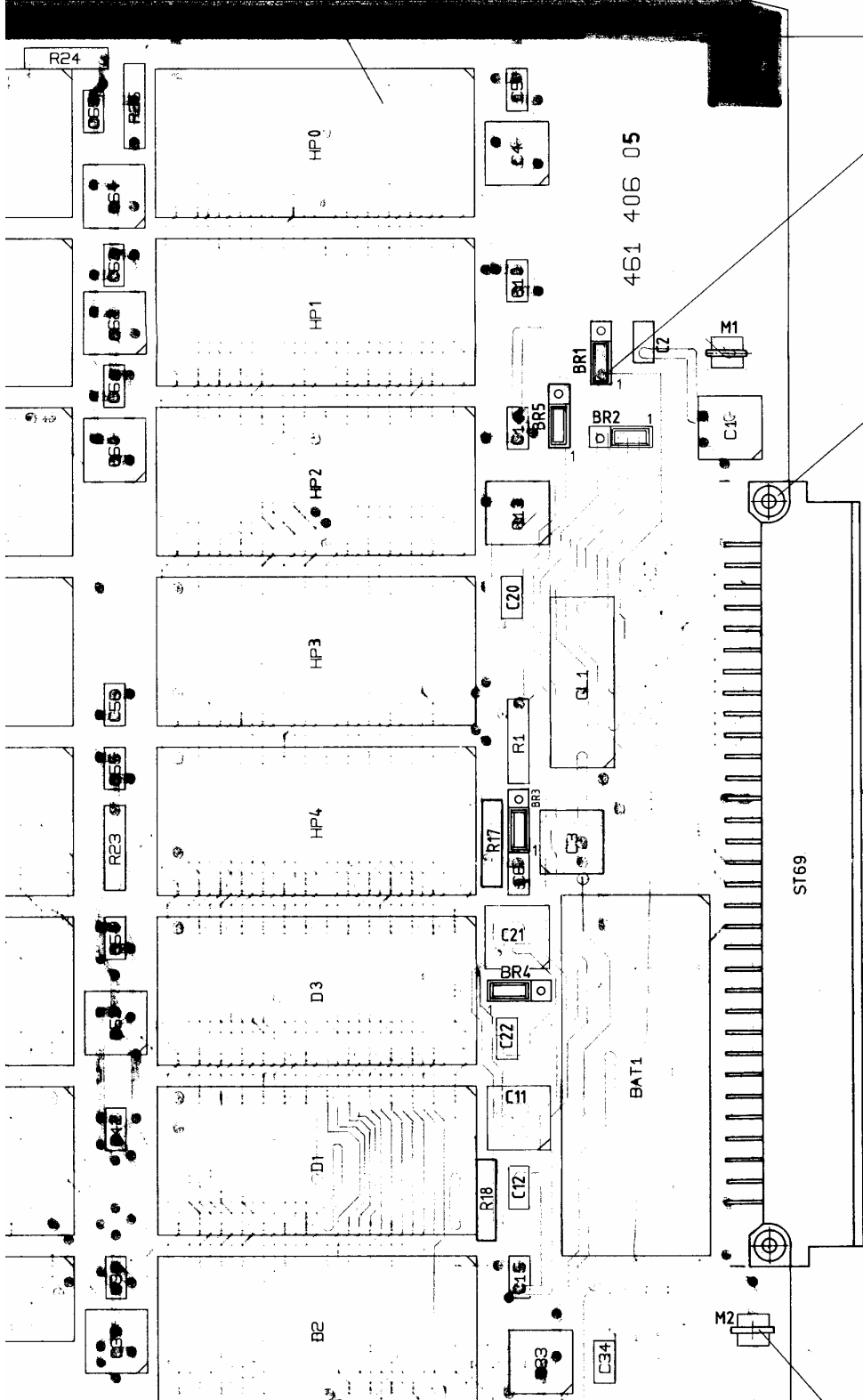
M 2,5x4 DIN 7985  
701 660 (4x)

787 078

791 016



834 915 (9 x)



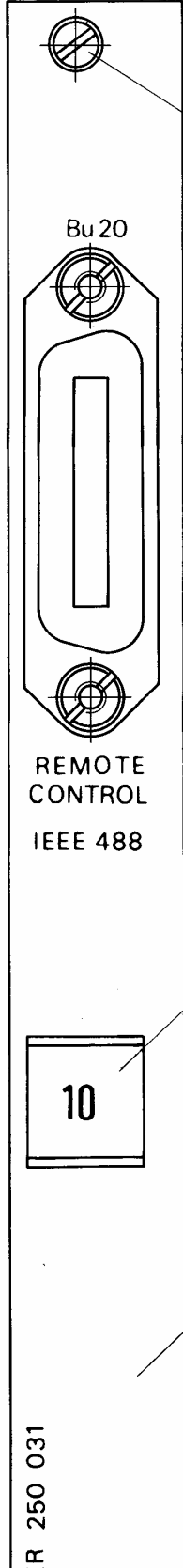
884 180 (5 x)  
884 182 (5 x)

