

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.

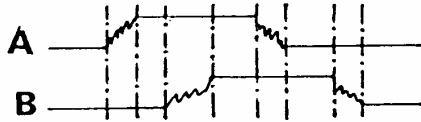
- 7088.

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

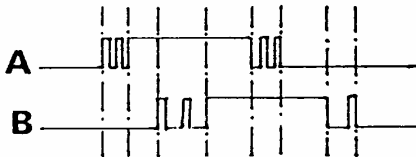
2. Rotary encoder

a) Rotor with pulse shaper

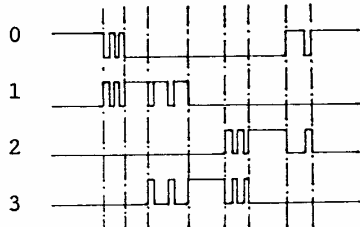
In the rotor (S1) two elements offset from one another by 90° are active, from which - used in voltage dividers - two signal shapes result:



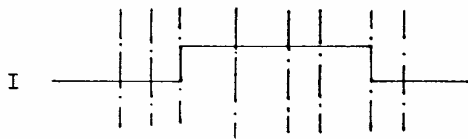
Integration (C45, C46) and hysteresis (Schmitt trigger D22) clean the rise and fall:



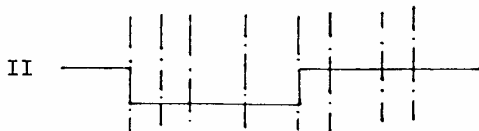
Both signals broken down in binary form by a decoder (D24) produce:



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



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



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	

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	Control Panel
											Type		
AF gen., 4040, DVM	1. <u>Test LEDs and keys</u> by switching on individual functions Ensure correct key assignments										227 031 A	STABLOCK 4031	1/4
	2. <u>Test handwheel</u> Press FREQUENCY key and shift cursor with key --> .			CH frequency CCW frequency	Freq. goes up Freq. goes down								
	3. <u>AC voltmeter</u> Press keys VOLT $\overline{\text{M}}$ and VOLT S4 on 100 k Ω , S5 unbal. 4 V _{rms} /1 kHz across 600 Ω to voltmeter input Bu21		1 kHz		1.33 V $\pm$ 10 mV								
	0.4 V	Mp3	1 kHz		1.33 V $\pm$ 10 mV								
	40 mV	Mp3	1 kHz		1.33 V $\pm$ 10 mV								
	S4 on 600 Ω	Mp3	1 kHz		0.66 V $\pm$ 10 mV								

Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
DVM	7. <u>MOD GEN socket</u> S3 on 10 Ω TX, set gen. A to 1000 mV/1 kHz S3 on 600 Ω and measure across 600 Ω (4040 AC voltmeter)	Bu23 Mp3 Bu23	1 kHz 1 kHz		1000 $\pm$ 10 mV 1.33 V $\pm$ 10 mV 500 $\pm$ 10 mV	
Oscilloscope	8. <u>Common-mode suppression MOD GEN socket</u> S3 on 10 Ω, gen. A off 1 V_{rms}/30 kHz to GND (Mp4) to Bu23 Join inner conductor to shield	Mp3	30 kHz	C32	Minimum < 50 mV _{pp}	
AF gen. 4040	9. <u>EXT MOD socket</u> Set RX and EXT MOD, S2 on 600 Ω 1 V_{rms}/1 kHz to Bu30 S2 on VAR and alter R12	MOD display	1 kHz		$\approx$ 28 kHz dev. 0-28 kHz dev.	

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

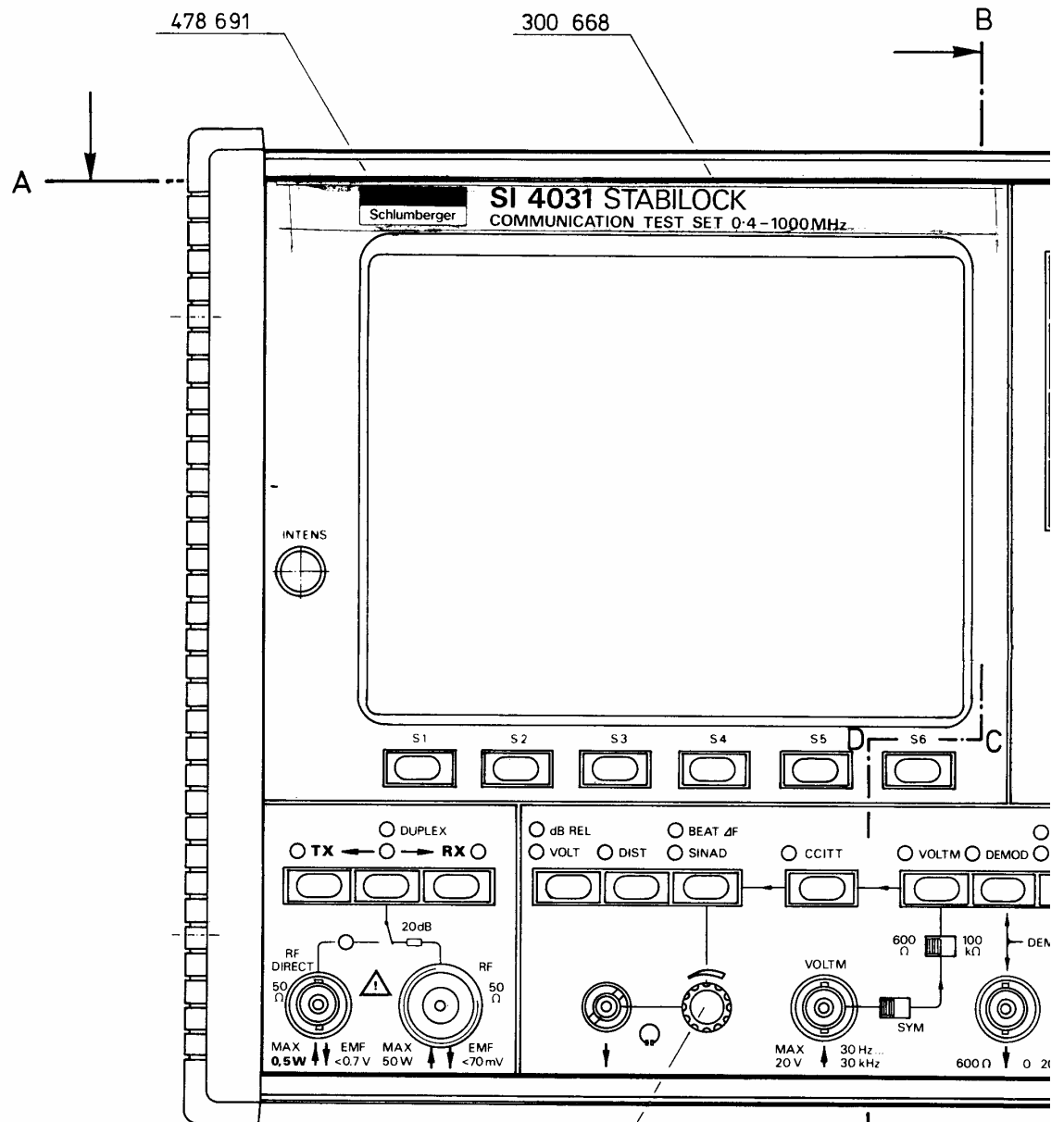
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Name	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit		Sheet
										Control Panel		
-	8088.64	7.4.88							227 031 A			3/4
									STABLOCK 4031			

Type
STABLOCK 4031





N	DL BLUE				norm		Schlumberger a/s Meßgerätebau u. Vertrieb GmbH 8 München 46	CONTROL PANEL	227 031 S
	VL VIOLET	04	8088,22	11.2.88	Kr.	gear			
	GL GREY	03	8088,19	10.2.88	Kr.	beard	10.2.88		
W	WL WHITE								Typ: 4031
	TL TRANSPARENT	Ausg 155	A. Mittig MODIF	Datum DATE	Name NAME	1988	Datum DATE	Name NAME	

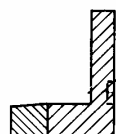


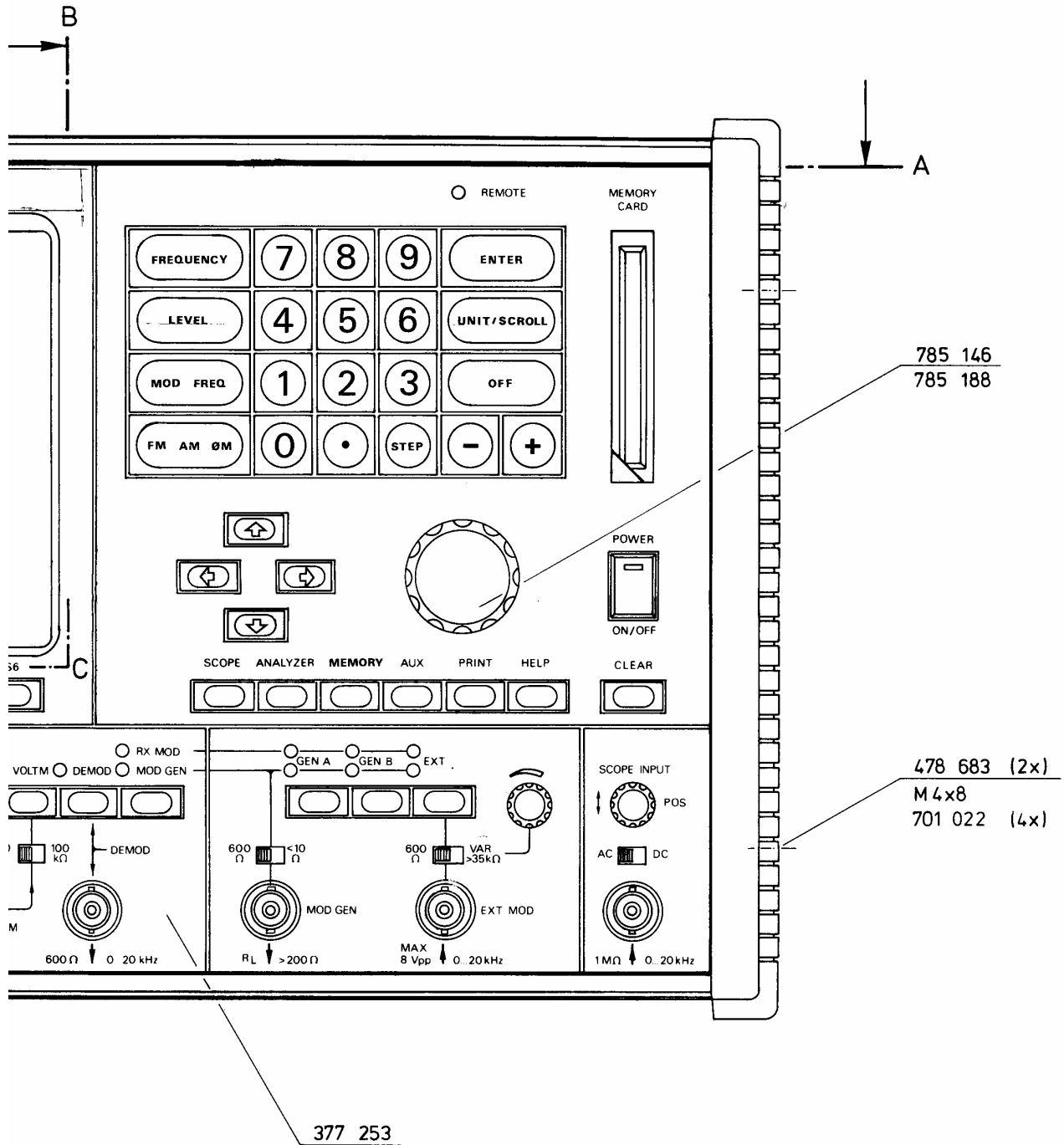
785 104 } 3x
785 185

Schnitt A-A

361 421

M:
7





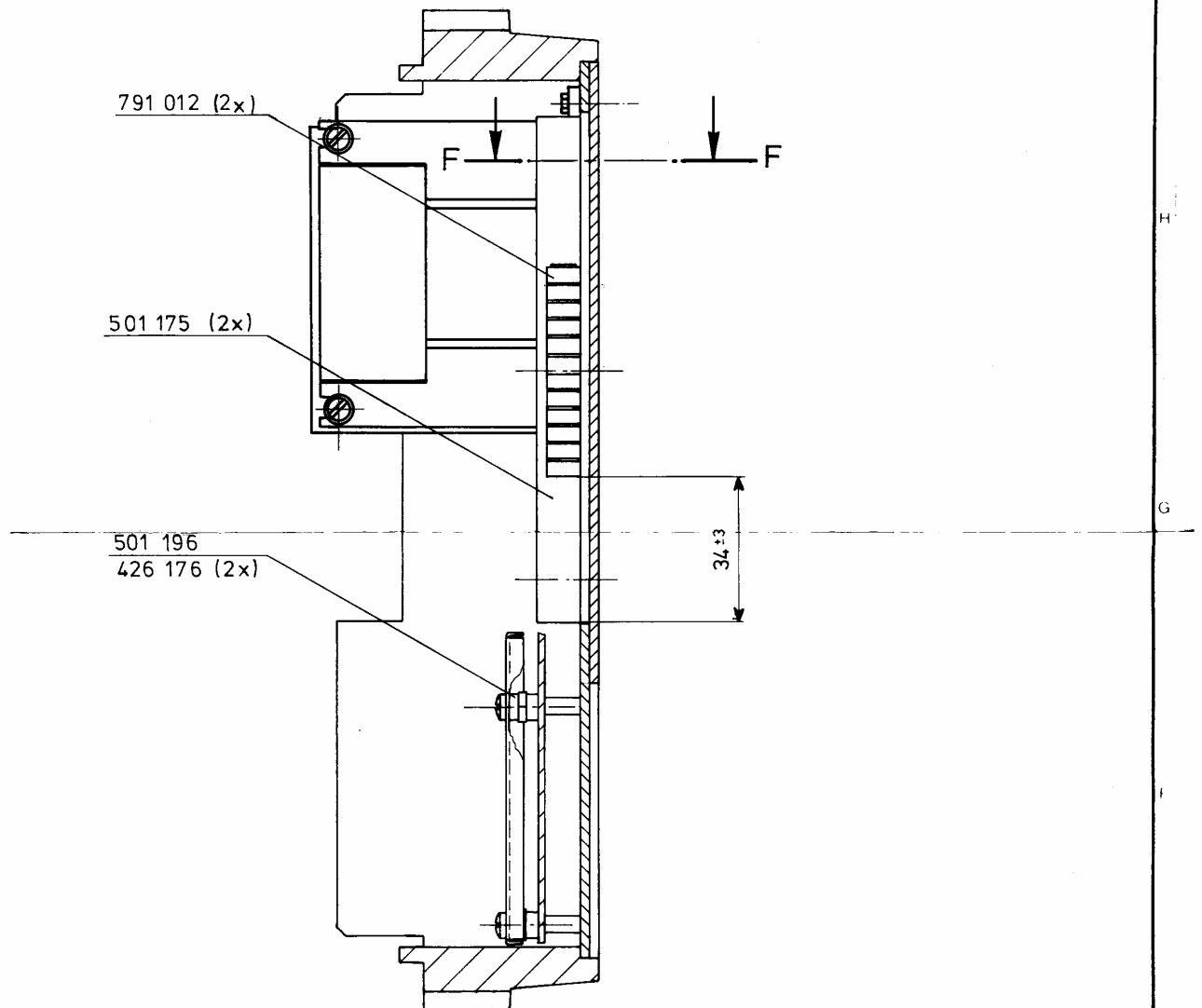
A

M3x6 DIN 7985
701 640 (10x)

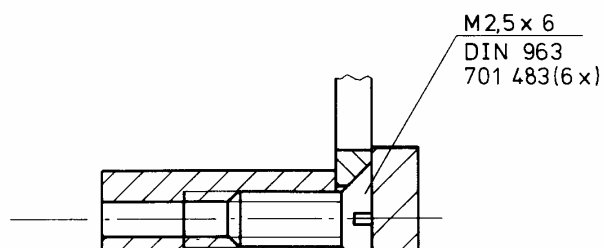
M 3 DIN 934
704 110
J3.2 DIN 6797
706 105

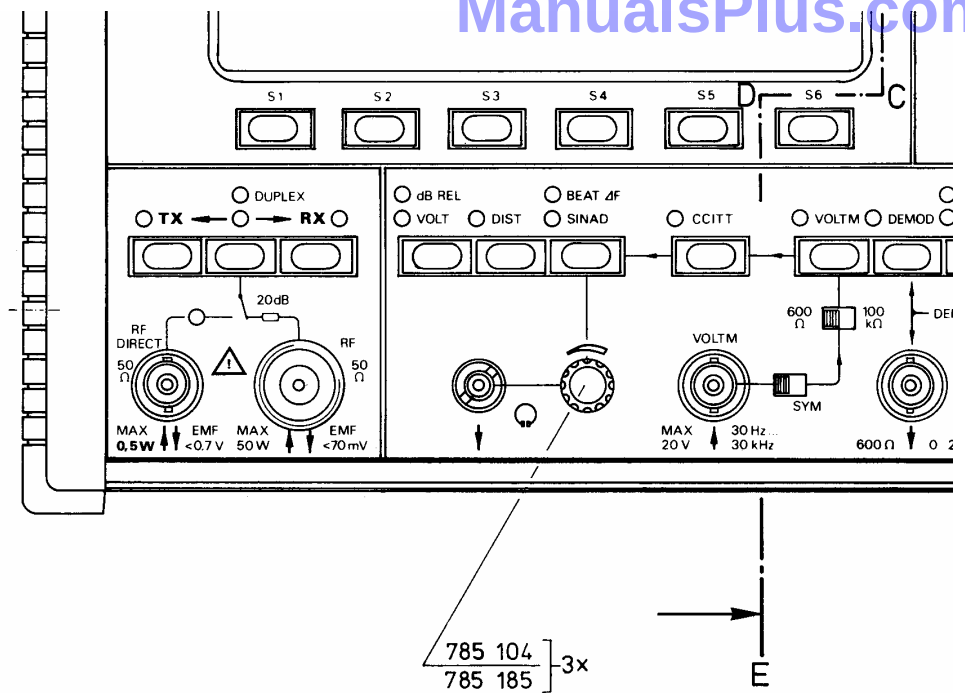
8x



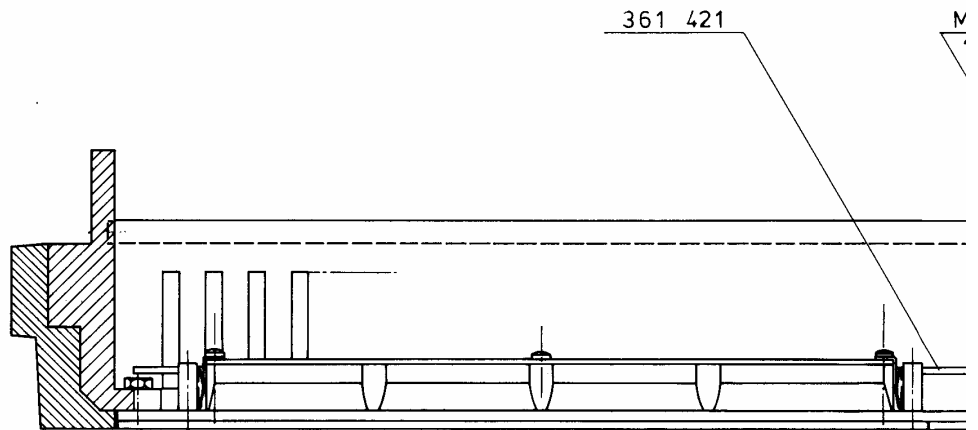
Schnitt B-ESchnitt F-F

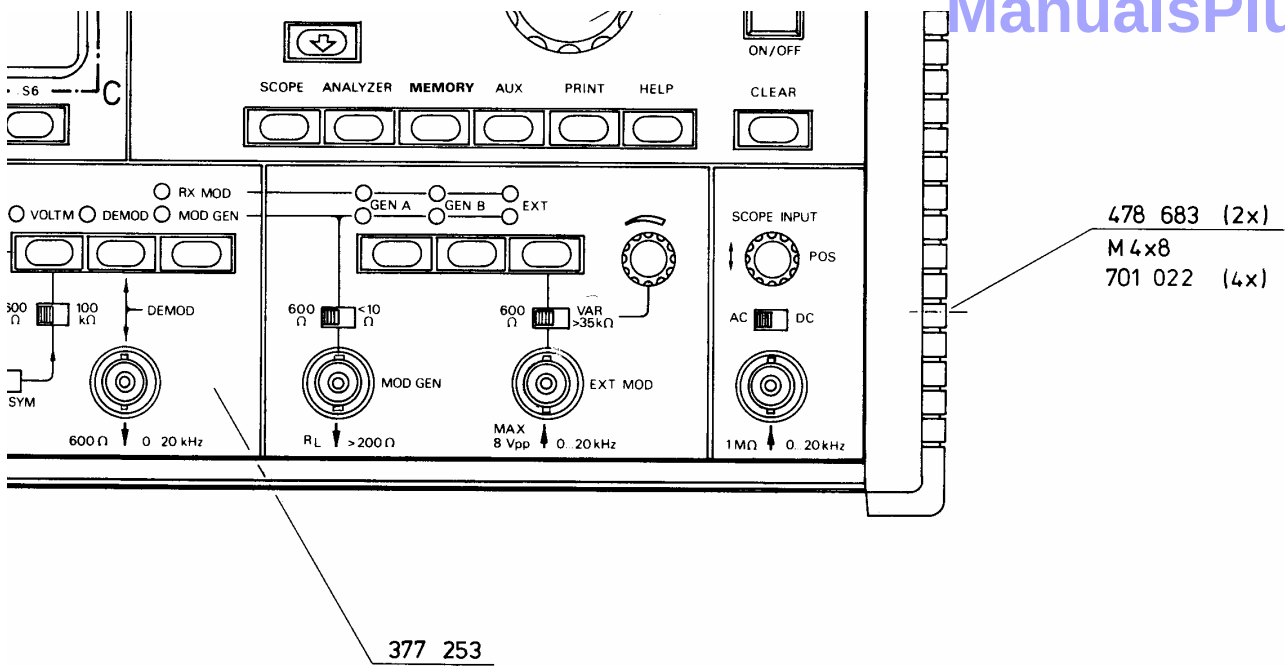
M 5:1



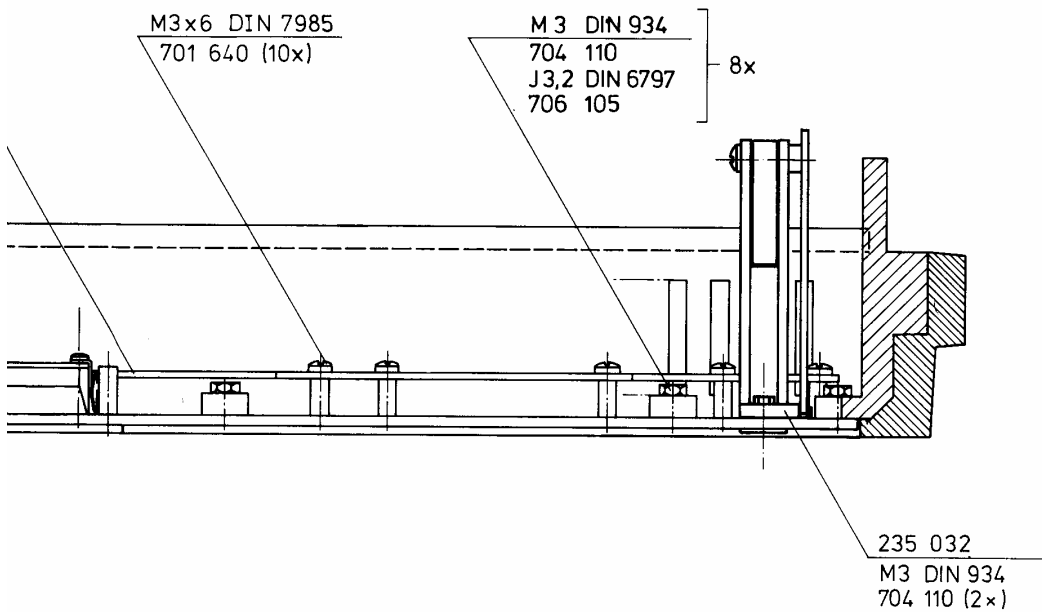


Schnitt A-A





A-A

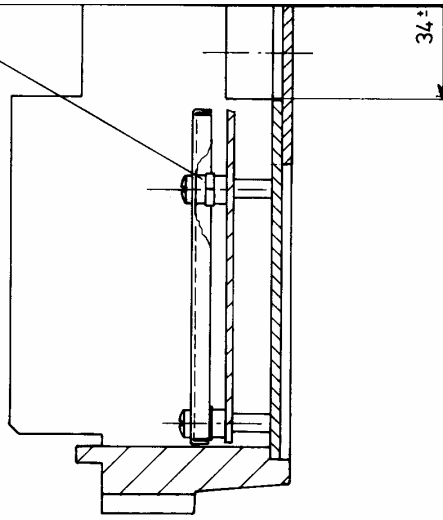


verwendet in:

Gerät:

507 196
426 176 (2x)

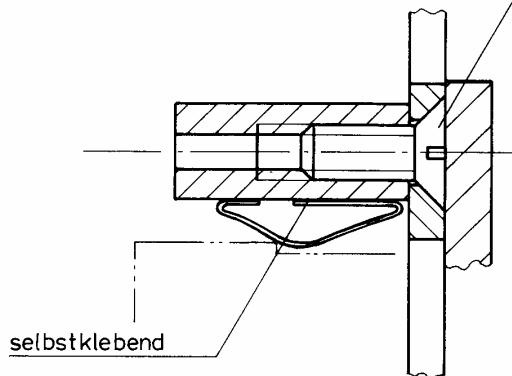
34±



Schnitt F-F

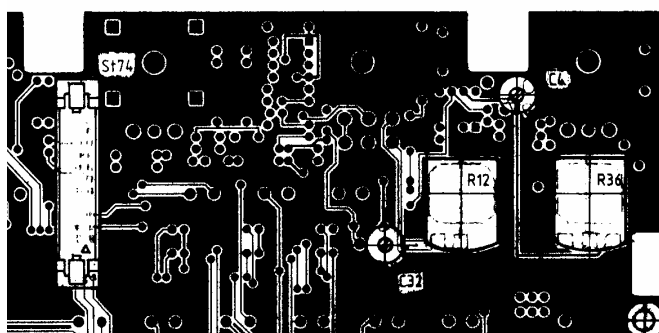
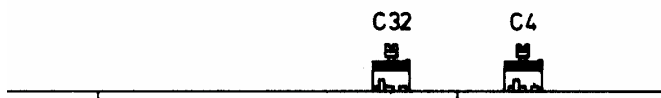
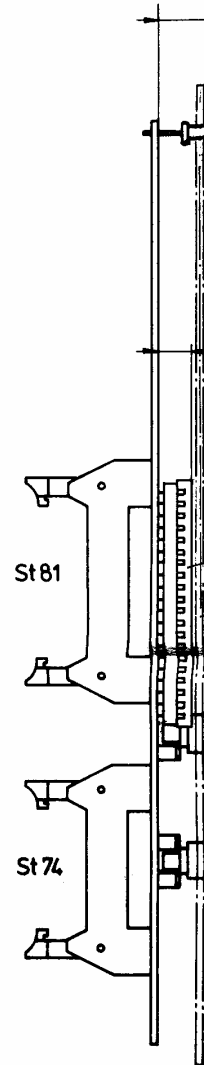
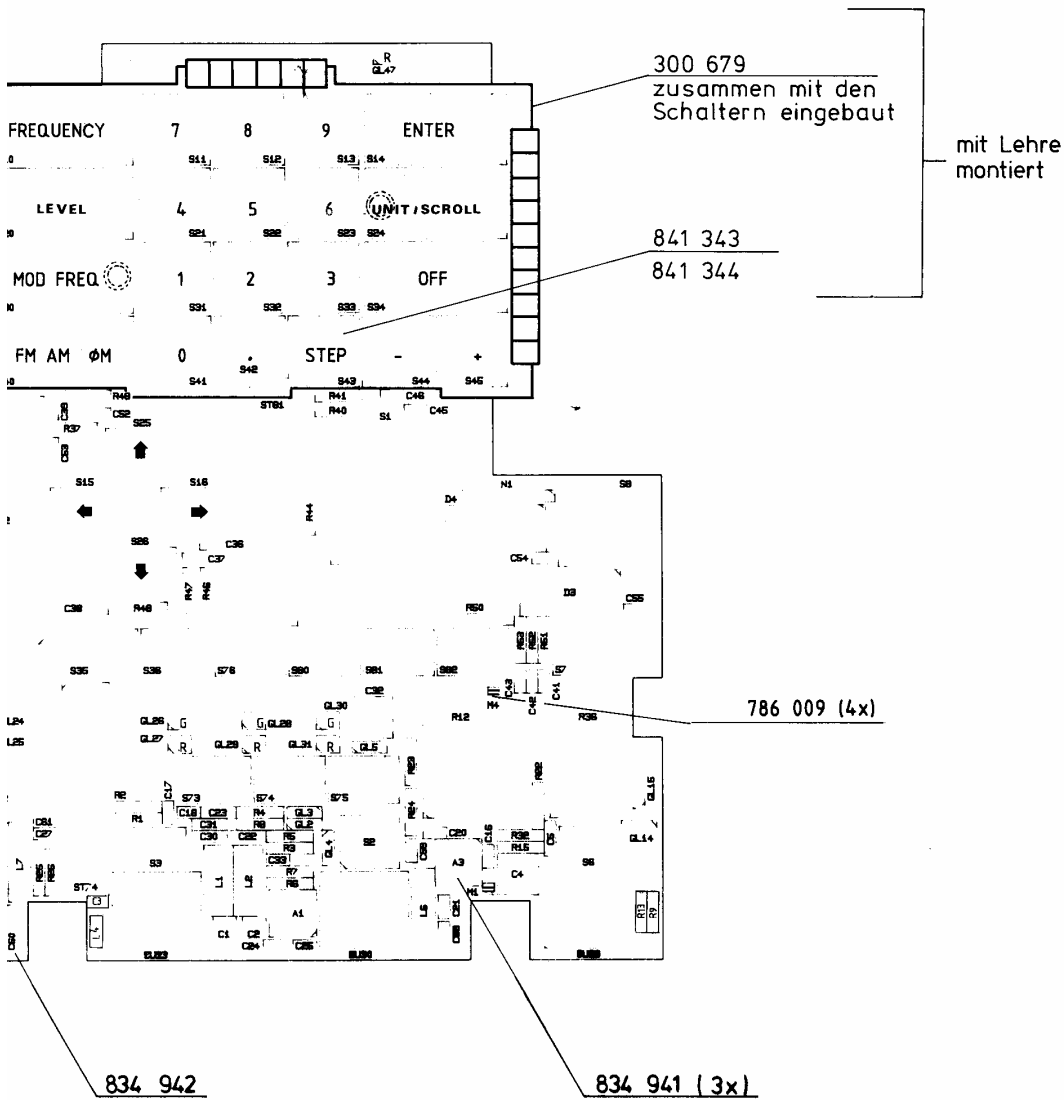
M 5:1

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



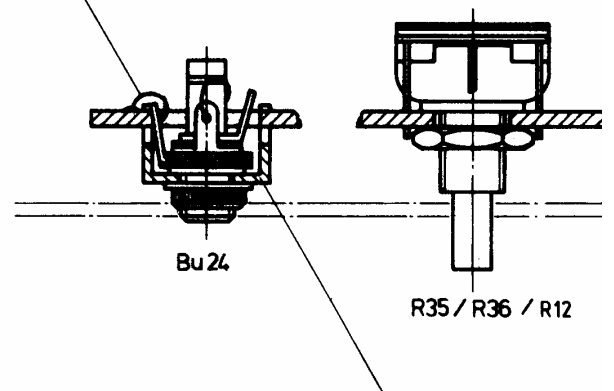
selbstklebend

80882 12.1.88 / 6 7088164 9.11.85 / 12 7088128 2.3.87, Adr1 7088119 19.8.87, Mo 708892 21.7.87, Mo 708848 9.4.87, Mo 708837 18.3.87, RAm 708822 16.2.87, Kr		1:1 (5:1)	Schlumberger Meßgeräte GmbH Industriestädter Str. 1 8000 München 40
		1987 21.7.87, Morasch	CONTROL PANEL
			227 031
			Gerät: 4031 / 201 231

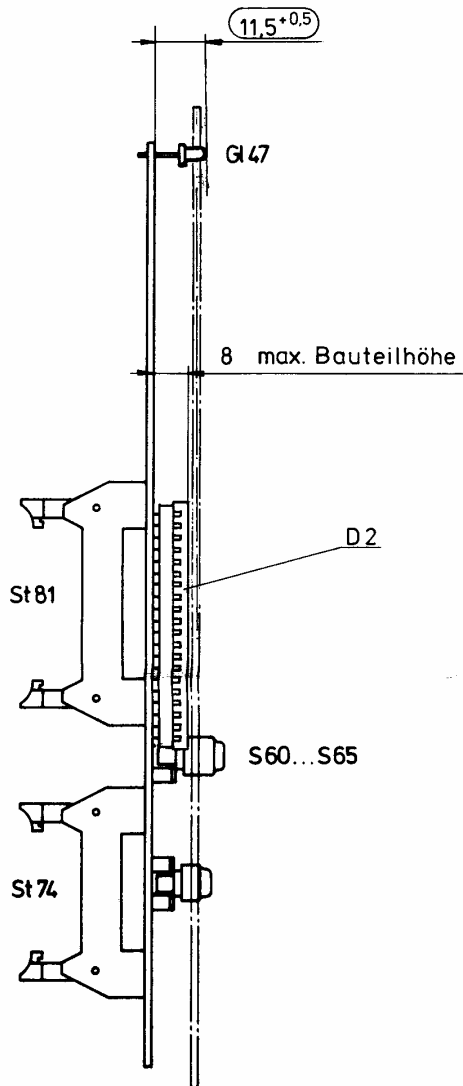
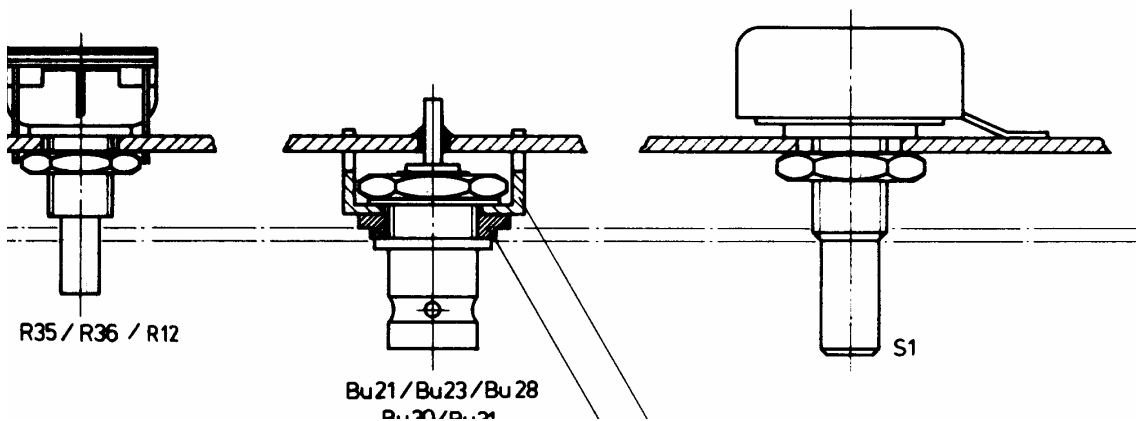


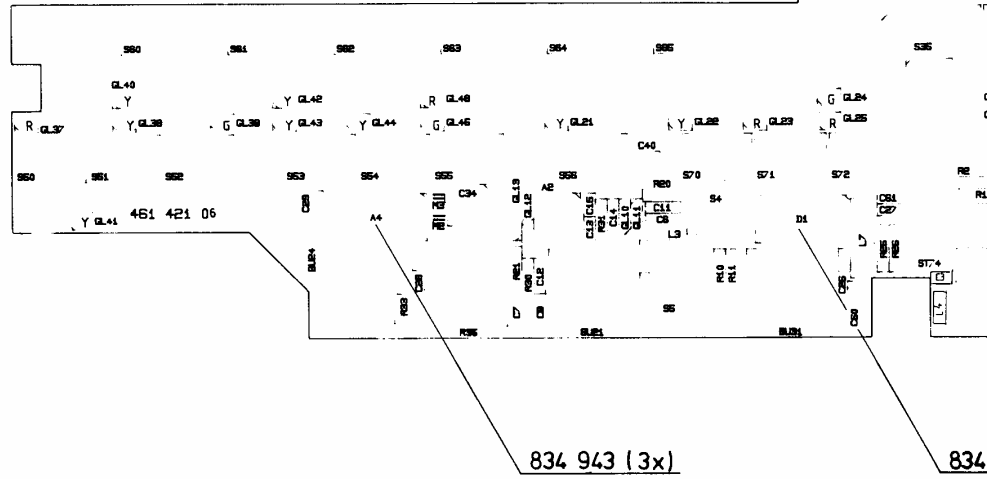
880 020
l=15 mm (2x)

Einze

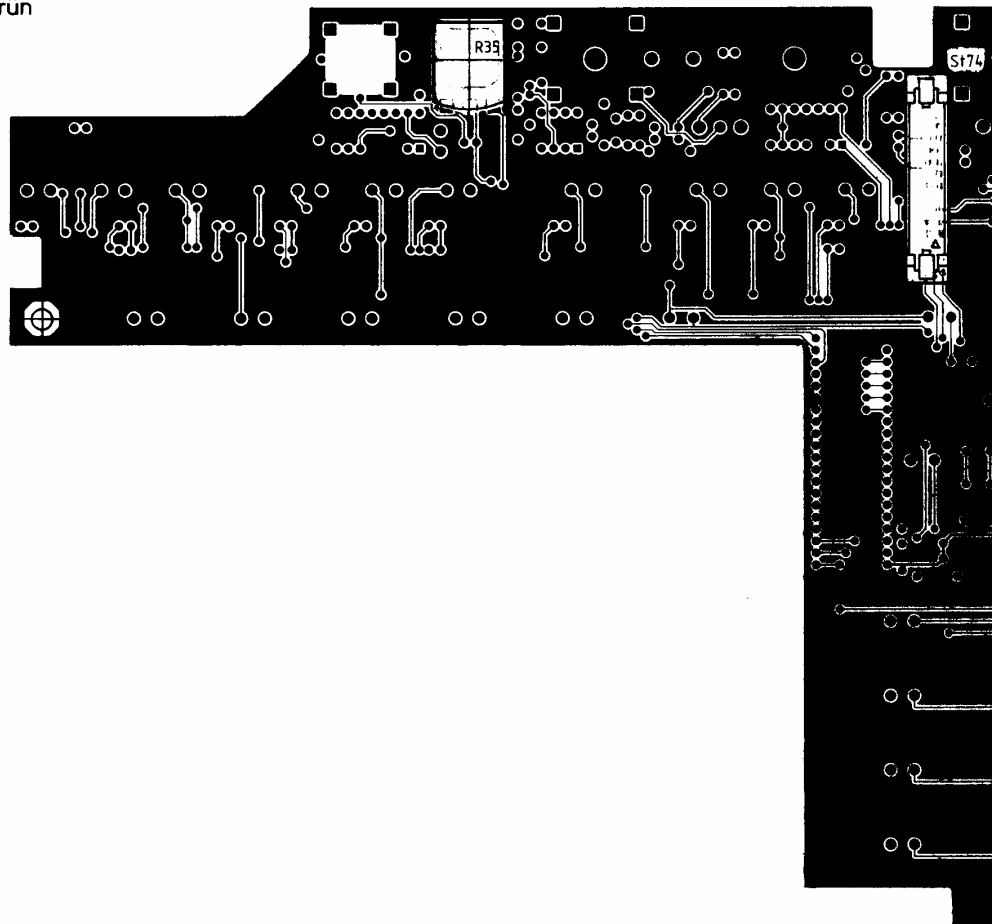


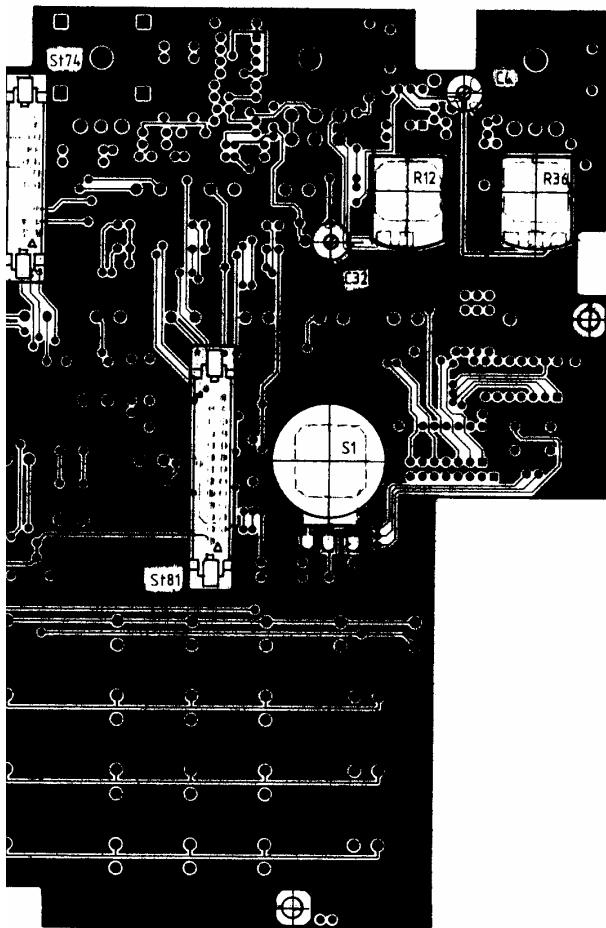
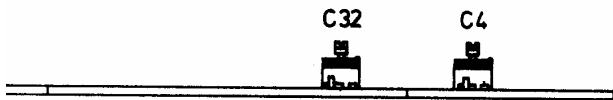
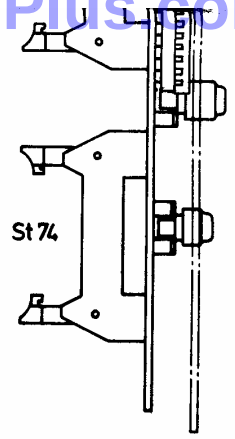
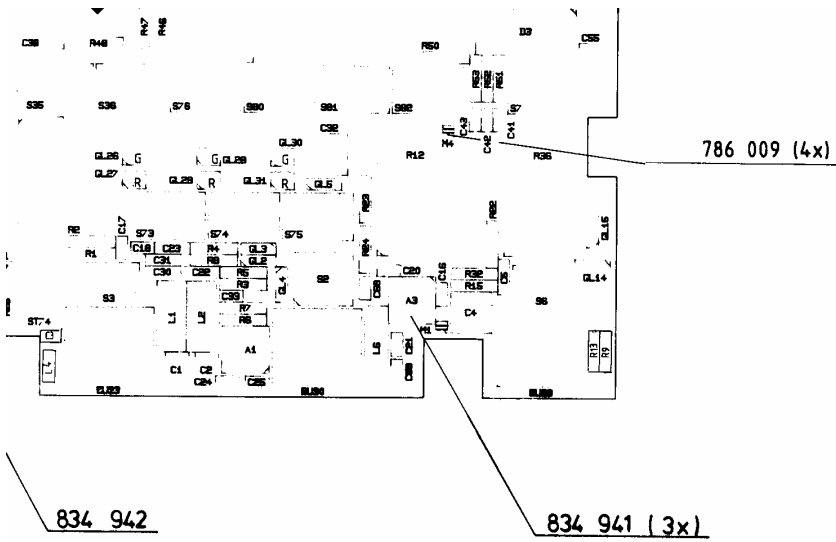
weich gelötet

Einzelheiten M 2:1



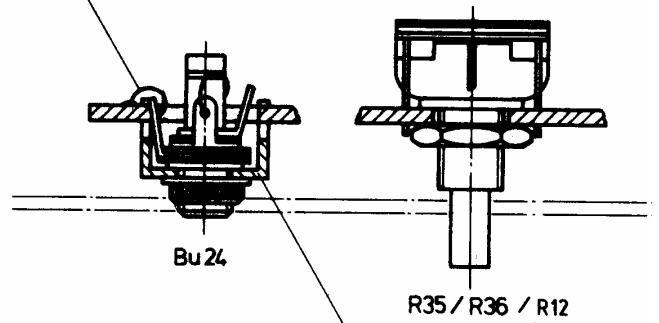
GL20... GL53 / Kathode
 Diodenfarbe : Y = gelb
 R = rot
 G = grün





880 020
l=15 mm (2x)

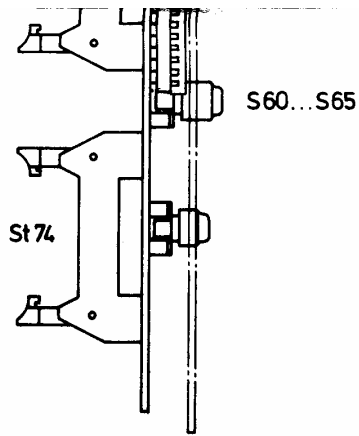
Einzelheit



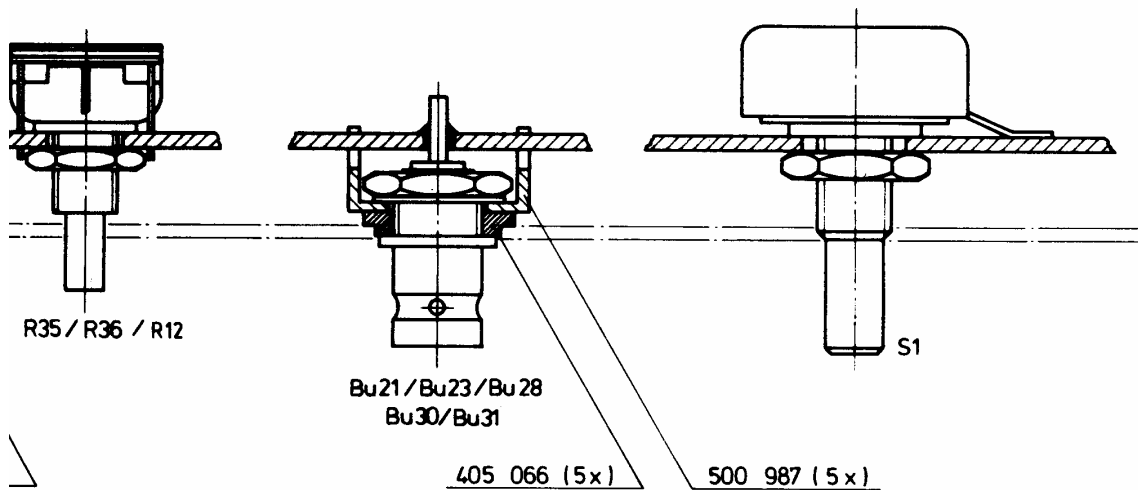
501 099
884 124

verwendet in:

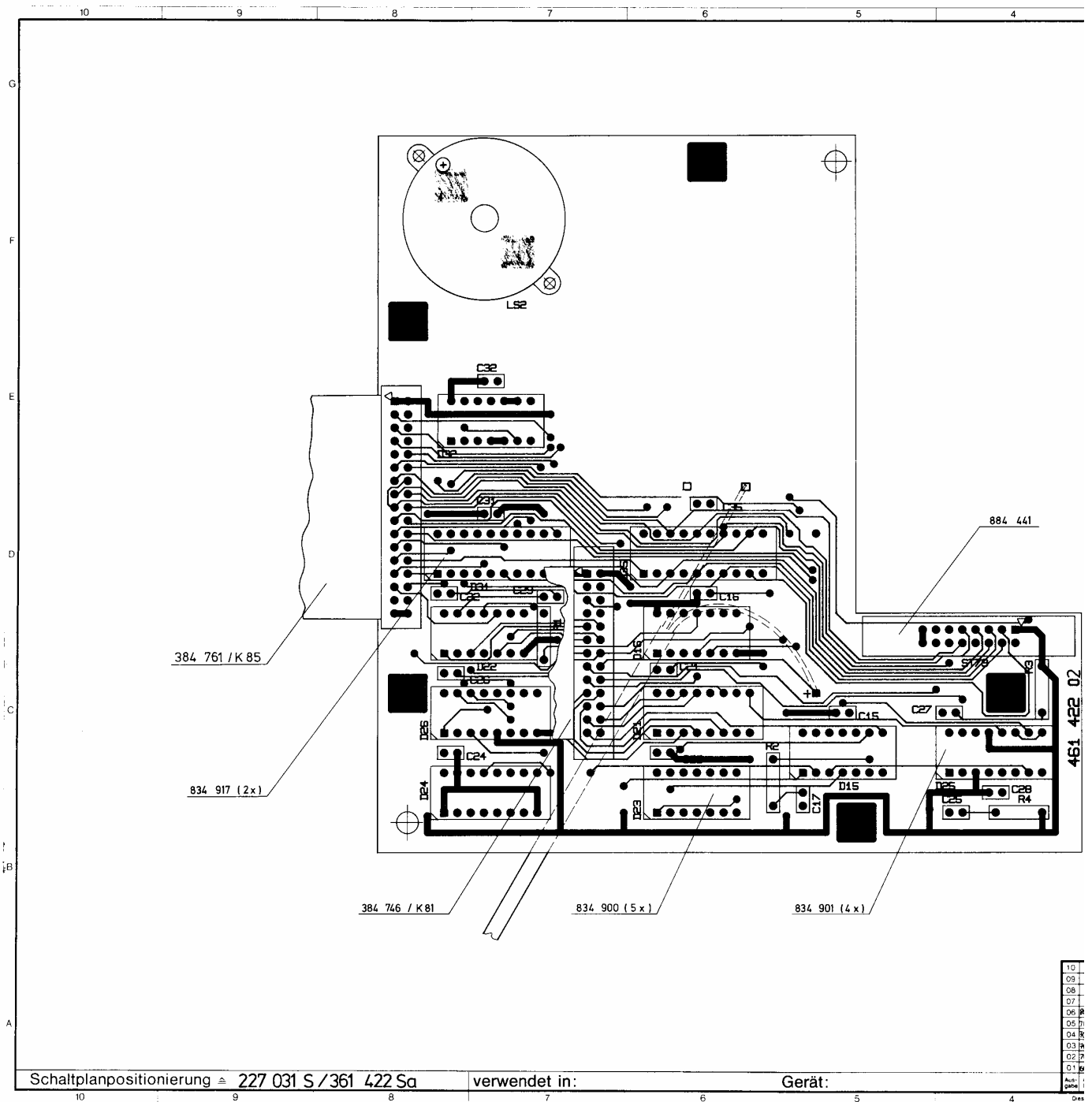
Gerät:



Einzelheiten M 2:1



708864 18.4.88, SluP 808842 15.3.88, Mo. 808829 13.2.88, R. 10.11.88 80882 13.1.88, R. 10.11.88 7088164 9.11.88, R. 10.11.88 7088150 3.3.87, R. 10.11.88 708853 23.7.87, SluP	0.2	1:1 (2:1)	Schlumberger Meßgeräte GmbH Industriestraße 61a 80331 München 46	
			Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL	
			361 421	
			Gerät: 4031/227 031	



[illegible]

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

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 μ F $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL
A 4	PGA 102 KP	834 225	BURR	C 12	68 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 514	RES
				C 13	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 14	68 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 514	RES
				C 15	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
Bu 21	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 16	33 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 511	RES
				C 17	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
Bu 23	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 18	2,2 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 070	VAL
Bu 24	39 F 111	884 124	BURR				
				C 20	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 21	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 22	0,1 μ F $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL
Bu 28	22 BNC - 50 - 0 - 5	886 280	SUHN	C 23	0,1 μ F $\pm$ 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 $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 27			
C 1	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 28			
C 2	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 29			
C 3	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 066	SIE	C 30	0,1 μ F $\pm$ 5 % 63V-	812 370	VAL
C 4	2...30 pF	817 062	VAL	C 31	0,1 μ F $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL
C 5				C 32	2 ... 30 pF	817 062	VAL
C 6	0,1 μ F $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 33	15 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 507	RES
C 7				C 34	47 μ F $\pm$ 20 % 10 V-	814 078	SEA
C 8	0,1 μ F $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr SHEET NO
03				Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 421 Sa			1
02	8088.21	12.2.88	Di				
01	7088.23	13.7.87	Staff	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S			
-	7088.18	9.2.87	Kr.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	geschr. 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
C 36				D 1	DG 200 ACJ	834 482	SIL
C 37				D 2	MM 5450 N	834 378	NS
C 38				D 3	CN 45 56 B	834 348	NS
C 39	47 nF + 10 % 50 V-	813 119	STET	D 4	CD 4512 B	834 397	RCA
C 40							
C 41							
C 42							
C 43							
				GI 2			
C 45	4,7 nF ± 10 % 50 V-	813 074	STET	GI 3			
C 46	4,7 nF ± 10 % 50 V-	813 074	STET	GI 4	1 N 4148	830 240	ITT
				GI 5			
C 52				GI 10			
C 53				GI 11			
C 54	10 nF ± 10% 50V-	813 115	STET	GI 12	1 N 4148	830 240	ITT
C 55				GI 13			
				GI 14	BAS 45	830 554	VAL
				GI 15	BAS 45	830 554	VAL
C 58				GI 16		in S 8	
C 59	470 pF ± 5 % 50 V-	813 062	VAL				
C 60							
C 61							
07				Schaltteilliste EL PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL			LISTE LISTE
06							Blatt OF
05							6
04							Blatt SHEET
03							15
02	8088.21	12.2.88	Di		Bezeichnung Schlumberger PART NO	361 421 Sa	Blatt Nr SHEET NO
01	7088.93	13.7.87	Staff				
-	7088.18	9.2.87	Kr.	geschr	5.7.86	Morasch	2
Aus- gabe ISSUE	And-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	hearb		Hierzu: Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	
				gepr		227 031 S	
						Gerät: 4031	

1	2		3	4	5	6	7	8	
Pos REF. NO	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	Hersteller MANUFACT	
					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	4312 020 36640	821 040	VAL	
					L 2				
					L 3				
					L 4	1 µH ± 10 %	821 122	GOW	
G1 37	LR 3160 - G	rot	856 041	SIE	L 6	330 µH ± 5%	821 051	DELE	
G1 38	TLHG 4403	grün	856 044	TELE	L 7	330 µH ± 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 kΩ	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 Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 6 Blatt SHEETS
06									
05									
04									
03									
02	8088.21	12.2.88	Di		Tag DATE	Name NAME	361 421 Sa Bezeichnung Schlumberger PART. NO Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S Gerät:		Blatt Nr SHEET NO 3
01	7088.93	13.7.87	Staff						
-	7088.18	9.2.87	Kr.	geschr.	03.09.86	Münch			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.					
				gepr.					

1	2	3	4	5	6	7	8		
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT		
R 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 Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL	Liste besteht LIST CONSISTS
06									aus OF 6
05									Blatt SHEETS
04									
03									
02	8088.21	12.2.88	Di		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Blatt Nr SHEET NO	
01	7088.93	13.7.87	Staff				361 421 Sa		
-	7088.18	9.2.87	Kr.	geschr.	8.7.86	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	4	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			227 031 S		
				gepr.			Gerät: 4031		

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
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. 1	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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL			6
04							Blatt SHEETS
03	7088.164	9.11.87	Mo.	Bezeichnung Schlumberger PART NO. 361 421 Sa			Blatt Nr. SHEET NO.
02	7088.130	3.9.87	ADN				5
01	7088.93	13.7.87	Staff	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S			
	7088.18	9.2.87	Kr.				
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr. 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
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				
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				Schalteilleiste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: SWITCH CONTROL			aus OF 6
				Bezeichnung Schlumberger 361 421 Sa PART NO			Blatt SHEETS
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 227 031 S			Blatt Nr. SHEET NO
				Gerät: 4031			6
07				Tag DATE Name NAME geschr. 8.7.86 Morasch bearb. gepr.			
06							
05							
04							
03							
02				Tag DATE Name NAME geschr. 8.7.86 Morasch bearb. gepr.			
01							
-	7088.18	9.2.87	Kr.				
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig Nr MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME				

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				C 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 31	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 32	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET
				C 35	10 nF $\pm 10\%$ 50V-	813 115	STET

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 k Ω $\pm 1\%$	802 061	RÖD
D 21	CD 40 174 B	834 392	RCA	R 2	100 k Ω $\pm 1\%$	802 061	RÖD
D 22	CD 40 106 B	834 374	NAT	R 3	100 k Ω $\pm 1\%$	802 061	RÖD
D 23	CD 4024 B	834 395	RCA	R 4	100 k Ω $\pm 1\%$	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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Switch Interface			2
04							Blatt SHEETS
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 422 Sa			Blatt Nr. SHEET NO.
02							2
01	7088.55	11.5.87	1986	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	
—	6088.65	3.12.86	geschr.	4.7.86	Dietrich	227 031 S	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		Gerät: 4031	

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 8088.27/18288
- 7088.22

Ref.No. 229 033 F Type 4031	Sub Duplex FM Demodulator Unit	Date 13.2.87 Sheet 1/1
Schlumberger	Functional Description	

Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value								
4031, DVM		1. <u>Check supply voltages (361 464)</u> 2. <u>Oscillator adjustment (361 482)</u> 2.1 <u>Frequency entry via 4031</u> DUPLEX key then frequency entry Input frequ. Oscillator frequ. <table><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></table> LED G12 (361 383) off = synchronized 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)				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	
						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													

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
01	8099.27	11.2.88						229 033 A	Duplex FM Demodulator	1/3
								Type	STABLOCK 4031	

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

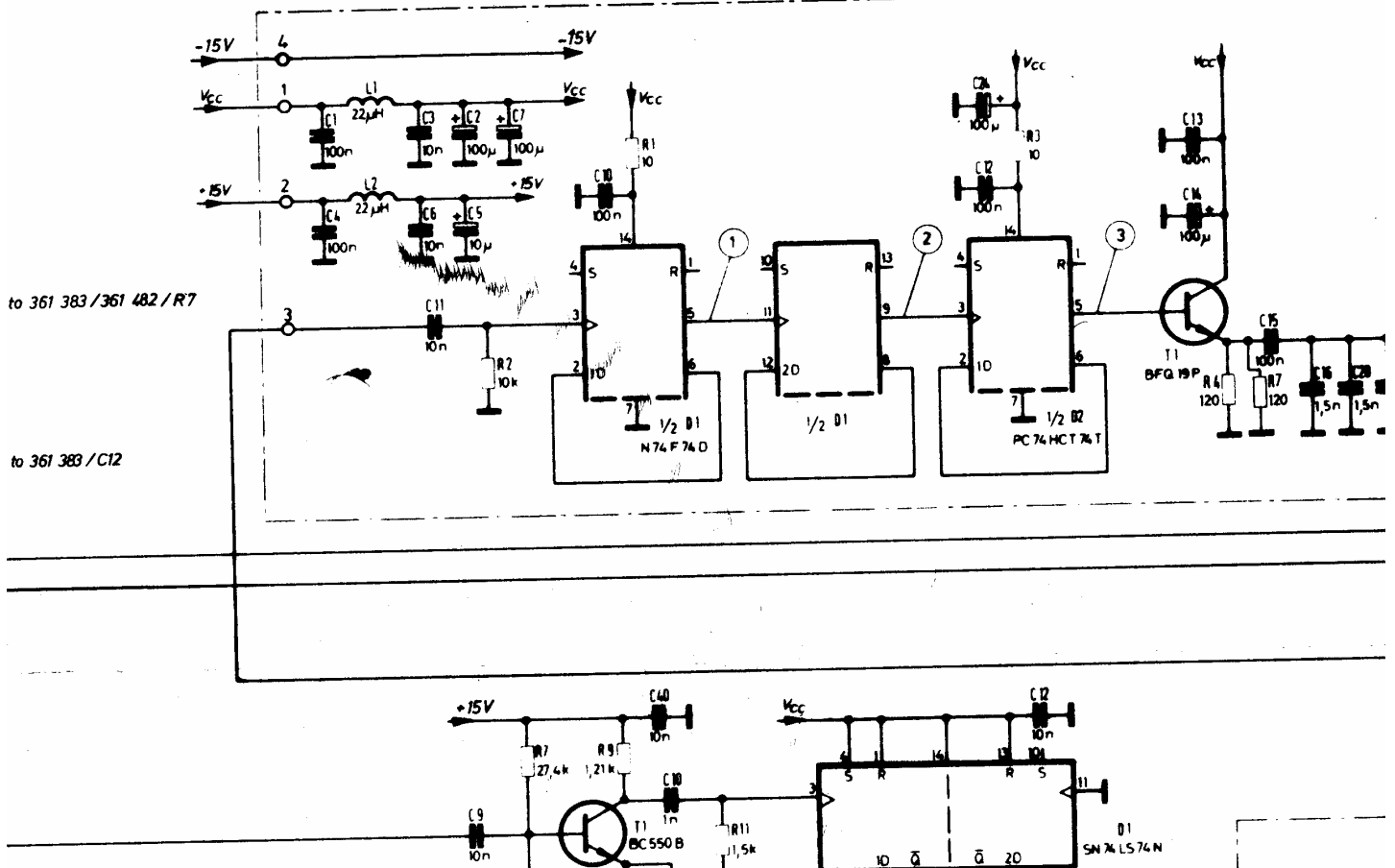
Adjustment and Test Procedure										Sheet	
Necessary Equipment		Measuring Procedure			Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sub Unit Duplex FM Demodulator 2/3	
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.			
Oscilloscope	01	6008.27	18.2.88								
Oscilloscope											
DVM, Oscilloscope											
DVM, Oscilloscope, 4002 on Bu58											

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
4002 on Bu RF							

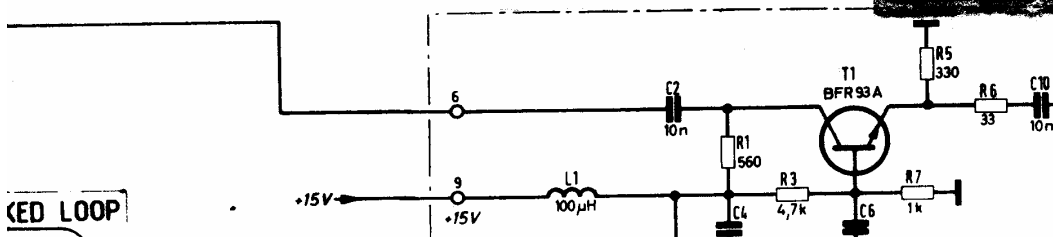
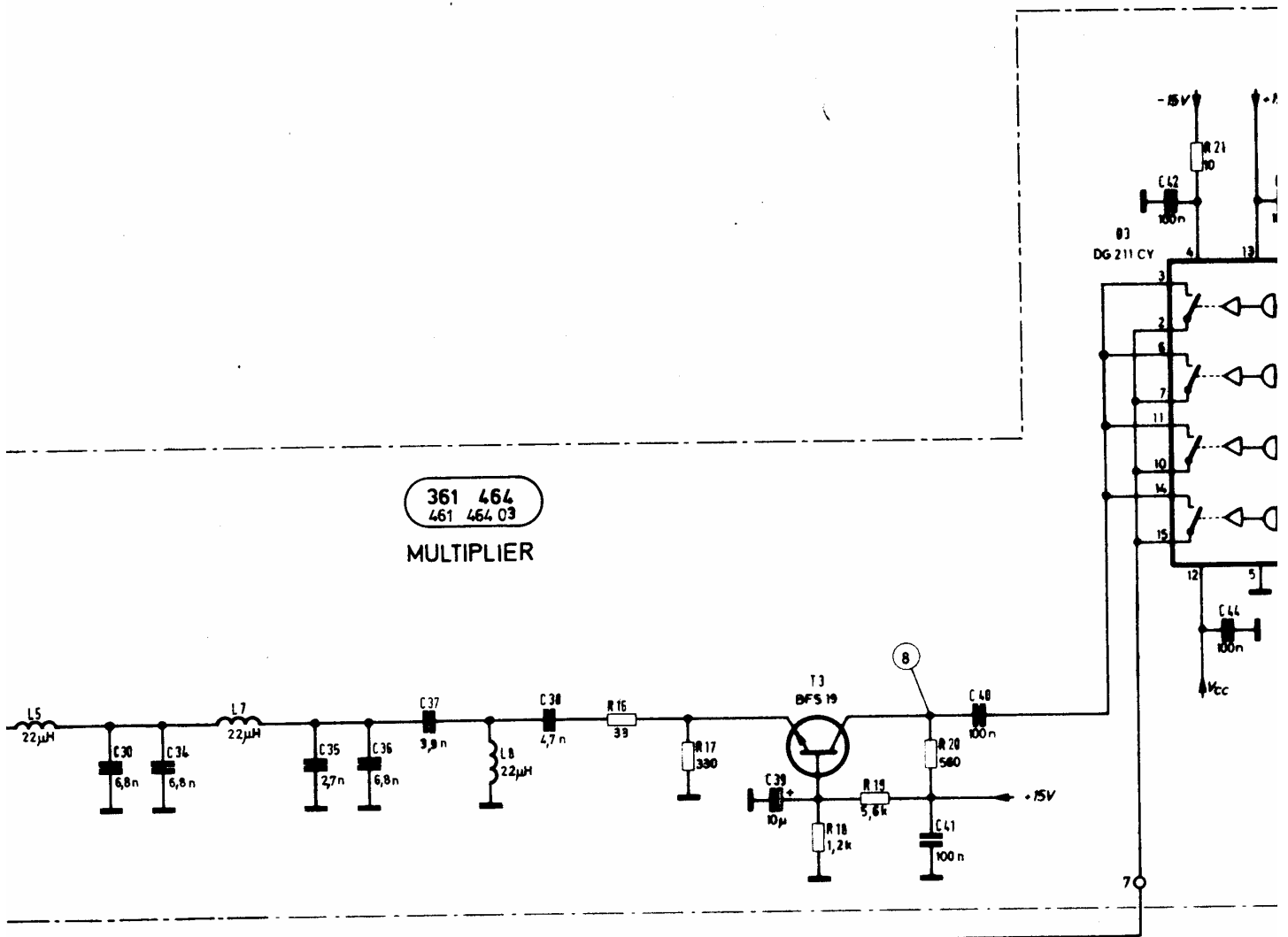
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
-	7088.149	1.10.87						229 033 A	Duplex FM Demodulator	3/3
								Type STABLOCK 4031		

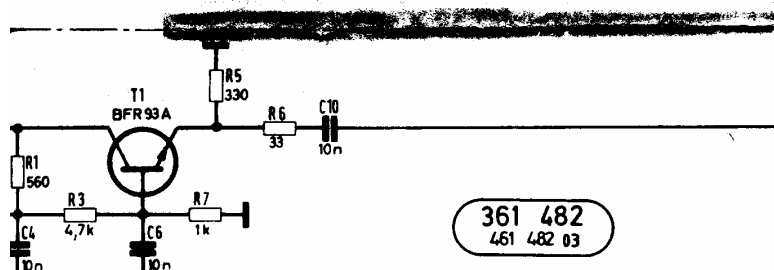
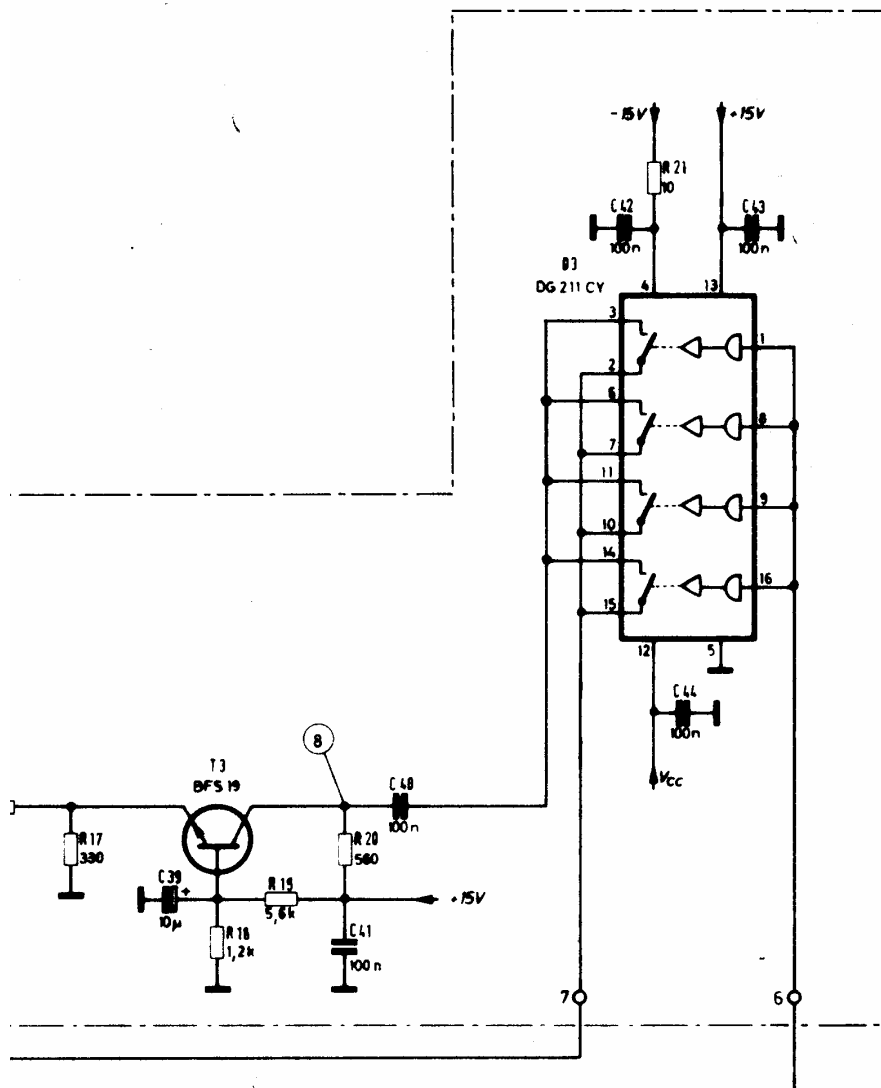
Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

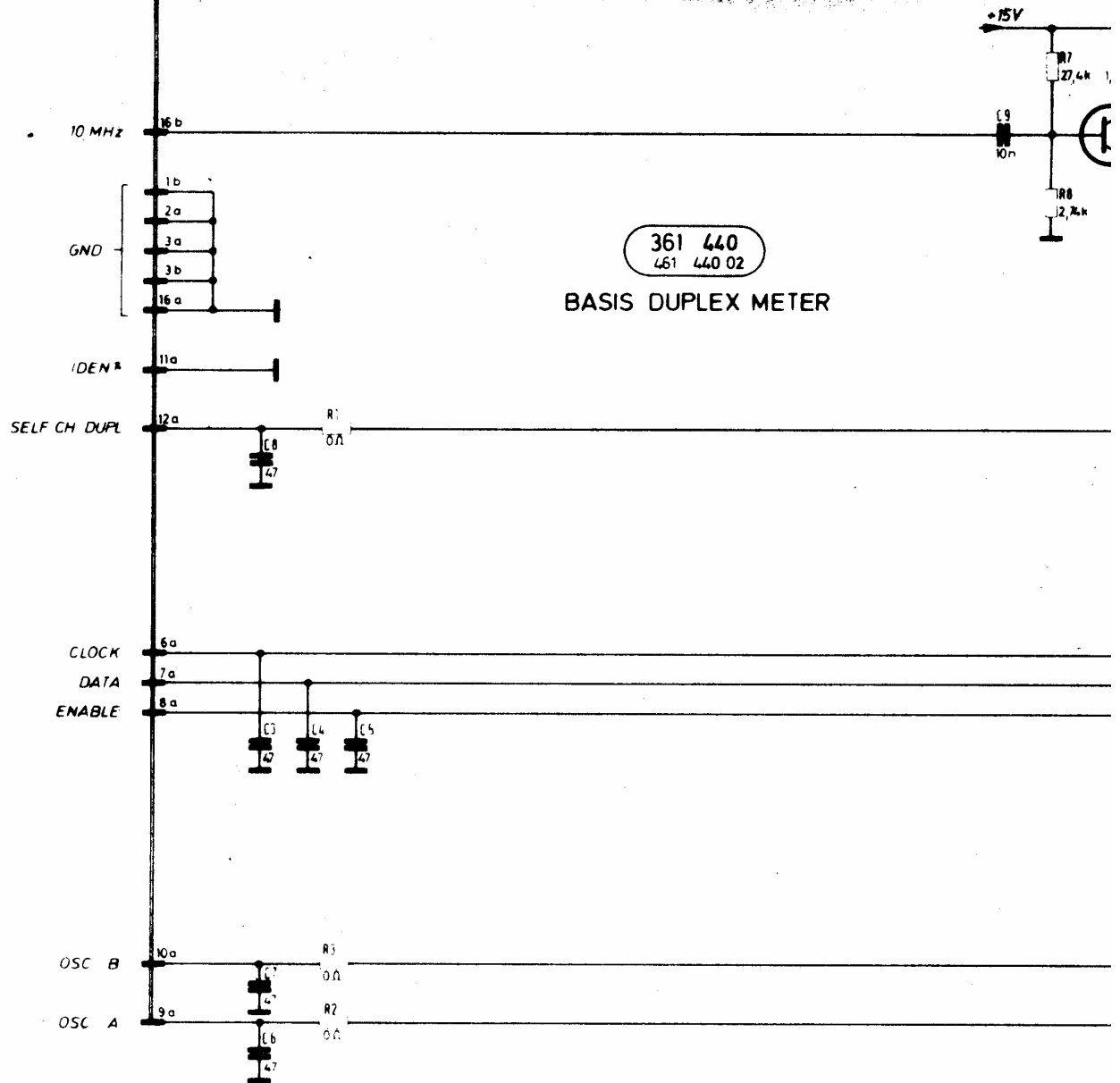


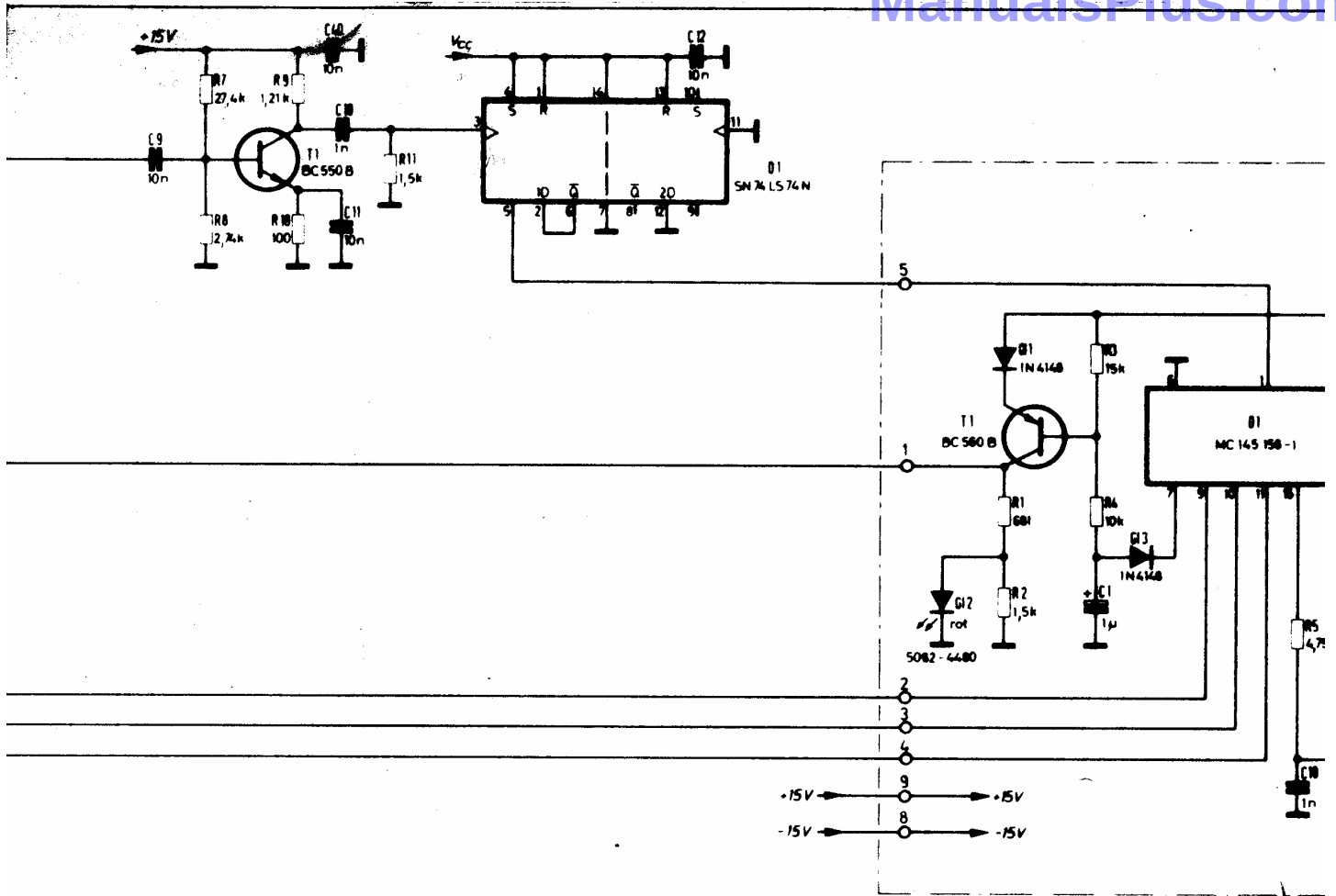


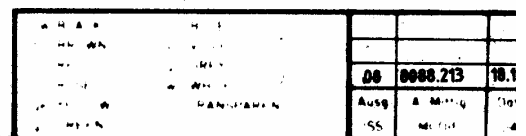


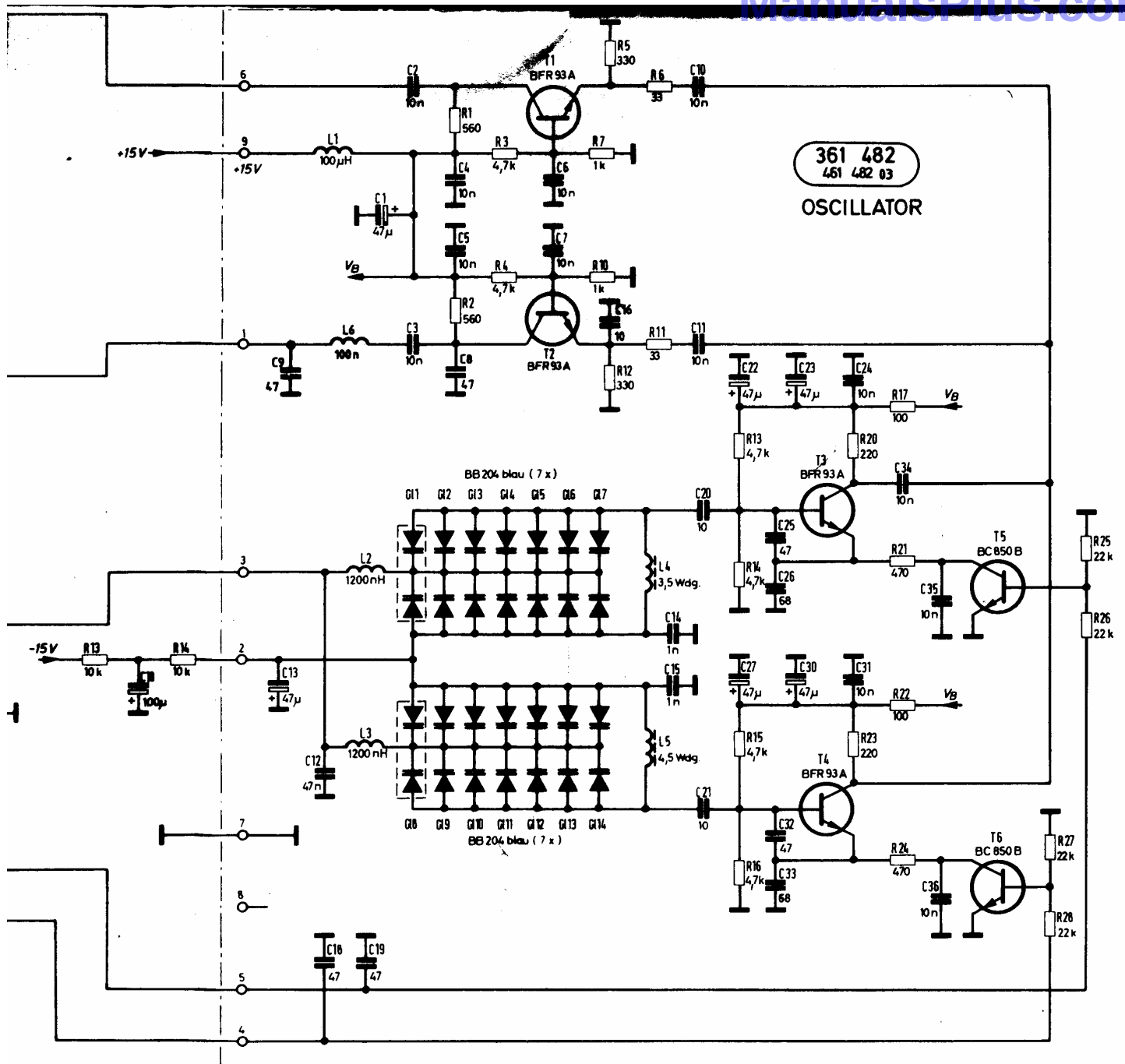


361 482
461 482 03

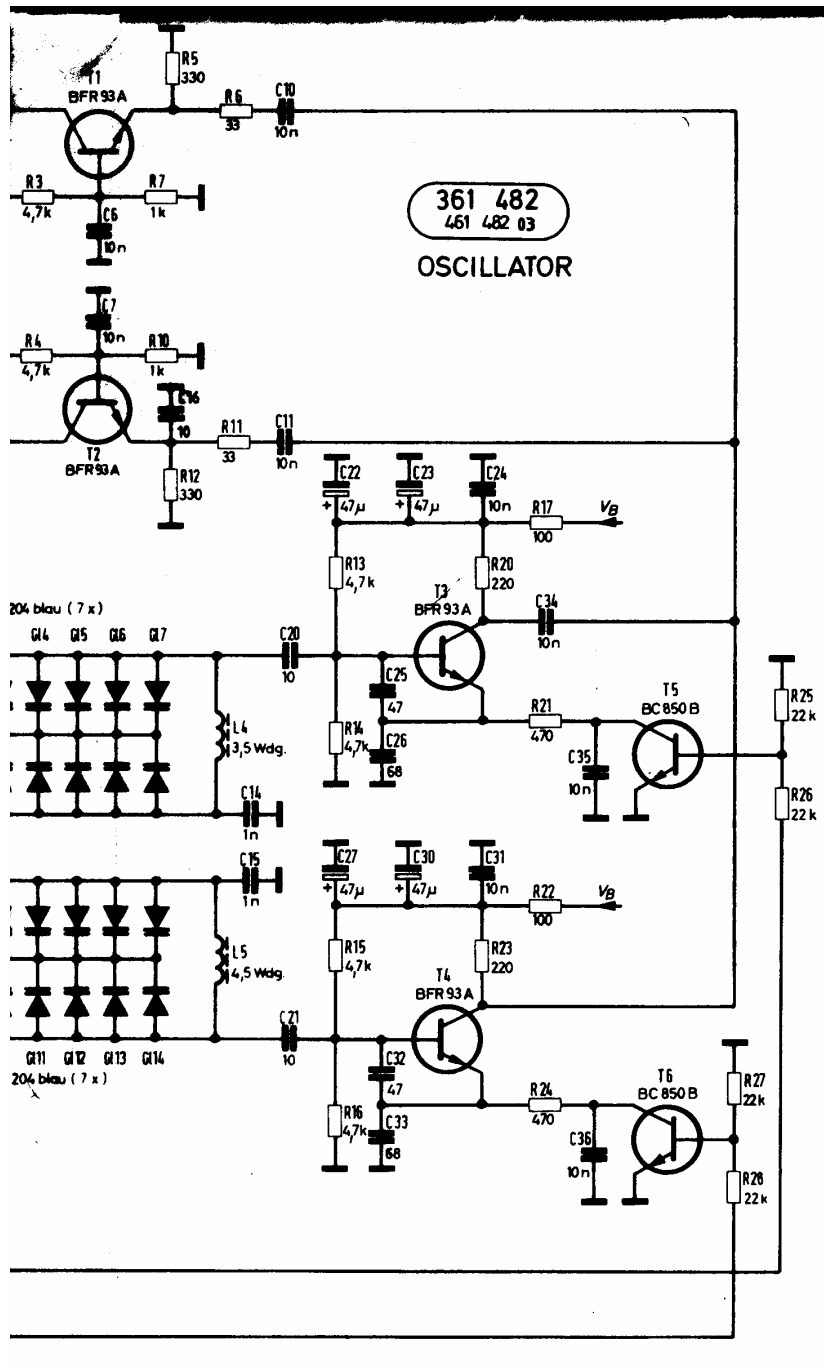








				Schlumberger Meßgeräte GmbH			DUPLIX METE
08	0080.213	18.11.88	Mo.	22.9.87	Kr.		
Ausg.	A. Müllig	Datum	Name	Datum	Name		
SS	Müllig	1987	AT				



229 033 S

Kr.

Name

DATE

humberger Meßgeräte GmbH

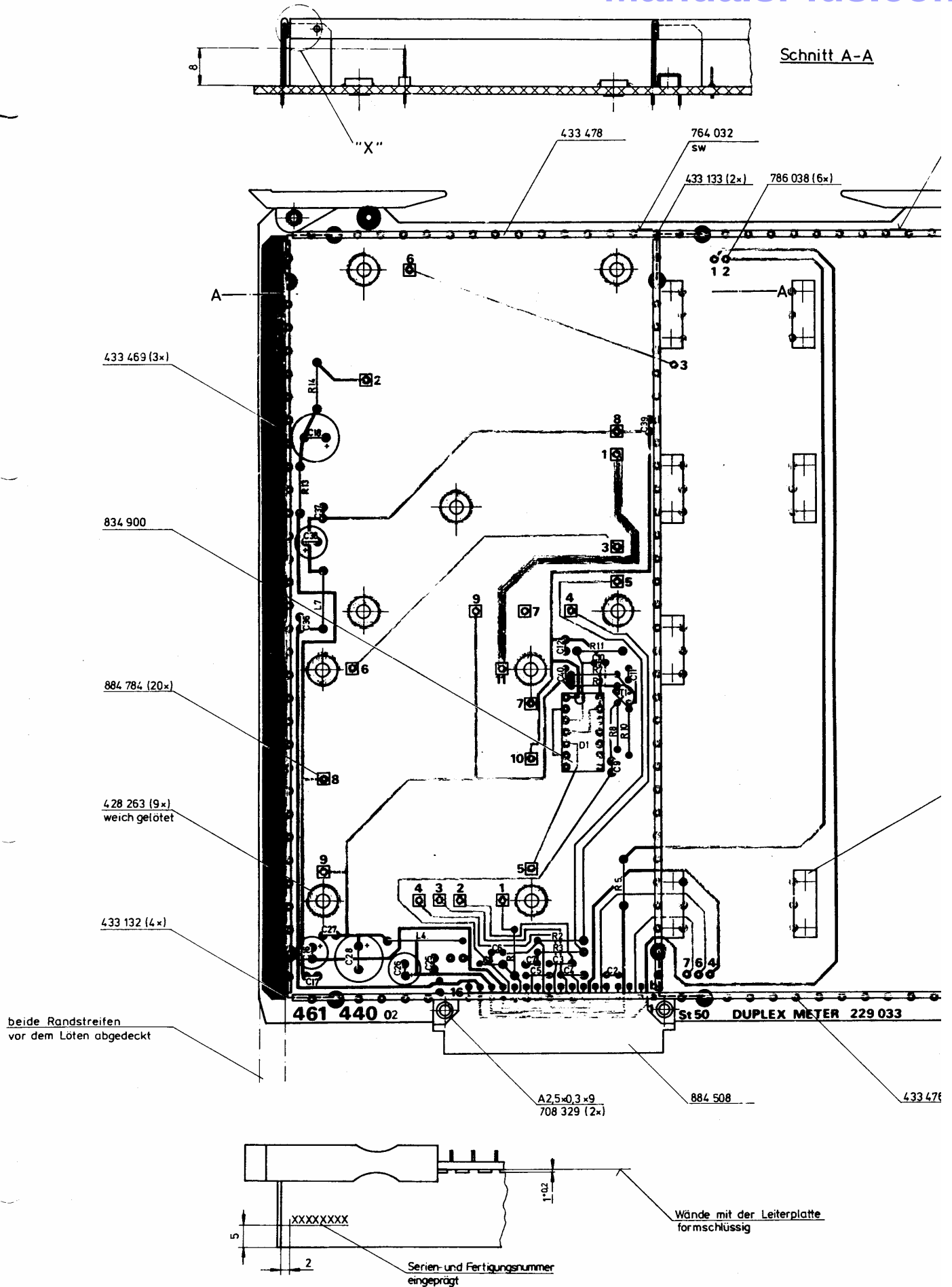
DUPLEX METER

229 033 S

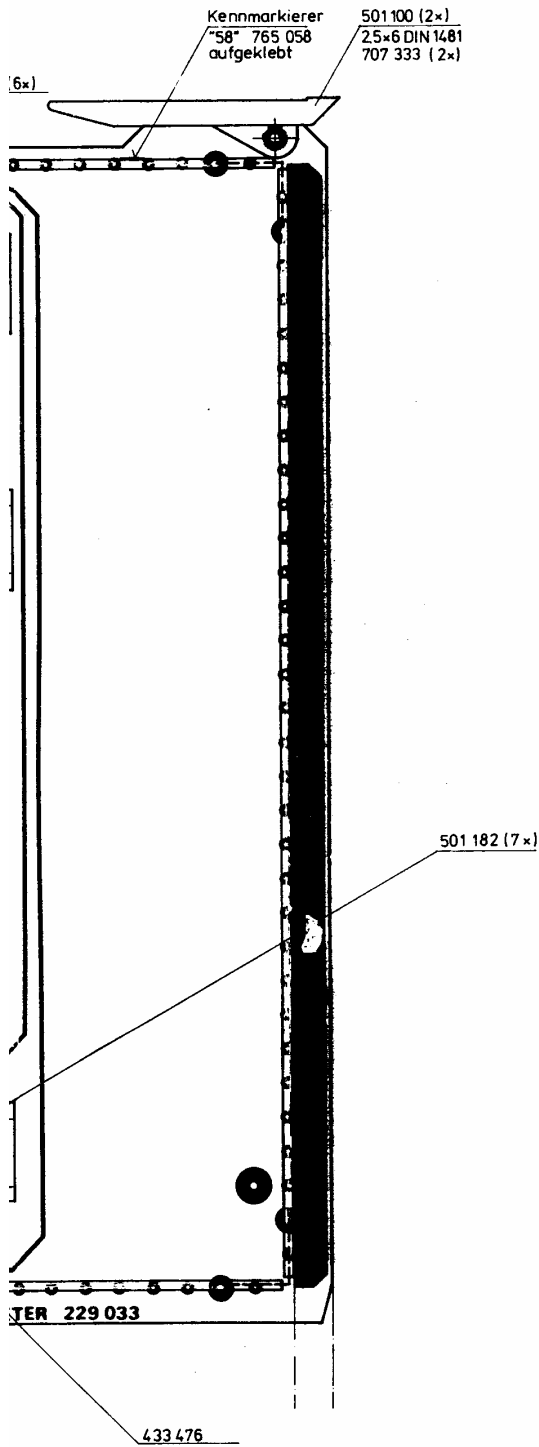
Typ: 4031

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

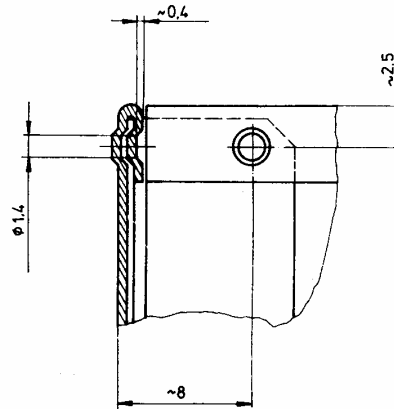
Schnitt A-A



Schnitt A-A



Einzelheit "X"
M 5:1



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

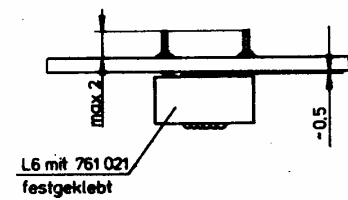
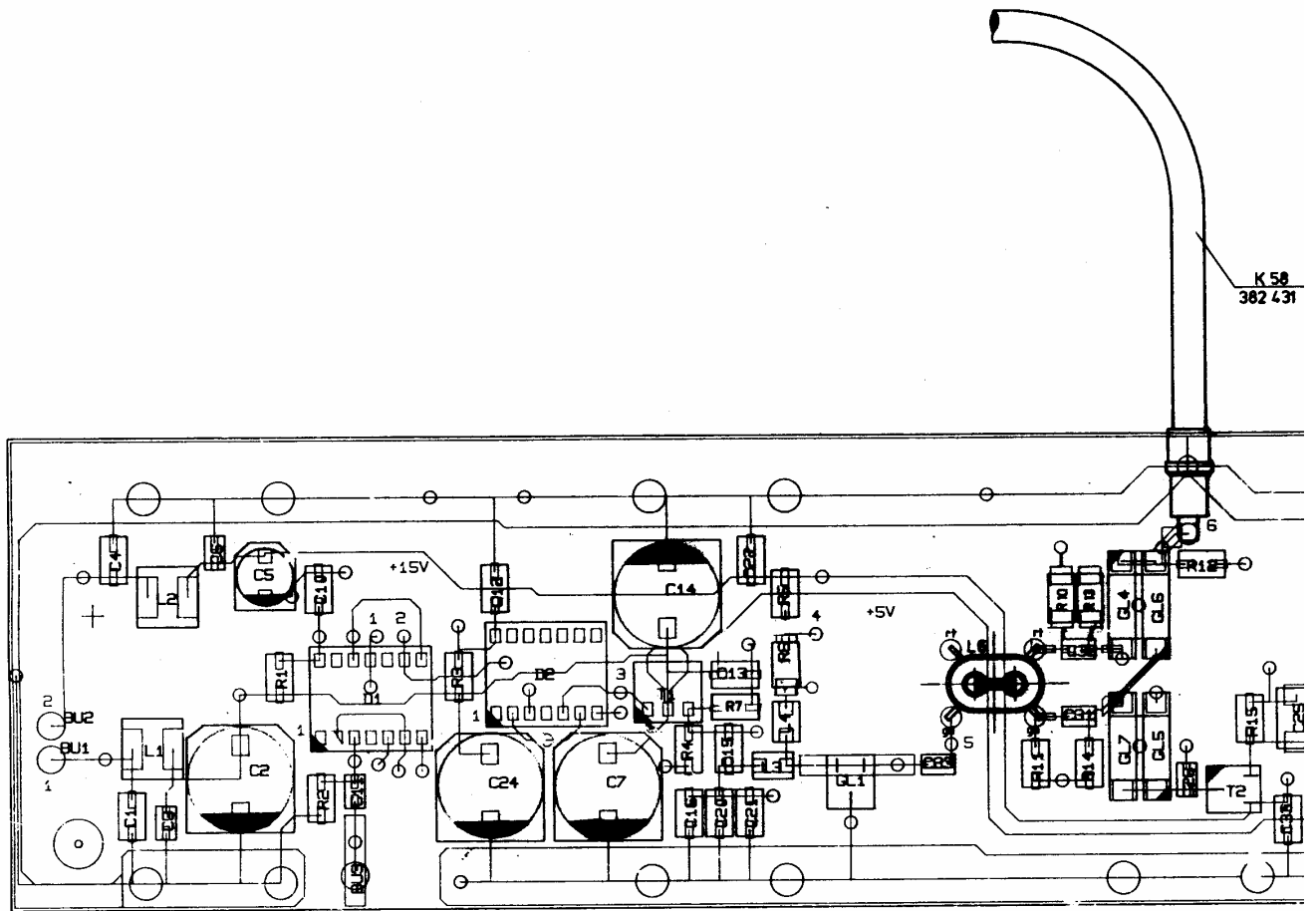
Kontrollmaß

0.2 2:1 (5:1)	Schlumberger Meßgeräte G	
	Bestückte Leiterplatte Typ: Basis DUPLEX METE	
	361 440	
Gerät: 40317/229 033		

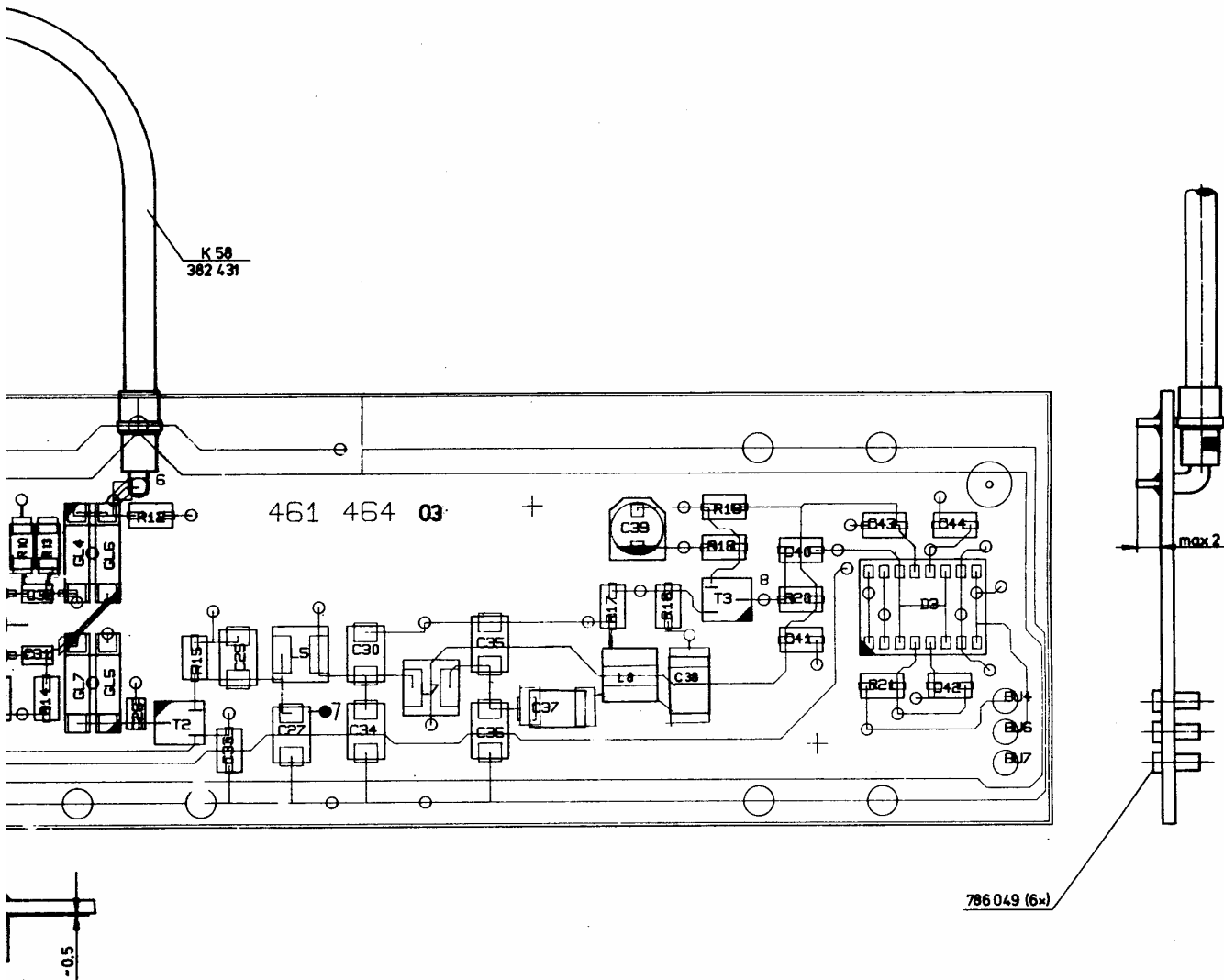
te

verpackt in:

Gerät:



Reflow gelötet
Hierzu Bauteilklebe-
maske 461 464 03
Bu1_ Bu 7 / K 58 / L 6
weichgelötet

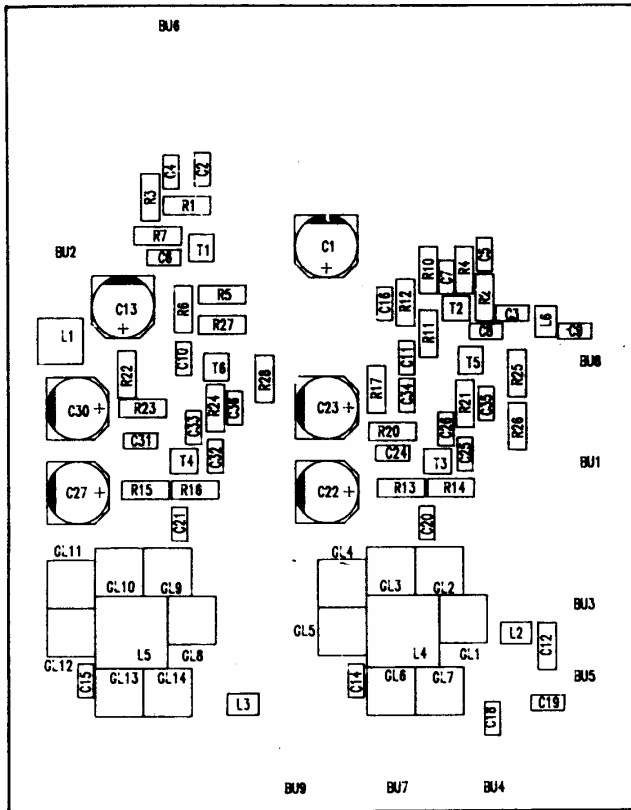


○ = Kontrollmaß

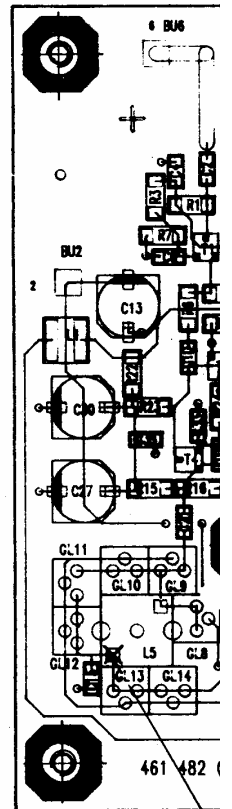
[illegible]

let in:	Gerät:

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



Ansicht mit Leiterba



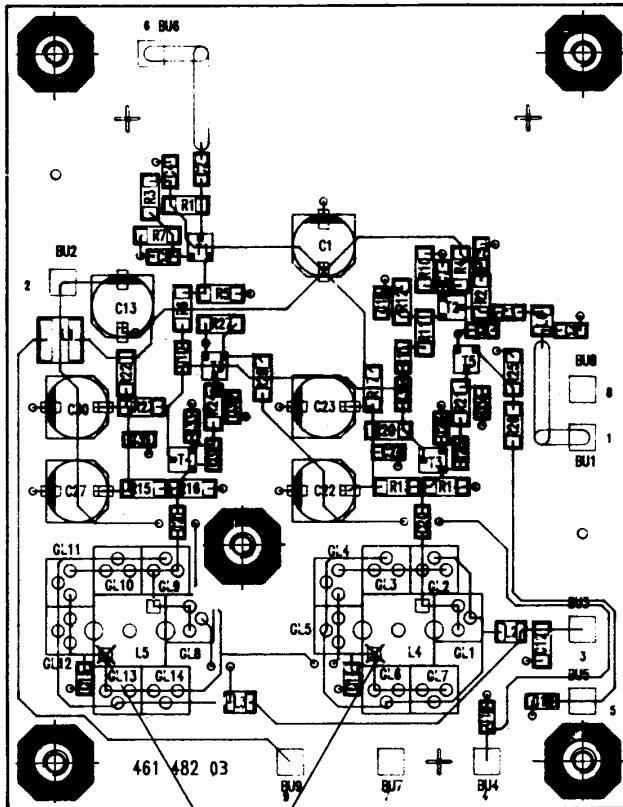
onierung =

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				Reihe		Fremd- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingoledter Straße 67 a 8000 München 46
09							2:1	
08				Werkstoff				Bestückte Leiterplatte Typ:OSCILLATOR
07							361 482	
06	0000.25	10.11.88	Ha.					Gerät 482/483 229 061/229 833
05	0000.25	27.10.88	Steffler					
04								
03								
02				Oberfläche		1988 Datum Name		
01						27.10. Steffler		
00								
Ass- en	Am- en	Datum	Name					

Gerät

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vermehrung und Verbreitung ist ohne unsere schriftliche Genehmigung untersagt.

$\mathcal{O}$ == Kontrollmaß

[illegible]

verw. in: 229 033	229 061
Gerät : 4031	4040

Schaltplanpositionierung $\hat{=}$ 229 033 S/361 383 Sa/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	361 383	SCHL				
	hierzu see	361 383 Sa					
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 440	SCHL				
	hierzu see	361 440 Sa					
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 464	SCHL				
	hierzu see	361 464 Sa					
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 482	SCHL				
	hierzu see	361 482 Sa					
K 58	HF-Kabel RF-CABLE	382 424	SCHL				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt ! 1 SHEETS		
06										Benennung DESCRIPTION DUPLEX METER	
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO		229 033 Sa		Blatt Nr. SHEET NO 1
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		229 033 S		
03				Gerät:		4031					
02				1988	Tag DATE	Name NAME					
01				geschr.	2.5.	Staffler					
--	0011.69	27.5.88	Staff.	bearb.							
Aus- gabe 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.

[illegible]

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 Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				R 14	10 k Ω $\pm$ 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 μ H $\pm$ 10 %	821 016	GOW	T 1	BC 550 B	832 127	SIE
R 1	0 Ω	805 050	POL				
R 2	0 Ω	805 050	POL				
R 3	0 Ω	805 050	POL				
R 5	0 Ω	805 050	POL				
R 7	27,4 k Ω $\pm$ 1 %	802 054	RÖD				
R 8	2,74 k Ω $\pm$ 1 %	802 042	RÖD				
R 9	1,21 k Ω $\pm$ 1 %	802 038	RÖD				
R 10	100 Ω $\pm$ 1 %	802 025	RÖD				
R 11	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 039	RÖD				
07							
06							
05							
04							
03							
02							
01	3088.8	1.2.88	St. 88				
-	7088.111	11.8.87	St. 87				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Blatt Nr. SHEET NO.
				geschr.	5.8.87	Morasch	
				bearb.	11.8.87		
				gepr.			
Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schaltteilliste			Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				EL. PARTS LIST			aus OF
				Benennung DESCRIPTION			2
				Typ: Bestückte Leiterplatte DUPLX METER			Blatt SHEETS
				361 440 Sa			Blatt Nr. SHEET NO.
				229 033 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 1	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 2	100 μ F $\pm 20\%$ 6,3 V-	814 394	RÖD				
C 3	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	C 30	6,8 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 257	VIT
C 4	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 31	15 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 225	VIT
C 5	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD	C 32	15 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 225	VIT
C 6	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	C 33	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 7	100 μ F $\pm 20\%$ 6,3 V-	814 394	RÖD	C 34	6,8 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 257	VIT
				C 35	2,7 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 252	VIT
				C 36	6,8 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 257	VIT
C 10	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 37	3,9 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 254	VIT
C 11	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	C 38	4,7 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 255	VIT
C 12	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 39	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD
C 13	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 40	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 14	100 μ F $\pm 20\%$ 6,3 V-	814 394	RÖD	C 41	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 15	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 42	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 16	1,5 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 249	VIT	C 43	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				C 44	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				D 1	N 74 F 74 D	834 478	VAL
C 20	1,5 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 249	VIT	D 2	PC 74 HCT 74 T	834 433	VAL
C 21	1,2 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 248	VIT	D 3	DG 211 CY	834 471	SILL
C 22	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 23	68 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 233	VIT	G1 1	MA 44669-287	830 518	M/A
C 24	100 μ F $\pm 20\%$ 6,3 V-	814 394	RÖD				
C 25	6,8 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 257	VIT				
C 26	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VIT	G1 4	hpa 2826	893 020	HEW
C 27	3,9 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 254	VIT	G1 5	hpa 2826	893 020	HEW
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Bestückte Leiterplatte Typ: MULTIPLIER			2
04							Blatt SHEETS
03	7088.158	23.10.87	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO			Blatt Nr. SHEET NO
02	7088.143	29.9.87	Staff				1
01	7088.147	28.9.87	Staff	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
-	7088.132	4.9.87	geschr.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	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
G1 6	hpa 2826	893 020	HEW	R 16	33 $\Omega \pm 2\%$	804 719	VAL
G1 7	hpa 2826	893 020	HEW	R 17	330 $\Omega \pm 2\%$	804 731	VAL
				R 18	1,2 k $\Omega \pm 2\%$	804 738	VAL
L 1	22 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 318	SIE	R 19	5,6 k $\Omega \pm 2\%$	804 746	VAL
L 2	22 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 318	SIE	R 20	560 $\Omega \pm 2\%$	804 734	VAL
L 3	33 nH $\pm 10\%$	821 209	STET	R 21	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL
L 4	1,2 $\mu\text{H} \pm 5\%$	821 228	STET				
L 5	22 $\mu\text{H} \pm 5\%$	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 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 318	SIE	T 3	BFS 19	832 286	VAL
L 8	22 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 318	SIE				
R 1	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL				
R 2	10 k $\Omega \pm 2\%$	804 749	VAL				
R 3	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL				
R 4	120 $\Omega \pm 2\%$	804 726	VAL				
R 5	390 $\Omega \pm 2\%$	804 732	VAL				
R 6	330 $\Omega \pm 2\%$	804 731	VAL				
R 7	120 $\Omega \pm 2\%$	804 726	VAL				
R 10	47 $\Omega \pm 2\%$	804 721	VAL				
R 11	47 $\Omega \pm 2\%$	804 721	VAL				
R 12	47 $\Omega \pm 2\%$	804 721	VAL				
R 13	5,6 k $\Omega \pm 2\%$	804 746	VAL				
R 14	5,6 k $\Omega \pm 2\%$	804 746	VAL				
R 15	470 $\Omega \pm 2\%$	804 733	VAL				
07							
06							
05							
04							
03	8088.34	8.3.88	Kr.				
02	7088.171	23.11.87	Di				
01	7088.147	28.9.87	Staff				
—	7088.132	4.9.87					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Blatt Nr. SHEET NO.
				gesch. 10.8.87	Morasch	361 464 Sa	
				bearb. 4.9.87		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	
				gepr.		229 033 S	
						Gerät: 4031	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
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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Oszillator Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 482 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 033 S / 229 061 S Gerät: 4031 / 4040			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06							
05							
04							
03							
02	8038.200	27.10.88	Mc.	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46 Tag DATE Name NAME geschr. 30.11.87 Morasci bearb. gepr.			Blatt Nr. SHEET NO 2
01	8088.27	17.2.88	Mo.				
-	7088.179	15.12.87	Mo.				
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
A 1	LF 356 N	834 059	NS	G1 5	1 N 4148	830 240	ITT
C 1	1 μ F $\pm$ 20 % 50 V-	814 070	MATSU	L 1	1 mH $\pm$ 5 %	821 054	DELE
C 2	100 nF $\pm$ 10% 50 V-	813 121	STET				
C 3	10 μ F $\pm$ 20% 25 V-	814 076	MATSU	R 1	681 Ω $\pm$ 1 %	802 035	RÖD
C 4	2,2 μ F $\pm$ 20% 50 V-	814 072	MATSU	R 2	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 039	RÖD
C 5	100 nF $\pm$ 10% 50 V-	813 121	STET	R 3	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 051	RÖD
				R 4	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				R 5	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
				R 6	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
C 10	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 066	VAL				
C 11	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 066	VAL				
C 12	4,7 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 074	VAL	R 10	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
C 13	4,7 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 074	VAL	R 11	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
C 14	10 nF -20+100% 63 V-	810 593	STET	R 12	332 k Ω $\pm$ 1 %	802 067	RÖD
C 15	10 nF -20+100% 63 V-	810 593	STET	R 13	20 k Ω $\pm$ 10%	807 615	BOURN
C 16	470 nF $\pm$ 10% 50 V-	813 125	STET	R 14	332 k Ω $\pm$ 1 %	802 067	RÖD
C 17	47 nF $\pm$ 10% 50 V-	813 119	STET	R 15	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 061	RÖD
				R 16	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 039	RÖD
D 1	MC 145 158 - 1	834 408	MOTO	R 17	3,92 k Ω $\pm$ 1 %	802 044	RÖD
D 2	MC 12 013 P	834 385	MOTO				
G1 1	1 N 4148	830 240	ITT	R 20	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 037	RÖD
G1 2	5082 - 4480 rot	830 541	HP	R 21	100 Ω $\pm$ 1 %	802 025	RÖD
G1 3	1 N 4148	830 240	ITT				
G1 4	1 N 4148	830 240	ITT	T 1	BC 560 B	832 128	SIE
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF 1
05				Benennung DESCRIPTION			Blatt SHEETS
04	5025.200	27.10.85	Mc.				Blatt Nr. SHEET NO
03	5025.86	16.10.85	Kr.	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD			1
02	5025.76	12.8.85	Hei.				
01	5025.53	2.7.85	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO			
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	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.

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

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet	
Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value			
Signal generator 2-1000 MHz, Broadband power amplifier > 20 dBm, Boonton power meter +20 dBm DVM		1. Frequency response 2 MHz to 1 GHz, P_{max} 20 dBm Ensure that the test setup is properly RF, broadband and low in reflection. Select the LP filter so that RF distortion is > 45 dBc at the test frequency. The generator level is always adjusted so that the power meter shows 13 dBm.				DVM DVM	550-1000 MHz 2-960 MHz	C1 (C1)	Same DVM display ≈ 100 mV $\Delta V_{max} = 15.500$ MHz < 2.5 mV 2-15/500-960 < 3.5 mV				
Various LP filters Precision power splitter HP L667A		Lowpass: 40, 300, 700, 1000 MHz Determination of frequency with average frequency response eg  $f_0 < 500$ MHz if possible because test setup is more stable					f_0 (50-500 MHz)						
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit		RF Power Meter		
-	7088.11	21.1.87						229 031 A					
								Type	STABLOCK 4031		1/2		

Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
DVM, Signal source	2. <u>Duplex output coupling</u> 50- Ω termination on Bu45 Coupling attenuation 3. <u>Zero point and linearity 20 mW</u> 50- Ω termination on Bu45 160 MHz, 8 W to Bu43 Zero point fine adjustment: 5 mW on Bu43 0 mW on Bu43 20 mW on Bu43	Bu43, 48	1 GHz	R18 R14	27 $\pm$ 1 dB					
			27 MHz		34 $\pm$ 1 dB					
			w/o RF 160 MHz/8 W		5-10 mV 2 V $\pm$ 20 mV					
			160 MHz			50 mV < 25 mV 100 $\pm$ 5 mV				

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Type	Sub Unit	Sheet
-	7088.11	21.1.87						229 031 A		RF Power Meter	2/2

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure



[illegible]



10 000 000.

Weder Zurechnung ist unter Eigentum Vervielfältigung unbefugte Verwertung Mitteilung an andere ist strafbar (§ 17) § 17 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 StGB

Ernst Fought Member

151 51100000

use us to

ing. Matter

Verw.

19. Number

—

1307

1

1

1

1

1

1

1

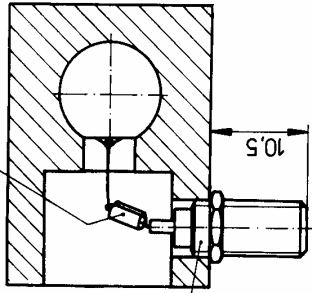
1

schnitt A-B M2:1

weiß gelötet

Zeichnungs-u. Seriennummer
eingepreßt

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



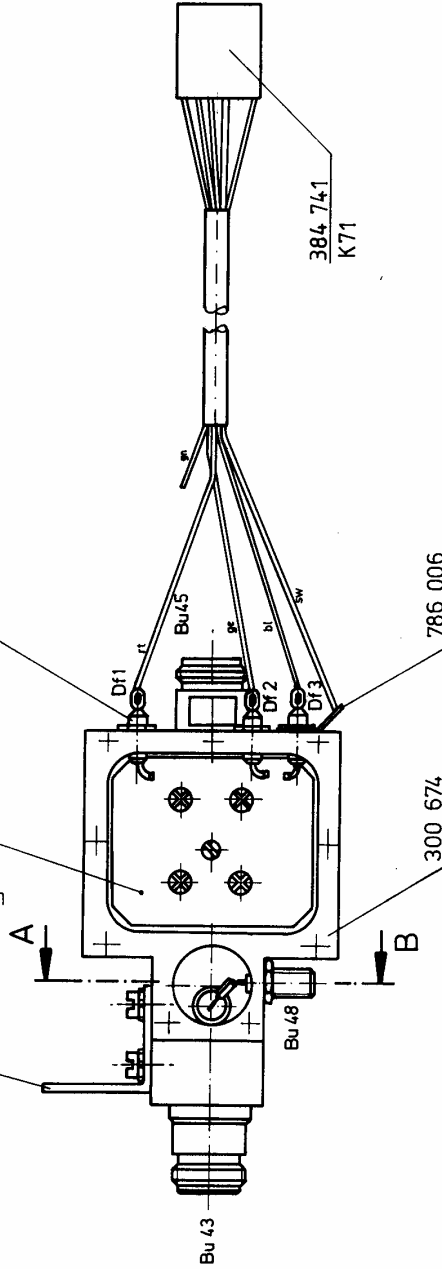
886 295
ohne Scheibe
montiert
lackgesichert

229 031 XXXX

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

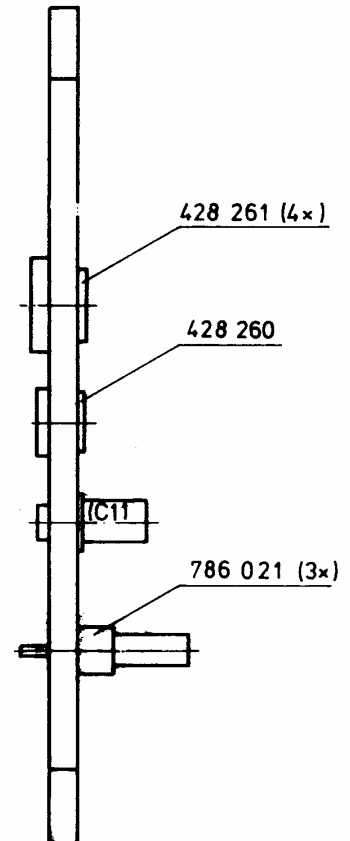
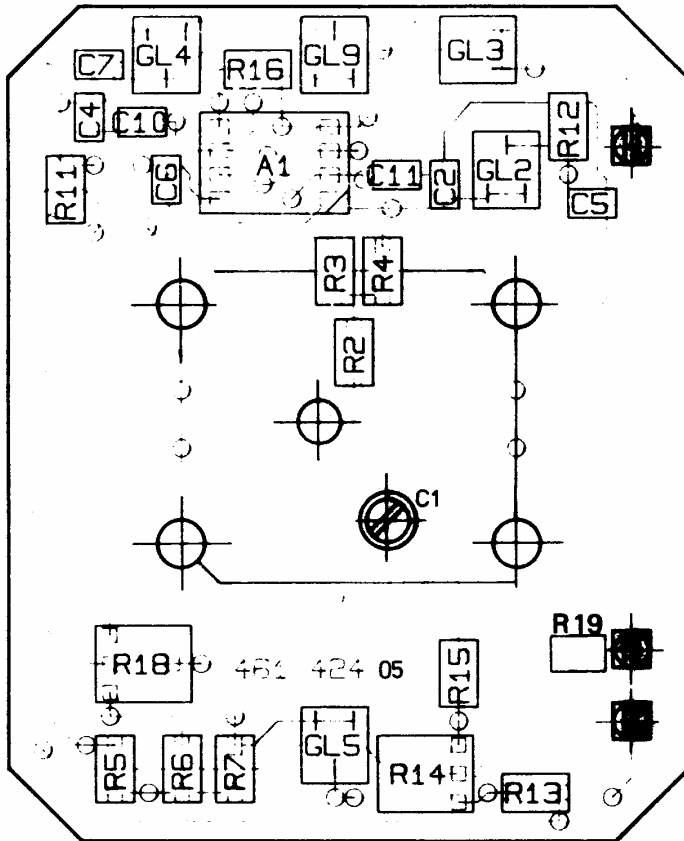
361 424
M25x5 DIN 7985
701 656 (4x)
401 061

816 044 (3x)
stumpf auf
Leiterplatte gelötet



○ = Kontrollmaß

Schaltplanpositionierung ≙ 229 031 S/Sa				verw. in: 229 031				Gerät : 4031			
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 48				RF-DETECTOR				300 675			
Maßstab 1:1 (2:1)				Name Steffler				Ersatz Nr.			
Fremd- toleranzen ±0,2				Datum 1985 gez. 73.10 bearb. ggr.				Oberfläche			
Hohlteil				Werkstoff				No.			
10				07				02			
09				08				01			
08				06				Aus- gabe			
07				05				Ange- trag			
06				04				Datum			
05				03				Name			
04				02				Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, Verbreitung, Weitergabe ohne schriftliche Genehmigung ist strafbar und schadenersatzpflichtig.			
03				01				Erich Feucht München			
02				00				08 8433 81			





10		Reparatur	Fremd- vermessungen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingenieurbüro Straße 87 a 8000 München 48	
09		Werkstatt	±0,2	4:1		
08						
07						
06	300.000 22.8.88 Hz				Bestückte Leiterplatte Typ: RF-DETEKTOR	
05	300.000 30.5.88 RGG					
04	300.000 30.5.88 RGG					
03	300.000 30.5.88 RGG					
02	300.000 30.5.88 RGG	Oberfläche	ABST	Datum	361 424	
01			mm	29.6		AM
			Skizze			
Reparatur	Datum	Name				

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				R 1	100 Ω ± 1 %	802 352	VAL
				R 2	100 Ω ± 1 %	802 352	VAL
1	Bestückte Leiterplatte	361 424	SCHL				
	hierzu	361 424 Sa		S 1	Typ 3106	848 006	Eberle
B1	Dämpfungsglied	897 012	SCHL				
				St 45	in B1	897 012	
Bu 43	99 24 16 - 00	886 326	SPINN				
Bu 45	99 24 17	886 026	SPINN				
Bu 46	in B1						
Bu 48	22 SMA - 50 - 0 - 3	886 295	SUHN				
Df 1	2x800 pF -20+50 %	816 044	CRL				
Df 2	2x800 pF -20+50 %	816 044	CRL				
Df 3	2x800 pF -20+50 %	816 044	CRL				
K 71	Kabelbaum	384 741	SCHL				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF
06							
05				Benennung DESCRIPTION			Blatt SHEETS
04							
03	8088.220	1.12.88	Staff	RF - POWER METER			1
02	7088.179	15.12.87	Staff				
01	7088.27	4.3.87	Mo.	Bezeichnung Schlumberger PART NO			Blatt Nr. SHEET NO
--	7088.25	25.2.87	Staff				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			1
				Gerät:			
				229 031 Sa			
				229 031 S			
				4031			

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	NE 5512 D	834 207	VAL	G1 9	HS MS 2811 B 1	830 551	HP
				R 1	68 Ω $\pm 2\%$	804 723	VAL
C 1	0,3...1,2 pF	817 070	TECKE	R 2	100 Ω $\pm 2\%$	804 725	VAL
C 2	39 pF $\pm 5\%$	813 230	VAL	R 3	100 k Ω $\pm 2\%$	804 761	VAL
				R 4	8,2 k Ω $\pm 2\%$	804 748	VAL
C 4	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 239	VAL	R 5	1,8 M Ω $\pm 2\%$	804 776	VAL
C 5	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 239	VAL	R 6	27 k Ω $\pm 2\%$	804 754	VAL
C 6	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL	R 7	120 k Ω $\pm 2\%$	804 762	VAL
C 7	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL				
C 10	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL	R 11	22 k Ω $\pm 2\%$	804 753	VAL
C 11	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL	R 12	1,2 M Ω $\pm 2\%$	804 774	VAL
				R 13	560 Ω $\pm 2\%$	804 734	VAL
				R 14	1 k Ω $\pm 25\%$	807 737	BOU
				R 15	4,7 k Ω $\pm 2\%$	804 745	VAL
				R 16	68 Ω $\pm 2\%$	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 k Ω $\pm 25\%$	807 739	BOU
G1 3	BAS 16	830 552	VAL	R 19	3,3 k Ω $\pm 2\%$	804 743	VAL
G1 4	HS MS 2811 B 1	830 551	HP				
G1 5	BAS 16	830 552	VAL				
07							
06							
05							
04							
03	8088.79	15.5.88	Re				
02	7088.163	5.11.87	Di				
01	6088.59	22.11.86	Staff				
-	6088.52	10.11.86	Re				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	1986	Tag DATE	Name NAME	
				geschr.	15.7.86	Dietrich	
				bearb.		Re	
				gepr.			
Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schaltteilliste			Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46				EL. PARTS LIST			aus OF
				Benennung DESCRIPTION			1
				Bestückte Leiterplatte			Blatt SHEETS
				Typ: RF-DETECTOR			Blatt Nr. SHEET NO
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			1
				361 424 Sa			
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
				229 031 S			
				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 ± 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 ± 32 kHz. The expected offset of the synthesizer is calculated in advance by the μ P and preset by the DAC. Voltage transients of the AF output are avoided with the aid of the squelch. While the DAC is presetting, there is no input signal on the IF unit and so the squelch disables the output. The DAC can alter the offset in 333 Hz ($\pm 10\%$) per increment. This accuracy is produced by the two reference sources D5 and D6, which define the control-voltage range precisely to ± 42.5 kHz with the aid of the two spindle trimmers R125 and R126. The following op-amp serves as a current/voltage converter and is configured as an inverting amplifier. The output of the op-amp is a voltage value with which the DC voltage of the discriminator can be compensated to zero.

2.2 FM narrowband

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

2.3 PM

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

Ref.No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date <i>25.2.88</i> 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 Φ M. For AM and FM narrowband the squelch is suppressed by the software.

4. AF section

4.1 AF filter

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

4.2 AF amplifier

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

5. IF counter

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

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

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

6. Digital controller

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

IF device addressing:

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

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

Ref.No. 229 032 F		Sub IF Stage Unit	Date 15.2.88	
Type 4031			Sheet 4/9	
Schlumberger		Functional Description		

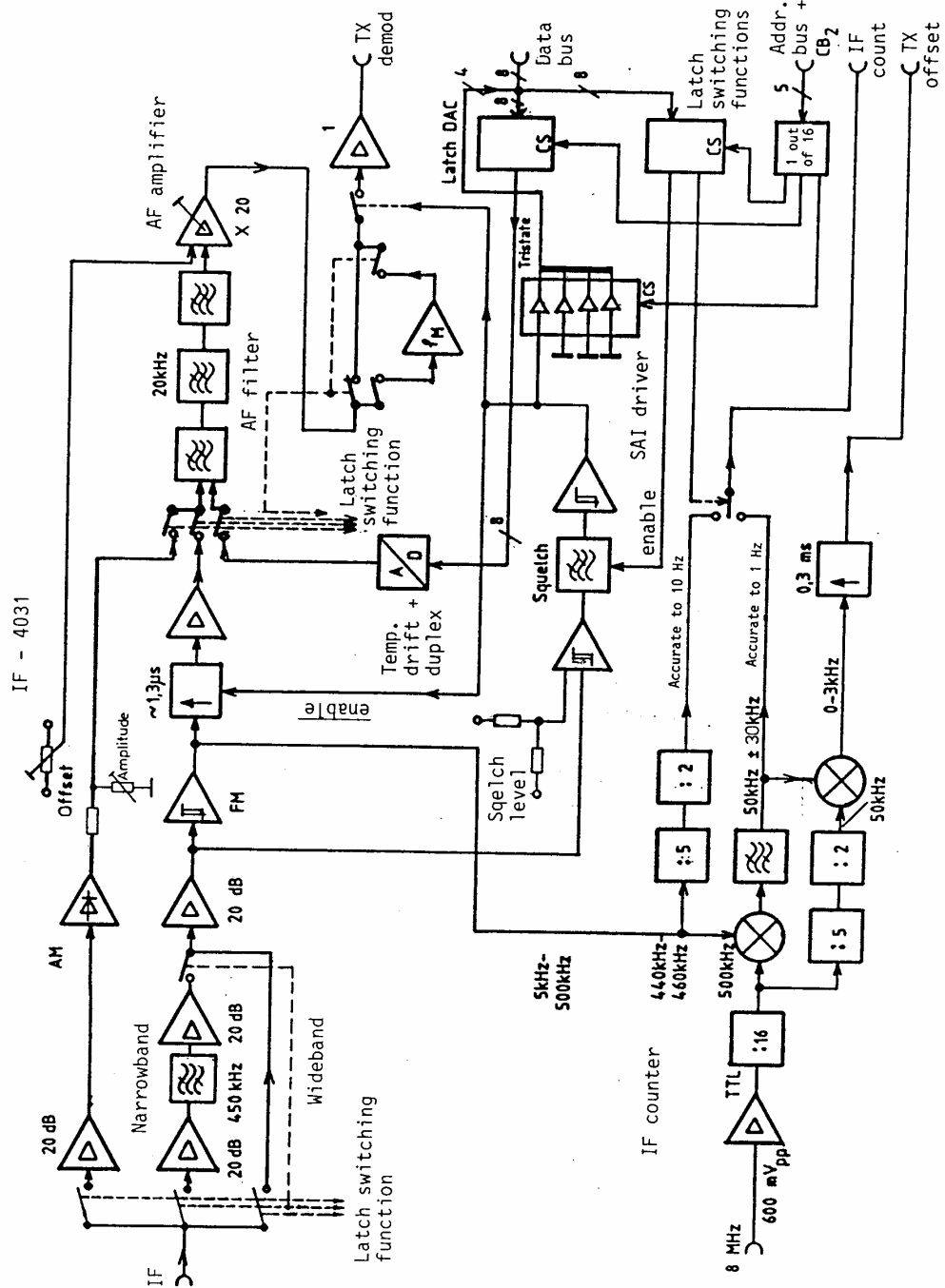
MSB	D ₇	1/0	IF offset/IF frequency applied to A ₁₂
	D ₆	1/0	AM/FM switchover
	D ₅	1/0	FM narrowband on/off
	D ₄	1/0	ΦM/FM switchover
	D ₃	1/0	Disable/enable squelch
	D ₂	1/0	Analyzer on/off
	D ₁	1/0	Analyzer filter 15 kHz/3 kHz bandwidth
	D ₀	1/0	FM broadband on/off

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

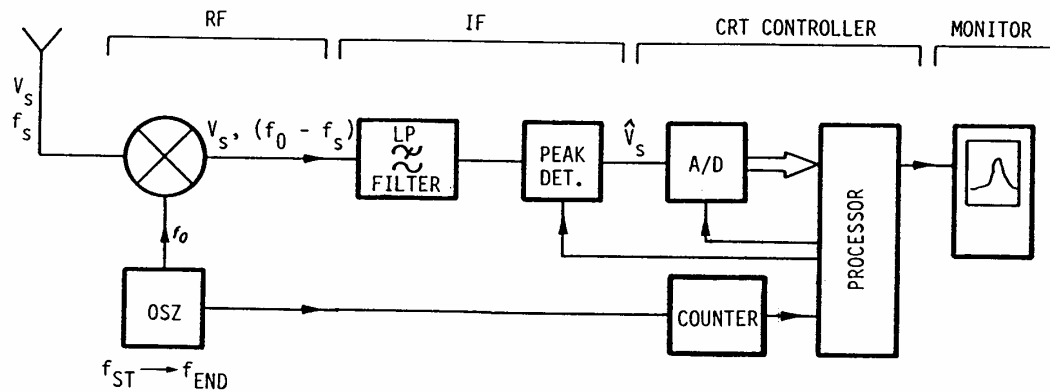
The signalling line of the squelch can only be sampled during the address pulse (MSB).

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	Sub IF Stage Unit	Date 25.2.88
Type 4031		Sheet 5/9
Schlumberger	Functional Description	



- 2088.30

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 27.2.87
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

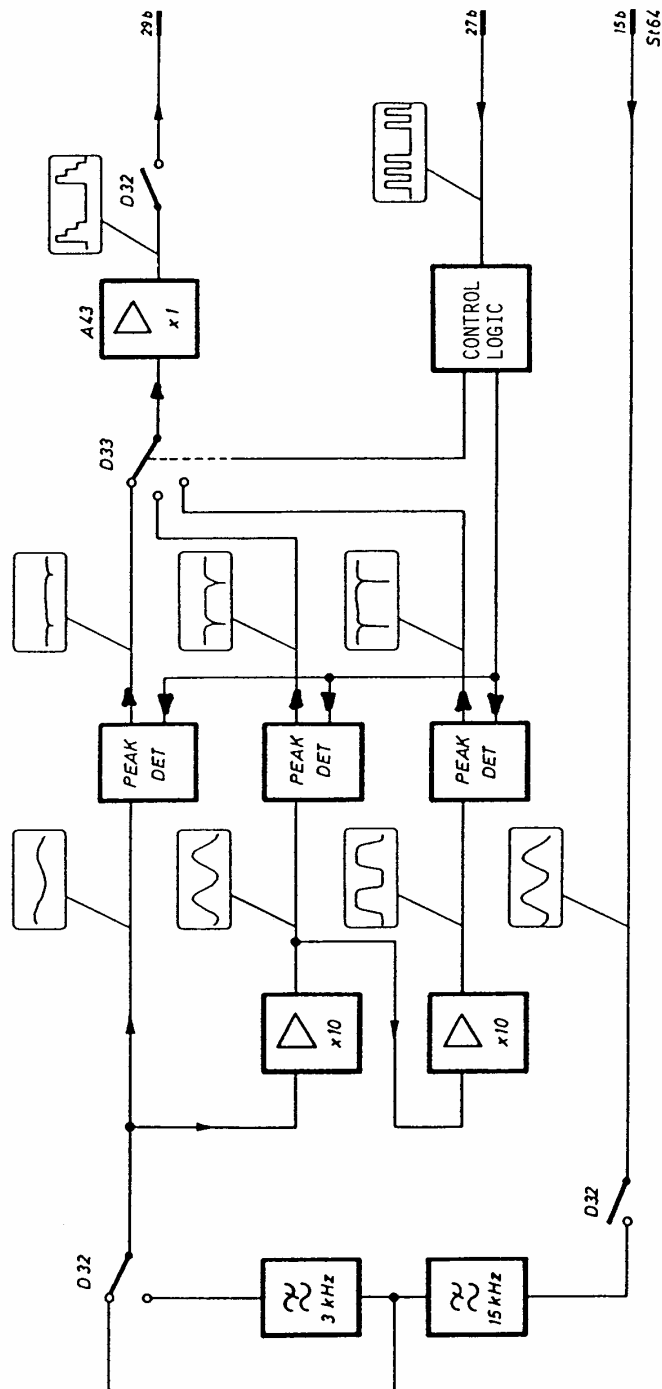
Each pulse of the group of three pulses increments the 1-out-of-10 counter (D30) by one place and thus switches the three peak values of the peak detectors through to the buffer (A43). The monoflops (D34) are then individually retriggered. After the third pulse, when monoflop D34-A has already released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

- 7688.33

Ref.No. 229 032 F Type 4031	Sub IF Stage Unit	Date 27.2.87 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

Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
Audio analyzer							

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	IF Unit	Sheet
-	7088.171	23.11.87						229 032 A			2/12
								Type STABLOCK 4031			

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

Necessary Equipment		Measuring Procedure						Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
IF adapter, Signal generator, DVM		<u>FM</u> Set FM broadband MSB LSB CB2 00101XX0 ↓ Feed in 450 kHz unmod./0 dBm (B15) Offset adjustment with DAC 20 kHz dev., f_{mod} 1 kHz, 0 dBm Check: Feed in 470 kHz unmod./0 dBm Set maximum sensitivity 3 kHz dev., f_{mod} 1 kHz, amplitude < -40 dBm <u>Squelch</u> Enable squelch MSB LSB CB2 00100XX0 ↓ 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 $\pm$ 2 dB and in with hysteresis of approx. 2 dB						Mp4	DC	(D bus)	50 mV	
								Mp4	1 kHz	R211	4 V $\pm$ 20 mV	
								Mp4	DC		4 V $\pm$ 20 mV	
								Mp4	1 kHz	R50	~	
Signal generator								Mp9	DC	R42	TTL (High)	
								Mp9	DC		TTL (High)	

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	229 032 A	Sub Unit	IF Unit	Sheet
-	7088.171	23.11.87						Type	STABLOCK 4031			3/12

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

Schlumberger										Adjustment and Test Procedure				
Necessary Equipment		Measuring Procedure					Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value			
IF adapter, Audio analyzer, Signal generator	AF frequency response 450 kHz/-20 dBm, 20 kHz dev. referred to f_{mod} 1 kHz					Mp4	3 kHz				$< \pm 0.1$ dB $< \pm 0.2$ dB < -2 dB			
						Mp4	10 kHz							
						Mp4	20 kHz							
Audio analyzer	<u>Noise</u> 450 kHz/-20 dBm, 3 kHz dev., f_{mod} 1 kHz (CCITT)					Mp4	1 kHz				> 60 dB S/N			
	AF distortion, FM broadband 450 kHz/-20 dBm, 6 kHz dev., f_{mod} 3 kHz					Mp4	3 kHz							
Peak dev. meter	Peak spurious deviation, FM broadband 450 kHz unmod./-30 dBm					Mp4	DC				< 15 Hz			
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub IF Unit			Sheet		
-	7088.171	23.11.87						229 032 A	STABLOCK 4031			4/12		
								Type						

Schlumberger										Adjustment and Test Procedure										Sheet	
Necessary Equipment		Measuring Procedure					Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sub IF Unit		Sheet							
		Phase modulation Set ϕ_M 450 kHz/-20 dBm, 1 rad, f_{mod} 1 kHz Frequency response ϕ_M 450 kHz/-20 dBm, 2 rad (referred to f_{mod} 1 kHz) Distortion ϕ_M 450 kHz/-20 dBm, 6 rad, f_{mod} 3 kHz					Mp4	1 kHz	R221	200 mV _p											
							Mp4	0.3-3 kHz 0.2-10 kHz		< ±0.2 dB < ±0.4 dB											
							Mp4	3 kHz		< 1%											
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	229 032 A		Sub IF Unit		Sheet								
-	7088.171	23.11.87						No.													
								Type	STABLOCK 4031												

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
IX offset IF = 451500 Hz / -60 dBm				1500 Hz		 TTL approx. 1:1	

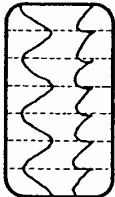
Alteration No.		Ref. No.		Sub IF Unit		Sheet
Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub IF Unit	8/12
-	7088.17.1	23.11.87		229 032 A	STABILLOCK 4031	

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

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

Schlumberger	Adjustment and Test Procedure

Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	
Audio analyzer Peak voltmeter Oscilloscope	4031 setting: TX, analyzer on Span 1 MHz/div Separate connection St64/27b Feed in 200 Hz/285 mV (sine) on St64/15b Check timing with oscilloscope Signal voltage to St64/15b on channel 1 Probe (1 MΩ) on channel 2 Triggering on channel 1 Peak detector must be recharged by both halfwaves of input signal				29			Channel 1: Channel 2:	Oscilloscope  2 V_p ±2% 1.99 V_p ±4% 1.90 V_p ±7% 1.63 V_p ±9% 1.26 V_p ±12% 0.3 V_p ±30%		
	<u>Check 15-kHz filter and x1 peak</u> Feed in on St64/15b:				29			R295			
	200 Hz/285 mV				29						
	1 kHz/285 mV				29						
	5 kHz/285 mV				29						
	10 kHz/285 mV				29						
	15 kHz/285 mV				29						
30 kHz/285 mV				29							
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit		Sheet
-	8088.54	25.3.88						229 032 A	IF Unit		10/12
								Type	STABILOCK 4031		

Schlumberger

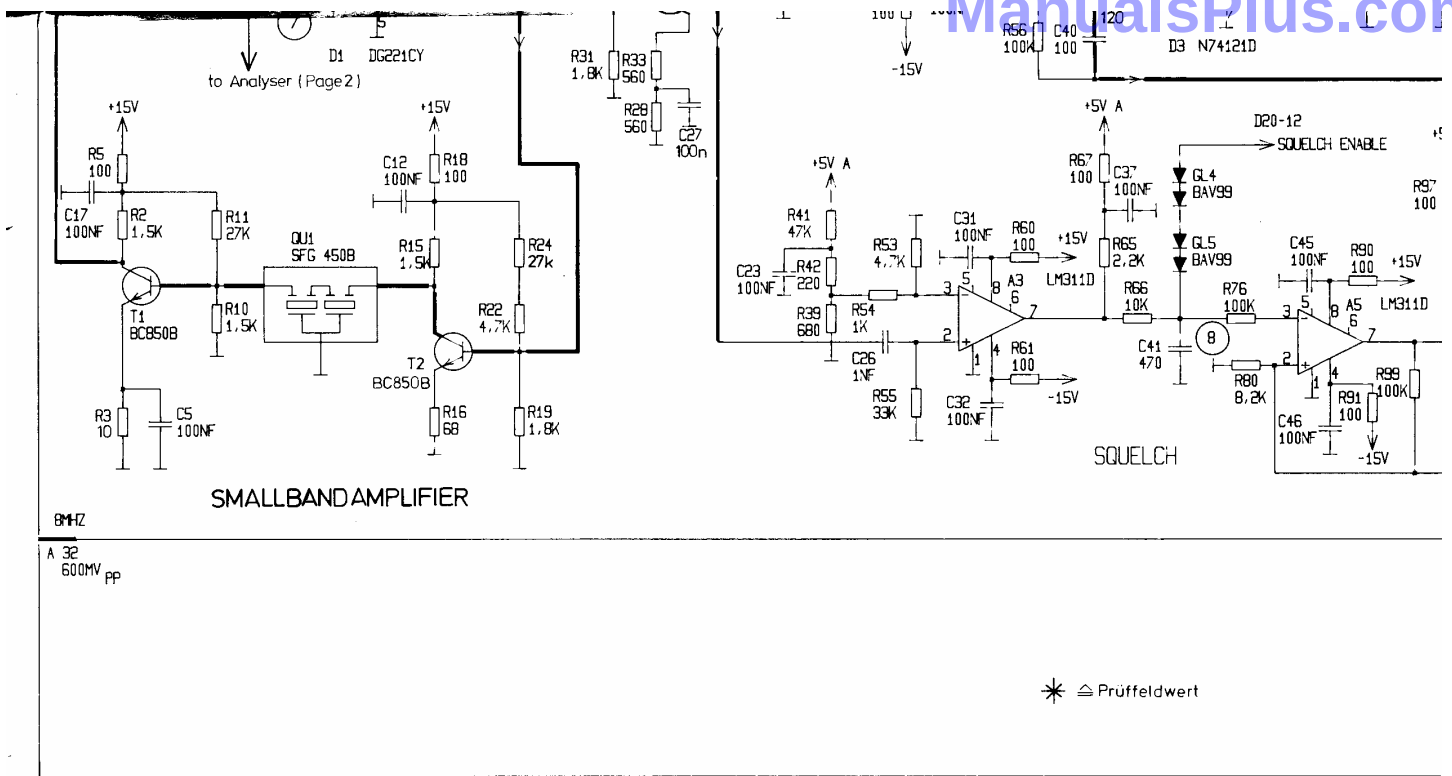
Adjustment and Test Procedure

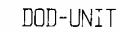
Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
		Check of digital controller Replace connection with St64/27b Feed in 500 MHz/0 dBm on RF socket Analyzer must display 500 MHz with approx. 0 dBm								

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	STABILLOCK 4031			12/12







BP 20KHZ-80KHZ

IF-COUNTER

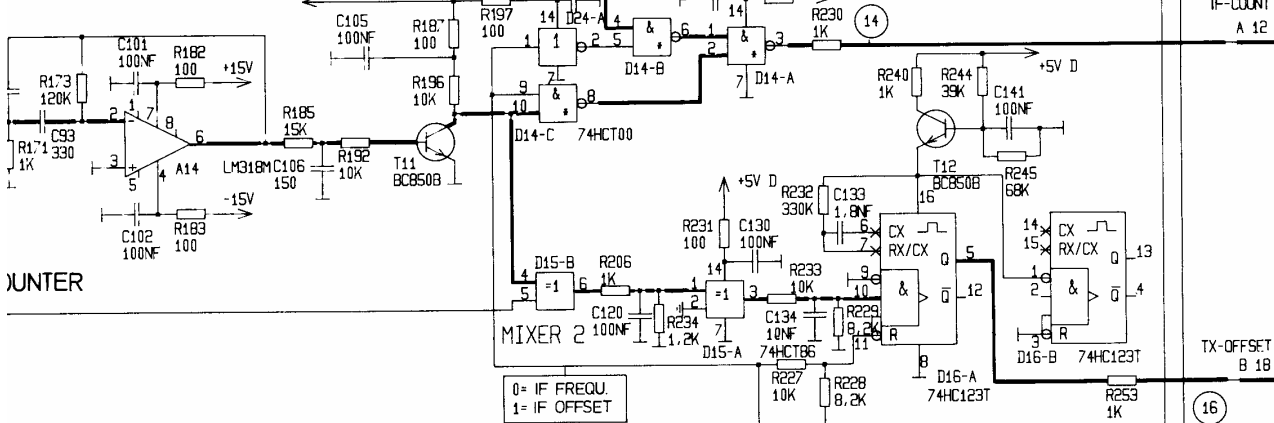
201

UNIT

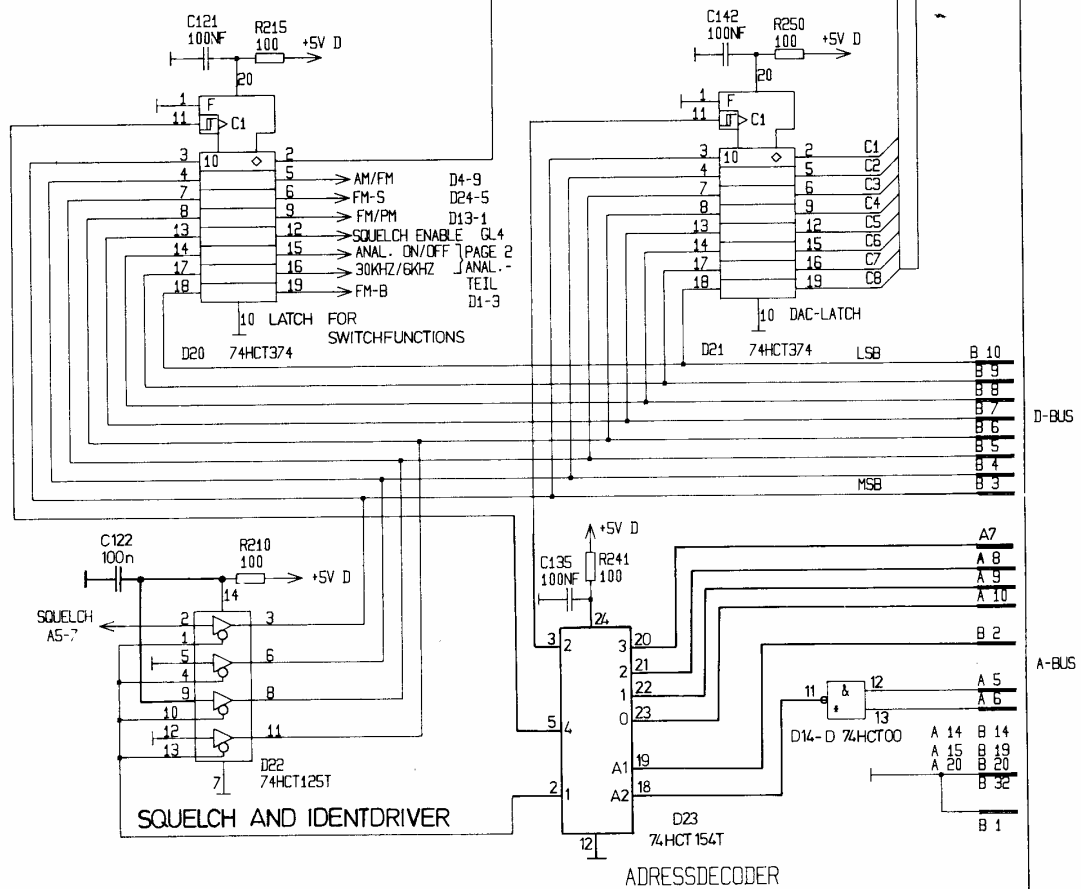
PM-DEEMPHASIS

+5V D
C164 100UF C165 10NF L5 100UH C166 100NF
A 13
B 13

BP 20KHZ-80KHZ



UNTER



BLACK
BROWN
RED
ROSE
YELLOW
GREEN

02 8088.54 24.3.88
01 7088.177 1.12.87
- 7088.142 25.9.87

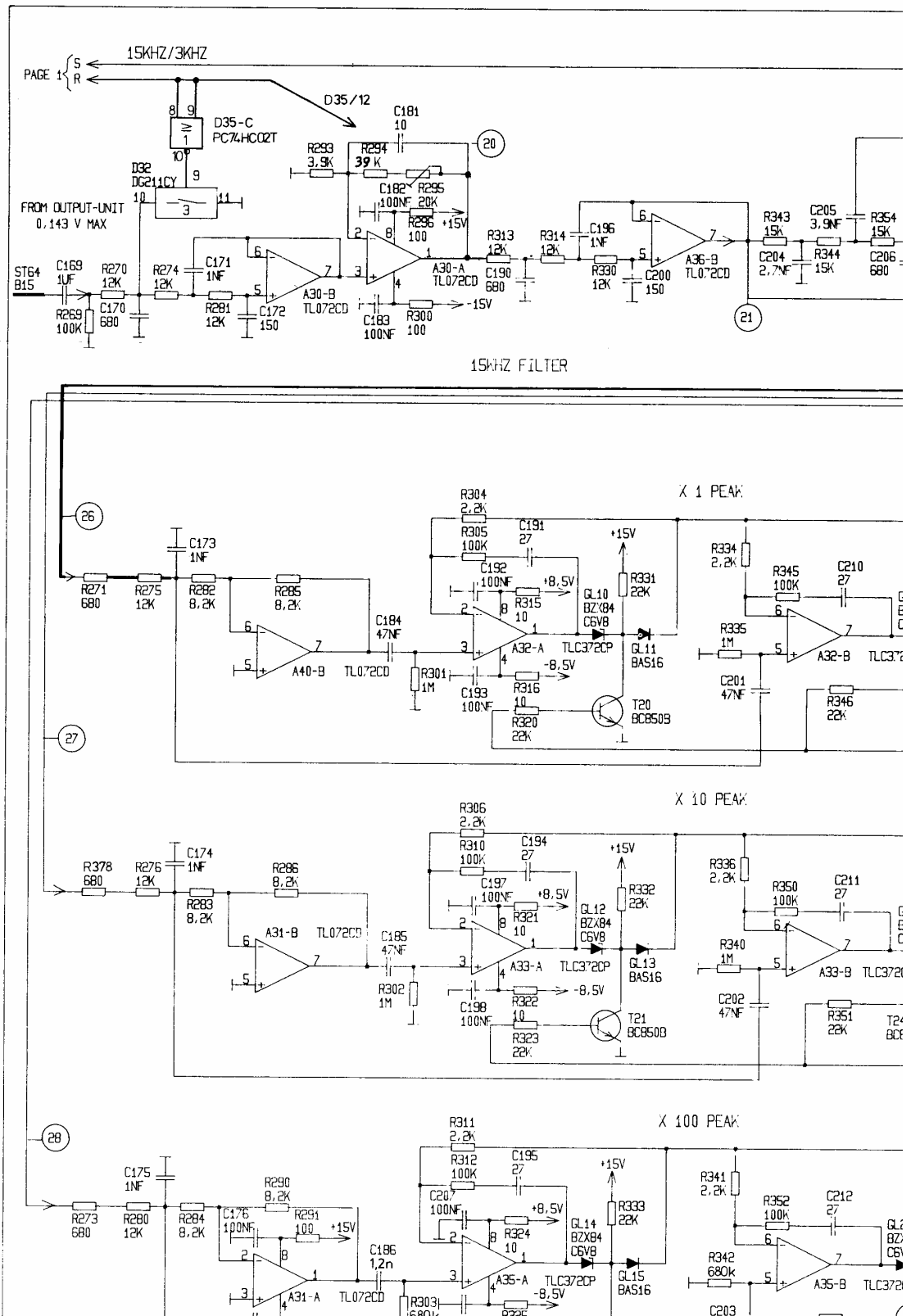
norm
gep
gep
25.9
1387

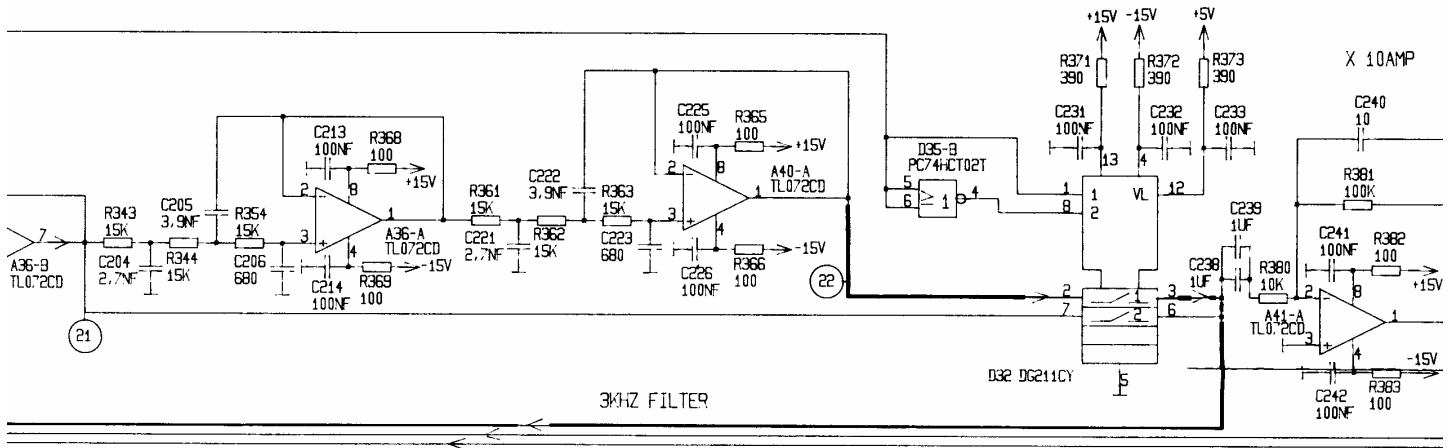
Schlumberger Meßgeräte GmbH
Ingolstädter Straße 67 a
8000 München 46

IF UNIT

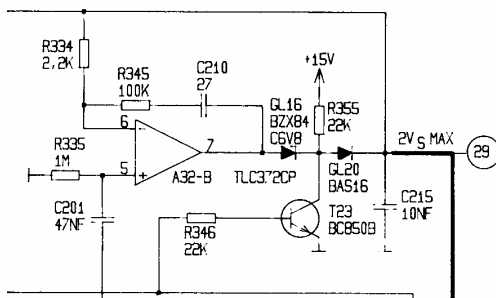
229 032 S Bl. 1

Typ: 4031

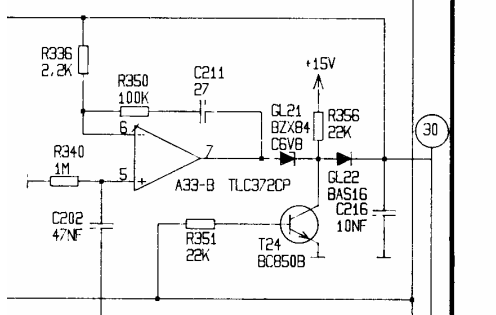




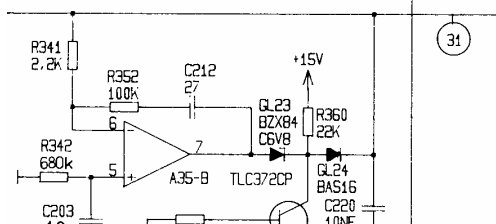
< 1 PEAK



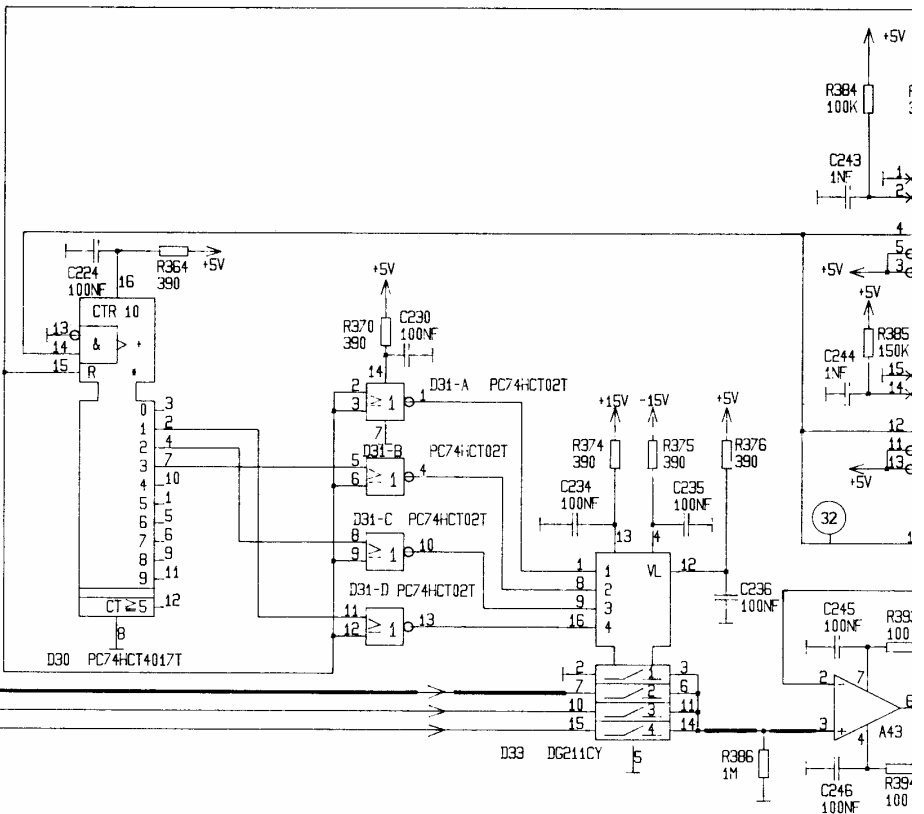
: 10 PEAK

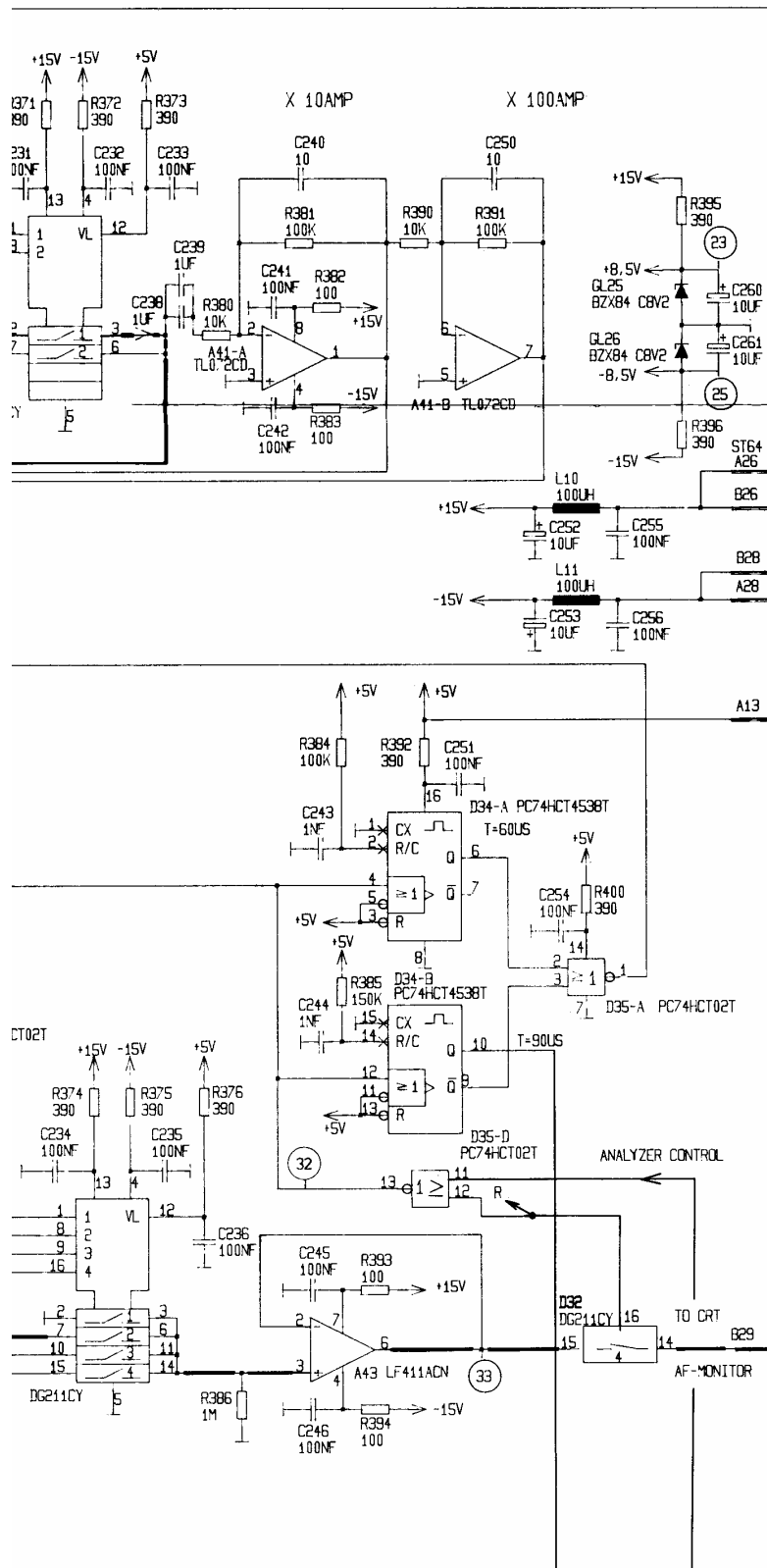


.00 PEAK



361 410
461 410 o4
2F UNIT







3KHZ FILTER

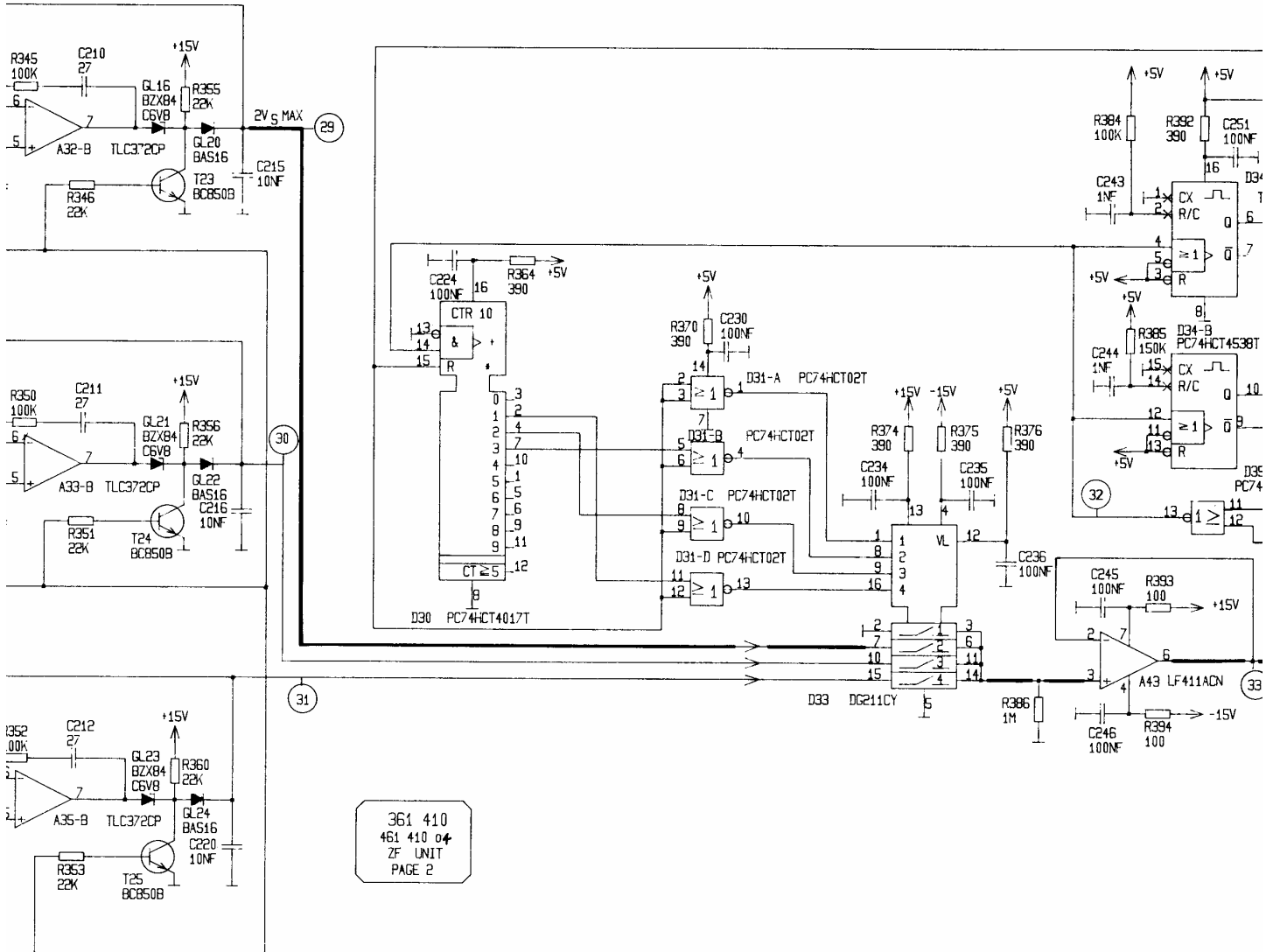
USE EXTERNAL

ManualsPlus.com

C242
100NFR383
100

+15V <

< -15V



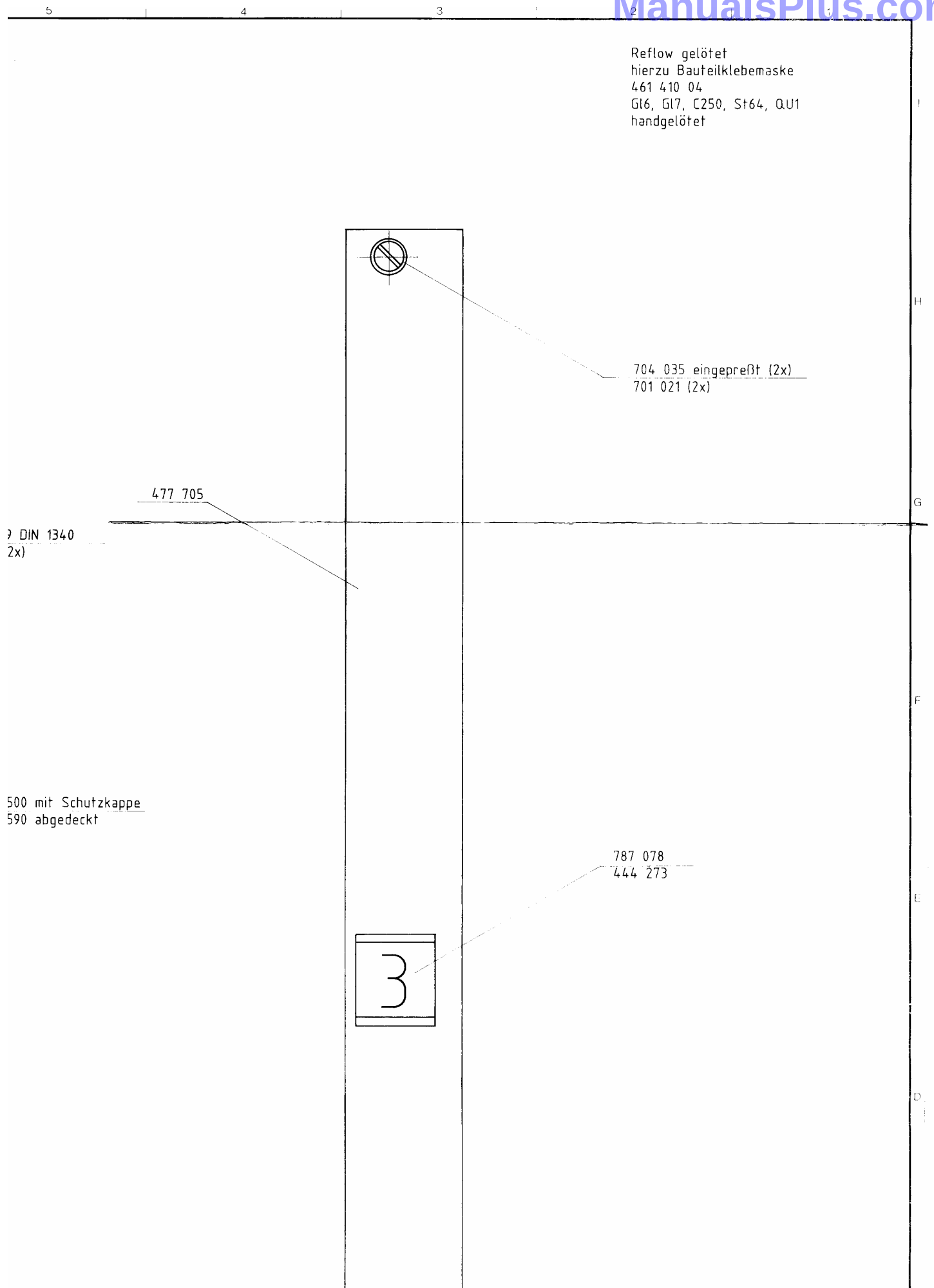
sw BLACK	bl BLUE	02 8088.52.23.3.88	norm	
br BROWN	vi VIOLET	01 7088.177 1.12.87	Kc	gepr
rt RED	gr GREY	- 7088.142 25.3.87	beab	25.9
rs ROSE	ws WHITE	Ausg A. Mittig	Datum	Name
ge YELLOW	tr TRANSPARENT	ISS	MODIF	DATE
gn GREEN				

1987

bl	BLUE	02	8088.52	23.3.88	norm		02	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	IF UNIT	229 032 S Bl. 2	Typ : 4031
v	VIOLET	01	7088.177	1.12.87	gepr		01				
gr	GREY		7088.142	25.3.87	beorb	25.9.	01				
wh	WHITE										
tr	TRANSPARENT	Ausg	A. Mittig	Datum	Name	Datum	Name				
		ISS	MODIF	DATE	NAME	DATE	NAME				
					1987						







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



884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

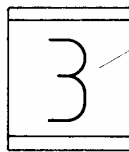
beide Randstreifen
vor dem Lötén abgedeckt

DIN 1340

x)

10 mit Schutzkappe
70 abgedeckt

787 078
444 273



IF UNIT 229 032



XXXXXX

5

1

Serien- und Fertigungsnummer
eingeprägt

en
abgedeckt

0 - Kontrollmaß

10		Skizze Werkstück Maßstab: 1:1	Extern Anmerkungen	Maßstab 2:1	Schlumberger Multiphotographie, Vertrieb, Service	
09					IF UNIT	
08					229 032	
07					Gerät: 4031/201-231	
06						
05						
04						
03						
02						
01						
11.10.2008 9.3.08 K... Ausg. Anst. Datum Name Label Metall		1988 5288 Staffler				

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				

[illegible]

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 $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT				
C 2	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 29	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 3	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 30	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 4	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 31	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 5	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 32	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 34	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 35	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
				C 36	120 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 236	VIT
C 10	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 37	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 11	100 nF $\pm$ 10 % 50 V	813 375	VIT	C 38	1,5 nF $\pm$ 0,25 nF 50 V-	813 213	VIT
C 12	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 13	33 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 229	VIT	C 40	100 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VIT
C 14	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 41	470 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 243	VIT
				C 42	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	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	330 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 241	VIT
				C 45	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 19	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 46	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 21	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 48	100 μ F $\pm$ 20 % 50 V-	814 394	RUL
C 22	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 247	VIT	C 49	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 23	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 50	47 μ F $\pm$ 20 % 50 V-	814 386	RUL
C 24	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 332	VIT	C 51	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 25	1 nF $\pm$ 0,25 pF 50 V-	813 247	VIT	C 52	330 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 241	VIT
C 26	1 nF $\pm$ 0,25 pF 50 V-	813 247	VIT	C 53	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT
C 27	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 54	10 nF $\pm$ 10 % 50 V	813 332	VIT
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS
06							
05				Benennung DESCRIPTION IF-UNIT			Blatt Nr. SHEET NO
04							
03	7088.142	25.2.87	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 229 032 Sa			2
02	7088.128	2.2.87	Di				
01	7088.06	17.7.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S			
-	7088.27	4.3.87	geschr.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.	Gerät: 4031		

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 55	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 82	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 56	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 83	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 57	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	C 84	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 58	820 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 246	VIT	C 85	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VIT
C 59	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 86	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 60	100 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 235	VIT				
C 61	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 62	820 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 246	VIT	C 89	180 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 238	VIT
C 63	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 90	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 64	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 91	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 65	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VIT	C 92	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 241	VIT
C 66	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 93	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 241	VIT
				C 94	820 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 246	VIT
				C 95	10 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 223	VIT
				C 96	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 70	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 73	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	C 100	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 74	390 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 242	VIT	C 101	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 75	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT	C 102	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 76	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 241	VIT	C 103	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				C 104	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				C 105	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				C 106	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VIT
C 80	560 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 244	VIT				
C 81	820 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 246	VIT				
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS
06	7088.177	1.12.87	Kr.				
05	7088.173	24.11.87	Si	Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Blatt Nr SHEET NO 3
04	7088.142	25.9.87	Kr.				
03	7088.101	31.7.87	Mo.	Benennung DESCRIPTION IF-UNIT			Bezeichnung Schlumberger PART NO 229 032 Sa
02	7088.106	30.7.87	Mo.				
01	7088.96	17.7.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S			Gerät: 4031
	708827	4.3.87	lg				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.			
				geschr.	26.2.87	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	
				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 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 386	RÖD	
C 124	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 151	47 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 386	RÖD	
C 125	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 375	VIT	C 152	100 μ 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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS
06								Benennung DESCRIPTION
05								Blatt SHEETS
04								Bezeichnung Schlumberger PART NO
03								4
02								
01	7088,26	17.7.87	Di					
-	7088,27	4.3.87	KA					
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	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
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 μ 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 μ 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			IF-UNIT
05										
04										
03	7088.173	24.11.87	Di		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	229 032 Sa	Blatt Nr SHEET NO 5	
02	7088.139	9.9.87	Le							
01	7088.96	17.7.87	D:							
-	7088.27	4.3.87	Le	geschr.	27.2.87	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S		
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig. Nr MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.		Le	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 244	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VIT
				C 245	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				C 246	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 220	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VIT				
C 221	2,7 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 252	VIT				
C 222	3,9 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 254	VIT				
C 223	680 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 245	VIT	C 250	10 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 223	VIT
C 224	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 251	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 225	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 252	10 μ F $\pm 10\%$ 16 V-	814 382	RÖD
C 226	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 253	10 μ F $\pm 10\%$ 16 V-	814 382	RÖD
				C 254	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				C 255	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
				C 256	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT
C 230	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 231	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 232	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 233	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 260	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD
C 234	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	C 261	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD
C 235	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 236	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 238	1 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	813 390	VIT				
C 239	1 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	813 390	VIT				
C 240	10 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 223	VIT				
C 241	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 242	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
C 243	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VIT				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS
06							
05				Benennung DESCRIPTION IF-UNIT			Blatt Nr SHEET NO 6
04							
03				Bezeichnung Schlumberger PART NO 229 032 Sa			6
02	7088.96	17.7.87	Di				
01	7088.31	16.3.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S			6
-	7088.27	4.3.87	Le				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	geschr	27.2.87	Morasch	Gerät: 4031
				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	DG 211 CY	834 471	VAL
D 6	TL 431 CD	834 247	MOT	D 33	DG 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		IF-UNIT	aus OF 16
05	7088.177	1.12.87	Kr.							Blatt SHEETS
04	7088.173	24.11.87	Di							
03	7088.142	25.9.87	Kr.							
02	7088.26	17.7.87	Di		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	229 032 Sa	Blatt Nr SHEET NO 7	
01	7088.31	16.3.87	Di							
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr.	2.3.87	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	229 032 S		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.			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 13	BAS 16	830 552	VAL	L 10	100 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 322	SIE
G1 14	BZX 84 C6 V8	830 494	VAL	L 11	100 $\mu\text{H} \pm 15\%$	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 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 318	SIE				
L 3	22 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 318	SIE	R 10	1,5 k $\Omega \pm 1\%$	802 739	BEY
L 4	22 $\mu\text{H} \pm 15\%$	821 318	SIE	R 11	27 k $\Omega \pm 1\%$	802 754	BEY
L 5	100 $\mu\text{H} \pm 15\%$	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							Benennung DESCRIPTION		IF-UNIT	aus OF
05	7088.177	1.12.87	Kr.							16
04	7088.173	24.11.87	Di						Blatt SHEETS	
03	7088.142	25.9.87	Kr.							
02	7088.96	17.7.87	Di		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Blatt Nr SHEET NO		
01	7088.31	16.3.87	Di				229 032 Sa			
-	7088.27	4.3.87	Mo.	geschr	2.3.87	Morasch				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	8		
				gepr		<i>GA</i>	Gerät: 4031			

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
				R 44	270 $\Omega \pm 1\%$	802 730	BEY
R 18	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 45	3,3 k $\Omega \pm 1\%$	802 743	BEY
R 19	1,8 k $\Omega \pm 1\%$	802 740	BEY	R 46	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY
R 20	1 k $\Omega \pm 1\%$	802 737	BEY	R 47	4,7 k $\Omega \pm 1\%$	802 745	BEY
R 22	4,7 k $\Omega \pm 1\%$	802 745	BEY	R 49	1 k $\Omega \pm 1\%$	802 737	BEY
				R 50	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 24	27 k $\Omega \pm 1\%$	802 754	BEY	R 51	1,5 k $\Omega \pm 1\%$	802 739	BEY
R 25	18 k $\Omega \pm 1\%$	802 752	BEY	R 52	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 26	22 k $\Omega \pm 1\%$	802 753	BEY	R 53	4,7 k $\Omega \pm 1\%$	802 745	BEY
R 27	5 k $\Omega \pm 25\%$	802 739	BOURNS	R 54	1 k $\Omega \pm 1\%$	802 737	BEY
R 28	560 $\Omega \pm 1\%$	802 734	BEY	R 55	33 $\Omega \pm 1\%$	802 755	BEY
R 29	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY	R 56	100 k $\Omega \pm 1\%$	802 761	BEY
R 30	18 k $\Omega \pm 1\%$	802 752	BEY	R 57	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 31	1,8 k $\Omega \pm 1\%$	802 740	BEY	R 58	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 32	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY				
R 33	560 $\Omega \pm 1\%$	802 734	BEY	R 60	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 34	100 k $\Omega \pm 1\%$	802 761	BEY	R 61	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 35	4,7 k $\Omega \pm 1\%$	802 745	BEY	R 62	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 36	33 k $\Omega \pm 1\%$	802 755	BEY	R 63	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
				R 64	1 k $\Omega \pm 1\%$	802 737	BEY
				R 65	2,2 k $\Omega \pm 1\%$	802 741	BEY
R 39	680 $\Omega \pm 1\%$	802 735	BEY	R 66	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY
R 40	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY	R 67	100 $\Omega \pm 1\%$	802 725	BEY
R 41	47 k $\Omega \pm 1\%$	802 757	BEY				
R 42	220 $\Omega \pm 1\%$	802 729	BEY	R 69	15 k $\Omega \pm 1\%$	802 751	BEY
R 43	4,7 k $\Omega \pm 1\%$	802 745	BEY	R 70	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 749	BEY
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			1f
04	7088.177	1.12.87	Kr.				Blatt SHEETS
03	7088.173	24.11.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART NO			Blatt Nr SHEET NO
02	7088.142	25.2.87	Kr.				
01	7088.96	17.7.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	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 $\Omega \pm 1 \%$	802 727	BEY	R 98	68 k $\Omega \pm 1 \%$	802 759	BEY
R 72	100 $\Omega \pm 1 \%$	802 725	BEY	R 99	100 k $\Omega \pm 1 \%$	802 761	BEY
R 73	10 k $\Omega \pm 1 \%$	802 749	BEY	R 100	33 k $\Omega \pm 1 \%$	802 755	BEY
R 74	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY	R 101	33 k $\Omega \pm 1 \%$	802 755	BEY
R 75	10 k $\Omega \pm 1 \%$	802 749	BEY	R 102	470 $\Omega \pm 1 \%$	802 733	BEY
R 76	100 k $\Omega \pm 1 \%$	802 761	BEY	R 103	12 k $\Omega \pm 1 \%$	802 750	BEY
				R 104	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY
				R 105	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY
				R 106	18 k $\Omega \pm 1 \%$	802 752	BEY
R 80	8,2 k $\Omega \pm 1 \%$	802 748	BEY				
R 81	33 k $\Omega \pm 1 \%$	802 755	BEY				
R 82	470 $\Omega \pm 1 \%$	802 733	BEY	R 109	100 $\Omega \pm 1 \%$	802 725	BEY
R 83	12 k $\Omega \pm 1 \%$	802 750	BEY	R 110	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY
R 84	1,2 k $\Omega \pm 1 \%$	802 738	BEY	R 111	10 k $\Omega \pm 1 \%$	802 749	BEY
R 85	10 k $\Omega \pm 1 \%$	802 749	BEY	R 112	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY
R 86	15 k $\Omega \pm 1 \%$	802 751	BEY	R 113	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY
R 87	500 $\Omega \pm 25 \%$	807 736	BOURNS	R 114	470 $\Omega \pm 1 \%$	802 733	BEY
				R 115	1,2 k $\Omega \pm 1 \%$	802 738	BEY
				R 116	100 $\Omega \pm 1 \%$	802 725	BEY
R 90	100 $\Omega \pm 1 \%$	802 725	BEY				
R 91	100 $\Omega \pm 1 \%$	802 725	BEY				
R 92	5 k $\Omega \pm 25 \%$	807 739	BOU				
R 93	100 k $\Omega \pm 1 \%$	802 761	BEY	R 120	100 $\Omega \pm 1 \%$	802 725	BEY
R 94	560 $\Omega \pm 1 \%$	802 734	BEY				
R 95	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY	R 122	8,2 k $\Omega \pm 1 \%$	802 748	BEY
R 96	1 k $\Omega \pm 1 \%$	802 737	BEY				
R 97	100 $\Omega \pm 1 \%$	802 725	BEY	R 124	8,2 k $\Omega \pm 1 \%$	802 748	BEY
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 16 Blatt SHEETS
06							
05				Benennung DESCRIPTION IF-UNIT			Blatt Nr. SHEET NO 10
04							
03	7088.177	1.12.87	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART NO 229 032 Sa			
02	7088.173	24.11.87	Di				
01	7088.26	17.7.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S			
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Gerät: 4031			
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46							
		Tag DATE	Name NAME				
		geschr.	2.3.87	Morasch			
		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 125	1 k Ω $\pm$ 10 % 0,25 W	807 756	BOURNS	R 152	1,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 738	BEY
R 126	1 k Ω $\pm$ 10 % 0,25 W	807 756	BOURNS	R 153	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
				R 154	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
R 128	3,9 k Ω $\pm$ 1 %	802 744	BEY	R 155	120 k Ω $\pm$ 1 %	802 762	BEY
				R 156	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
R 130	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY	R 157	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	BEY
R 131	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 739	BEY				
R 132	1,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 738	BEY				
R 133	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY	R 160	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
R 134	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY	R 161	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
R 135	18 k Ω $\pm$ 1 %	802 752	BEY	R 162	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
R 136	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 737	BEY	R 163	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
				R 164	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
R 138	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	BEY	R 165	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
				R 166	18 k Ω $\pm$ 1 %	802 752	BEY
R 141	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 737	BEY				
R 143	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY	R 170	4,7 Ω $\pm$ 1 %	802 745	BEY
R 144	5,6 k Ω $\pm$ 1 %	802 746	BEY	R 171	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 737	BEY
R 145	5,6 k Ω $\pm$ 1 %	802 746	BEY	R 172	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
R 146	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY	R 173	120 k Ω $\pm$ 1 %	802 762	BEY
				R 174	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
				R 175	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
				R 176	5,6 k Ω $\pm$ 1 %	802 746	BEY
R 150	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY				
R 151	6,8 k Ω $\pm$ 1 %	802 747	BEY				
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05	8088.12	2.2.88	Kr.	Benennung DESCRIPTION			16
04	7088.177	1.12.87	Kr.				Blatt SHEETS
03	7088.173	29.11.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART NO			Blatt Nr. SHEET NO
02	7088.106	30.7.87	Mo.				11
01	7088.35	17.7.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	geschr.	2.3.87	Morasci	Gerät: 4031
				bearb.			
				gepr.			

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
				R 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				Schalteilleiste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			16
04	3088.54	25.2.88	Mo.				Blatt SHEETS
03	7088.177	1.12.87	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART NO			Blatt Nr. SHEET NO
02	7088.173	24.11.97	Di				12
01	7088.96	17.1.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	geschr.	2.3.87	Morasch	Gerät: 4031
			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 233	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY				
R 234	1,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 738	BEY				
R 235	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY				
R 236	1 M Ω $\pm$ 1 %	802 773	BEY				
R 237	470 k Ω $\pm$ 1 %	802 769	BEY				
R 240	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 737	BEY				
R 241	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY				
R 242	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY	R 269	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	BEY
R 243	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY	R 270	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY
R 244	39 k Ω $\pm$ 1 %	802 756	BEY	R 271	680 Ω $\pm$ 1 %	802 735	BEY
R 245	68 k Ω $\pm$ 1 %	802 759	BEY				
R 246	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 737	BEY	R 273	680 Ω $\pm$ 1 %	802 735	BEY
				R 274	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY
				R 275	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY
				R 276	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY
R 250	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY				
R 251	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY				
R 252	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY				
R 253	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 737	BEY	R 280	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY
				R 281	12 k Ω $\pm$ 1 %	802 750	BEY
				R 282	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	BEY
				R 283	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	BEY
				R 284	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	BEY
				R 285	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	BEY
				R 286	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	BEY
07							
06							
05							
04	7088.177	1.12.87	Kr.				
03	7088.172	24.11.87	Di				
02	7088.142	25.9.87	Kr.				
01	7088.26	17.7.87	Di				
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	geschr.	2.3.87	Morasch	
				bearb.			
				gepr.			
Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schaltteilliste			Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67 a				EL. PARTS LIST			aus OF
8000 München 46				IF-UNIT			16
				Bezeichnung Schlumberger PART NO			Blatt SHEETS
				229 032 Sa			Blatt Nr. SHEET NO
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			13
				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 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 Ω ± 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			Liste besteht LIST CONSISTS OF 16 Blatt SHEETS
06							
05							
04							
03	8088.52	21.3.88	Lei	Benennung DESCRIPTION IF-UNIT			Blatt Nr SHEET NO 14
02	7088.173	24.11.87	Di				
01	7088.96	17.7.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART NO 229 032 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 229 032 S Gerät: 4031			
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
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
R 340	1 M Ω $\pm$ 1 %	802 773	BEY				
R 341	2,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 741	BEY	R 368	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
R 342	680 k Ω $\pm$ 1 %	802 771	BEY	R 369	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
R 343	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	BEY	R 370	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
R 344	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	BEY	R 371	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
R 345	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	BEY	R 372	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
R 346	22 k Ω $\pm$ 1 %	802 753	BEY	R 373	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
				R 374	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
				R 375	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
				R 376	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
R 350	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	BEY				
R 351	22 k Ω $\pm$ 1 %	802 753	BEY	R 378	680 Ω $\pm$ 1 %	802 735	BEY
R 352	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	BEY				
R 353	22 k Ω $\pm$ 1 %	802 753	BEY	R 380	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
R 354	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	BEY	R 381	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	BEY
R 355	22 k Ω $\pm$ 1 %	802 753	BEY	R 382	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
R 356	22 k Ω $\pm$ 1 %	802 753	BEY	R 383	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
				R 384	100k Ω $\pm$ 1 %	802 761	BEY
				R 385	150 k Ω $\pm$ 1 %	802 763	BEY
				R 386	1 M Ω $\pm$ 1 %	802 773	BEY
R 360	22 k Ω $\pm$ 1 %	802 753	BEY				
R 361	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	BEY				
R 362	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	BEY				
R 363	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	BEY	R 390	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	BEY
R 364	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY	R 391	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	BEY
R 365	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY	R 392	390 Ω $\pm$ 1 %	802 732	BEY
R 366	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY	R 393	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	BEY
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			16
04							Blatt SHEETS
03	7088.173	24.11.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt Nr SHEET NO
02	7088.128	1.2.87	Di				15
01	7088.120	24.11.87	Mo.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr	2.3.87	Morasch	Gerät: 4031
			bearb				
			gepr				

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							
05				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	229 032 Sa	Blatt SHEETS	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM
03				Gerät: 4031		16	
02							
017	7088.96	17.7.87	Lei				
-	7088.27	4.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr.	2.3.87	Morasch	
				bearb.			
				gepr.			