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

884 500  
mit Schutzkappe 884 590  
abgedeckt

ST69

weich gelötet



Bu 20

704 035 eingepreßt } 2x  
701 021

REMOTE CONTROL  
IEEE 488

10

R 250 031

444 280

477 704

40

34 590

I  
H  
G  
F  
E  
D  
C

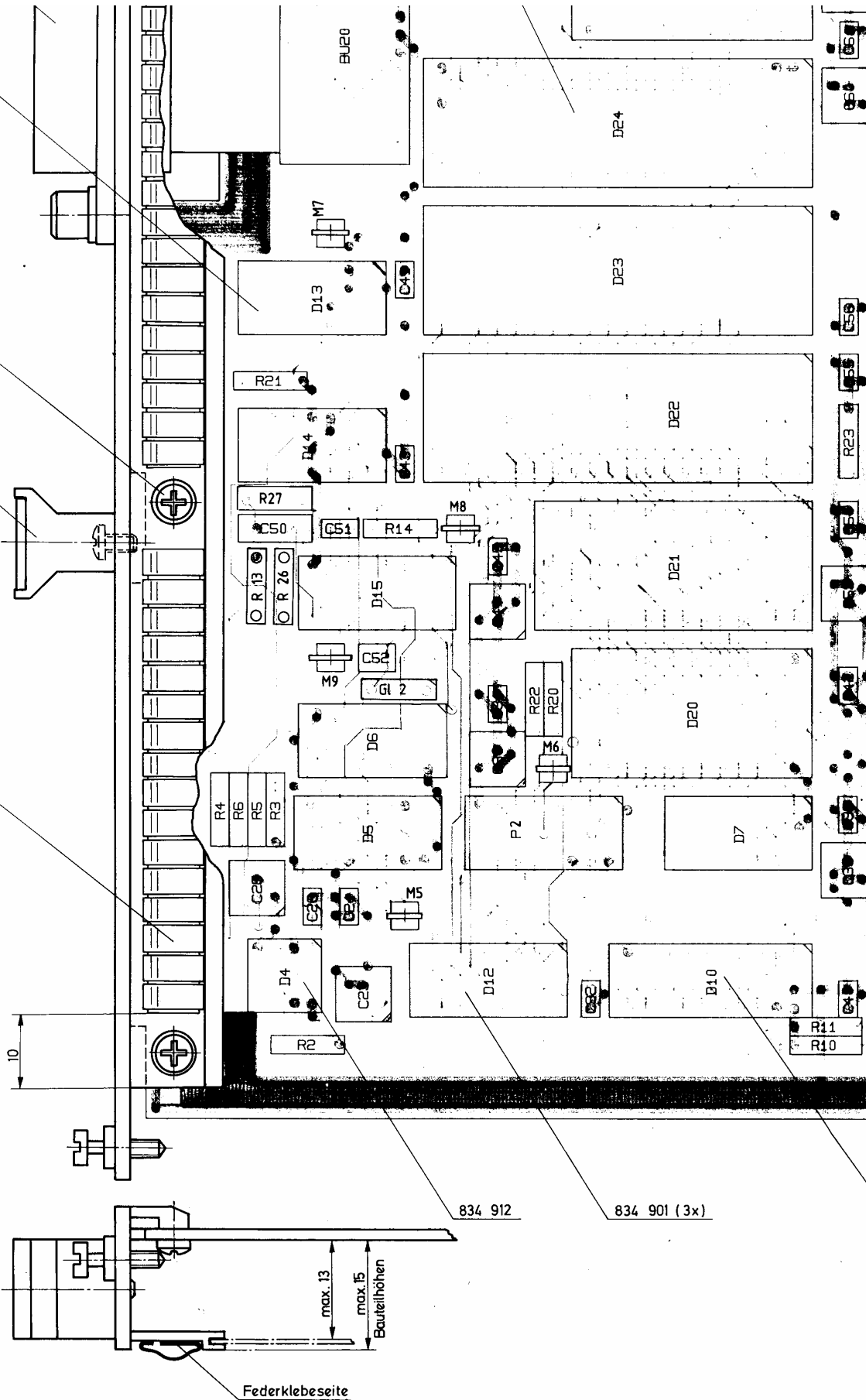


834 900 (5 x)

M2,5x4 DIN 7985  
701 660 (4x)