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

Functioning

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

Design

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

RX mode

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

- 7088.155

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

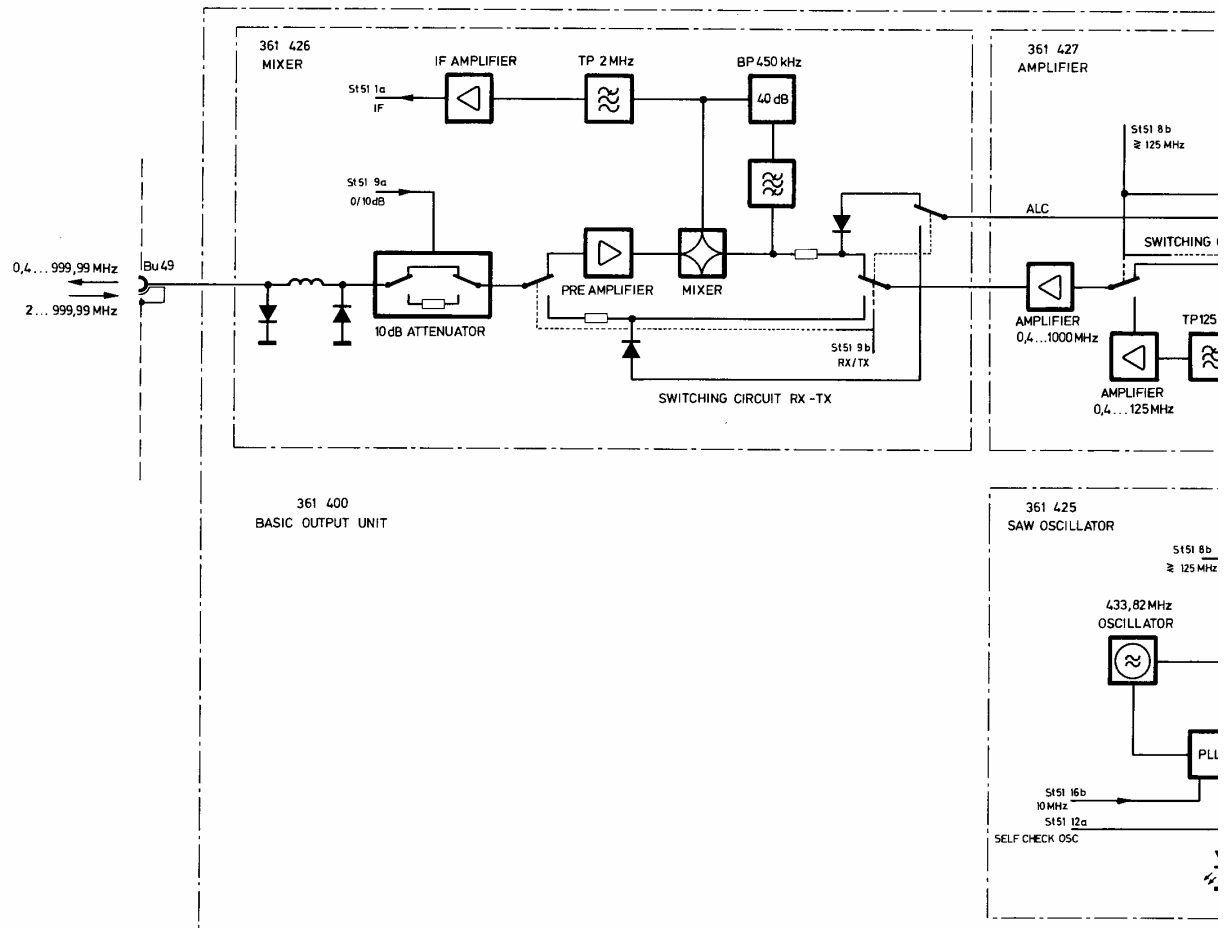
TX mode

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

433.82-MHz oscillator 361 425

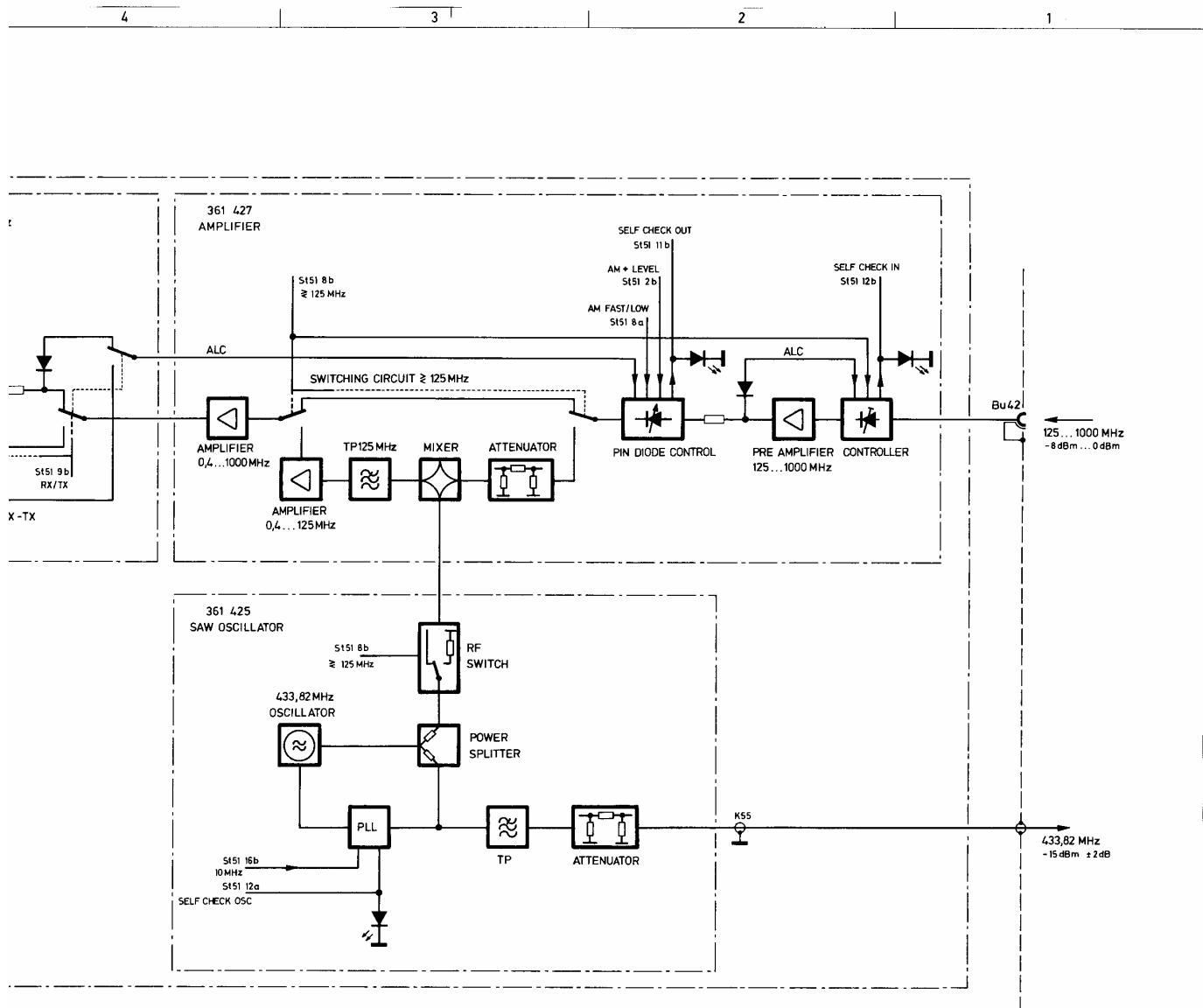
This low-noise oscillator is required twice: the first time for down-converting frequencies <125 MHz and the second time for the decade stage. The oscillator has a SAW resonator that is synchronized with 10 MHz by a phase-locked loop. The 433.82 MHz is applied via a power splitter to a PIN-diode switch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

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



sw BLACK	bl BLUE				norm
br BROWN	vi VIOLET				gepr
rt RED	gr GREY				bearb
rs ROSE	ws WHITE				
ge YELLOW	tr TRANSPARENT				
gn GREEN					
Ausg. A. Mittig		ISS	MODIF	DATE	NAME
1987					

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

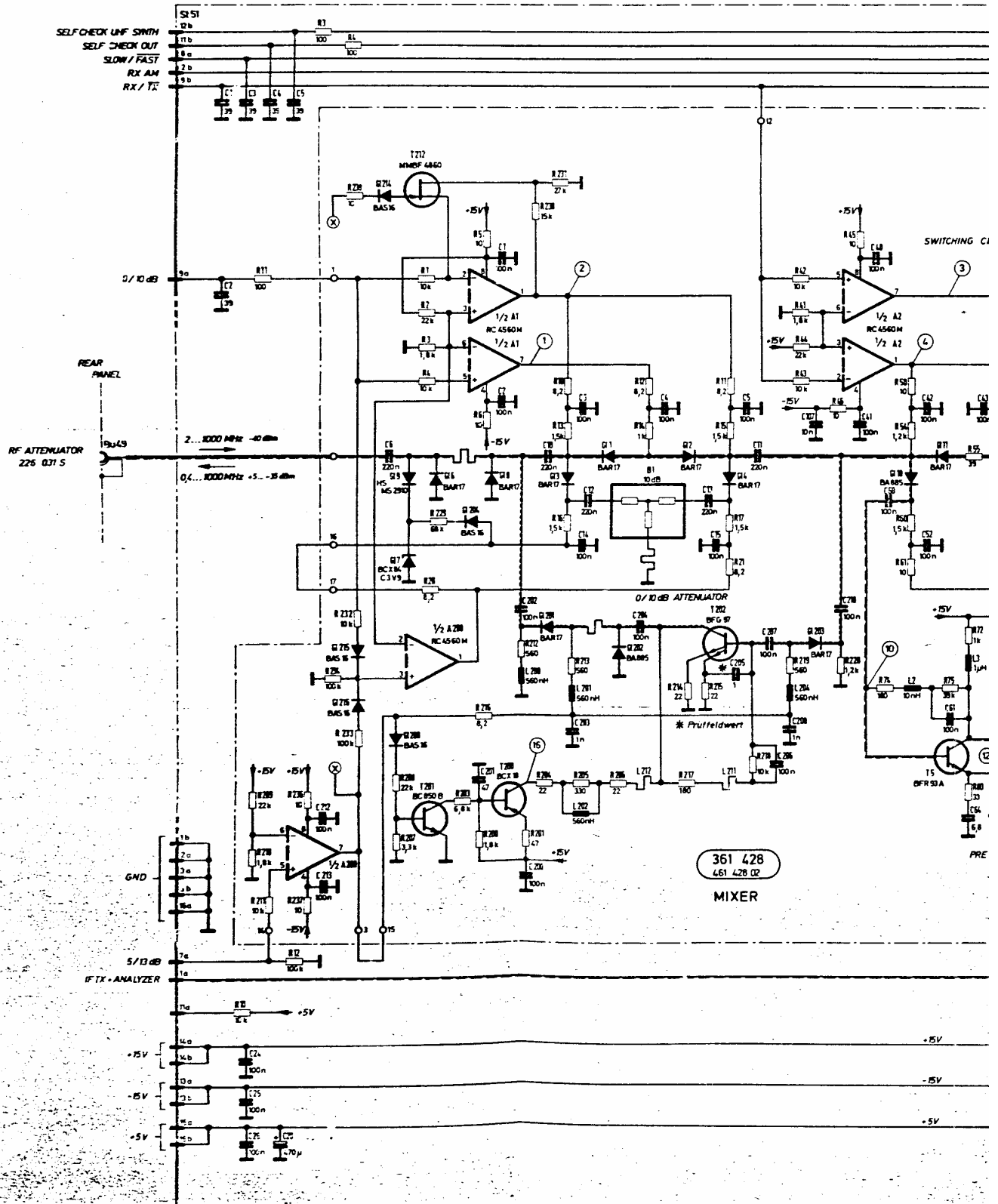


Adjustment and Test Procedure											
Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sheet
Basic unit or adapter, Boonton 4200, DVM		Oscillator 433.82 MHz 361 425 Conversion range <125 MHz switch 8b = 1 10 MHz into 0 dBm on St51/16b Connect power meter to K55 Check control voltage Check selftest	Oscillator damped	K55 Mp2 St51/12a	433.82 MHz DC			-15 ±2 dBm 8-12 V TTL Low TTL High			
Signal generator or synthesizer, Boonton 4200		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 $V_s = \frac{10}{[dB/20]} \cdot 10^x$ where 5 dBm ± 2.1 dBm		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			
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Output Unit	Sheet
-	7088.155	19.10.87						230 031 A			1/4
								STABLOCK 4031			

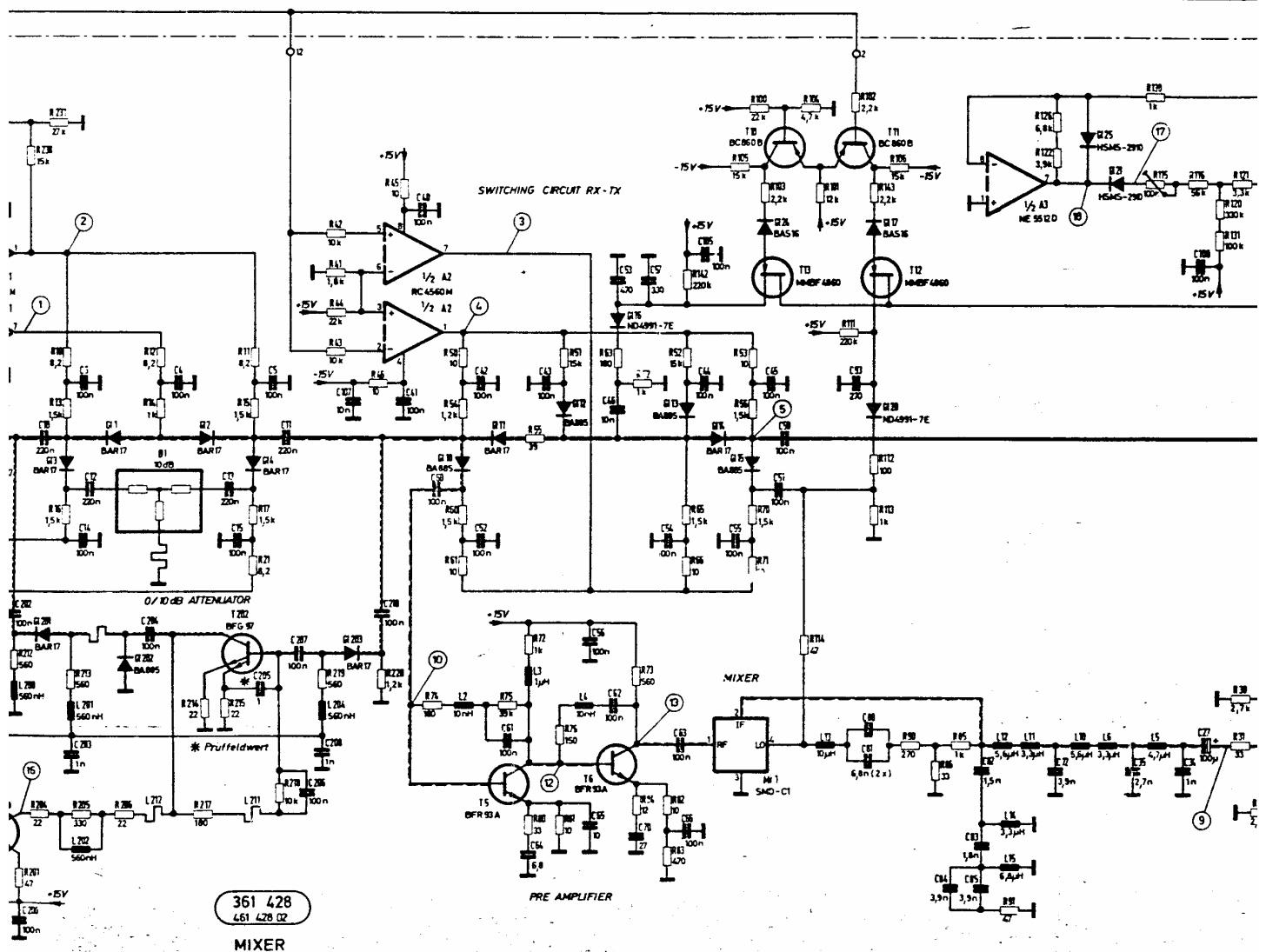
Adjustment and Test Procedure

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure									
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Sub Unit		Sheet		
							Ref. No.	Type			
Signal generator eg 4002, Boonton 4200	<u>IX measurement</u> Switch to TX 9b = 0, RF DIRECT 9a = 1, conversion mode 8b = 1 1. Signal generator (internal LO of basic unit) on Bu42 431.37-308.87 MHz, -8 dBm 2. Signal generator RF on Bu49 2-124.5 MHz, -40 dBm Direct 8b = 0 1. Set signal generator LO higher by IF = 450 kHz 2. Signal generator RF 125-999 MHz (observe frequency response of generator)	IF St51/1a IF St51/1a	450 kHz 450 kHz		0 dBm $\pm$ 2 dB 0 dBm $\pm$ 2 dB		230 031 A	STABILOCK 4031	4/4		

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

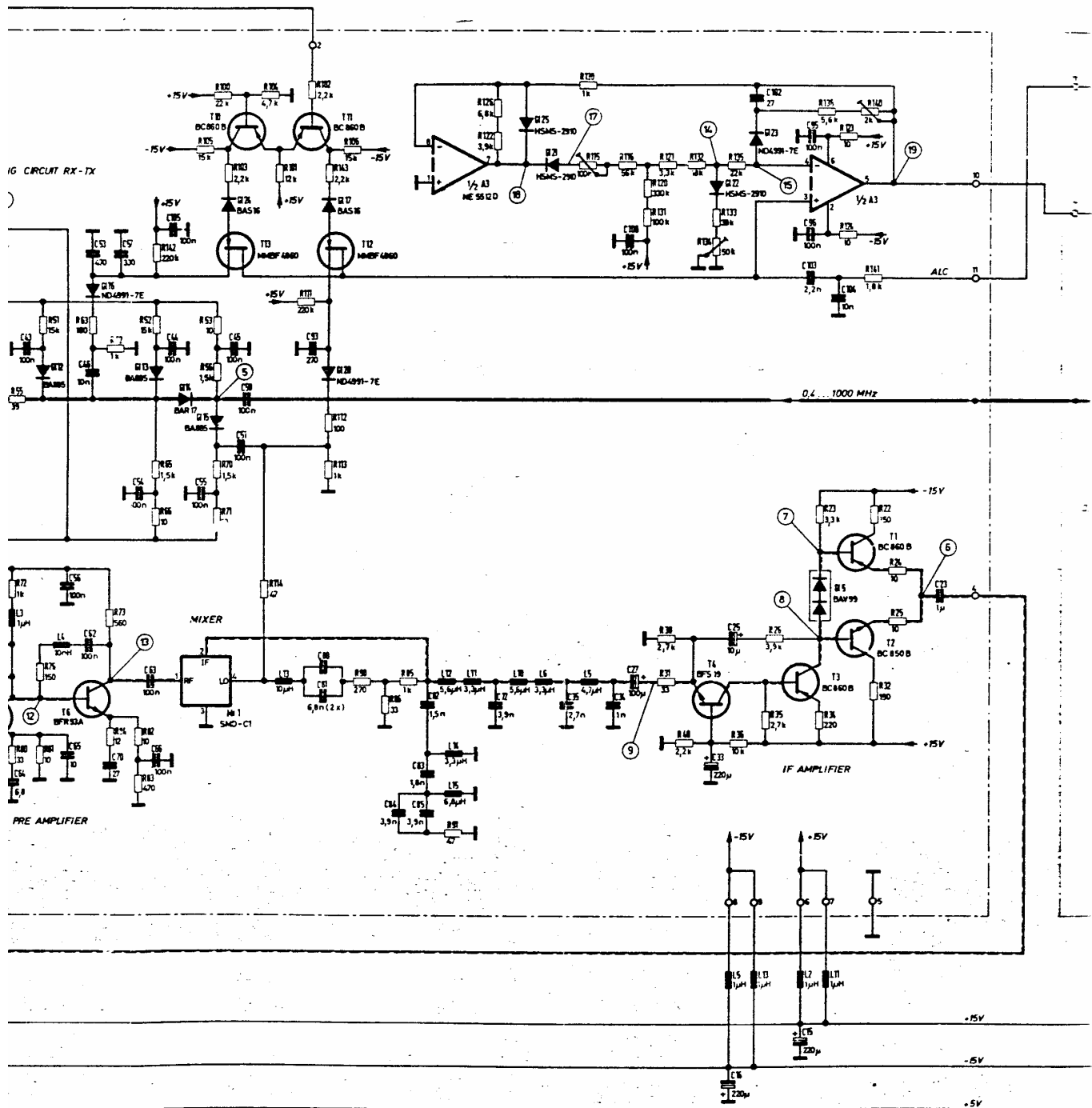


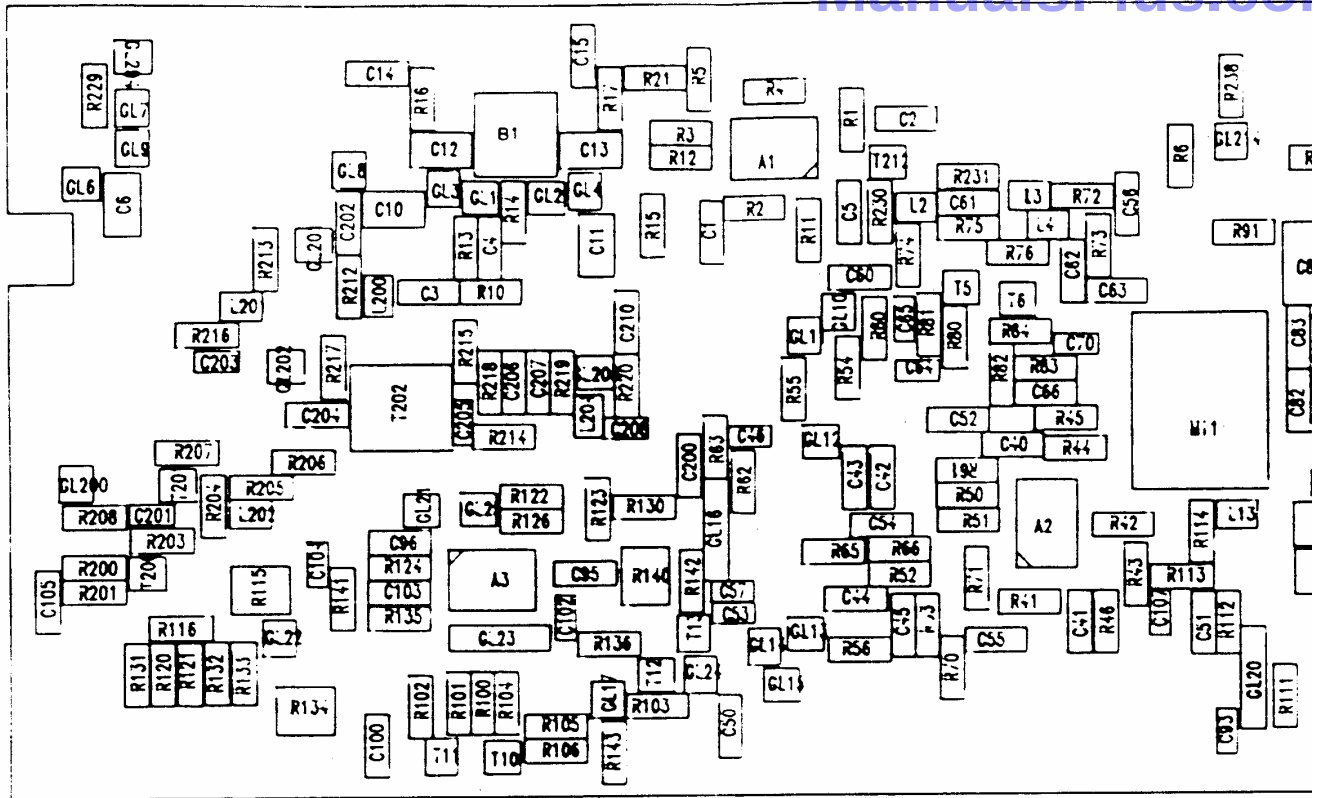
Type MIXER, P/O OUTPUT UNIT
361-428 230-0315



OUTPUT UNIT

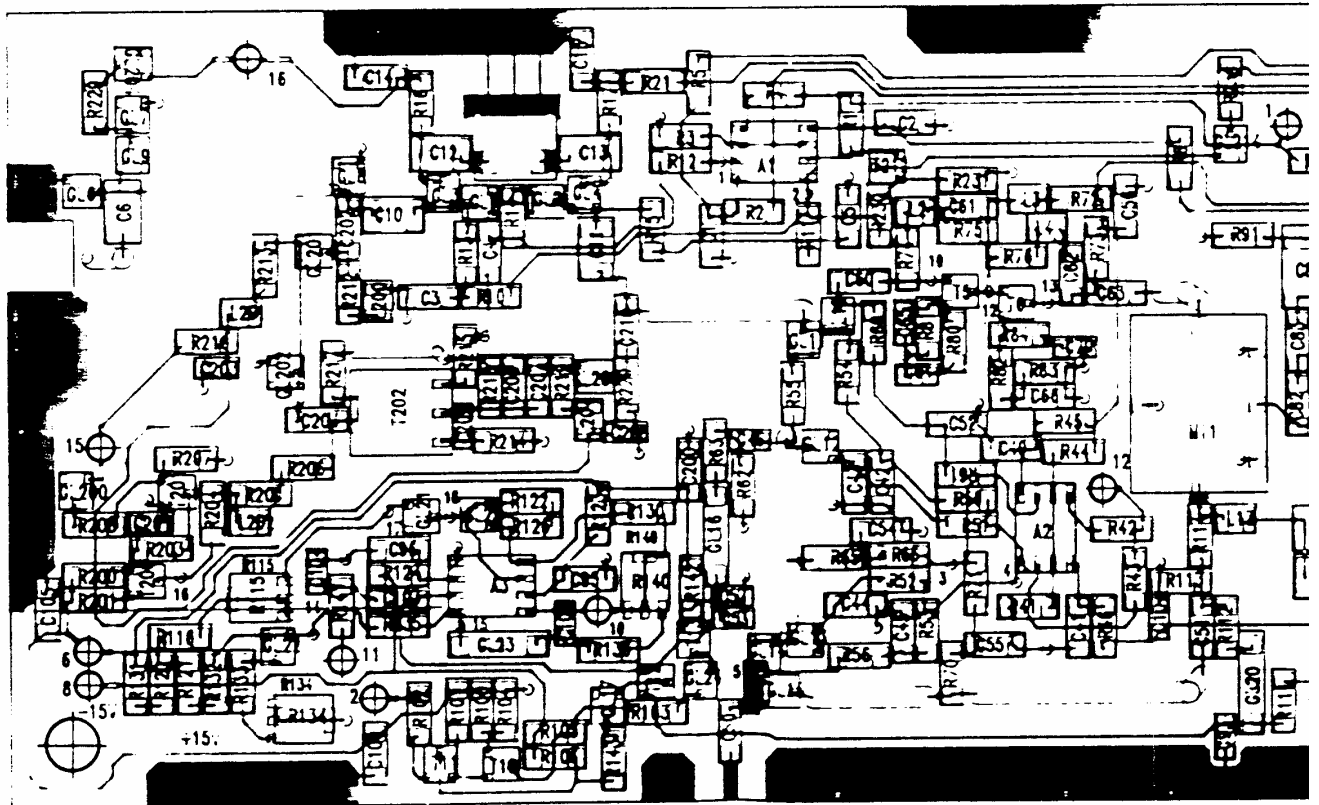
230-0315

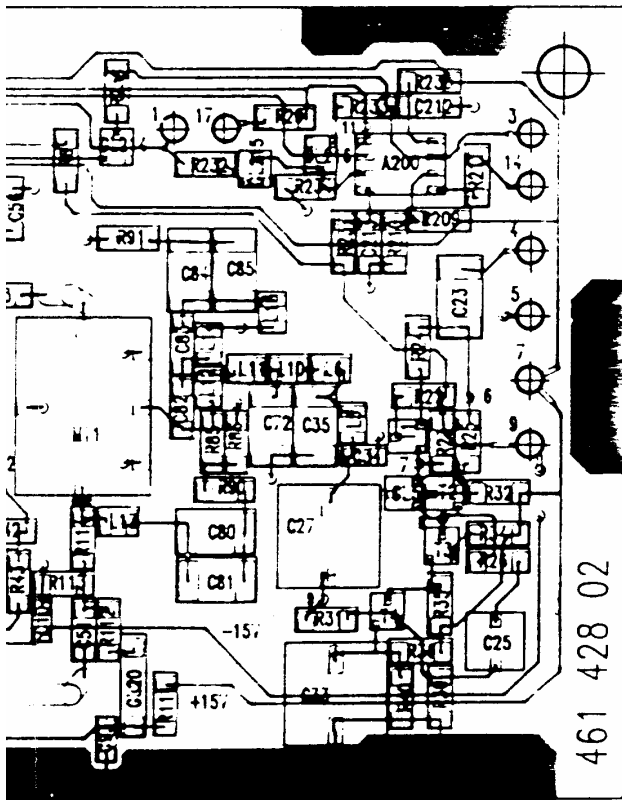




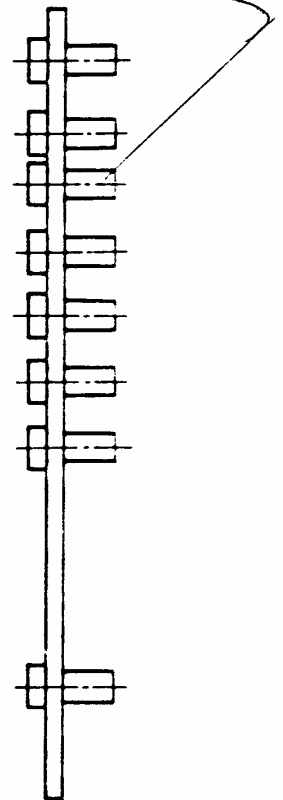
4031 Later type MIXER, 361-428.

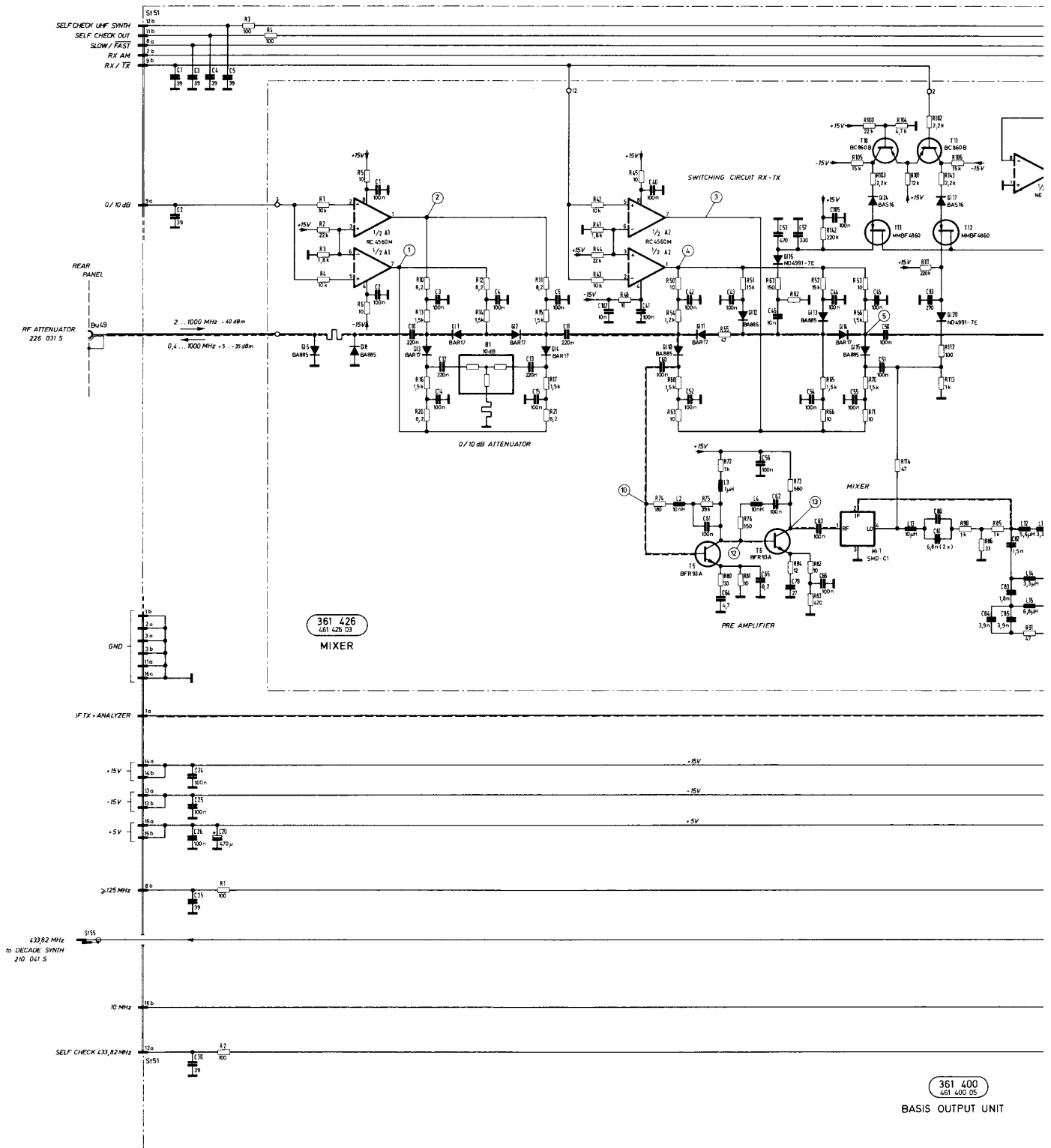
(p/o Output Unit, 230-0315)

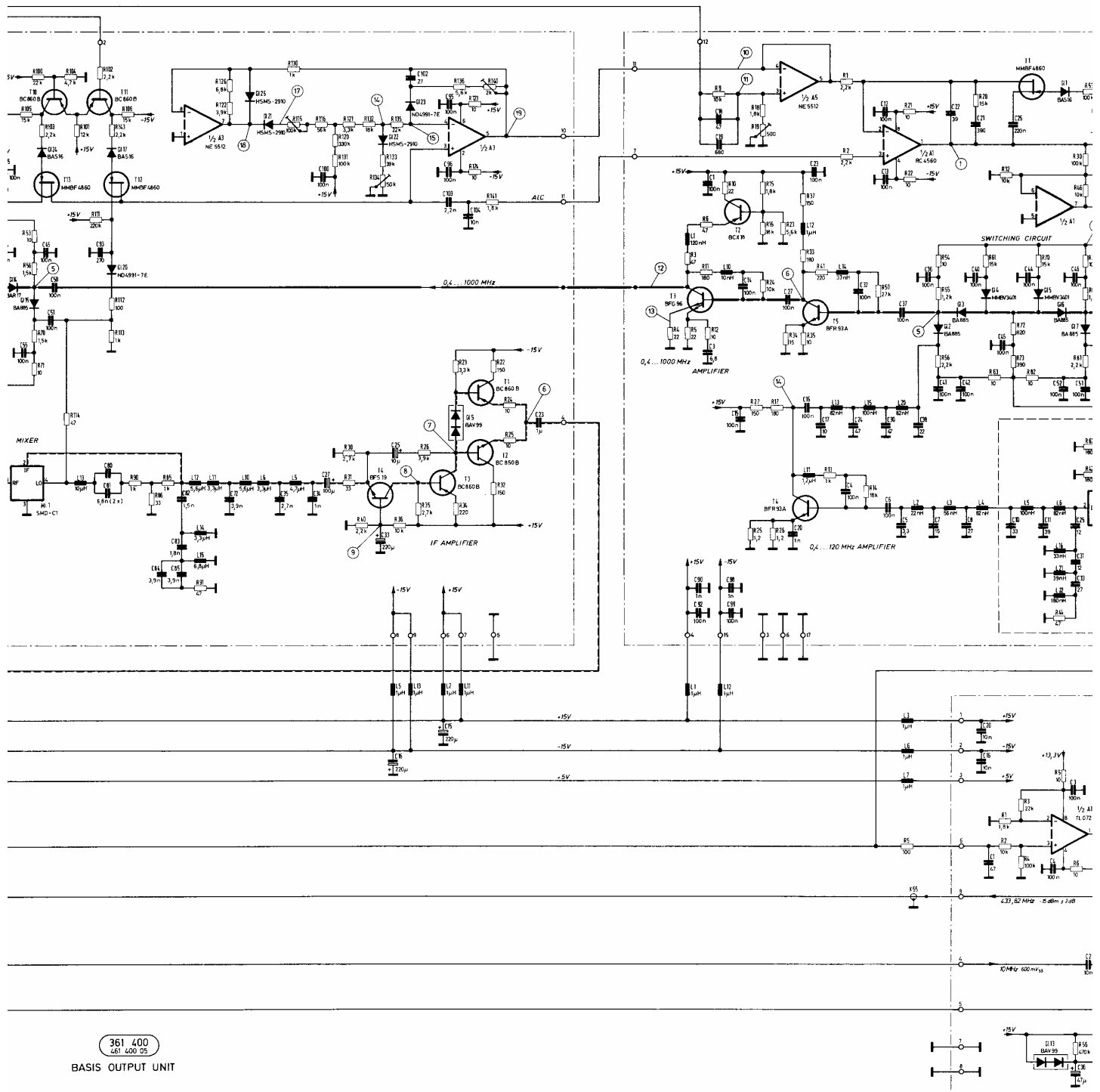


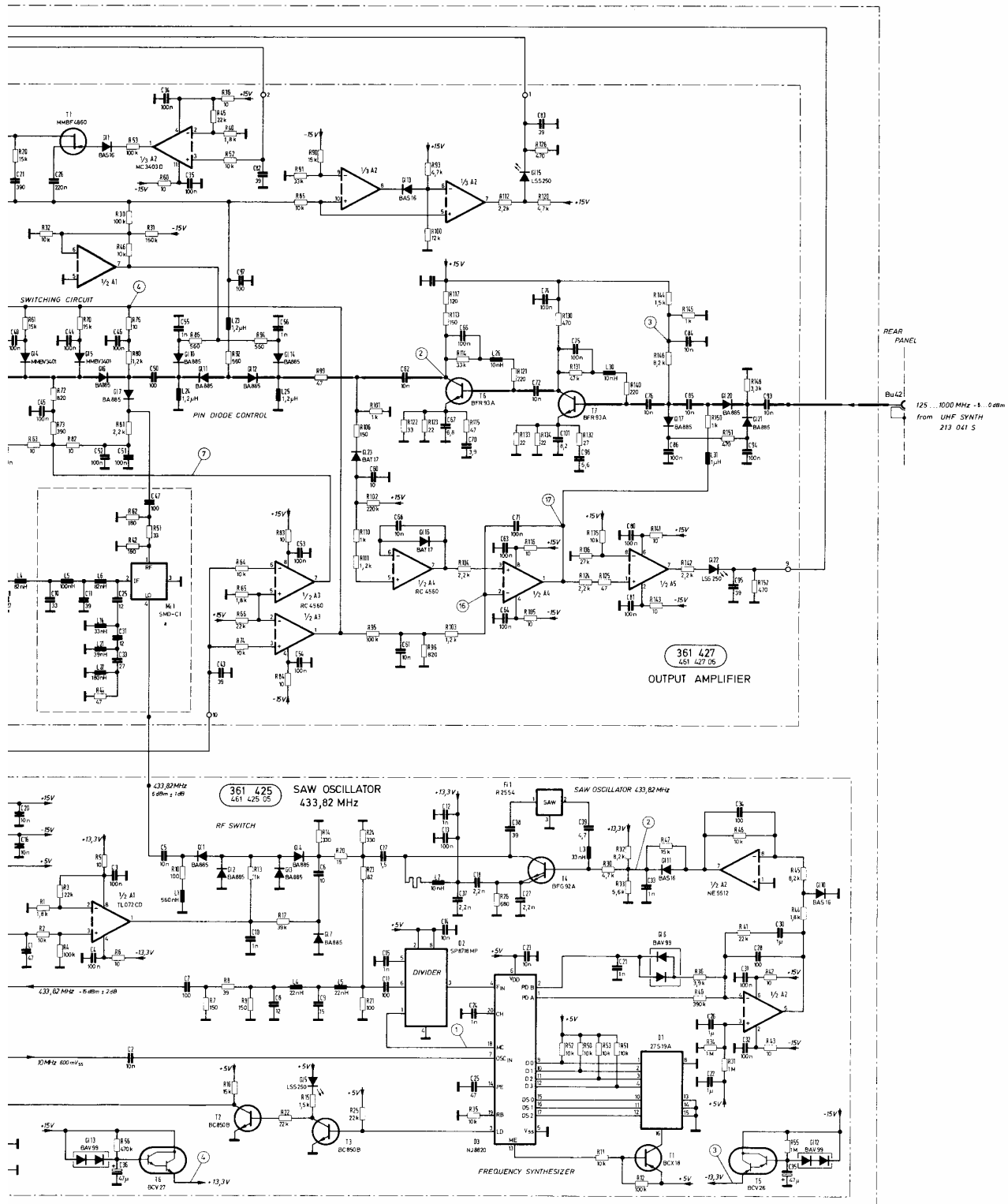


786 049 (16x)

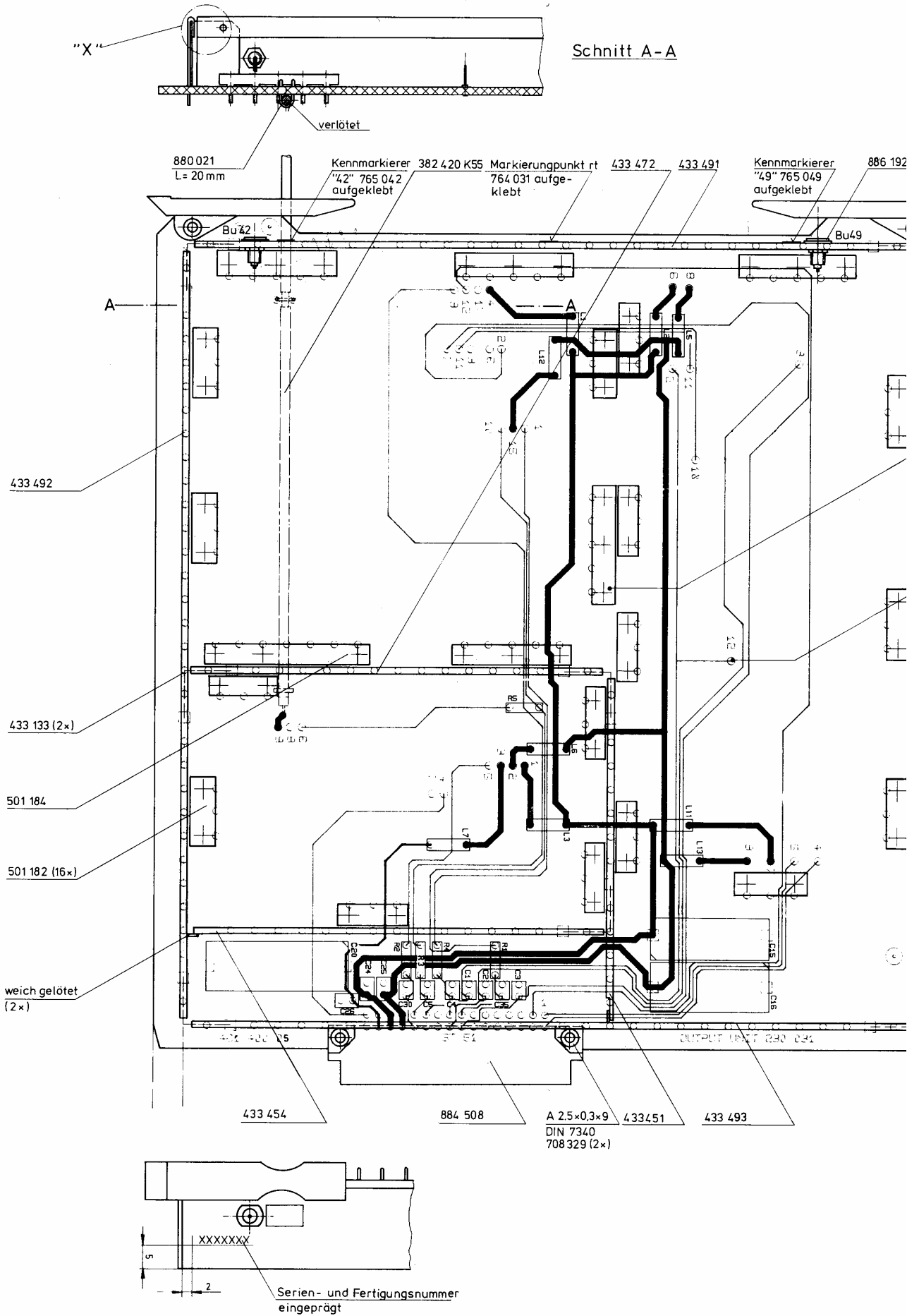




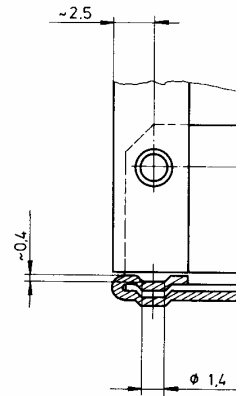
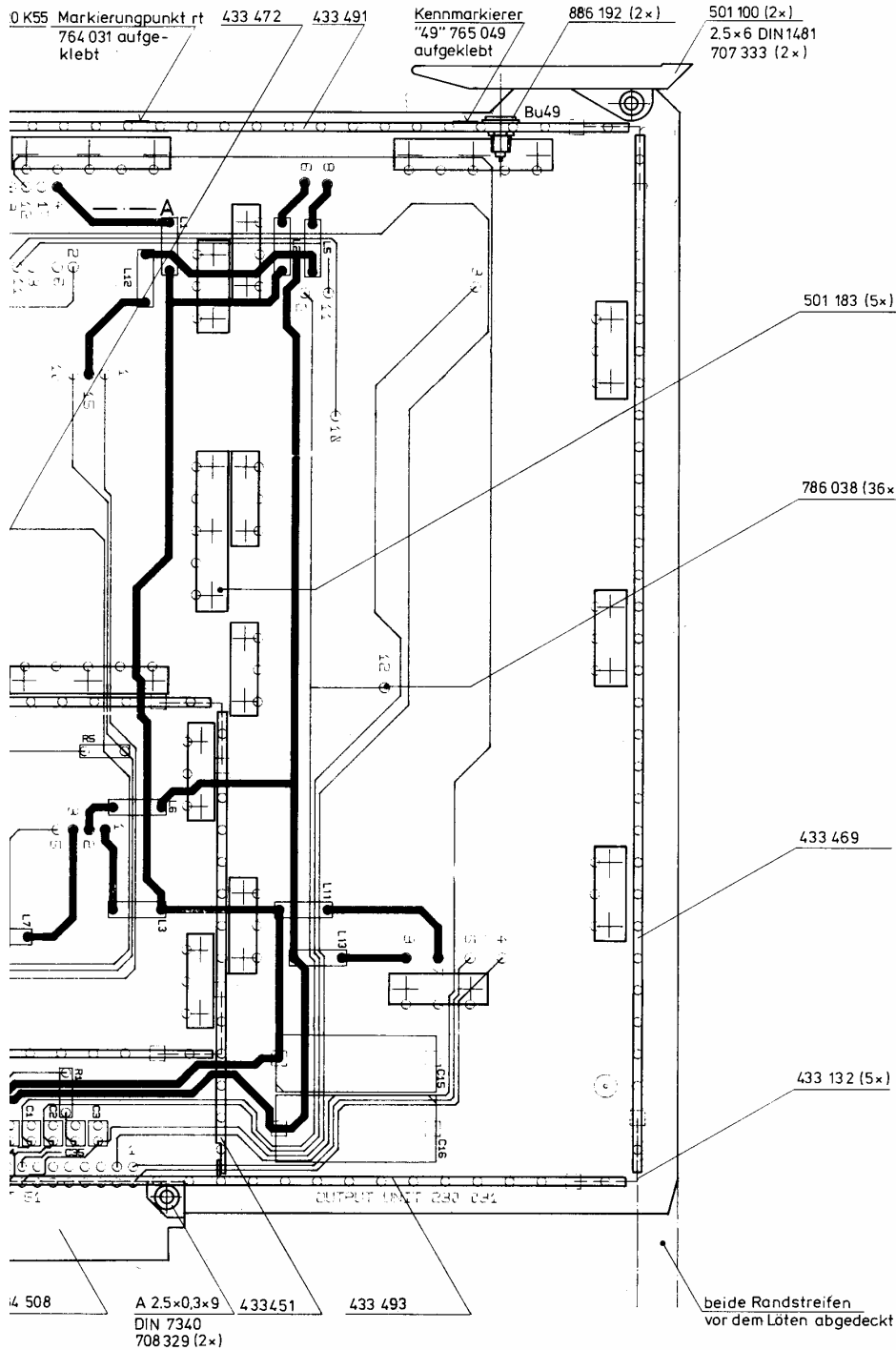




05 8086.01 25.586 Ks 1987	05 8086.01 25.586 Ks 1987	Schumacher Messtechnik GmbH 1987	OUTPUT UNIT	230 031 S Typ 4031



Schnitt A-A

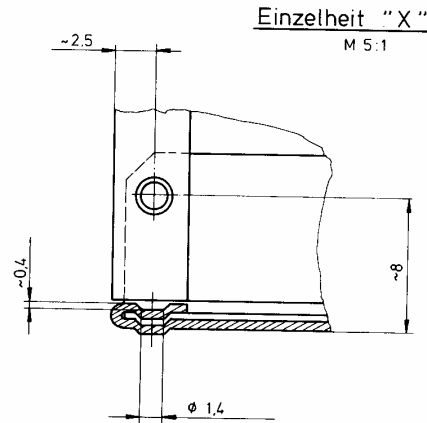
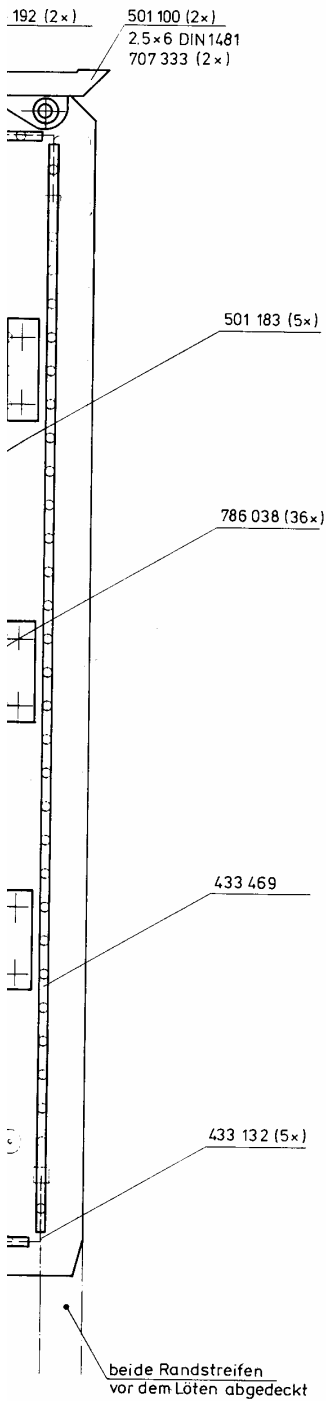


verwendet in:

Gerät:

11 1008 1524 1 88		
Aut.	Arzt.	Datum
gete	senig	
Diese Zeichnung ist		

weich gelötet

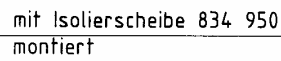


7x Ecken gerichtet
formschlüssig
zusammengesetzt
und verstemmt
(14x)

= Kontrollmaß

		Firmen- kennzeichen		Maßstab:		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingothaler Straße 87 a 8000 München 46			
		Werkstoff		±0,5		2:1 (5:1)		Bestückte Leiterplatte	
		Oberfläche		±0,5		2:1 (5:1)		Typ: Basis OUTPUT UNIT	
11		808 10 26 4 98		Angb.- gezeichnet		Datum		Name	
				per. 1.5		ADM		361 400	
				gezeichnet				Gerät: 4031-7 230 031	
				gezeichnet					

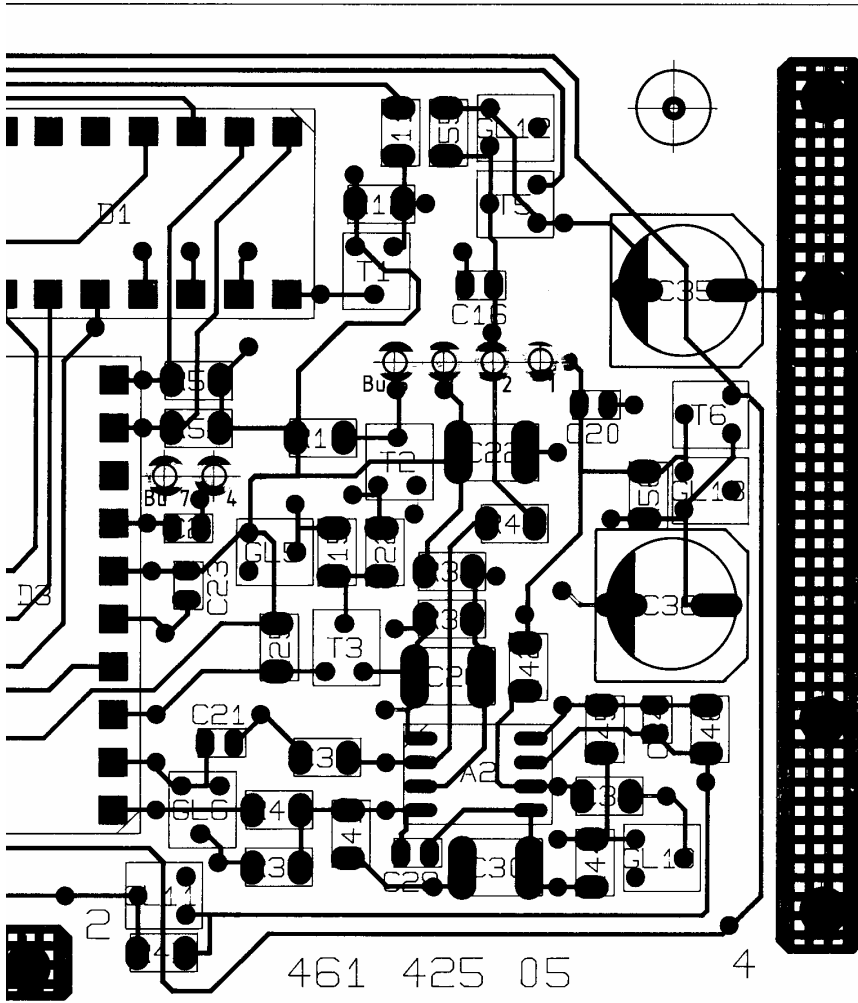
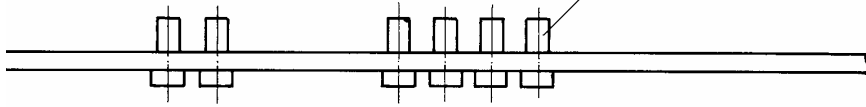
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Vervielfältigung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



Reflow gelötet
Hierzu Bauteilkleymaske
461 425 05

Bu 1.....9, Fi 1
weich gelötet

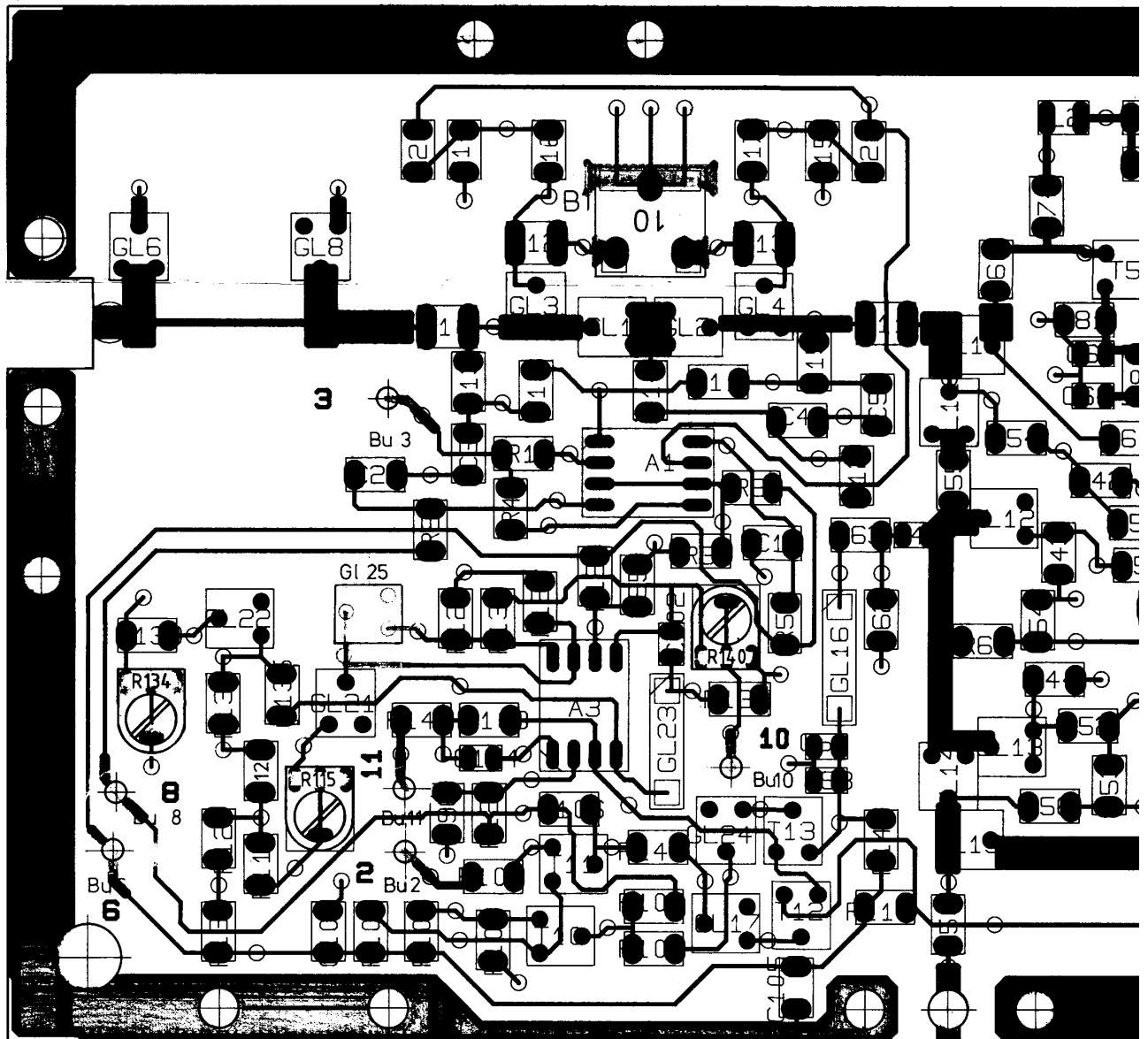
786 049 (9x)

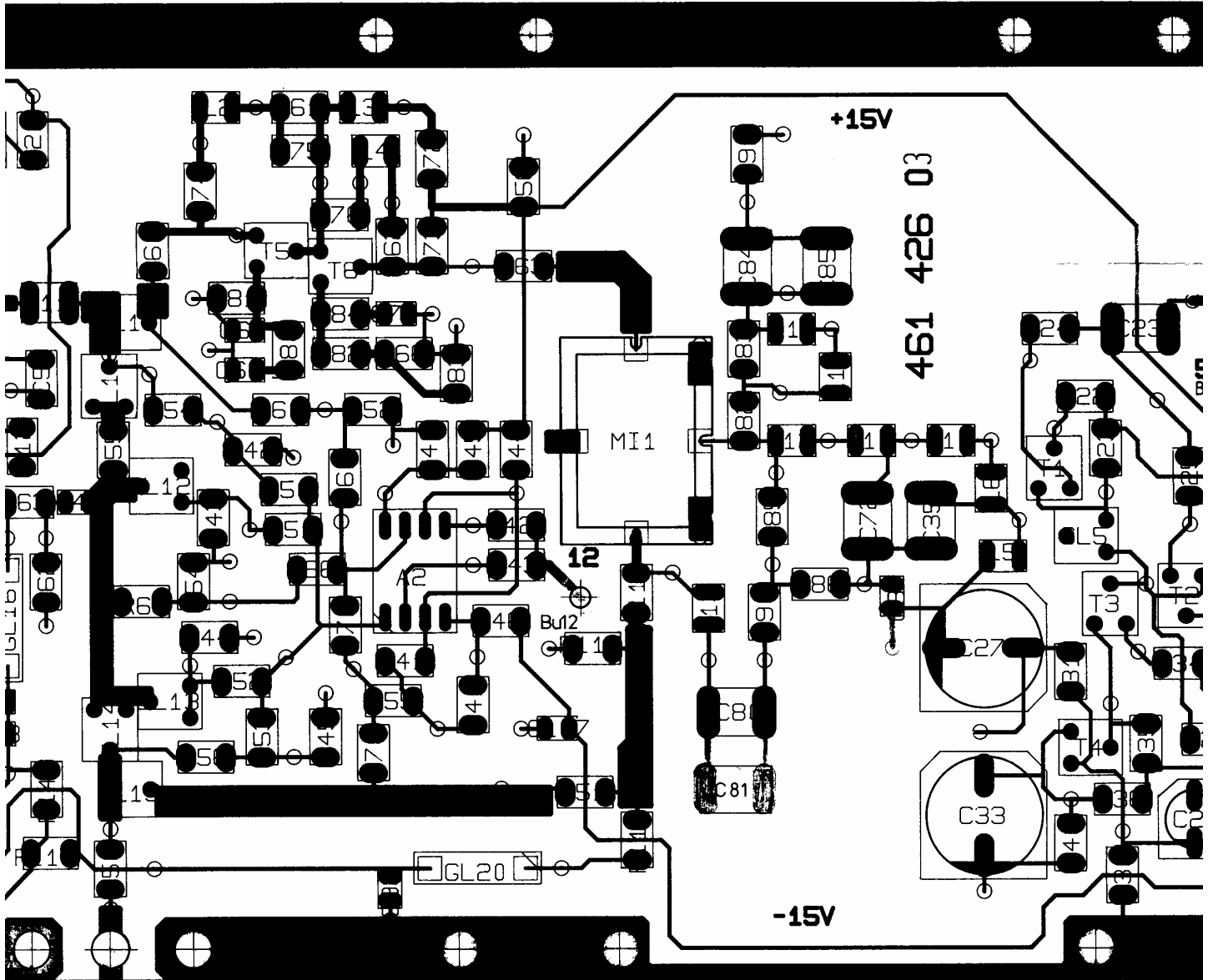


○ = Kontrollmaß

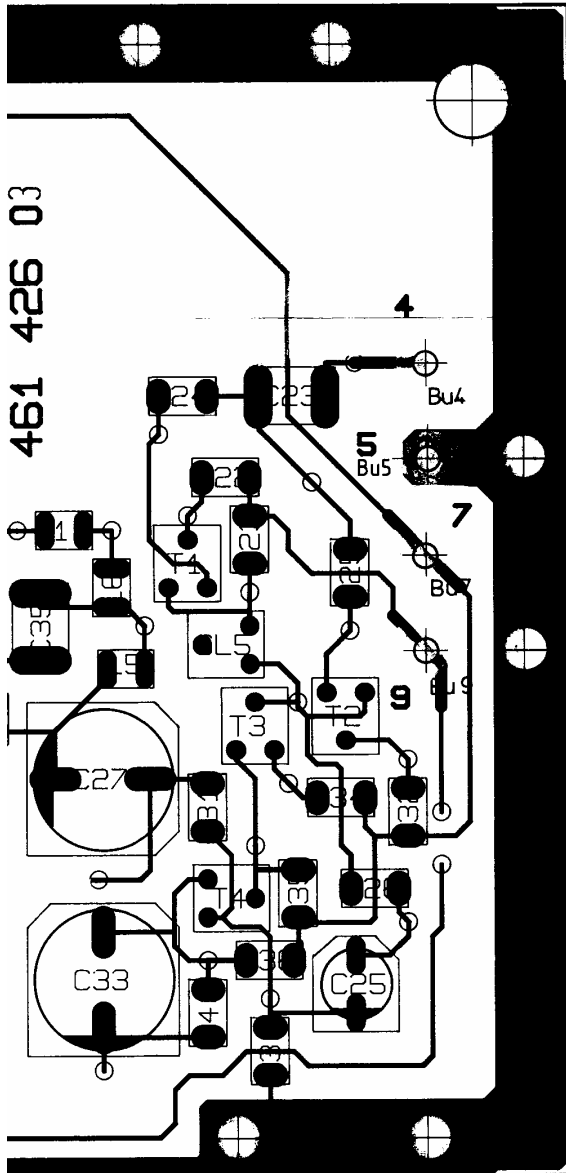
10				Rohrteil	Fremd- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09							
08							Bestückte Leiterplatte Typ: 433,82 MHz OSCILLATOR
07							
06	10.09.13	2.2.88	Stf	Werkstoff	±0,2	1:1	361 425
05	8088.8	12.88	Stf				
04							Gerät 4031/230 031
03							
02				Oberfläche	1388	Datum	Name
01					gez	1:2	
	Aus- gabe	Andg- Mitig	Datum	Name	bearb	Staffler	
					gepr		

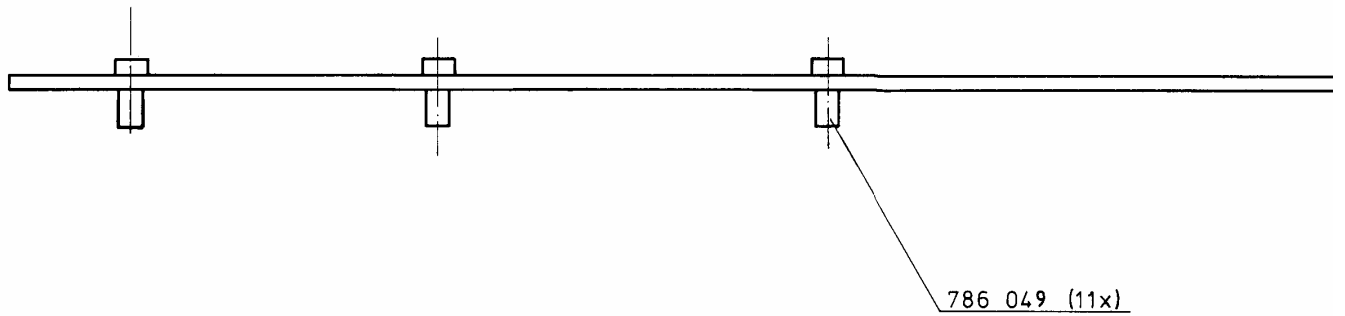
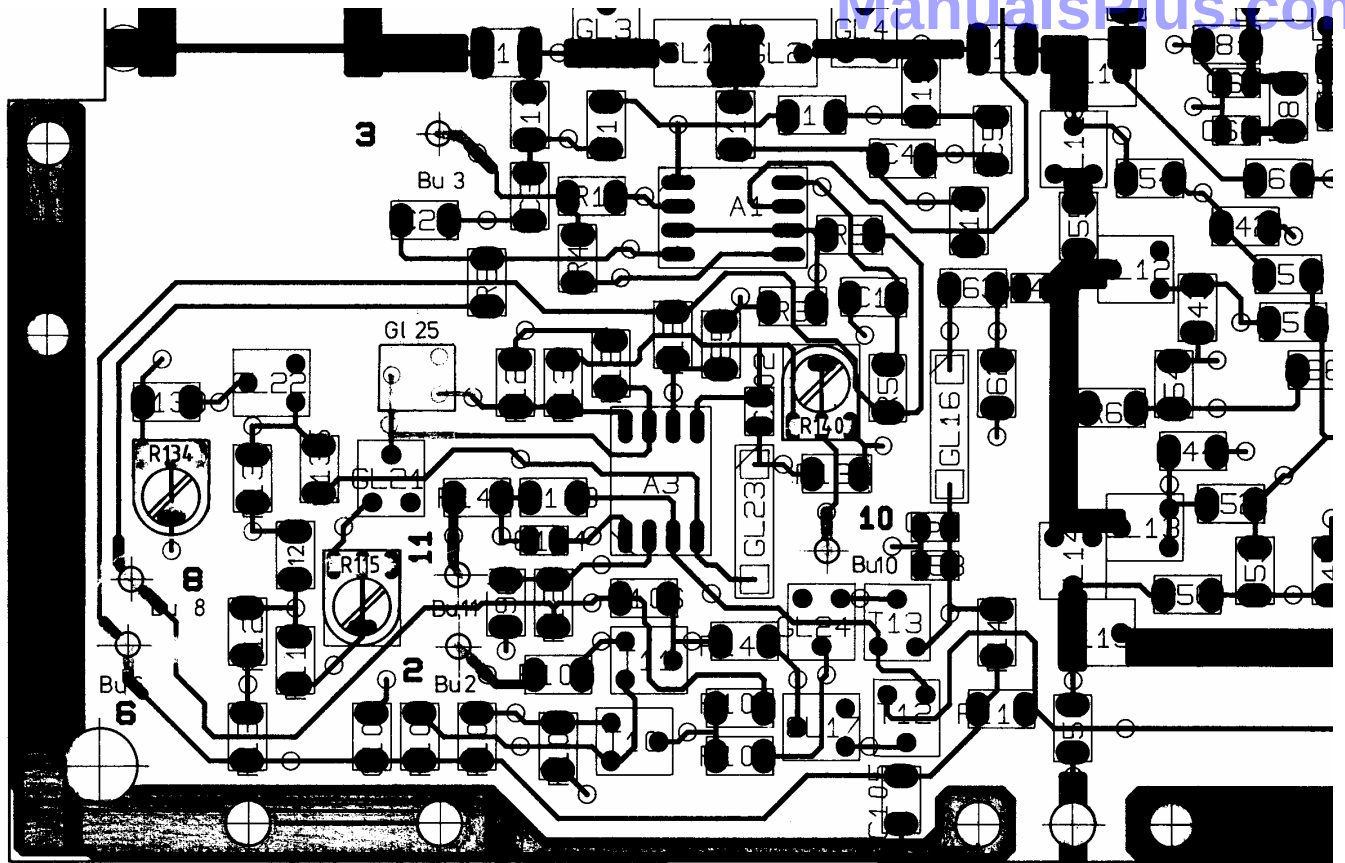
Gerät:

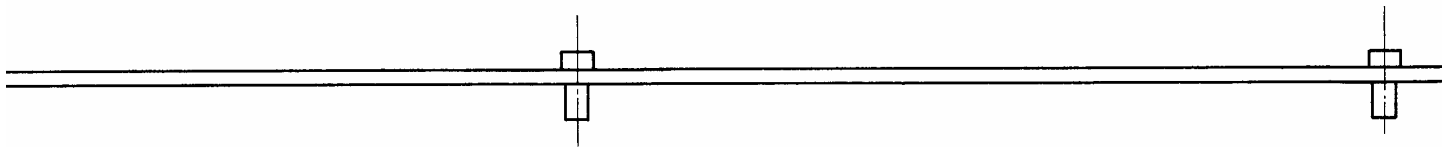
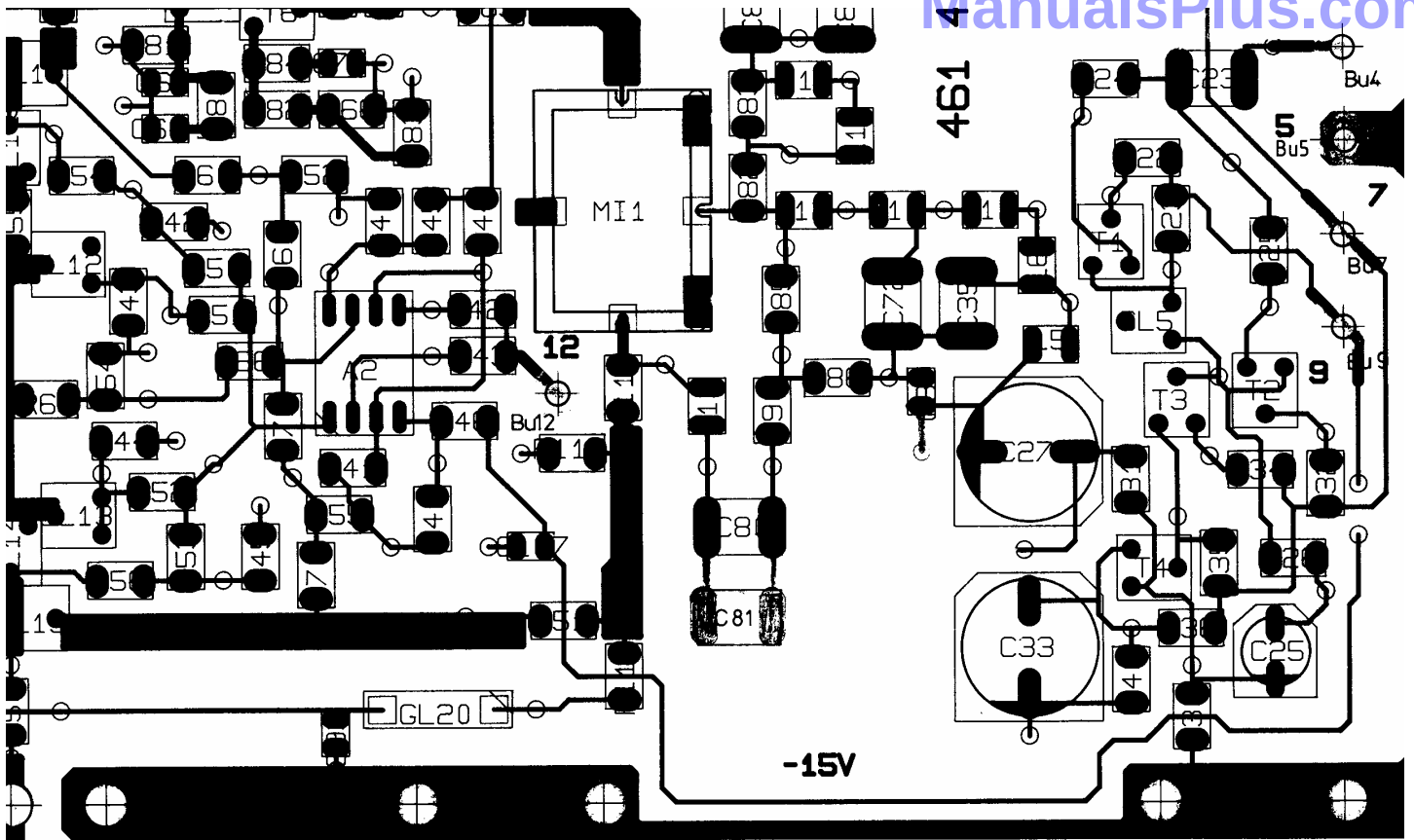




reflow gelötet
hierzu Bauteilklebe-
-maske 461 426 02



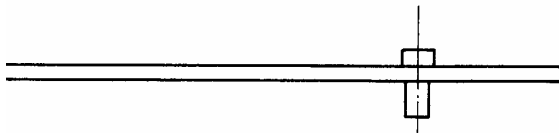
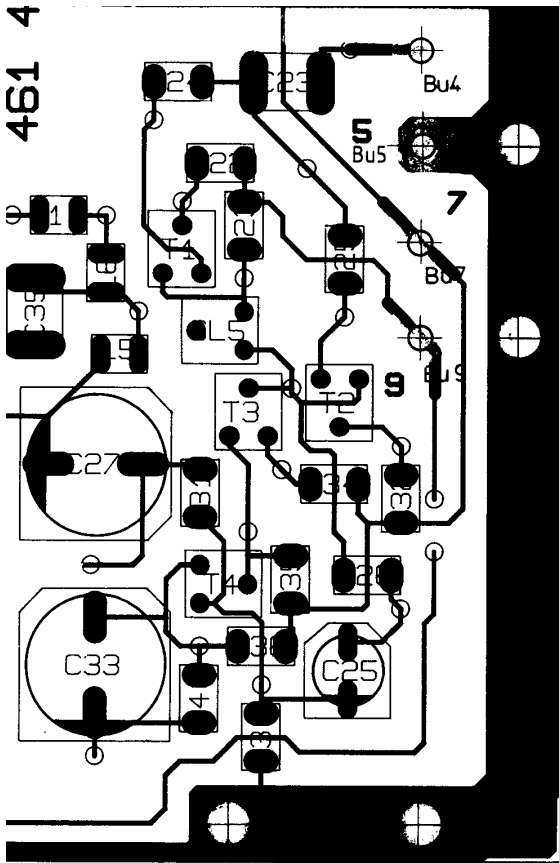




(11x)

	verwendet in:	Gerät:
8	7	6 5 4

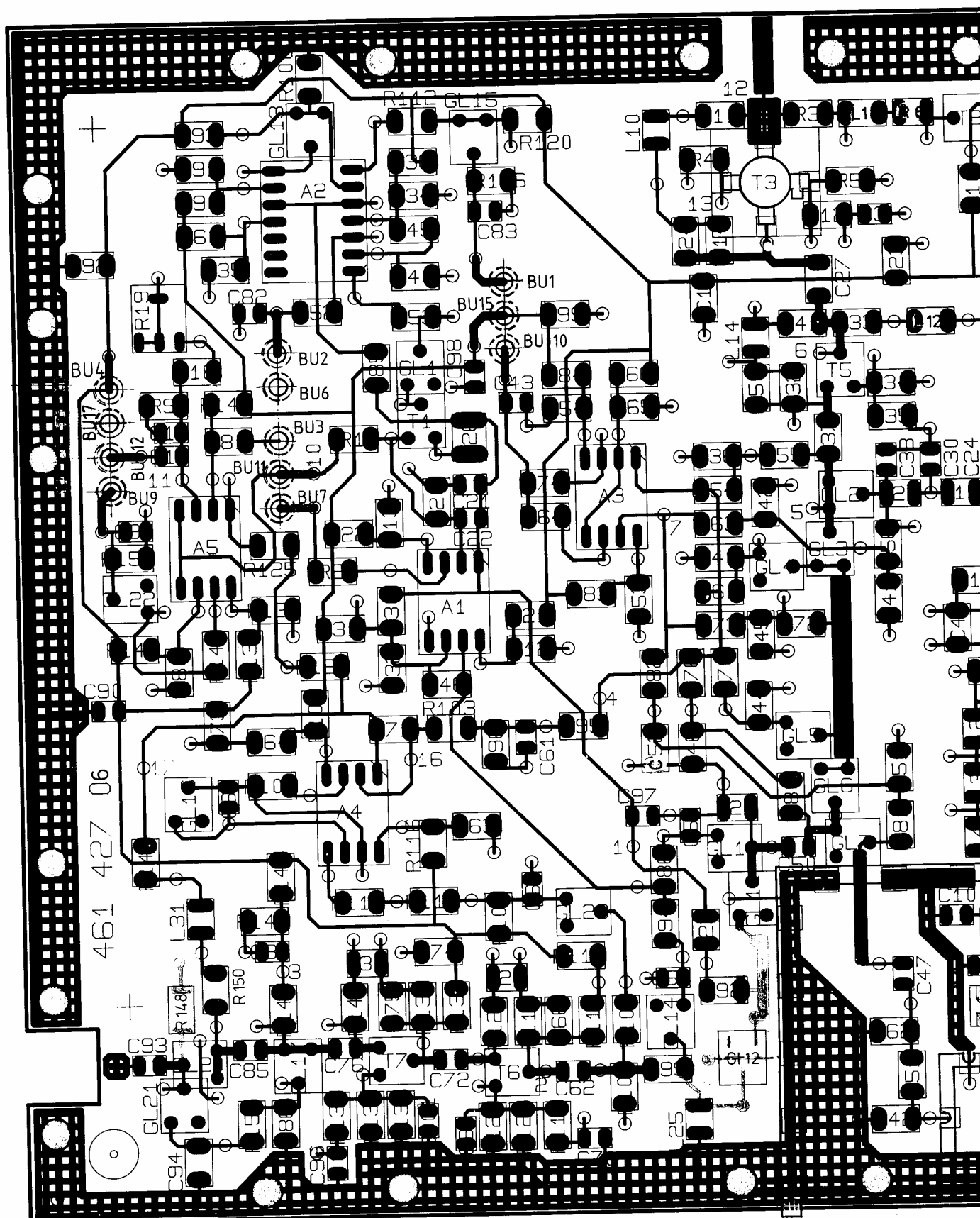
461 4

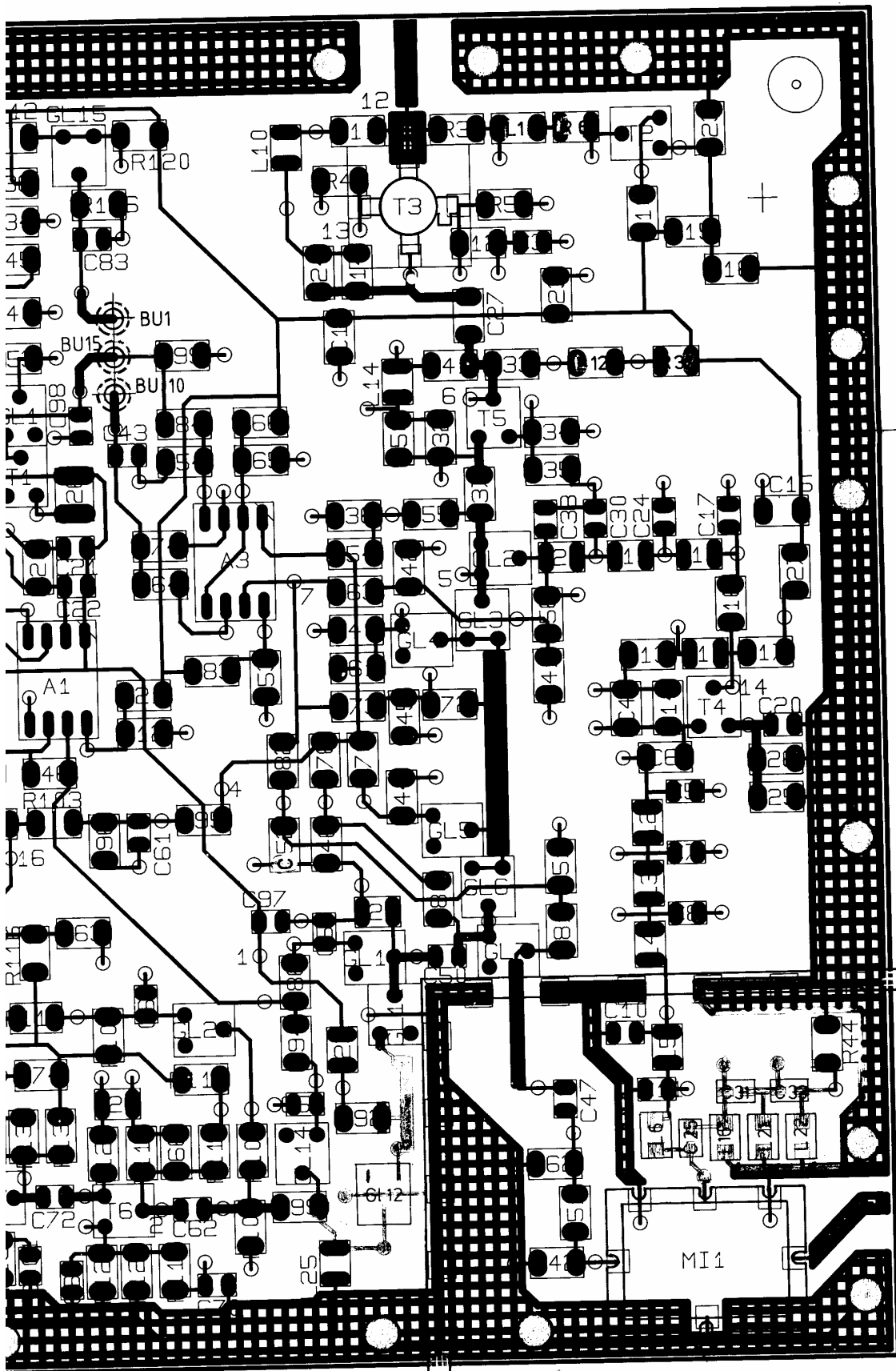


⏏ = Kontrollmaß

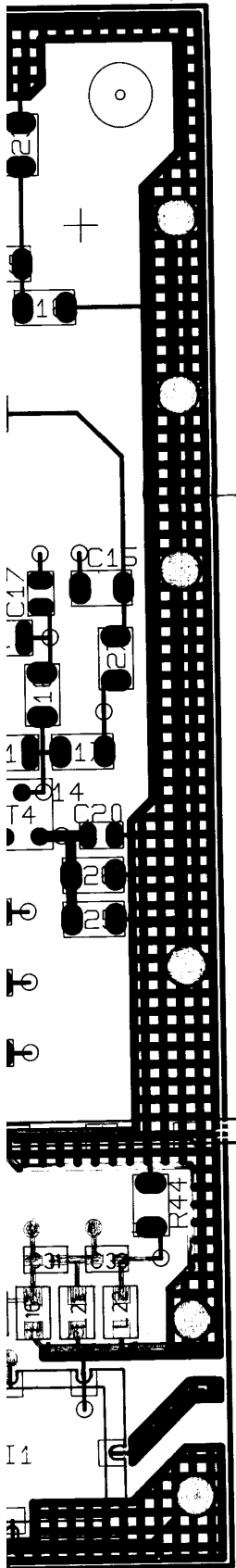
10				Rohteil	Frei- maßen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09						4:1	
08				Werkstoff			Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER
07							
06							
05	8088.42	14.3.88	Mo.				
04	7088.119	11.9.87	Mo.	Oberfläche	1987	Datum	Name
03	7088.119	20.8.87	Mo.				
02	7088.119	4.6.87	Mo.				
01							
Aus- gabe	And- mittg	Datum	Name		gez.	3.6.	361 426
					bearb.	4.6.	
					gerp.		Gerät: 40317 230 031

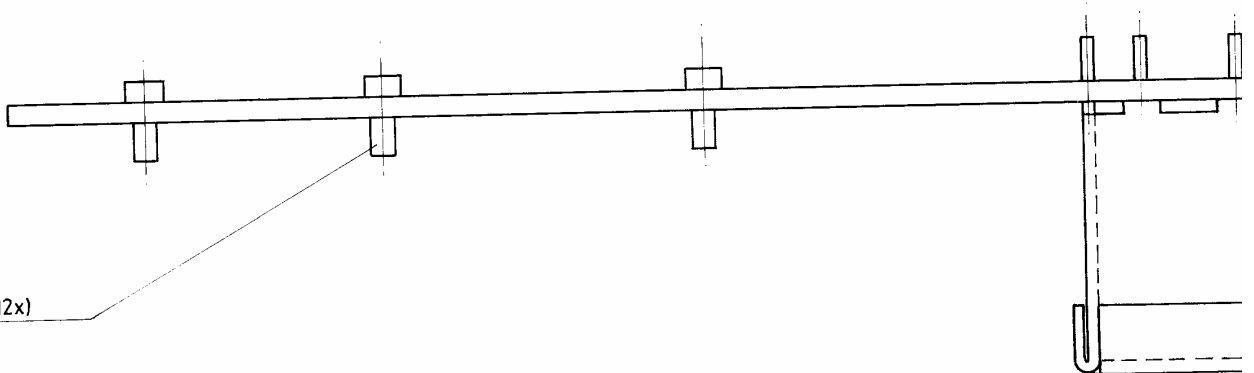
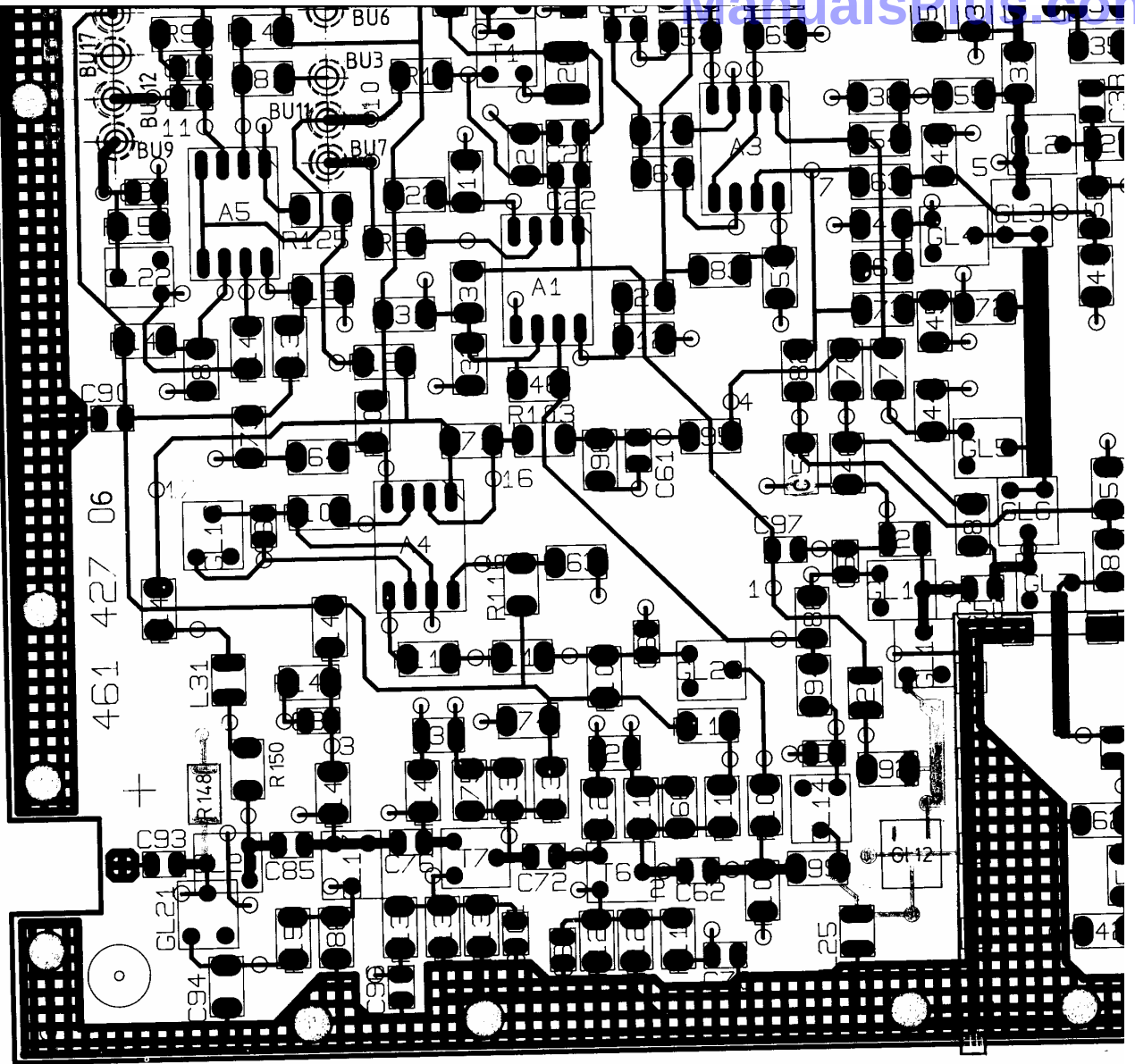
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.





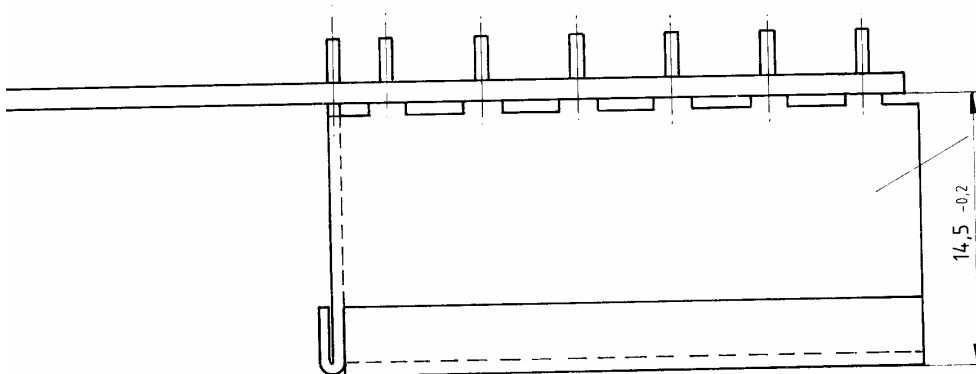
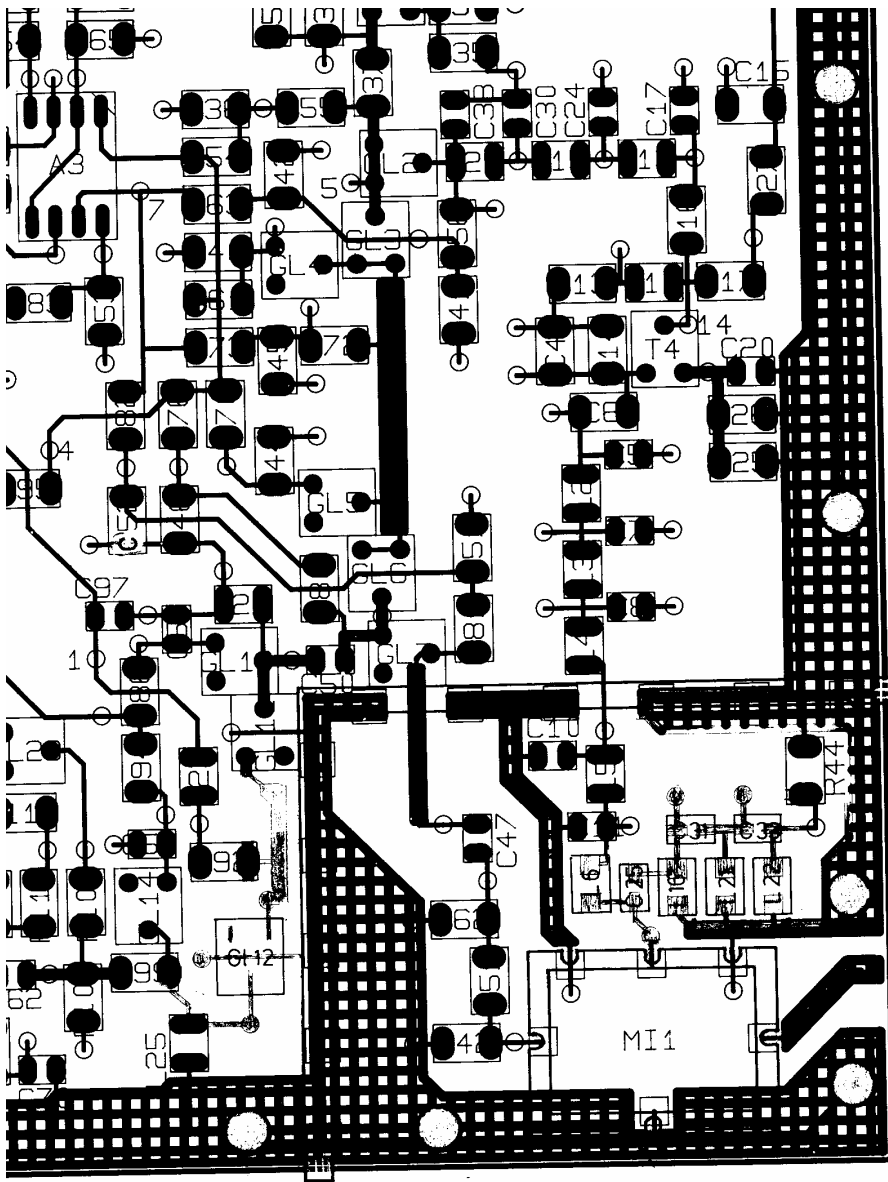
Reflow gelötet
hierzu Bauteilklebmaske
461 427 06





786 049 (12x)

verwendet in:



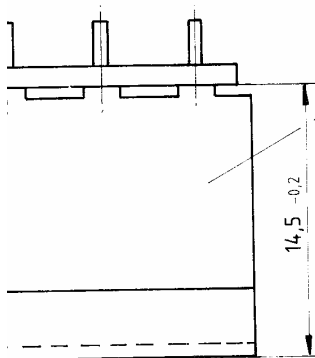
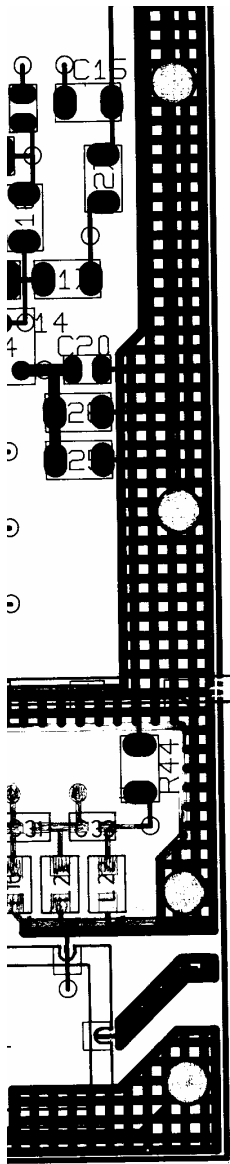
433 485

weich gelötet

verwendet in:

Gerät:

10					Rohteil
09					
08					
07					
06	8088.58	30.3.88	Ch...		Werkstoff
05	8088.58	30.3.88	Ch...		
04	8088.20	9.2.88	C.S.		
03	8088.20	9.2.88	AT...		
02	7088.24	6.7.87	Pa		Oberfläche
01	7088.10	16.1.87	RM		
Aus-	Ande-	Datum	Name		
gabe	mitg.				



433 485
weich gelötet

10					Rohrteil	Freimaß- toleranzen:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	4:1	Bestückte Leiterplatte Typ: AMPLIFIER	361 427	Gerät. 4031/230 031
09												
08												
07												
06	8088.58	30.3.88	Sk		Werkstoff							
05	8088.58	30.3.88	Sk									
04	8088.20	9.2.88	C S									
03	8088.58	30.3.88	Sk									
02	7088.84	6.7.87	Po		Oberfläche	1987	Datum	Name				
01	7088.10	16.1.87	RM			gez.	6.7.87	Po				
Aus- gabe	Andg- Mitgl.	Datum	Name			bearb.	7.7.87	Po				
						gepr.						

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
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 μ F $\pm 20\%$ 25 V -	814 122	NIP	L 1	1 μ H $\pm 10\%$	821 122	GOW
C 16	220 μ F $\pm 20\%$ 25 V -	814 122	NIP	L 2	1 μ H $\pm 10\%$	821 122	GOW
				L 3	1 μ H $\pm 10\%$	821 122	GOW
				L 5	1 μ H $\pm 10\%$	821 122	GOW
C 20	470 μ F $\pm 20\%$ 25 V -	814 123	NIP	L 6	1 μ H $\pm 10\%$	821 122	GOW
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Basis OUTPUT UNIT			aus OF 2
04							
03	7088.22	30.6.87		Bezeichnung Schlumberger PART. NO 361 400 Sa			Blatt Nr SHEET NO 1
02	7088.60	6.5.87	Di				
01	7088.21	12.2.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S			
--	7088.14	28.1.87	Staff				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	geschr	28.1.87	Staffler	Gerät: 4031
				bearb	28.1.87		
				gepr			

[illegible]

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 μ 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 μ 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 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 386	RÖD
C 8	12 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 224	VAL	C 36	47 μ 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 μ F $\pm$ 20 % 50 V-	813 390	VIT				
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: 433,82 MHz Oszillator			3
04	9088.1	14.1.88	Kr.				Blatt SHEETS
03	7088.136	9.9.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART. NO			1
02	7088.80	30.6.87	Di				Blatt Nr. SHEET NO
01	7088.69	3.6.87	Mo.	361 425 Sa			
--	6088.71	10.12.86	Di				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	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
D 1	27S 19A	834 766	AMD	L 1	560 nH $\pm 5\%$	821 224	STET
D 2	SP 8718 MP	834 485	PLE	L 2	10 nH $\pm 20\%$	821 207	STET
D 3	NJ 8820	834 486	PLE	L 3	33 nH $\pm 10\%$	821 209	STET
				L 4	22 nH $\pm 20\%$	821 208	STET
				L 5	22 nH $\pm 20\%$	821 208	STET
F1 1	OFW Res. 433,92 MHz	872 057	SIE				
				R 1	1,8 k Ω $\pm 2\%$	804 740	VAL
				R 2	10 k Ω $\pm 2\%$	804 749	VAL
				R 3	22 k Ω $\pm 2\%$	804 753	VAL
				R 4	100 k Ω $\pm 2\%$	804 761	VAL
G1 1	BA 885	830 533	SIE	R 5	10 Ω $\pm 2\%$	804 713	VAL
G1 2	BA 885	830 533	SIE	R 6	10 Ω $\pm 2\%$	804 713	VAL
G1 3	BA 885	830 533	SIE	R 7	150 Ω $\pm 2\%$	804 727	VAL
G1 4	BA 885	830 533	SIE	R 8	39 Ω $\pm 2\%$	804 720	VAL
G1 5	LSS 250	856 200	SIE	R 9	150 Ω $\pm 2\%$	804 727	VAL
G1 6	BAV 99	830 491	VAL	R 10	100 Ω $\pm 2\%$	804 725	VAL
G1 7	BA 885	830 533	SIE	R 11	10 k Ω $\pm 2\%$	804 749	VAL
				R 12	100 k Ω $\pm 2\%$	804 761	VAL
				R 13	1 k Ω $\pm 2\%$	804 737	VAL
G1 10	BAS 16	830 552	VAL	R 14	330 Ω $\pm 2\%$	804 731	VAL
G1 11	BAS 16	830 552	VAL	R 15	1,5 k Ω $\pm 2\%$	804 739	VAL
G1 12	BAV 99	830 491	VAL	R 16	15 k Ω $\pm 2\%$	804 751	VAL
G1 13	BAV 99	830 491	VAL	R 17	39 k Ω $\pm 2\%$	804 756	VAL
07							
06							
05							
04	7088.172	24.11.87	Di				
03	7088.136	9.9.87	Di				
02	7088.80	30.6.87	Di				
01	7088.69	3.6.87	Mo.				
==	6088.71	10.12.86	Di				
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	1986	Tag DATE	Name NAME	
				geschr.	10.12.86	Dietrich	
				bearb.			
				gepr.			
Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schaltteilliste			Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				EL. PARTS LIST			aus OF
				Benennung DESCRIPTION			3
				Bestückte Leiterplatte			Blatt SHEETS
				Typ: 432,83 MHz Oszillator			2
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt Nr. SHEET NO.
				361 425 Sa			
				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
R 20	15 $\Omega \pm 2\%$	804 715	VAL	R 47	15 k $\Omega \pm 2\%$	804 751	VAL
R 21	100 $\Omega \pm 2\%$	804 725	VAL				
R 22	22 k $\Omega \pm 2\%$	804 753	VAL				
R 23	82 $\Omega \pm 2\%$	804 724	VAL	R 50	10 k $\Omega \pm 2\%$	804 749	VAL
R 24	330 $\Omega \pm 2\%$	804 731	VAL	R 51	10 k $\Omega \pm 2\%$	804 749	VAL
R 25	22 k $\Omega \pm 2\%$	804 753	VAL	R 52	10 k $\Omega \pm 2\%$	804 749	VAL
R 26	680 $\Omega \pm 2\%$	804 735	VAL	R 53	10 k $\Omega \pm 2\%$	804 749	VAL
				R 55	470 k $\Omega \pm 2\%$	804 769	VIT
				R 56	1 M $\Omega \pm 2\%$	804 773	VIT
R 30	4,7 k $\Omega \pm 2\%$	804 745	VAL				
R 31	1 M $\Omega \pm 2\%$	804 773	VAL				
R 32	8,2 k $\Omega \pm 2\%$	804 748	VAL				
R 33	5,6 k $\Omega \pm 2\%$	804 746	VAL				
R 34	1 M $\Omega \pm 2\%$	804 773	VAL				
R 35	10 k $\Omega \pm 2\%$	804 749	VAL				
R 36	3,9 k $\Omega \pm 2\%$	804 744	VAL				
R 40	390 k $\Omega \pm 2\%$	804 768	VAL	T 1	BCX 18	832 280	VAL
R 41	22 k $\Omega \pm 2\%$	804 753	VAL	T 2	BC 850 B	832 284	VAL
R 42	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL	T 3	BC 850 B	832 284	VAL
R 43	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL	T 4	BFG 92 A	832 292	VAL
R 44	1,8 k $\Omega \pm 2\%$	804 740	VAL	T 5	BCV 26	832 294	VAL
R 45	8,2 k $\Omega \pm 2\%$	804 748	VAL	T 6	BCV 27	832 295	VAL
R 46	10 k $\Omega \pm 2\%$	804 749	VAL				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: 433,82 MHz Oszillator			3
04	8088.75	M.S. 88	Kr.				Blatt SHEETS
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.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S			
--	6088.71	10.12.86	Di				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	1986	Tag DATE	Name NAME	
				geschr.	10.12.86	Dietrich	
				bearb.			
				gepr.			

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	Hersteller MANUFACT
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 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	813 390	VIT
				C 25	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD
				C 27	100 μ 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 μ 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 67a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS
06								Benennung DESCRIPTION		Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER
05				1986				361 426 Sa		Blatt SHEETS Blatt Nr SHEET NO 1
04	8088.15	4.2.88	Di					Bezeichnung Schlumberger PART NO		
03	7088.136	9.9.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM						
02	7088.80	30.6.87	Di	Gerät: 4031						
01	7088.68	4.6.87	Staff	geschr.	12.12.86	Dietrich				
—	688.74	12.12.86	Staff	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
				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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05							Blatt SHEETS
04							Blatt Nr SHEET NO
03				Bezeichnung Schlumberger PART NO 361 426 Sa			2
02	7088.80	30.6.87	Di				
01	7088.68	4.6.87	Staff	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			230 031 S
-	612.74	12.12.86	gechr	Gerät: 4031			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb gedr			

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 93	270 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 240	VAL				
				G1 10	BA 885	830 533	SIE
C 95	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	G1 11	BAR 17	830 534	SIE
C 96	100 nF $\pm 10\%$ 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 $\pm 10\%$ 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 $\pm 5\%$ 50 V-	813 228	VAL				
C 103	2,2 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 251	VAL				
C 104	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL	G1 20	ND 4991-1 7 E	830 508	NEC
C 105	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	G1 21	HSMS 2910	830 551	HP
				G1 22	HSMS 2910	830 551	HP
C 107	10 nF $\pm 10\%$ 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 $\pm 20\%$	821 207	STET
G1 4	BAR 17	830 534	SIE	L 3	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET
G1 5	BAV 99	830 491	VAL	L 4	10 nH $\pm 20\%$	821 207	STET
G1 6	BA 885	830 533	SIE	L 5	4,7 μ H $\pm 10\%$	821 235	STET
				L 6	3,3 μ H $\pm 10\%$	821 233	STET
G1 8	BA 885	830 533	SIE				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06							
05				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Blatt Nr. SHEET NO
04							
03	8088.16	2.2.88	Lei	1986	Tag DATE	Name NAME	3
02	7088.80	30.6.87	Di	gesch.	12.12.86	Dietrich	
01	7088.68	4.6.87	Staff	bearb.			
-	6088.74	12.12.86	Le	gepr.			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO			
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
				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 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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							
05				Benennung DESCRIPTION			aus OF 7
04							
03				Bestückte Leiterplatte Typ: MIXER			Blatt SHEETS
02							
01	7088.136	9.9.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt Nr. SHEET NO.
-	6088.74	12.12.86	Di				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			4
				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 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				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									
04									
03									
02	7088.136	9.9.87	Di	1986	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 361 426 Sa		Blatt Nr. SHEET NO
01	7088.68	4.6.87	Staff	geschr.	12.12.86	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		
-	6088.74	12.12.86	Staff	bearb.			230 031 S		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.			Gerät: 4031		5

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

1	2		3		4	5	6		7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE		Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
R 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
06										
05								7		
04								Blatt SHEETS		
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	7088.68	4.6.87	Stg	geschr.	12.12.86	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S			
—	6088.74	12.12.86	Stg	gepr.			Gerät: 4031			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME							

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

[illegible]

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	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			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05							7
04							Blatt SHEETS
03				1987 Tag DATE Name NAME geschr 7.1.87 Dietrich			Blatt Nr. SHEET NO
02	7088,80	30.6.87	Di				1
01	7088,71	4.6.87	Mo	Bezeichnung Schlumberger PART NO. 361 427 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S Gerät: 4031			
	7088,4	7.1.87	Di				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	gearb. 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 45	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	C 72	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL
C 46	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	C 73	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
C 47	100 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 235	VAL	C 74	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
				C 75	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
				C 76	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL
C 50	100 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 235	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	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	C 80	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
C 54	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	C 81	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
C 55	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL	C 82	39 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 230	VAL
C 56	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL	C 83	39 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 230	VAL
				C 84	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL
				C 85	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL
				C 86	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
C 60	10 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 223	VAL				
C 61	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL				
C 62	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL				
C 63	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	C 90	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL
C 64	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL				
				C 92	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
C 66	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	C 93	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL
C 67	6,8 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 221	VAL	C 94	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL
C 68	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL	C 95	39 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 230	VAL
				C 96	5,6 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 220	VAL
C 70	3,9 pF $\pm 0,25$ pF 50 V-	813 218	VAL	C 97	100 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 235	VAL
C 71	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VAL	C 98	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			7
04							Blatt SHEETS
03				Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier			2
02							Blatt Nr. SHEET NO
01	7088.71	4.6.87	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	2
	7088.4	7.1.87	Di	geschr.	7.1.87	Dietrich	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gedr.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	361 427 Sa	
					Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	230 031 S	
					Gerät:	4031	

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
C 99	100 nF $\pm 10\%$ 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 μ H $\pm 5\%$	821 228	STET
G1 12	BA 885	830 533	SIE	L 12	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste		Liste besteht LIST CONSISTS	
06							EL. PARTS LIST			
05							Benennung DESCRIPTION			Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier
04										
03										
02	7088.136	9.9.87	Di						aus OF 7 Blatt SHEETS	
01	7088.71	3.6.87	Mo	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO			Blatt Nr. SHEET NO 3
	7088.4	7.1.87	Di	geschr	7.1.87	Dietrich	361 427 Sa			
				bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	gedr.			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 Ω $\pm 2\%$	804 741	VAL
L 14	33 nH $\pm 10\%$	821 209	STET	R 2	2,2 k Ω $\pm 2\%$	804 741	VAL
L 15	100 nH $\pm 5\%$	821 215	STET	R 3	47 Ω $\pm 2\%$	804 721	VAL
L 16	33 nH $\pm 10\%$	821 209	STET	R 4	22 Ω $\pm 2\%$	804 717	VAL
				R 5	22 Ω $\pm 2\%$	804 717	VAL
				R 6	47 Ω $\pm 2\%$	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 Ω $\pm 2\%$	804 749	VAL
L 22	180 nH $\pm 5\%$	821 218	STET	R 10	22 Ω $\pm 2\%$	804 717	VAL
L 23	1,2 μ H $\pm 5\%$	821 228	STET	R 11	180 Ω $\pm 2\%$	804 728	VAL
L 24	1,2 μ H $\pm 5\%$	821 228	STET	R 12	10 Ω $\pm 2\%$	804 713	VAL
L 25	1,2 μ H $\pm 5\%$	821 228	STET	R 13	1 k Ω $\pm 2\%$	804 737	VAL
L 26	10 nH $\pm 20\%$	821 207	STET	R 14	18 k Ω $\pm 2\%$	804 752	VAL
				R 15	1,8 k Ω $\pm 2\%$	804 740	VAL
				R 16	18 k Ω $\pm 2\%$	804 752	VAL
				R 17	180 Ω $\pm 2\%$	804 728	VAL
L 30	10 nH $\pm 20\%$	821 207	STET	R 18	1,8 k Ω $\pm 2\%$	804 740	VAL
L 31	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET	R 19	500 Ω $\pm 25\%$	807 736	BOUR
				R 20	15 k Ω $\pm 2\%$	804 751	VAL
				R 21	10 Ω $\pm 2\%$	804 713	VAL
				R 22	10 Ω $\pm 2\%$	804 713	VAL
				R 23	5,6 k Ω $\pm 2\%$	804 746	VAL
				R 24	10 k Ω $\pm 2\%$	804 749	VAL
M 1	SMD C 1	872 081	SYNE	R 25	1,2 Ω $\pm 2\%$	804 702	VAL
				R 26	1,2 Ω $\pm 2\%$	804 702	VAL
				R 27	150 Ω $\pm 2\%$	804 727	VAL
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			7
04	8088.1	14.1.88	Di				Blatt SHEETS
03	7088.136	9.9.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt Nr SHEET NO
02	7088.80	30.6.87	Di				4
01	7088.71	4.6.87	Mo	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
	7088.4	7.1.87	Di				
Aus- gabe 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

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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Bestückte Leiterplatte Typ: Amplifier			7
04							Blatt SHEETS
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt Nr SHEET NO
02	7088.80	30.6.87	Di				
01	8088.71	4.6.87	Mo.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			5
	7088.4	7.1.87	Di				
Aus- gabe 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.