787 078

791 016



Schaltplanpositionierung  $\cong$  250 031 S / Sa

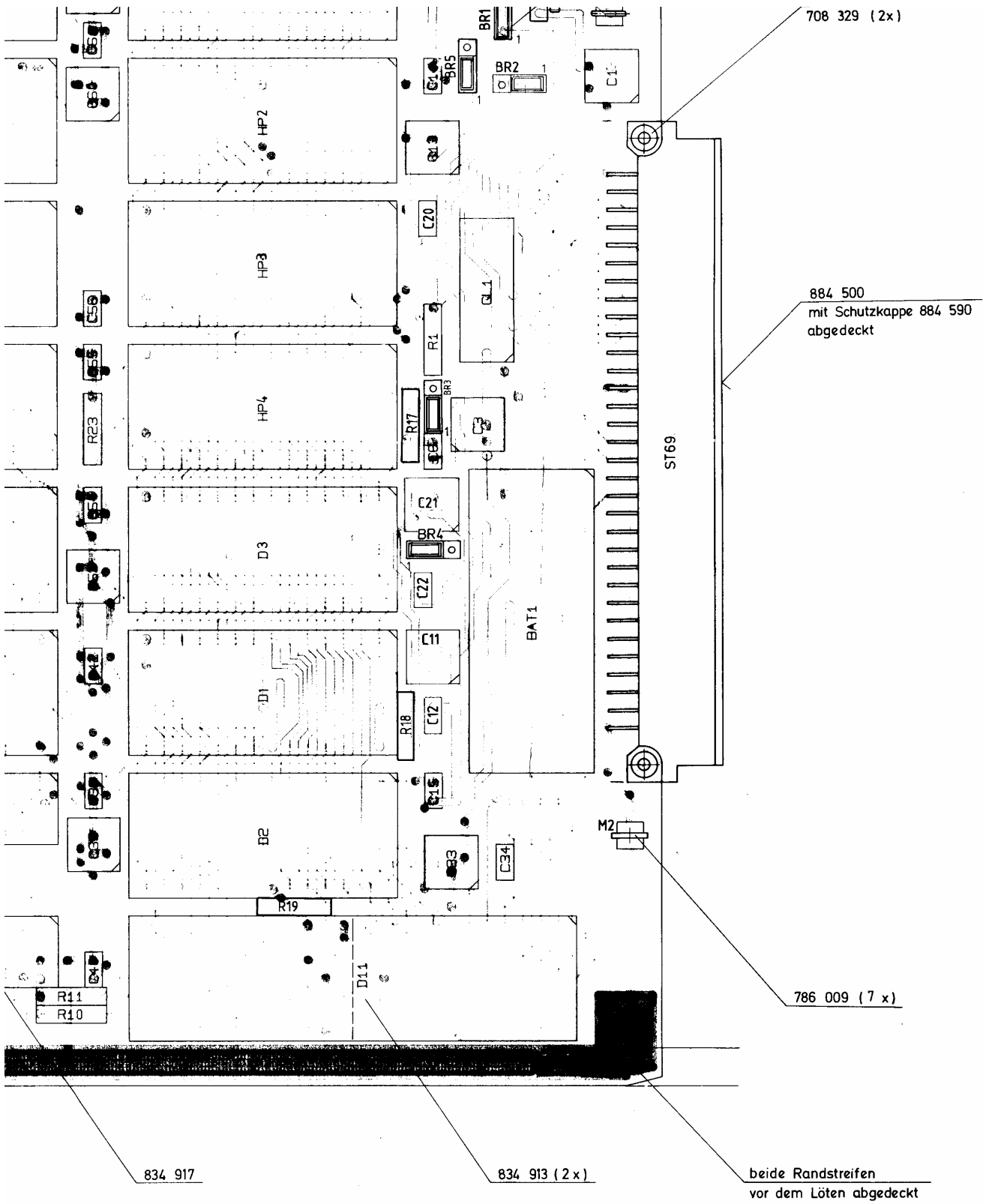
13

12

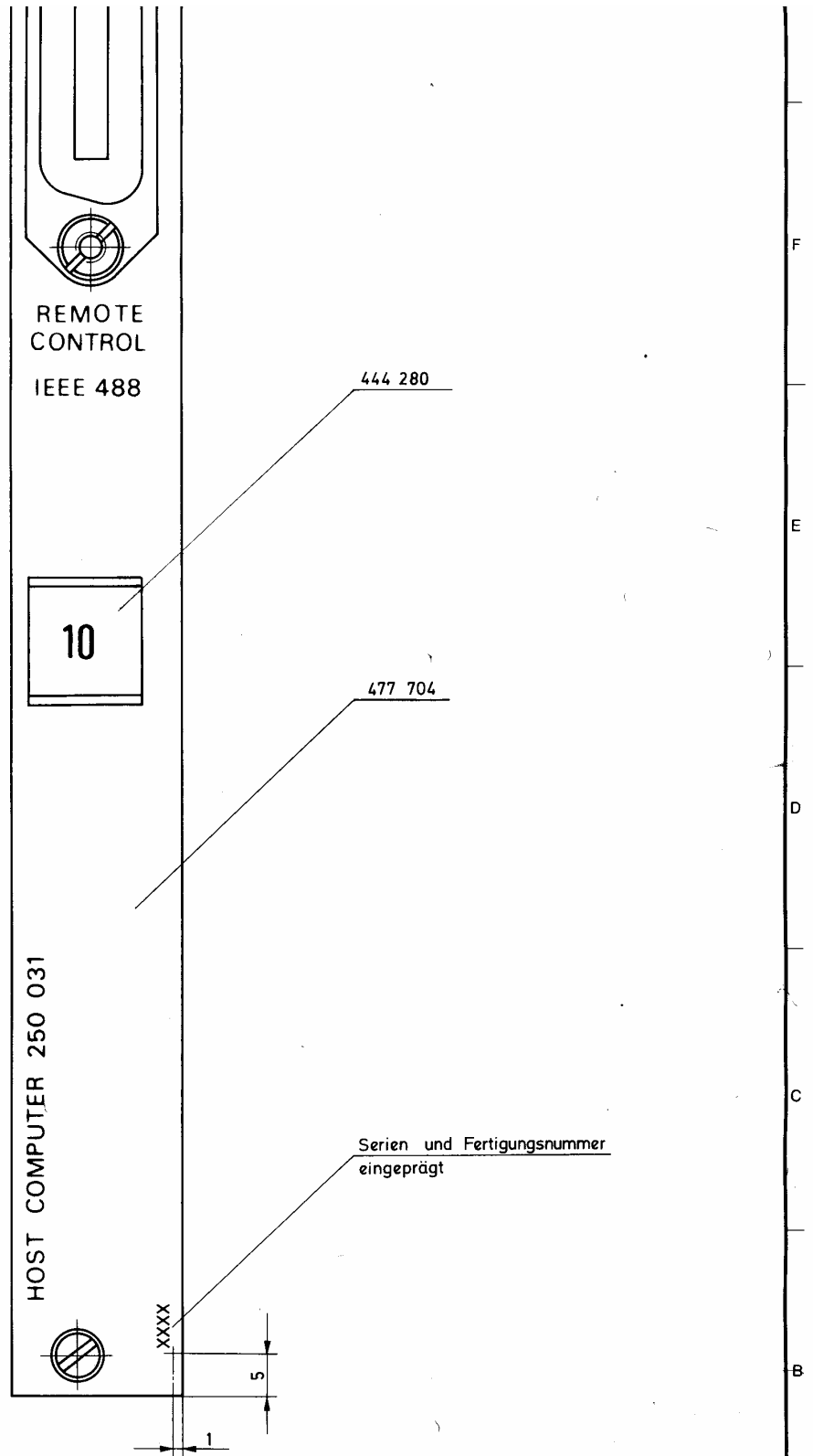
11

10

9



	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	Stg.	Werkstoff			1986
07	7088.114	1.12.87	Stg.		Oberfläche	gez	
06	7088.114	1.12.87	ADP	02			bearb
05	7088.114	6.8.87	Ca.		01	gepr	
04	7088.102	28.7.87	Mo.	03			7088.16
03	7088.43	31.3.87	Mo.		Ausgabe	Andg	
02	7088.16	8.12.86	Kr.	Name			Gerät : 4031 / 201 231
01	6088.67	8.12.86	Kr.				

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 aus OF 3 Blatt SHEETS	
06												
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 031 Sa				Blatt Nr. SHEET NO. 1	
04												
03				Gerät: 4031								
02								Tag DATE 30.10.86				Name NAME Morasch
01				geschr. 30.10.86								
-	6088.45	30.10.86	Mo.					Ausgabe ISSUE				Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.
				Tag DATE								

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 $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL				
C 51	3,3 pF $\pm$ 0,25 pF 63 V-	810 554	STET	D 10	SN 74 LS 645 N	834 370	TEX
C 52	1 nF $\pm$ 10 % 100 V-	813 066	SIE	D 11	MC 68 008 P 8	835 004	MOTO
C 53	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU	D 12	SN 74 LS 138 N	834 376	TEX
C 54	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 13	SN 74 LS 393 N	834 698	TEX
C 55	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 14	SN 74 LS 73 N	834 629	TEX
C 56	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 15	SN 74 HC 4046 N	834 409	MS
C 60	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU				
C 61	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 20	HD 6350 P	835 026	HIT
C 62	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU	D 21	HD 6340 P	835 022	HIT
C 63	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	D 22	MC 6821 P	835 002	MOT
C 64	4,7 $\mu$ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU	D 23	MC 6821 P	835 002	MOT
C 65	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813-115	RÖD	D 24	MC 68 488 P	835 007	MOTO
C 66	2,2 nF $\pm$ 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	FUJ				
D 2	MB 84 256-15 P	834 784	FUJ				
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				<b>Schaltteilliste</b> EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS
				Benennung DESCRIPTION HOST COMPUTER			
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 031 Sa			Blatt Nr. SHEET NO. 2
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 250 031 S			
				Gerät: 4031			
Ausgabe ISSUE	Änd.-Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr. 30.10.86	Name MORASCH		

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	<del>10 kΩ ± 1 %</del>	<del>802 049</del>	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.	Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46							
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 031 Sa			Blatt Nr. SHEET NO. 3
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 250 031 S			
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr.	30.10.86	Morasch	Gerät: 4031
				bearb.			
				gepr.			

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

## 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

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>70.8.78</i> <i>25.5.87</i>
		Sheet 2/4



#### 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

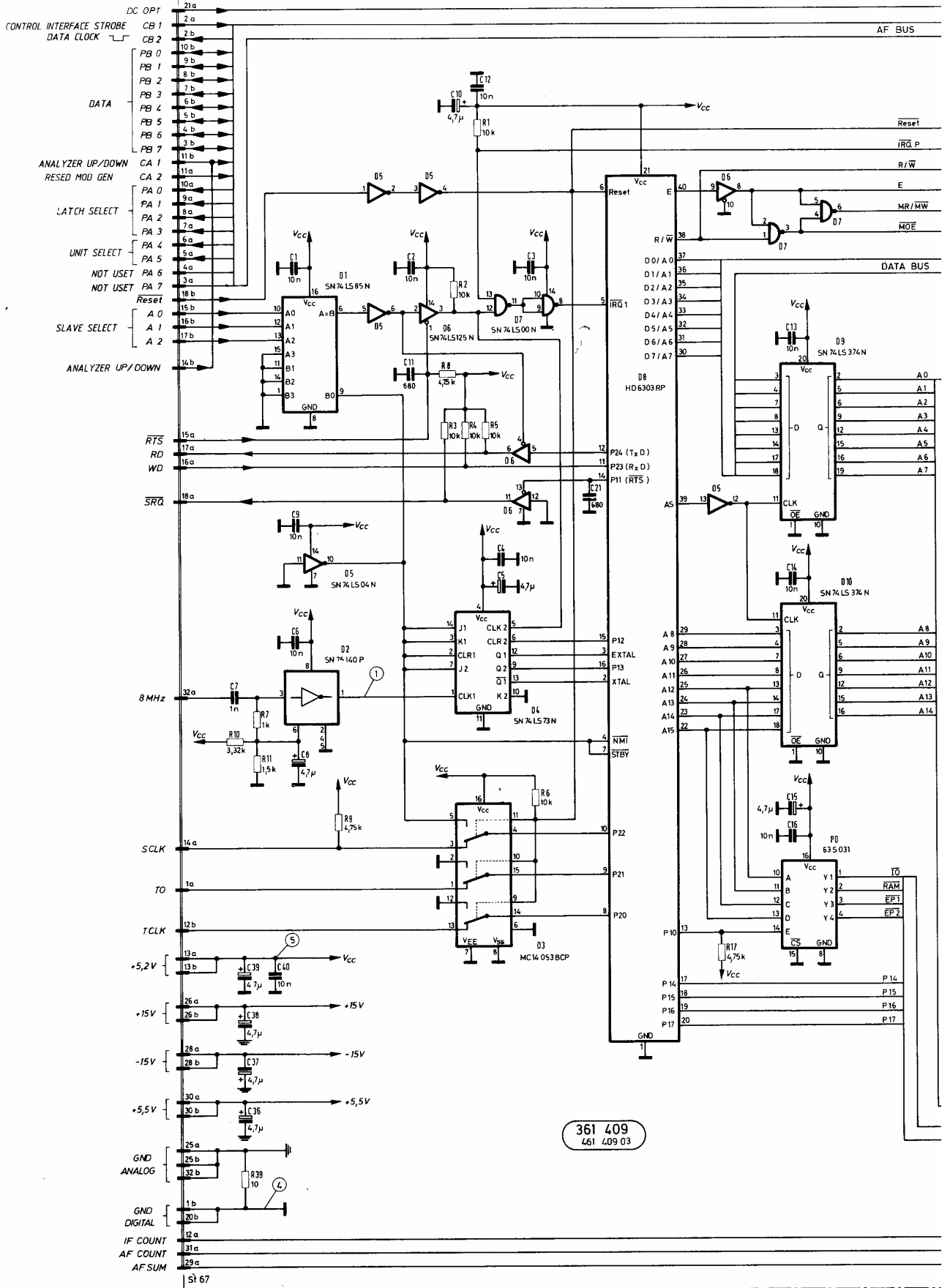
Ref.No. 250 032 F Type 4031	Sub Slave Computer Unit	Date <i>7088.78</i> <i>J. J. 87</i>
		Sheet 3/4