1	2			3	4	5	6			7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE			Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT
R 82	10	Ω	$\pm 2\%$	804 713	VAL						
R 83	10	Ω	$\pm 2\%$	804 713	VAL	R 110	1	$k\Omega$	$\pm 2\%$	804 737	VAL
R 84	10	Ω	$\pm 2\%$	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	Ω	$\pm 2\%$	804 734	VAL	R 113	150	Ω	$\pm 2\%$	804 727	VAL
						R 114	33	$k\Omega$	$\pm 2\%$	804 755	VAL
						R 115	47	Ω	$\pm 2\%$	804 721	VAL
						R 116	10	Ω	$\pm 2\%$	804 713	VAL
R 90	15	$k\Omega$	$\pm 2\%$	804 751	VAL	R 117	120	Ω	$\pm 2\%$	804 726	VAL
R 91	33	$k\Omega$	$\pm 2\%$	804 755	VAL						
R 92	560	Ω	$\pm 2\%$	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	Ω	$\pm 2\%$	804 734	VAL	R 121	220	Ω	$\pm 2\%$	804 729	VAL
R 95	100	$k\Omega$	$\pm 2\%$	804 761	VAL	R 122	33	Ω	$\pm 2\%$	804 719	VAL
R 96	820	Ω	$\pm 2\%$	804 736	VAL	R 123	22	Ω	$\pm 2\%$	804 717	VAL
						R 124	2,2	$k\Omega$	$\pm 2\%$	804 741	VAL
						R 125	47	Ω	$\pm 2\%$	804 721	VAL
R 99	47	Ω	$\pm 2\%$	804 721	VAL	R 126	470	Ω	$\pm 2\%$	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	Ω	$\pm 2\%$	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	Ω	$\pm 2\%$	804 713	VAL	R 132	27	Ω	$\pm 2\%$	804 718	VAL
R 106	150	Ω	$\pm 2\%$	804 727	VAL	R 133	22	Ω	$\pm 2\%$	804 717	VAL
						R 134	22	Ω	$\pm 2\%$	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 Blatt SHEETS	
06											
05											
04											
03											
02					Tag	Name	Bezeichnung Schlumberger PART NO. 361 427 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 230 031 S Gerät: 4031			Blatt Nr SHEET NO 6	
01	7088.71	4.6.87	Mo.	1987	DATE	NAME					
--	7088.4	7.1.87	Di	geschr.	7.1.87	Dietrich					
Aus-	And-Mittig	Tag	Name	bearb.							
gabe	Nr.	DATE	NAME	gepr.							
ISSUE	MODIFIC. NO	DATE	NAME								

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

[illegible]

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

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

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

Circuit description

IDENTITY:

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

DETECTIVE:

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

READ or WRITE:

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

- 8088.63

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

WRITE:

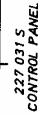
R/W is Low. Data port D2 switches in write sense, the data output of the memory card is disabled. Apply data byte to B0-B7, write in the data byte with a High impulse on WRT. CONTROL and increment the address with a Low impulse on CLOCK. Apply the next data byte to B0-B7, etc until all data bytes have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

READ:

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

- 8088.63

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



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

Schaltplanpositionierung Δ 235 032 S / 361 433 Sa

10		Werkstoff:	Formzahl 1000-472-20	Material	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 80000 München 46
09					
08					
07					
06					
05					
04					
03					
02					
01					
Avs. gabe		Datum		Name	
Ansp. mäßig		Datum		Name	
01		Datum		Name	
02		Datum		Name	
03		Datum		Name	
04		Datum		Name	
05		Datum		Name	
06		Datum		Name	
07		Datum		Name	
08		Datum		Name	
09		Datum		Name	
10		Datum		Name	

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				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 aus 1 OF Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 1
06							
05	8088.203	27.10.88	Kr.		Benennung DESCRIPTION	Bestückte Leiterplatte	
04					Typ : Memory Interface		
03					Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 433 Sa	
02				1988	Tag DATE	Name NAME	
01				geschr.	27.10.88	Kr.	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			
				gepr.			
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		235 032 S	
				Gerät:		4031	

1. Microprocessor

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Graphics

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

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

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

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

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

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

Table 1: Address plan

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

Ref.No. 236 032 F
Type 4031

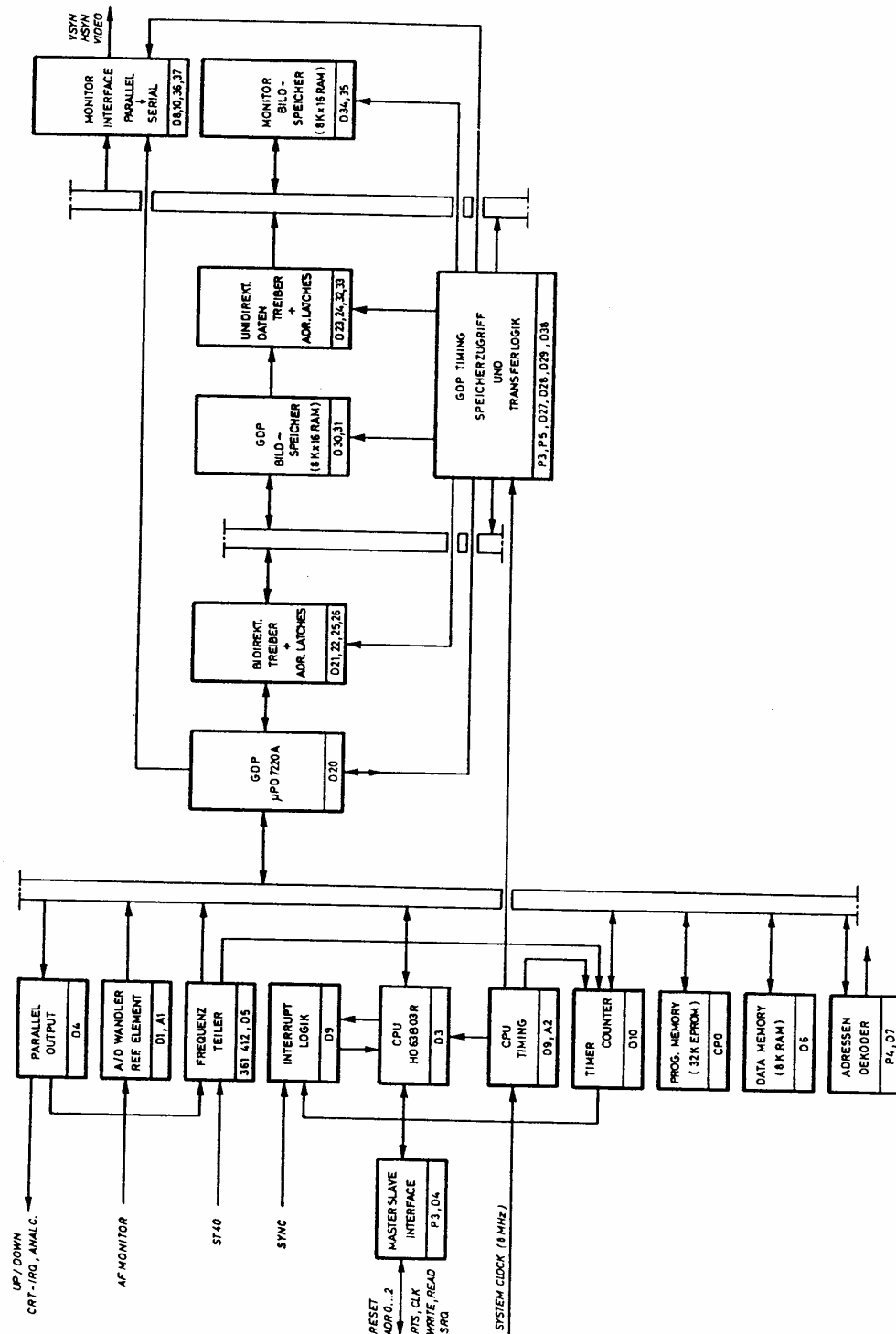
Sub Monitor Control
Unit

- 8088.31
Date 15.1.88
Sheet 3/4

Schlumberger

Functional Description

Block Diagramme



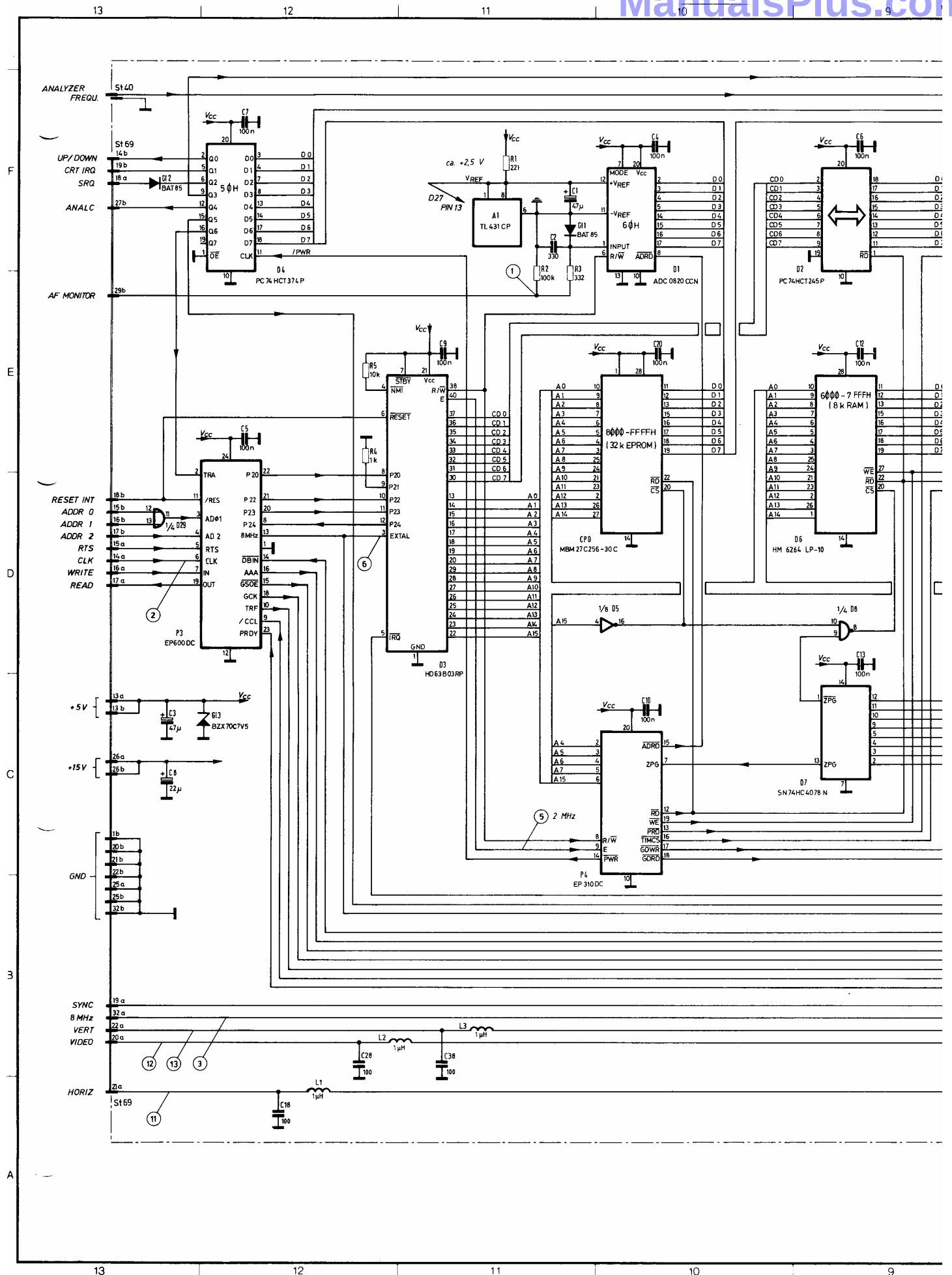
Ref. No. 236 032 F
Type 4031

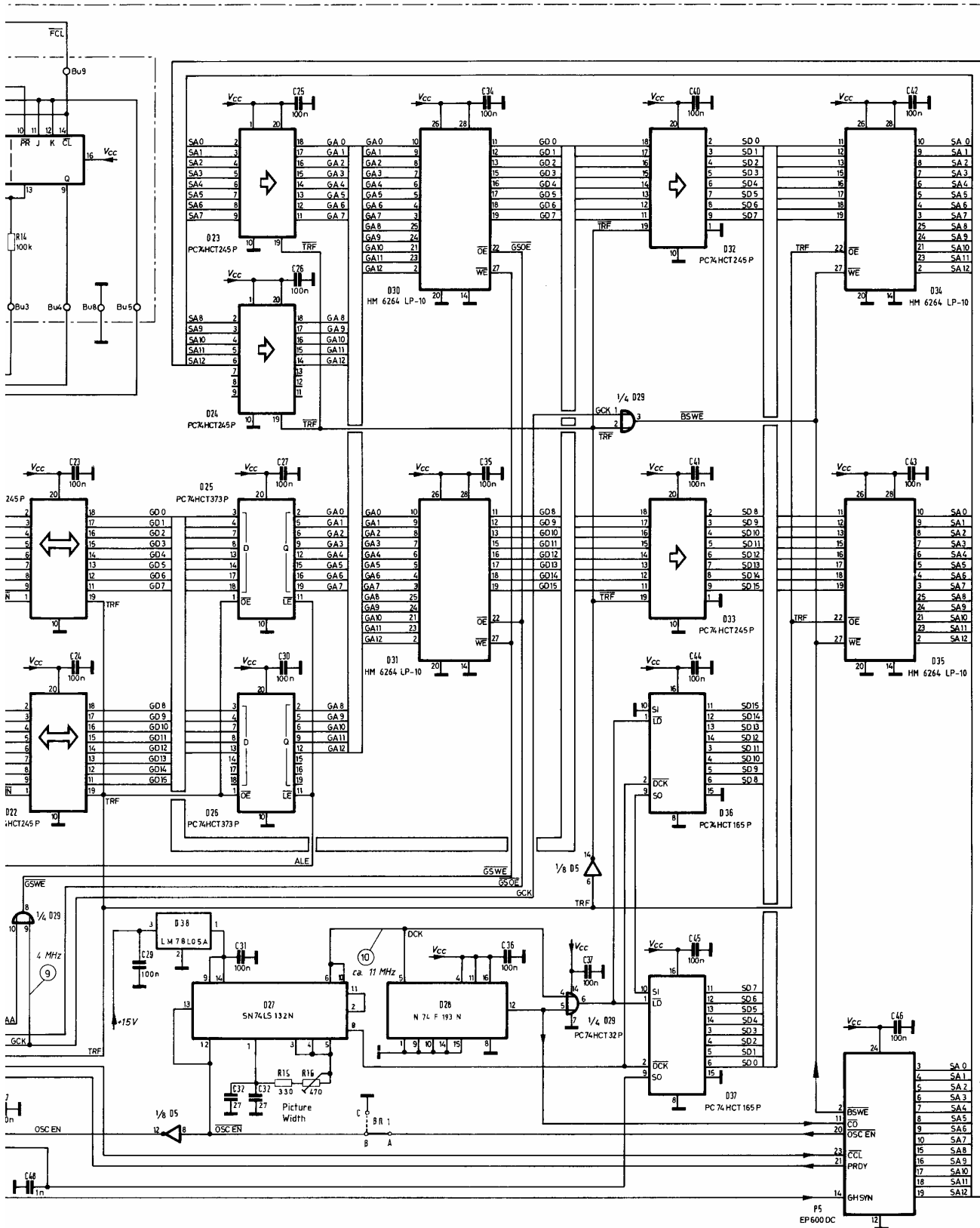
Sub Monitor Control
Unit

Date 15.1.88
Sheet 4/4

Schlumberger

Functional Description





CK	DS 8088.60	6.4.88	Reinhold	norm	6.3.87	Kr.
FWN	06 8088.66	21.4.88	Kr.	gepr.	6.3.87	Kr.
FW	Ausg. A. Mittig	Datum	Name	1987	Datum	Name
FW	ISS	MODIF	DATE	NAME	DATE	NAME
FW	LOW	MODIF	DATE	NAME	DATE	NAME
FW	EN	MODIF	DATE	NAME	DATE	NAME

Schlumberger o/s
Meßgerätebau 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)

791 023

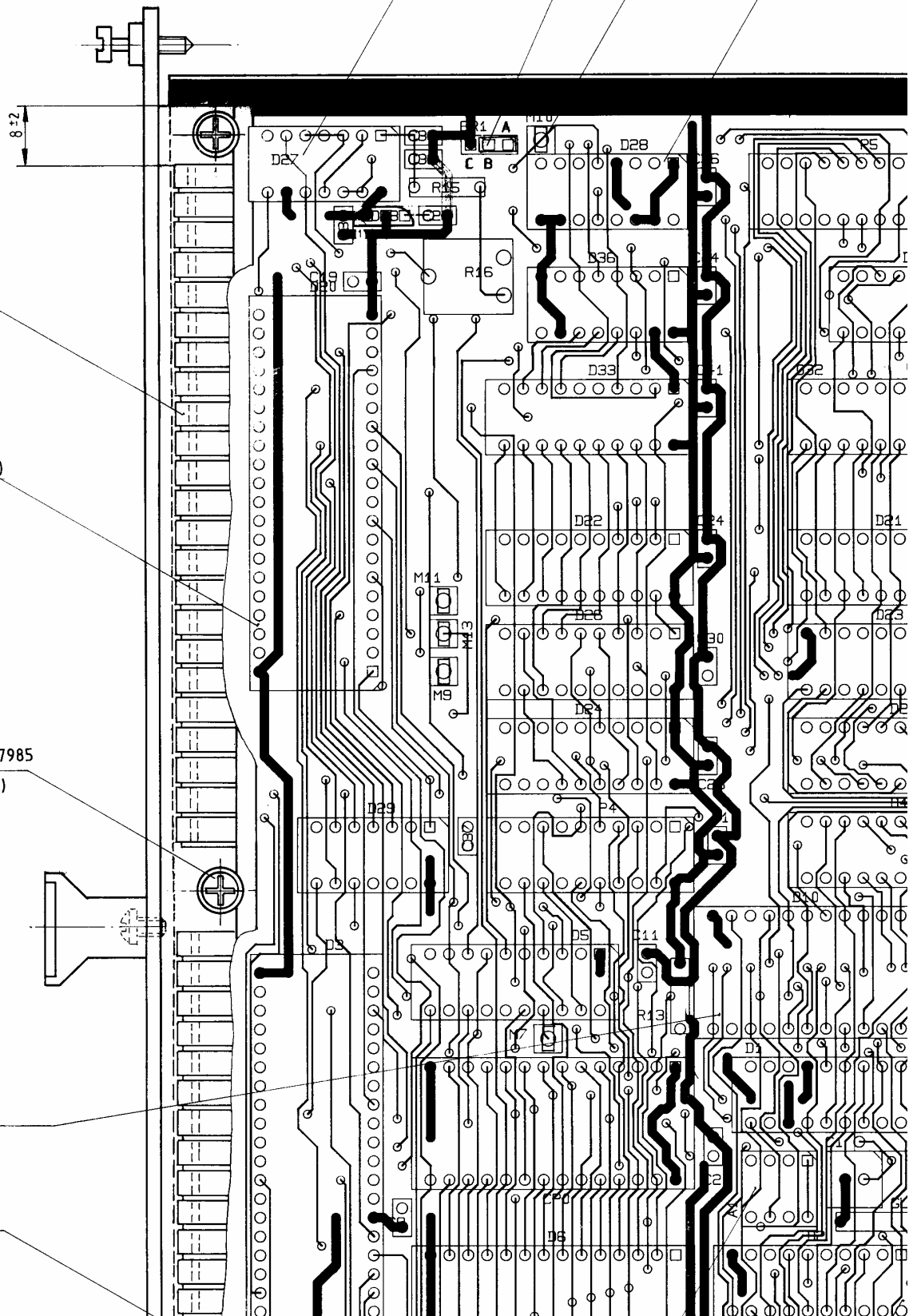
834 914 (2x)

M2,5x4 DIN 7985

701 660 (4x)

834 913

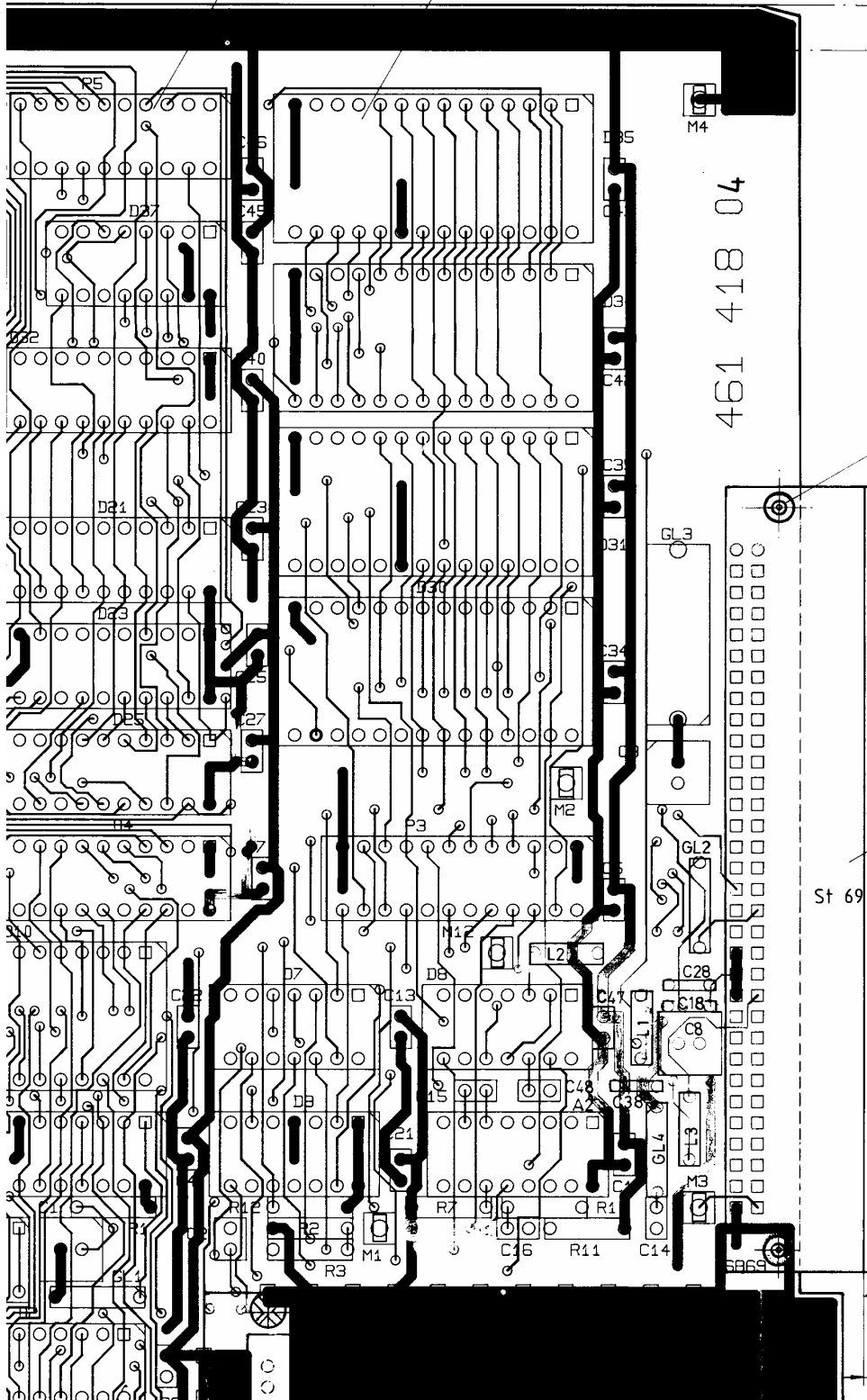
791 016



834 901 (4x)

834 938 (2x)

834 915 (6x)



477 702

A2,5x0,3x9 DIN 7340

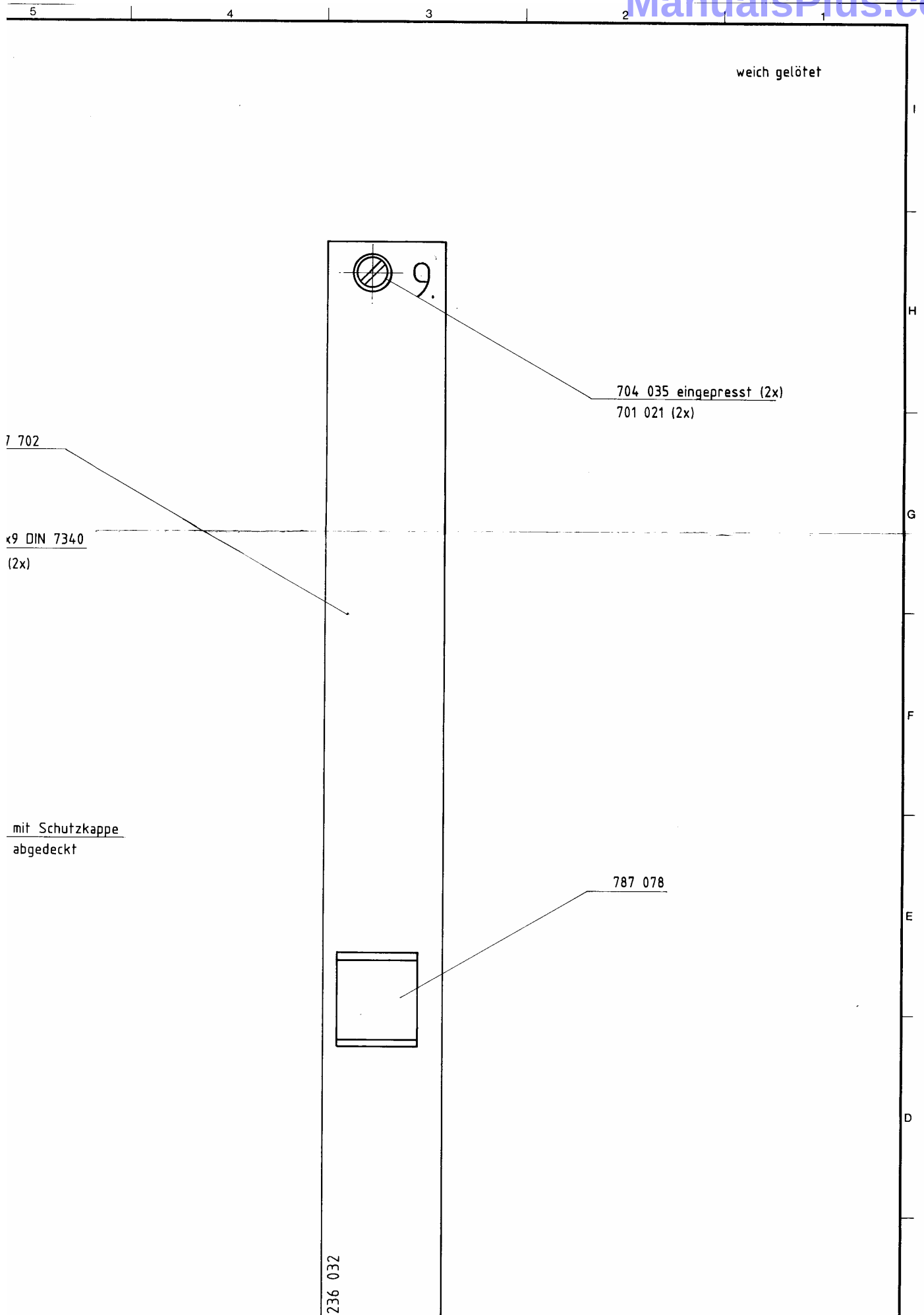
708 329 (2x)

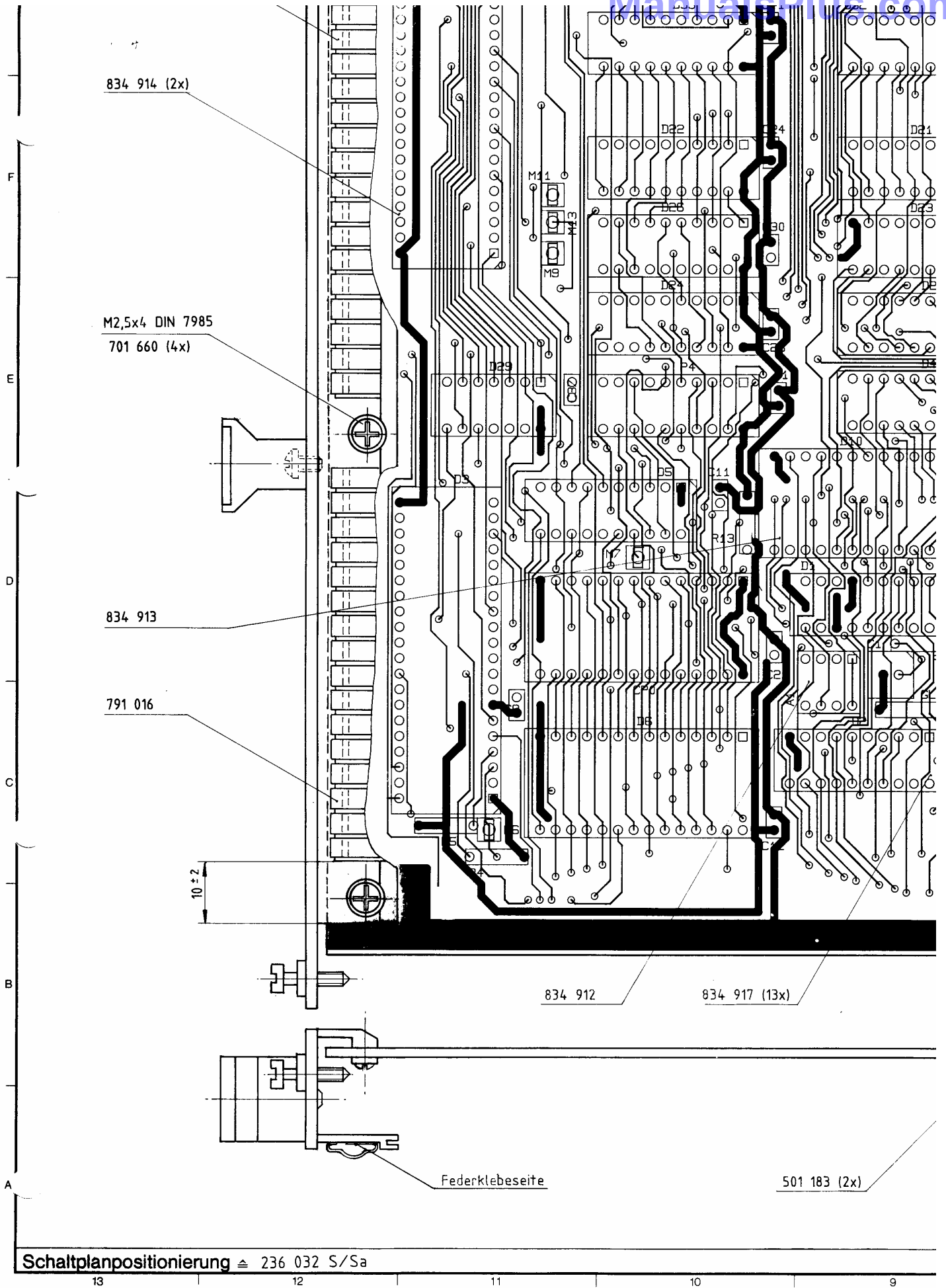
884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

St 69

90°

1,8 ±0,3





Schaltplanpositionierung $\triangle$ 236 032 S/Sa

13

12

11

10

9

5

0 mit Schutzkappe
0 abgedeckt

tecker eingepresst (Festsitz)

11

gedeckt

MONITOR CONTROL 236 032

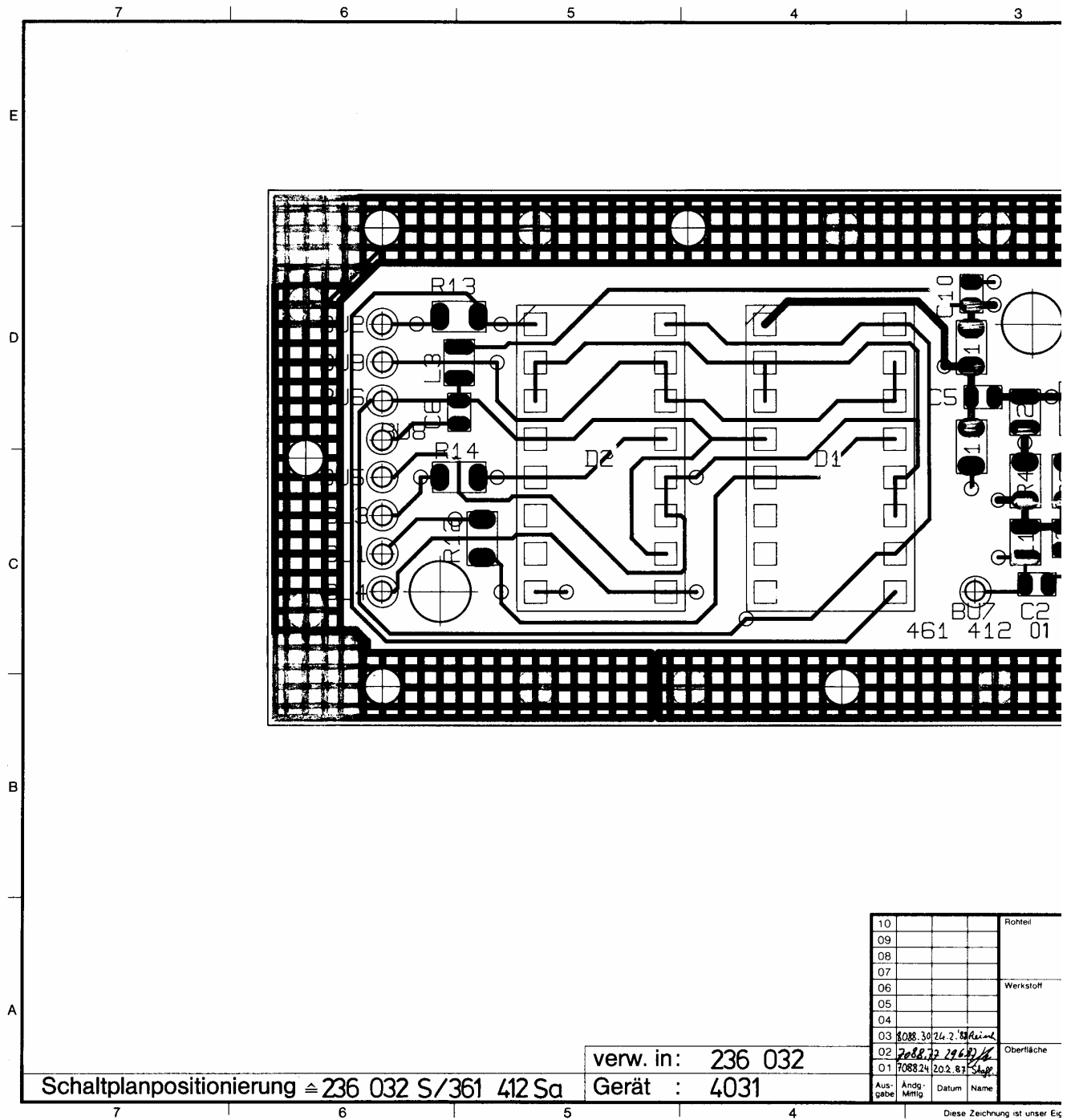
XXXXXX

787 078

Serien u. Fertigungsnummer
eingeprägt

 = Kontrollmaß

10				Rohteil	Fremd- toleranzen:	Meßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09	787 6	5.4.87	Re		±0,5	2:1	
08	7088 57	23.3.88	Re				
07	7088 147	28.3.87	Sc	Werkstoff:			MONITOR CONTROL
06	7088 123	27.8.87	Mc				
05	7088 115	13.8.87	Mo				
04	7088 82	1.7.87	Pg				
03	7088 72	29.6.87	PO				
02	7088 46	6.4.87	Mo	Oberfläche	1987	Datum	236 032
01	7088 38	20.3.87	St		gez.	28.6.87	
Aus- gabe	Ändg- Mitgl.	Datum	Name		besrb.	29.6.87	Gerät: 4031 / 201 231
					gepr.		



						Rohteil		Freimaß- toleranzen		Maßstab		Schlumberger Meßgeräte GmbH	
										4:1		Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
						Werkstoff						Bestückte Leiterplatte	
												Typ : DIVIDER	

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT.
1	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD	361 412	SCHL	C 17	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
	hierzu see	361 412 Sa		C 18	100 pF $\pm 2\%$ 63 V-	810 534	VAL
				C 19	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
				C 20	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
				C 21	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
				C 22	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
A 1	TL 431 CP	834 243	TEX	C 23	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
A 2	MM 74 HC 4046 N	834 489	NS	C 24	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
				C 25	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
Br 1	385 0358 103 400	884 180	COM	C 26	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
				C 27	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 1	47 μ F $\pm 20\%$ 10 V-	814 078	SEA	C 28	100 pF $\pm 2\%$ 63 V-	810 534	VAL
C 2	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 060	VAL	C 29	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 3	47 μ F $\pm 20\%$ 10 V-	814 078	SEA	C 30	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 4	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 31	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 5	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 32	27 pF $\pm 2\%$ 63 V-	810 562	STET
C 6	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 33	27 pF $\pm 2\%$ 63 V-	810 562	STET
C 7	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 34	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 8	22 μ F $\pm 20\%$ 10 V-	814 077	SEA	C 35	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 9	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 36	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 10	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 37	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 11	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 38	100 pF $\pm 2\%$ 63 V-	810 534	VAL
C 12	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT				
C 13	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 40	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 14	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 41	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 15	3,3 pF $\pm 0,25$ pF 63 V-	810 554	STET	C 42	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
C 16	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT	C 43	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	VIT
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							
05				Benennung DESCRIPTION			aus OF
04	8088.25	11.3.88	Mo				
03	7088.82	1.7.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt SHEETS
02	7088.77	30.6.87	Bau.				
01	7088.47	7.4.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			Blatt Nr. SHEET NO.
-	7088.28	5.3.87	Ca				
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr.	5.3.87	Morasch	1
				bearb.			
				gepr.			

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

[illegible]

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 $\Omega \pm 1\%$	802 031	RÖD
P 5	EP 600	893 334	SCHL	R 16	470 $\Omega \pm 10\%$ 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 4143	830 240	ITI				
L 1							
L 2	1 $\mu H \pm 10\%$	821 122	GOW				
L 3							
R 1	221 $\Omega \pm 1\%$	802 029	RÖD	St 69	C 42 334-A 387 A 500	884 500	SIE
R 2	100 k $\Omega \pm 1\%$	802 061	RÖD				
R 3	332 $\Omega \pm 1\%$	802 031	RÖD				
R 4	1 k $\Omega \pm 1\%$	802 037	RÖD				
R 5	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 049	RÖD				
R 7	2,21 k $\Omega \pm 1\%$	802 041	RÖD				
R 10	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 049	RÖD				
R 11	475 $\Omega \pm 1\%$	802 033	RÖD				
R 12	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 049	RÖD				
R 13	10 k $\Omega \pm 1\%$	802 049	RÖD				
07	8088.60	6.4.88	Reinh.	Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06	8088.25	5.3.88	Lei				aus OF
05	7088.82	1.7.87	Di	Benennung DESCRIPTION MONITOR CONTROL			3
04	7088.77	30.6.87	Bau.				Blatt SHEETS
03	7088.49	9.4.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART NO. 236 032 Sa			Blatt Nr SHEET NO
02	7088.47	9.4.87	Kr.				3
01	7088.46	6.4.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 032 S			
--	7088.28	5.3.87	Mo.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	geschr.	5.3.87	Morasch	Gerät: 4031
				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 $\Omega \pm 2\%$	804 722	VAL
				R 2	15 k $\Omega \pm 2\%$	804 751	VAL
				R 3	2,2 k $\Omega \pm 2\%$	804 741	VAL
				R 4	220 $\Omega \pm 2\%$	804 729	VAL
C 1	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL	R 5	56 $\Omega \pm 2\%$	804 722	VAL
C 2	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL	R 6	12 $\Omega \pm 2\%$	804 714	VAL
C 3	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL				
C 4	180 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 238	VAL				
C 5	1 nF $\pm 5\%$ 50 V-	813 247	VAL				
C 6	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL	R 10	2,7 k $\Omega \pm 2\%$	804 742	VAL
				R 11	1 k $\Omega \pm 2\%$	804 737	VAL
				R 12	100 k $\Omega \pm 2\%$	804 761	VAL
				R 13	100 k $\Omega \pm 2\%$	804 761	VAL
C 10	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 332	VAL	R 14	100 k $\Omega \pm 2\%$	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 μ H $\pm 5\%$	821 228	STET				
L 2	10 μ H $\pm 10\%$	821 239	STET				
L 3	1,2 μ H $\pm 5\%$	821 228	STET				
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Bestückte Leiterplatte Typ: Divider			1
04							Blatt SHEETS
03				Bezeichnung Schlumberger PART NO			Blatt Nr SHEET NO
02							1
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	1
-	7082.23	15.2.87	Le	geschr	17.2.87	Dietrich	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig Nr MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb			
				gedr			
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
				Gerät: 4031			

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 Unit	Date 13.10.88
Type 4031		Sheet 1/1

Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value

Caution 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.																				
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	239 003 A		Sub Unit		Monitor		Sheet		1/2			
—	8088.89	21.6.88																		
								Type	STABLOCK 4031											

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	
		SUPPLY The supply voltage must be 15 V ±30 mV. Before making any adjustments allow at least 15 min for warmup.									
		SETTING OF LINE FREQUENCY Bypass TP1. Set for beating with P302. Remove the jumper.						P302			
		SETTING OF PHASE Position the picture correctly with P301, symmetrically within the window. See drawing 239 005 for the position of the picture.						P301			
		PICTURE HEIGHT Set the height of the picture (= 98 mm) with P201.						P201			
		PICTURE WIDTH Set the width of the picture (= 130 mm) with P302.						P302			
		PICTURE LINEARITY Set the picture linearity with P203.						P203			
		LINE LINEARITY The line linearity is set ex works.									
		SWEEP FREQUENCY Set the sweep frequency with P202 so that the black bar of the blanking interval comes from the bottom and locks on top.						P202			
		CONTRAST Set a video signal of 20 V _{pp} with P101 on the cathode of the tube.						P101			
		BLANKING VOLTAGE 1. Set INTENS potentiometer P402 for full brightness. 2. Set P401 so that the retrace is just visible. 3. Set P402 dark (lefthand stop). The picture must be blanked.						P402 P401 P402			
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit Monitor		Sheet
-	888.215	24.11.81						239 003 A			2/2
								Type	STABLOCK 4031		

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

[illegible]

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 μ F		
				C 305	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL
				C 306	1 nF		
				C 307	22 nF		
				C 308	220 pF		
				C 309	3,3 μ F		
C 101	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 310	220 μ F -10 +50 % 25 V-	814 094	RÖD
				C 311	470 μ F		
C 201	470 μ F -10+50 % 25 V-	814 097	RÖD	C 312	100 μ F		
C 202	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 313	47 μ F		
C 203	100 μ F			C 314	100 nF $\pm$		
C 204	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 315	680 nF $\pm$ 10 % 50 V-		RÖD
C 205	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL				
C 206	220 pF $\pm$ 10 % 400 V-	810 544	DRAL				
C 207	220 pF $\pm$ 10 % 400 V-	810 544	DRAL	C 401	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL
C 208	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL	C 402	68 nF		
C 209	22 μ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 077	MAT	C 403	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL
C 210	1000 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 124	RÖD				
C 111	100 nF $\pm$ 5 % 63 V-	812 370	VAL				
C 112				C 501	470 μ F -10+50 % 25 V-	814 097	RÖD
C 113				C 502	470 μ F -10+50 % 25 V-	814 097	RÖD
C 114				C 503	4,7 nF $\pm$ 10 % 400 V-	812 404	SIE
C 115							

07					Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46		Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Typ: Bestückte Leiterplatte Monitor		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
06									
05									
04									
03									
02	8088.192	7.11.88	Leh		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO	361 461 Sa	Blatt Nr. SHEET NO. 1
01	7088.161	9.11.87	Di	1987	gesch.	7.9.87	Dietrich		
-	7088.138	12.9.87	Leh		bearb.				
Aus- gabe ISSUE	Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	239 003 S / 239 005 S	
							Gerät: 4031		

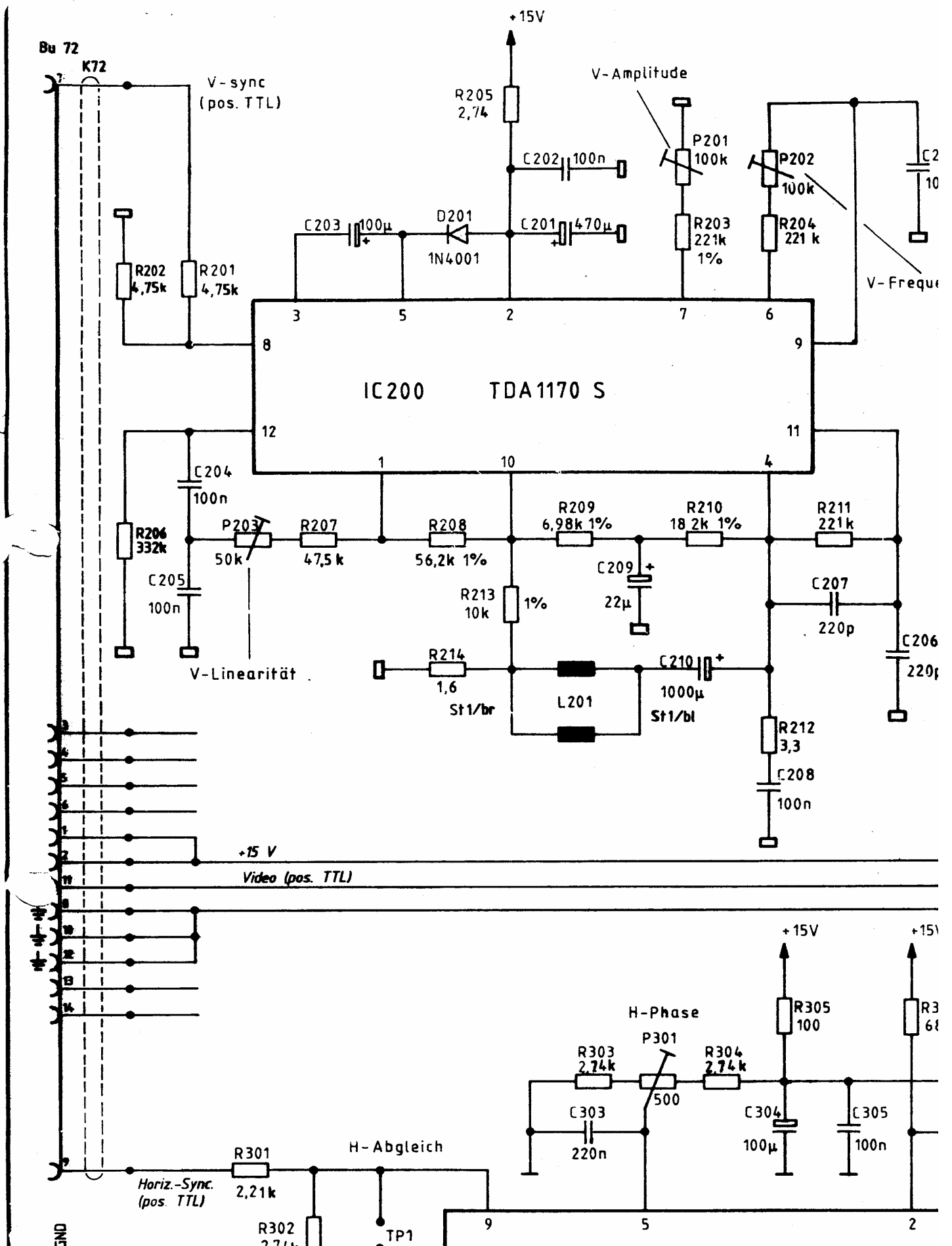
1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
				L 201/	L 303	825 117	AUTR
D 101	1 N 4148	830 240	ITT				
D 201	1 N 4001		ITT	L 301		825 118	AUTR
				L 302		825 119	AUTR
D 302	ZPY 33		ITT				
D 303	BA 159		ITT	L 304		825 120	AUTR
D 304	BA 159		ITT				
D 305	BA 159		ITT				
				L 501		390 046	SCHL
D 501	BY 298		MOT	L 502	68 µH		SIE
				P 101	500 Ω		
				P 201	100 kΩ		
IC 200	TDA 1170 S		TEL	P 202	100 kΩ		
				P 203	50 kΩ		
K 72		384 747	SCHL	P 301	500 Ω		
				P 302	50 kΩ		
				P 401	50 kΩ		
				P 402	47 kΩ		
				P 403	1 MΩ		
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							
05				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 461 Sa	Blatt SHEETS	
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM
03				Gerät: 4031			
02							
01	8088-192	7.11.88	Leh	1987	Tag DATE	Name NAME	2
-	7008-118	7.9.87	Leh	geschr.	7.9.87	Dietrich	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			
				gepr.			

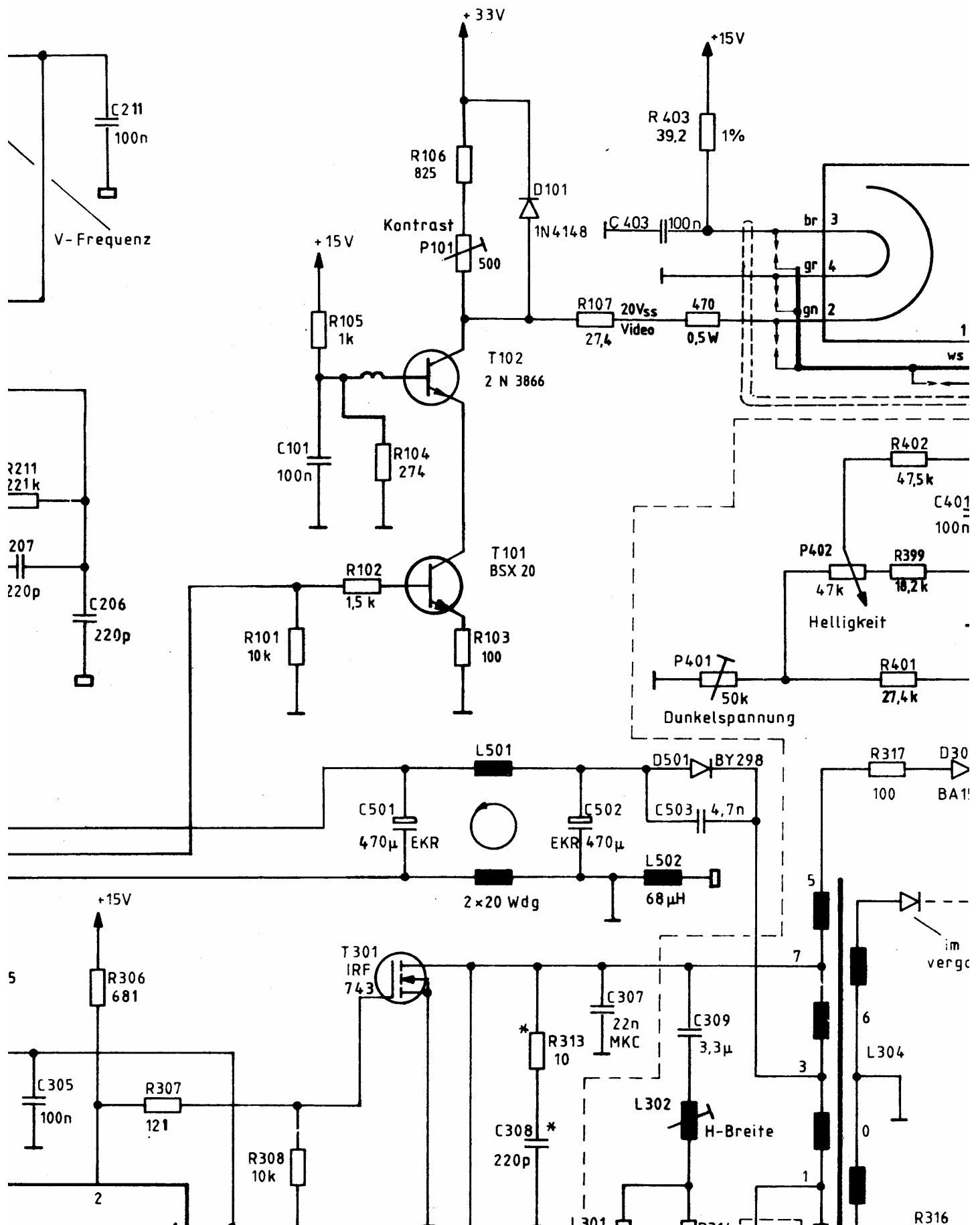
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

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
R 101	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	R 214	1,6 Ω		
R 102	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 039	RÖD				
R 103	100 Ω $\pm$ 2 %	802 025	RÖD				
R 104	274 Ω $\pm$ 1 %	802 030	RÖD				
R 105	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 037	RÖD				
R 106	825 Ω $\pm$ 1 %	802 036	RÖD				
R 107	27,4 Ω $\pm$ 1 %	802 018	RÖD				
				R 299	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
R 201	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD	R 300	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
R 202	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD	R 301	2,21 k Ω $\pm$ 1 %	802 041	RÖD
R 203	221 k Ω $\pm$ 1 %	802 065	RÖD	R 302	2,74 k Ω $\pm$ 1 %	802 042	RÖD
R 204	221 k Ω $\pm$ 1 %	802 065	RÖD	R 303	2,74 k Ω $\pm$ 1 %	802 042	RÖD
R 205	2,7 Ω $\pm$ 2 %	802 006	RÖD	R 304	2,74 k Ω $\pm$ 1 %	802 042	RÖD
R 206	332 k Ω $\pm$ 1 %	802 067	RÖD	R 305	100 Ω $\pm$ 1 %	802 025	RÖD
R 207	47,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 057	RÖD	R 306	681 Ω $\pm$ 1 %	802 035	RÖD
R 208	56,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 058	RÖD	R 307	121 Ω $\pm$ 1 %	802 026	RÖD
R 209	6,98 k Ω $\pm$ 1 %			R 308	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
R 210	18,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 052	RÖD	R 309	82,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 060	RÖD
R 211	221 k Ω $\pm$ 1 %	802 065	RÖD	R 310	121 k Ω $\pm$ 1 %	802 062	RÖD
R 212	3,3 Ω $\pm$ 2 %	802 007	RÖD	R 311	12,1 k Ω $\pm$ 1 %	802 050	RÖD
R 213	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	R 312	332 k Ω $\pm$ 1 %	802 067	RÖD
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus 4 OF
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Monitor			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr. SHEET NO.
03	8088.192	7.11.88	Leh	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 461 Sa			3
02	8088.27	18.2.88	Mo.				
01	7088.161	9.11.87	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 239 003 S/239 005 S			
-	7088.138	12.9.87	Leh				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Gerät: 4031			

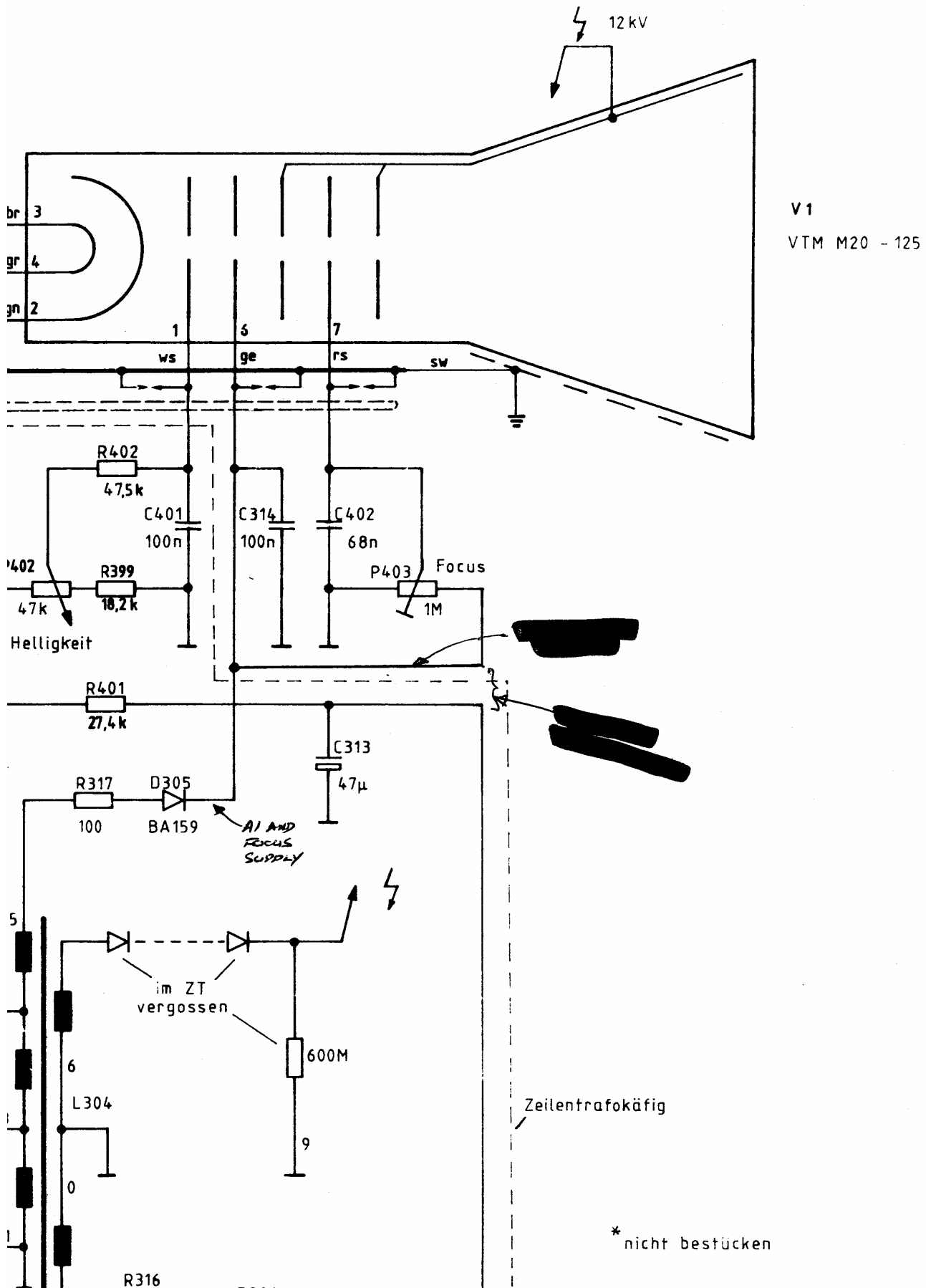
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

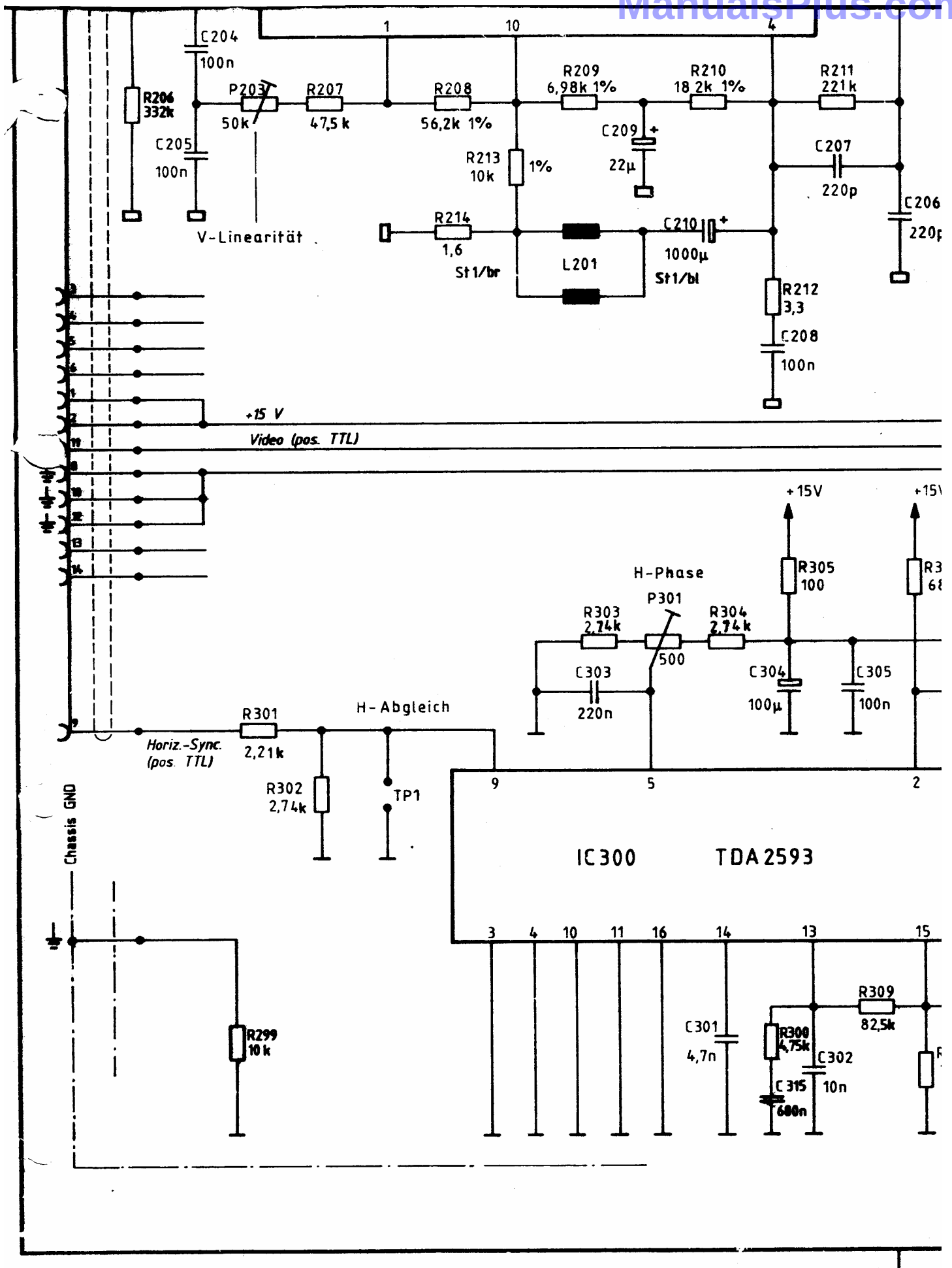
[illegible]

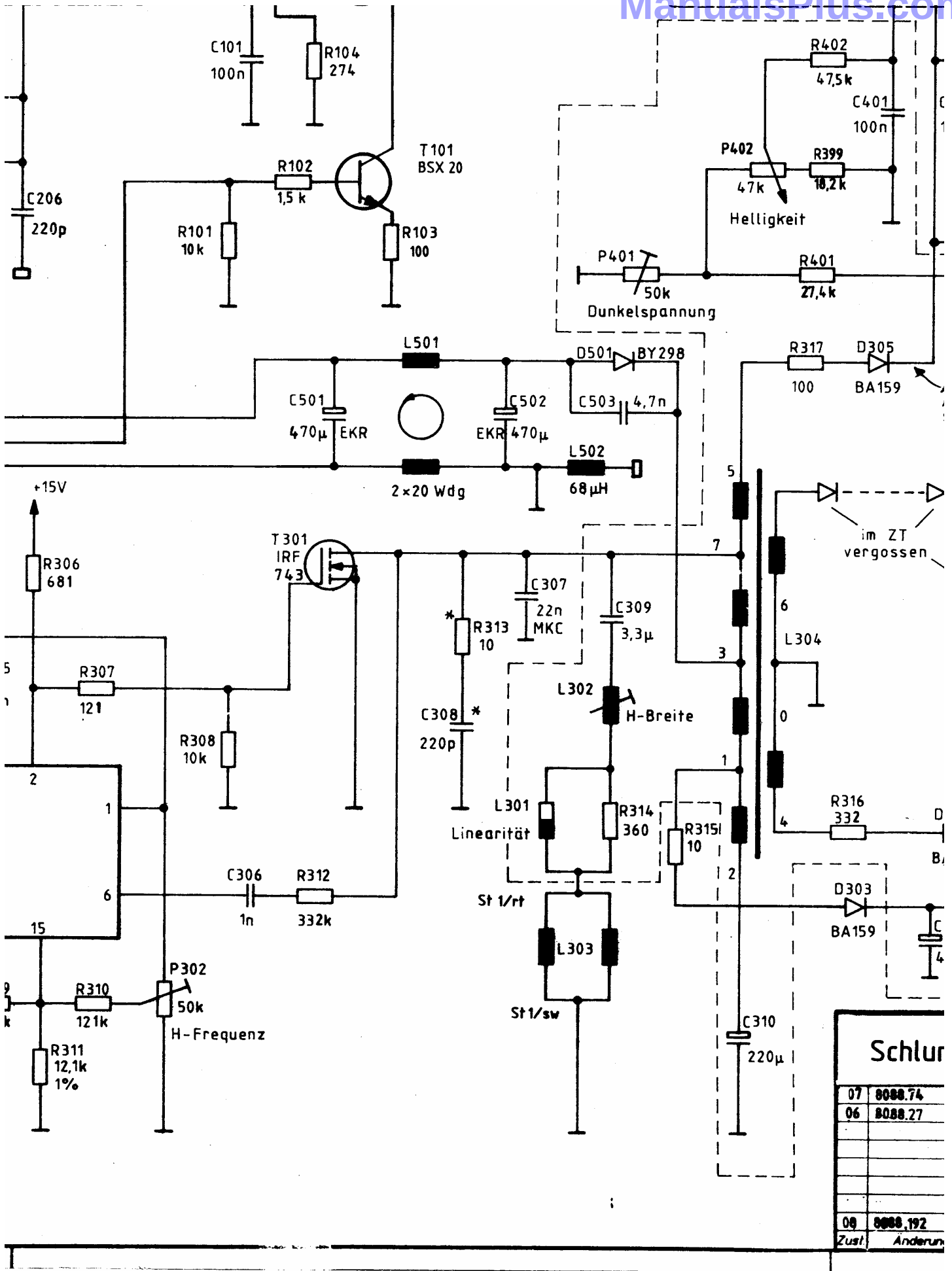




361 461
461 461 05

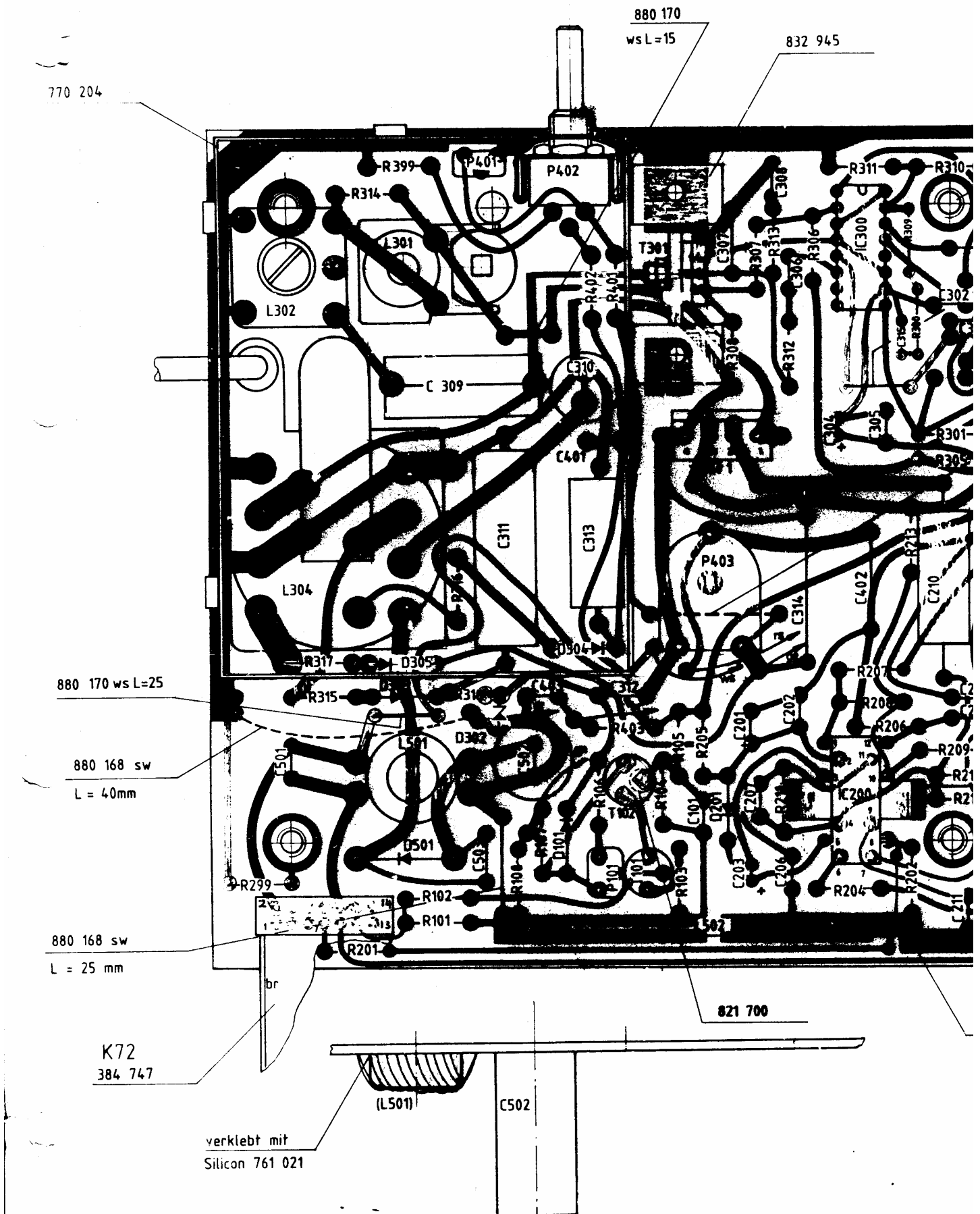






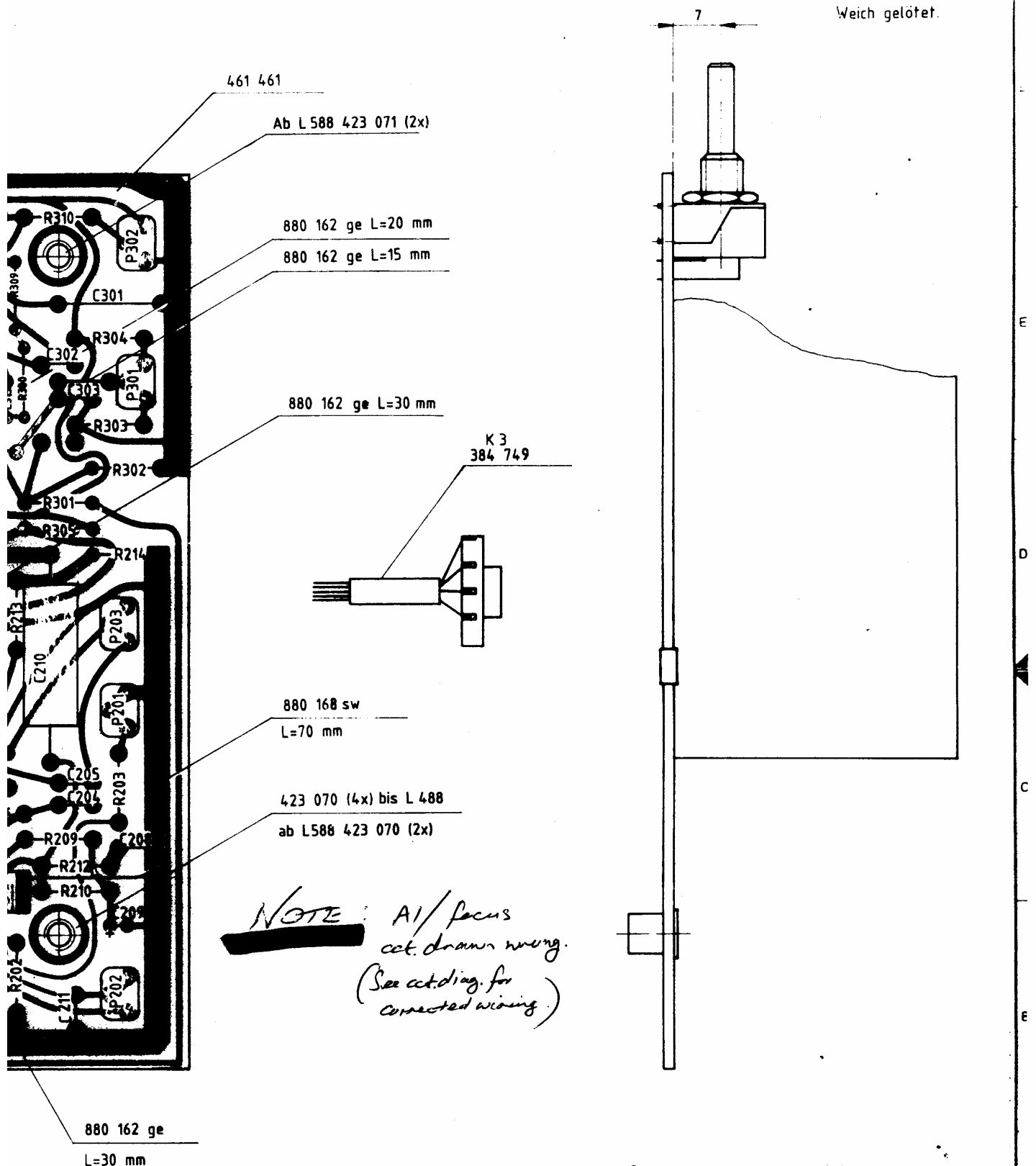
Schlur

07	8088.74
06	8088.27
08	8088,192
Zust.	Anderung

Schaltplanpositionierung $\cong$ 361 461 Sa/239 003 S

verwendet in:

Gerät:



□ = Kontrollmaß

10				Richtsp.	Fremd- Inspektion	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingoistädter Straße 67 a 8000 München 46
09							
08							Bestückte Leiterplatte
07	7088.170	8.11.88	Ma.				
06	7088.74	5.11.88	Stu.B.	Werkstoff	±0,2	2:1	361 461
05	7088.40	3.8.87	Stu.B.				
04	7088.165	30.10.87	Ma.				Gerät: 4631/ 230 003/ 230 006
03	7088.136	3.9.87	Ma.				
02	7088.109	4.8.87	Ma.	Oberfläche	1987	Datum	
01	7088.102	27.7.87	MDL		ge	23.7.87	Stoffler
	Aut.- gitter	Arzt- Mitt.	Datum	Name	ge		

Gerät:

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

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.

- 8088.44

Ref.No. 236 034 F Type 4031	Sub Data Modul Unit	Date 11.3.88 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 Type 4031	Sub Data Modul Unit	Date 11.3.88 Sheet 2/4
Schlumberger	Functional Description	

2. PLL for generating 2.097152 MHz

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

3. Call-tone decoding

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

3.1 Tasks of individual devices

GA2:

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

D117:

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

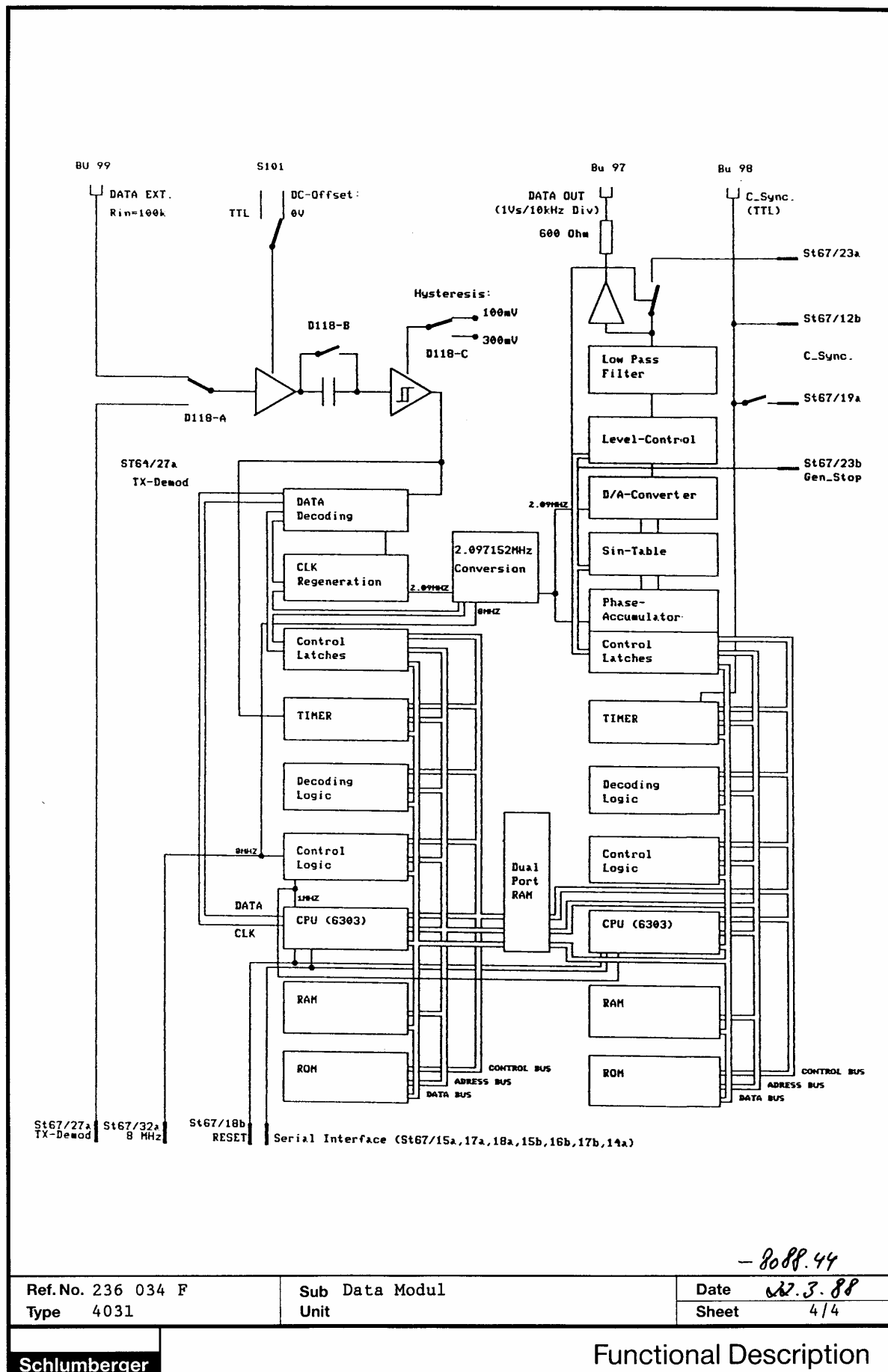
P13:

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

P12:

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

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



Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
4031		Setting encoder: Frequency = 1 kHz, Amplitude = 10 kHz deviation, Ampl_on, Output switch_on Check 2.097152 MHz synthesis Amplitude adjustment Setting encoder: Ampl_off Offset adjustment:				St67/23a St67/23a St67/23a		R131 R135	1 kHz ±5 Hz 884 ±10 mV 0 V ±2 mV	
DVM		Check frequency response and distortion: Setting encoder: Ampl_on f = 100 Hz Distortion --> 500 Hz							884 ±20 mV <0.4% 884 ±20 mV <0.4% 884 ±20 mV <0.4% idem idem idem idem idem idem	
Audio analyzer		Check signal gen. stop: Setting encoder: Gen. stop Gen. stop not				St67/23b idem			884 ±40 mV <0.4% 784 ±100 mV <1% 1 > 3 V 0 < 0.5 V	
		Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No. 236 034 A	
		-	20.08.87	22.6.88					Sub Unit Data Module	
									Type STABLOCK 4031	
									Sheet 1/3	

Schlumberger

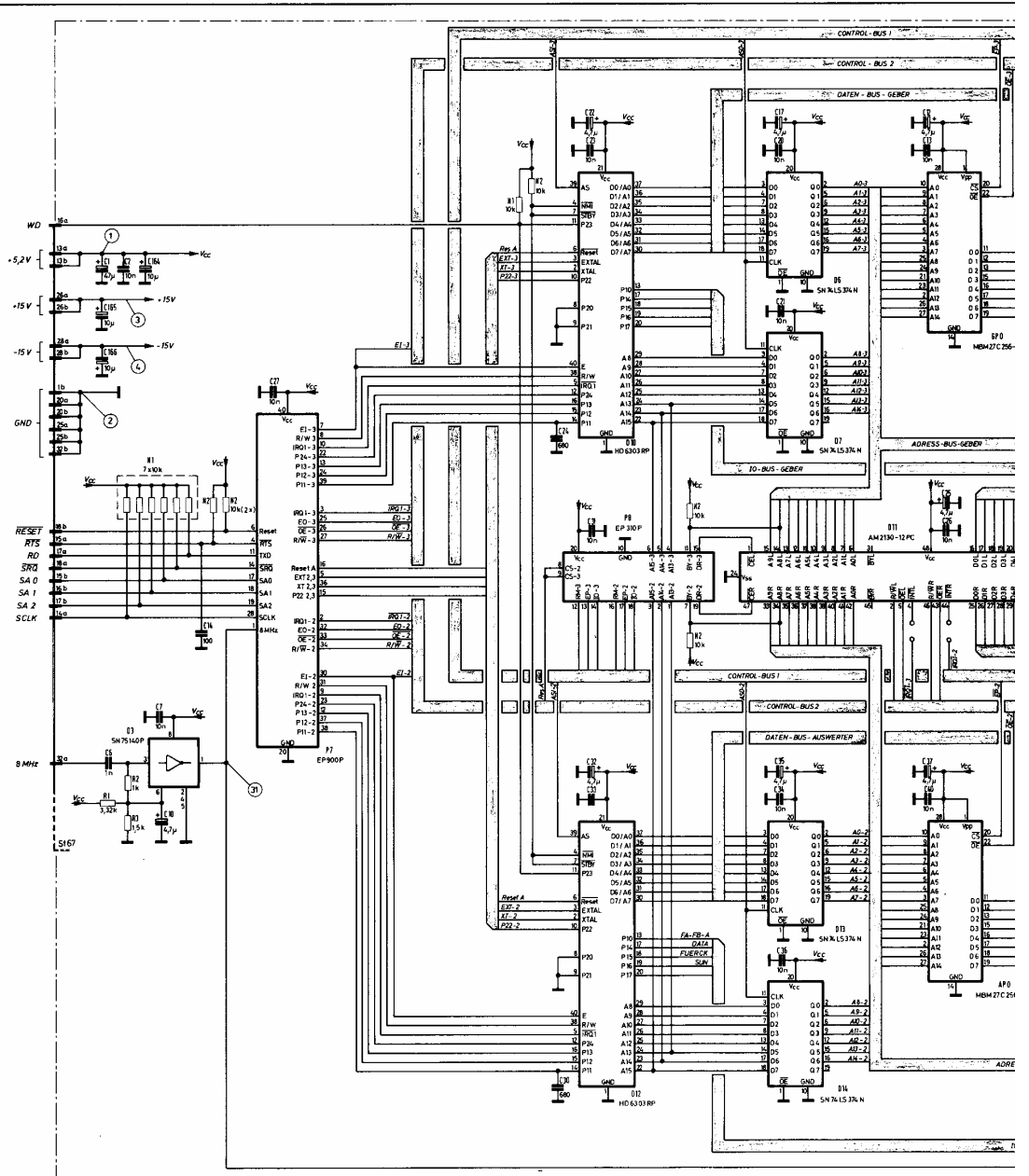
Adjustment and Test Procedure

Necessary Equipment		Measuring Procedure					Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
		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 $\pm$ 15 mV < $\pm$ 100 mV 150 mV $\pm$ 50 mV	

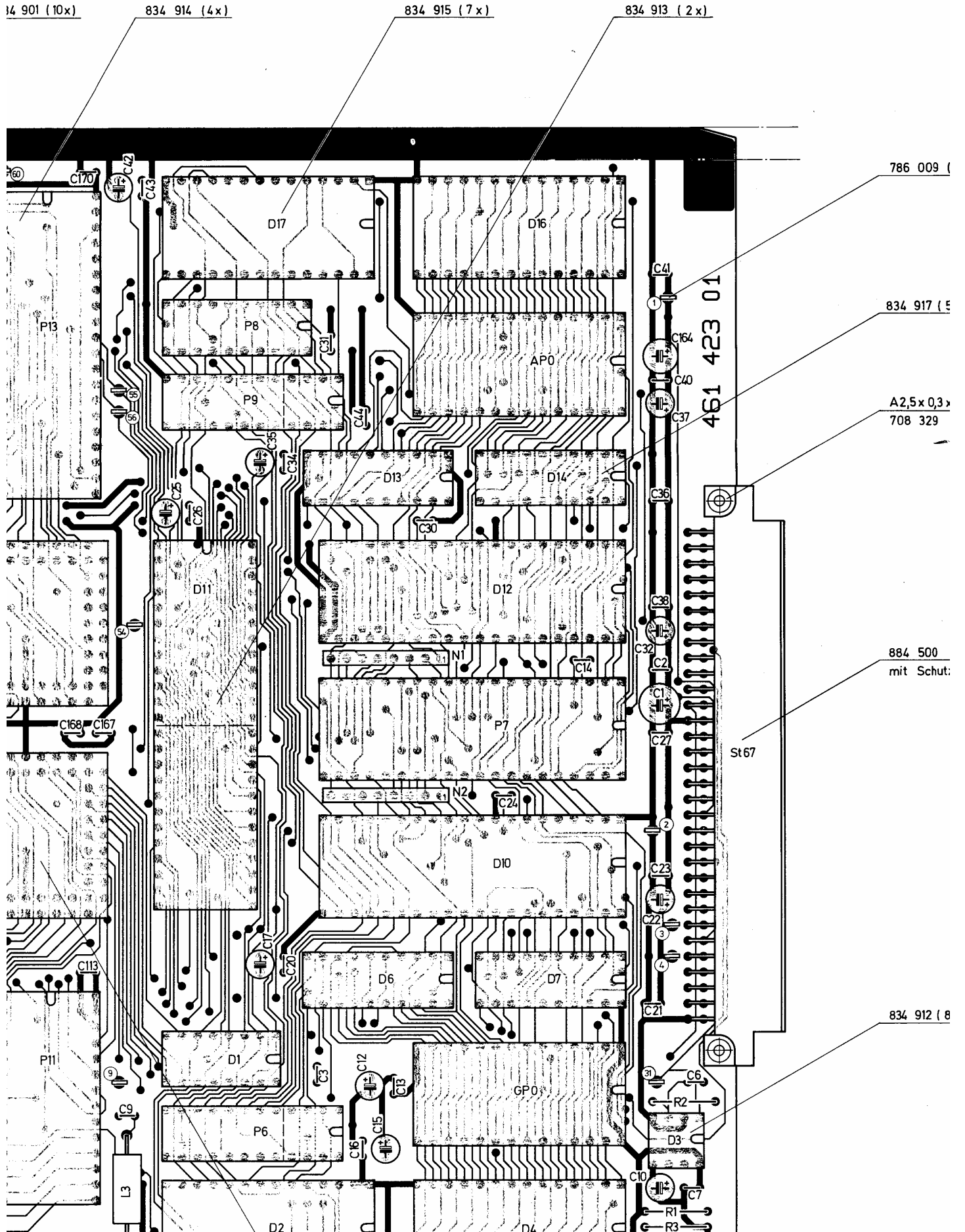
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
-	8688-87	22.6.88						236 034 A	Data Module	3/3
								STABLOCK 4031		

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure







weich gelötet

786 009 (26 x)

834 917 (5 x)

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

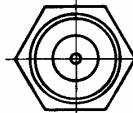
884 500
mit Schutzkappe 884 590 abgedeckt

834 912 (8 x)



704 035 eingepreßt
701 021 } 2x

Bu 99



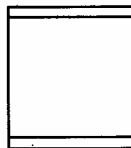
DATA EXT



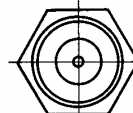
S101 0V
TTL



477 709



Bu 97

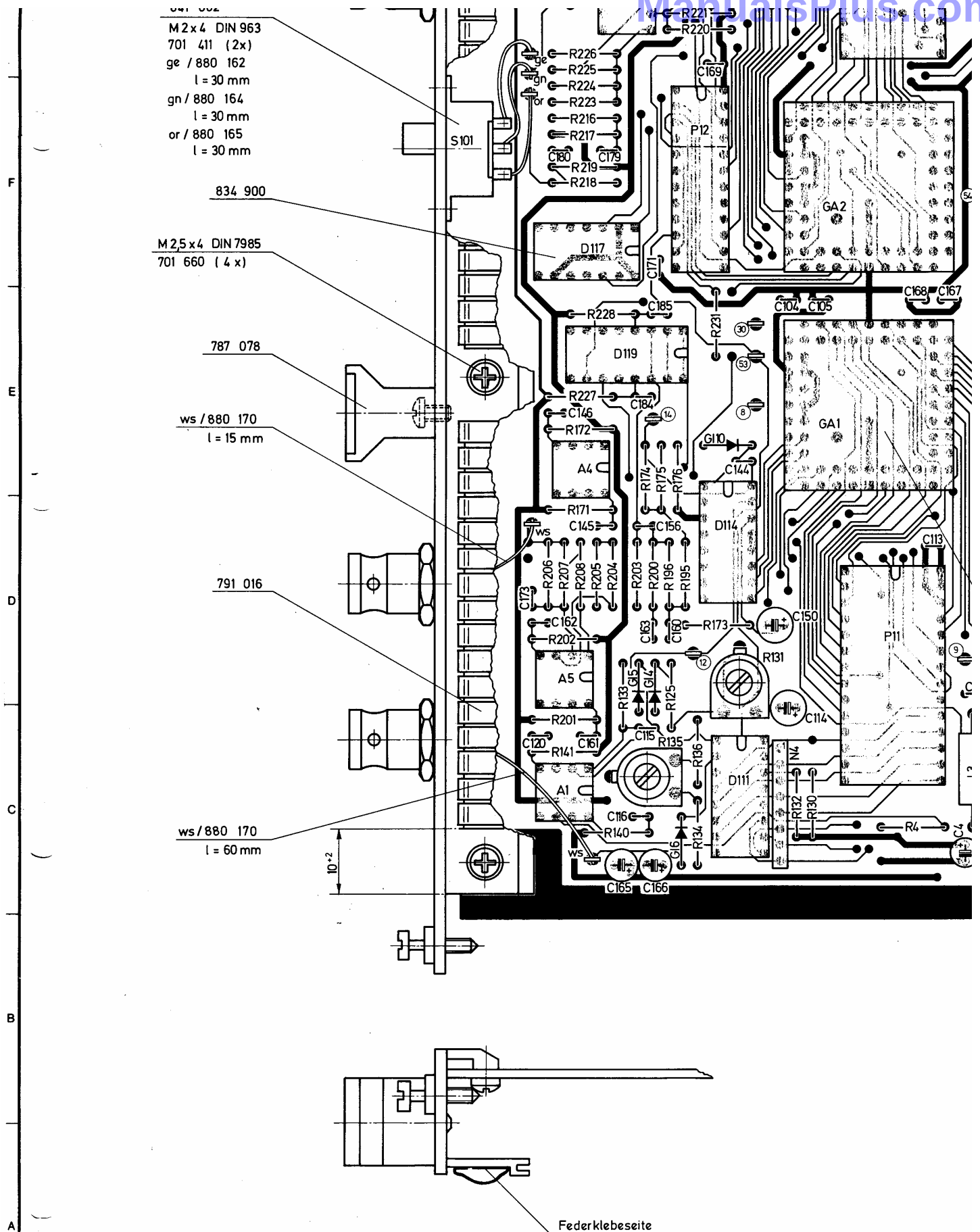


DATA OUT
Bu 98



UL 236 034



Schaltplanpositionierung $\triangle$ 236 034 S / Sa

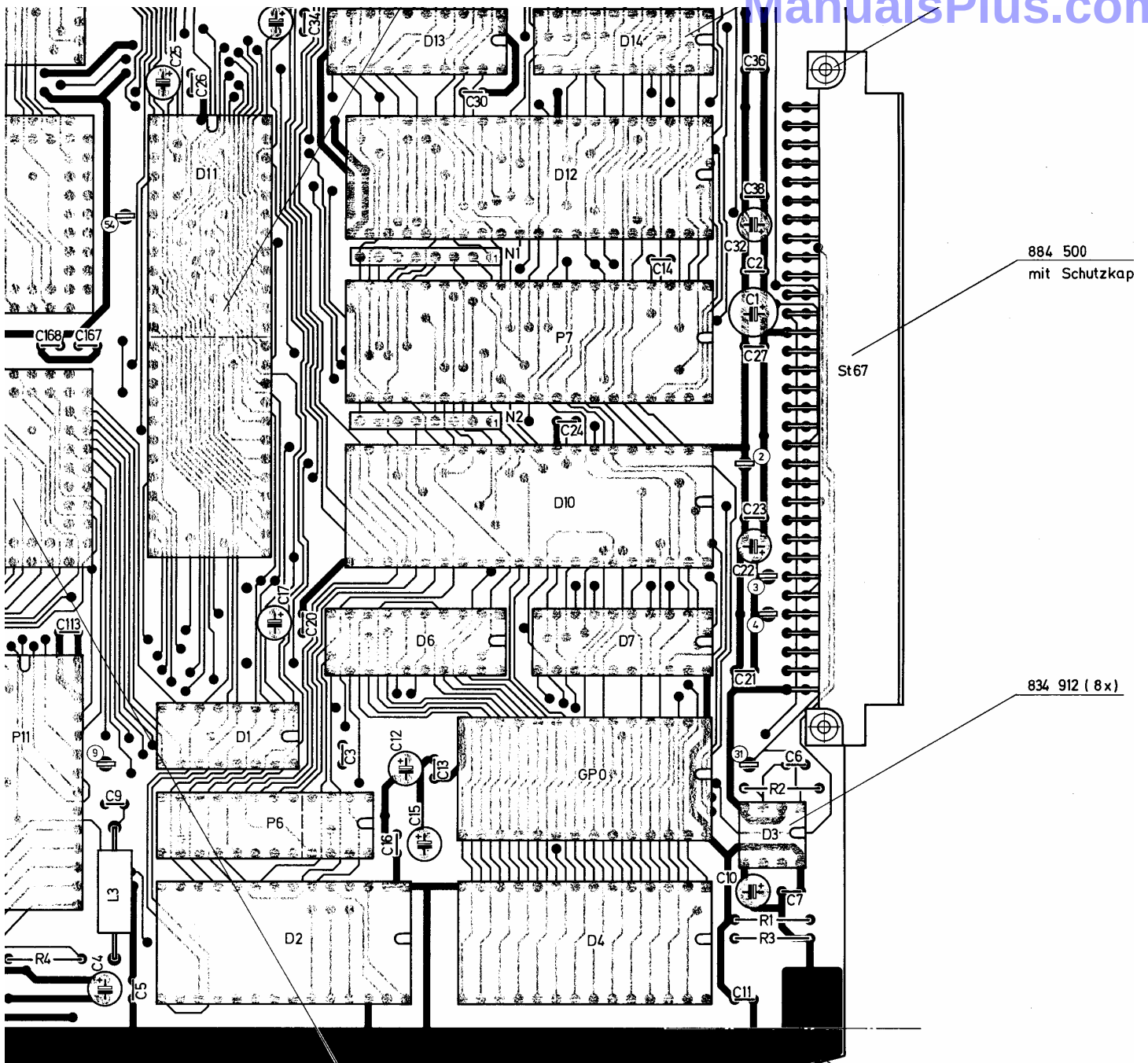
13

12

11

10

9



884 500
mit Schutzkap

St67

834 912 (8x)

834 936 (2x)

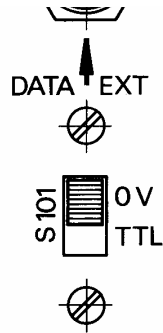
beide Randstr
vor dem Löten

884 500

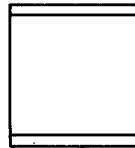
mit Schutzkappe 884 590 abgedeckt

834 912 (8 x)

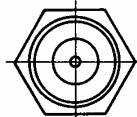
beide Randstreifen
vor dem Löten abgedeckt



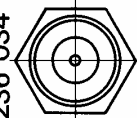
477 709



Bu 97



DATA OUT
Bu 98



DATA MODUL 236 034

C-SYNC



XXXXXX

5

1

Serien- und Fertigungsnummer eingepreßt

= Kontrollmaß

				Rohrteil	Freimaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
				Werkstoff	±0,2	2:1	
				Oberfläche	1988	Datum	Name
					gez	14.3.88	Kr.
					besrb		
					gepr		
Aus- gabe	Ändg- Mittg	Datum	Name				

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
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 $\pm$ 20 % 16 V-	814 078	MATSU
				C 2	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 3	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 4	4,7 μF $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 5	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 6	1 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 066	SIE
				C 7	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 9	1,2 nF $\pm$ 5 % 50 V-	813 067	SIE
				C 10	4,7 μF $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 11	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 12	4,7 μF $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 13	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
				C 14	120 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 055	SIE
				C 15	4,7 μF $\pm$ 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 16	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	STET
07				Schalteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06							
05				Benennung DESCRIPTION Data-Modul			Blatt Nr. SHEET NO. 1
04							
03				Bezeichnung Schlumberger PART NO 236 034 Sa			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 034 S
02							
01	8088.35	8.3.88	K r	1988	Tag DATE	Name NAME	Gerät: 4031
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr	4.2.88	Dietrich	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. 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 μ F $\pm$ 10 % 50 V-	813 127	STET				
C 126	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 128	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 129	220 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 058	SIE	C 156	270 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 059	SIE
				C 160	180 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 057	SIE
				C 161	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 162	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 163	27 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 510	STET
				C 164	10 μ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 076	MATSU
				C 165	10 μ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 076	MATSU
				C 166	10 μ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 076	MATSU
				C 167	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 168	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 169	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 170	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
C 144	33 pF $\pm$ 2 % 63 V-	810 511	STET	C 171	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
C 145	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET				
C 146	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET	C 173	270 pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 059	SIE
				C 174	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET
				C 175	68 pF $\pm$ 2 % 100V-	810 514	VAL
				C 176	68 pF $\pm$ 2 % 100V-	810 514	VAL
C 150	10 μ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 076	MATSU				
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			7
04							Blatt SHEETS
03				Bezeichnung Schlumberger PART NO			3
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.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		3
					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 12	HD 6303 RP	835 020	HIT	
C 179	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET	D 13	SN 74 LS 374 N	834 687	TEX	
C 180	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET	D 14	SN 74 LS 374 N	834 687	TEX	
C 181	22 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 117	STET					
C 182	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET	D 16	MB 84 256-15 P	834 784	FUJ	
C 183	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET	D 17	HD 6340 P	835 022	HIT	
C 184	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET					
C 185	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	STET					
C 187	2,2 nF $\pm$ 2 % 50 V-	813 070	VAL					
C 188	2,2 nF $\pm$ 2 % 50 V-	813 070	VAL					
C 189	2,2 nF $\pm$ 2 % 50 V-	813 070	VAL					
C 190	100 nF $\pm$ 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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Data-Modul Bezeichnung Schlumberger PART. NO 236 034 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 034 S Gerät: 4031			Liste besteht LIST CONSISTS	
06							aus OF	7
05							Blatt SHEETS	
04							Blatt Nr. SHEET NO.	
03								
02								
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME		
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr.	4.2.88	Dietrich		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. 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
Ga 1	L 5 A 0190 S	835 100	LSI	N 1	7 x 10 k Ω	804 504	DALE
Ga 2	L 5 A 0190 S	835 100	LSI	N 2	7 x 10 k Ω	804 504	DALE
AP 0	MBM 27 C 256 - 30 C	834 787	FUJ	N 4	7 x 10 k Ω	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 Ω $\pm$ 1 %	802 043	RÖD
L 3	330 μ H $\pm$ 5 %	821 051	DELE	R 2	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 037	RÖD
				R 3	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 039	RÖD
				R 4	3,32 k Ω $\pm$ 1 %	802 043	RÖD
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			7
04							Blatt SHEETS
03				Data-Modul			
02							
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO
—	8088.28	22.2.88	Di	geschr.	4.2.88	Dietrich	236 034 Sa
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM
				gepr.			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
R 125	1,82 k Ω $\pm$ 1 %	802 040	RÖD				
R 130	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	R 171	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 131	2,2 k Ω $\pm$ 10 %	807 504	ALLEN	R 172	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 132	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD	R 173	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 133	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 037	RÖD	R 174	2,21 k Ω $\pm$ 1 %	802 041	RÖD
R 134	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	R 175	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 037	RÖD
R 135	220 Ω $\pm$ 10 %	807 501	ALLEN	R 176	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 136	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD				
R 140	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD				
R 141	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD				
R 143	33,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 055	RÖD				
R 144	12,1 k Ω $\pm$ 1 %	802 050	RÖD	R 195	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				R 196	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
R 146	3,32 k Ω $\pm$ 1 %	802 043	RÖD				
R 147	3,92 k Ω $\pm$ 1 %	802 044	RÖD				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt SHEETS 7
06							
05				Benennung DESCRIPTION Data-Modul			Blatt Nr. SHEET NO 6
04							
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 236 034 Sa			
02							
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME	
--	8088.28	22.2.88	Di	geschr.	4.2.88	Dietrich	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			

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 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	R 227	100 Ω $\pm$ 1 %	802 025	RÖD
R 201	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD	R 228	100 Ω $\pm$ 1 %	802 025	RÖD
R 202	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD				
R 203	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD				
R 204	39,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 056	RÖD	R 231	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD
R 205	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 037	RÖD				
R 206	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 039	RÖD				
R 207	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 037	RÖD				
R 208	475 Ω $\pm$ 1 %	802 033	RÖD				
				S 101	MFS 201 N	841 062	
R 210	825 k Ω $\pm$ 1 %	802 072	RÖD				
R 211	825 k Ω $\pm$ 1 %	802 072	RÖD				
R 212	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 061	RÖD				
R 213	221 k Ω $\pm$ 1 %	802 065	RÖD				
R 214	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 061	RÖD	St 67	C 42 334-A191-A 521	884 500	SIE
R 215	221 k Ω $\pm$ 1 %	802 065	RÖD				
R 216	825 k Ω $\pm$ 1 %	802 072	RÖD				
R 217	825 k Ω $\pm$ 1 %	802 072	RÖD				
R 218	332 k Ω $\pm$ 1 %	802 067	RÖD				
R 219	332 k Ω $\pm$ 1 %	802 067	RÖD				
R 220	68,1 k Ω $\pm$ 1 %	802 059	RÖD				
R 221	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 661	RÖD				
R 222	10 Ω $\pm$ 1 %	802 013	RÖD				
R 223	1,5 k Ω $\pm$ 1 %	802 039	RÖD				
R 224	2,21 k Ω $\pm$ 1 %	802 641	RÖD				
R 225	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 061	RÖD				
R 226	39,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 056	RÖD				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 7 Blatt SHEETS
06							
05				Benennung DESCRIPTION Data-Modul			Blatt Nr SHEET NO 7
04							
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 236 034 Sa			7
02							
01	8088.35	8.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 034 S
--	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.			Gerät: 4031

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 Ω (N1-3) as a pullup resistance. Load factor = 1.0 standard TTL.