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

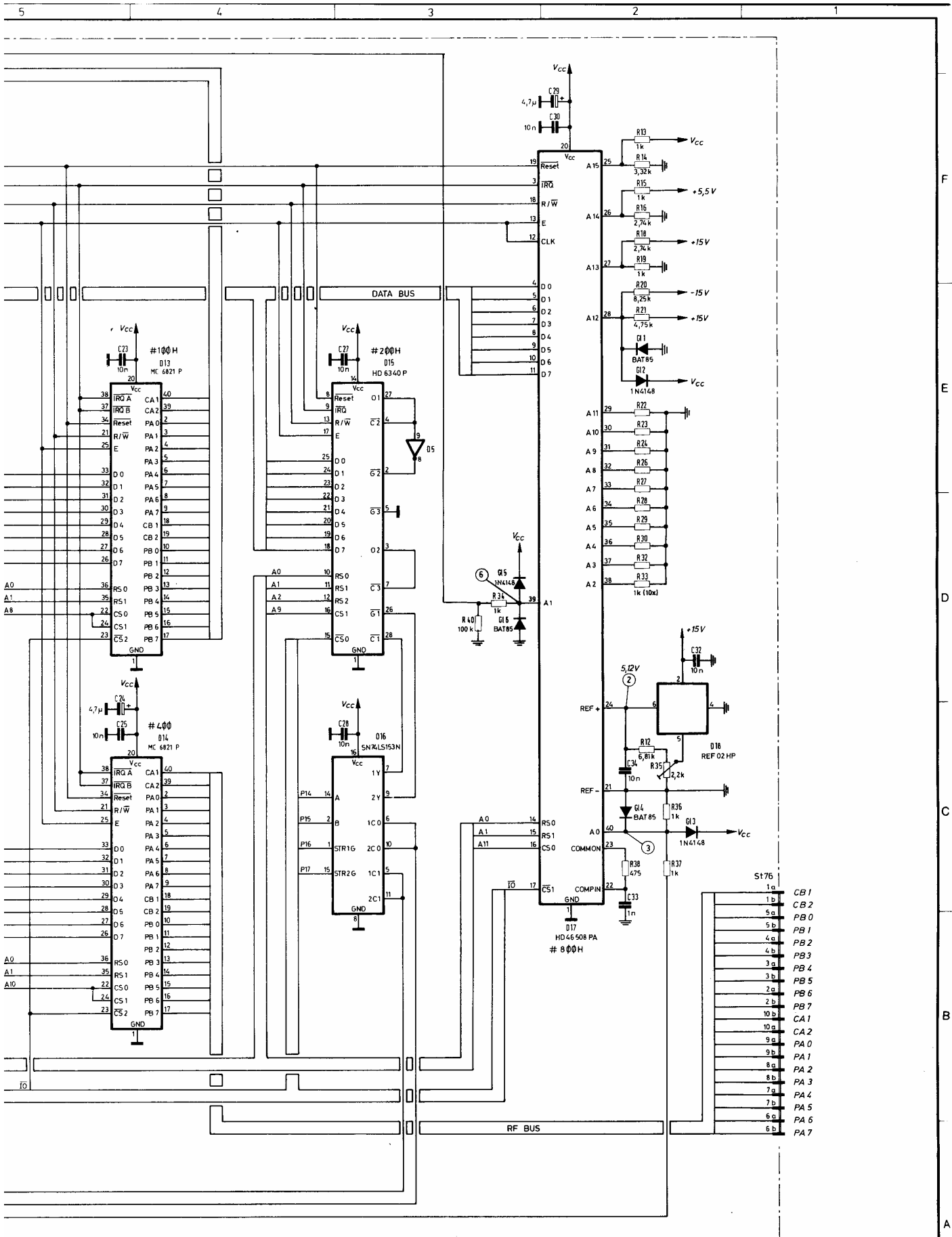
Ref. No. 250 032 F	Sub Slave Computer	Date <i>-7088.78</i> <i>25.5.87</i>
Type 4031	Unit	Sheet 4/4

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	Ref. No.	Sub Unit		Sheet
-	7088-36	17-3-87			250 032 A	Slave Computer		1/1
					Type			
					STABILOCK 4031			



361 409  
461 409.03





UCK	bl BLUE
3WN	vi VIOLET
3	gr GREY
3E	wh WHITE
3TW	tr TRANSPARENT
FEK	

36	7088.109	4.8.87	M0.	Norm	
Ausg	A-Mitig	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

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

834 915 (4x)

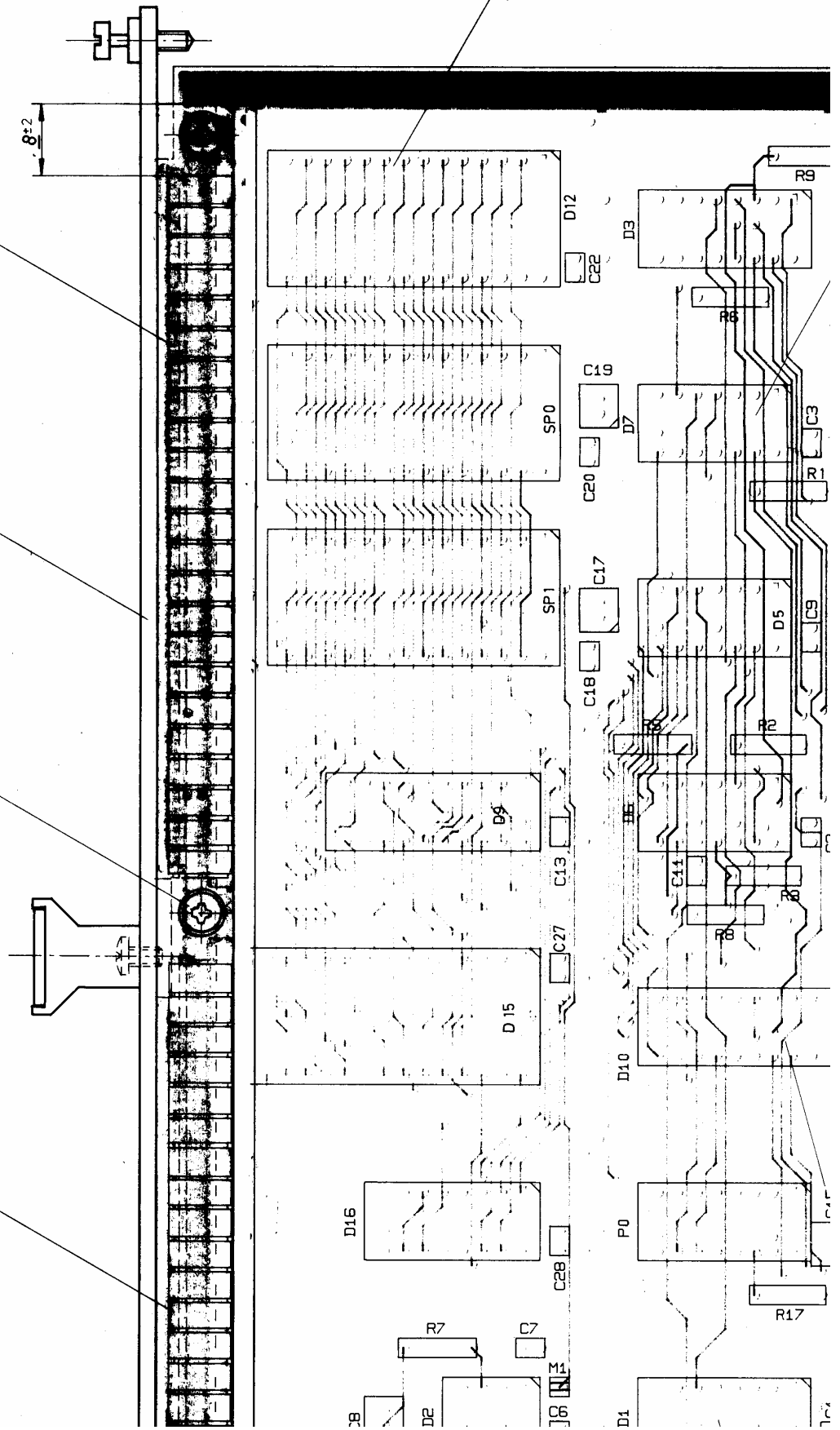
791 023

477 703

M2.5x4 DIN 7985  
701 660 (4x)

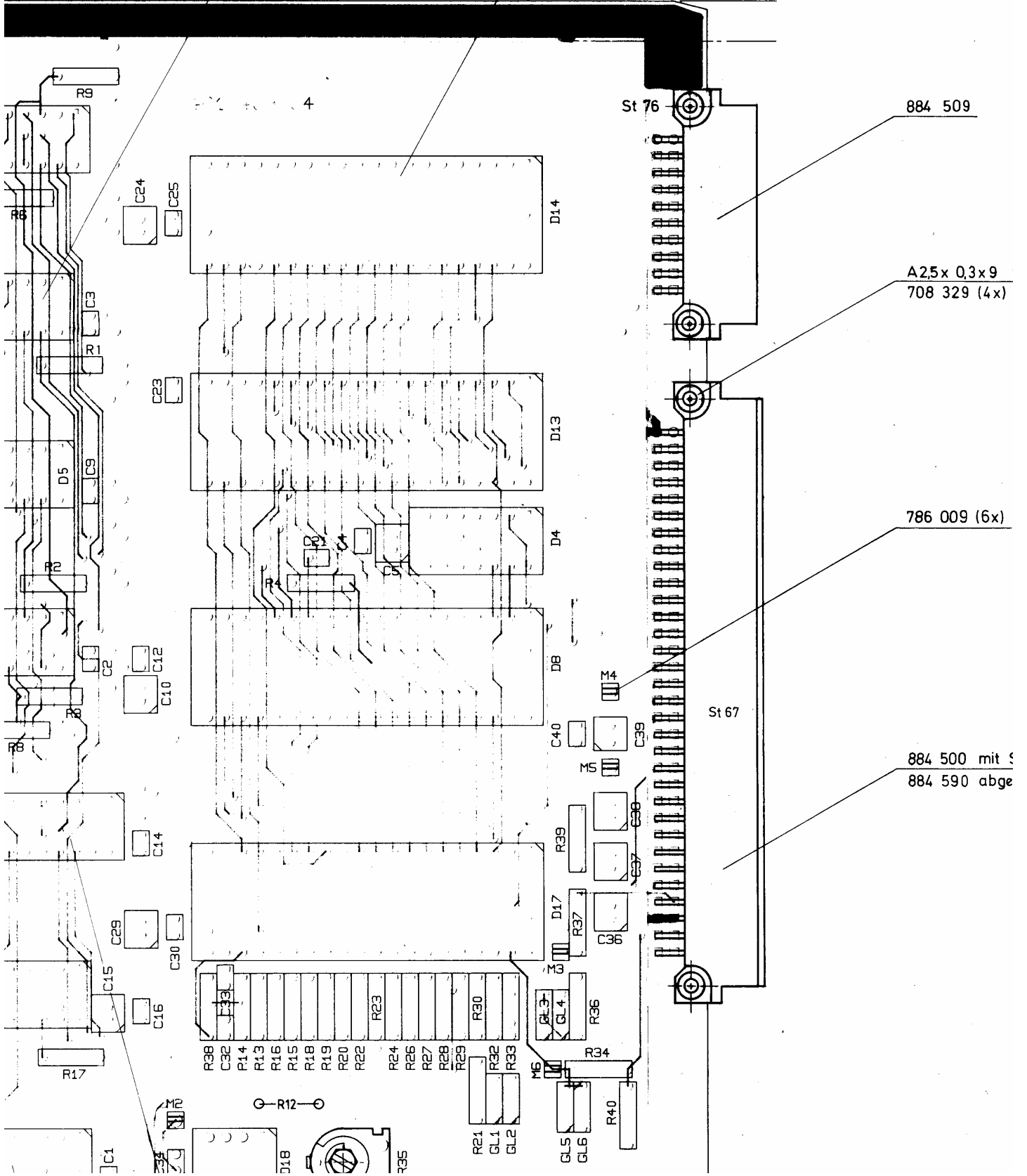
791 016

8±2

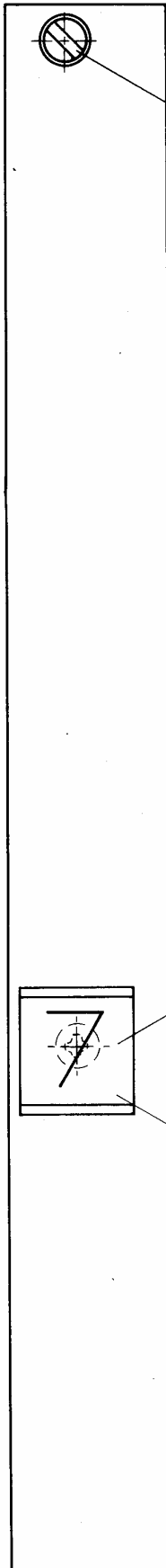


834 900 (4x)