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

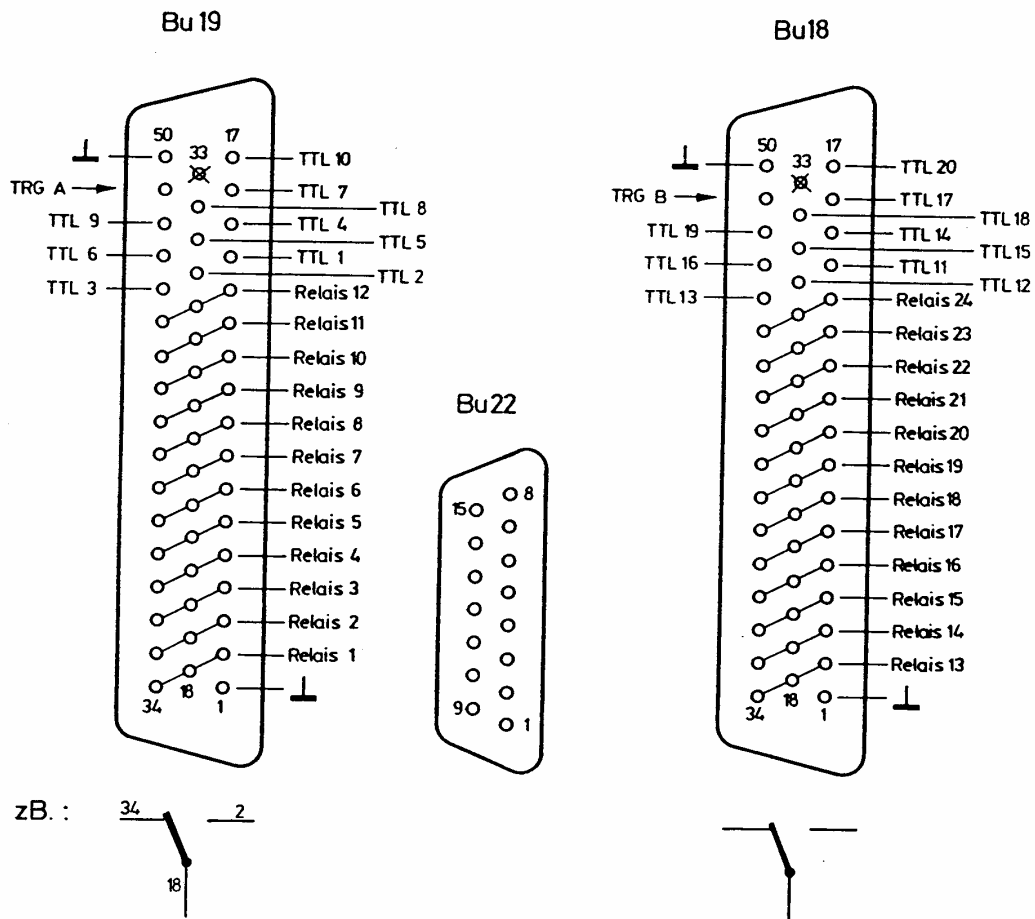
The data flow is thus from the PIA via the latch to the two shift registers including the pulse driver or from the input buffers via the tristate gates to the PIA.

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

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



Ref.No. 236 035/36/37 F
Type 4031

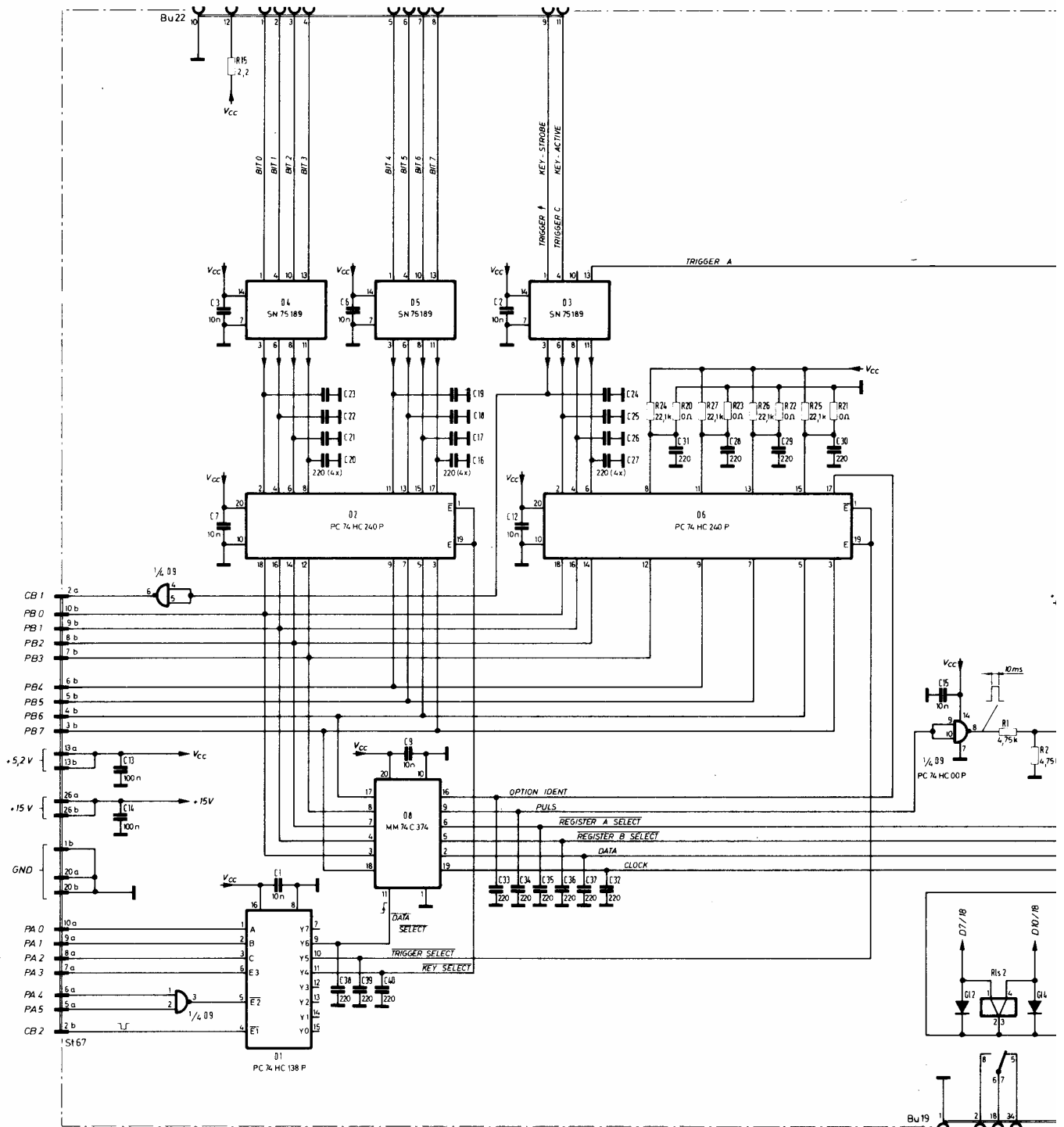
Sub Control Interfaces
Unit

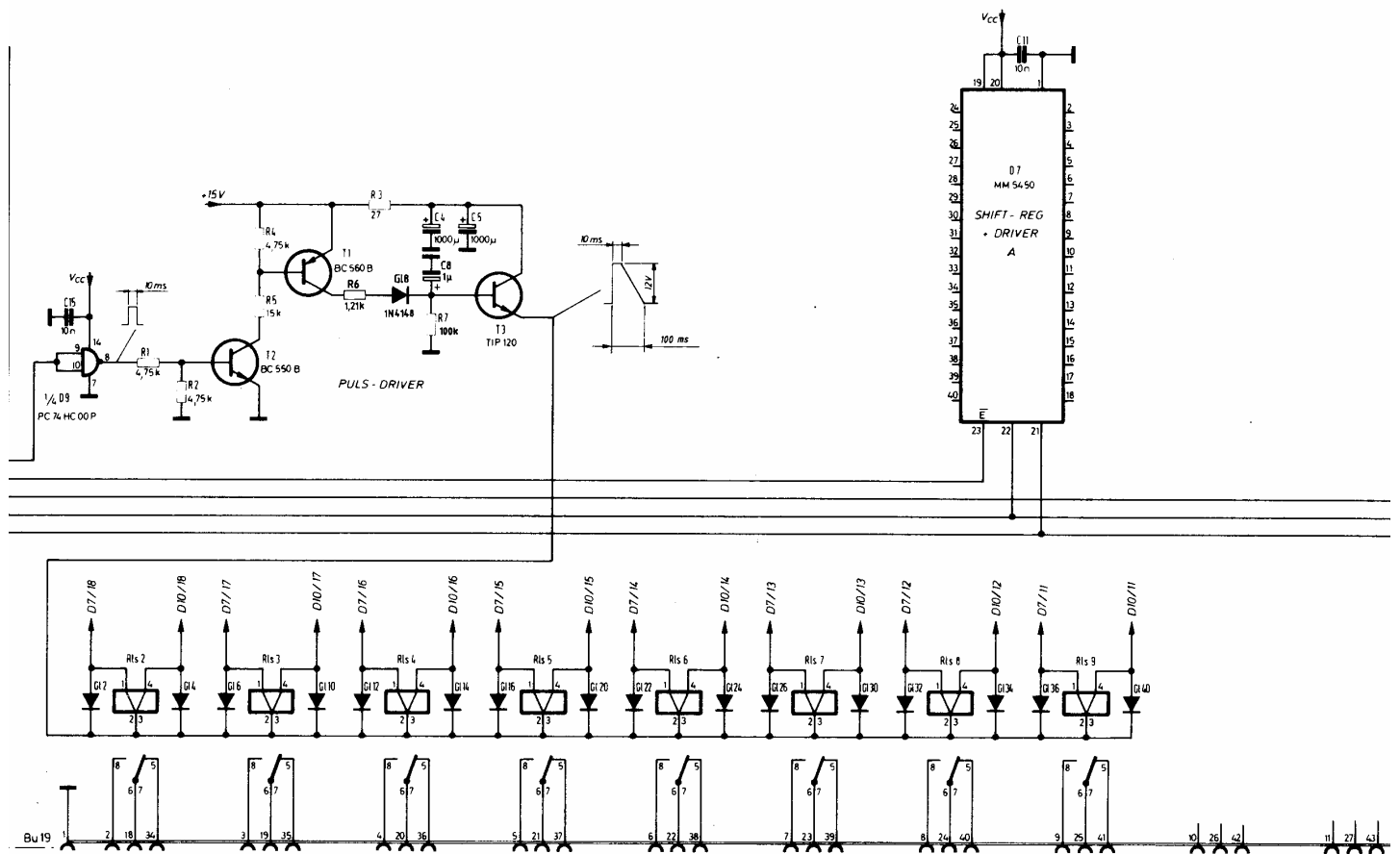
Date 20.4.88
Sheet 2/2

Schlumberger

Functional Description

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Ref. No. 236 035/36/37 A			Sub Unit Control Interfaces		Sheet 1/1
							Type STABLOCK 4031					
	Control Interface (236 037 S) 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. 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 ≈ 3.3 V for High and ≈ 0.5 V for Low. Each input on Bu22, trigger A/B on Bu19/18 should go Low at ≈ 0.5 V and High at ≈ 1.5 V.											
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name					
-	8088.67	26.4.88										

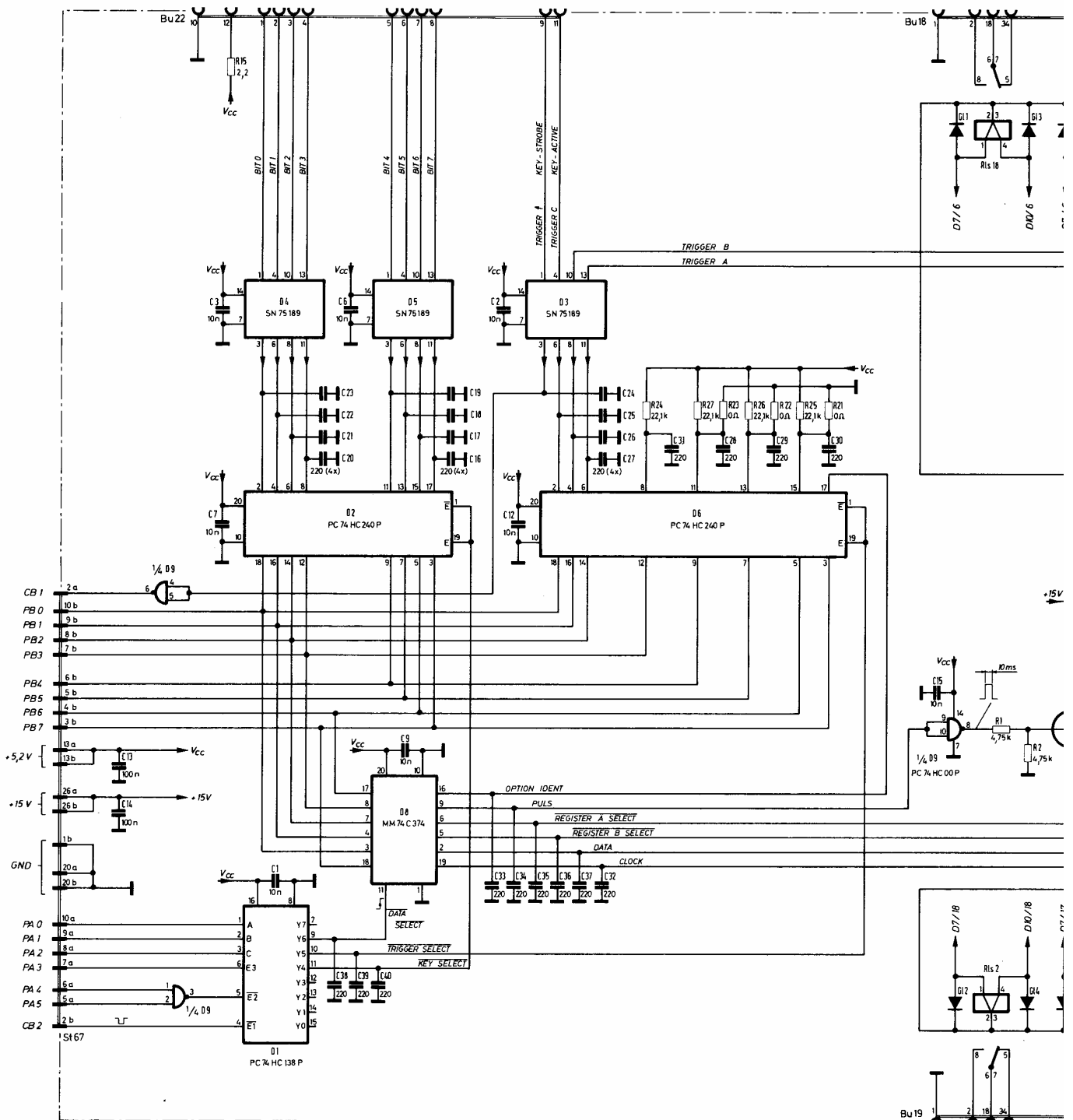


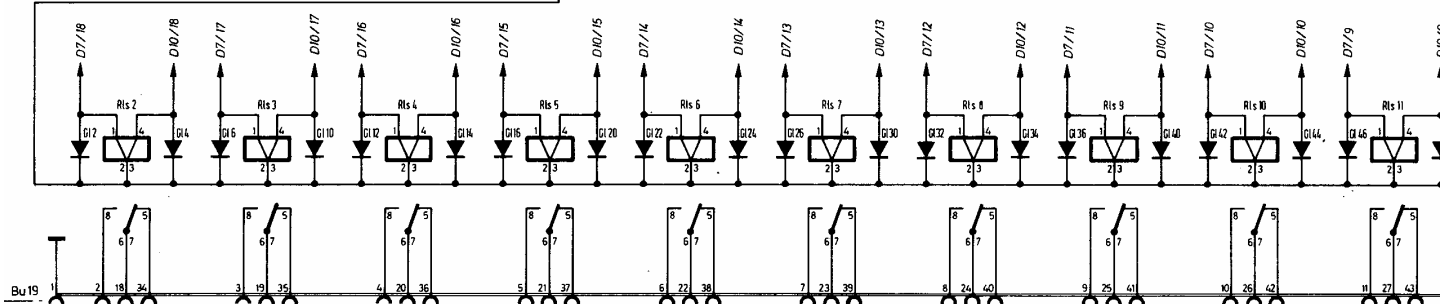
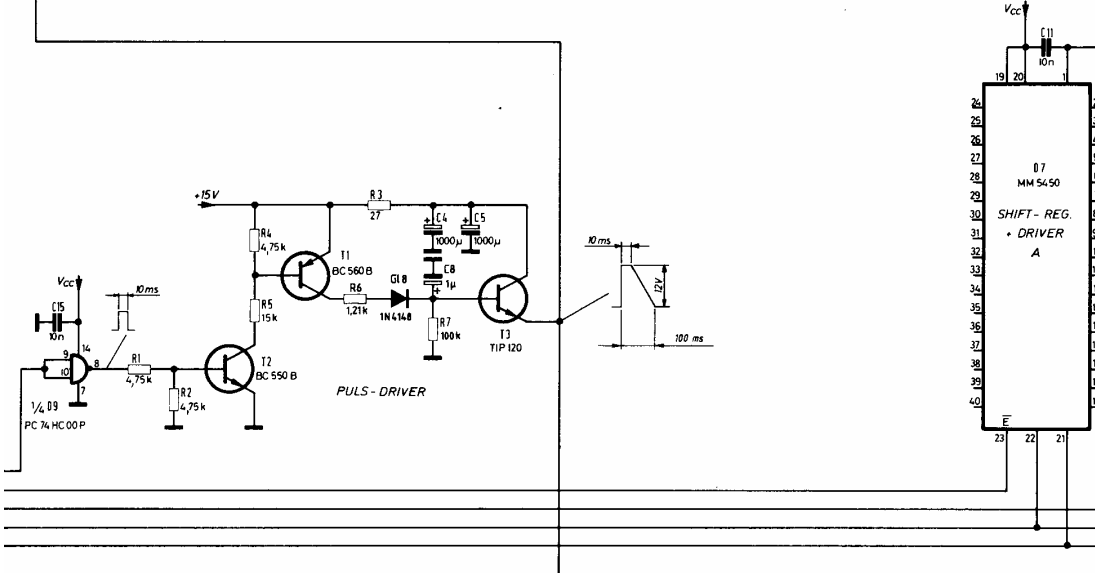
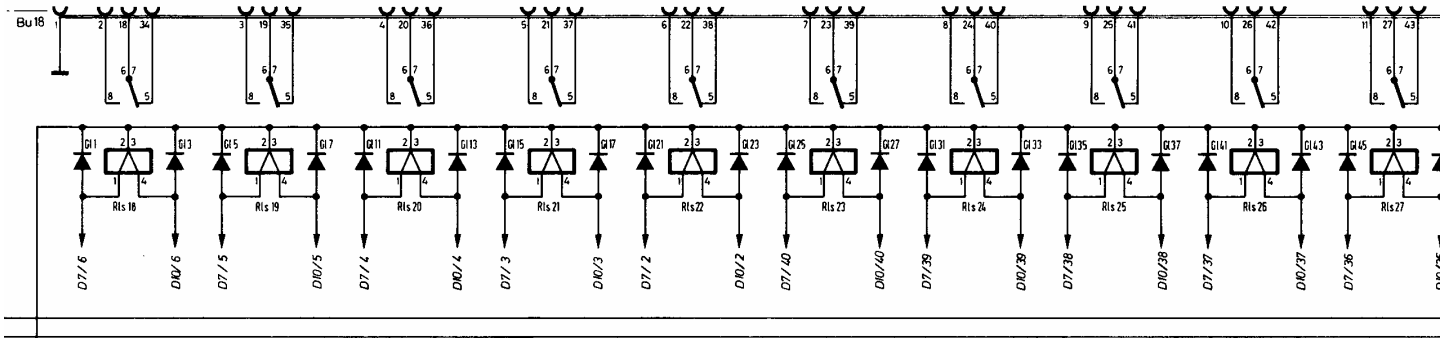


01	8C
8C	

236 035 S

Typ 4031

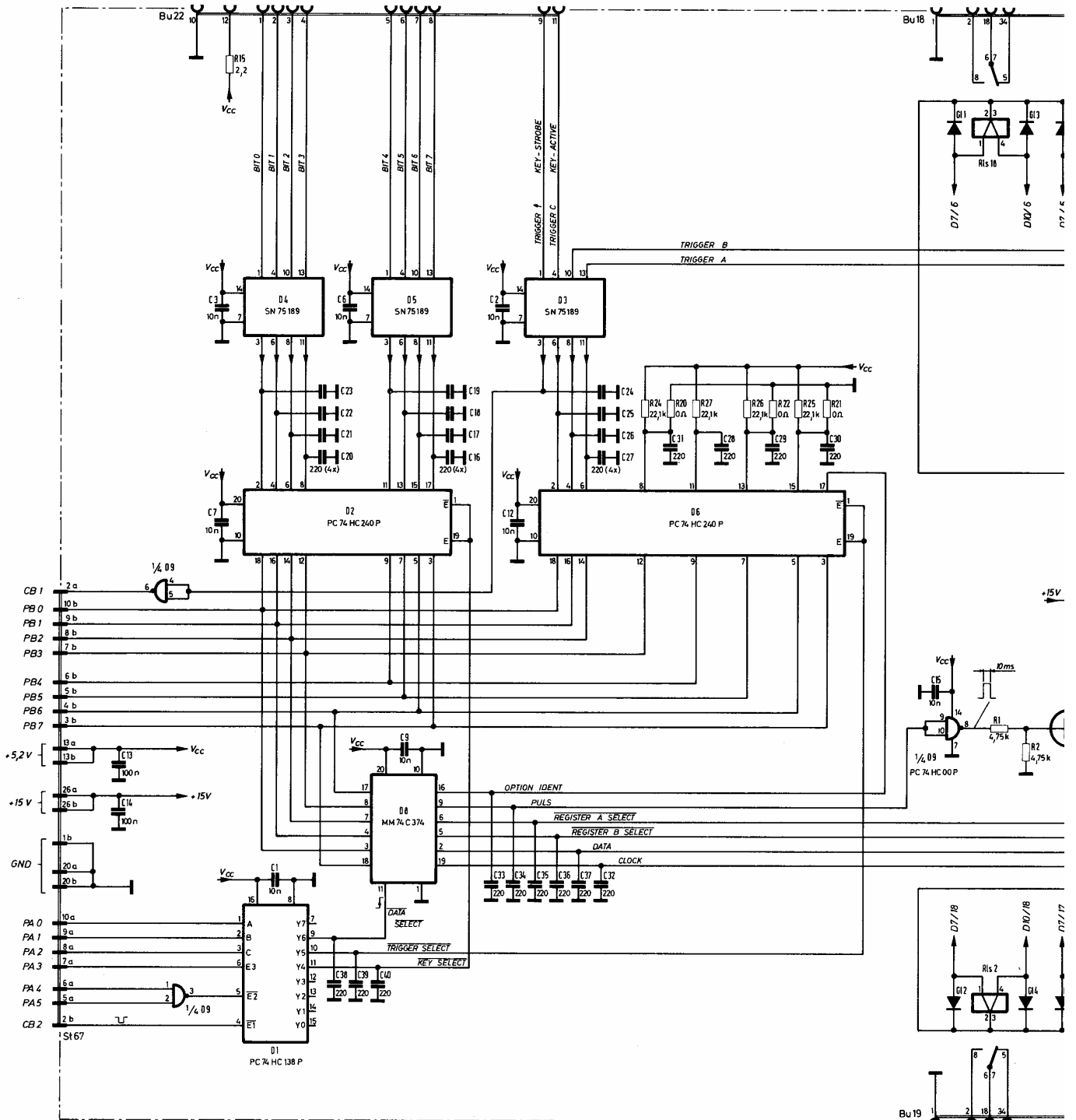


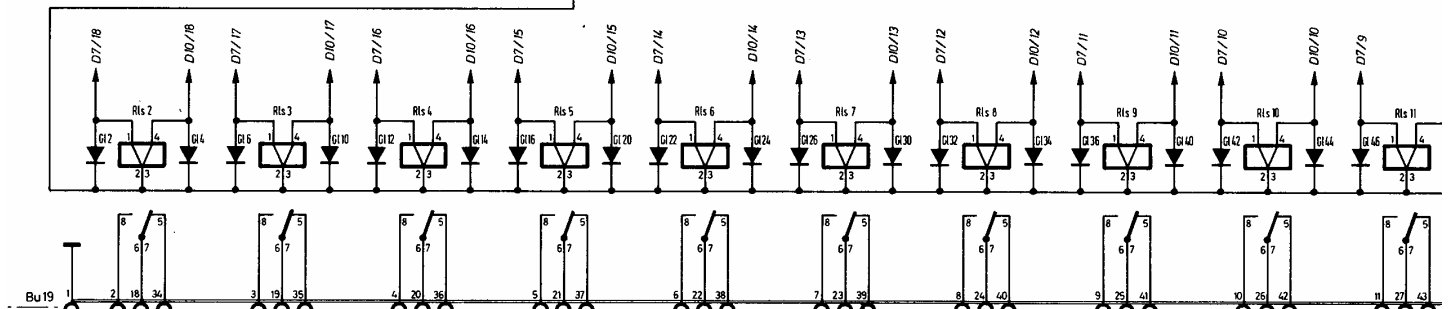
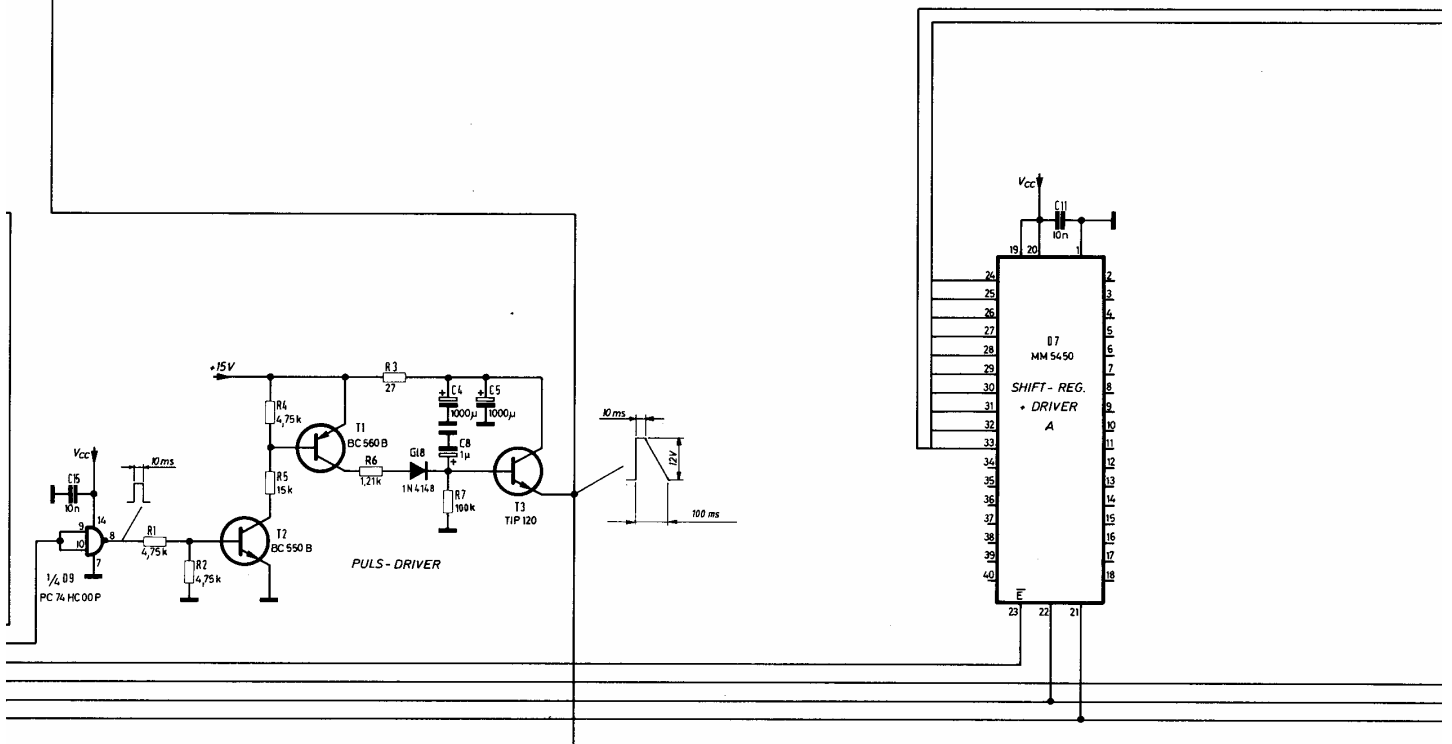
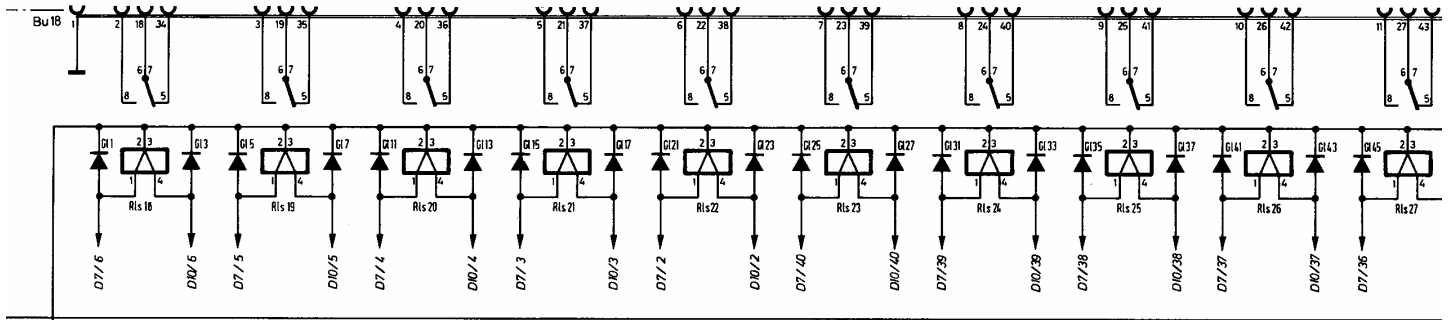


02	8088
03	8086
04	8087
05	8088
06	8088
07	8088
08	8088
09	8088
10	8088
11	8088
12	8088
13	8088
14	8088
15	8088
16	8088
17	8088
18	8088
19	8088
20	8088
21	8088
22	8088
23	8088
24	8088
25	8088
26	8088
27	8088
28	8088
29	8088
30	8088
31	8088
32	8088
33	8088
34	8088
35	8088
36	8088
37	8088
38	8088
39	8088
40	8088
41	8088
42	8088
43	8088
44	8088
45	8088
46	8088
47	8088
48	8088
49	8088
50	8088
51	8088
52	8088
53	8088
54	8088
55	8088
56	8088
57	8088
58	8088
59	8088
60	8088
61	8088
62	8088
63	8088
64	8088
65	8088
66	8088
67	8088
68	8088
69	8088
70	8088
71	8088
72	8088
73	8088
74	8088
75	8088
76	8088
77	8088
78	8088
79	8088
80	8088
81	8088
82	8088
83	8088
84	8088
85	8088
86	8088
87	8088
88	8088
89	8088
90	8088
91	8088
92	8088
93	8088
94	8088
95	8088
96	8088
97	8088
98	8088
99	8088

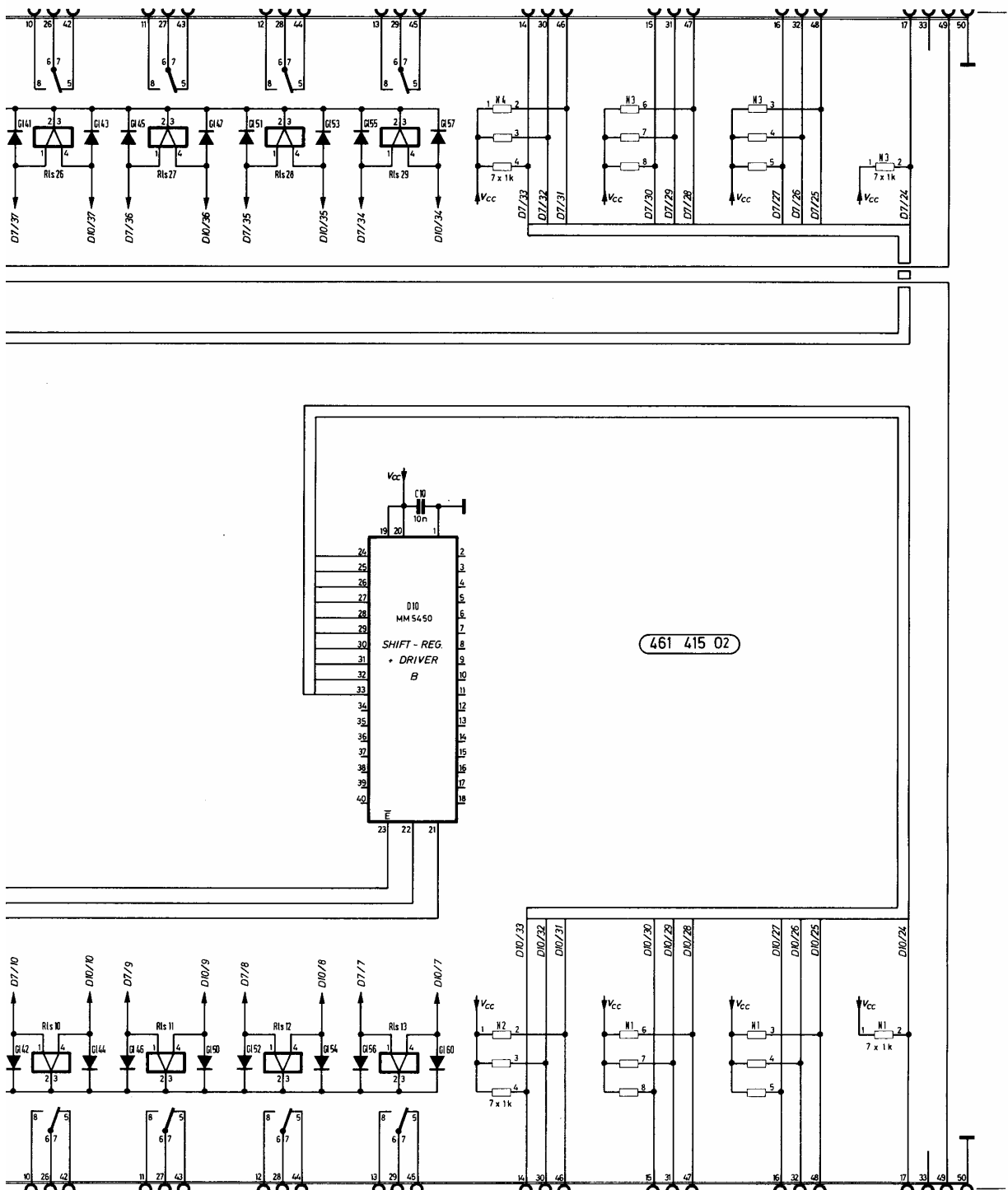


Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.





sw BLACK	bl BLUE		
br BROWN	vi VIOLET	01	81
rd RED	gr GREY	—	80
ro ROSE	ws WHITE	Augs	1
yl YELLOW	tr TRANSPARENT	ISS	
grn GREEN			



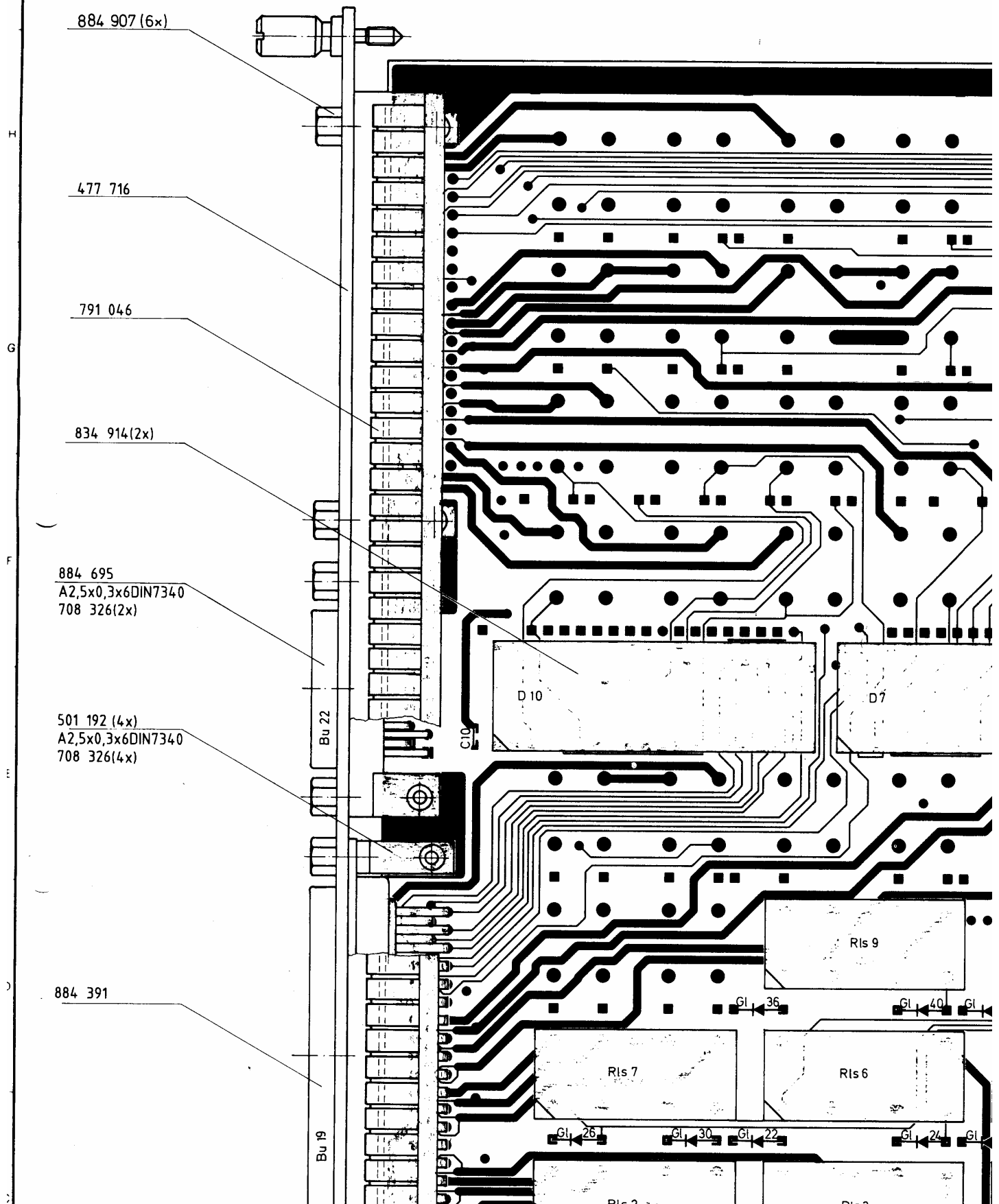
CK	bl. BLUE	01	8088.38	9.3.88	Mo	norm			
WN	vi. VIOLET	—	8088.9	9.2.88	Kr	beab.	8.2.88	Kr	
E	gr. GREY	Ausg.	A. Mittig	Datum	NAME	1988	Datum	NAME	
LOW	wh. WHITE	ISS	MODIF	DATE	NAME		DATE	NAME	
EN	tr. TRANSPARENT								

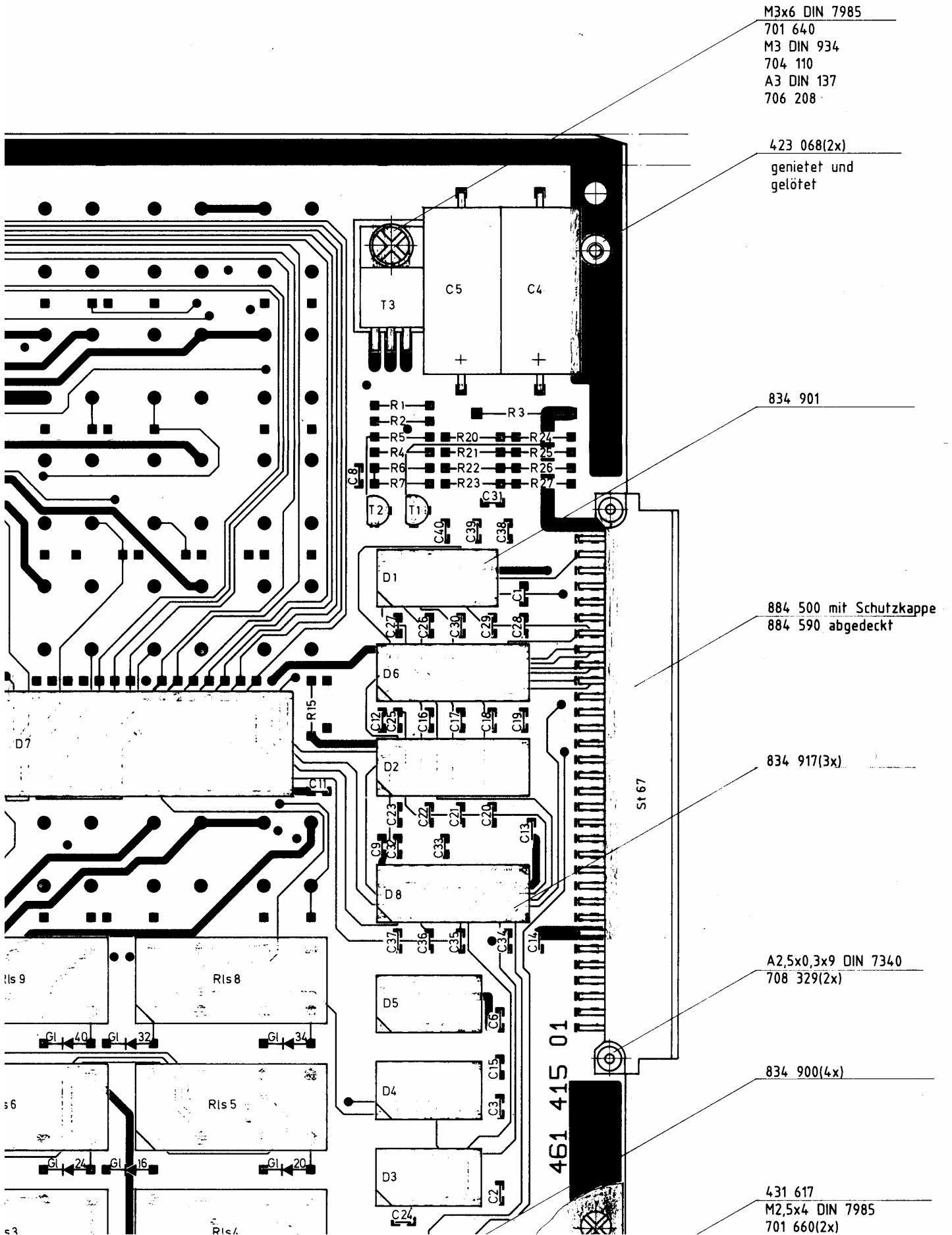
Schlumberger o/s
Messgerätebau u. Vertrieb GmbH
8 München 46

CONTROL INTERFACE C

236 037 S

Typ: 4031





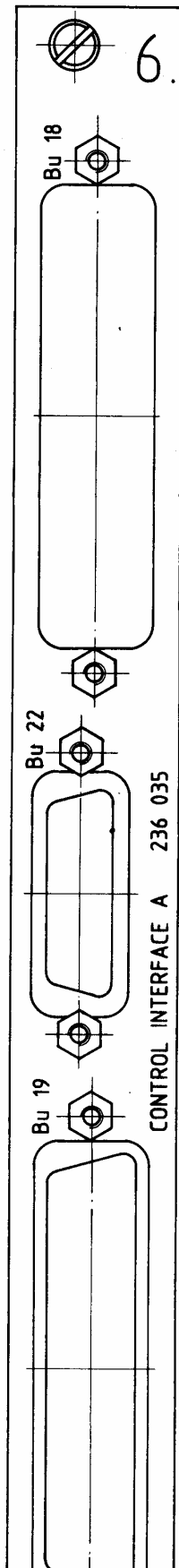
85

J

Schutzkappe
edeckt

N 7340

85



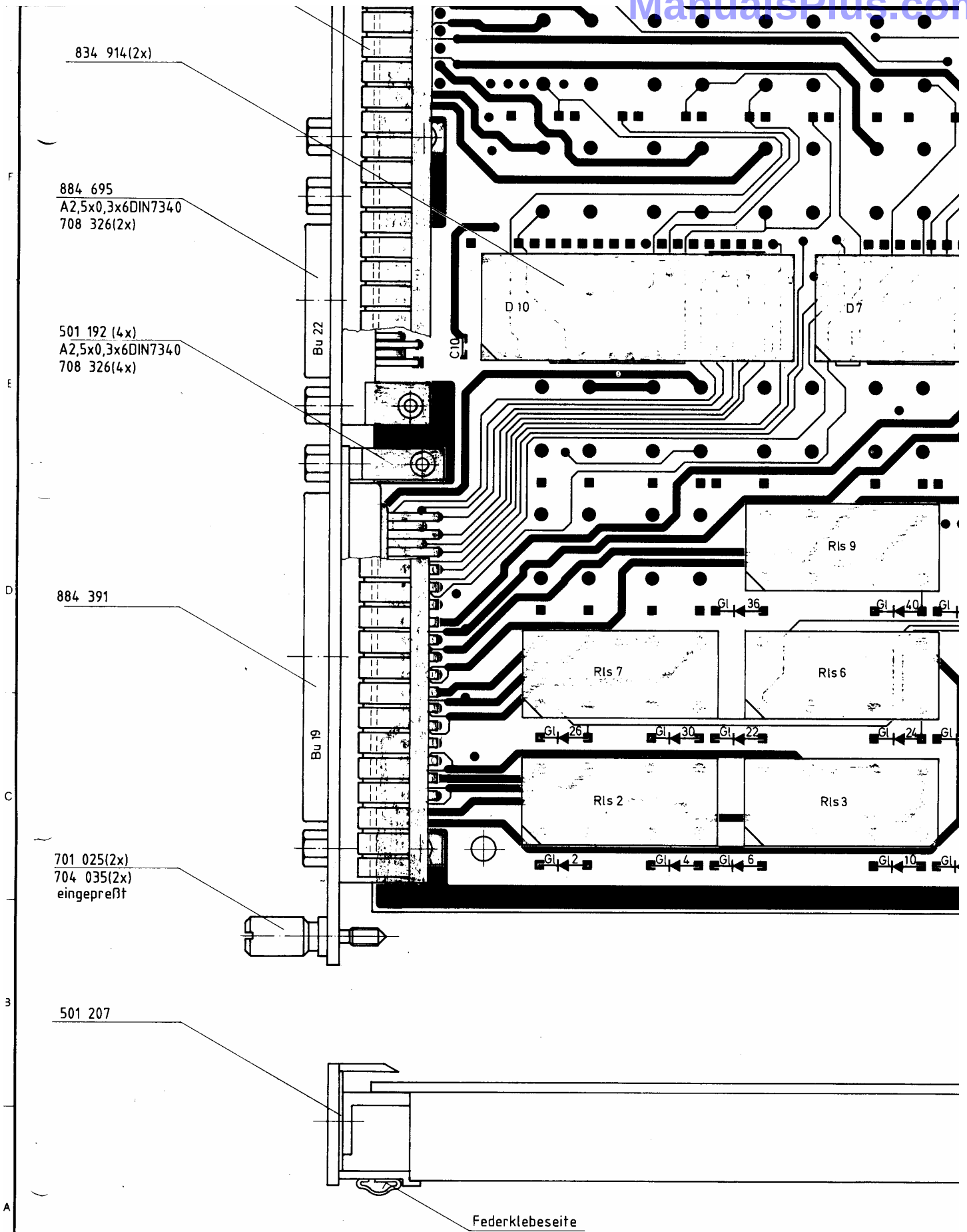
H

G

F

E

D



Schaltplanpositionierung $\triangle$ 236 035 S/Sa

13

12

11

10

9

8

7

6

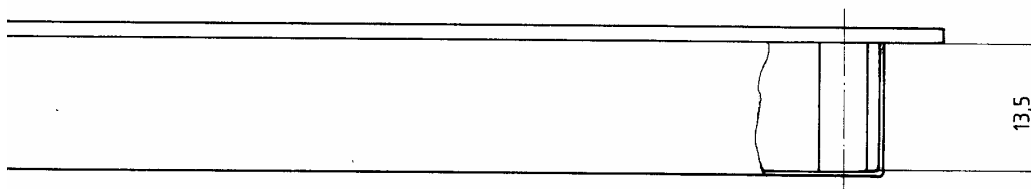
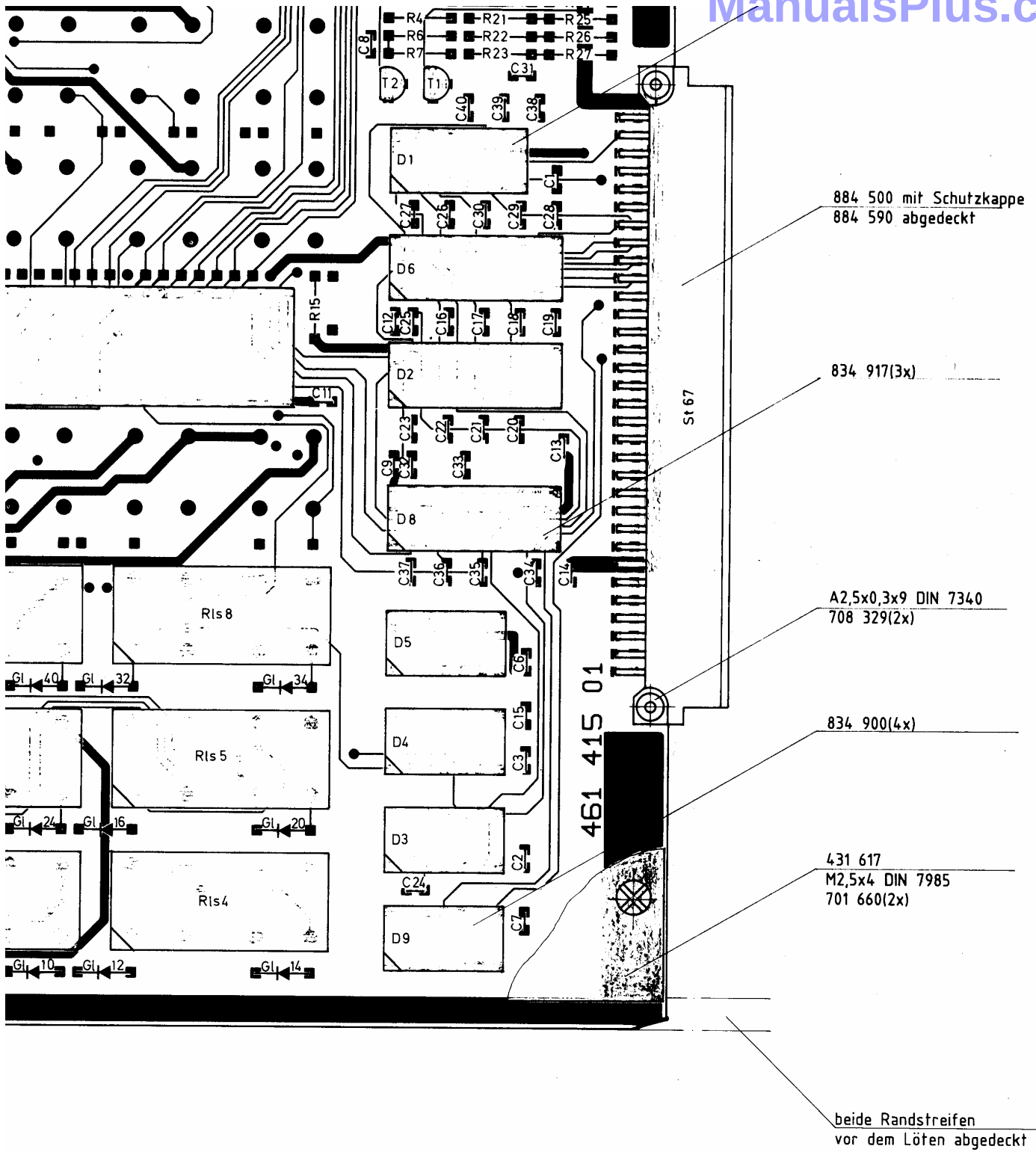
5

4

3

2

1



verwendet in:

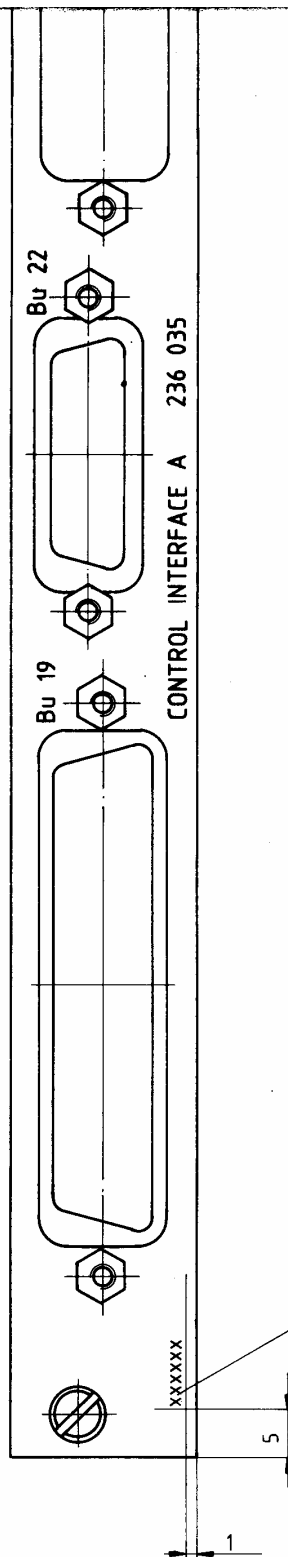
Gerät:

Schutzkappe
gedeckt

DIN 7340

7985

streifen
iten abgedeckt

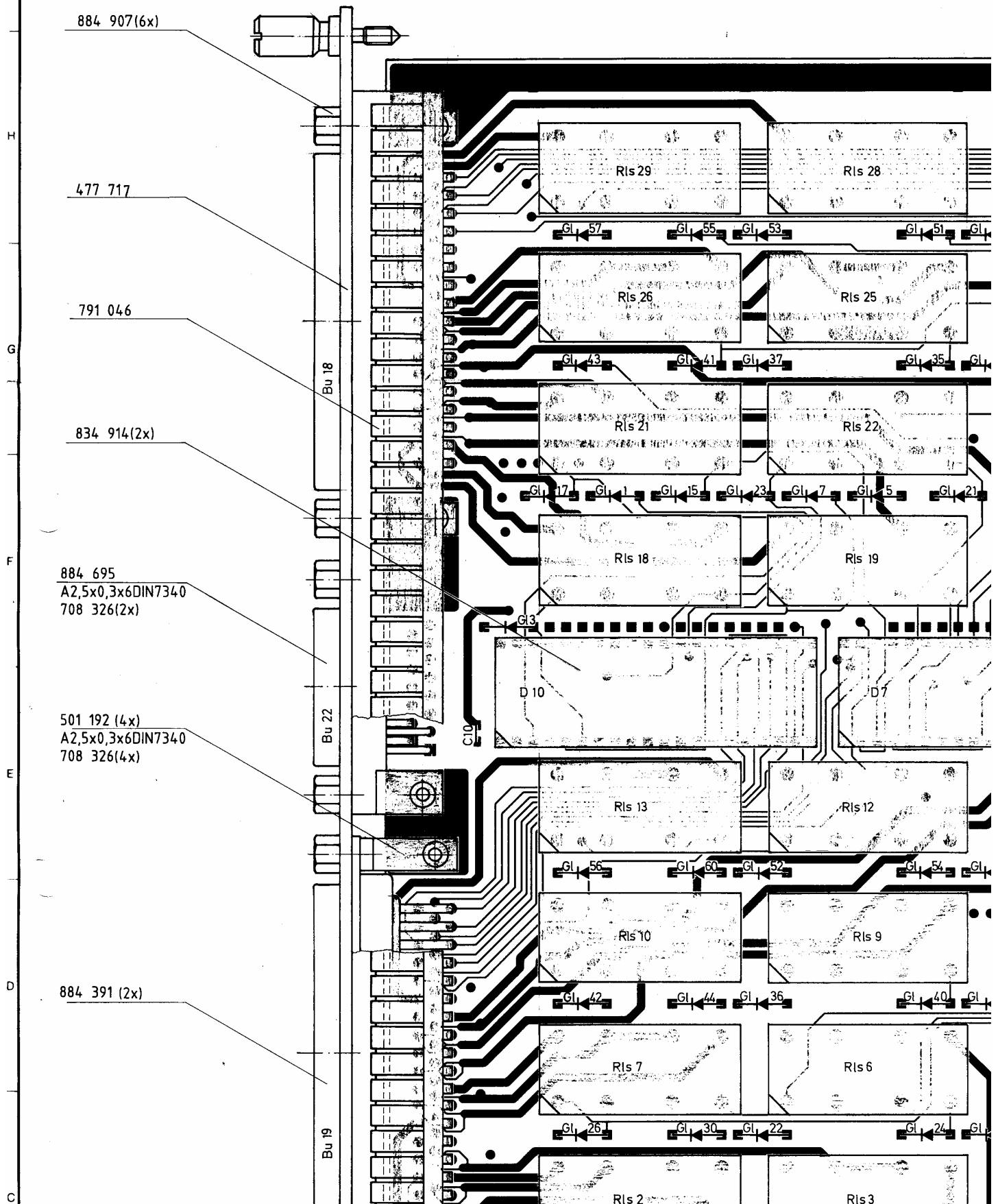


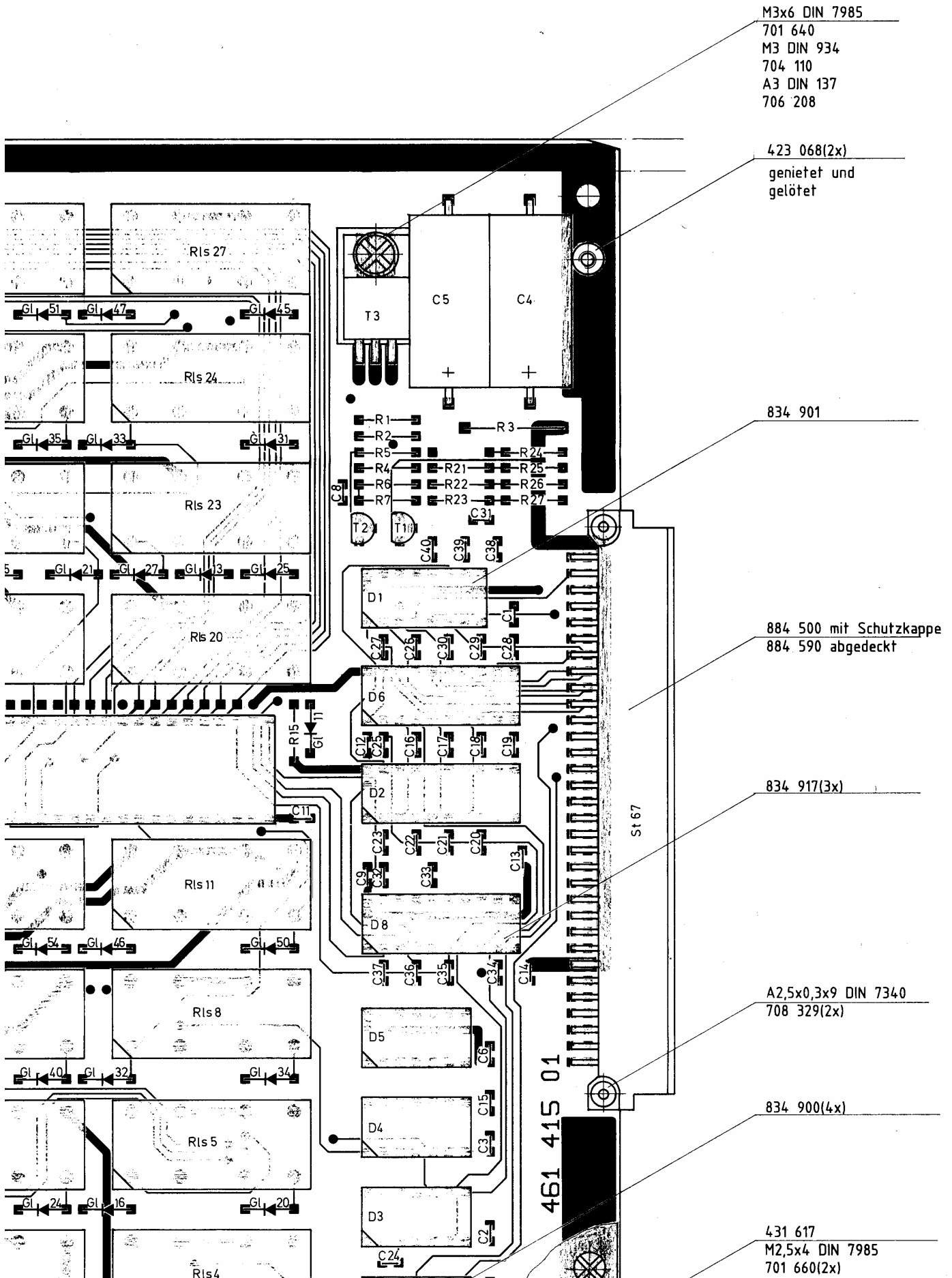
Serien u. Fertigungsnummer
eingeprägt

= Kontrollmaß

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

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





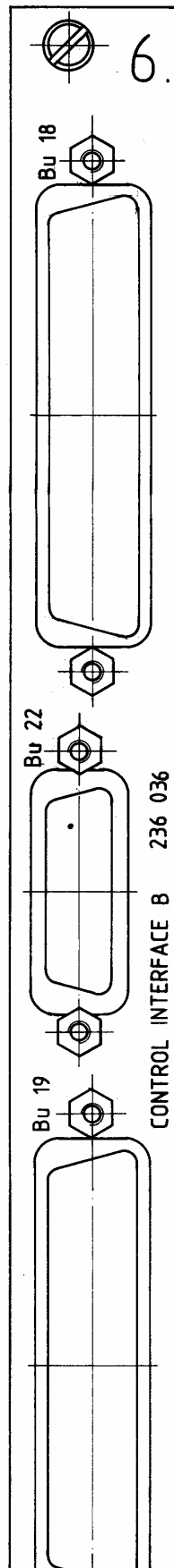
185

id

Schutzkappe
gedeckt

DIN 7340

7985



C

D

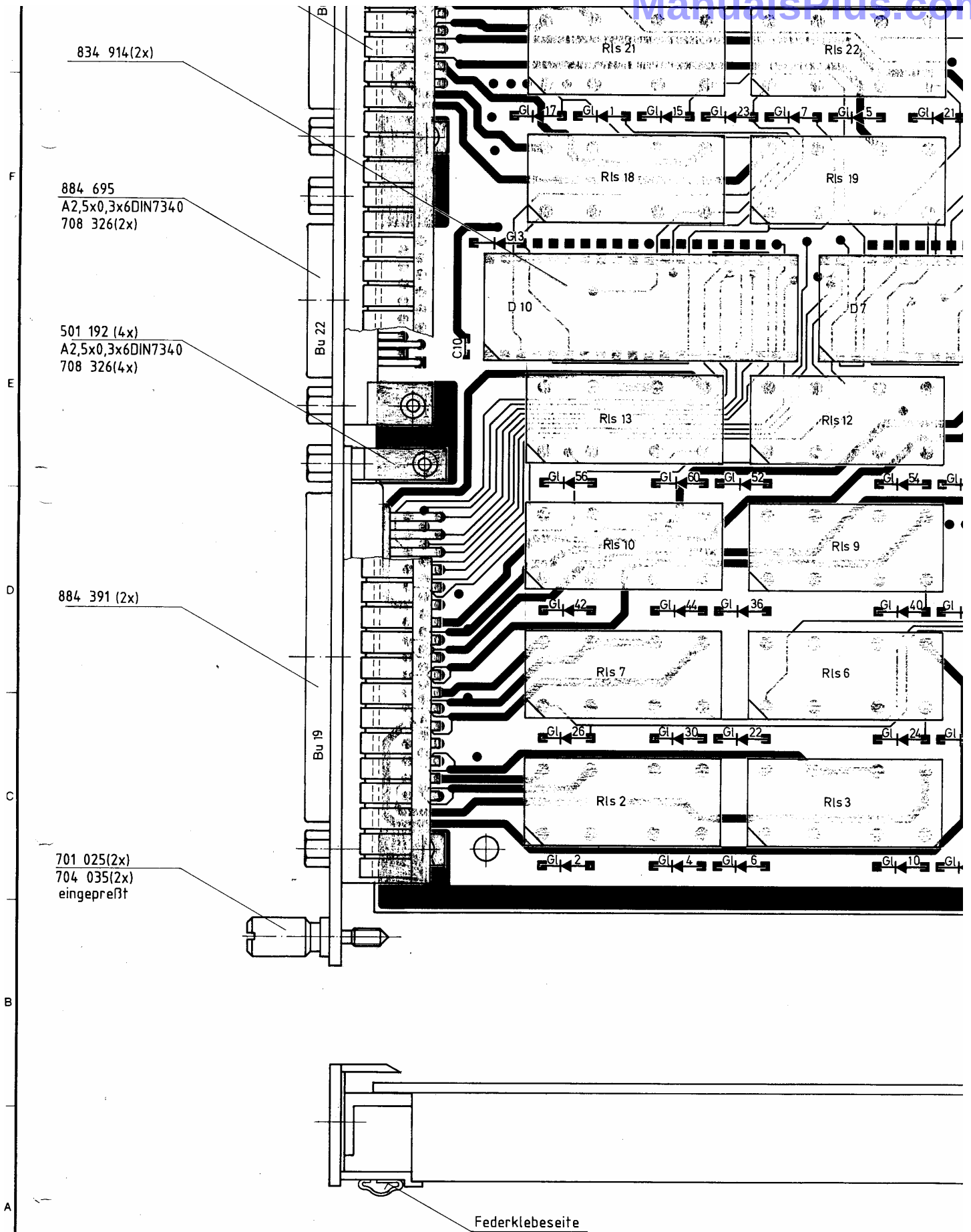
E

F

G

H

I

Schaltplanpositionierung $\triangle$ 236 036 S/Sa

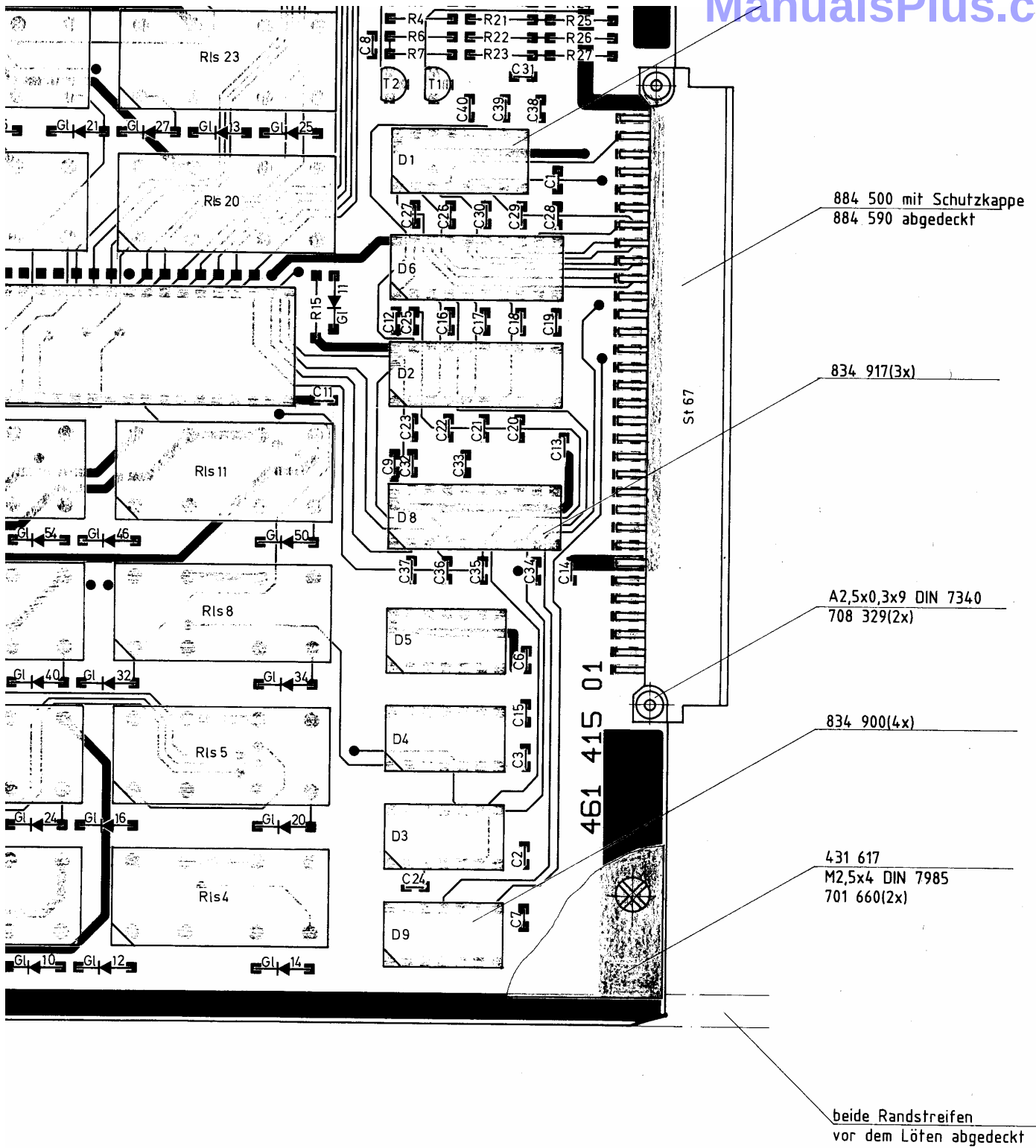
13

12

11

10

9



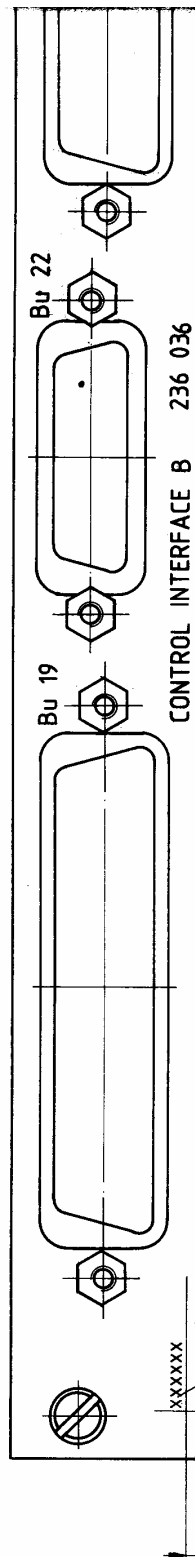
9	8	verwendet in:	7	6	Gerät:	5

Schutzkappe
gedeckt

DIN 7340

1985

streifen
ten abgedeckt

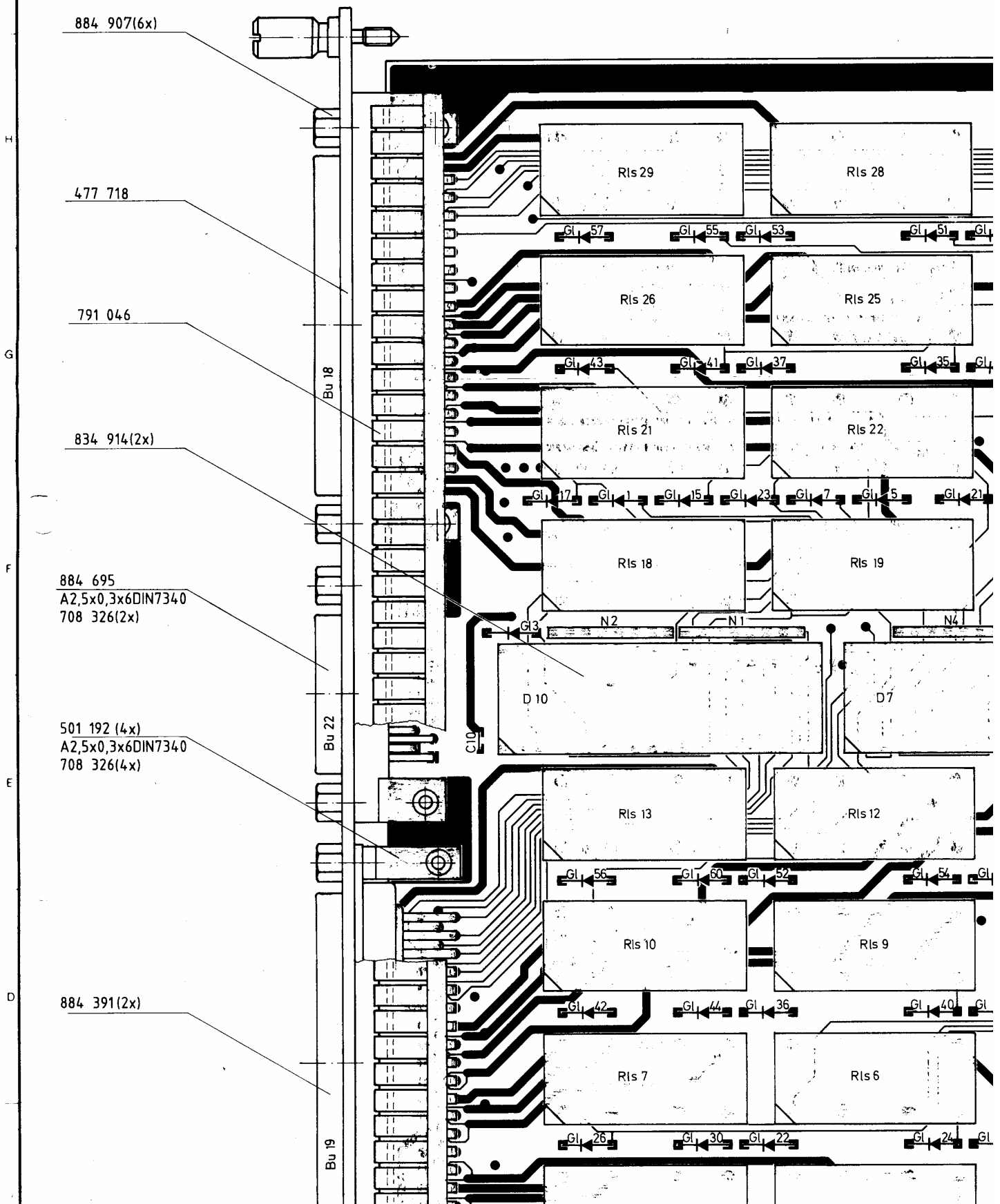


Serien u. Fertigungsnummer
eingeprägt

= Kontrollmaß

10				Rohteil	Formmaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09				Werkstoff			
08					±0,2	2:1	CONTR. INTERFACE B
07							
06							236 036
05							
04							Gerät: 6031/201 231
03							
02	808857	29.3.98	Rödig	Oberfläche	1988	Datum	Name
01	808828	22.2.88	Staffler		gez.	18.2.	Staffler
Aus- gabe	Ändg- Menge	Datum	Name		bearb.		
					gepr.		

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



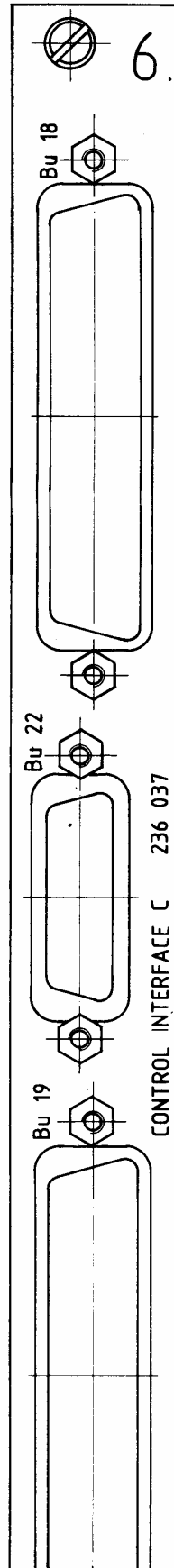
985

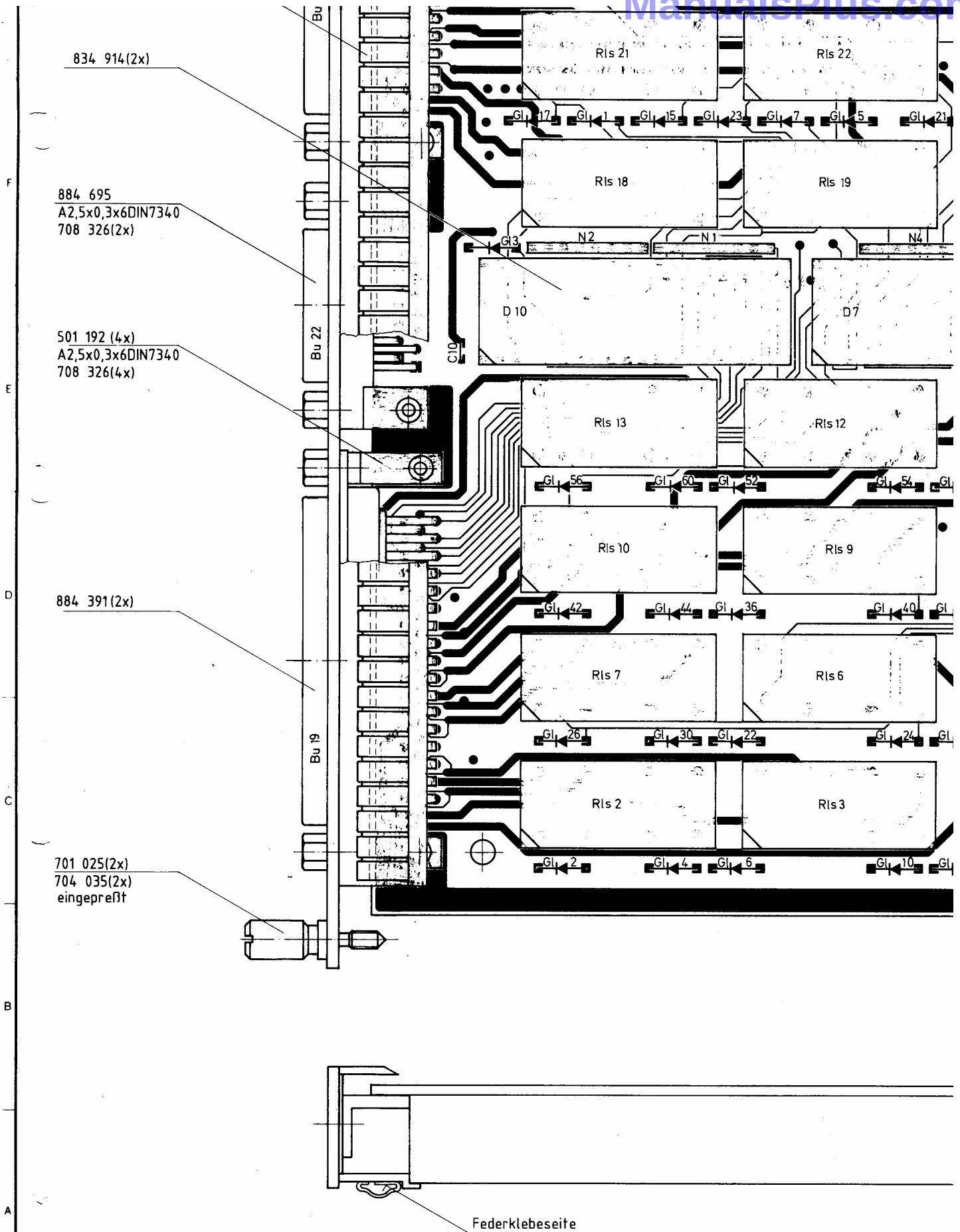
d)
nd

it Schutzkappe
gedeckt

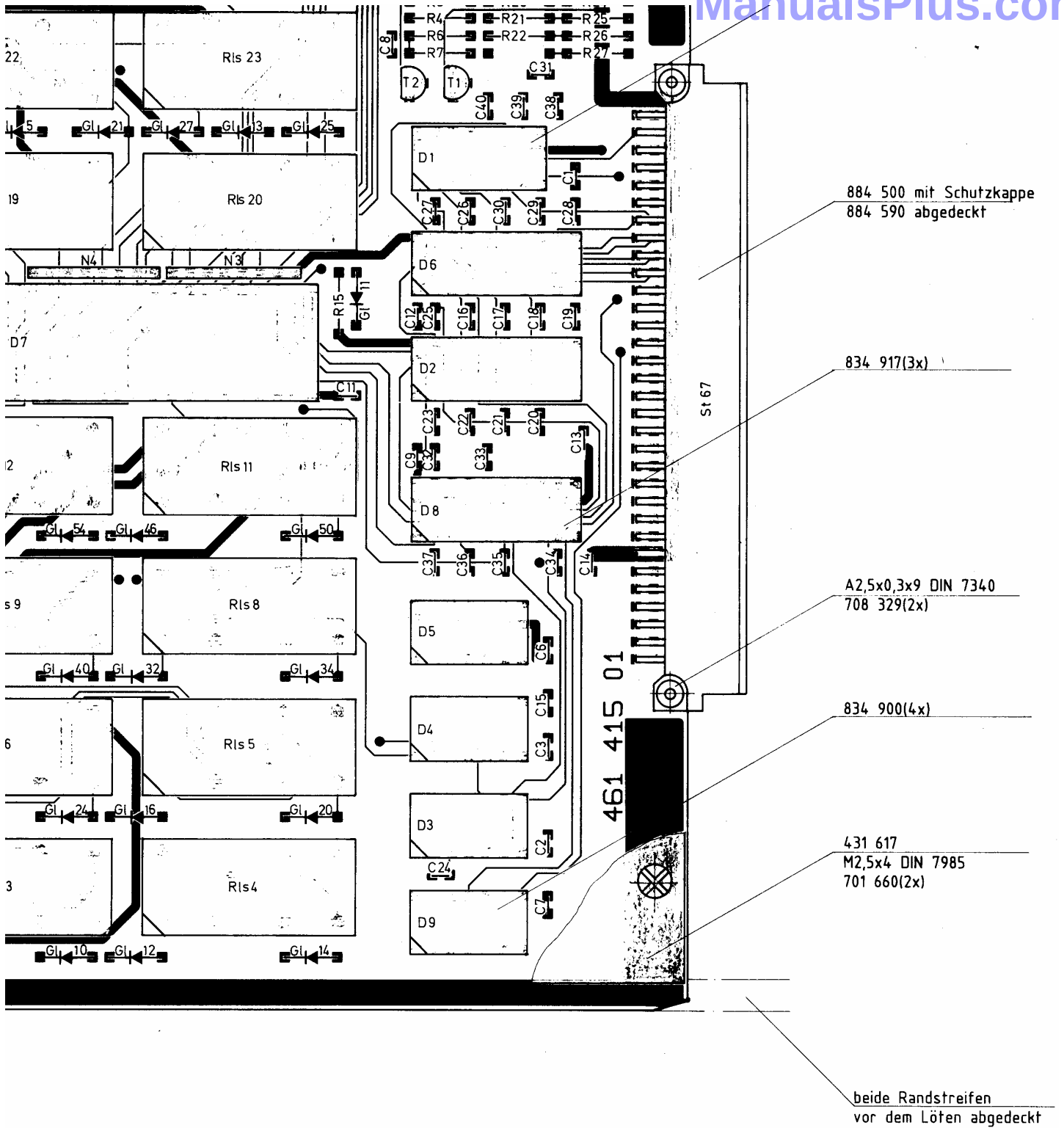
DIN 7340

7985





Schaltplanpositionierung $\triangle$ 236 037 S/Sa



verwendet in:

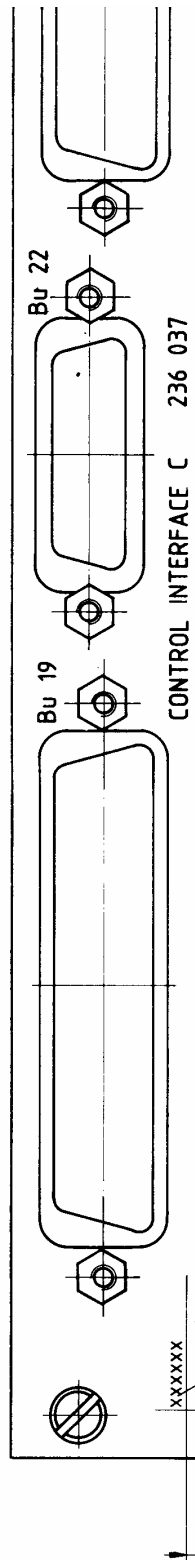
Gerät:

Schutzkappe
gedeckt

DIN 7340

1985

streifen
iten abgedeckt



Serien u. Fertigungsnummer
eingeprägt

= Kontrollmaß

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

1	2	3	4	5	6	7	8	
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	
				C 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 ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 28				
C 2	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 29				
C 3	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 30				
C 4	1000 µF ± 20% 16 V-	814 124	NAT	C 31	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	
C 5	1000 µF ± 20% 16 V-	814 124	NAT	C 32				
C 6	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 33				
C 7	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 34				
C 8	1 µF +20 % 50 V-	814 070	RÖD	C 35				
C 9	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 36				
C 10	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 37				
C 11	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 38				
C 12	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD	C 39				
C 13	100 nF ± 10% 50 V-	813 121	RÖD	C 40				
C 14	100 nF ± 10% 50 V-	813 121	RÖD					
C 15	10 nF ± 10% 50 V-	813 115	RÖD					
C 16	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 1	PC 74 HC 138 P	835 304	VAL	
C 17	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 2	PC 74 HC 240 P	835 305	VAL	
C 18	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 3	SN 75 189	834 332	TEX	
C 19	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 4	SN 75 189	834 332	TEX	
C 20	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 5	SN 75 189	834 332	TEX	
C 21	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 6	PC 74 HC 240 P	835 305	VAL	
C 22	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 7	MM 54 50 N	834 378	NAT	
C 23	220 pF ± 5 % 50 V-	813 058	VAL	D 8	MM 74 C 374	834 330	NS	
07		Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION CONTROL INTERFACE A		Liste besteht LIST CONSISTS	
06							aus OF	
05					4	Blatt SHEETS		
04								
03								
02		1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	236 035 Sa	Blatt Nr. SHEET NO.	
01	8088.38	9.3.88	Mo	geschr.	24.11.87	Staffler		1
-	8088.3	9.2.88	Staffl.	bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	
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
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							
06							
05							
04							
03							
02							
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	
	8088.9	9.2.88	Staffl.	geschr.	24.11.87	Staffler	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			

Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46		Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
Benennung DESCRIPTION		CONTROL INTERFACE A		
Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		236 035 Sa		Blatt Nr. SHEET NO. 2
Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		236 035 S		
Gerät:		4031		

1	2	3	4	5	6	7	8			
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT			
				R 15	2,2 $\Omega \pm 1\%$	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 k $\Omega \pm 1\%$	802 053	VAL			
				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						
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				Liste besteht LIST CONSISTS		
06								Benennung DESCRIPTION	Schaltteilliste EL. PARTS LIST CONTROL INTERFACE A	aus OF
05										4
04										Blatt SHEETS
03										
02							Blatt Nr. SHEET NO.			
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	236 035 Sa	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.			Gerät:	4031		
				gepr.						

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

[illegible]

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 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	814 124	NAT	C 31			
C 5	1000 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	814 124	NAT	C 32	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL
C 6	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 33			
C 7	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 34			
C 8	1 μ F $\pm 20\%$ 50 V-	814 070	RÖD	C 35			
C 9	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 36			
C 10	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 37			
C 11	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 38			
C 12	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 39			
C 13	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	RÖD	C 40			
C 14	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 121	RÖD				
C 15	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD				
C 16	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 1	PC 74 HC 138 P	835 304	Val
C 17	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 2	PC 74 HC 240 P	835 305	VAL
C 18	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 3	SN 75 189	834 332	TEX
C 19	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 4	SN 75 189	834 332	TEX
C 20	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 5	SN 75 189	834 332	TEX
C 21	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 6	PC 74 HC 240 P	835 305	VAL
C 22	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 7	MM 54 50 N	834 378	NAT
C 23	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL	D 8	MM 74 C 374	834 330	NS
07				Schalteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF 4
05				Benennung DESCRIPTION CONTROL INTERFACE B			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr. SHEET NO
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 236 036 Sa			1
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	And.-Mittig. Nr MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			
						Gerät: 4031	

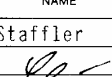
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

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
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			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF Blatt SHEETS 4 Blatt Nr SHEET NO. 2	
06							Benennung DESCRIPTION			CONTROL INTERFACE B
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO			236 036 Sa
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			236 036 S
03							Gerät:			4031
02				1988	Tag DATE	Name NAME				
01	8088.38	9.3.88	Mo.	geschr.	9.2.	Staffler				
	8088.9	9.2.88	Staf	bearb.						
				gepr.						
Aus- gabe 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
G1 50						R 15	2,2 Ω <u>+</u> 1 %		802 005	VAL
G1 51										
G1 52										
G1 53										
G1 54	1 N 4148			830 240	TEX					
G1 55										
G1 56						R 21	0 Ω		805 050	POL
G1 57						R 22	0 Ω		805 050	POL
						R 23	0 Ω		805 050	POL
						R 24	22,1 kΩ <u>+</u> 1 %		802 053	VAL
G1 60						R 25	22,1 kΩ <u>+</u> 1 %		802 053	VAL
						R 26	22,1 kΩ <u>+</u> 1 %		802 053	VAL
						R 27	22,1 kΩ <u>+</u> 1 %		802 053	VAL
R 1	4,75 kΩ <u>+</u> 1 %			802 045	VAL					
R 2	4,75 kΩ <u>+</u> 1 %			802 045	VAL					
R 3	27 Ω <u>+</u> 10 %			805 117	DRAL	R1s 2				
R 4	4,75 kΩ <u>+</u> 1 %			802 045	VAL	R1s 3				
R 5	15 kΩ <u>+</u> 1 %			802 051	VAL	R1s 4				
R 6	1,21 kΩ <u>+</u> 1 %			802 038	VAL	R1s 5				
R 7	100 kΩ <u>+</u> 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 Blatt Nr SHEET NO 3			
06							Benennung DESCRIPTION				CONTROL INTERFACE B		
05							Bezeichnung Schlumberger PART NO				236 036 Sa		
04							Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM				236 036 S		
03							Gerät:			4031			
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	And.-Mittlg. Nr MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	bearb									
				gepr.									

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

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
Bu 18	DD-50 S 1 A0N	884 391	ITT	C 24			
Bu 19	DD-50 S 1 A0N	884 391	ITT	C 25			
Bu 22	9-167 461-1	884 695	AMP	C 26			
				C 27			
C 1	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 28			
C 2	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 29			
C 3	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 30			
C 4	1000 µF $\pm 20\%$ 50 V-	814 124	NAT	C 31	-220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 058	VAL
C 5	1000 µF $\pm 20\%$ 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 µF $\pm 20\%$ 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 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 1	
06										
05										
04										
03										
02							Benennung DESCRIPTION		CONTROL INTERFACE C	
01	8088.38	9.3.88	Mo.	1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			236 037 Sa
	8088.9	9.2.88	Staff	gesch.	9.2.	Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			236 037 S
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC NO	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Gerät:		Ln31	

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			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
06									
05									
04									
03									
02							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.		Blatt Nr. SHEET NO. 2
01	8888.38	9.3.88	Mo.	1988	Tag DATE	Name NAME	236 037 Sa		
	8088.9	9.2.88	Staf	geschr.	9.2.	Staffler	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 037 S		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Gerät: 4031		

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

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

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

[illegible]

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

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

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

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

Ref.No. 237 032 F Type 4031	Sub RF Counter Unit	Date <i>5.10.87</i> Sheet 1/1
Schlumberger		Functional Description

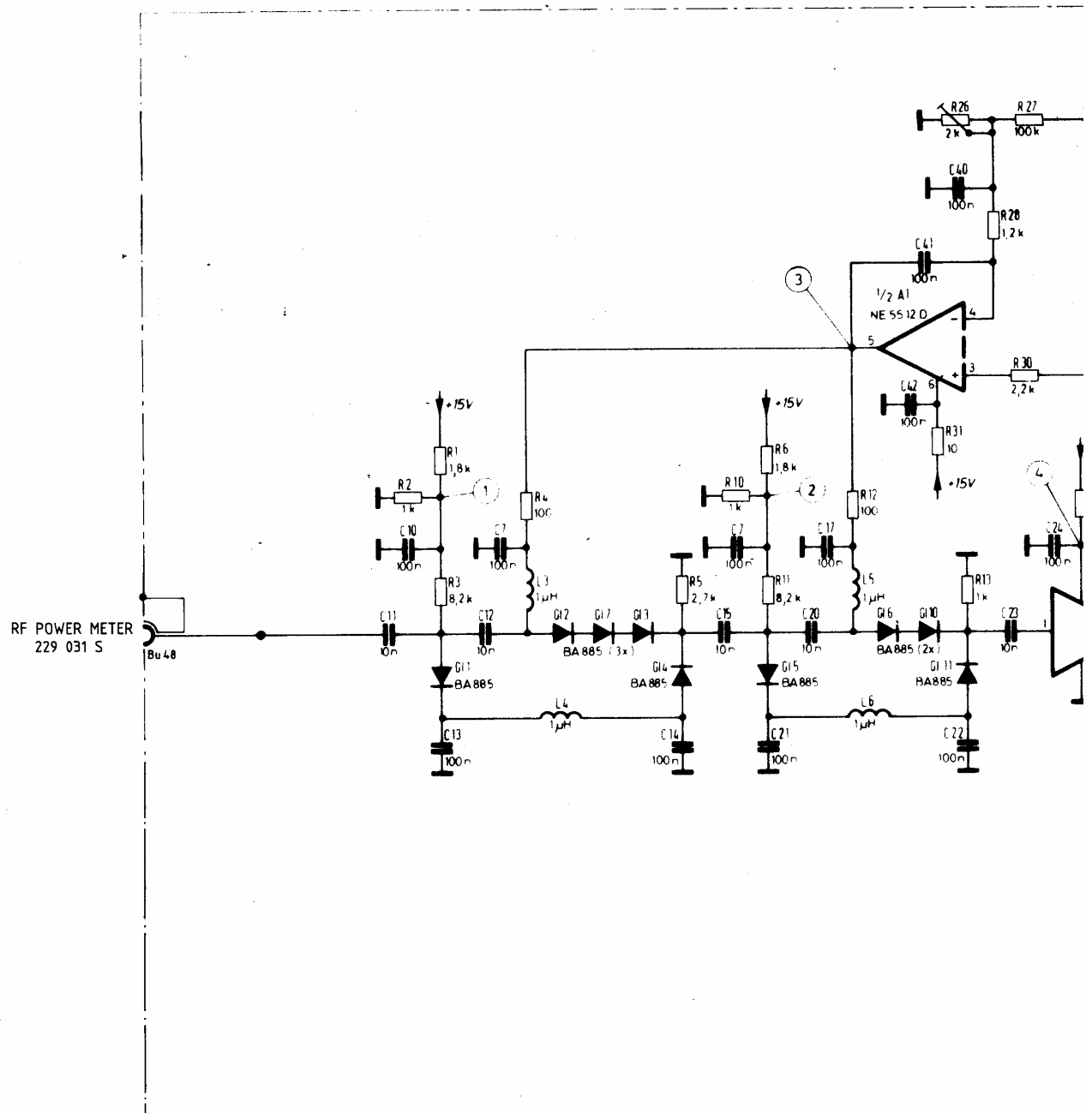
- 7088.150

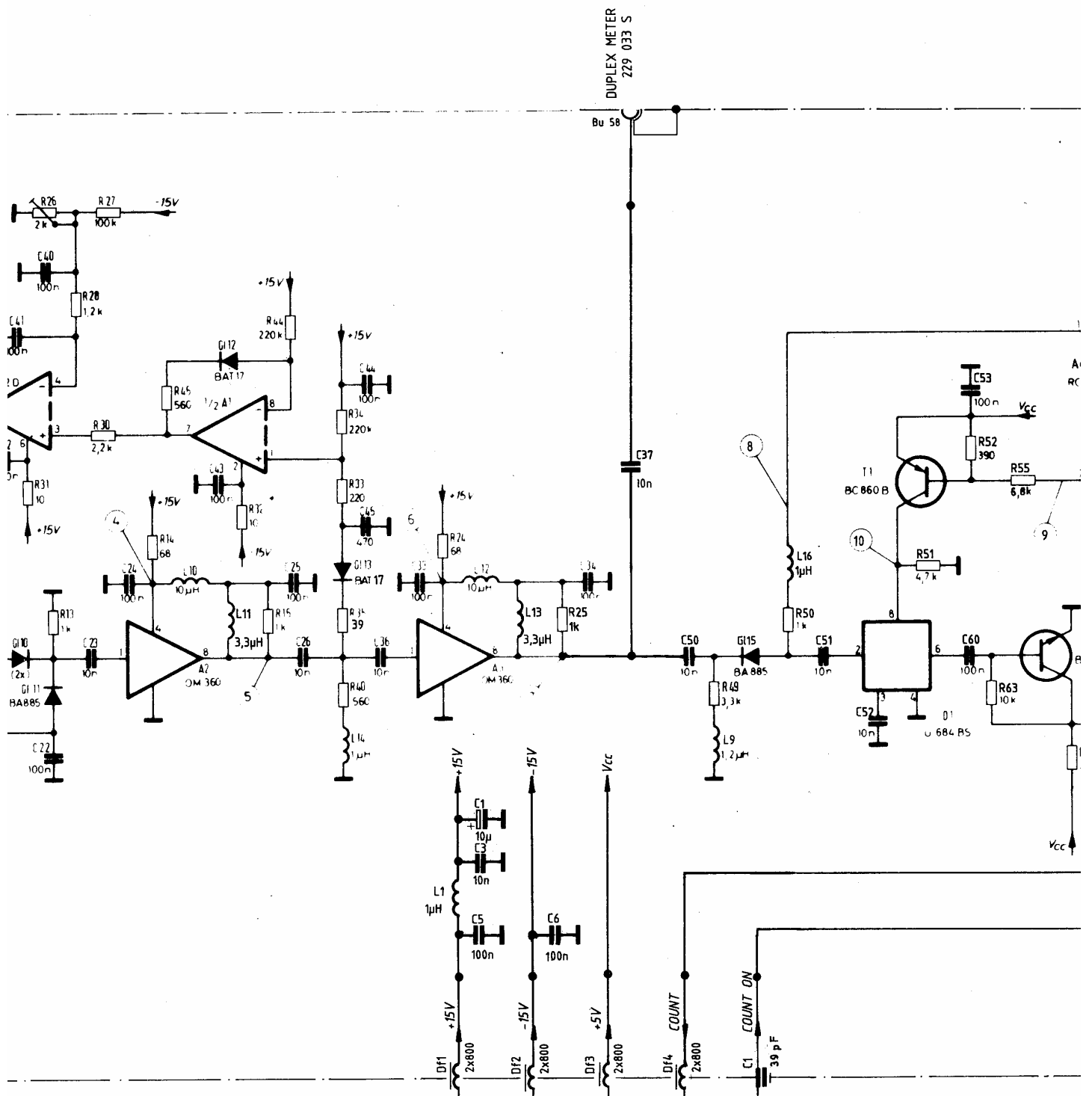
Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
4031, DVM		1. <u>Check supply voltages (361 470)</u>				Df1	DC		+15 V ± 50 mV	
						Df2	DC		-15 V ± 50 mV	
						Df3	DC		+15 V ± 50 mV	
DVM Oscilloscope		2. <u>RF amplifier</u>				Mp4,6	DC		+11.3 ± 0.1 V	
						Mp5,7	DC		+11.0 ± 0.1 V	
		3. <u>Automatic gain control</u> Without RF Signal generator 30 MHz, unmod. on Bu48 RF level = 0 dBm +13 dBm - ∞				Mp1,2	DC	R26	+5.35 ± 0.1 V	
						Mp3	DC		+3.4 ± 0.01 V	
						Mp3	DC		+2.7 ± 0.1 V	
						Mp3	DC		+13.5 ± 0.2 V	
						Mp3	DC		≈ 12 dBm ± 1 dB	
						Mp7	30 MHz			
						Df5	DC		0 V	
						Mp8	DC		+14 ± 0.2 V	
Frequency counter						Mp9	DC		-13.5 ± 0.2 V	
						Mp10	DC		+4.8 V	
						Df4	7.3242 kHz		 ≈ 600 mVpp	
DVM						Df4	243.8965 kHz			
						Df5	DC		≈ 4 V	
						Mp8	DC		-13.7 ± 0.2 V	
						Mp9	DC		+14.2 ± 0.2 V	
						Mp10	DC		0 V	

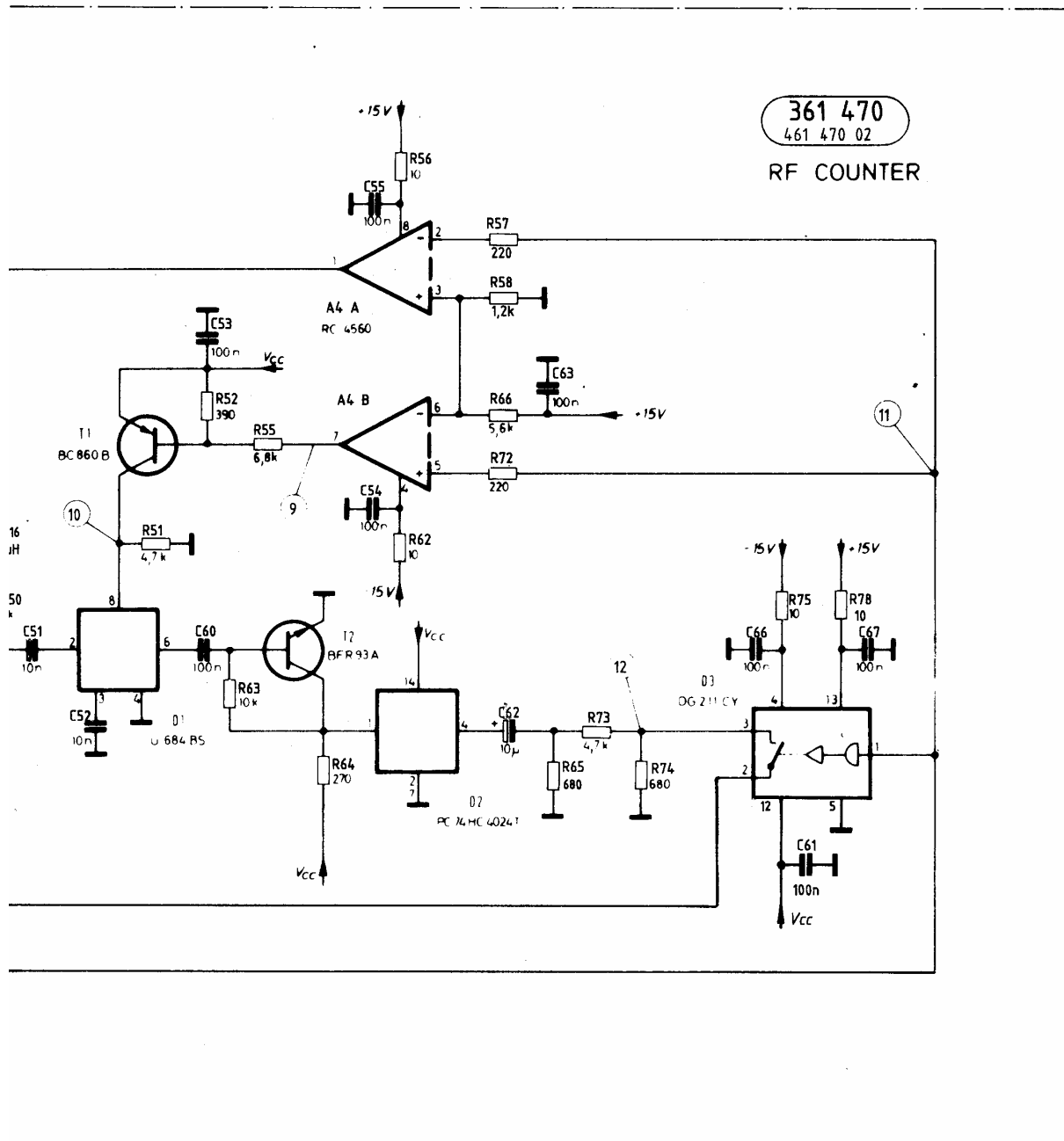
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit		Sheet
-	7089.150	5.10.87						237 032 A	RF Counter	1/1	
								Type	STABLOCK 4031		

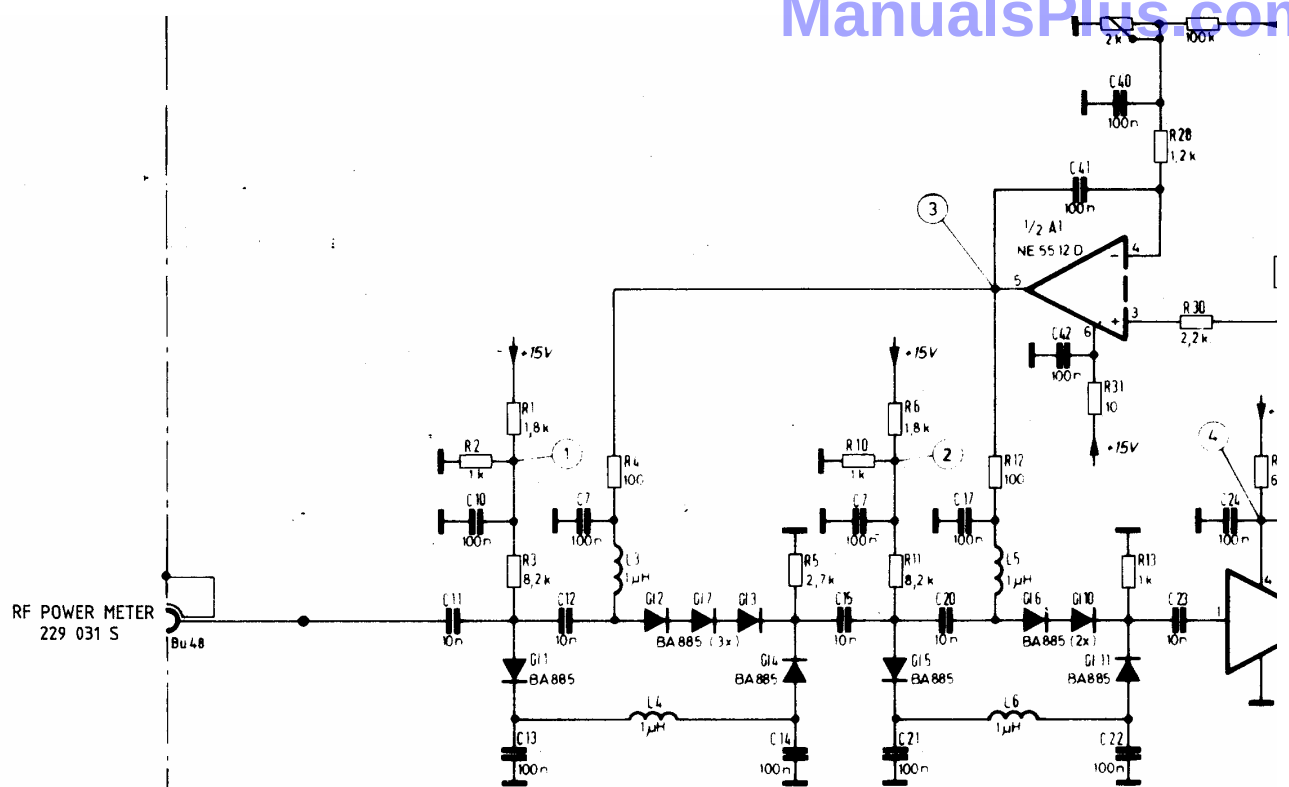
Schlumberger

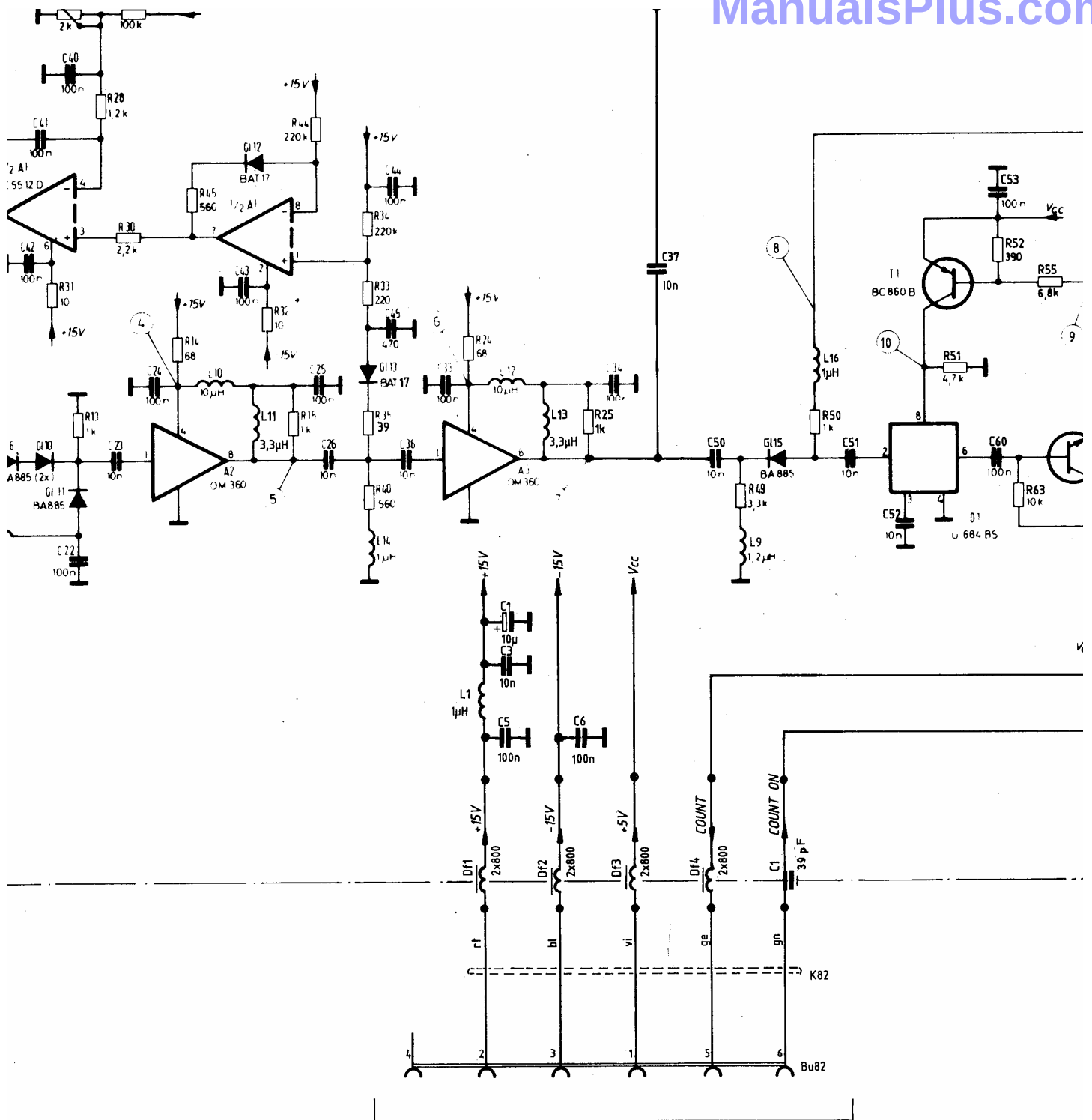
Adjustment and Test Procedure







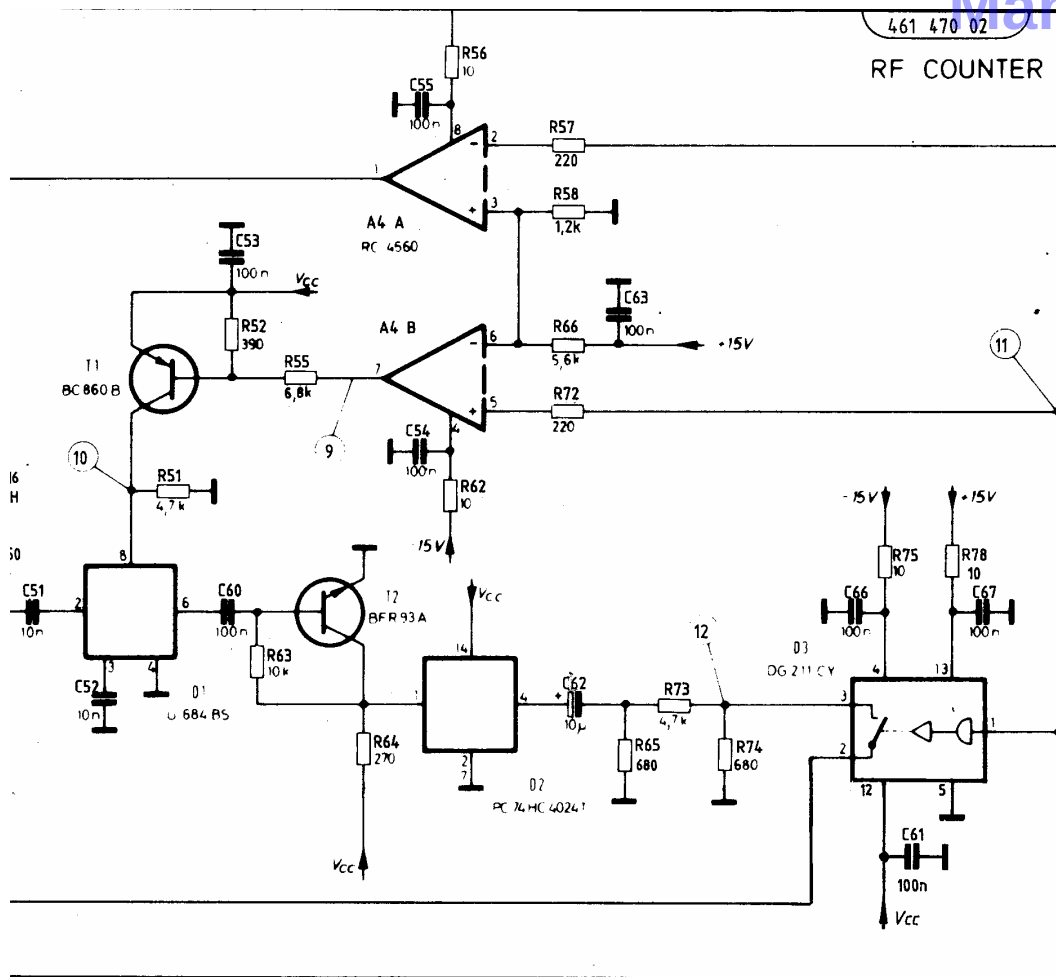




RF MOTHERBOARD
361 135 S

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

Schlumberg
Messgerätebau u. Ver.
8 München



13.8.87 Day.
 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

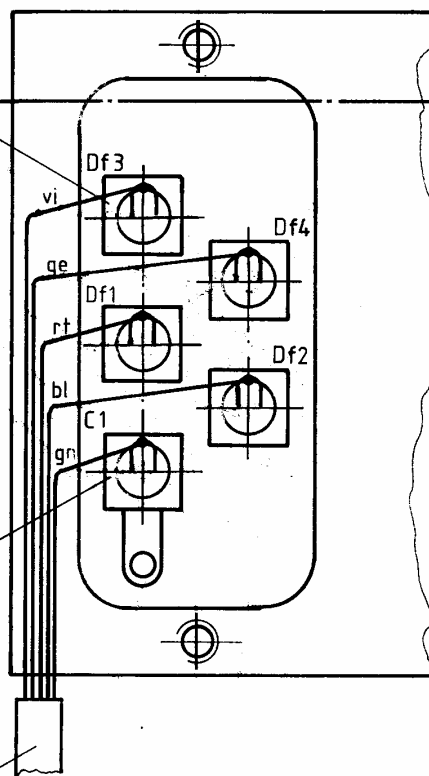
BV

B

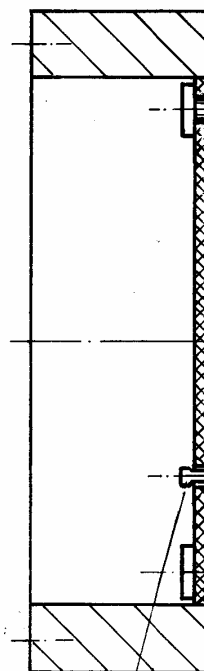
816 027 +786 006

Vor dem Einpressen
Öse gebogen

384 751



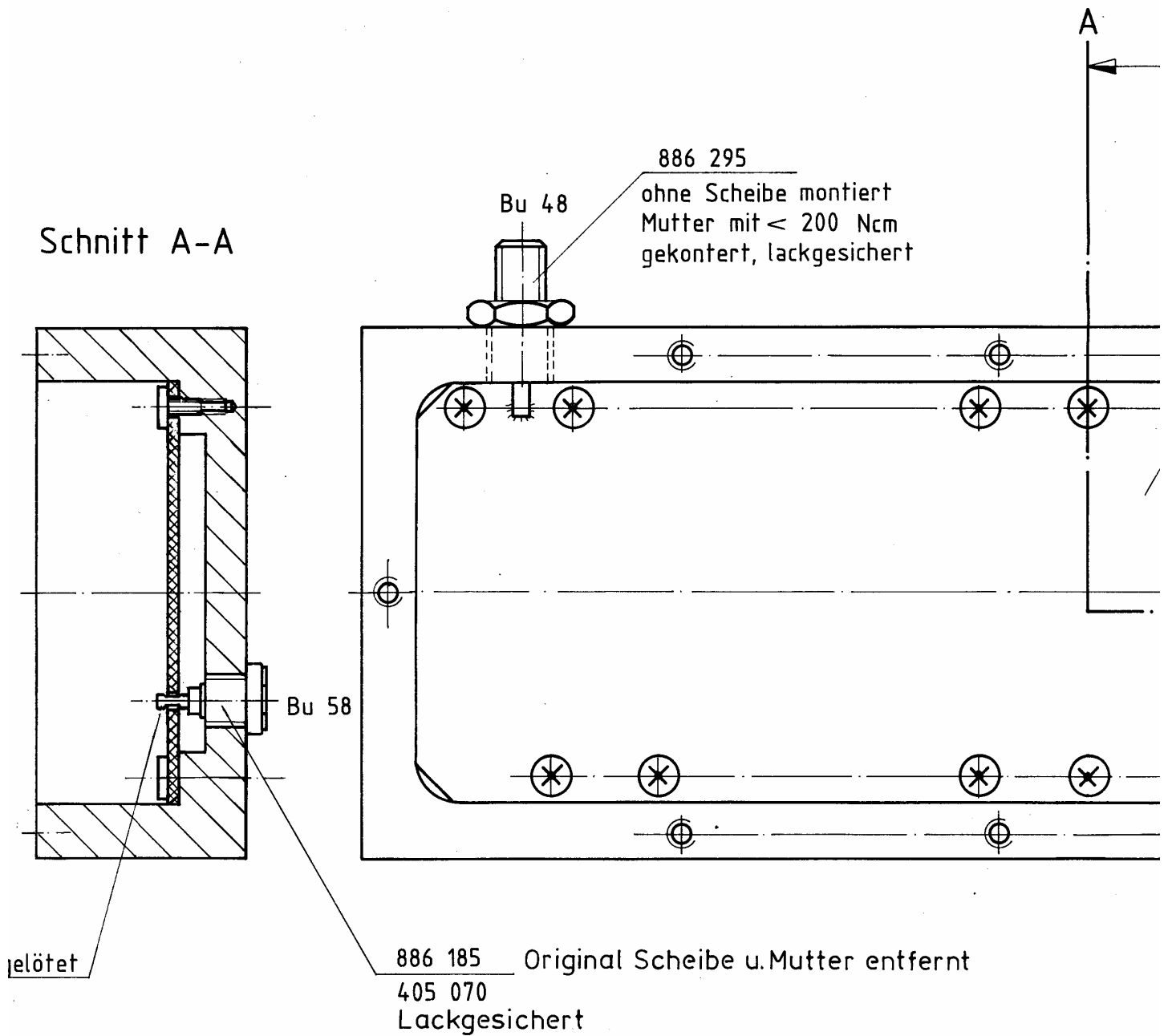
Schnitt

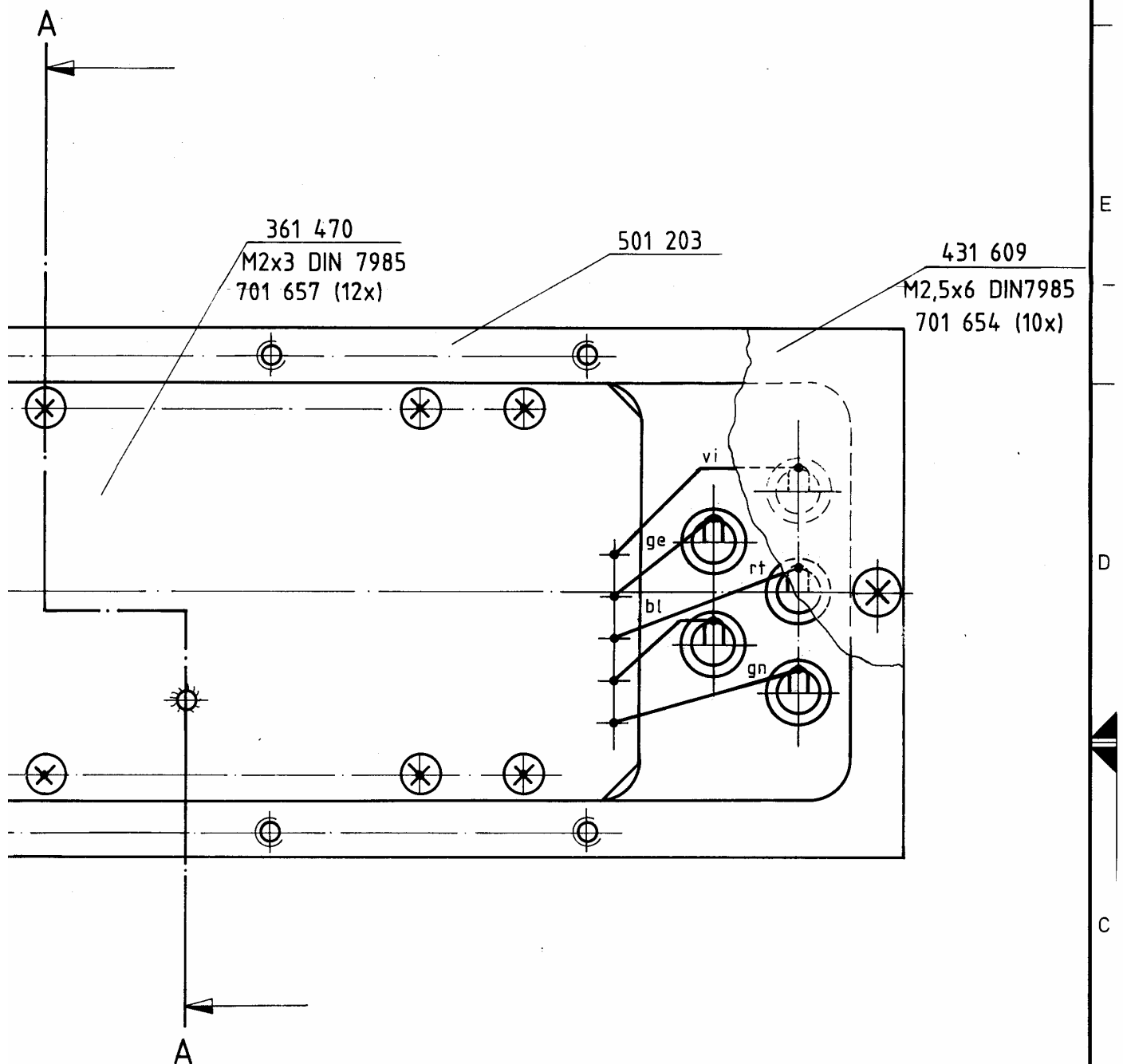


weich gelötet

Schnitt B-B

Schnitt A-A



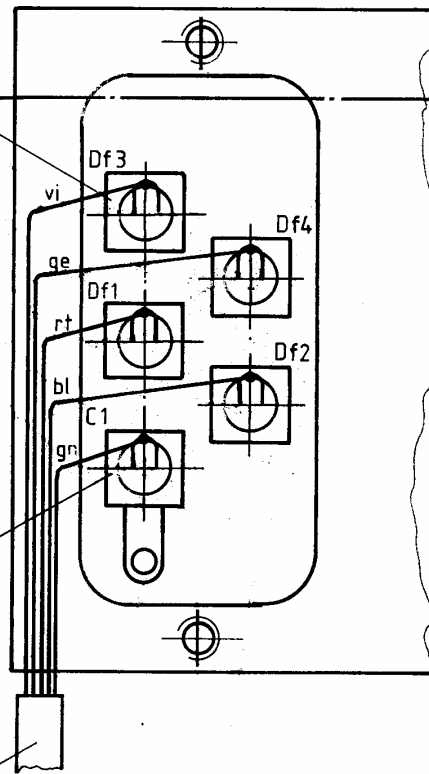


816 047 (4x)

Vor dem Einpressen
Öse gebogen

BV

B



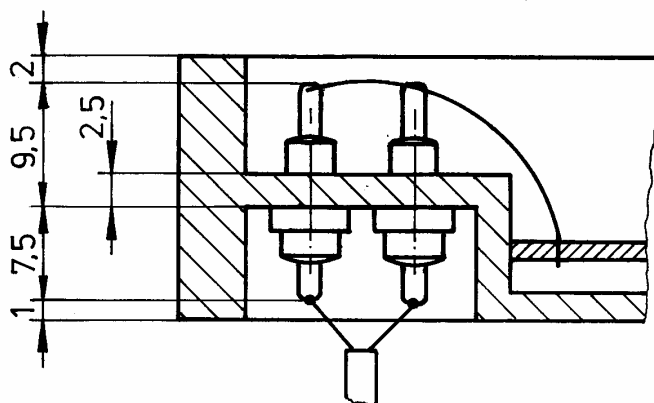
816 027 +786 006

Vor dem Einpressen
Öse gebogen

384 751

weich gelötet

Schnitt B-B



Schaltplanpositionierung $\triangleq$ 237 032 S

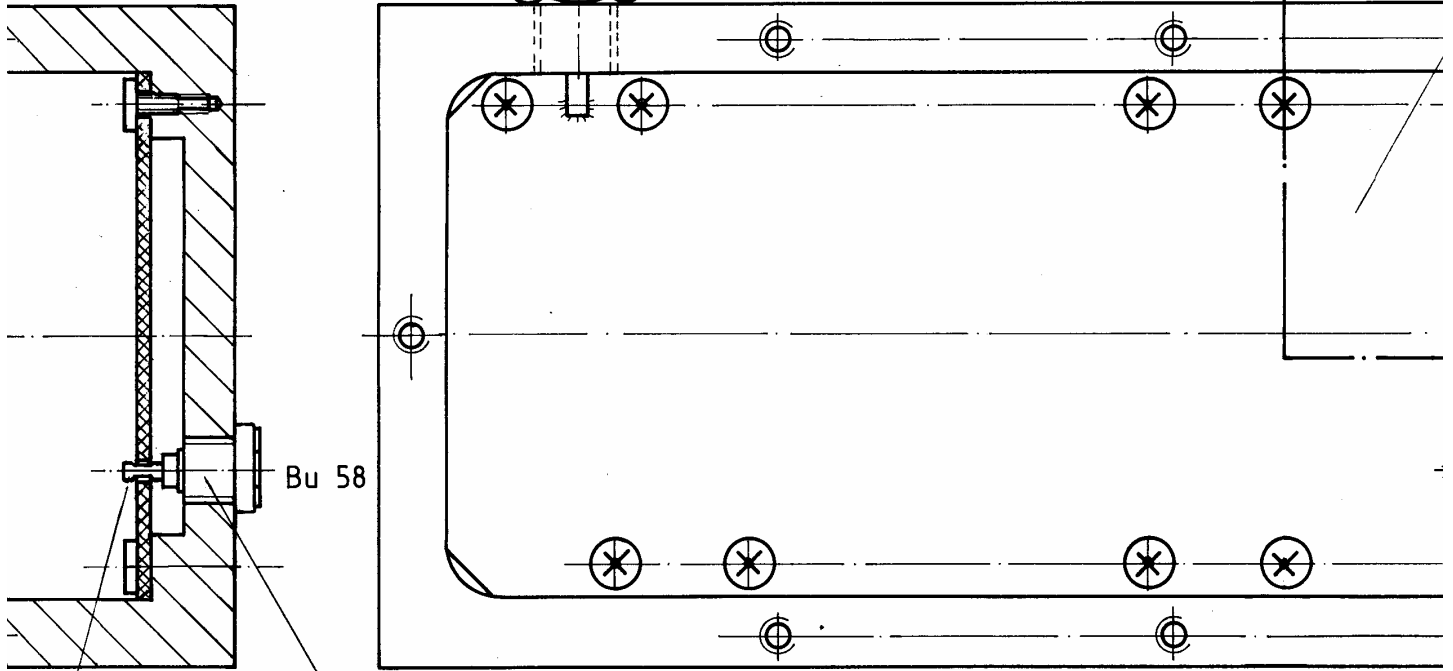
verwendet in:

8

7

6

1



et

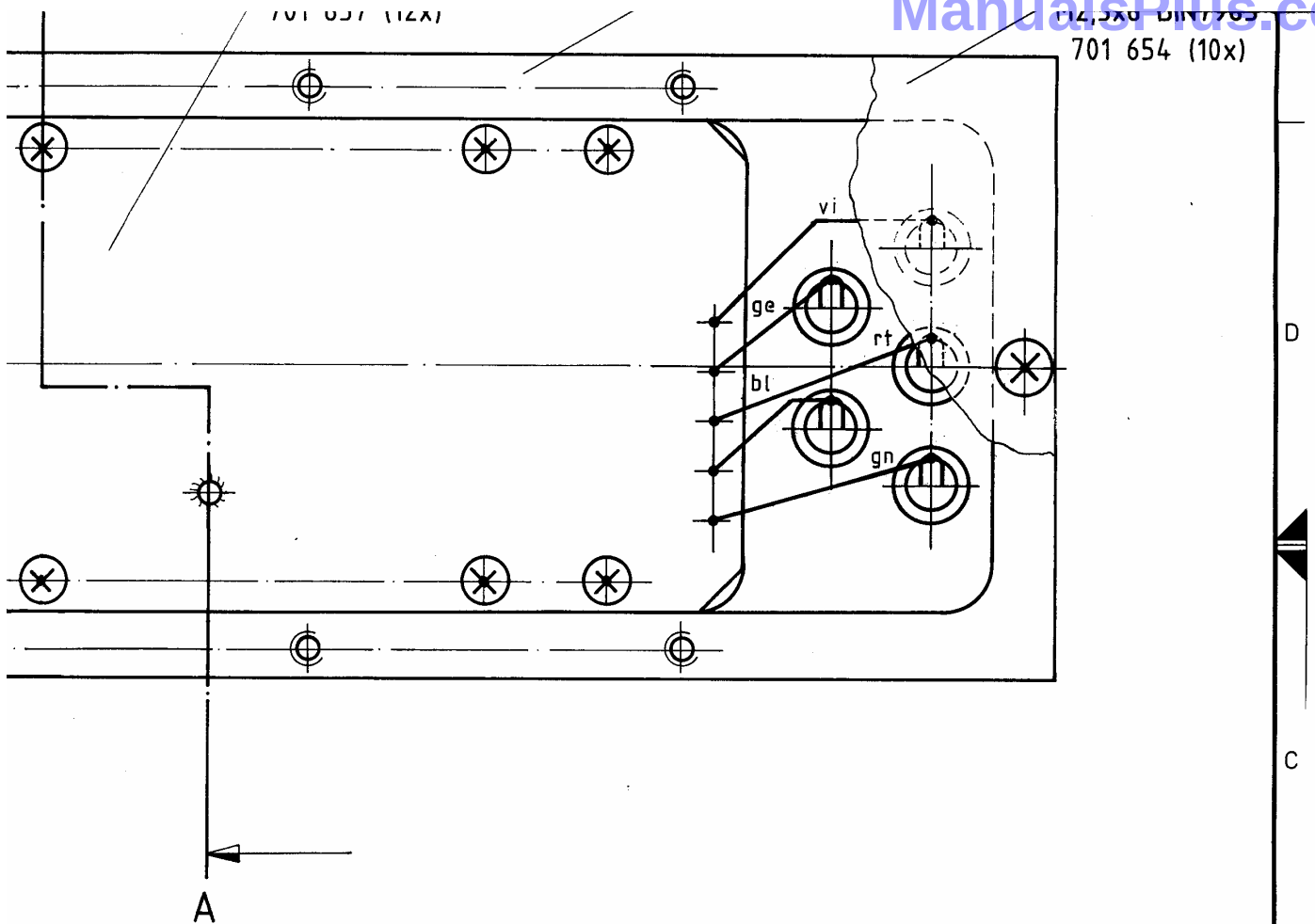
886 185 Original Scheibe u. Mutter entfernt
 405 070
 Lackgesichert

endet in:

Gerät:

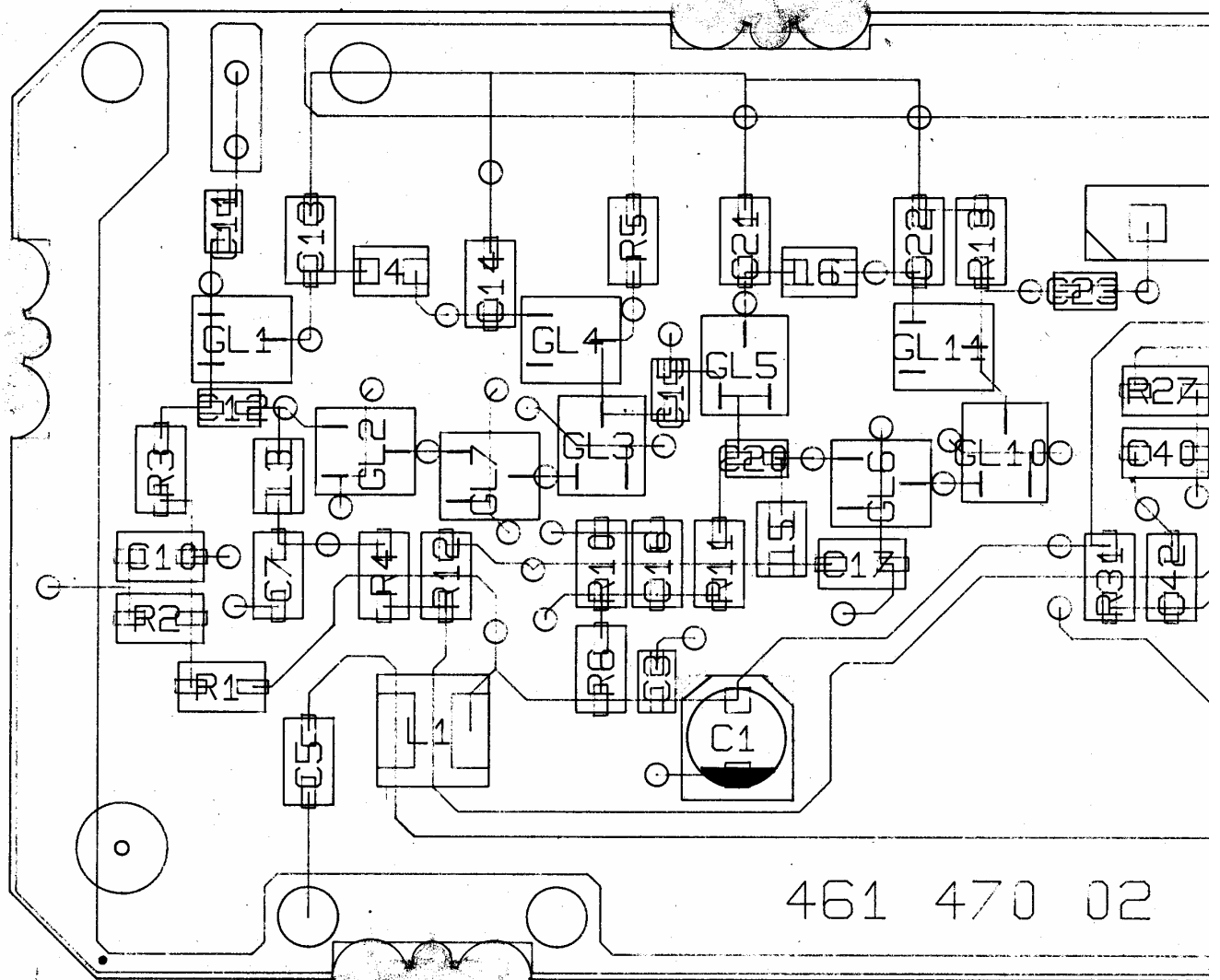
10
09
08
07
06
05
04
03
02
01
Ausgabe

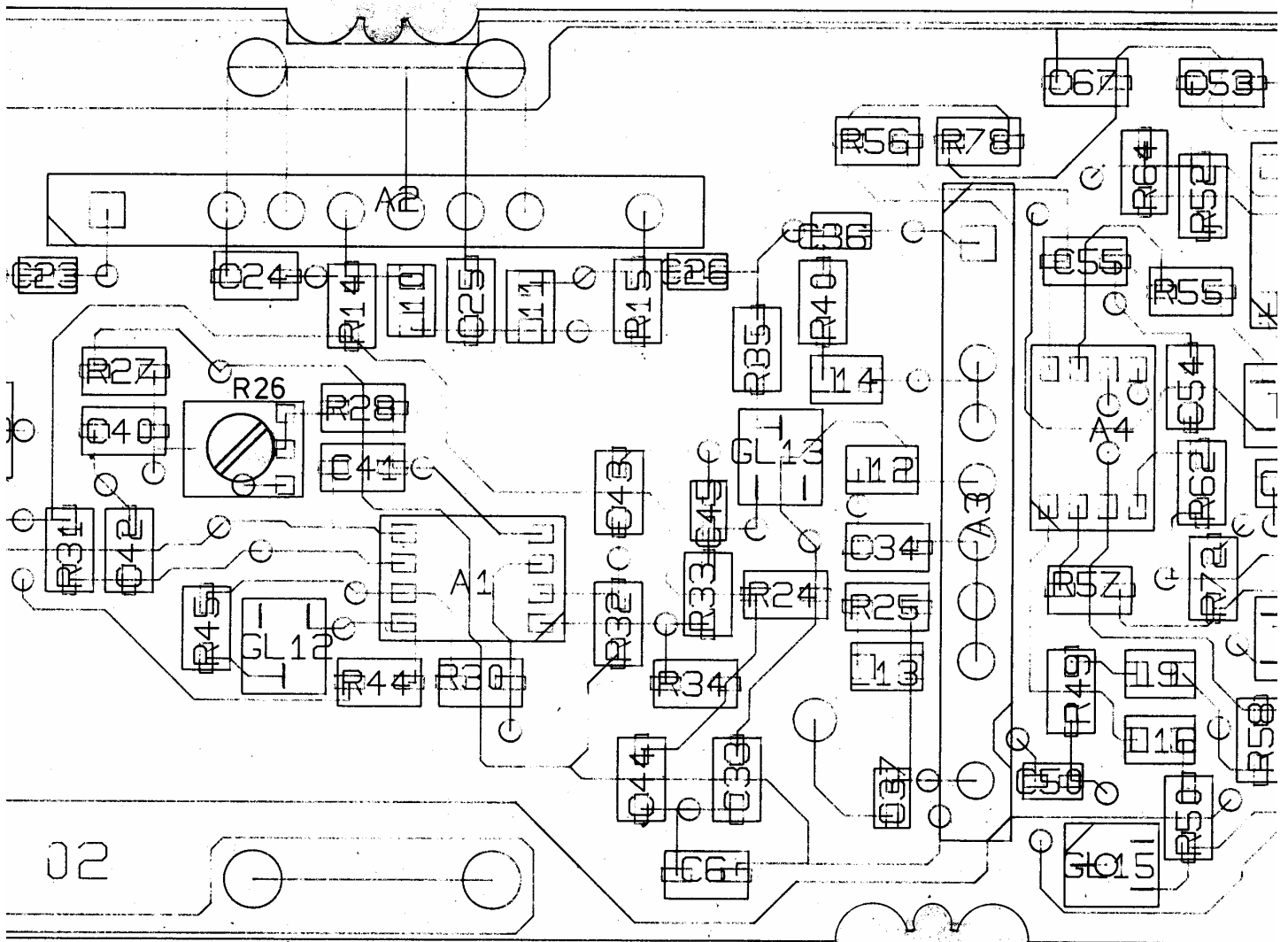
Dies



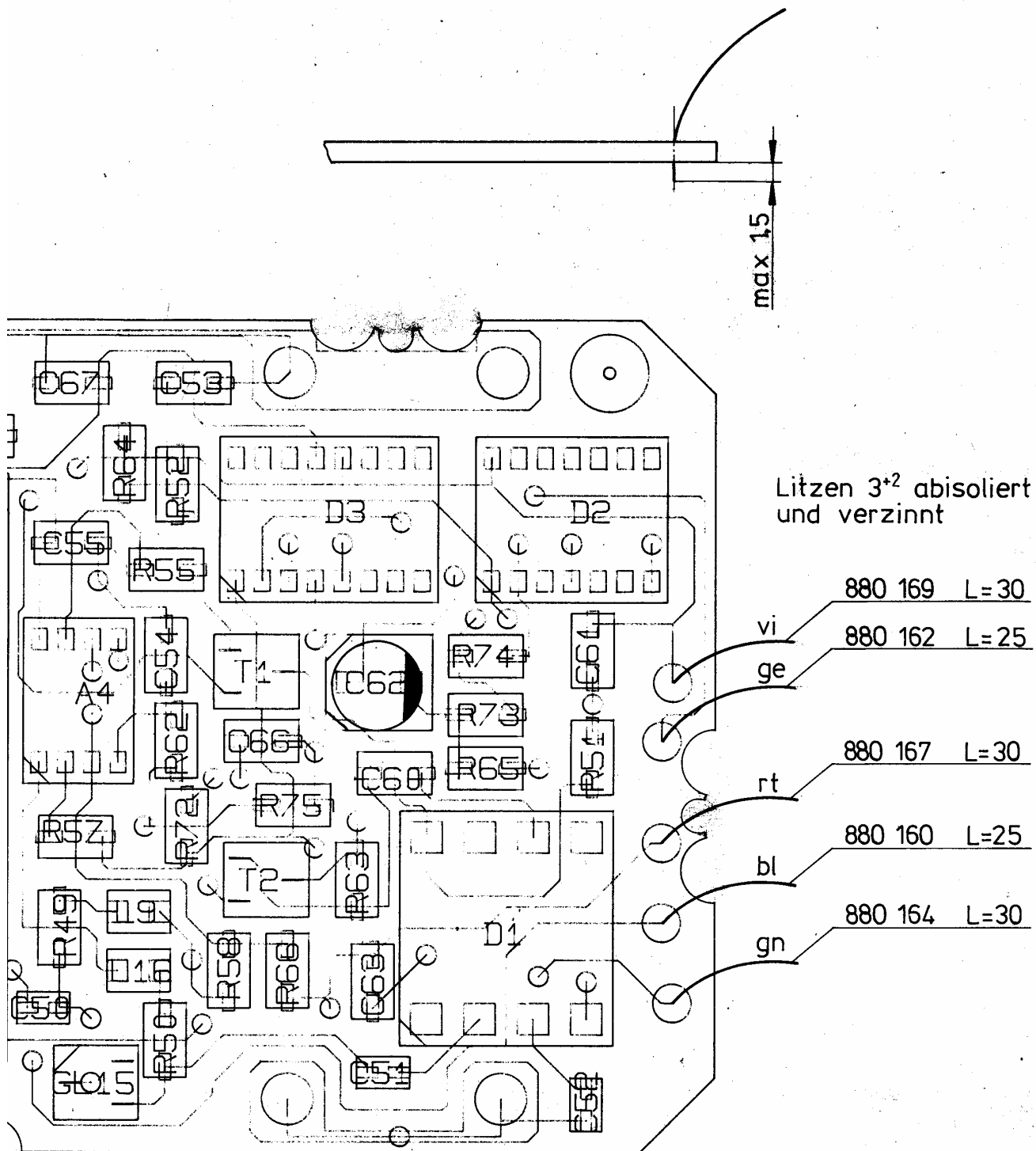
10				Rohteil:	Freimaß- toleranzen:	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09					± 1	2:1	
08				Werkstoff:			RF-COUNTER
07							
06							237 032
05	8088.25	11.3.87	Reinh.				
04	11.32	2.3.88	Mo.				
03	7088.120	24.8.87	Mo.	Oberfläche:	gez.	Datum	Gerät: 4031/ 202 231
02	7088.120	24.8.87	Mo.		11.8.87	11.8.87	
01	7088.120	11.8.87	Bau		bearb.	Name	
	Aus- gabe	Ändg- Mittig	Datum	Name	gepr.		

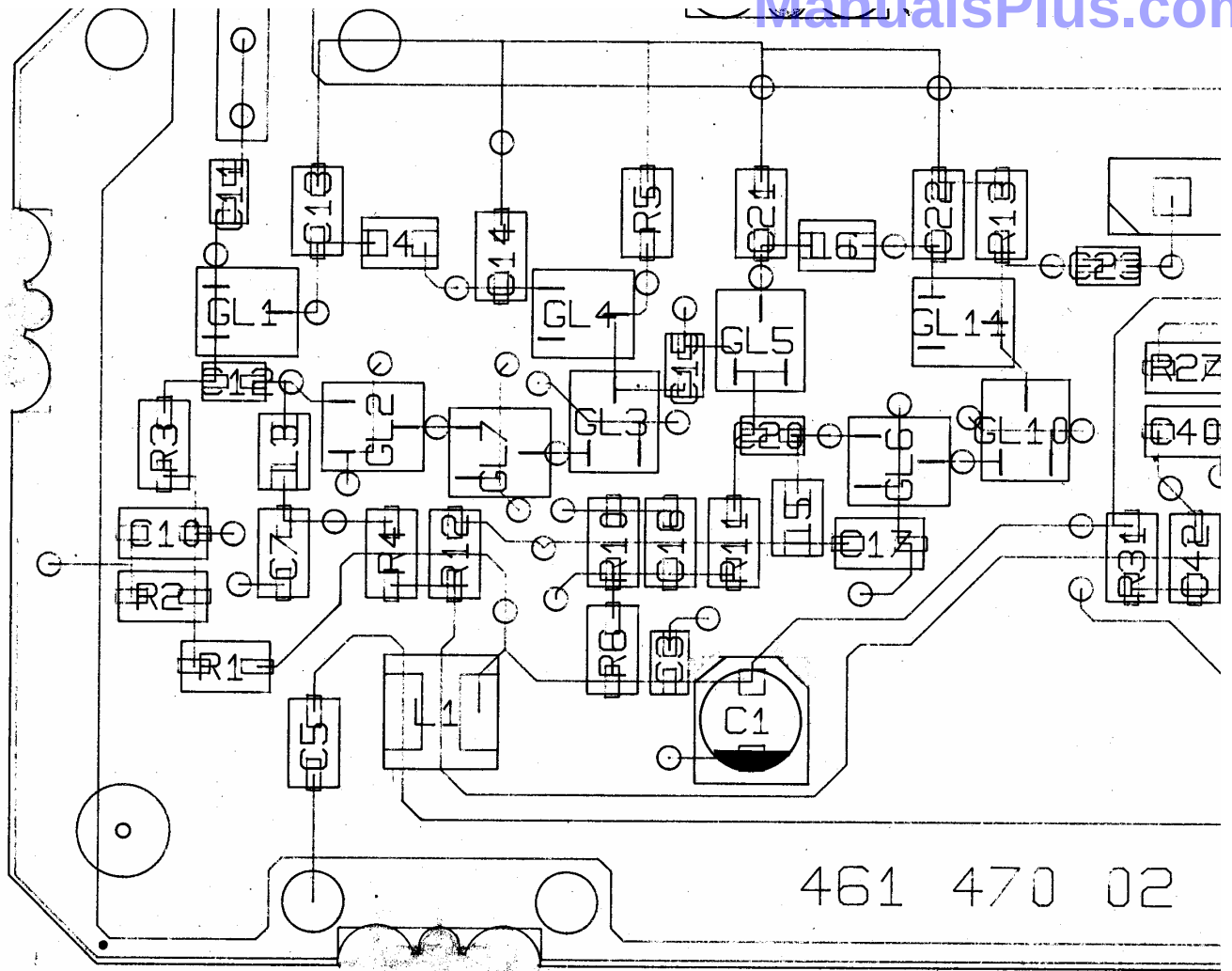
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



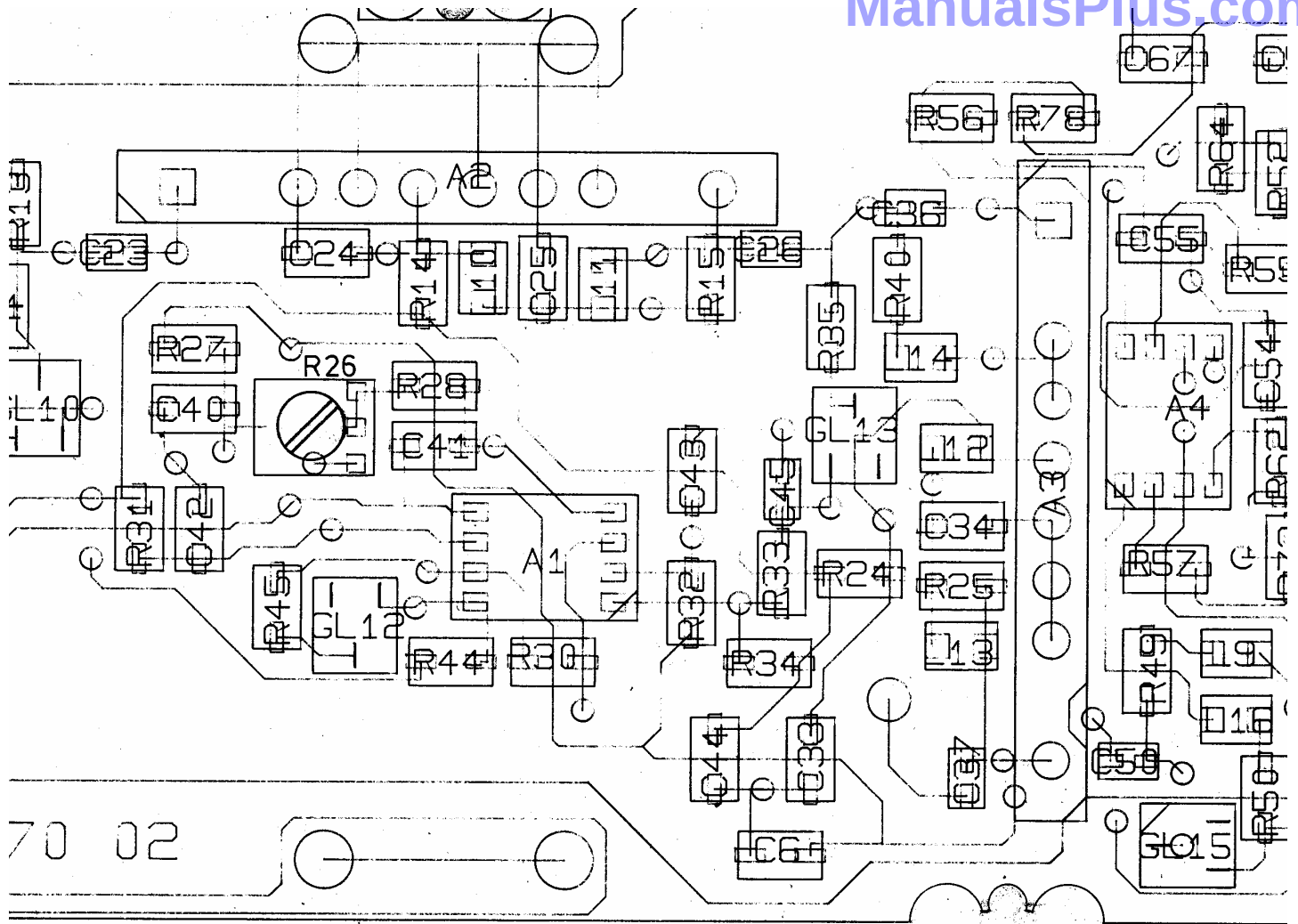


Reflow gelötet
 Hierzu Bauteilklebmaske
 461 470 02





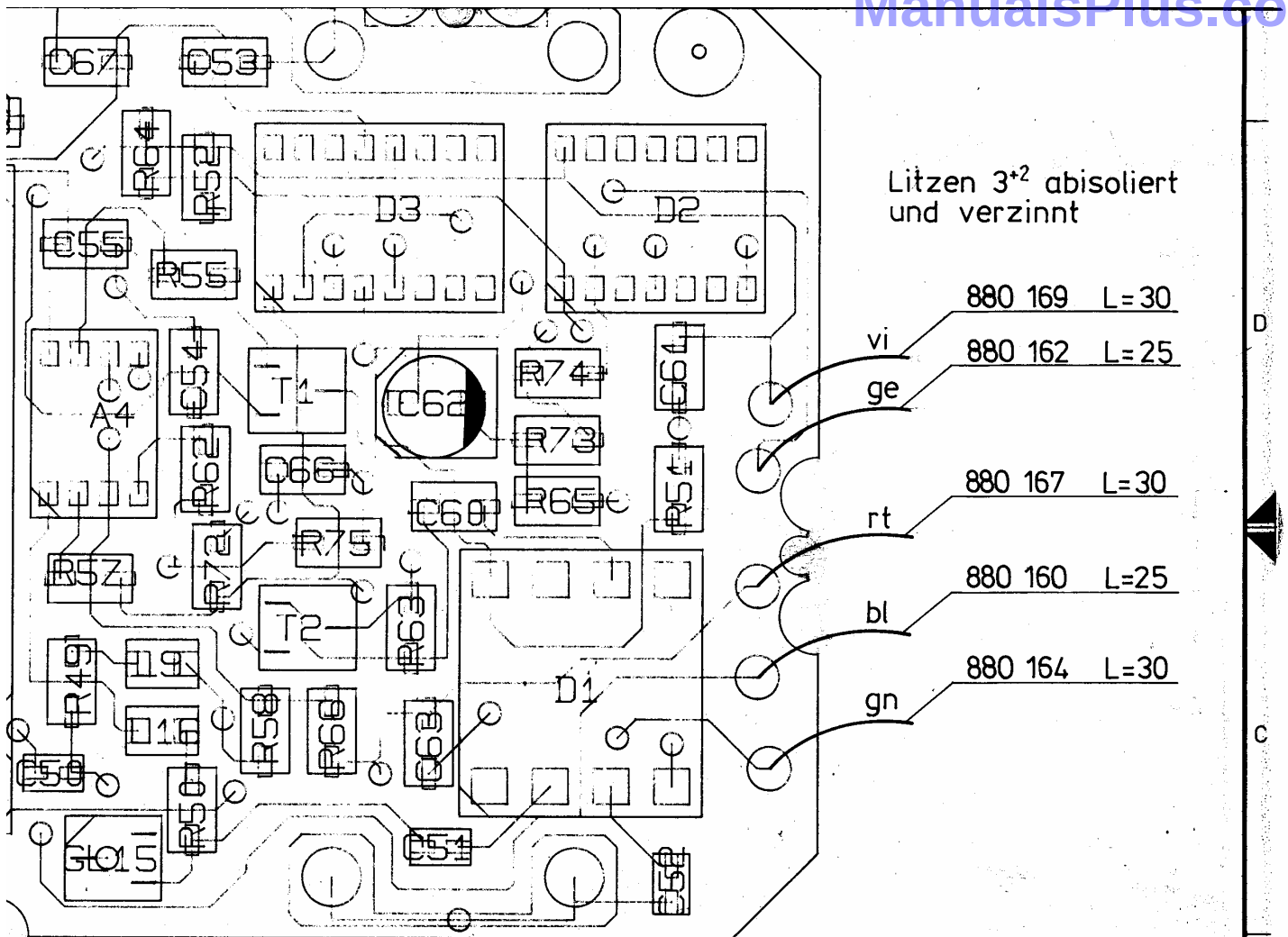
461 470 02



det in:

Gerät:

10	
09	
08	
07	
06	
05	
04	
03	808
02	
01	
Ausgabe	Änk Mit



10					Rohteil:	Freimaß- toleranzen:	Maßstab: 4:1	Schlumberger Meßgeräte GmbH	
09								Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
08								Bestückte Leiterplatte Typ: RF Counter	
07									
06									
05					Werkstoff:			361 470	
04									
03	808851	23388	Rödig						
02					Oberfläche:		Datum	Name	Gerät: 4031/237 032
01							gez.	23388	
Aus- gabe	Ändg- Mittig.	Datum	Name			bearb.	23.3.88		
						gepr.			

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwendung, 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	2x800 pF -20 +50 % 350 V	816 047	DRAL				
Bu 58	MCX Chassisbuchse	886 185	SUH				
Bu 48	SMA Chassisbuchse	886 295	SUH				
07							
06							
05							
04	8088.25	11.3.88	Rein.				
03	8088.32	2.3.88	Mo.				
02	7088.138	14.9.87	Au.				
01	7088.120	24.8.87	Mo.				
-	7088.111	11.8.87	Bau.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO	Tag DATE	Name NAME	geschr.	11.8.87	Baumann	
				bearb.	11.8.87		
				gepr.			
Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
				Benennung DESCRIPTION	RF-COUNTER		aus OF
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO	237 032 Sa		Blatt SHEETS
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	237 032 Sa		Blatt Nr. SHEET NO.
				Gerät:			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	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 μ 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		
05							RF COUNTER		
04									
03									
02	8088.19	8.2.88	Kr.		Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	361 470 Sa	Blatt Nr. SHEET NO. 1
01	8088.18	8.2.88	Kr.						
-	7288.114	14.8.87	Bau	geschr.	7.8.87	Morasch			
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	237 032 S	
				gepr.			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 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 μ H $\pm 20\%$	821 310	STET
				L 3	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 60	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 4	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 61	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 5	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 62	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD	L 6	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET
C 63	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT				
				L 9	1,2 μ H $\pm 5\%$	821 228	STET
C 66	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 10	10 μ H $\pm 10\%$	821 239	STET
C 67	100 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 375	VIT	L 11	3,3 μ H $\pm 10\%$	821 233	STET
				L 12	10 μ H $\pm 10\%$	821 239	STET
G1 1	BA 885	830 533	SIE	L13	3,3 μ H $\pm 10\%$	821 233	STET
G1 2	BA 885	830 533	SIE	L 14	1 μ H $\pm 5\%$	821 227	STET
G1 3	BA 885	830 533	SIE				
G1 4	BA 885	830 533	SIE	L 16	1 μ 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 Ω $\pm 2\%$	804 740	VAL
G1 7	BA 885	830 533	SIE	R 2	1 k Ω $\pm 2\%$	804 737	VAL
				R 3	8,2 k Ω $\pm 2\%$	804 748	VAL
07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 4 Blatt SHEETS
06							
05							
04							
03				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION RF COUNTER			Blatt Nr. SHEET NO. 2
02	8088.19	8.2.88	Kr.				
01	8088.18	8.2.88	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 470 Sa			
-	1088.14	14.8.87	Ran				
Aus- gabe ISSUE	And.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr. bearb. gepr.	7.8.87	Morasch	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 237 032 S 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
R 4	100 $\Omega \pm 2\%$	804 725	VAL	R 31	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL
R 5	2,7 k $\Omega \pm 2\%$	804 742	VAL	R 32	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL
R 6	1,8 k $\Omega \pm 3\%$	804 740	VAL	R 33	220 $\Omega \pm 2\%$	804 729	VAL
				R 34	220 k $\Omega \pm 2\%$	804 765	VAL
				R 35	39 $\Omega \pm 2\%$	804 720	VAL
R 10	1 k $\Omega \pm 2\%$	804 737	VAL				
R 11	8,2 k $\Omega \pm 2\%$	804 748	VAL				
R 12	100 $\Omega \pm 2\%$	804 725	VAL				
R 13	1 k $\Omega \pm 2\%$	804 737	VAL	R 40	560 $\Omega \pm 2\%$	804 734	VAL
R 14	68 $\Omega \pm 2\%$	804 723	VAL				
R 15	1 k $\Omega \pm 2\%$	804 737	VAL				
				R 44	220 k $\Omega \pm 2\%$	804 765	VAL
				R 45	560 $\Omega \pm 2\%$	804 734	VAL
				R 49	3,3 k $\Omega \pm 2\%$	804 743	VAL
				R 50	1 k $\Omega \pm 2\%$	804 737	VAL
R 24	68 $\Omega \pm 2\%$	804 723	VAL	R 51	4,7 k $\Omega \pm 2\%$	804 745	VAL
R 25	1 k $\Omega \pm 2\%$	804 737	VAL	R 52	390 $\Omega \pm 2\%$	804 732	VAL
R 26	Pot 2 k $\Omega \pm 25\%$	807 738	BOUR				
R 27	100 k $\Omega \pm 2\%$	804 761	VAL				
R 28	1,2 k $\Omega \pm 2\%$	804 738	VAL	R 55	6,8 k $\Omega \pm 2\%$	804 747	VAL
				R 56	10 $\Omega \pm 2\%$	804 713	VAL
R 30	2,2 k $\Omega \pm 2\%$	804 741	VAL	R 57	220 $\Omega \pm 2\%$	804 729	VAL
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			4
04							Blatt SHEETS
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt Nr. SHEET NO.
02	8088.18	8.2.88	Kr.				3
01	7088.120	24.8.87	Mo.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
-	8088.114	14.8.87	Rau				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Gerät:			

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			4
04							Blatt SHEETS
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			Blatt Nr. SHEET NO.
02							
01				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			4
				Gerät:			
				Ausgabe ISSUE			
				Änd.-Mittig. Nr.			
				Tag DATE			
				Name NAME			
				gesch. bearb. gepr.			
				Tag DATE			
				Name NAME			
				gesch. bearb. gepr.			

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:

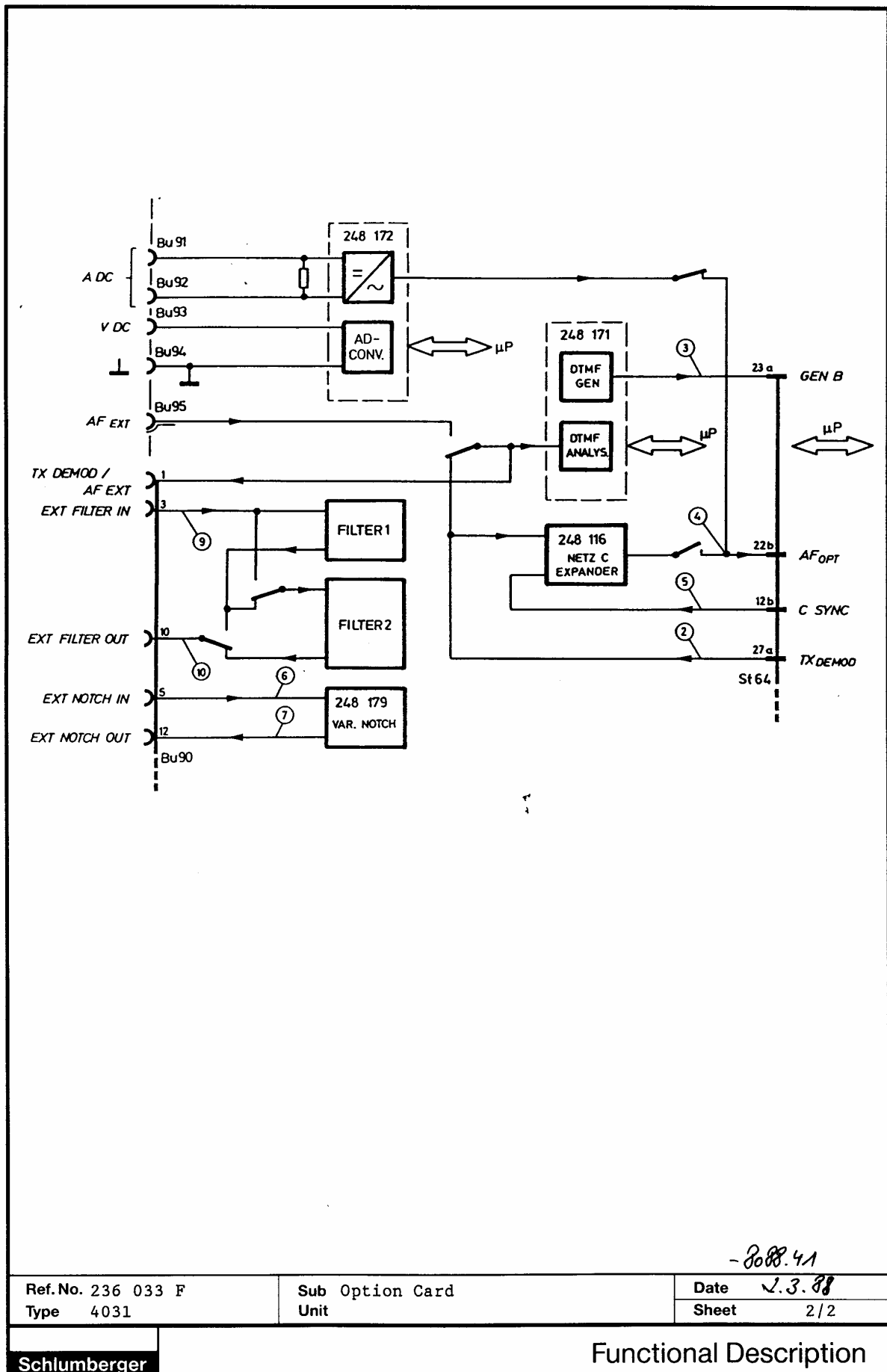
300-Hz lowpass filter	248 174	] Slot Bu1 or Bu2
4-kHz bandpass filter	248 175	
3-kHz lowpass filter	248 186	
300-Hz highpass filter	248 199	
Variable notch filter 200-600 Hz	248 179	Slot Bu3
DC voltmeter/ammeter	248 172	Slot Bu4
DTMF module	248 171	Slot Bu5
C-Net expander	248 116	Slot Bu6

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 2.3.88
		Sheet 1/2
Schlumberger	Functional Description	

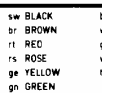


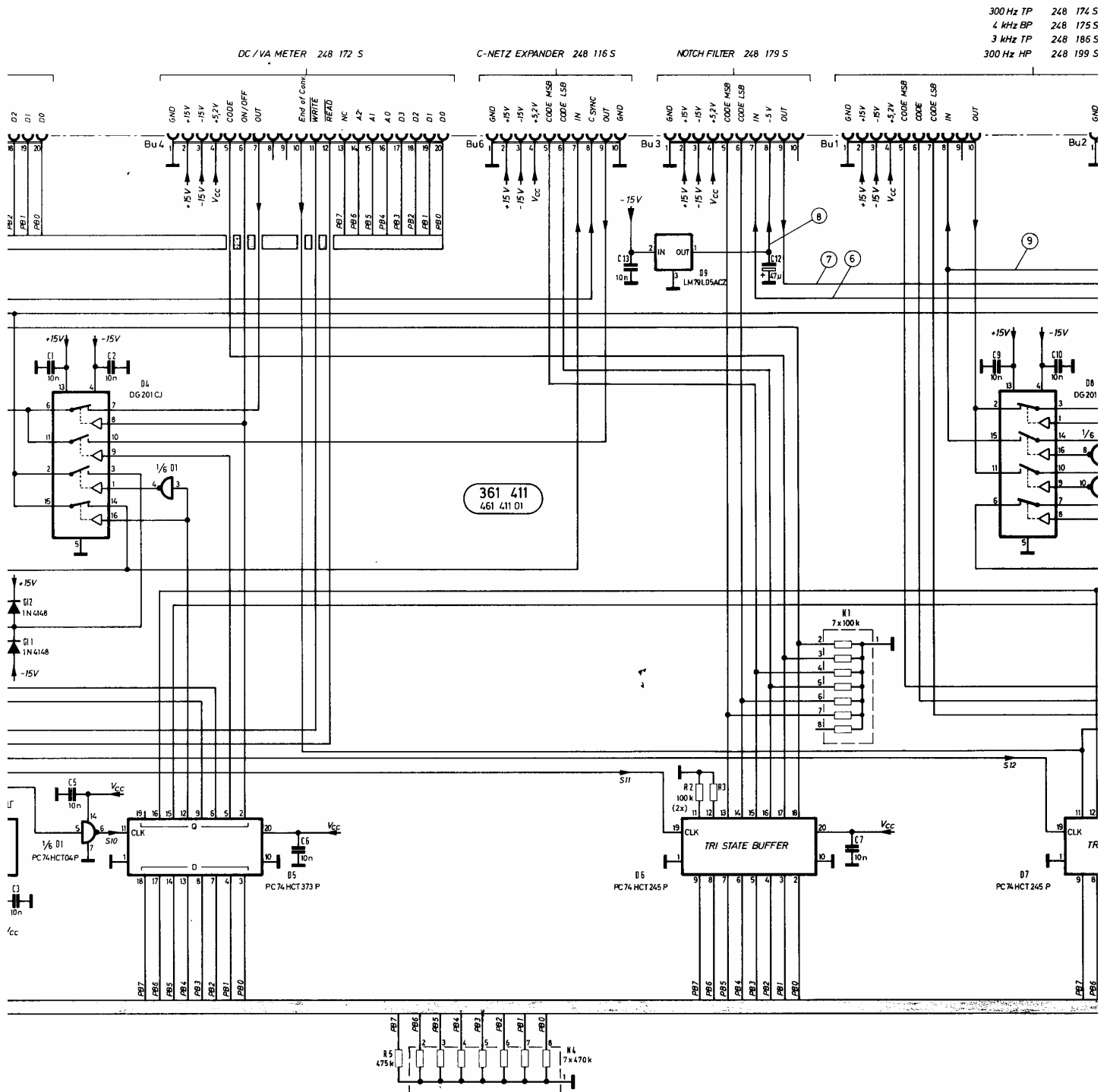
Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value

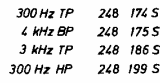
Issue		Alteration No.		Date		Name		Issue		Alteration No.		Date		Name		Ref. No.		Sub Unit		Option Card		Sheet	
-		2018.49		22.3.18													236 033 A					1/1	
																	Type	STABILLOCK 4031					

Schlumberger

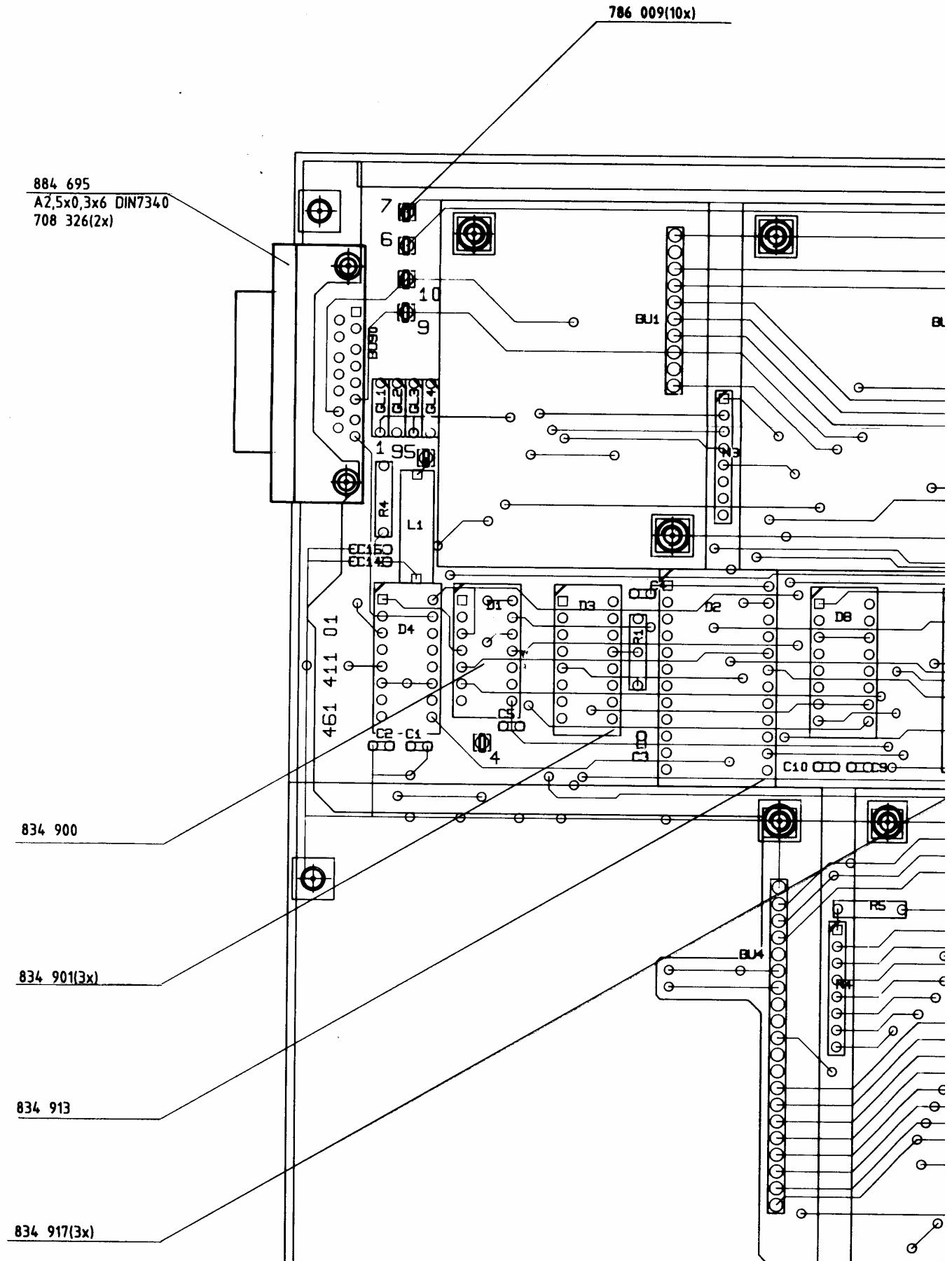
Adjustment and Test Procedure

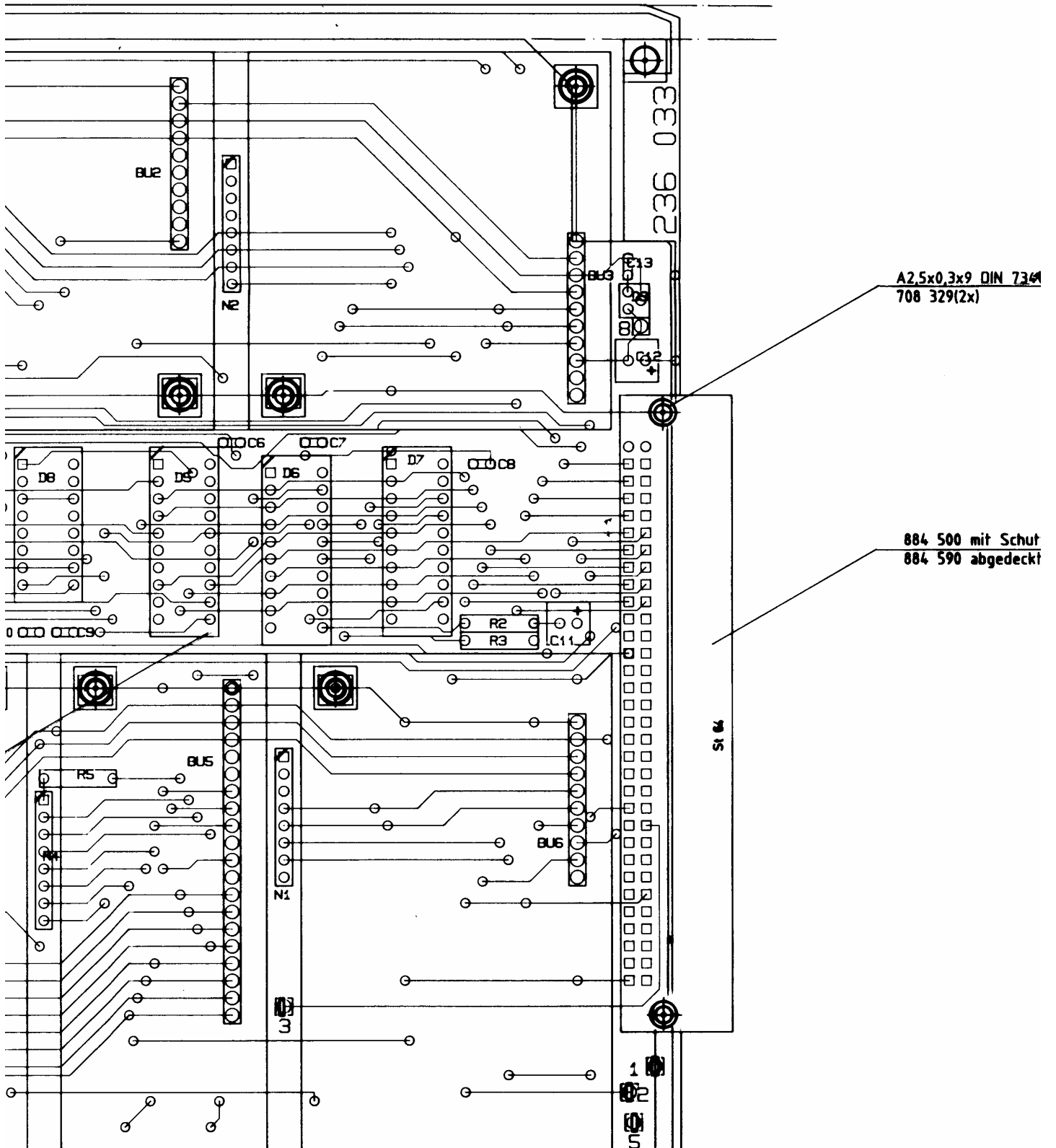


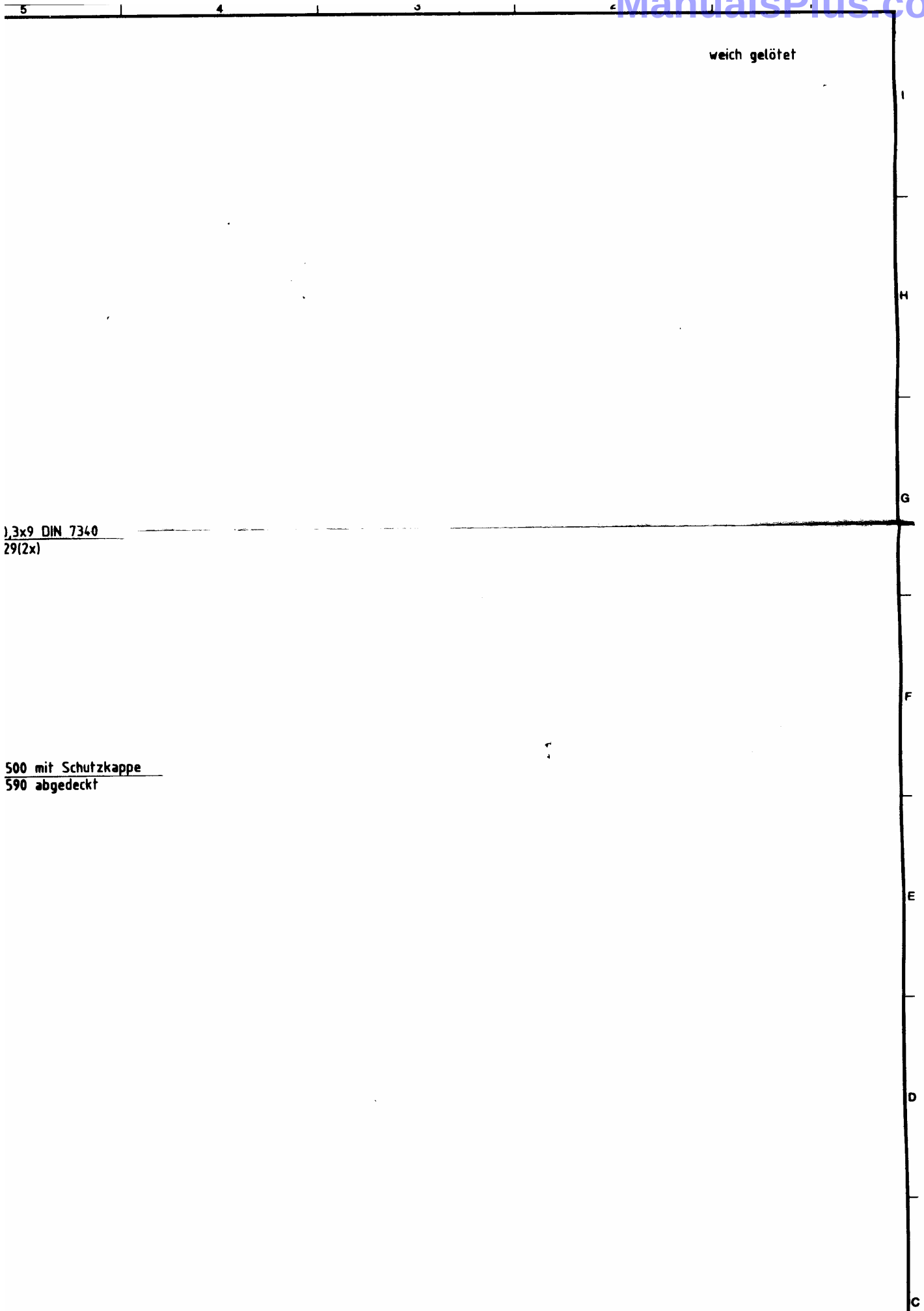


4

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







Schaltplanpositionierung ▲ 236 033S/361 411 Sa

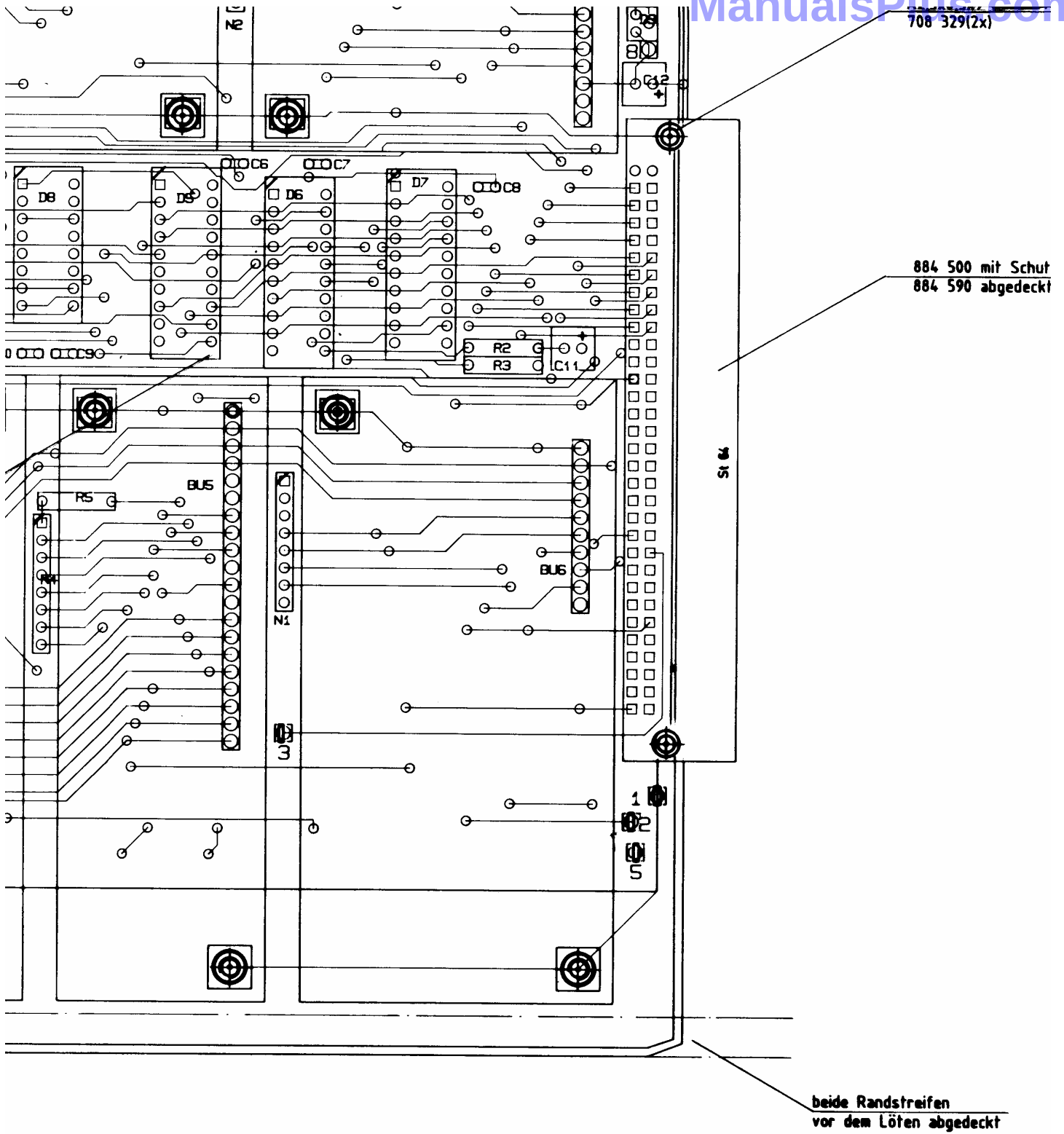
13

12

11

10

9



049(80x)
10pol.
20pol.

verwendet in:

Gerät:

500 mit Schutzkappe
590 abgedeckt

in
abgedeckt

 = Kontrollmaß

10					Rechnung:	Folien- toleranz:	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingenieurstr. 67 a 8000 München 48
09								
08								
07								
06					Werkstoff:	$\pm 0,2$	2:1	Bestückte Leiterplatte Typ: OPTION CARD
05								
04								
03								
02					Überlebens:	Jahr	Monat	Name
01								
00								
99								
98								
97								
96								
95								
94								
93								
92								
91								
90								
89								
88								
87								
86								
85								
84								
83								
82								
81								
80								
79								
78								
77								
76								
75								
74								
73								
72								
71								
70								
69								
68								
67								
66								
65								
64								
63								
62								
61								
60								
59								
58								
57								
56								
55								
54								
53								
52								
51								
50								
49								
48								
47								
46								
45								
44								
43								
42								
41								
40								
39								
38								
37								
36								
35								
34								
33								
32								
31								
30								
29								
28								
27								
26								
25								
24								
23								
22								
21								
20								
19								
18								
17								
16								
15								
14								
13								
12								
11								
10								
09								
08								
07								
06								
05								
04								
03								
02								
01								
00								
99								
98								
97								
96								
95								
94								
93								
92								
91								
90								
89								
88								
87								
86								
85								
84								
83								
82								
81								
80								
79								
78								
77								
76								
75								
74								
73								
72								
71								
70								
69								
68								
67								
66								
65								
64								
63								
62								
61								
60								
59								
58								
57								
56								
55								
54								
53								
52								
51								
50								
49								
48								
47								
46								
45								
44								
43								
42								
41								
40								
39								
38								
37								
36								
35								
34								
33								
32								
31								
30								
29								
28								
27								
26								
25								
24								
23								
22								
21								
20								
19								
18								
17								
16								
15								
14								
13								
12								
11								
10								
09								
08								
07								
06								
05								
04								
03								
02								
01								
00								
99								
98								
97								
96								
95								
94								
93								
92								
91								
90								
89								

07									Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingoistädter Straße 67a 8000 München 46	Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS OF
06										Benennung DESCRIPTION	OPTION CARD	aus OF
05												Blatt 1 SHEETS
04												
03												
02									1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.
01												236 033 Sa
---	8088.50	22.3.88	Staf	geschr.	22.3.88	Staffler						
Ausgabe	Andr.-Mittg. Nr.	Tag	Name	bearb.				Hierzu Bezeichnen SEE CIRCUIT DIAGRAM				236 033 S
FORMULAR	ANZEIGEN NR.	DATE	NAMME	gepr.				Gerät:				4031

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
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 Ω	804 512	DALE
C 11	47 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 078	RÖD	N 2	7 x 100 k Ω	804 512	DALE
C 12	47 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 078	RÖD	N 3	7 x 470 k Ω	804 514	DALE
C 13	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	N 4	7 x 470 k Ω	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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06							
05				Beschreibung DESCRIPTION OPTION CARD			Blatt Nr. SHEET NO. 1
04							
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 411 Sa			
02							
01				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 236 033 S			
Aus- gabe	Änd.-Mitg. Nr.	Tag DATE	Name NAME	gesch. bearb.	gepr.		

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

[illegible]

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 kHz deviation is boosted in the amplifier (D11) by a factor of 3.3.