834 914 (4x)







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

477 703

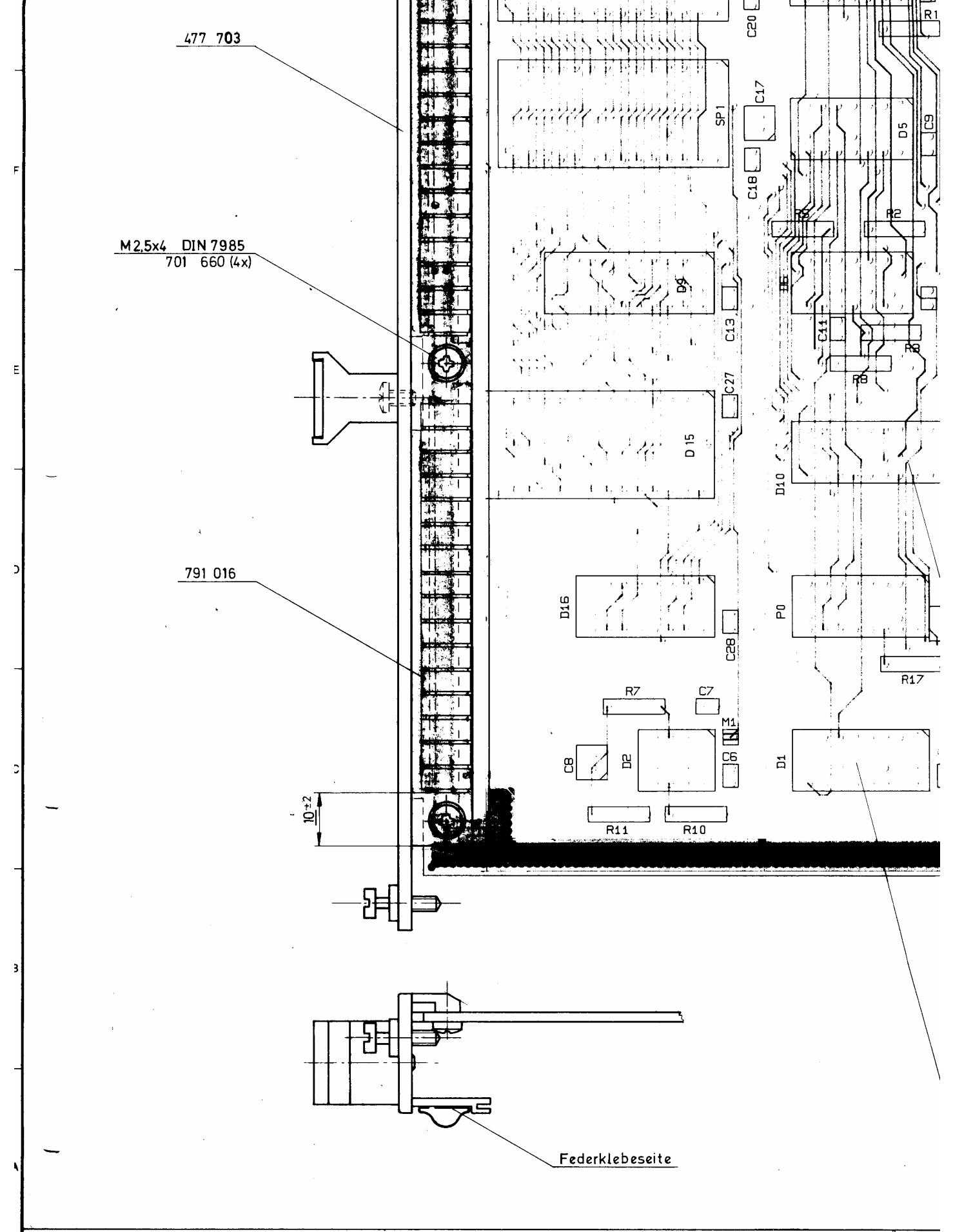
M2,5x4 DIN 7985  
701 660 (4x)