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

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

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

- 8088.114

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

2. Conditioning of pulses

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

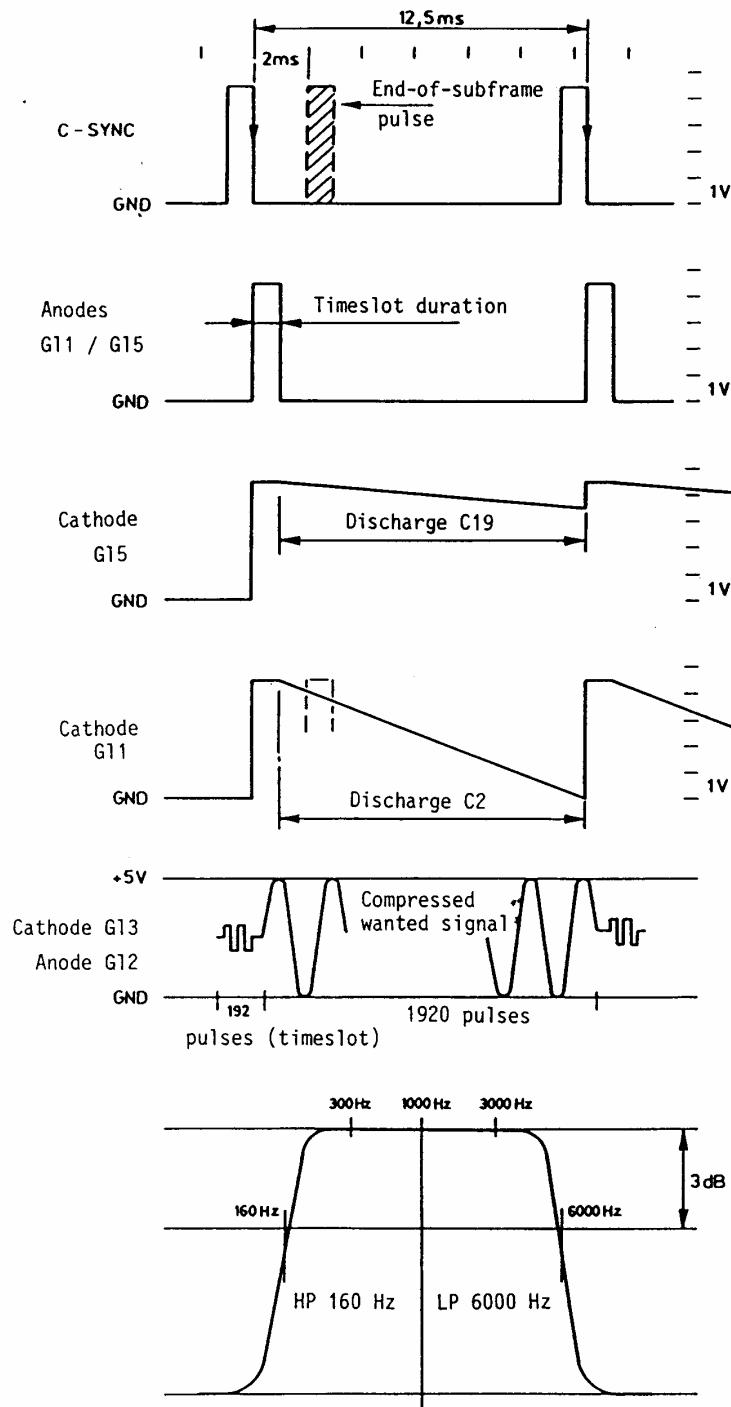
The data module signals the beginning of a time block with the trailing edge of a positive pulse on C sync (St6/8), ie the D input of the flipflop (D2). With the next positive clock edge the flipflop then goes active. Gate E (D6) inhibits the write-in pulses, gate Z conducts the timeslot pulses to the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

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

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

- 8088.114

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



- 8088.34

Ref. No. 248 116 F
Type 4031

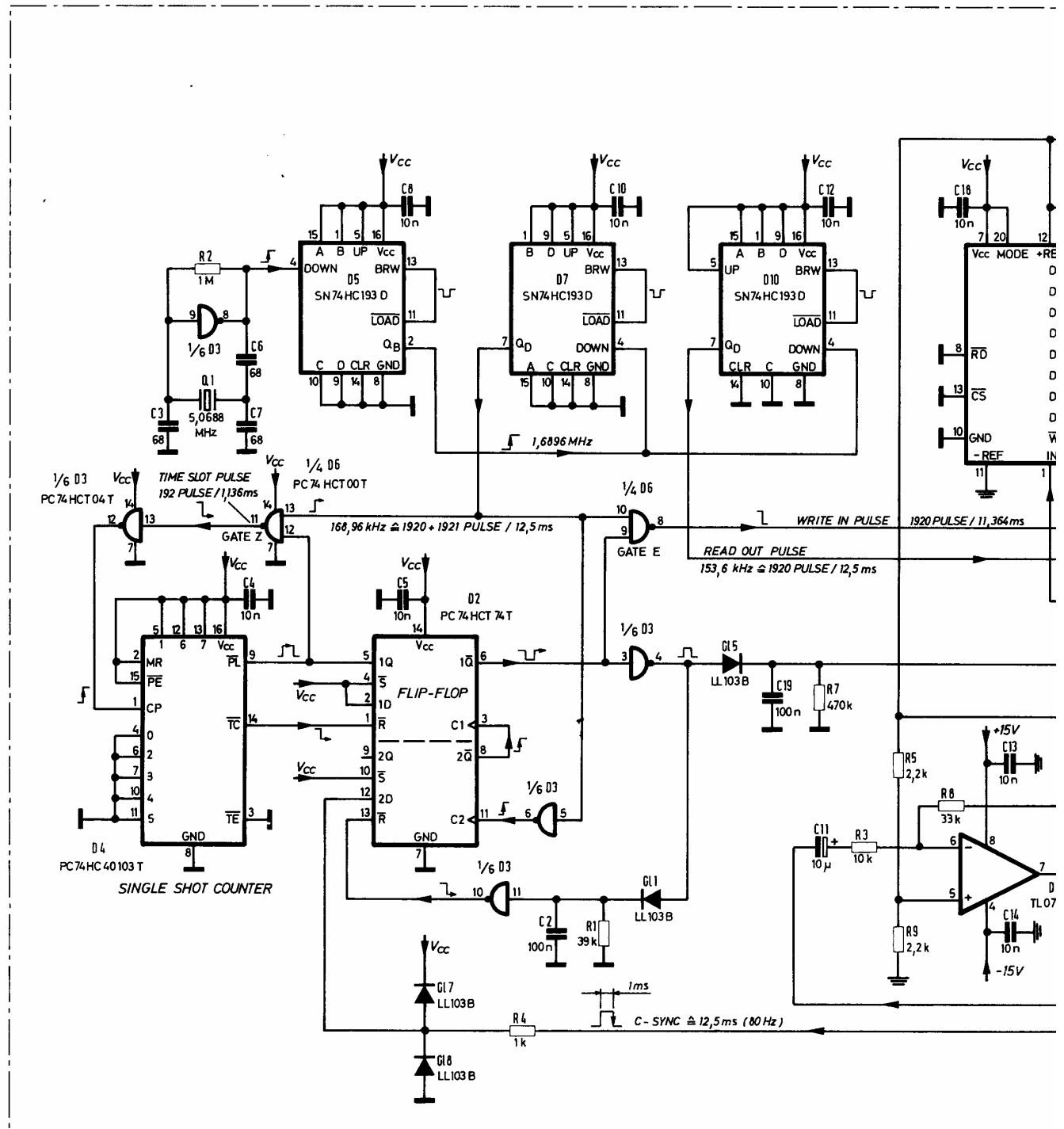
Sub C-Net expander
Unit

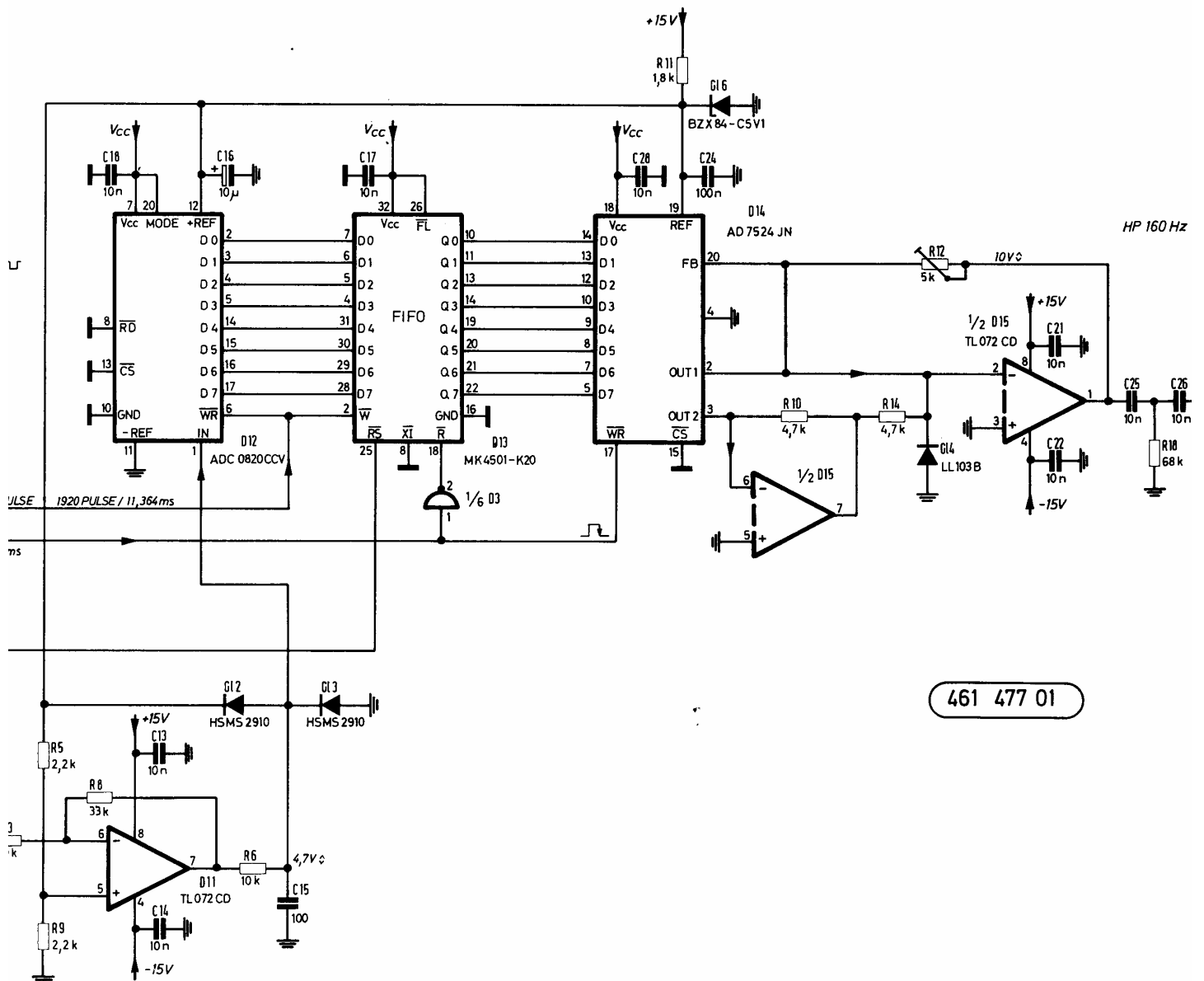
Date 1.3.88
Sheet 3/4

Schlumberger

Functional Description

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

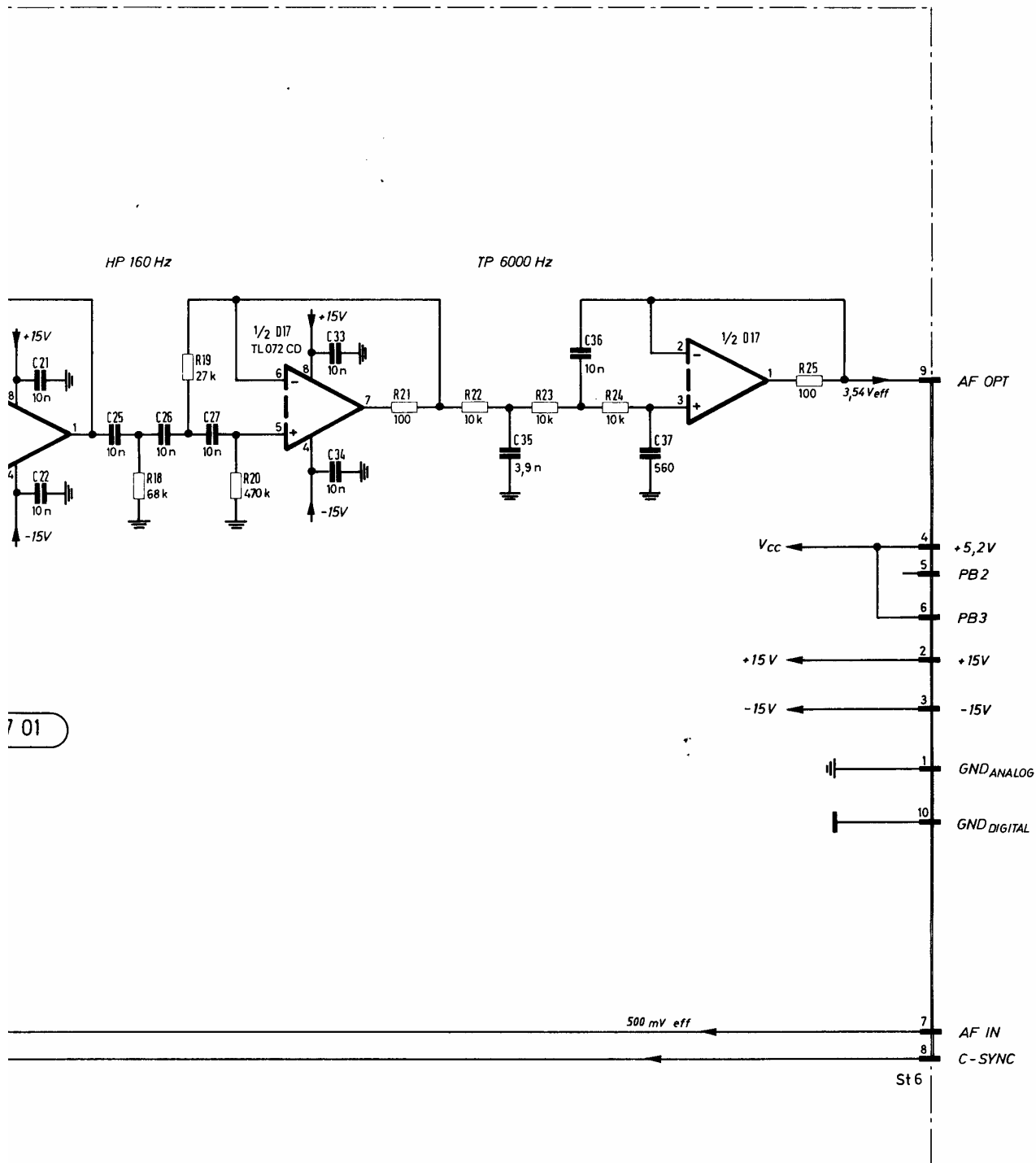




sw BLACK	bl BLUE				norm.		
br BROWN	vi VIOLET				gepr.		
rt RED	gr GREY				bearb.	2.11.87	Kr.
rs ROSE	ws WHITE						
ge YELLOW	tr TRANSPARENT						
gn GREEN							

03	2088.55	25.3.87	Staff				
Ausg.	A.-Mittlg	Datum	Name				
ISS	MODIF	DATE	NAME				

Schlu
ing



2.11.87	Kr.
Datum	Name
DATE	NAME

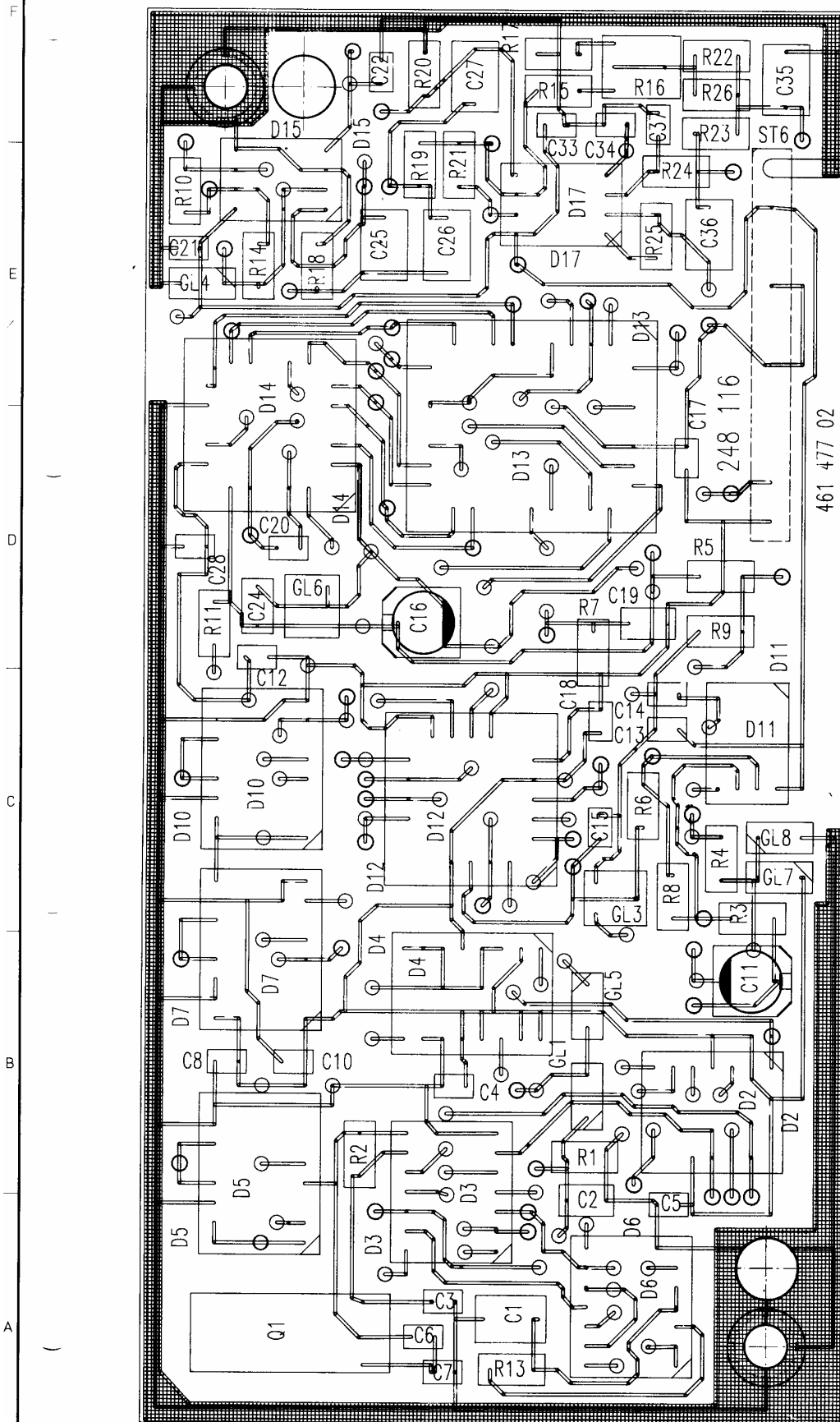
Schlumberger Meßgeräte GmbH
Ingolstädter Straße 67 a
8000 München 46

NETZ-C-EXPANDER

248 116 S

Gerät: 4031

ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



Schaltplanpositionierung $\triangle$

verwendet in:

Gerät:

8

7

6

5

$\triangle$

 = Kontrollmaß

10				Rohrteil	Fremß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09				Werkstoff	$\pm 0,2$	4:1	
08							
07							
06							
05							
04				Oberfläche			NETZ-C-EXPANDER
03	8988.71	27.4.88	MO.				
02							
01							
Ausg. abe	Andg. Mitlg	Datum	Name				
				1988	Datum	Name	248 116
				gez.	27.4.88	MORASCH	
				bearb.			
				gepr.			Gerät: 4031/108 801

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 μ 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 μ 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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Netz C Expander			2
04							Blatt SHEETS
03	8088.71	26.4.88	Mo.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 248 116 Sa			Blatt Nr. SHEET NO. 1
02	8088.42	15.3.88	Mo.				
01	~~8088.36~~	~~7.3.88~~	~~Ka~~	1987	Tag DATE	Name NAME	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 116 S
	~~8088.5~~	~~15.1.88~~	~~Ka~~	geschr.	29.10.87	Dietrich	
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
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			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06							
05	8088.110	1.9.88	Kr.	Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ: Netz C Expander			Blatt Nr. SHEET NO. 2
04	8088.103	12.7.88	Di				
03	8088.71	26.4.88	Mo.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO 248 116 Sa			
02	8088.55	25.3.88	Stp.				
01	8088.42	15.3.88	Mo.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 116 S			
-	8088.5	15.1.88	Kr.				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.	Gerät: 4031		

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

1. Decoder

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

2. Encoder

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

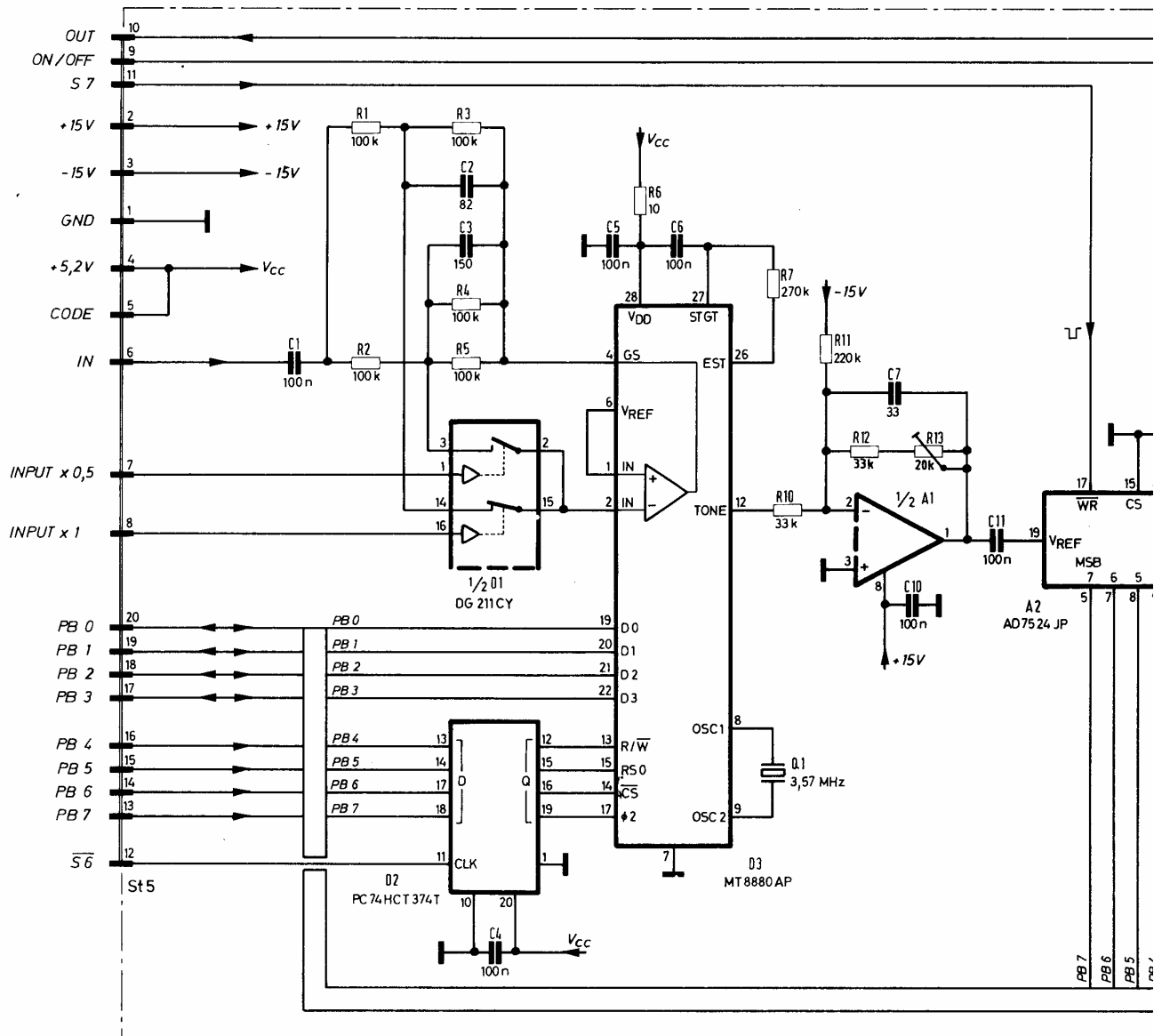
The two tones are added in the summing amplifier and transmitted when instructed by the μ P.

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

- 8088.45

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

Schlumberger		Adjustment and Test Procedure										Sheet	
Necessary Equipment	Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
							-	8088.87	23.6.88		248 171 A		
4031 Peak-responding meter	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	Mp3 on Opt. card	941/1336 Hz	R13	1 V $\pm$ 10 mV							DTMF Module	1/1
4922 Decoder: both filters on, range 20-500 mV	<u>Encoder test:</u> Connect RX MOD socket to 4922 input Set 4031 for 2 kHz deviation, 100 ms time, 100 ms pause Measured value on 4922 ----> Call: 0 1 2 3 4 5 6 7 Send Call: 8 9 A B C D E F Send	Tone 0-7 8-F	Freq. dev. <1.5% <1.5%	Time 100 $\pm$ 5 ms 100 $\pm$ 5 ms	Pause 100 $\pm$ 5 ms 100 $\pm$ 5 ms								
4922 Encoder	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	screen			Received no. 0123456789ABCDEF								

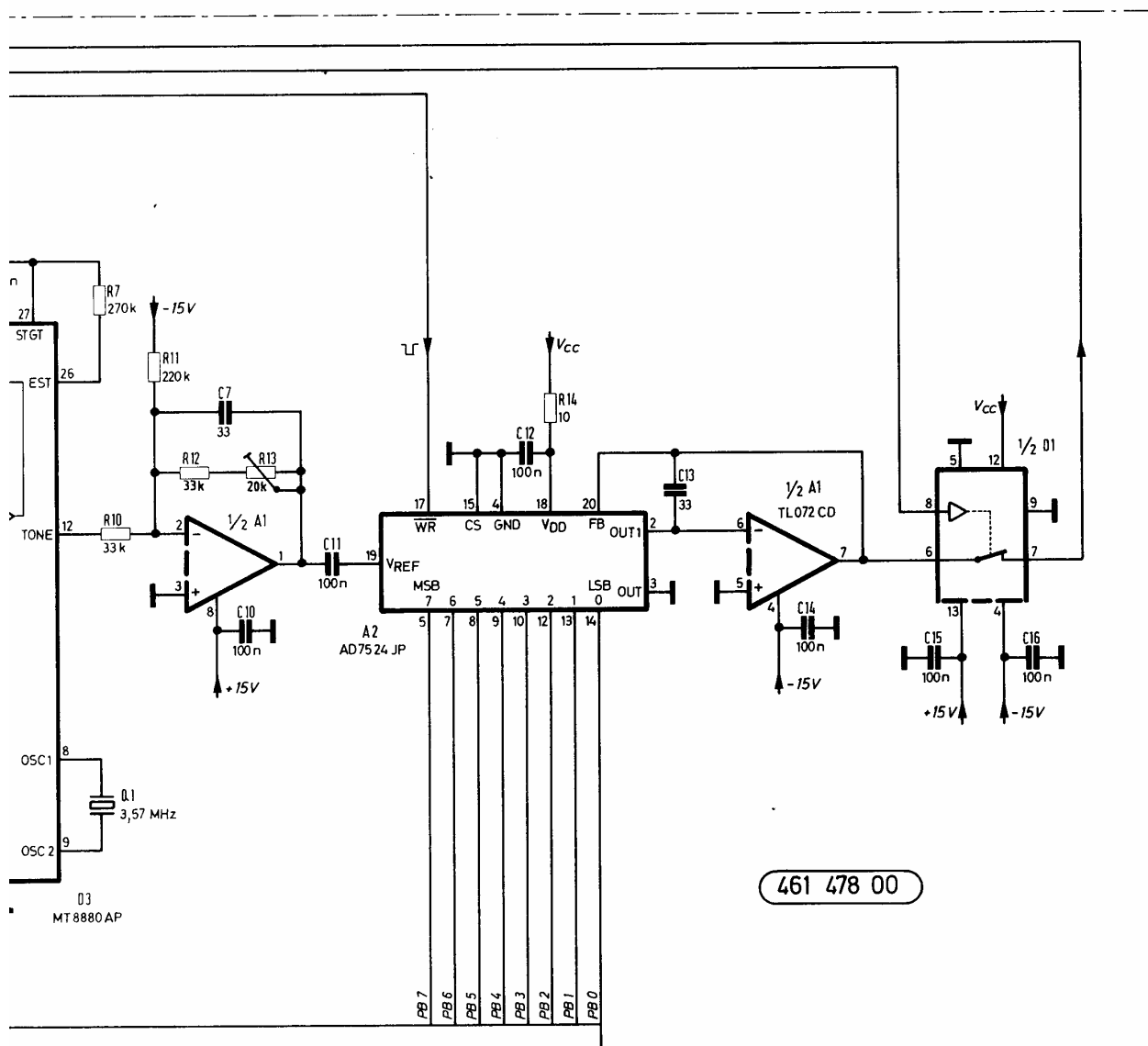


sw BLACK	bl BLUE				norm.		
br BROWN	vi VIOLET				gepr.		
rt RED	gr GREY				bearb.	18.1.88	Kr.
rs ROSE	ws WHITE				1988		
ge YELLOW	tr TRANSPARENT						
gn GREEN							

J1	8088,42	15.3.88	Mo.				
—	8088,4	18.1.88	Kr.				
Ausg.	A-Mittlg.	Datum	Name				
ISS	MODIF.	DATE	NAME				

Schlumberger Meßgeräte GmbH			
Ingolstädter Straße 67 a			
8000 München 46			

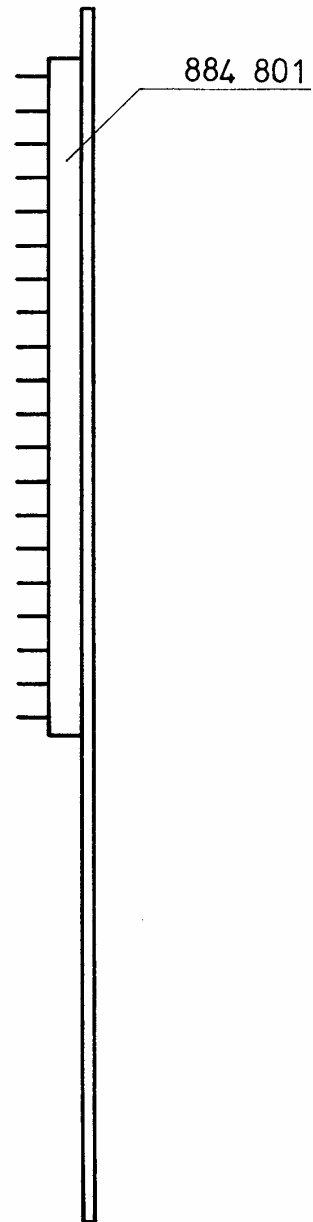
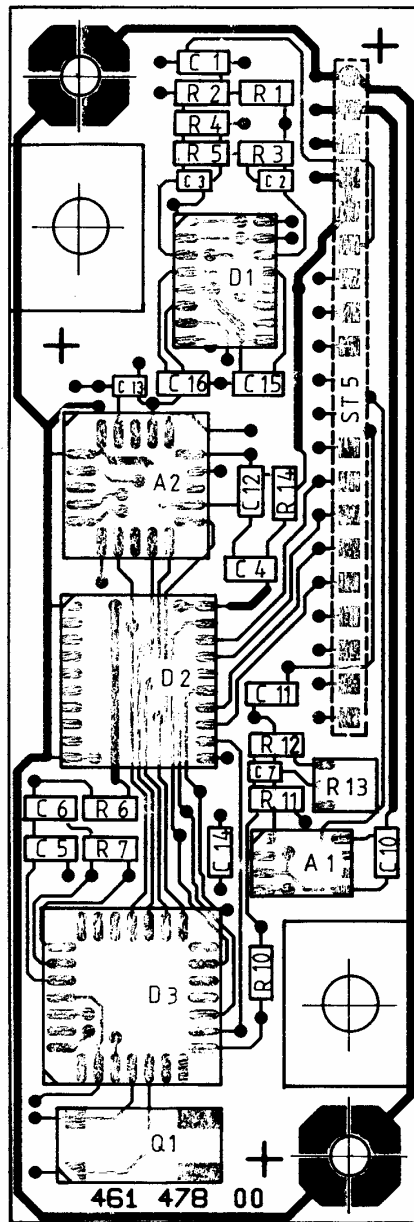
Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



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

re ist strafbar und schadenersatzpflichtig

Reflow gelötet
Hierzu Bauteilklebe-
maske 461 478 00



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

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A1	TL 072 CD	834 222	MOTO				
A2	AD 7524 JP	834 137	ANA				
				R1	100 k Ω $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C1	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R2	100 k Ω $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C2	82 pF $\pm$ 5% 50V-	813 234	VAL	R3	100 k Ω $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C3	150 pF $\pm$ 5% 50V-	813 237	VAL	R4	100 k Ω $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C4	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R5	100 k Ω $\pm$ 1%	802 761	RÖD
C5	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R6	10 Ω $\pm$ 1%	802 713	RÖD
C6	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R7	270 k Ω $\pm$ 1%	802 766	RÖD
C7	33 pF $\pm$ 5% 50V-	813 229	VAL				
				R10	33 k Ω $\pm$ 1%	802 755	RÖD
C10	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R11	220 k Ω $\pm$ 1%	802 765	RÖD
C11	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R12	33 k Ω $\pm$ 1%	802 755	RÖD
C12	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	R13	20 k Ω $\pm$ 25%	807 741	BOURN
C13	33 pF $\pm$ 5% 50V-	813 229	VAL	R14	10 Ω $\pm$ 1%	802 713	RÖD
C14	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL				
C15	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL				
C16	100 nF $\pm$ 10% 50V-	813 375	VAL	St5	331-0300-1-20500	884 801	COM
D1	DG 211 CY	834 471	SILIC				
D2	PC 74 HCT 374 T	834 437	VAL				
D3	MT 8880 AP	835 311	MITEL				
Q1	3,57 MHz	853 101					
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF 1
05				Benennung DESCRIPTION DTMF MODULE			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr. SHEET NO.
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 248 171 Sa			1 1
02							
01	8088.42	14.3.88	Mo.	1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 248 171 S
-	8088.4	18.1.88	Kr.	gesch.	18.1.88	Kr.	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr.	Tag DATE	Name NAME	gepr.			Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 171 S
	MODIF. NO.						Gerät: 4031

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

DC/VA meter 248 172DC ammeter

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

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

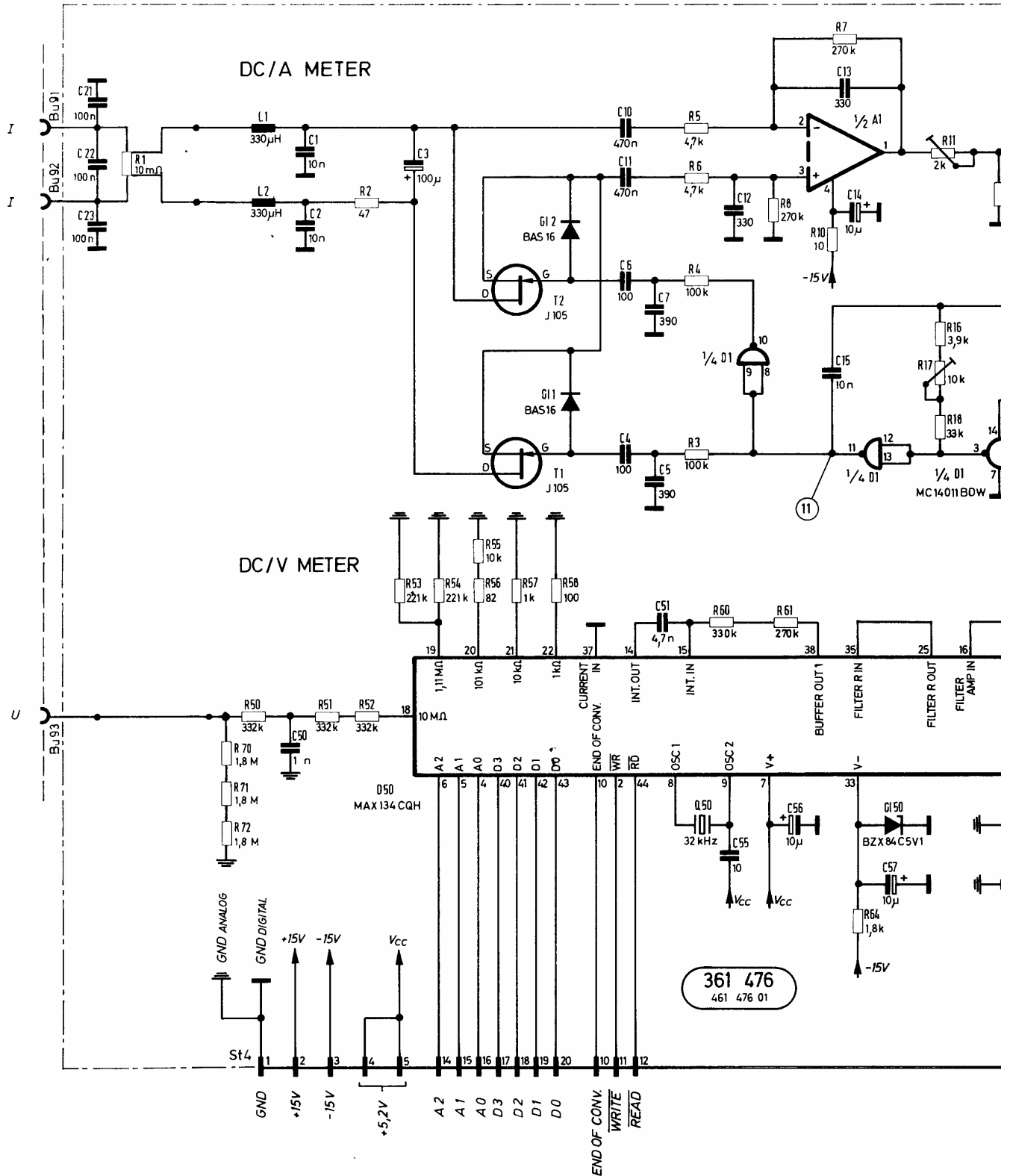
DC voltmeter

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

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

Ref.No. 248 172 F Type 4031	Sub DC/VA meter Unit	Date <i>80.88.187</i> Sheet 1/1
Schlumberger	Functional Description	

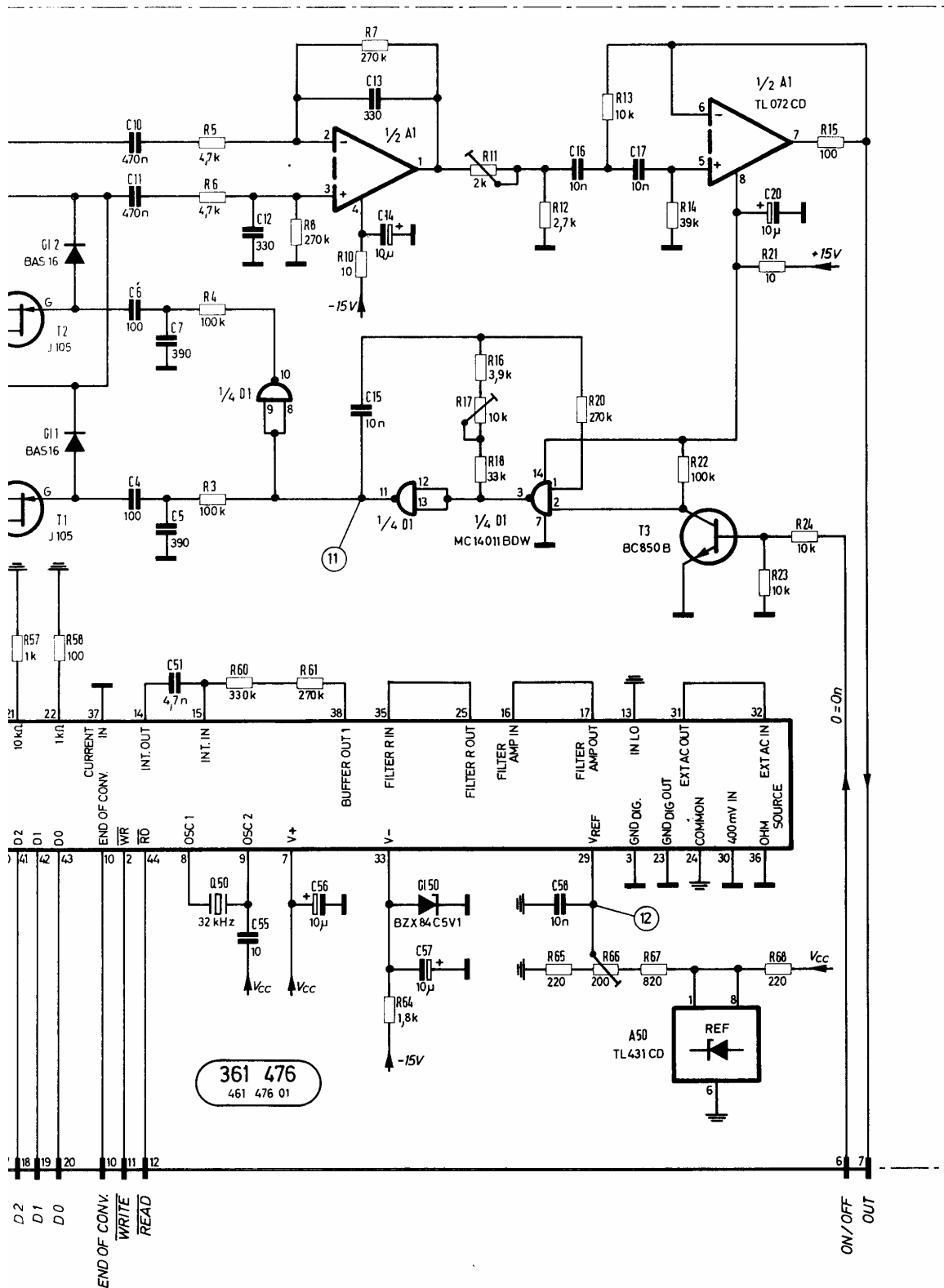
Adjustment and Test Procedure										Sheet		
Necessary Equipment	Measuring Procedure							Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
	Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date					
DVM, Frequency counter	-	888.52	13.3.88					Mp11	1050 Hz	R17	1050 ±10 Hz squarewave 177 mV _{rms} ±1 mV	
								Mp4 on option card	1050 Hz	R11	15 ±0.3 A 0 ±5 mA	
								screen	DC	R66	≈ 3.5 V like DVM ±1 mV like DVM ±3 mV like DVM ±0.2 V like DVM ±0.5 V	
								screen screen screen screen				
									</			



02	8088.45	17.3.81	Stp	norm.			
01	8088.20	10.2.88	Kr	gepr.			
-	8088.15	2.2.88	Kr	bearb.	14.1.88	Kr.	
Ausg.	A.-Mittlg.	Datum	Name	1988	Datum	Name	
ISS.	MODIF.	DATE	NAME		DATE	NAME	

Schlumberger Meßgeräte GmbH	DC/
Ingolstädter Straße 67 a	
8000 München 46	

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



1m		
1r		
1rb	14.1.88	Kr.
88	Datum	Name
	DATE	NAME

Schlumberger Meßgeräte GmbH
Ingolstädter Straße 67 a
8000 München 46

DC/VA METER

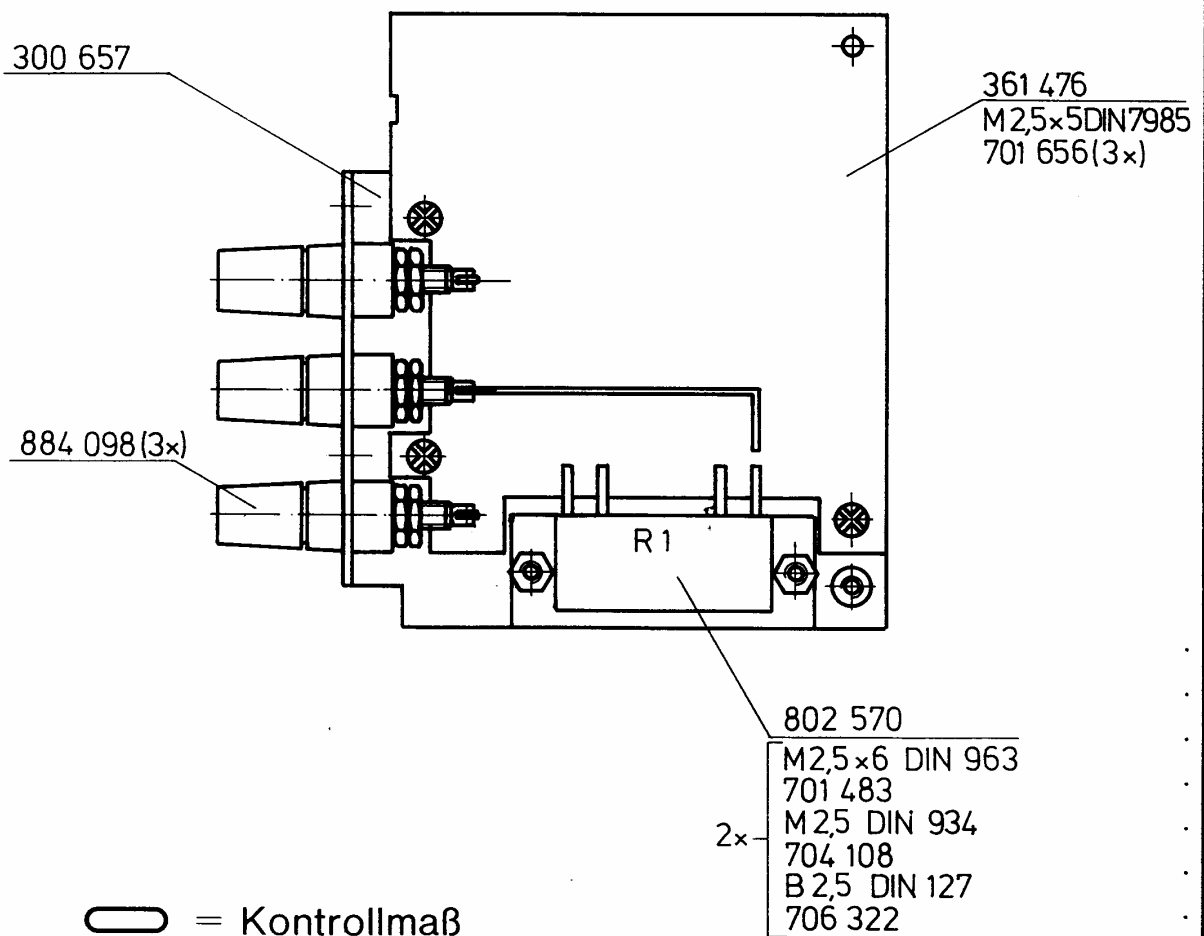
248 172 S

Gerät: 4031

Die ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

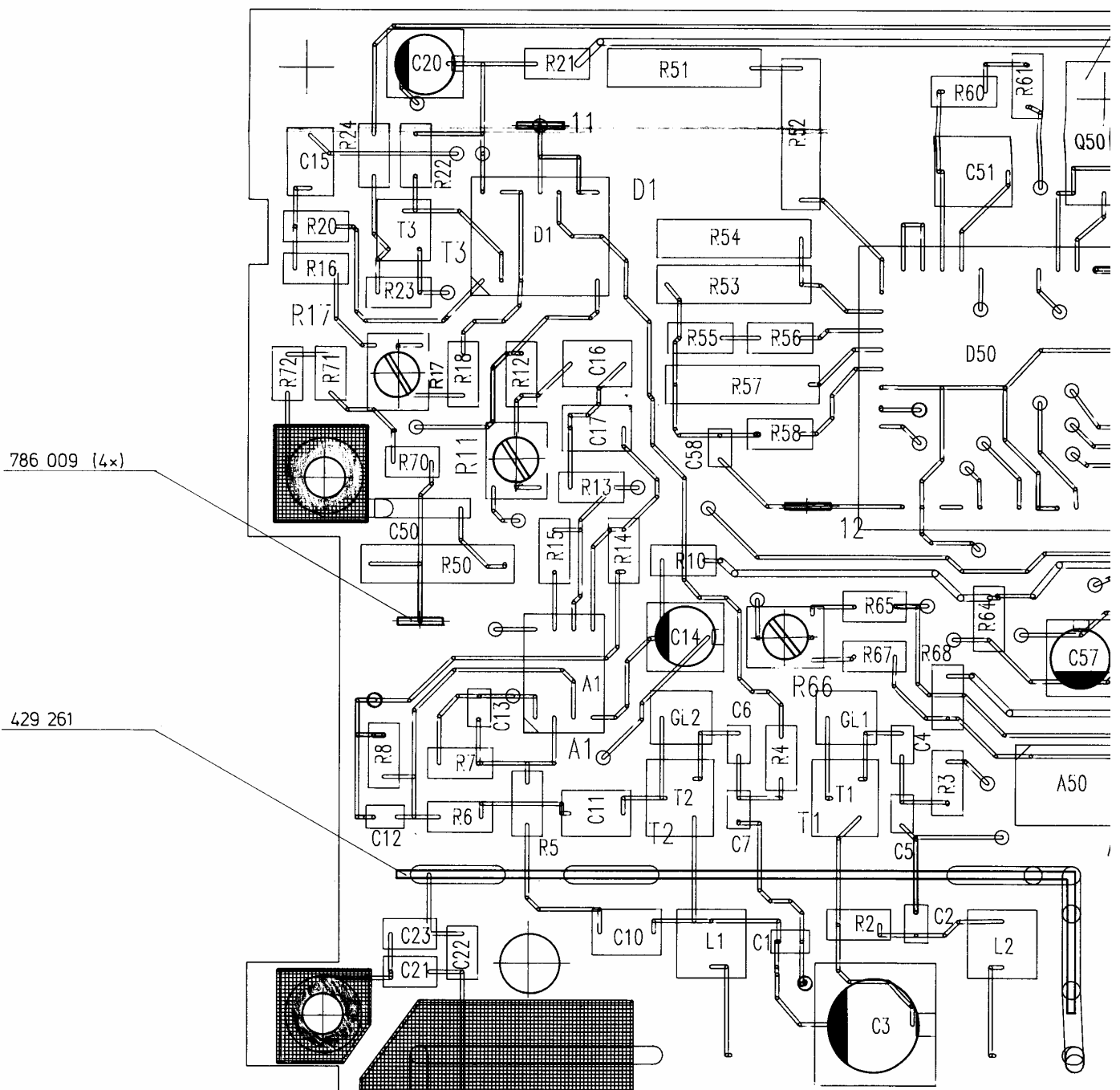
verwendet in:

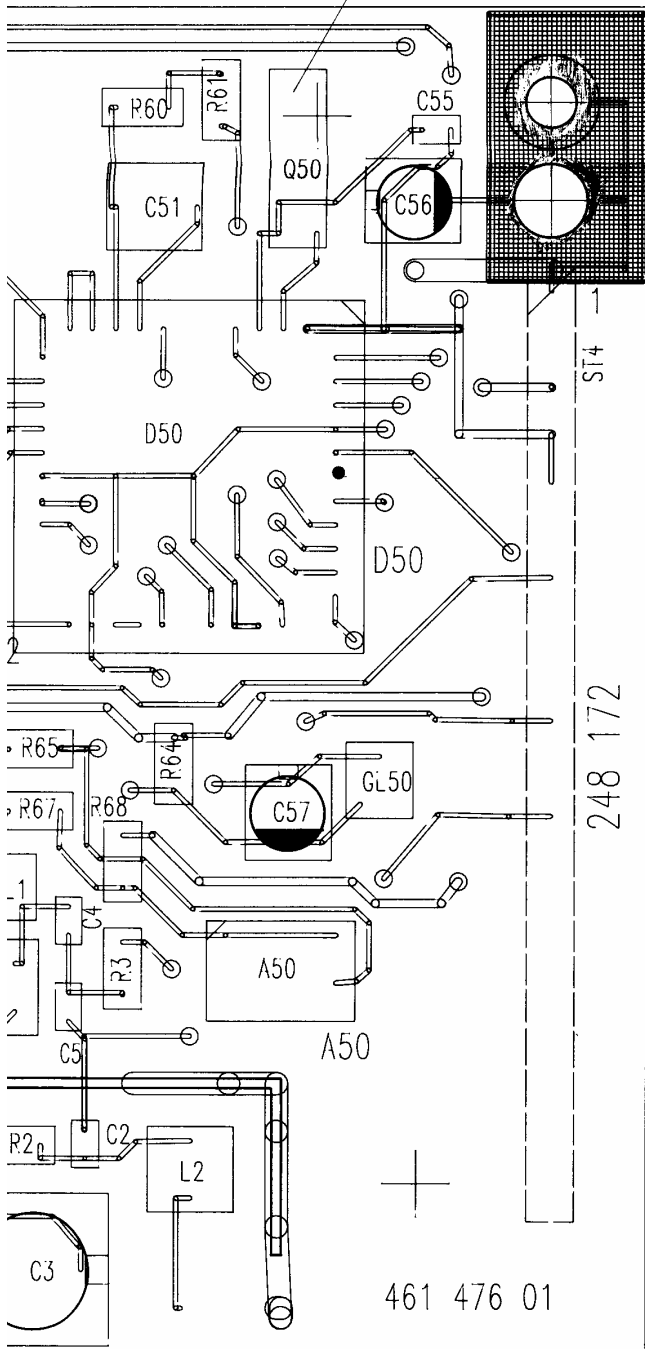
Gerät:



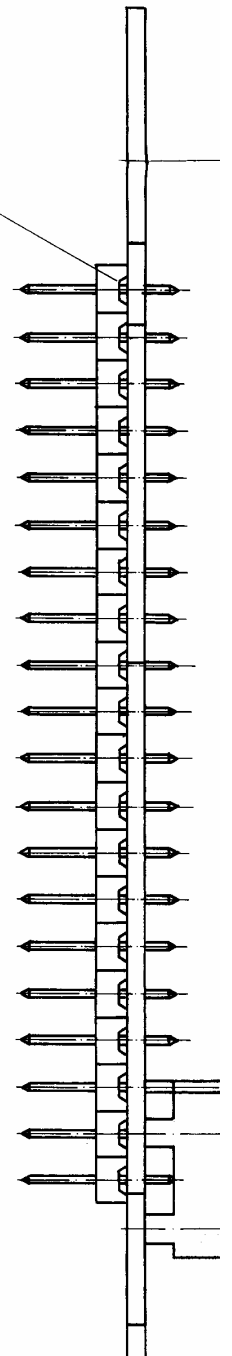
10					Rohteil:	Freimaß- toleranzen: ±0,2	Maßstab: 1:1	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
09									
08									
07									
06					Werkstoff:				
05								DC/VA METER	
04									
03									
02					Oberfläche:	1988	Datum	Name	248 172
01	8088.45	22.3.88	Staffl.			gez.	21.3.	Staffler	
Aus- gabe	Ändg- Mittig	Datum	Name			bearb.			
						gepr.		4 ei	Gerät 4031/108 801

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

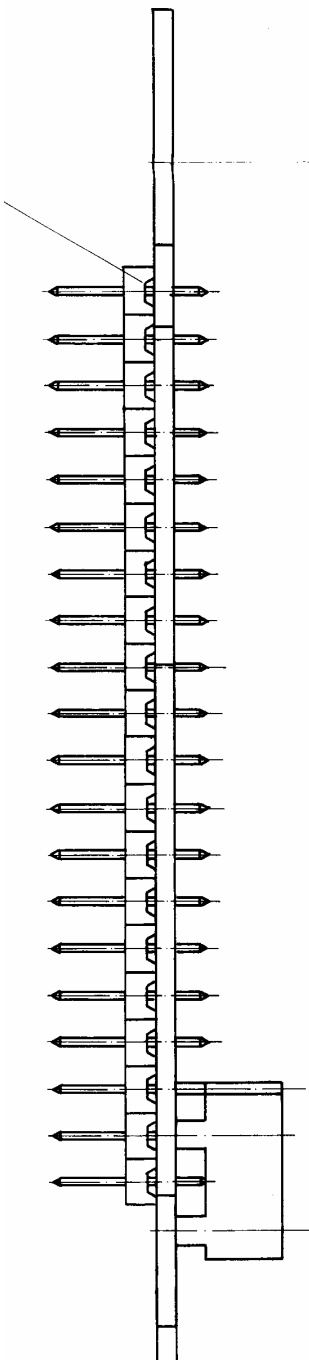




884 801

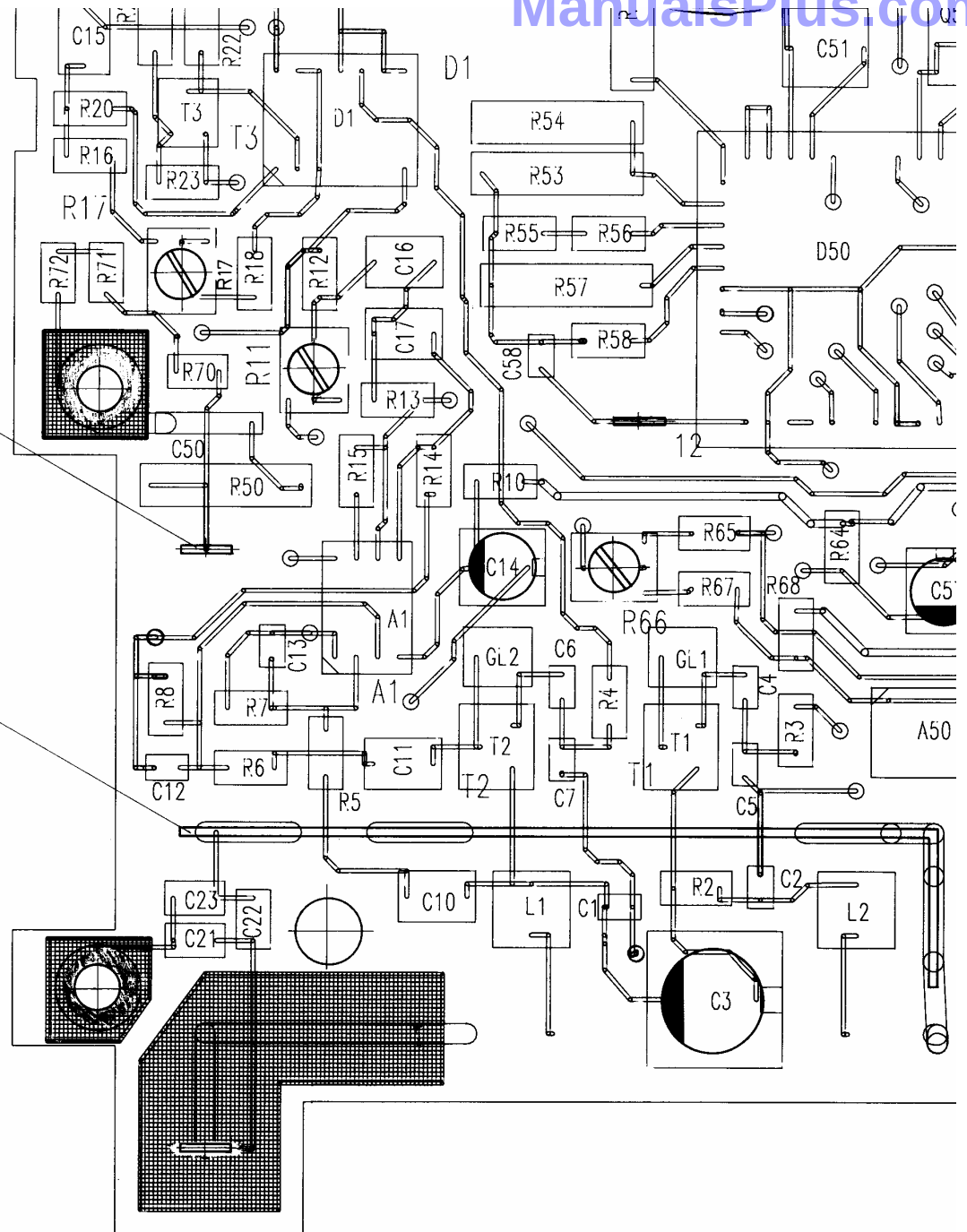


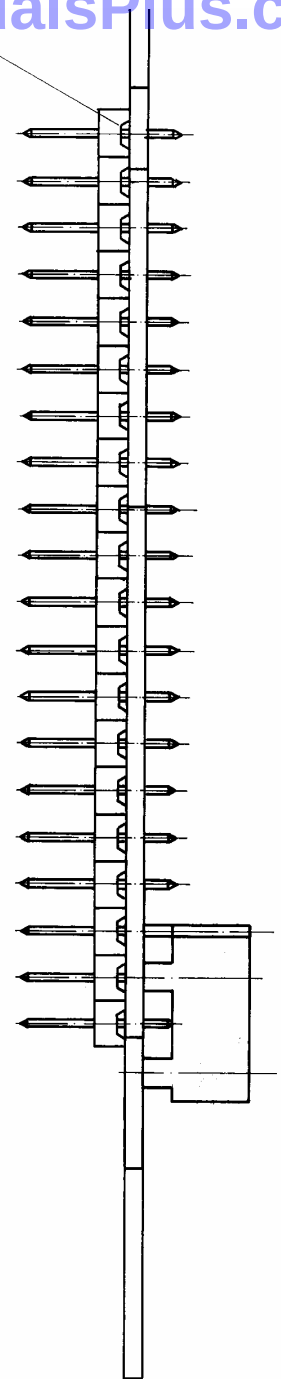
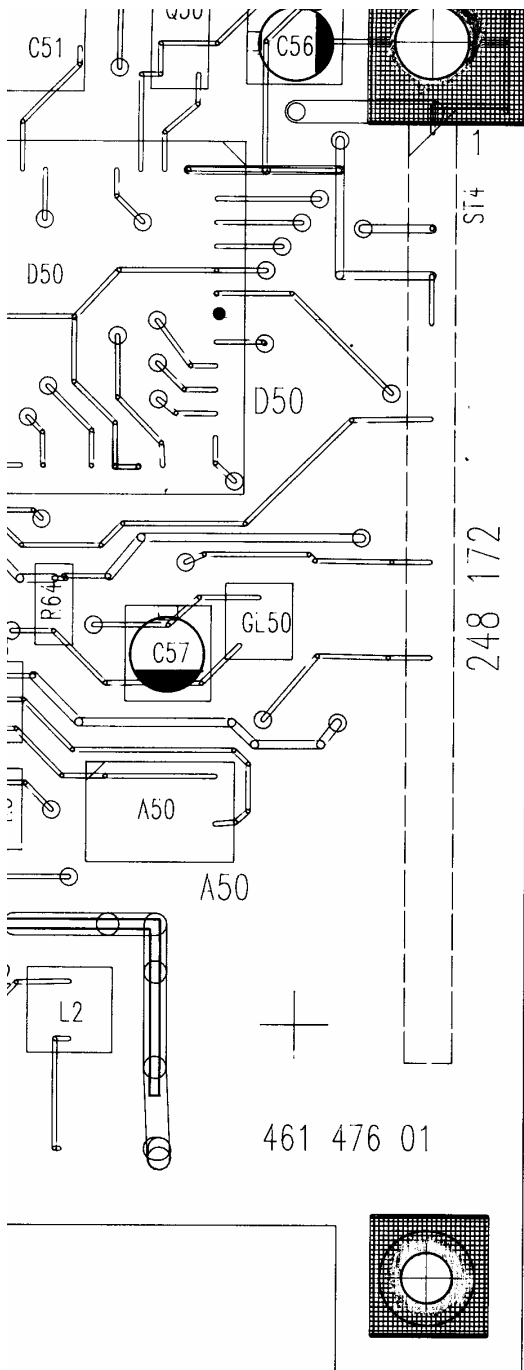
Reflow gelötet
Hierzu Bauteilklebmaske
461 476 01



786 009 (4x)

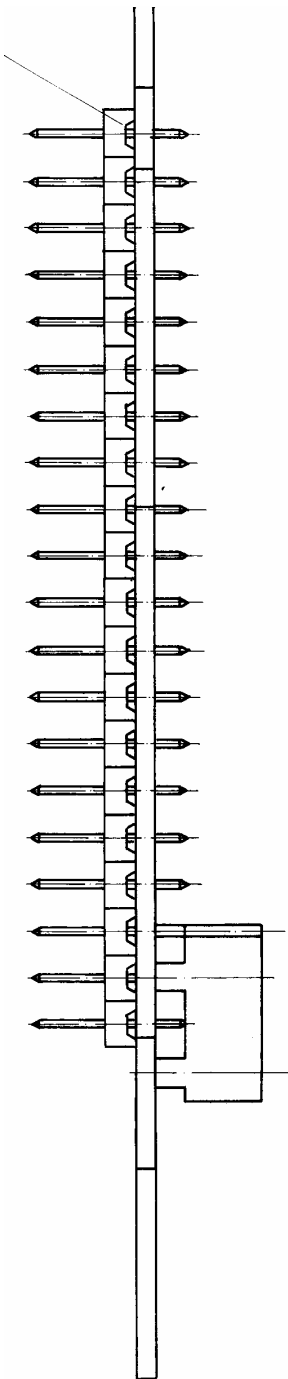
429 261





verwendet in:

Gerät:



F

E

D

C

B

A

= Kontrollmaß

10				Rohteil:	Freimaß- toleranzen:	Maßstab: 4:1	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09							
08				Werkstoff:			Bestückte Leiterplatte
07							
06				Oberfläche:	1988 Datum Name	Name	Typ: DC/VA METER
05							
04				01 8088.45 22.3.88 Staffler	gez. 17.3. Staffler	361 476	Gerät: 4031/248 172
03							
02				Aus- gabe	Ändg- Nimm.	Datum	Name

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO.	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD	834 222	TEX	C 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 μ F $\pm$ 20 % 6 V-	814 394	RÖD	C 56	10 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD
C 4	100pF $\pm$ 5 % 50 V-	813 235	VAL	C 57	10 μ 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 μ 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 μ H $\pm$ 15 %	821 325	SIE
C 20	10 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 382	RÖD	L 2	330 μ 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			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Bestückte Leiterplatte Typ : DC/VA METER			Blatt SHEETS
04							Blatt Nr. SHEET NO.
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 476 Sa			1
02	8088.45	17.3.88	Staff				
01	8088.22	12.2.88	Di	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 172 S			1
-	8088.15	2.2.88	Kg				
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mitg. Nr. MODIFC. NO.	Tag DATE	Name NAME	geschr. bearb. gepr.	14.1.88	Kr.	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 50	332 k Ω $\pm$ 0,25 %	802 667	RÖD
R 2	47 Ω $\pm$ 1 %	802 721	RÖD	R 51	332 k Ω $\pm$ 0,25 %	802 667	RÖD
R 3	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	RÖD	R 52	332 k Ω $\pm$ 0,25 %	802 667	RÖD
R 4	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	RÖD	R 53	221 k Ω $\pm$ 0,25 %	802 665	RÖD
R 5	4,7 k Ω $\pm$ 1 %	802 745	RÖD	R 54	221 k Ω $\pm$ 0,25 %	802 665	RÖD
R 6	4,7 k Ω $\pm$ 1 %	802 745	RÖD	R 55	10 k Ω $\pm$ 0,25 %	802 849	BEY
R 7	270 k Ω $\pm$ 1 %	802 766	RÖD	R 56	82 Ω $\pm$ 1 %	802 724	RÖD
R 8	270 k Ω $\pm$ 1 %	802 766	RÖD	R 57	1 k Ω $\pm$ 0,25 %	802 637	BEY
				R 58	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	RÖD
R 10	10 Ω $\pm$ 1 %	802 713	RÖD				
R 11	2 k Ω $\pm$ 10% lin	807 738	BOURN	R 60	330 k Ω $\pm$ 1 %	802 767	RÖD
R 12	2,7 k Ω $\pm$ 1 %	802 742	RÖD	R 61	270 k Ω $\pm$ 1 %	802 766	RÖD
R 13	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	RÖD				
R 14	39 k Ω $\pm$ 1 %	802 756	RÖD				
R 15	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	RÖD	R 64	1,8 k Ω $\pm$ 1 %	802 740	RÖD
R 16	3,9 k Ω $\pm$ 1 %	802 744	RÖD	R 65	220 Ω $\pm$ 1 %	802 729	RÖD
R 17	10 k Ω $\pm$ 10% lin	807 740	BOURN	R 66	200 Ω $\pm$ 10% lin	807 735	ERIE
R 18	33 k Ω $\pm$ 1 %	802 755	RÖD	R 67	820 Ω $\pm$ 1 %	802 736	RÖD
				R 68	220 Ω $\pm$ 1 %	802 729	RÖD
R 20	270 k Ω $\pm$ 1 %	802 766	RÖD	R 70	1,8 M Ω $\pm$ 2 %	804 776	VAL
R 21	10 Ω $\pm$ 1 %	802 713	RÖD	R 70	1,8 M Ω $\pm$ 2 %	804 776	VAL
R 22	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	RÖD	R 71	1,8 M Ω $\pm$ 2 %	804 776	VAL
R 23	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	RÖD	R 72	1,8 M Ω $\pm$ 2 %	804 776	VAL
R 24	10 k Ω $\pm$ 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				Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION Typ : DC/VA METER			Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06							
05				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 361 476 Sa Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 172 S Gerät: 4031			Blatt Nr. SHEET NO. 2
04							
03				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			
02	8088.45	17.3.88	Staff				
01	8088.22	12.2.88	Di	1988	Tag DATE	Name NAME	
	8088.15	2.2.88	Kr.	geschr.	14.1.88	Kr.	
Aus- gabe ISSUE	Änd.- Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. depr.			

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

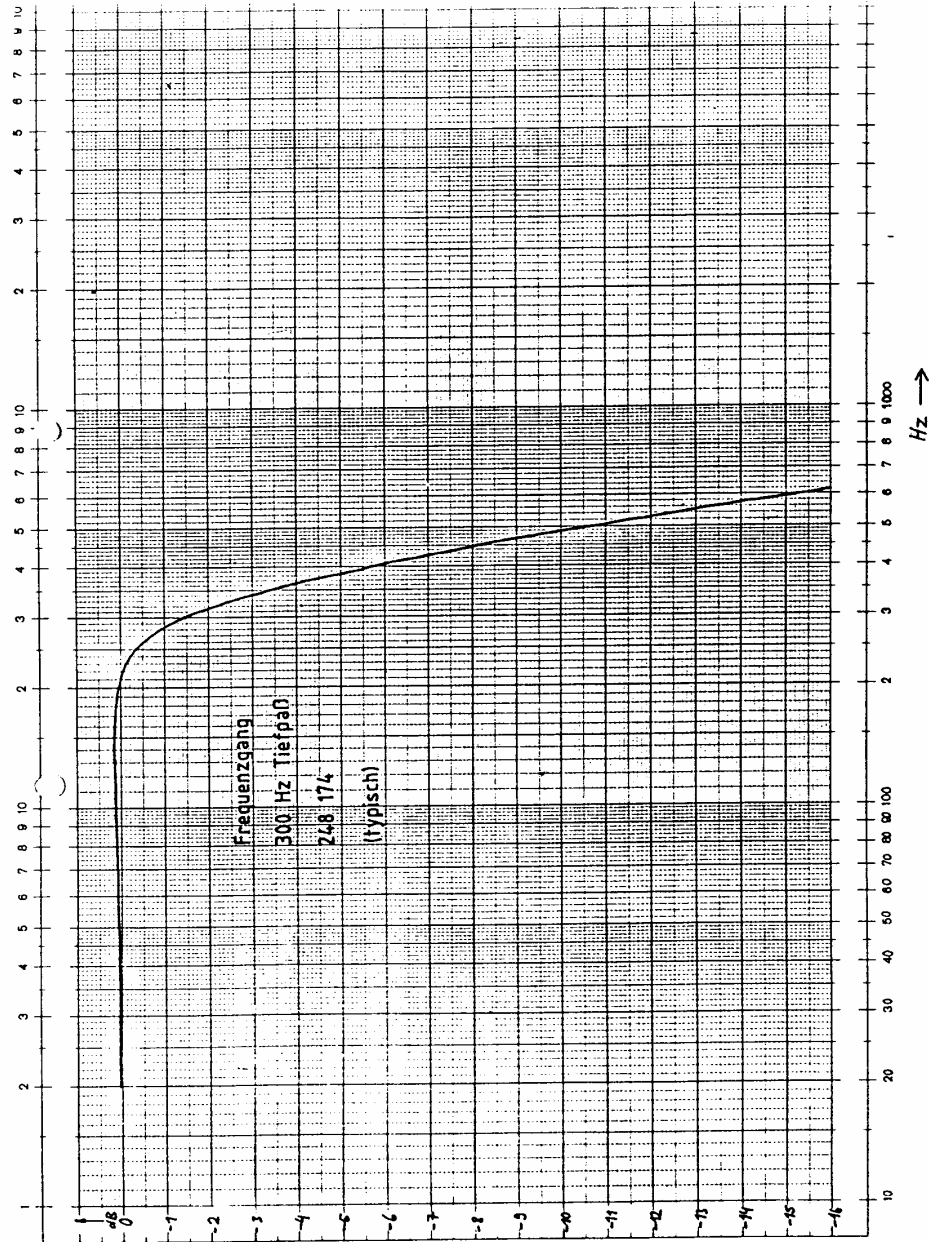
Technical data

2nd-order Butterworth lowpass filter

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

Ref. No. 248 174 F Type 4031	Sub 300-Hz Lowpass Filter Unit	- 8088.42 Date 14.3.88 Sheet 1/2
Schlumberger	Functional Description	

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

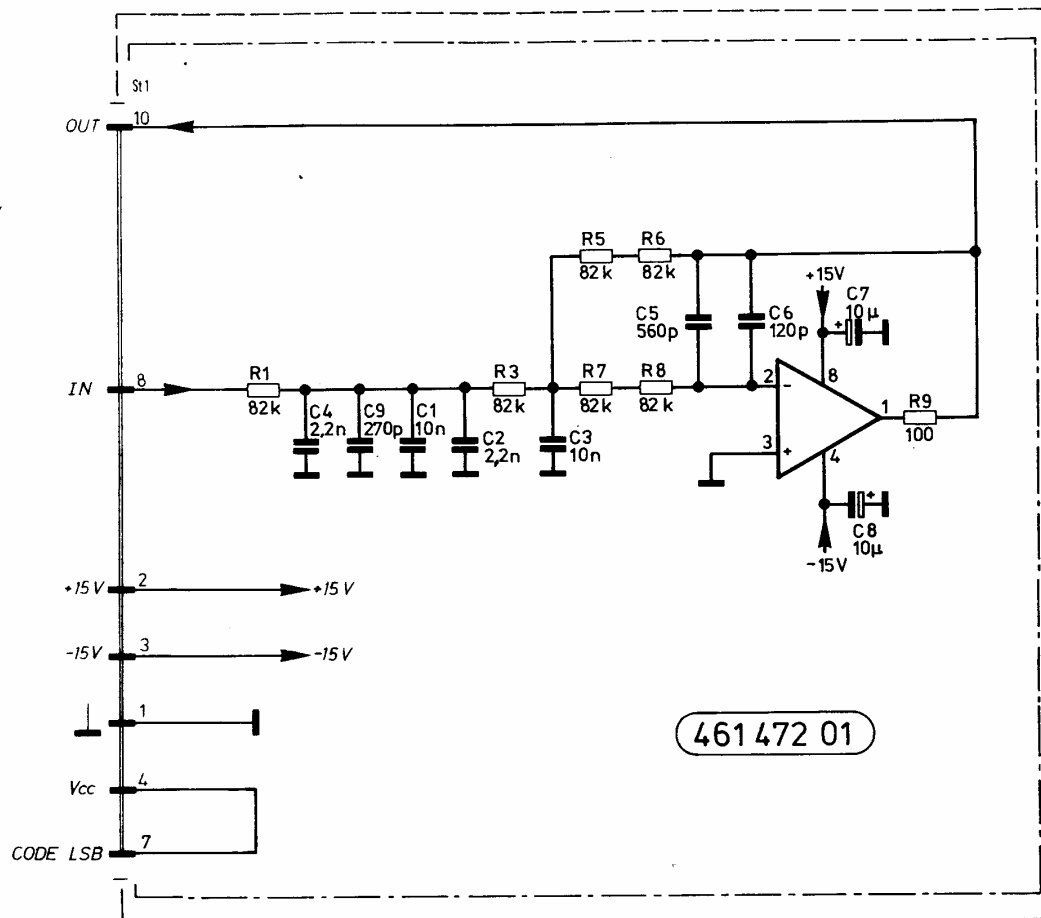
Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure	Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
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						

Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name
-	808842	14.3.88					

Ref. No.	Sub Unit	Sheet
248 174 A	300-Hz Lowpass Filter	1/1
Type STABILOCK 4031		



				norm		84
				gepr		
~	80.88.38	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

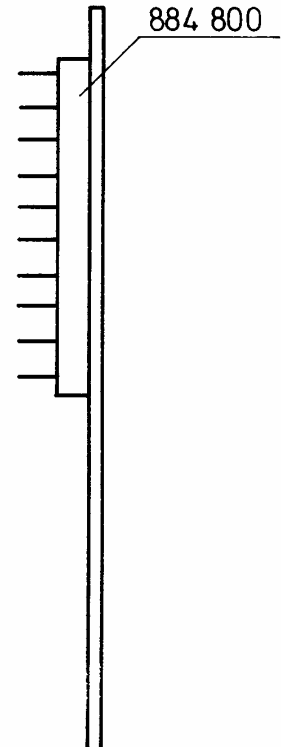
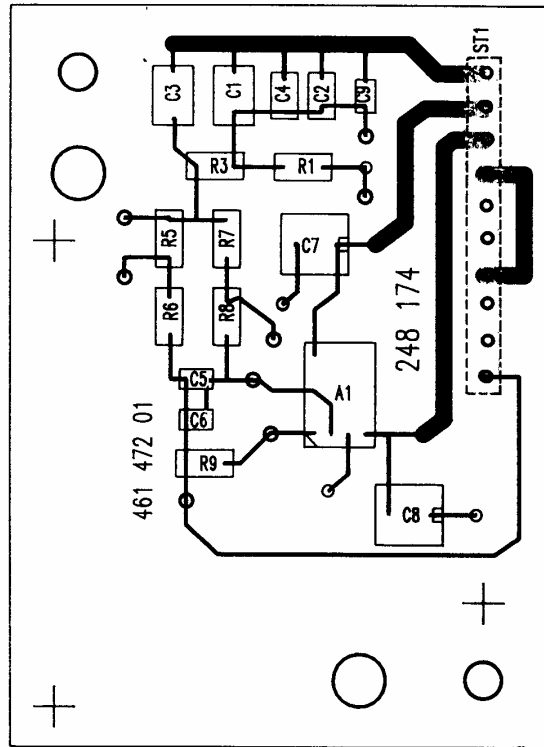
Typ : 4031

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



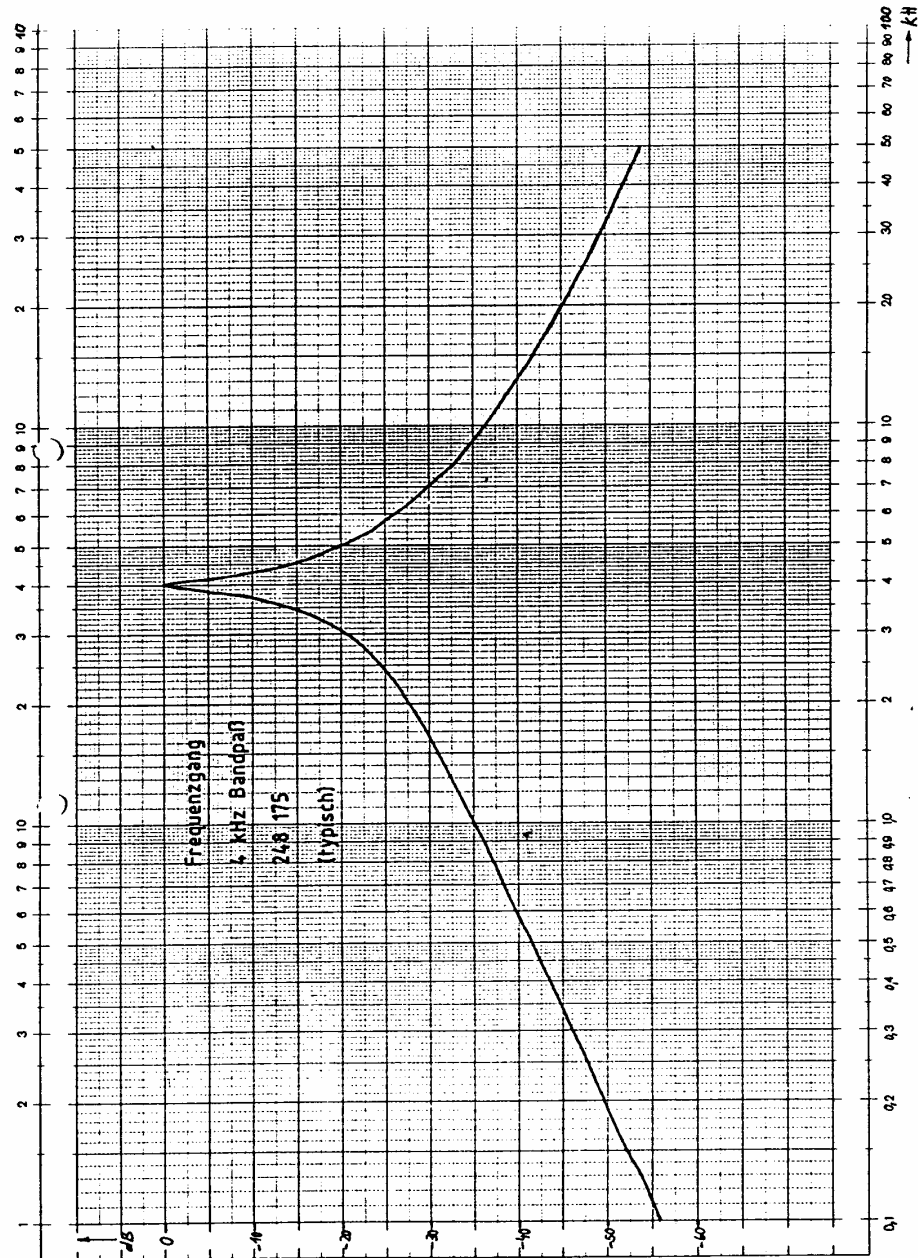
10				Rohteil:	Freimaß- toleranzen ±0,2	Maßstab 2:1	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
09							
08							
07							
06				Werkstoff:			
05							LOWPASSFILTER Typ: 300 Hz
04							
03							
02				Oberfläche	1988	Datum	Name
01	8088.33	1.3.88	24		gez	3.1.88	Reinhold
Aus- gabe	Ändg- Mittig	Datum	Name		bearb.		248 174
					gepr.		
							Ersatz für:

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				
C 2	2,2nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 451	VITR				
C 3	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR				
C 4	2,2 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 451	VITR				
C 5	560 pF $\pm 1\%$ 50 V-	813 444	VITR				
C 6	120 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 236	VITR				
C 7	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
C 8	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
C 9	270 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 240	VITR				
R 1	82 k Ω $\pm 1\%$	802 760	RÖD				
R 3	82 k Ω $\pm 1\%$	802 760	RÖD				
R 5	82 k Ω $\pm 1\%$	802 760	RÖD				
R 6	82 k Ω $\pm 1\%$	802 760	RÖD				
R 7	82 k Ω $\pm 1\%$	802 760	RÖD				
R 8	82 k Ω $\pm 1\%$	802 760	RÖD				
R 9	100 Ω $\pm 1\%$	802 725	RÖD				
St 1	010.08.20030	884 800	POLY				

07					Schlumberger Meßgeräte GmbH		Schaltteilliste		Liste besteht LIST CONSISTS OF
06					Ingolstädter Straße 67a		EL. PARTS LIST		auf Seite 1
05					8000 München 46				Blatt Nr.
04							Benennung DESCRIPTION LOW Pass Filter		SHEET NO.
03							Typ: fg = 300 Hz		1
02									
01	8088.34	7.3.88	Lg	1987	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger Part No 248 174 Sa		Blatt Nr. SHEET NO.
-	8088.26	15.2.88	Lg	geschr.	28.9.87	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 174 S		1
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.			Gerät: 4031		

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



Ref.No. 248 175 F
Type 4031

Sub 4-kHz Bandpass Filter
Unit

Date 7.3.
Sheet 2/2

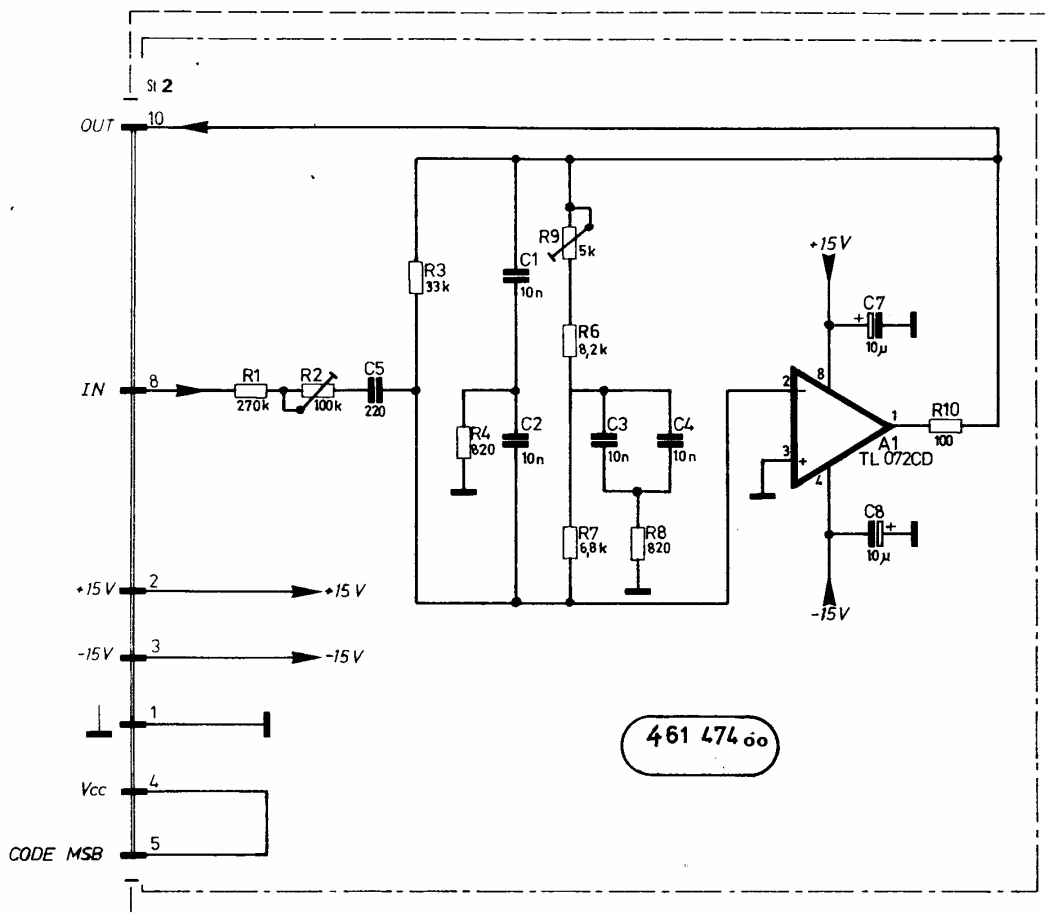
Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure					Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	
		<u>Setting of Stabilock</u> <TX> <GEN A> <MOD GEN> Mod. frequency = 4 kHz AM = 1000 mV 0 dB REL <AUX> 4 kHz BP on <RETURN> Frequency setting Level setting Testing:					screen screen	4 kHz 4 kHz 2 kHz 3.4 kHz 3.83 kHz 3.90 kHz 4.11 kHz 4.18 kHz 5 kHz 7 kHz	R9 R2	maximum 0 ±0.1 dB -28 ±1 dB -16 ±1 dB -6 ±0.5 dB -3 ±0.5 dB -3 ±0.5 dB -6 ±0.5 dB -20 ±1 dB -30 ±1 dB		
Issue		Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.		Sub Unit	Sheet
-		8011.36	3.3.88						248 175 A		4-kHz Bandpass Filter	1/1
									Type			
									STABILOCK 4031			

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure



02				norm.		461
01				gepr.		
-	8088.15	2.2.87	461	beerb.	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

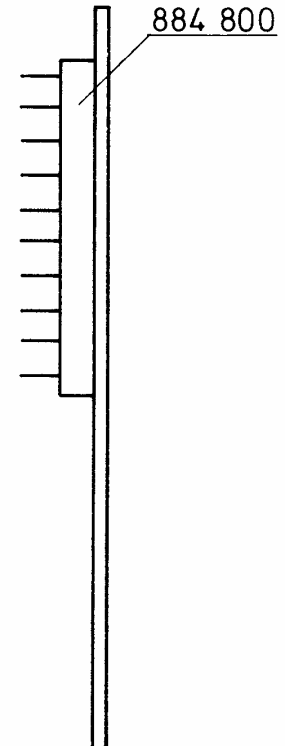
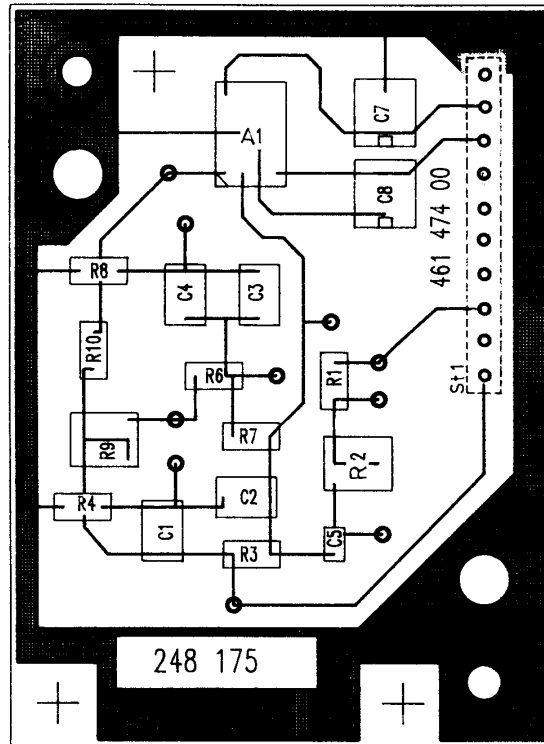
Typ : 4031

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

verwendet in: 108 801

Gerät: 4031

Reflow gelötet
 Hierzu Bauteilklebe-
 maske 461 474 00



= Kontrollmaß

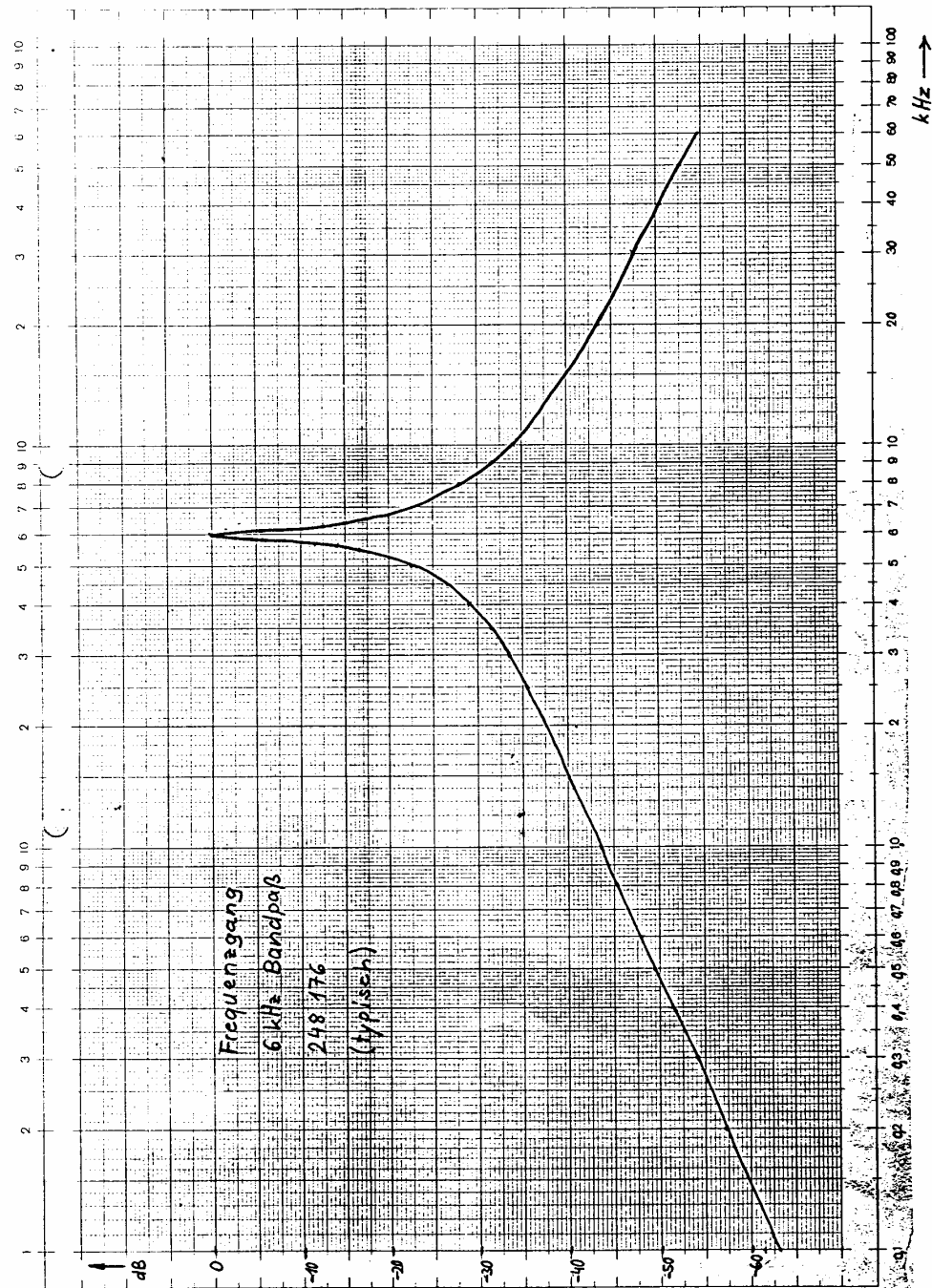
10				Rohteil	Freimaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH
09							Ingolstädter Straße 67 a
08							8000 München 46
07							
06				Werkstoff	$\pm 0,2$	2:1	BAND PASS FILTER
05							Typ : $f_g = 4 \text{ kHz}$
04							
03							
02				Oberfläche	1988	Datum	Name
01	8088.34	7.3.81	92		gez	3.1.88	Reinhold
Aus- gabe	Andg- Mittig	Datum	Name		bearb		
					gepr		
							Gerät : 4031

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO.	Hersteller MANUFACT	Pos REF NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD	834 222	TEX				
C 1	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR	St 1	010.08.20030	884 800	POLY
C 2	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR				
C 3	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR				
C 4	10 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 459	VITR				
C 5	220 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 239	VITR				
C 7	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
C 8	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
R 1	270 k Ω $\pm 1\%$	802 766	RÖD				
R 2	100 k Ω $\pm 25\%$	807 743	BOUR				
R 3	33 k Ω $\pm 1\%$	802 755	RÖD				
R 4	320 Ω $\pm 1\%$	802 736	RÖD				
R 5	8,2 k Ω $\pm 1\%$	802 748	RÖD				
R 7	6,8 k Ω $\pm 1\%$	802 747	RÖD				
R 8	320 Ω $\pm 1\%$	802 736	RÖD				
R 9	5 k Ω $\pm 25\%$	807 739	BOUR				
R 10	100 Ω $\pm 1\%$	802 725	RÖD				
07							
06							
05							
04							
03							
02							
01							
—	8088.15	2.2.88	gesch.	28.9.87	Dietrich		
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART NO	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	Gerät:	4031

Schlumberger Meßgeräte GmbH				Schaltteilliste		Liste besteht LIST CONSISTS
Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46				EL. PARTS LIST		
				Benennung DESCRIPTION		aus OF
				Typ:		1
				Band Pass Filter fg = 4 kHz		Blatt SHEETS
				248 175 Sa		Blatt Nr. SHEET NO.
				248 175 S		1

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



Ref.No. 248 176 F
Type 4031

Sub 6-kHz Bandpass Filter
Unit

Date 9.12.89
Sheet 2/2

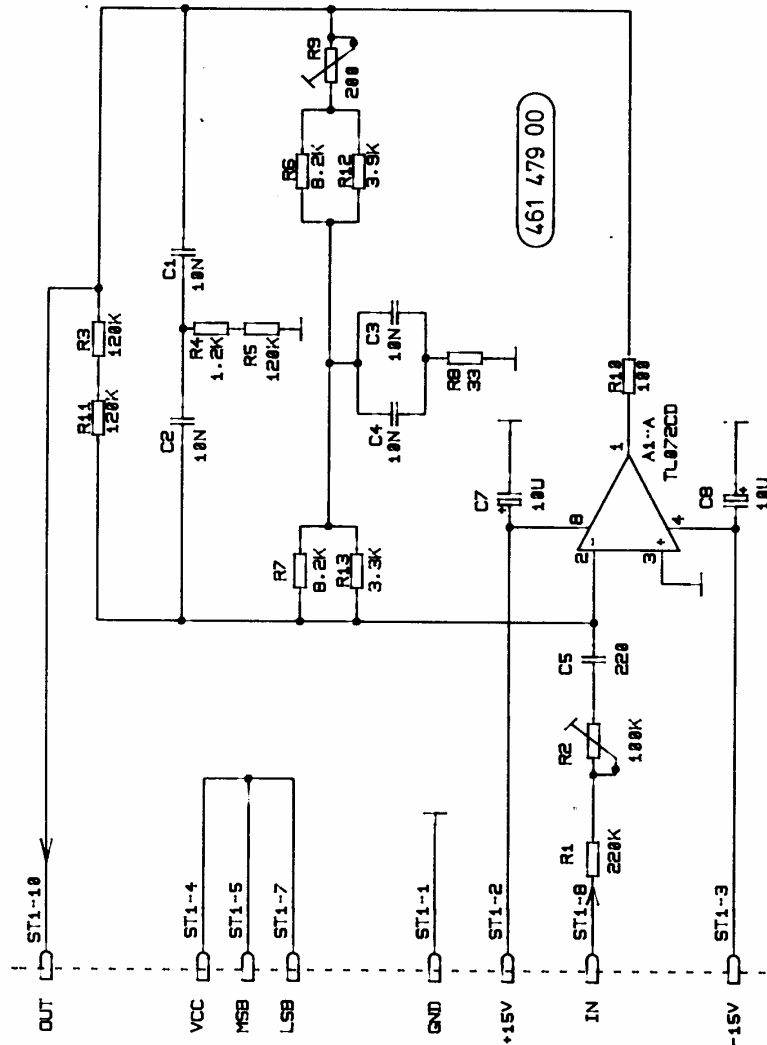
Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure					Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
		<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	
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit		Sheet
									6-kHz Bandpass Filter		
-	9088.8	9.2.89						248 176 A			1/1
								Type STABILOCK 4031			

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure



				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

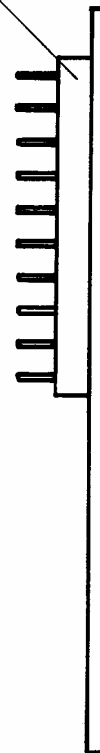
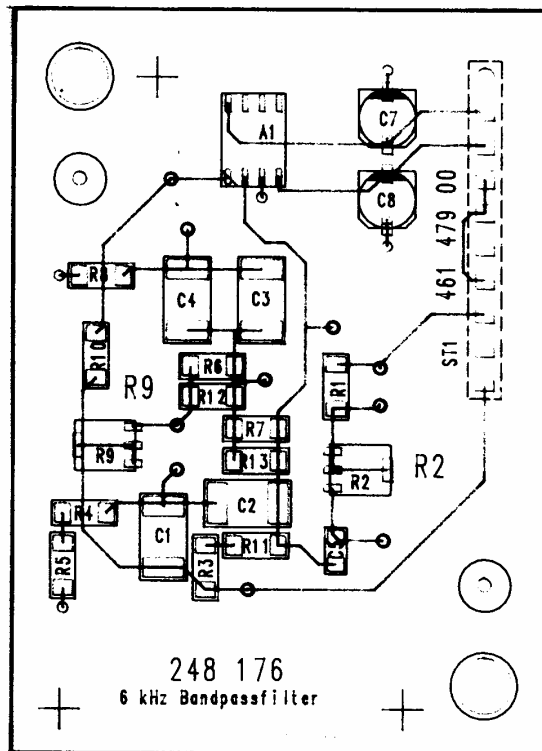
6 KHZ BANDPASSFILTER

248 176 S

GERAET: 4031

Reflow gelötet
hierzu Bauteilklebe-
maske 461 479 00

884 800



Schaltplanpositionierung $\hat{=}$ 248 176 S/Sa

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

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 NP0			10nF ±1% 50V-	813459	VIT
C2	Kondensator NP0			10nF ±1% 50V-	813459	VIT
C3	Kondensator NP0			10nF ±1% 50V-	813459	VIT
C4	Kondensator NP0			10nF ±1% 50V-	813459	VIT
C5	Kondensator NP0			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 Typ: 6 kHz Bandpaßfilter		1
03						
02				248 176 Sa		Seite Nr
01						
00	9088.8	12.01.89	Flegel	Schaltplan 248 176 S		1
Index	A.-Nr.	Datum	Bearb.	Gerät 4031		

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

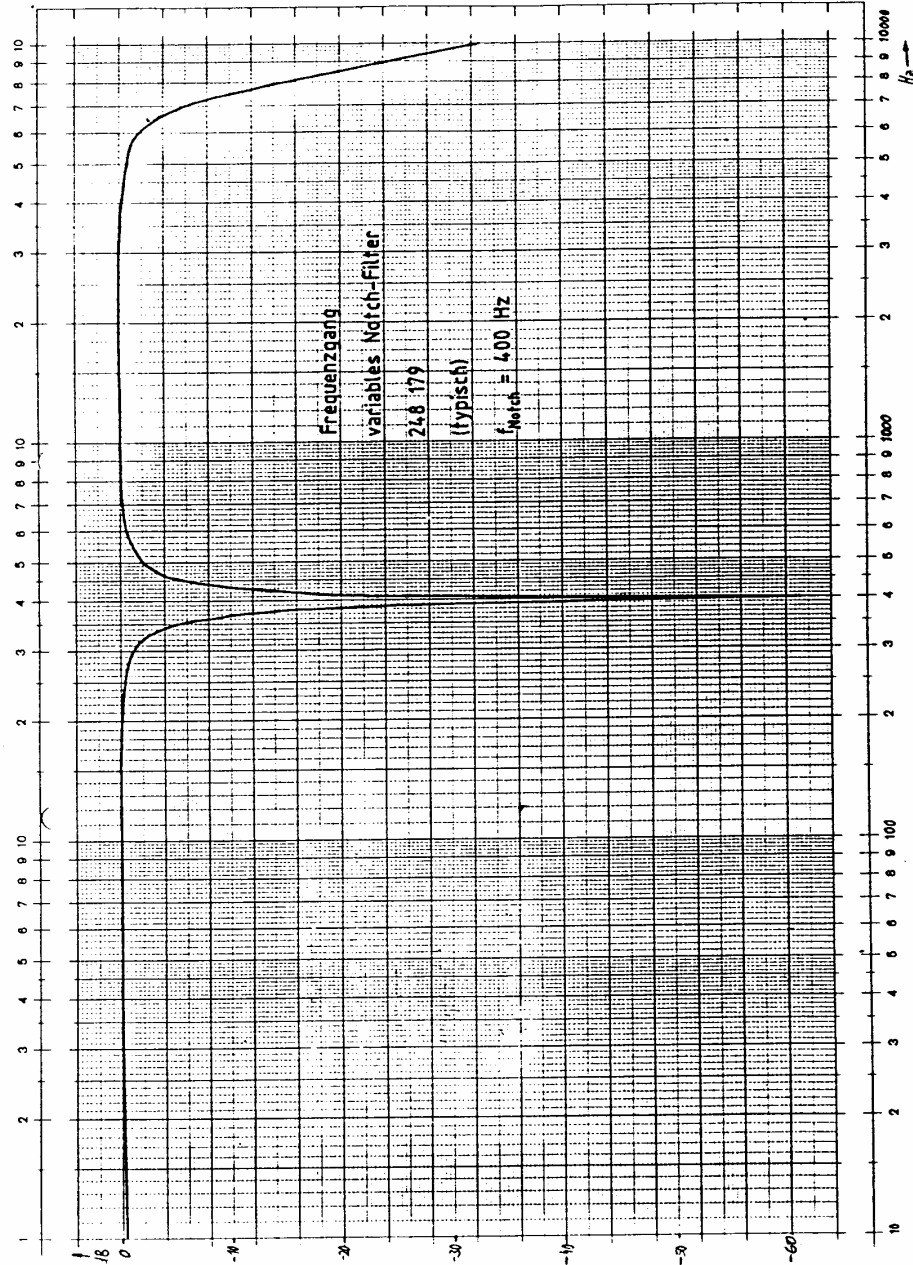
The nucleus of the circuit is a 2-stage digital filter A2 that rejects a second frequency as a function of an applied clock frequency, this clock frequency being 100 times higher than the rejected frequency.