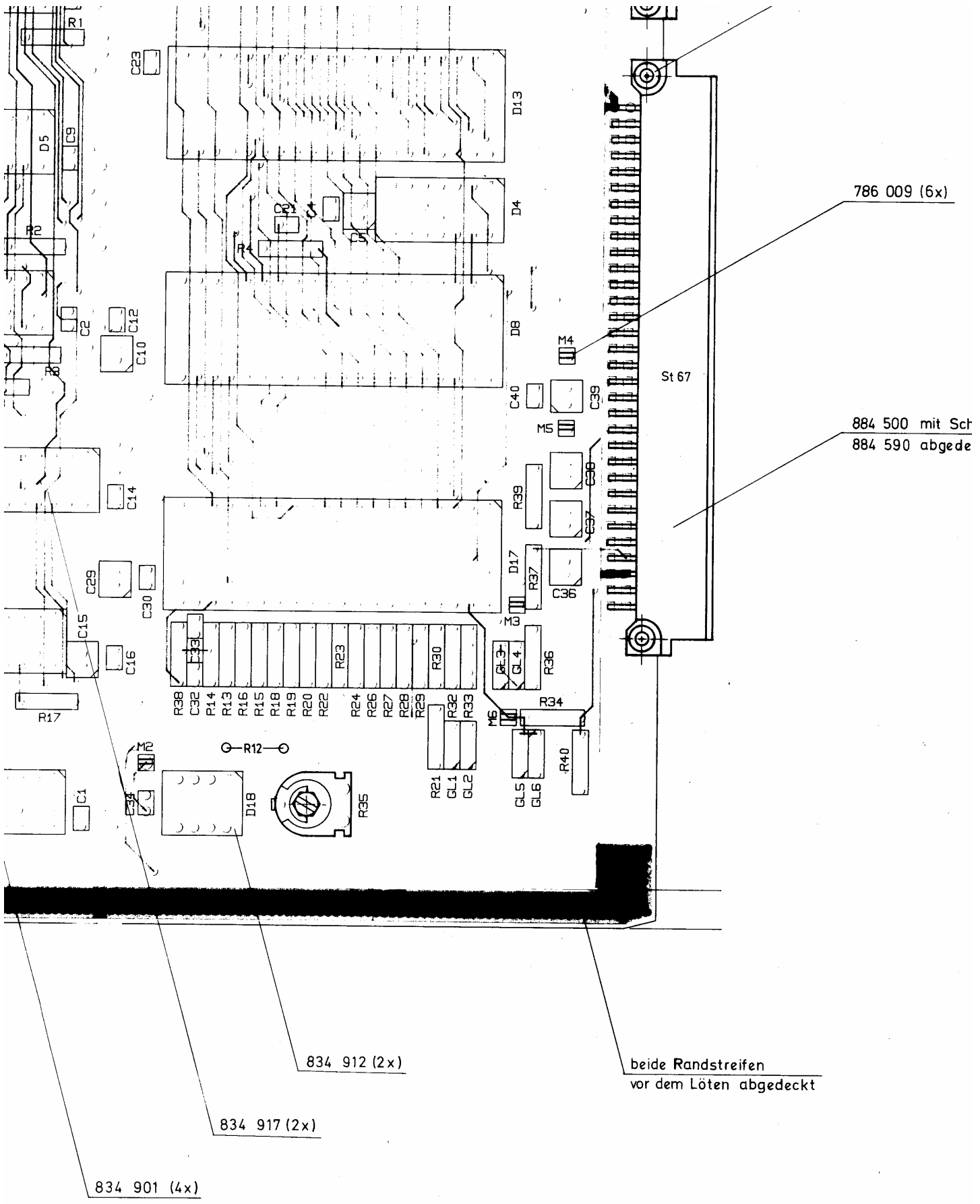
791 016

10±2

Federklebeseite

Schaltplanpositionierung  $\pm$  250 032 S/Sa



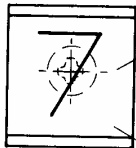


beide Randstreifen  
vor dem Löten abgedeckt

786 009 (6x)

884 500 mit Schutzkappe  
884 590 abgedeckt

787 078



444 277

Serien u. Fertigungsnummer  
eingepägt



XXXX

5

1

10			
09			
08			
07	7088.113	29.9.87	Sch
06	7088.113	3.7.87	Mo
05	7088.113	23.6.87	Sch
04	7088.32	17.3.87	Mo
03	6088.32	26.11.86	RL
02	6088.36	17.10.86	RL
01	5088.32		RL
Ausgabe	Änd-Nr	Datum	Name

Fremd-toleranzen

±0,5

Maßstab

2:1

Schlumberger Meßgeräte GmbH

Ingolstädter Straße 67 a  
8000 München 46

Slave Computer

250 032

1986	Datum	Name
gez.	13.10	W. R. S. B. H.
bearb.		
geg.		

Gerät: 40317/201/231

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-	813 115	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.					

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 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	RÖB
D 12	BN 6264 P	834 709	HIT	R 2	10,10 € ± 1%	802 049	RÖB
D 13	ND 6821 P	835 802	HIT	R 3	10,10 € ± 1%	802 049	RÖB
D 14	ND 6821 P	835 802	HIT	R 4	10,10 € ± 1%	802 049	RÖB
D 15	ND 6340 P	835 802	HIT	R 5	10,10 € ± 1%	802 049	RÖB
D 16	SN 74 LS 153 N	834 662	TEX	R 6	10,10 € ± 1%	802 049	RÖB
D 17	ND 46 508 PA	834 130	HIT	R 7	1,10 € ± 1%	802 037	RÖB
D 18	REF 02 RP	834 237	HIT	R 8	4,75 € ± 1%	802 045	RÖB
				R 9	4,75 € ± 1%	802 045	RÖB
				R 10	3,30 € ± 1%	802 045	RÖB
				R 11	1,5 € ± 1%	802 039	RÖB
				R 12	1,5 € ± 1%	802 039	RÖB
				R 13	1 € ± 1%	802 037	RÖB
GT 1	BAT 85	830 499	VAL	R 14	3,30 € ± 1%	802 045	RÖB
GT 2	1 N 4148	830 240	ITT	R 15	1 € ± 1%	802 037	RÖB
GT 3	1 N 4148	830 240	ITT	R 16	2,74 € ± 1%	802 042	RÖB
GT 4	BAT 85	830 499	VAL	R 17	4,75 € ± 1%	802 045	RÖB
GT 5	1 N 4148	830 240	ITT	R 18	2,74 € ± 1%	802 042	RÖB
GT 6	BAT 85	830 499	VAL	R 19	1 € ± 1%	802 037	RÖB
				R 20	4,75 € ± 1%	802 045	RÖB
P 0	27 S 19 A	834 763	AND	R 21	4,75 € ± 1%	802 045	RÖB
P 1	ND 27 0 251 - 30 100	834 763	FLJ	R 22	1 € ± 1%	802 037	RÖB
P 2	ND 27 0 251 - 30 100	834 763	FLJ	R 23	1 € ± 1%	802 037	RÖB

07				Schlumberger Maßgeräte GmbH Ingoletthdter Straße 87 a 8000 München 48		Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestellung Schlumberger Steve 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	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	230 032 3a
	6088.26	1.10.86	Lei	geschr.	19.9.86	Biedrich	Name Schlumberger SER. CIRCUIT GENERAL	230 032 3
Ausgabe ISSUE	And.-Mitg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		<i>ll</i>		Blatt Nr. SHEET NO. 2

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

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Eline Giegerler		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 Schlumberger PART. NO.	750-032 2a	Blatt Nr. SHEET NO.		
01	7088.32	17.3.87	Mo.	geschr.	19.9.86	Dietrich	Fürzu Schalten SEE CIRCUIT DRAWING	250.002 3			
-	6088.26	1.10.86	Lei	beschr.			Stand:				
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.							

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