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.

Ref.No. 248 179 F Type 4031	Sub Variable Notch Filter Unit	Date 14.3.88 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

Schlumberger

Functional Description

Necessary Equipment		Measuring Procedure				Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value	
Audio analyzer, Oscilloscope	<u>Frequency adjustment</u> Filter 2: StA and B inserted, StC open Apply 400 Hz/0.5 V to Mp6 of option card					on option card	400 Hz	R40	minimum (<60 mV)		
	Filter 1: StA and C inserted, StB open Apply 400 Hz/3 V to Mp6 of option card					7	400 Hz	R21	minimum (<3 mV)		
	<u>Level adjustment</u> StA open, 40 kHz/TTL (ext. clock) on StA/1 Filter 1: StB open, StC inserted 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					7	100 Hz 1 kHz	R12 R16	0.25 V ±1 mV 0.25 V ±1 mV		
	Filter 2: StB inserted, StC open 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					7	100 Hz 1 kHz	R32 R35	5.9 V ±10 mV 5.9 V ±10 mV		
	<u>Overall level check</u> All connectors open a) 100 Hz/0.5 V on Mp6 of option card b) 1 kHz/0.5 V on Mp6 of option card					7	100 Hz 1 kHz		0.5 V ±5 mV 0.5 V ±5 mV		
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sub Variable Notch Filter	Sheet
-	6088.34	24.3.88						248 179 A			1/2
								STABLOCK 4031			

Schlumberger

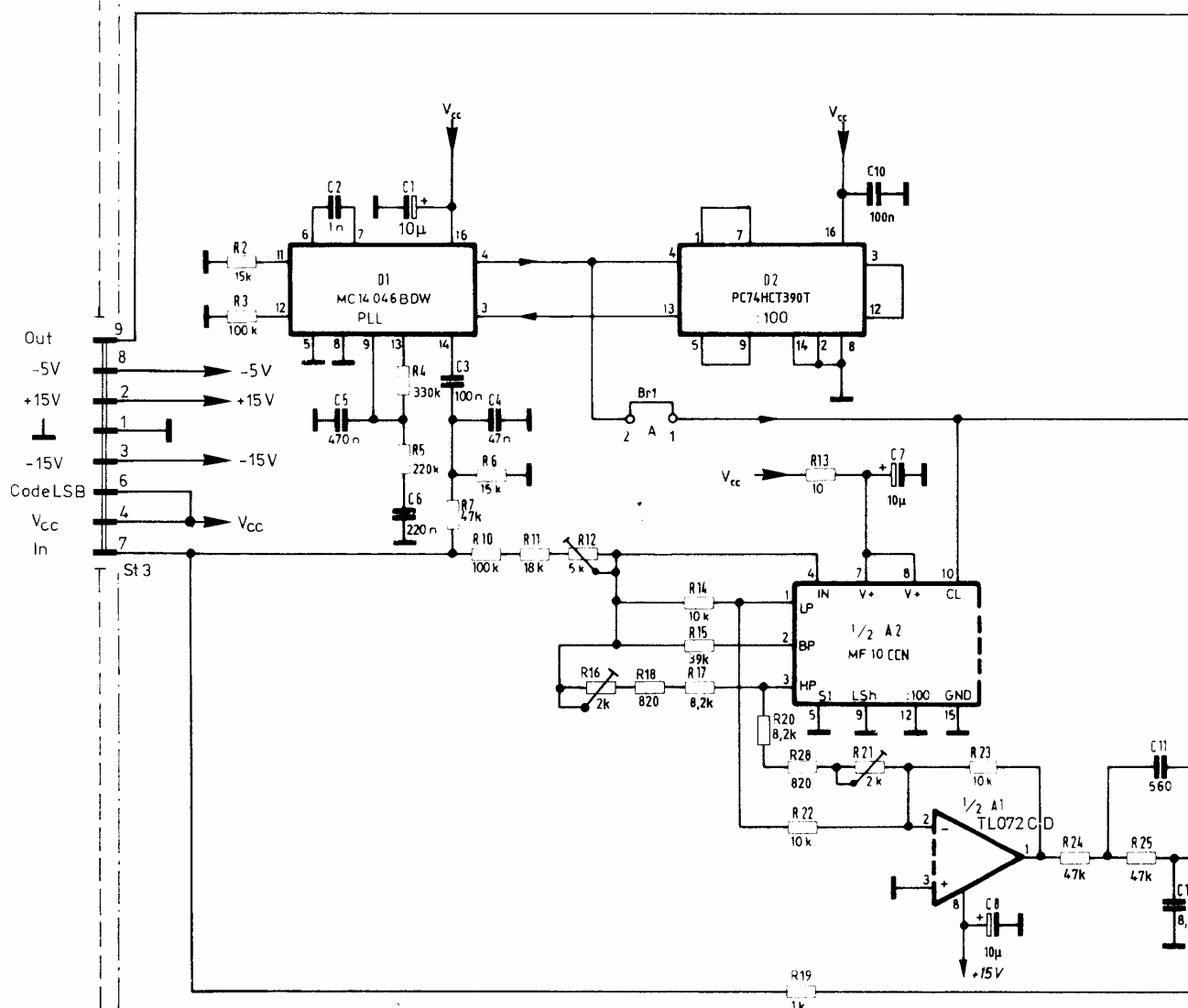
Adjustment and Test Procedure

Necessary Equipment		Measuring Procedure		Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
		<u>Final check</u> Remove external clock, StA inserted 200 Hz/3 V on Mp6 of option card 0 dB REL		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	
		<u>Connector check</u> A inserted, B and C open						

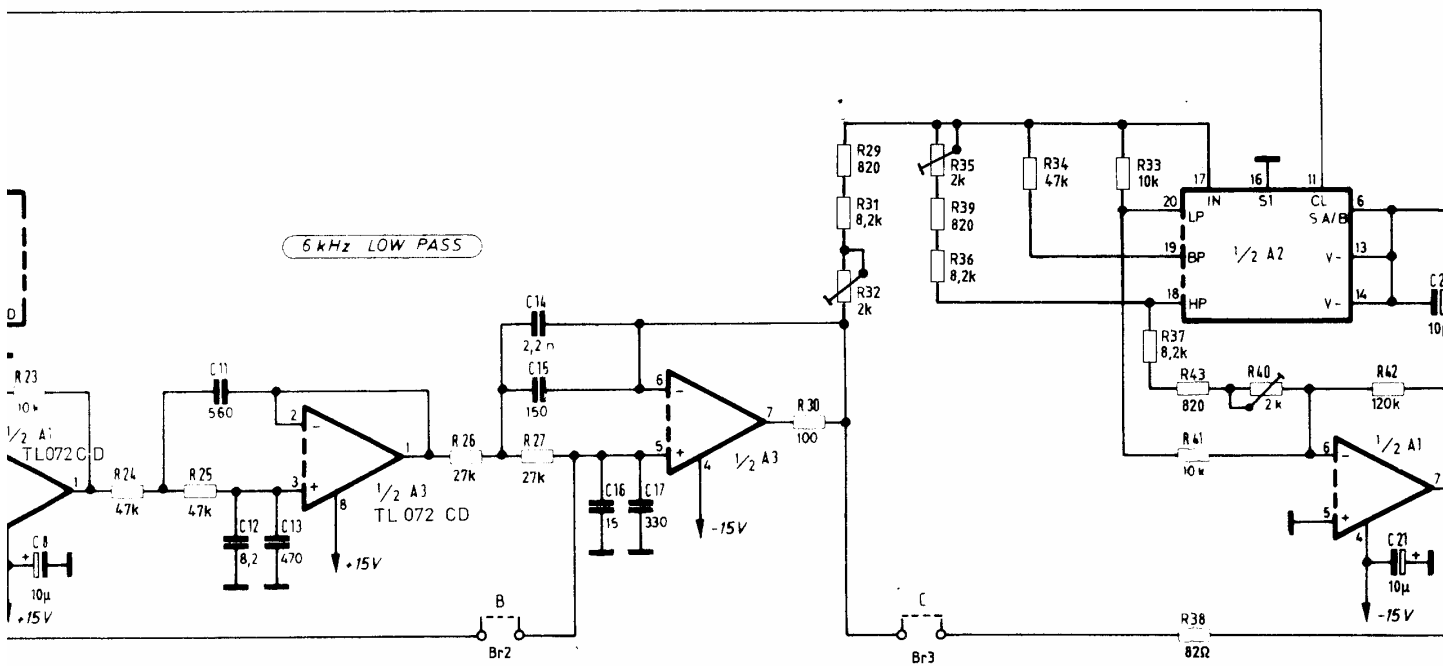
Issue	Alteration No.	Date	Name	Issue	Alteration No.	Date	Name	Ref. No.	Sub Unit	Sheet
-	688.54	24.3.88						248 179 A	Variable Notch Filter	2/2
								Type STABILLOCK 4031		

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure



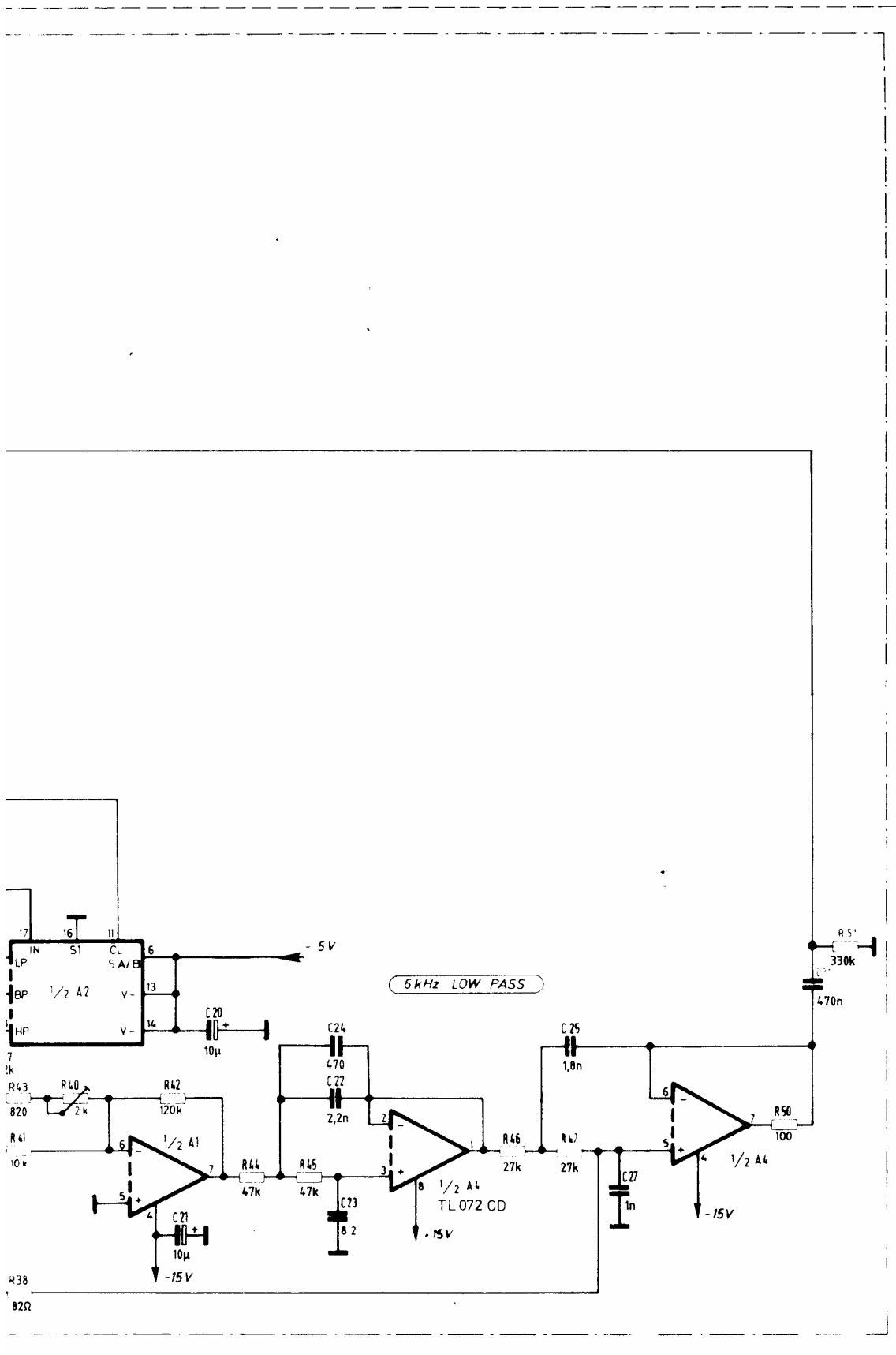
361 475
461 475 01



sw BLACK	br BLUE	01	8088,46	17,3,88	Kr.	norm.		
br BROWN	v VIOLET	--	8088,37	3.188	Rein.	gepr.		
.. REL.	gr GREY					bearb.	1.3.88	Rein.
.. ROSE	wh WHITE	Ausg.	A. Mittr.	Datum	Name	1988	Gepr.	Name
ge YELLOW	.. TRANSPARENT	ISS.	MODIF.	DATE	N. ME	1988	DATE	NAME
gr GREEN								

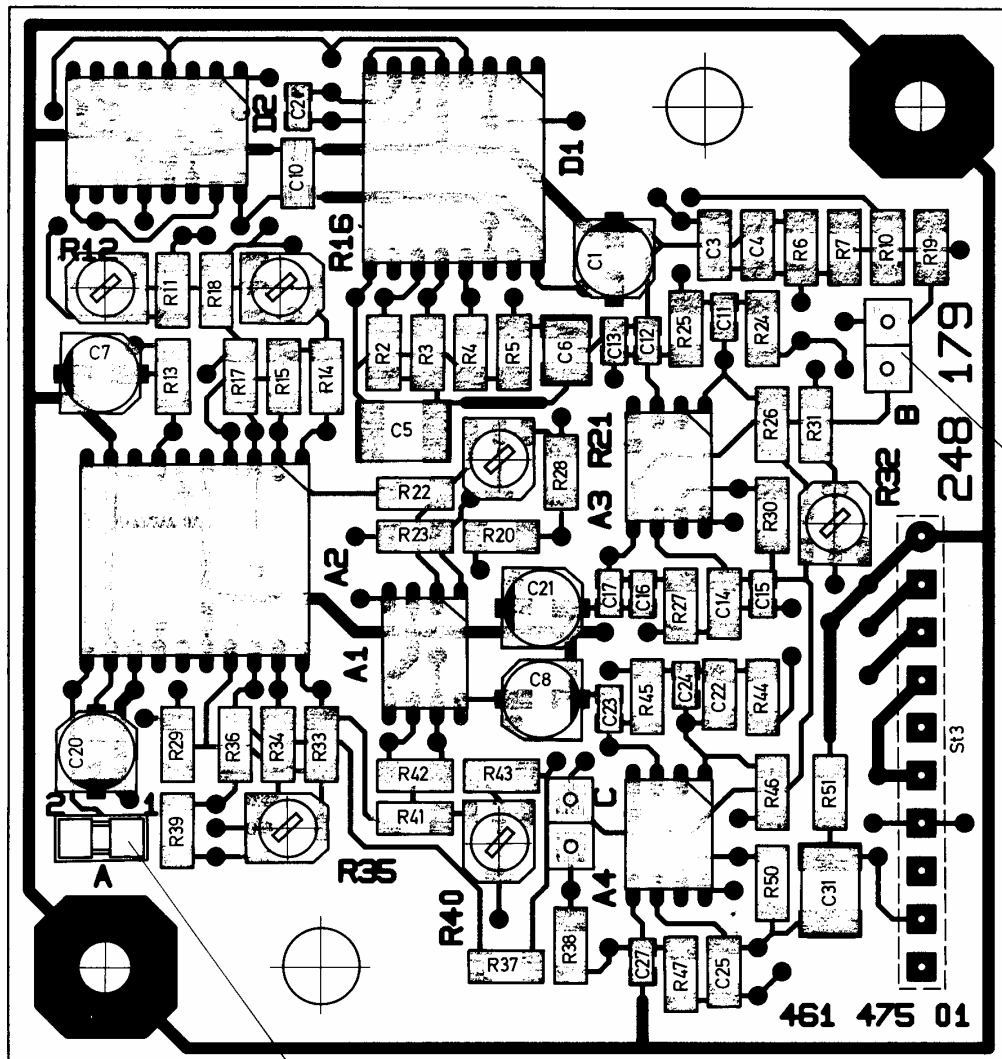
Schlumberger
Ingolstadt
8000

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Verbreitung, unbefugte Verwertung, Weitergabe oder sonstiger Gebrauch ist strafbar und schadenersatzpflichtig.

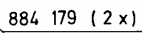


1. 1.3.88 Rein.	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	VAR. NOTCH FILTER 200 - 600 Hz	248 179 S
8 DATE NAME			Gerat. 4031

ist statbar und schadenersatzpflichtig



884 179
884 182



				Rohrteil	Fremaß- toleranzen	Maßstab:	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46
				Werkstoff	±0,2	4 : 1	NOTCH FILTER
				Oberfläche	1988 Datum gez 15.3.88	Name Kr.	248 179
-	8088,46	17,388	Kr,	Aus- name Andg. Metric Datum Name	bearb.	<i>[Signature]</i>	Gesamt: /031/ KR 801

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 <u>+</u> 1 % 50 V-	813 451	VIT
A 2	MF 10 CCM	835 317	NAT	C 15	150 pF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 237	VAL
A 3	TL 072 CD	834 222	TEX	C 16	15 pF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 225	VAL
A 4	TL 072 CD	834 222	TEX	C 17	330 pF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 241	VAL
				C 20	10 µF <u>+</u> 20 % 16 V-	814 382	RÖD
				C 21	10 µF <u>+</u> 20 % 16 V-	814 382	RÖD
Br 1	385 0358 1 02 400	884 179	ETTING	C 22	2,2 nF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 451	VAL
Br 2	385 0358 1 02 400	884 179	ETTING	C 23	82 pF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 234	VAL
Br 3	385 0358 1 02 400	884 179	ETTING	C 24	470 pF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 243	VAL
				C 25	1,8 nF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 250	VIT
				C 27	1 nF <u>+</u> 1 % 50 V-	813 447	VIT
C 1	10 µF <u>+</u> 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 2	1 nF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 247	VAL				
C 3	100 nF <u>+</u> 10 % 50 V-	813 375	VIT				
C 4	47 nF <u>+</u> 10 % 50 V-	813 371	VIT	C 31	470 nF <u>+</u> 10 % 50 V-	813 383	VIT
C 5	470 nF <u>+</u> 10 % 50 V-	813 383	VIT				
C 6	220 nF <u>+</u> 10 % 50 V-	813 379	VIT				
C 7	10 µF <u>+</u> 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
C 8	10 µF <u>+</u> 20 % 16 V-	814 382	RÖD				
				D 1	MC 140 46 BDW	835 318	NAT
C 10	100 nF <u>+</u> 10 % 50 V-	813 375	VIT	D 2	PC 74 HCT 390 T	834 438	VAL
C 11	560 pF <u>+</u> 1 % 50 V-	813 444	VIT				
C 12	8,2 pF <u>+</u> 0,25 pF 50V-	813 222	VAL				
C 13	470 pF <u>+</u> 5 % 50 V-	813 243	VAL				
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS OF 2 Blatt SHEETS
06							
05				Benennung DESCRIPTION var. Notch Filter			Blatt Nr. SHEET NO. 1
04							
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 248 179 Sa			
02							
01	8088.37	9.3.88	Rein.	1988	Tag DATE	Name NAME	
--	8088.22	11.2.88	Di	gesch.	11.2.88	Dietrich	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb. gepr.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 179 S		
					Gerät: 4031		

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

mm/mm

Edich Feucht München 10 6397 80

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 Ω $\pm$ 1 %	802 757	RÖD	
				R 25	47 k Ω $\pm$ 1 %	802 757	RÖD	
				R 26	27 k Ω $\pm$ 1 %	802 754	RÖD	
				R 27	27 k Ω $\pm$ 1 %	802 754	RÖD	
				R 28	820 Ω $\pm$ 1 %	802 736	RÖD	
R 2	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	RÖD	R 29	820 Ω $\pm$ 1 %	802 736	RÖD	
R 3	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	RÖD	R 30	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	RÖD	
R 4	330 k Ω $\pm$ 1 %	802 767	RÖD	R 31	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	RÖD	
R 5	220 k Ω $\pm$ 1 %	802 765	RÖD	R 32	2 k Ω $\pm$ 25 %	807 738	BOURNS	
R 6	15 k Ω $\pm$ 1 %	802 751	RÖD	R 33	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	RÖD	
R 7	47 k Ω $\pm$ 1 %	802 757	RÖD	R 34	47 k Ω $\pm$ 1 %	802 757	RÖD	
				R 35	2 k Ω $\pm$ 25 %	807 738	BOURNS	
				R 36	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	RÖD	
R 10	100 k Ω $\pm$ 1 %	802 761	RÖD	R 37	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	RÖD	
R 11	18 k Ω $\pm$ 1 %	802 752	RÖD	R 38	82 Ω $\pm$ 1 %	802 724	RÖD	
R 12	5 k Ω $\pm$ 25 %	807 739	BOURNS	R 39	820 Ω $\pm$ 1 %	802 736	RÖD	
R 13	10 Ω $\pm$ 1 %	802 713	RÖD	R 40	2 k Ω $\pm$ 25 %	807 738	BOURNS	
R 14	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	RÖD	R 41	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	RÖD	
R 15	39 k Ω $\pm$ 1 %	802 756	RÖD	R 42	120 k Ω $\pm$ 1 %	802 762	RÖD	
R 16	2 k Ω $\pm$ 25 %	807 738	BOURNS	R 43	820 Ω $\pm$ 1 %	802 736	RÖD	
R 17	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	RÖD	R 44	47 k Ω $\pm$ 1 %	802 757	RÖD	
R 18	820 Ω $\pm$ 1 %	802 736	RÖD	R 45	47 k Ω $\pm$ 1 %	802 757	RÖD	
R 19	1 k Ω $\pm$ 1 %	802 737	RÖD	R 46	27 k Ω $\pm$ 1 %	802 754	RÖD	
R 20	8,2 k Ω $\pm$ 1 %	802 748	RÖD	R 47	27 k Ω $\pm$ 1 %	802 754	RÖD	
R 21	2 k Ω $\pm$ 25 %	807 738	BOURNS	R 50	100 Ω $\pm$ 1 %	802 725	RÖD	
R 22	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	RÖD	R 51	330 k Ω $\pm$ 1 %	802 767	RÖD	
R 23	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 749	RÖD	St 3	010.08.200 30	884 800	PÖLYTR	
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 2 Blatt SHEETS
06								
05				Benennung DESCRIPTION var Notch Filter				Blatt Nr. SHEET NO. 2
04								
03								
02	8088.46	17.3.88	Kr.	1988	Tag DATE	Name NAME	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	248 179 Sa 248 179 S 4031
01	8088.37	9.3.88	Rein.	gesch.	11.2.88	Dietrich	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM	
--	8088.22	11.2.88	DI	bearb.			Gerät:	
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME	gepr.				

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

Edch Faucht 14740000 40 8207 01 80

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

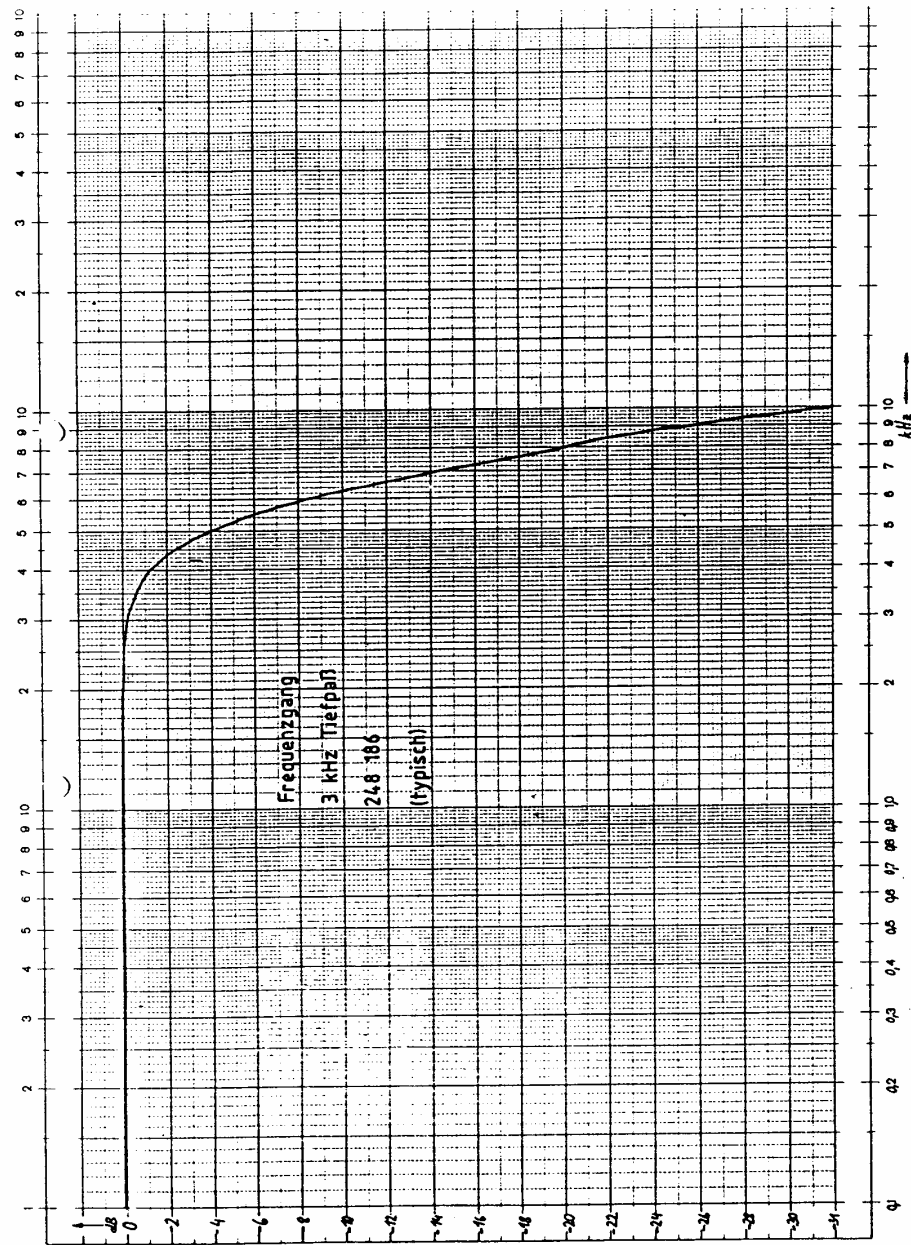
Technical data

6th-order Butterworth lowpass filter

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

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

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



Ref. No. 248 186 F
Type 4031

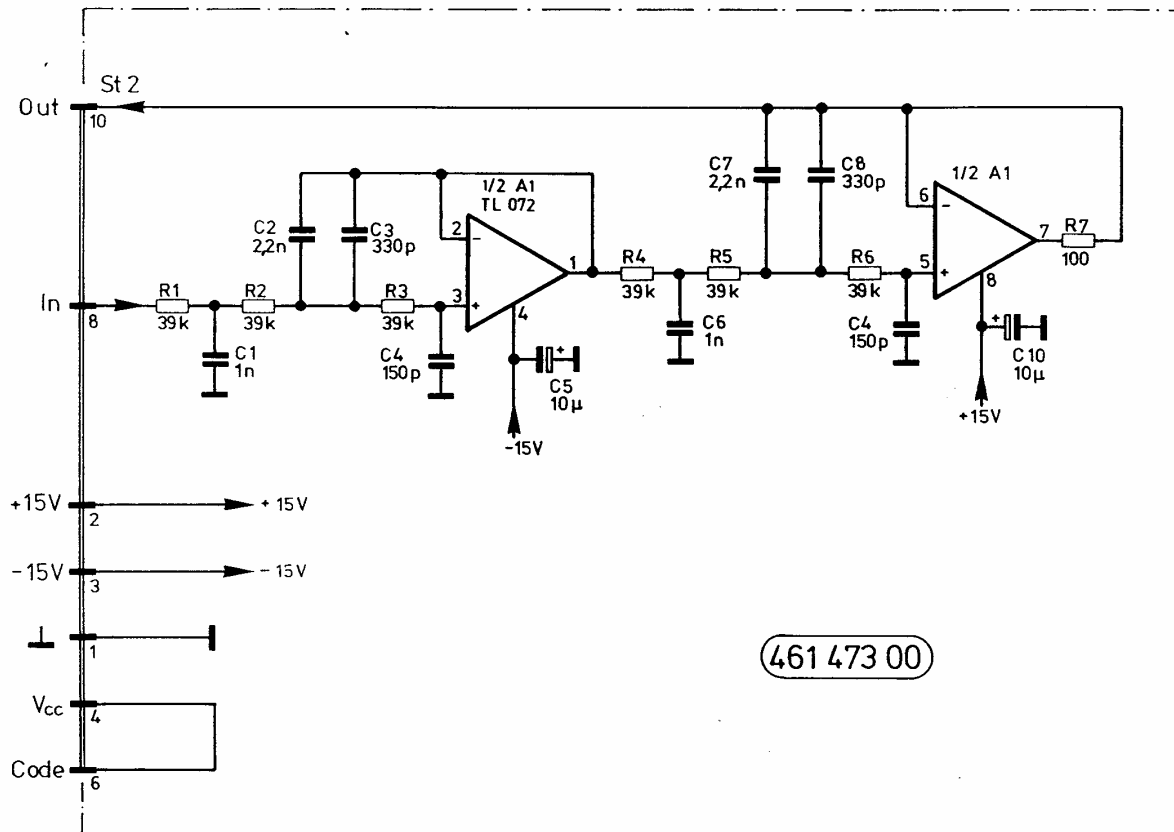
Sub 3-kHz Lowpass Filter
Unit

Date 7.3.88
Sheet 2/2

Schlumberger

Functional Description

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



				norm.		
				gepr.		
8088.33	29.2.88	Reinh.		beorb.	29.2.88	Reinh.
Ausg.	Ä.-Mittig.	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

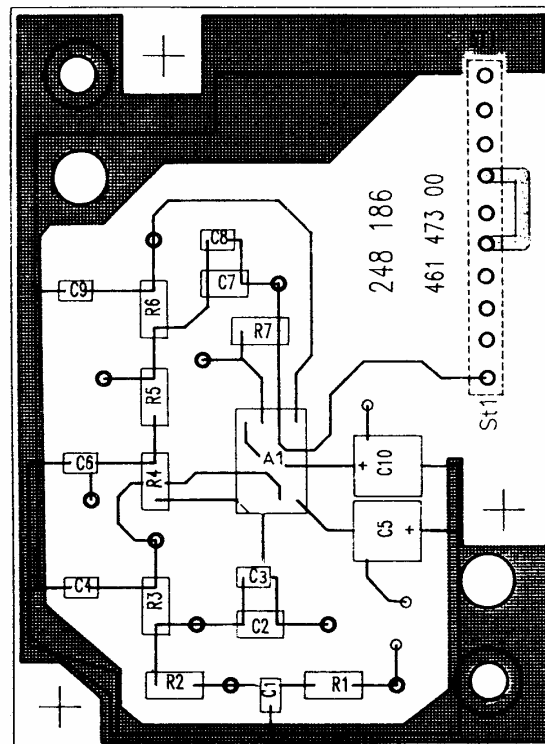
Typ : 4031

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

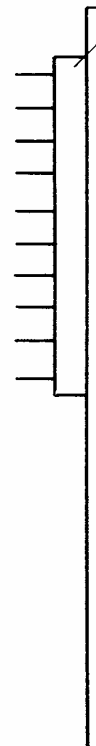
verwendet in: 236 033

Gerät: 4031

Reflow gelötet
Hierzu Bauteilklebe-
maske 461 473 00



884 800



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

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

1	2	3	4	5	6	7	8
Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT	Pos. REF. NO	Wert VALUE	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	Hersteller MANUFACT
A 1	TL 072 CD	834 222	TEX				
C 1	1 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 447	VITR				
C 2	2,2 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 451	VITR				
C 3	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 241	VITR				
C 4	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VITR				
C 5	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
C 6	1 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 447	VITR				
C 7	2,2 nF $\pm 1\%$ 50 V-	813 451	VITR				
C 8	330 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 241	VITR				
C 9	150 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 237	VITR				
C 10	10 μ F $\pm 20\%$ 16 V-	814 382	RÖD				
R 1	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 2	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 3	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 4	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 5	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 6	39 k Ω $\pm 1\%$	802 756	RÖD				
R 7	100 Ω $\pm 1\%$	802 725	RÖD				
St 1	010.08.20030	884 800	POLY				

07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST				Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS
06								
05				Benennung DESCRIPTION Typ: LOW Pass Filter fg=3 kHz				Blatt Nr. SHEET NO. 1
04								
03				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 248 186 Sa				
02								
01				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 248 186 S				
-	8088.26	15.2.88	24-					
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mittg. Nr. MODIFC. NO.	Tag DATE	Name NAME	Gerät: 4031				

Schlumberger Meßgeräte GmbH
Ingolstädter Straße 67 a
8000 München 46

1987

Tag
DATE

Name
NAME

geschr. 28.9.87

besrb.

gepr.

Dietrich

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.

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

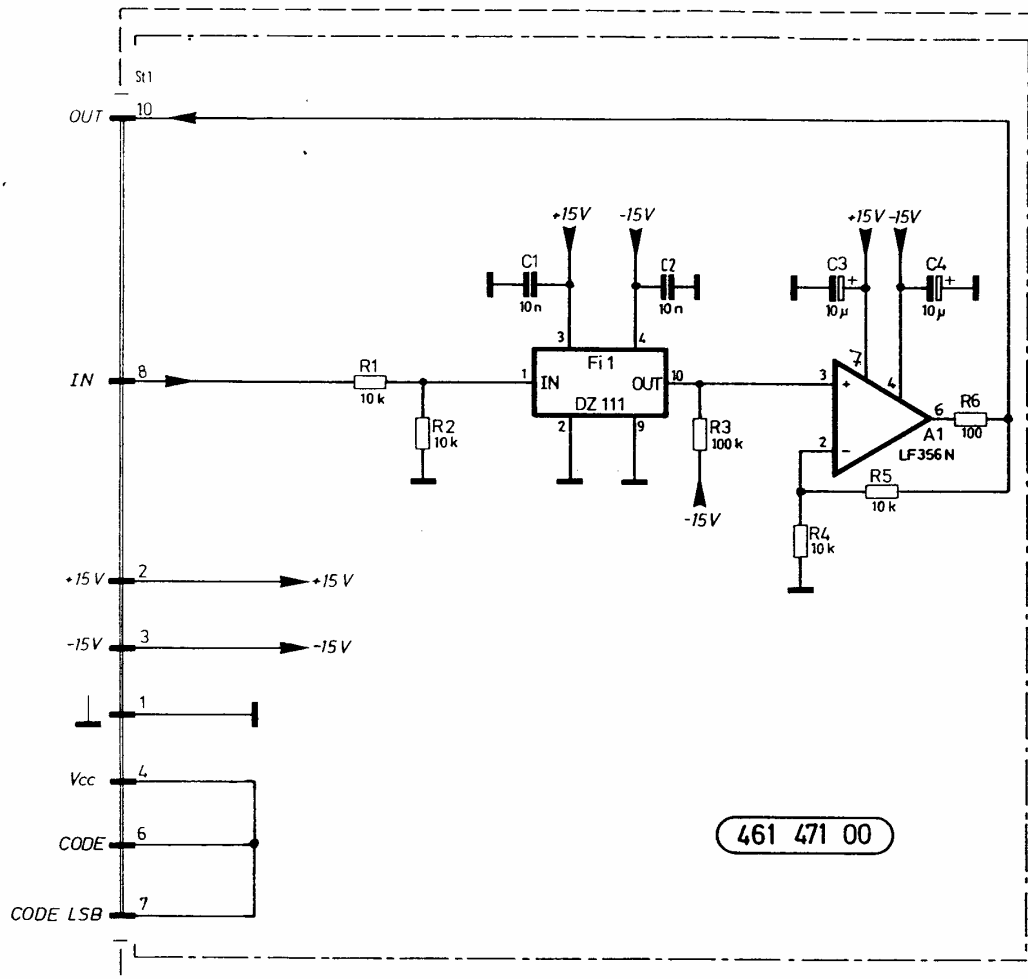
Necessary Equipment		Measuring Procedure							Measuring Point	Frequency	Adjustment	Set Value	Actual Value
4031		Setting of Stabilock <TX> <GEN A> <MOD GEN> AM = 1000 mV <AUX> 300 Hz HP on <RETURN> Mod. frequency 65-225 Hz (in 10-Hz increments) 250 Hz 300 Hz 330 Hz 400 Hz 1 kHz 2 kHz 3 kHz							screen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

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure

Schlumberger

Adjustment and Test Procedure



02				norm.		45
01	8088.21	8.2.88	Kr.	gepr.		
—	8088.15	3.2.88	Kr.	bearb.	24.9.87	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

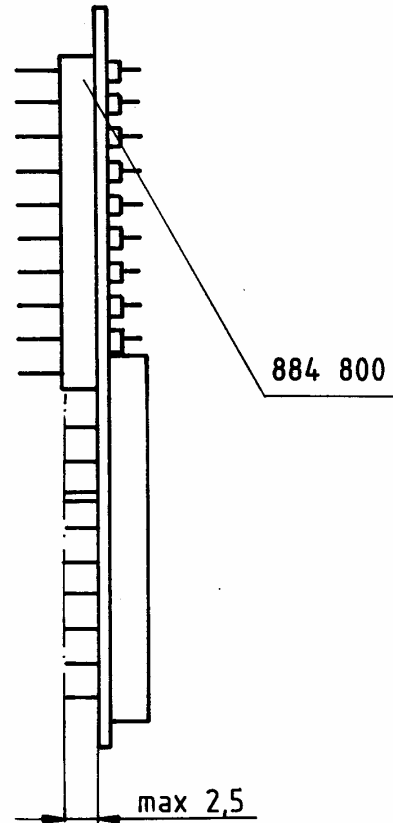
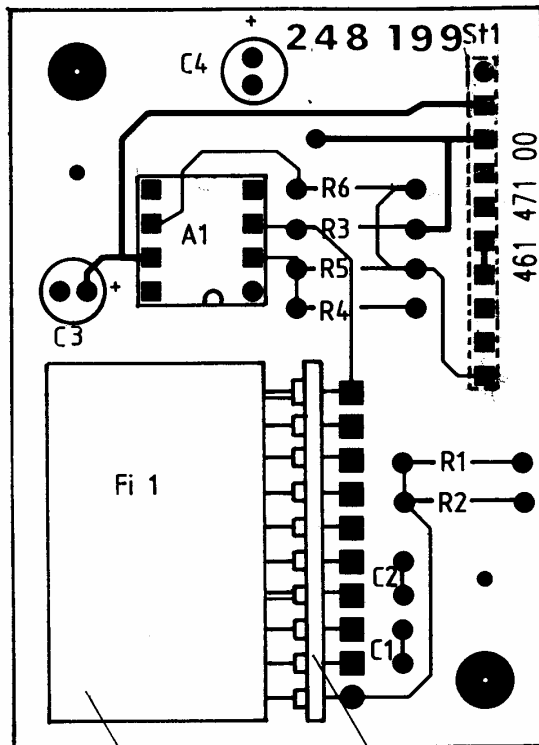
HIGH PASS FILTER

Typ: fg = 300 Hz

248 199 S

Typ : 4031

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	
				Werkstoff	$\pm 0,2$	2:1	Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46	
				Oberfläche	1988	Datum	High Pass	
					gez	12.2.	Typ: 300 Hz	
					bearb		248 199	
					gepr		Gerät: 4031	

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

[illegible]

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

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

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

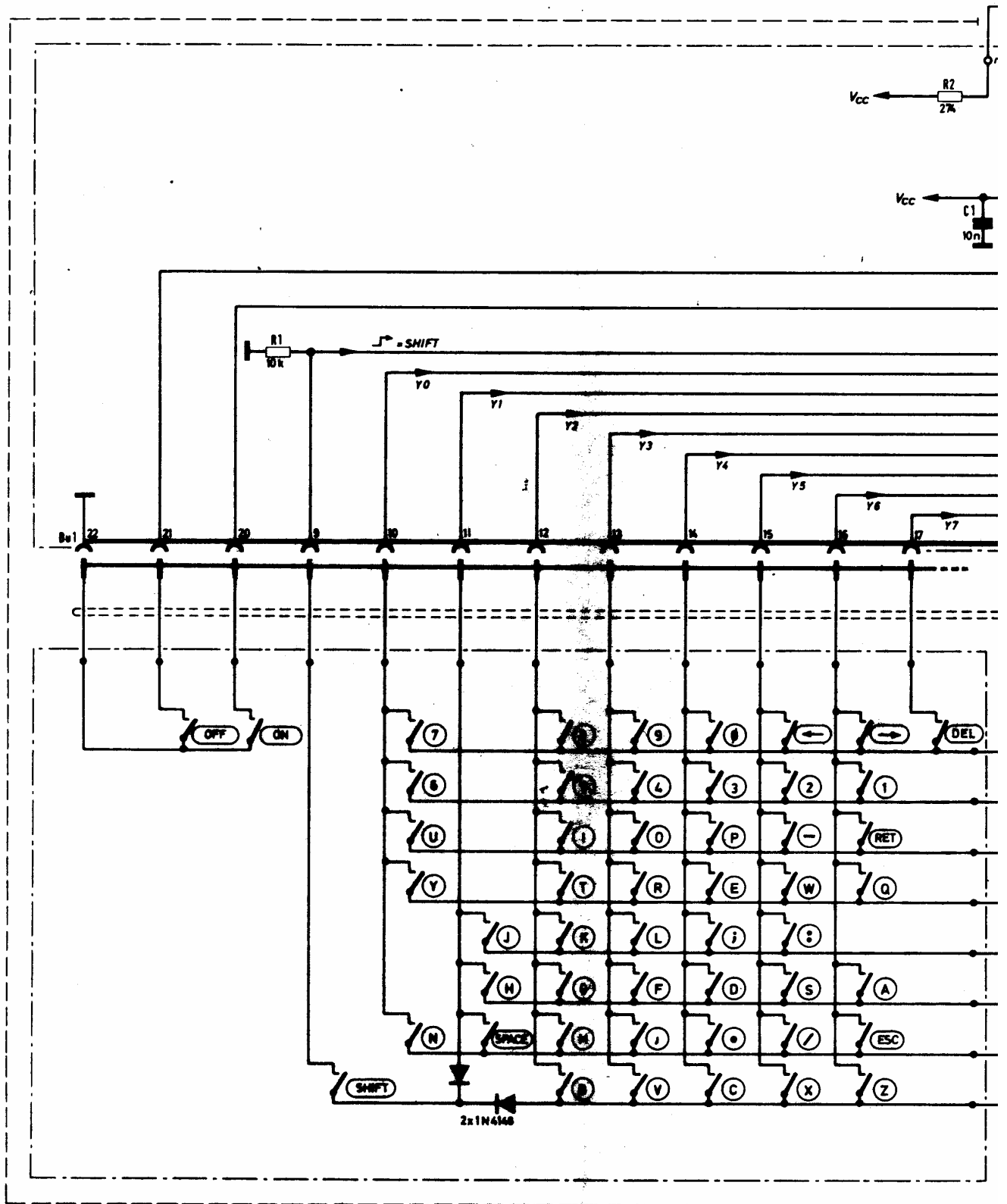
An activated key closes the associated matrix point of decoder output and data-selector input. The count continues to alter until this matrix point conducts current. With the negative edge of the clock the Z output of the data selector goes Low and the retrigger/bare monoflop (D7) starts up. If the key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

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

Necessary Equipment		Measuring Procedure		Measuring Point		Frequency		Adjustment		Set Value		Actual Value																																																																																																																																																																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">D6</td> <td>b₇</td> <td>→ 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D3 D2 D1 D0</td> <td>b₄ b₃ b₂ b₁</td> <td>D5 b₆</td> <td>→ 0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>D4 b₅</td> <td>→ 0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 0 0 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SPACE</td> <td>0</td> <td>@</td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 0 0 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>!</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>Q</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 0 1 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> <td>2</td> <td>B</td> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 0 1 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>#</td> <td>3</td> <td>C</td> <td>S</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 1 0 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>\$</td> <td>4</td> <td>D</td> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 1 0 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>%</td> <td>5</td> <td>E</td> <td>U</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 1 1 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>&</td> <td>6</td> <td>F</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 1 1 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>'</td> <td>7</td> <td>G</td> <td>W</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 0 0 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(</td> <td>8</td> <td>H</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 0 0 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>)</td> <td>9</td> <td>I</td> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 0 1 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>.</td> <td>:</td> <td>J</td> <td>Z</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 0 1 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ESC</td> <td>+</td> <td>;</td> <td>K</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1 0 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>,</td> <td><</td> <td>L</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1 0 1</td> <td></td> <td>CR</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>=</td> <td>M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1 1 0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>.</td> <td>></td> <td>N</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1 1 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>/</td> <td>?</td> <td>O</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>														D6		b ₇	→ 0	0	0	0	1	1						D3 D2 D1 D0	b ₄ b ₃ b ₂ b ₁	D5 b ₆	→ 0	0	1	1	0	0								D4 b ₅	→ 0	1	0	1	0							0 0 0 0					SPACE	0	@	P						0 0 0 1					!	1	A	Q						0 0 1 0					"	2	B	R						0 0 1 1					#	3	C	S						0 1 0 0					\$	4	D	T						0 1 0 1					%	5	E	U						0 1 1 0					&	6	F	V						0 1 1 1					'	7	G	W						1 0 0 0					(	8	H	X						1 0 0 1					)	9	I	Y						1 0 1 0					.	:	J	Z						1 0 1 1				ESC	+	;	K							1 1 0 0					,	<	L							1 1 0 1		CR			-	=	M							1 1 1 0					.	>	N							1 1 1 1					/	?	O						
D6		b ₇	→ 0	0	0	0	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																															
D3 D2 D1 D0	b ₄ b ₃ b ₂ b ₁	D5 b ₆	→ 0	0	1	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																															
		D4 b ₅	→ 0	1	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																
0 0 0 0					SPACE	0	@	P																																																																																																																																																																																																																																																																															
0 0 0 1					!	1	A	Q																																																																																																																																																																																																																																																																															
0 0 1 0					"	2	B	R																																																																																																																																																																																																																																																																															
0 0 1 1					#	3	C	S																																																																																																																																																																																																																																																																															
0 1 0 0					\$	4	D	T																																																																																																																																																																																																																																																																															
0 1 0 1					%	5	E	U																																																																																																																																																																																																																																																																															
0 1 1 0					&	6	F	V																																																																																																																																																																																																																																																																															
0 1 1 1					'	7	G	W																																																																																																																																																																																																																																																																															
1 0 0 0					(	8	H	X																																																																																																																																																																																																																																																																															
1 0 0 1					)	9	I	Y																																																																																																																																																																																																																																																																															
1 0 1 0					.	:	J	Z																																																																																																																																																																																																																																																																															
1 0 1 1				ESC	+	;	K																																																																																																																																																																																																																																																																																
1 1 0 0					,	<	L																																																																																																																																																																																																																																																																																
1 1 0 1		CR			-	=	M																																																																																																																																																																																																																																																																																
1 1 1 0					.	>	N																																																																																																																																																																																																																																																																																
1 1 1 1					/	?	O																																																																																																																																																																																																																																																																																

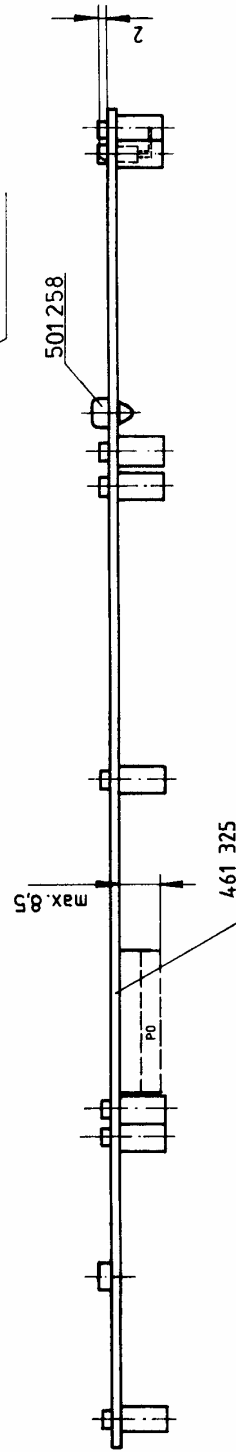
Schlumberger

Adjustment and Test Procedure





• ist strafbar und schadenersatzpflichtig.



$\mathcal{O} = \text{Kontrollmaß}$

[illegible]

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				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 48			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 1 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 1						
06							Benennung DESCRIPTION	Bestückte Leiterplatte PRINTED CIRCUIT BOARD							
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO.								
04															
03				1988		Tag DATE	Name NAME	361 525 Sa							
02															
01				- 8088,106		12,7,88	Kr.	geschr.	12,7,88	Kr.	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.	248 181 S			
													Ausgabe ISSUE		Änd.-Mitgl. Nr. MODIFIC. NO.
								bearb.				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM		Gerät: 4031	

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 28.5.87
Sheet 1/4

Schlumberger

Functional Description

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

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

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

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

3. IEEE interface

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

4. MS interface

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

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

5. SD interface

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

Table 1: PAL P2

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

Table 2.1: Memory options

Using jumper Br1 it is possible to choose between

a	b	c	xxx = connection made
xxx			4 x 27C512 (= 256 Kbytes)
	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)

Ref.No. 250 031 F
Type 4031

Sub Host Computer
Unit

Date 25.5.87
Sheet 3/4

Schlumberger

Functional Description

Table 2.2: Address plan

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

MBM27C512: 0FS = 40000

MBM27C256: 0FS = 20000

Ref. No. 250 031 F
Type 4031

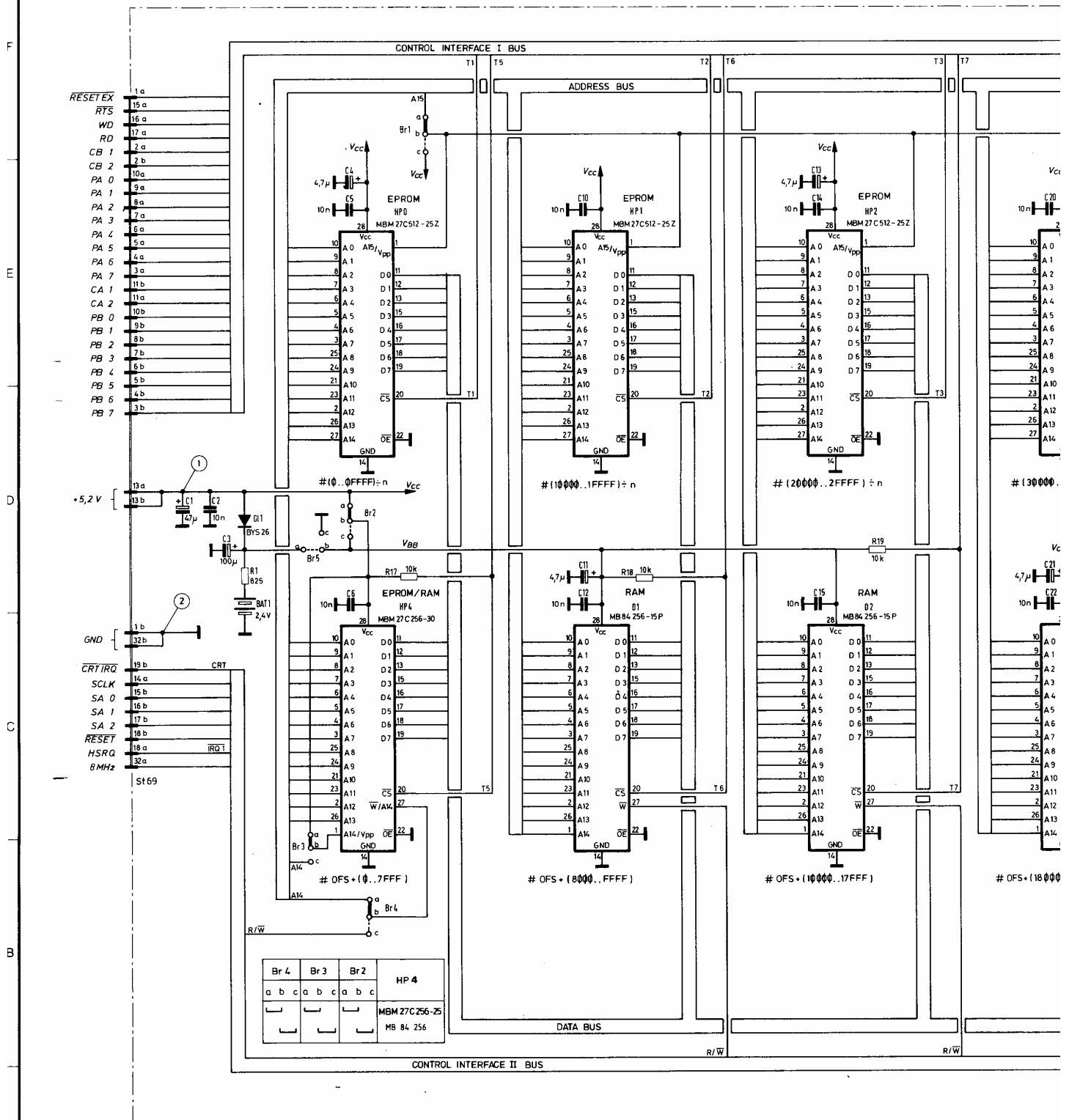
Sub Host Computer
Unit

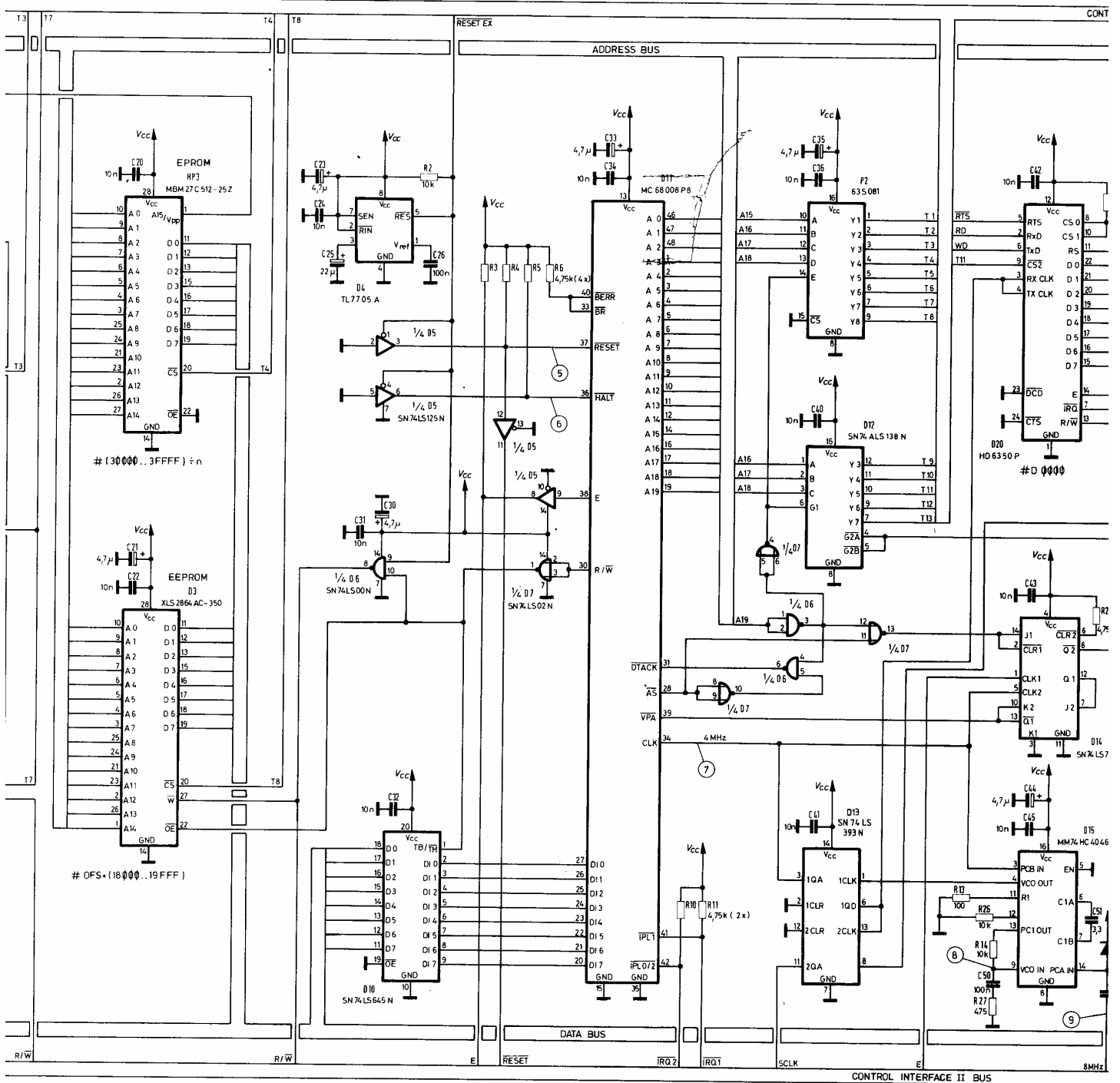
Date *25.5.87*
Sheet *4/4*

Schlumberger

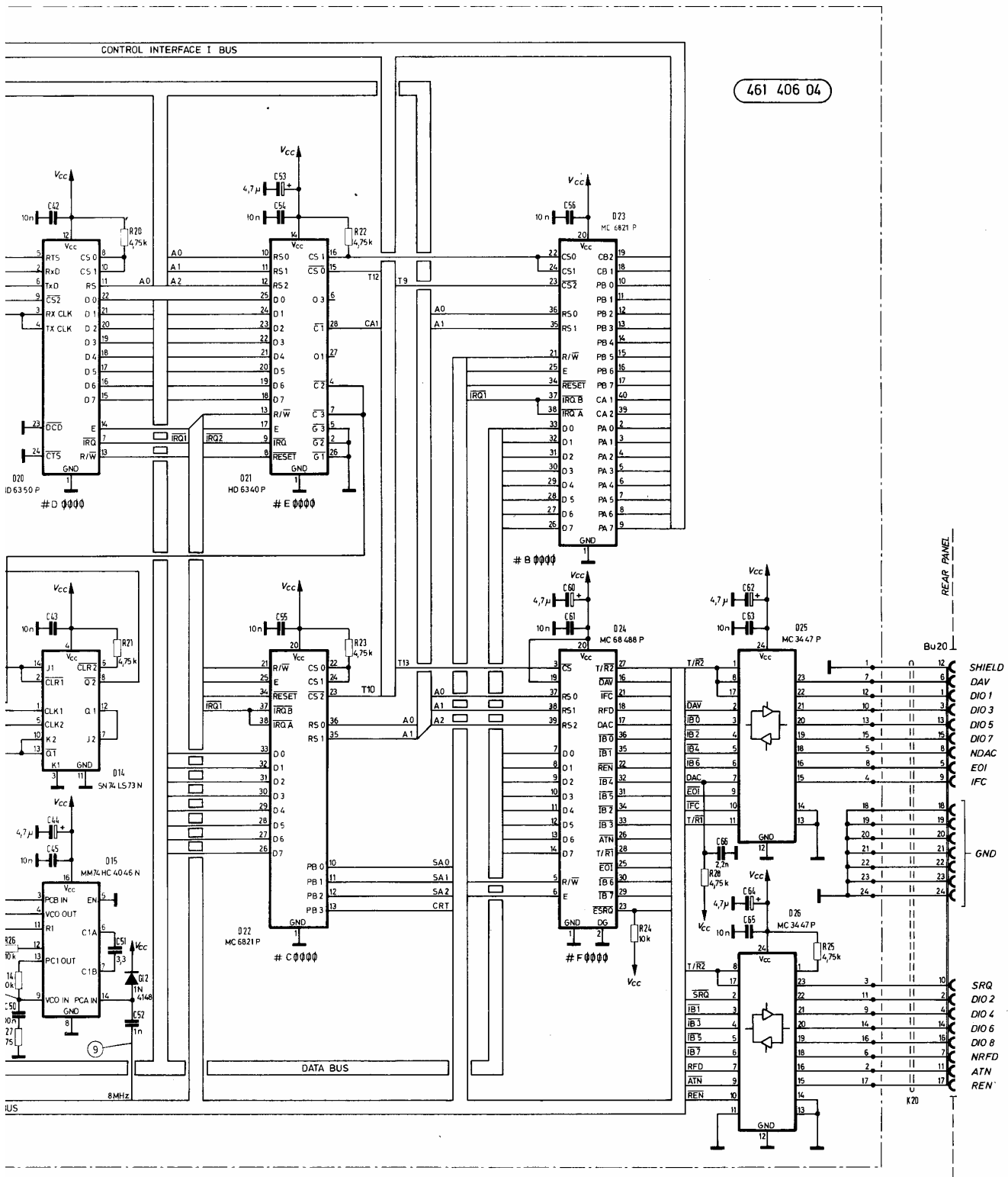
Functional Description

Br 1	HP0...HP3	n	OFS
a b c			
☐	MBM 27C512-25	1	40000H
☐	MBM 27C256-25	2	20000H





CONT



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	77088.128	30.8.87	Kr.	bearb.	23.10.85
LOW	wh. WHITE						
TEEN	tr. TRANSPARENT						
		Ausg.	A-Mittig	Datum	Name	1986	Datum Name
		ISS	MODIF	DATE	NAME		

Schlumberger o/s
Meßgerätebau 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

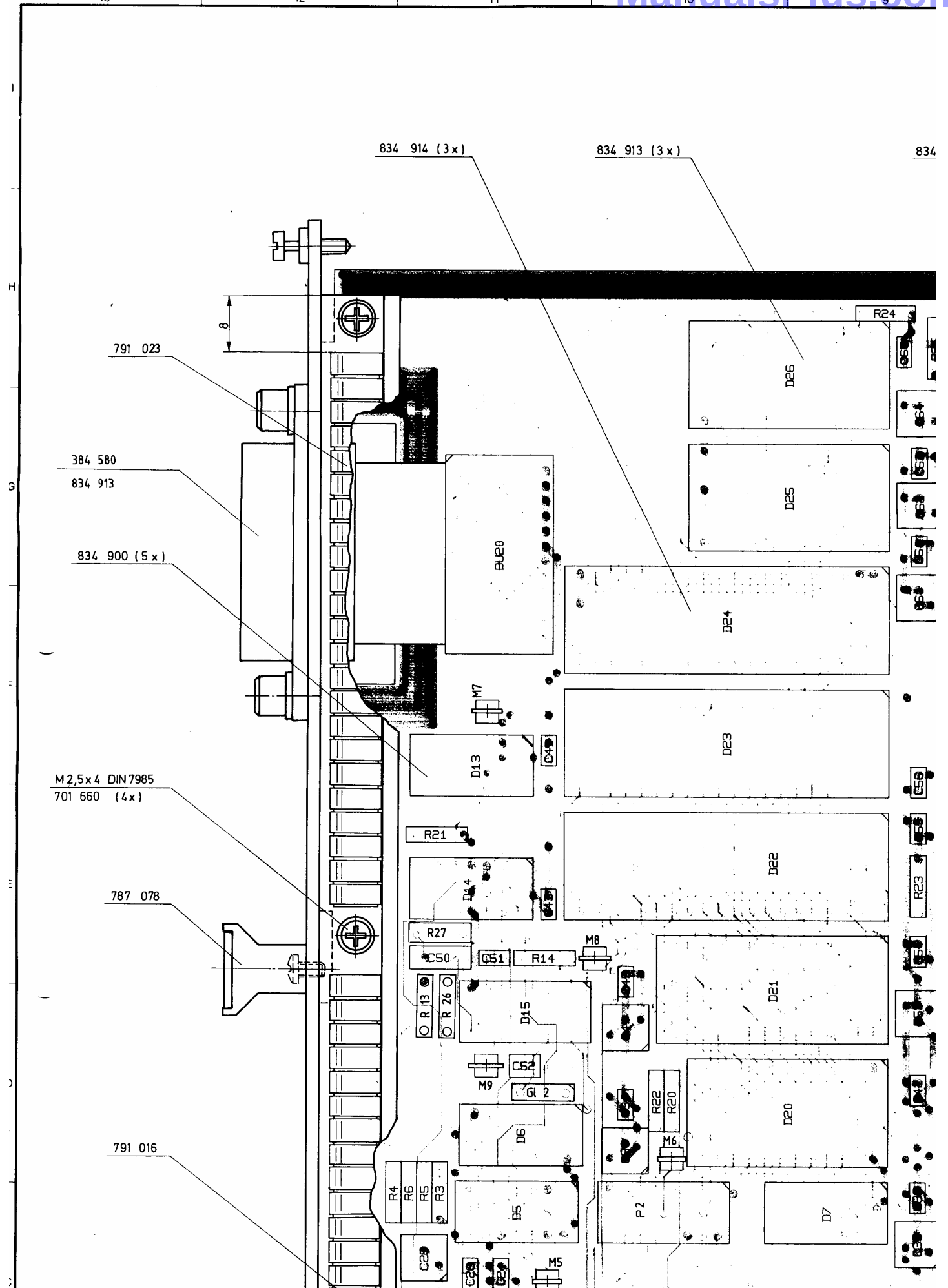
834 913

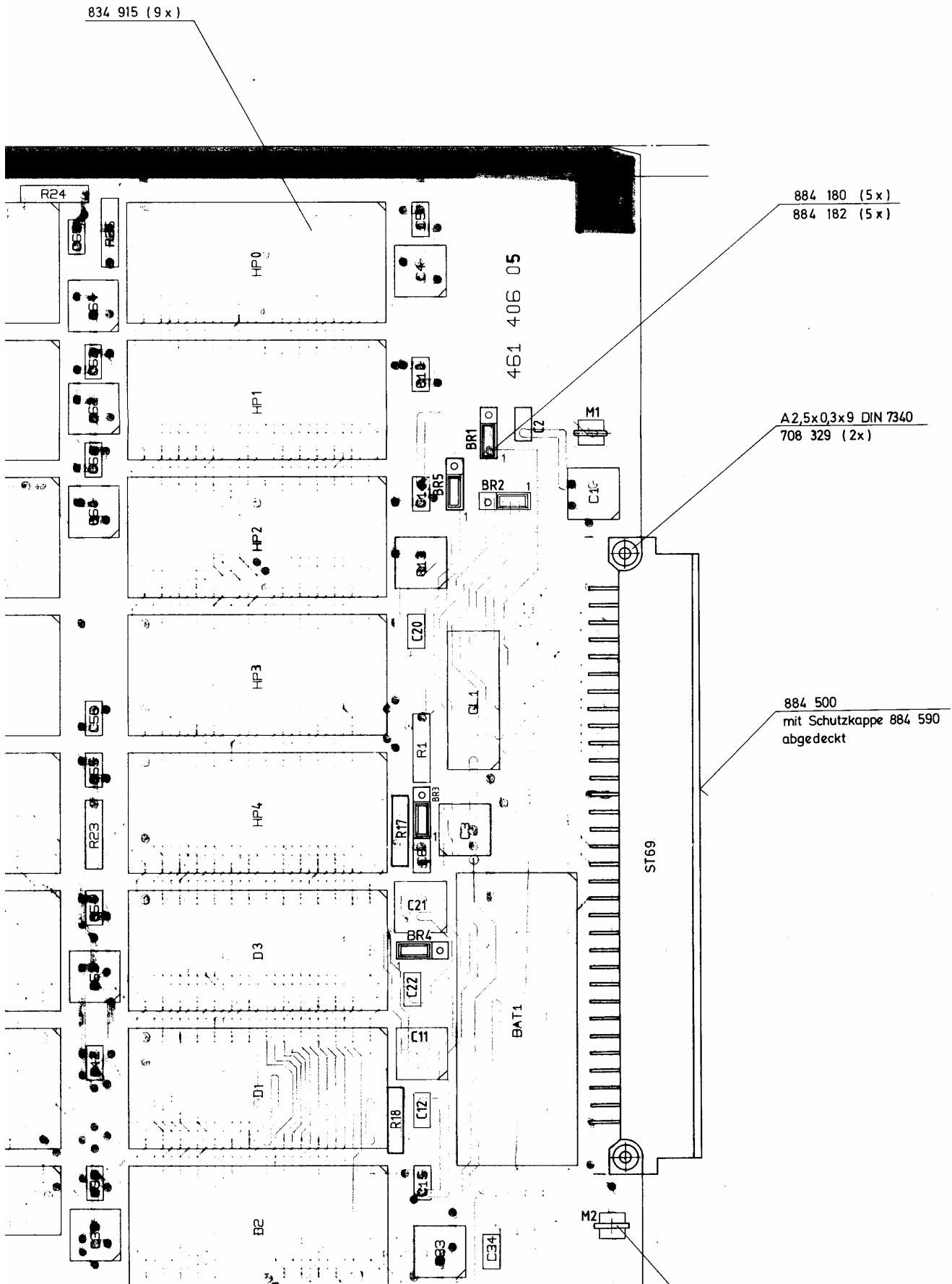
834 900 (5 x)

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

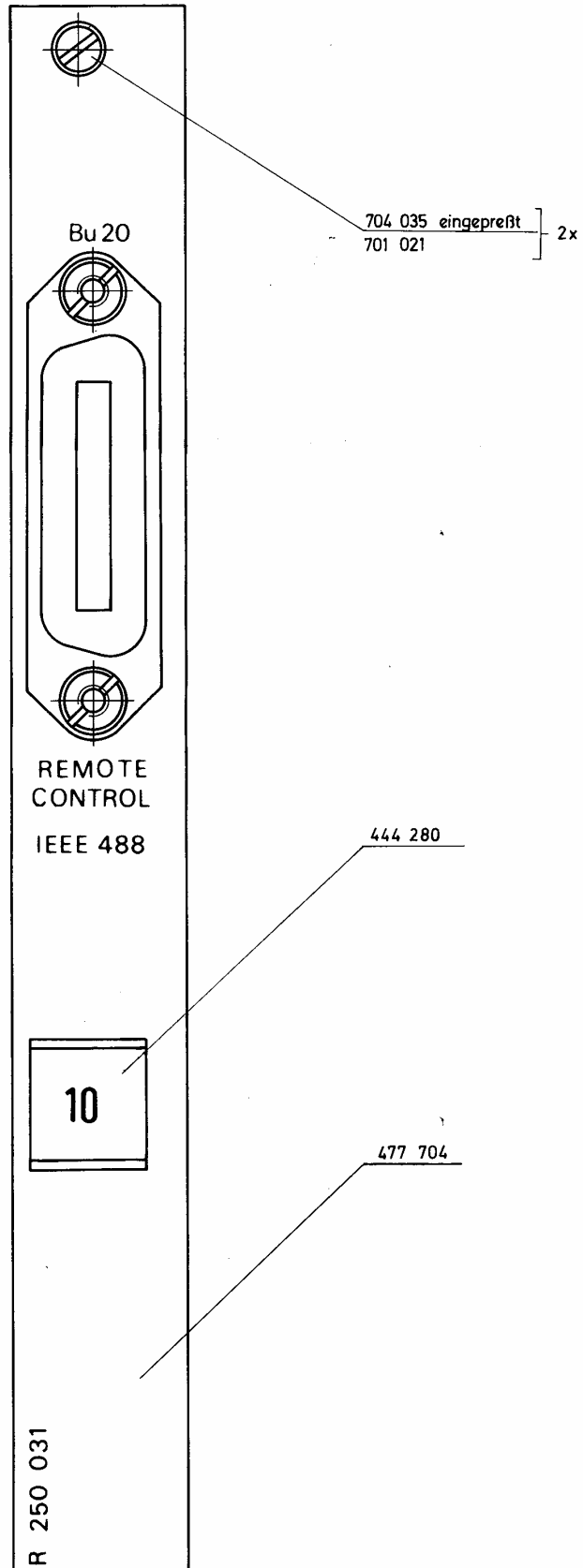
787 078

791 016





weich gelötet



40

34 590

834 900 (5 x)

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

787 078

791 016

10

834 912

834 901 (3x)

max. 13
max. 15
Bauteilhöhen

Federklebeseite

Schaltplanpositionierung $\triangle$ 250 031 S / Sa

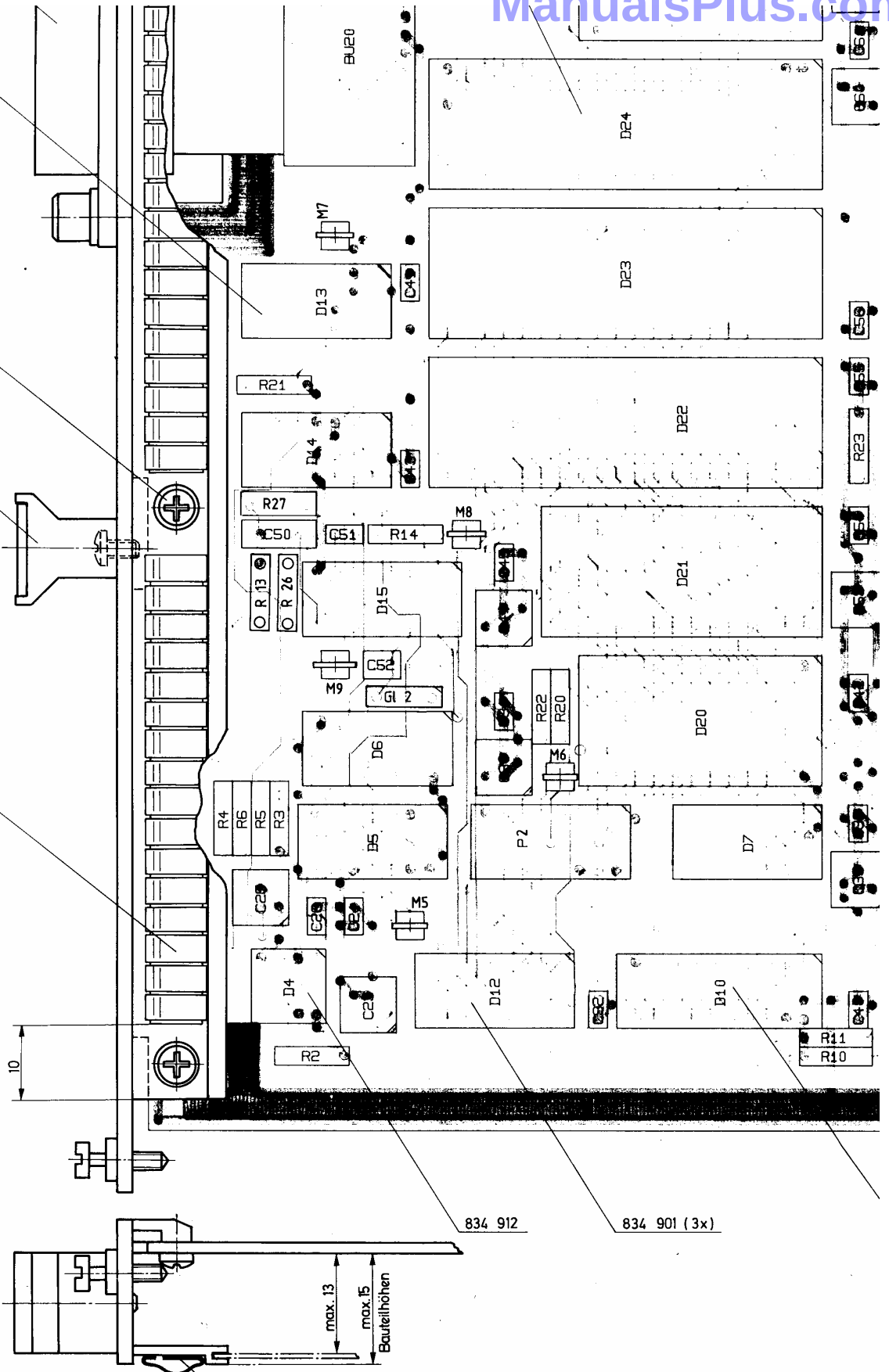
13

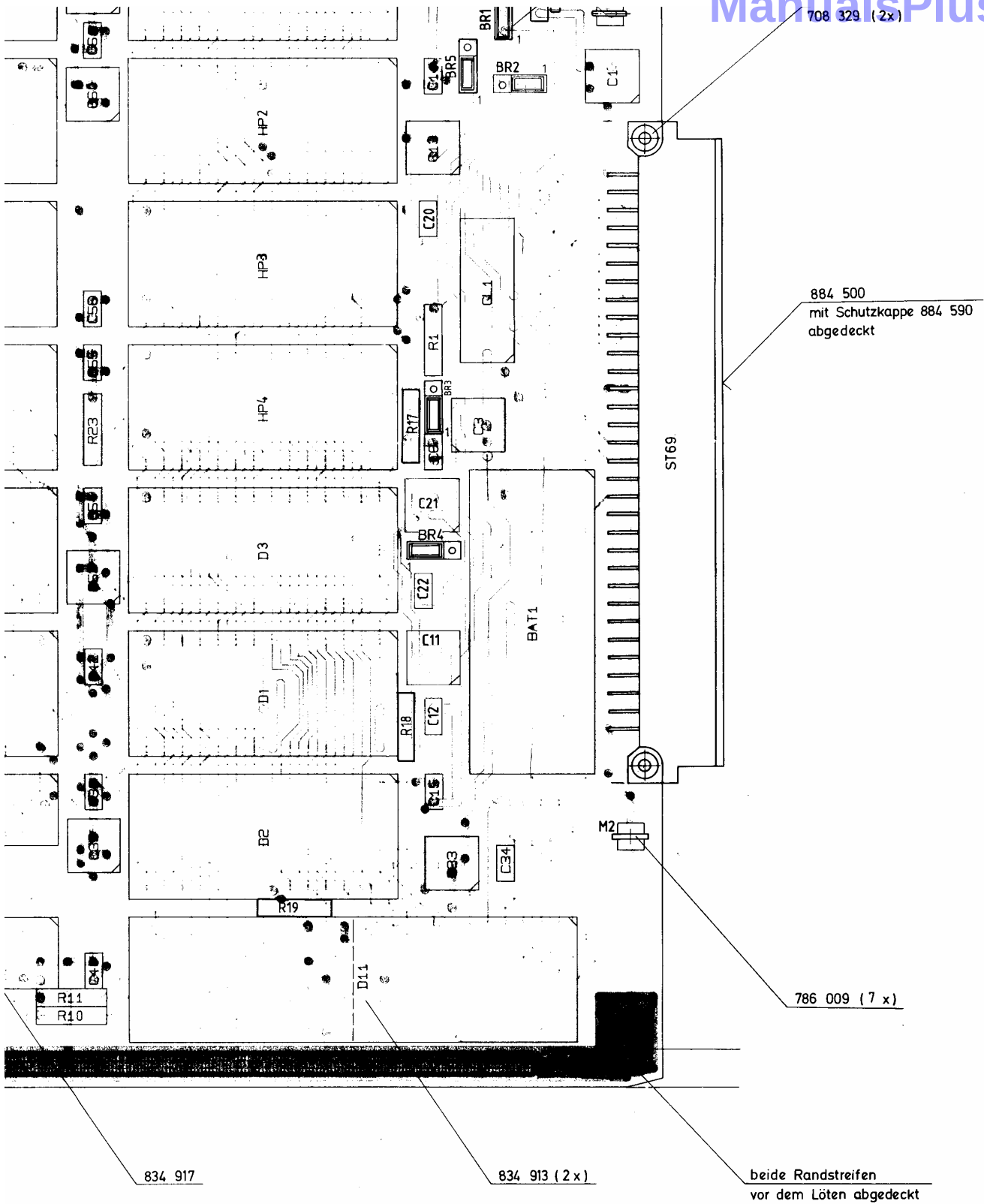
12

11

10

9

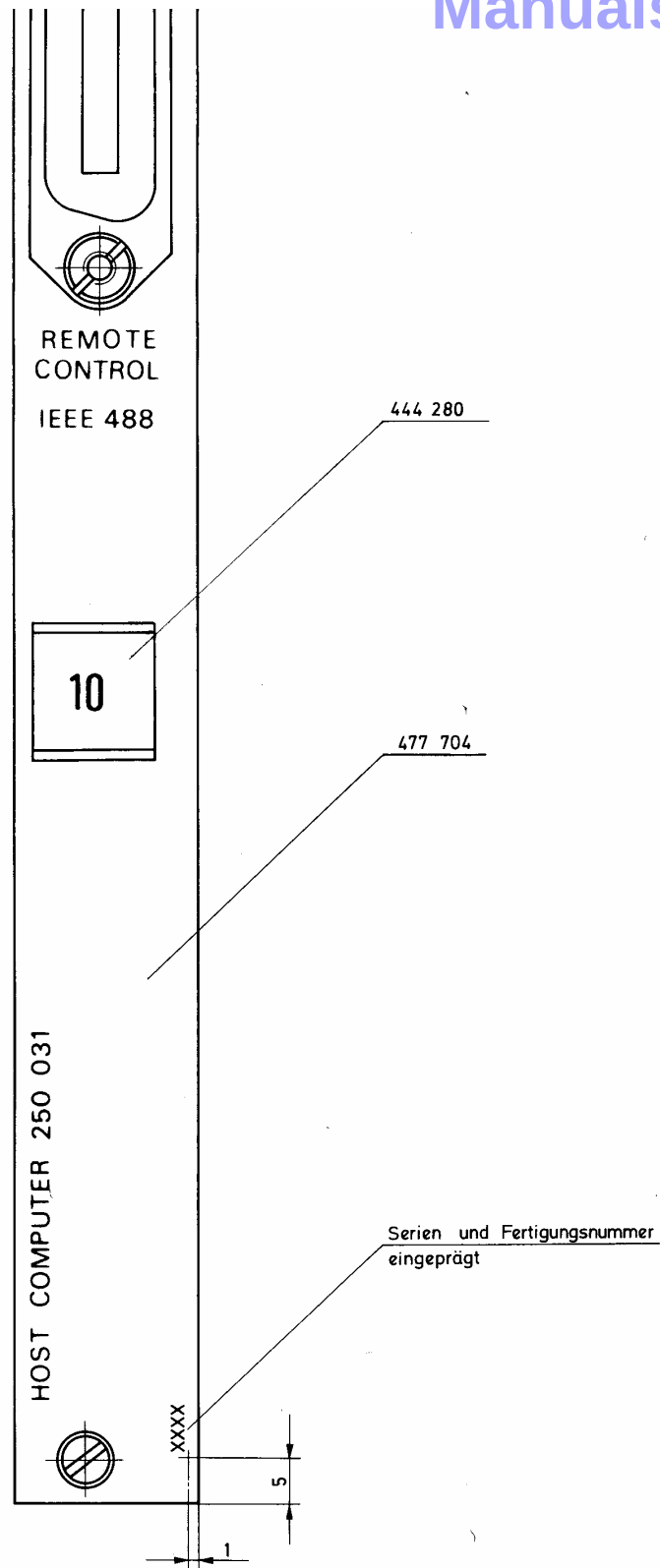




verwendet in:

Gerät:

590



10				Rohrteil	Freimaß- toleranzen	Maßstab	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46			
09								Werkstoff	± 0,5	2:1
08	8088.25	11.3.88	Mo.				HOST COMPUTER			
07	7088.116	1.12.87	Mo.							
06	7088.138	19.8.87	ADP				250 031			
05	7088.116	6.8.87	Ca.							
04	7088.102	28.7.87	Mo.				Gerät : 4031 / 201 231			
03	7088.43	31.3.87	Mo.							
02	7088.16	8.1.87	Ca.							
01	6088.67	8.12.86	Ca.							
Aus- gabe	Ändg. Mitglg	Datum	Name	Oberfläche	1986	Datum	Name			
					gez	5.12.86	Kr.			
					bearb	5.12.86				
					gepr					

Dieses Zeichnung ist unser Eigentum. Verstoß gegen die Urheberrechte ist strafbar und schadenstatistisch.

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 μ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 22	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
BAT 1	DS 2 GT	859 003	GE	C 23	4,7 μ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU
				C 24	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
Bu 20		in K:20		C 25	22 μ F $\pm$ 20 % 25 V-	814 077	MATSU
				C 26	100 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 121	RÖD
C 1	47 μ F $\pm$ 20 % 16 V-	814 078	MATSU				
C 2	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 3	100 μ F $\pm$ 20 % 6,3 V-	814 079	MATSU	C 30	4,7 μ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU
C 4	4,7 μ F $\pm$ 20 % 35 V-	814 074	MATSU	C 31	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 5	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 32	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 6	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 33	4,7 μ F $\pm$ 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 34	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
				C 35	4,7 μ F $\pm$ 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 36	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 10	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 11	4,7 μ F $\pm$ 20 % 35 V-	814-074	MATSU				
C 12	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				
C 13	4,7 μ F $\pm$ 20 % 35 V	814 074	MATSU	C 40	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 14	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 41	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 15	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD	C 42	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
				C 43	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
				C 44	4,7 μ F $\pm$ 20 % 50 V-	814 074	MATSU
				C 45	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD
C 20	10 nF $\pm$ 10 % 50 V-	813 115	RÖD				

07				Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67a 8000 München 46			Schaltteilliste EL. PARTS LIST		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS Blatt Nr. SHEET NO. 1
06							Benennung DESCRIPTION HOST COMPUTER		
05							Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 031 Sa		
04									
03				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 250 031 S		Gerät: 4031			
02									
01				geschr. 30.10.86 Morasch					
-	6088.45	30.10.86	Mo.						
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittlg. 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 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 μ 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	834 489	MS
C 60	4,7 μ 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 μ 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 μ 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	STET	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	ATHEL	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 67a 8000 München 46				Schaltteilliste EL. PARTS LIST HOST COMPUTER			Liste besteht LIST CONSISTS
				Benennung DESCRIPTION 250 031 Sa			aus OF 3
				Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 031 S			Blatt SHEETS
				Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 4071			Blatt Nr. SHEET NO. 2
08	8088-54	25.3.88	Mo.	geschr.	30.10.86	Morasch	
Ausgabe ISSUE	And-Menge 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
				R 18	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				R 19	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
HP 0				R 20	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
HP 1	MBM 27 C 512.- 25	893 335	SCHL	R 21	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
HP 2			SCHL	R 22	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
				R 23	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
				R 24	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
K 20	Kabelbaum	384 580	SCHL	R 25	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
P 2	27 S 19 A	834 765	AMD	R 26	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD
				R 27	475 Ω $\pm$ 1 %	802 033	RÖD
R 1	825 Ω $\pm$ 1 %	802 036	RÖD	R 28	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD
R 2	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD	St 69	Messerleiste 64pol.	884 500	SIE
R 3	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD				
R 4	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD				
R 5	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD				
R 6	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD				
R 10	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD				
R 11	4,75 k Ω $\pm$ 1 %	802 045	RÖD				
R 13	100 Ω $\pm$ 1 %	802 025	RÖD				
R 14	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD				
R 17	10 k Ω $\pm$ 1 %	802 049	RÖD				
07	7088,169 10.11.87	Mo.	Schlumberger Meßgeräte GmbH Ingolstädter Straße 67 a 8000 München 46		Schaltteilliste EL. PARTS LIST Benennung DESCRIPTION HOST COMPUTER		Liste besteht LIST CONSISTS aus OF 3 Blatt SHEETS
							Blatt Nr. SHEET NO.
08	8088,24 15.2.88	Di	geschr.	Tag DATE 30.10.86	Name NAME Morasch	Bezeichnung Schlumberger PART. NO. 250 031 Sa	3
Aus- gabe ISSUE	Änd.-Mittig. Nr. MODIFIC. NO.	Tag DATE	Name NAME	bearb.		Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM 250 031 S	
				gepr.		Gerät: 4031	

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 T0 (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 25.5.89 Sheet 1/4
Schlumberger	Functional Description	

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

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

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

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

3. MS interface

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

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

4. SD interface

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

Table 1: Counter mode

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

Ref.No. 250 032 F
Type 4031

Sub Slave Computer
Unit

Date *70.88.78*
Sheet *25.5.87*
3/4

Schlumberger

Functional Description

Table 2: Address plan

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

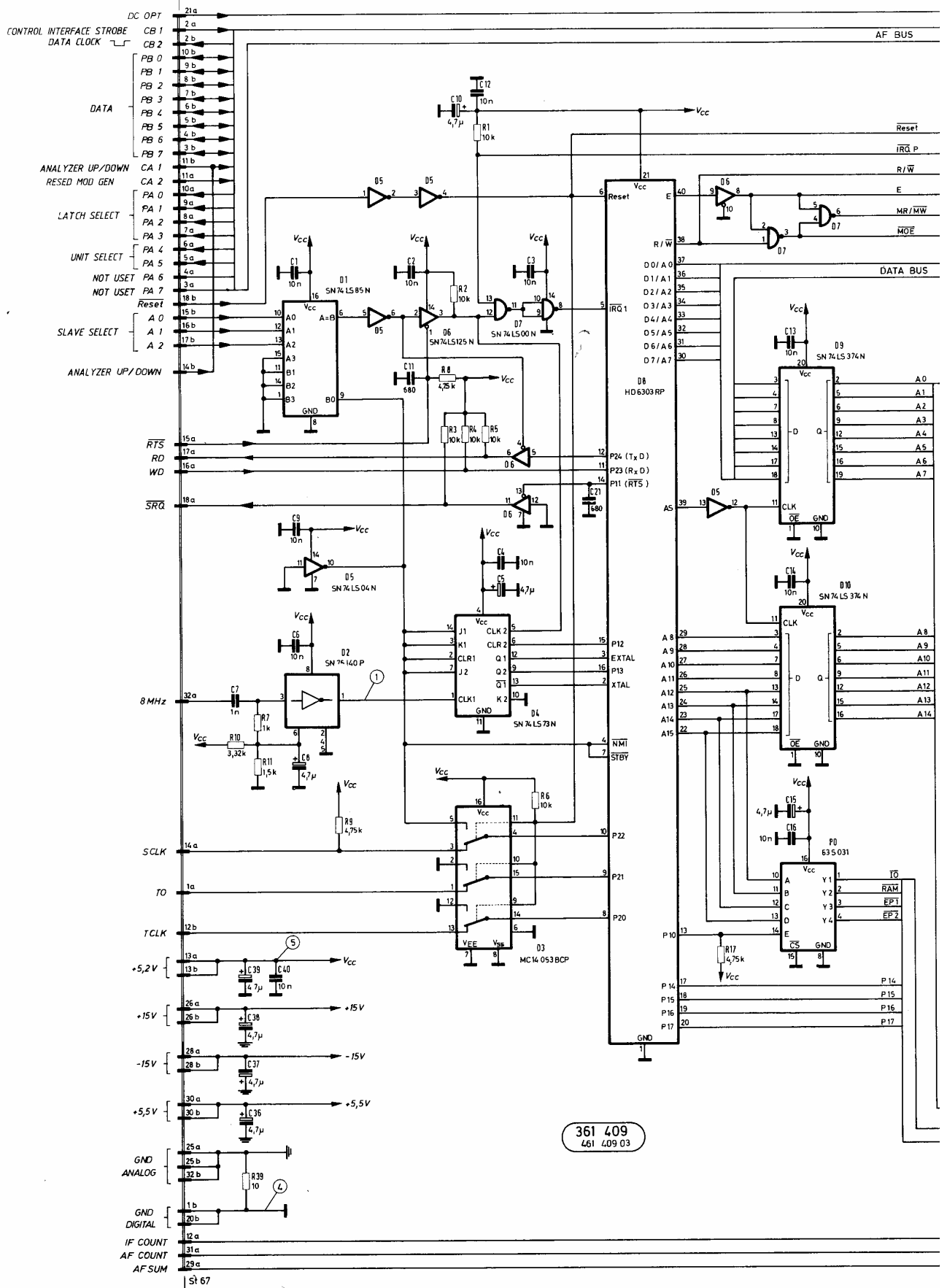
Ref.No. 250 032 F
Type 4031

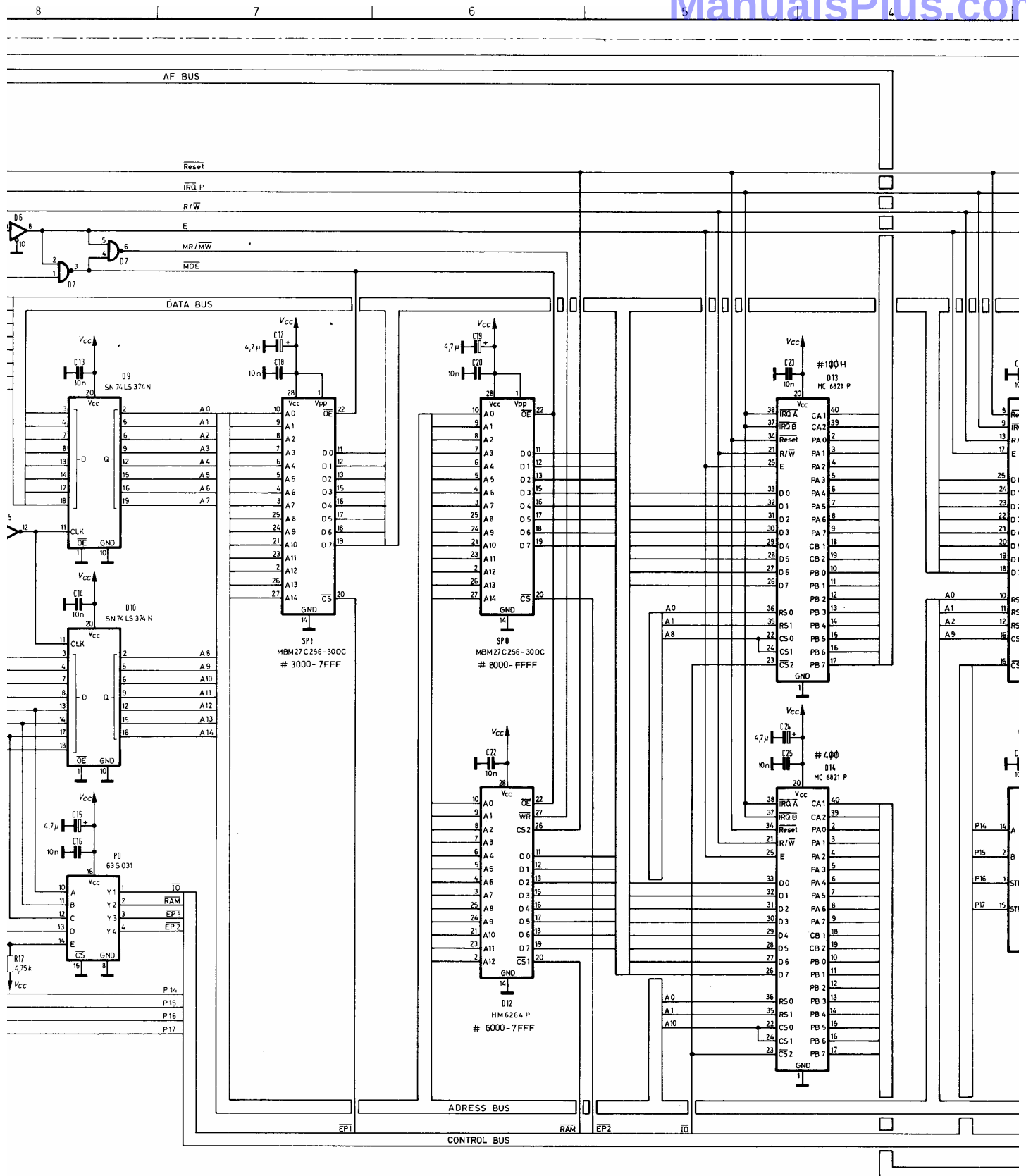
Sub Slave Computer
Unit

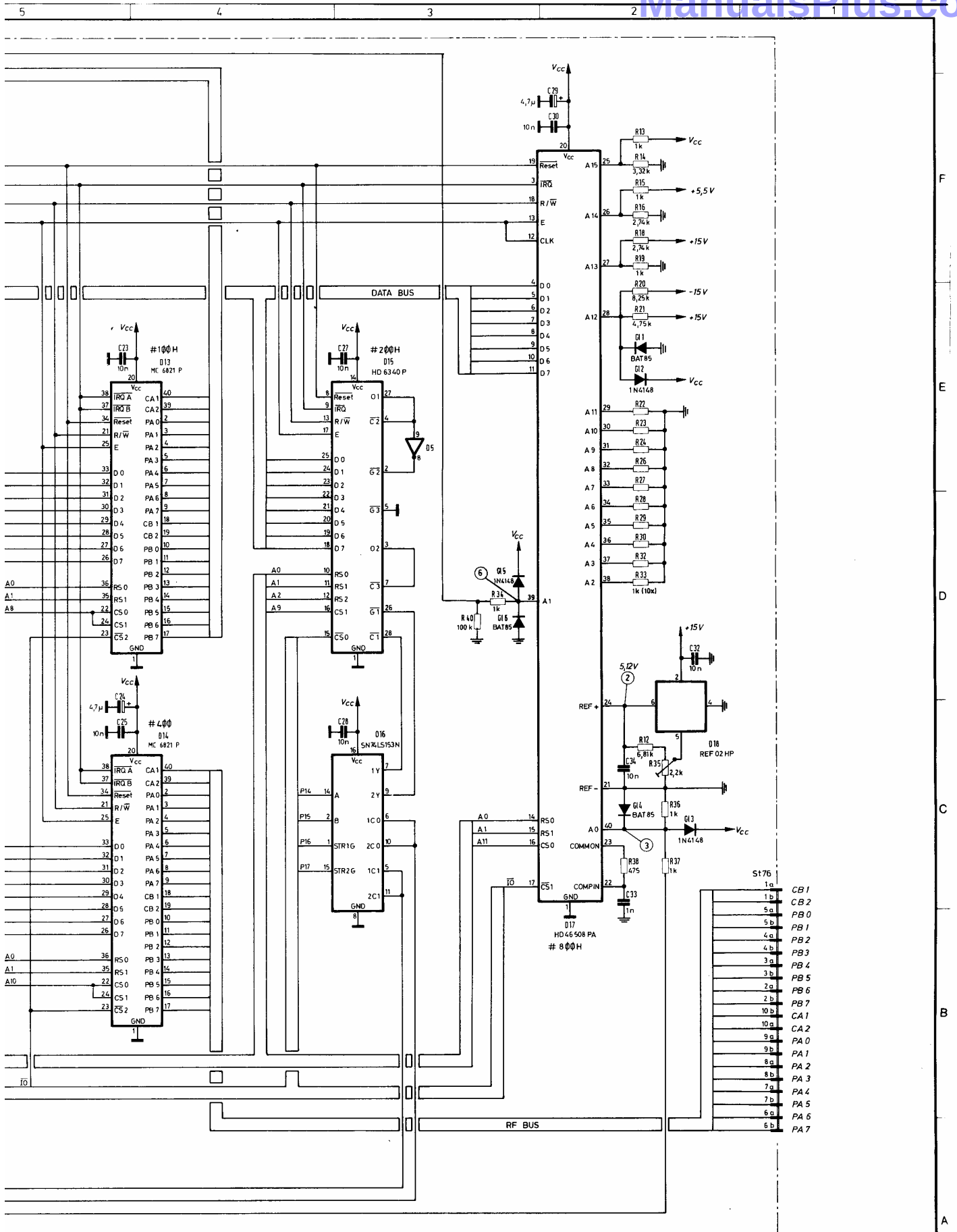
Date *25.5.87*
Sheet *4/4*

Schlumberger

Functional Description

361 409
461 409 03





LOCK	bl BLUE	Norm	
DOWN	v VIOLET	gep	
3	gr GREY	bearb	9.10.76 Kr.
SE	wh WHITE	Datum	Name
DOWN	--- TRANSPARENT	1986	DATE NAME
SEN			

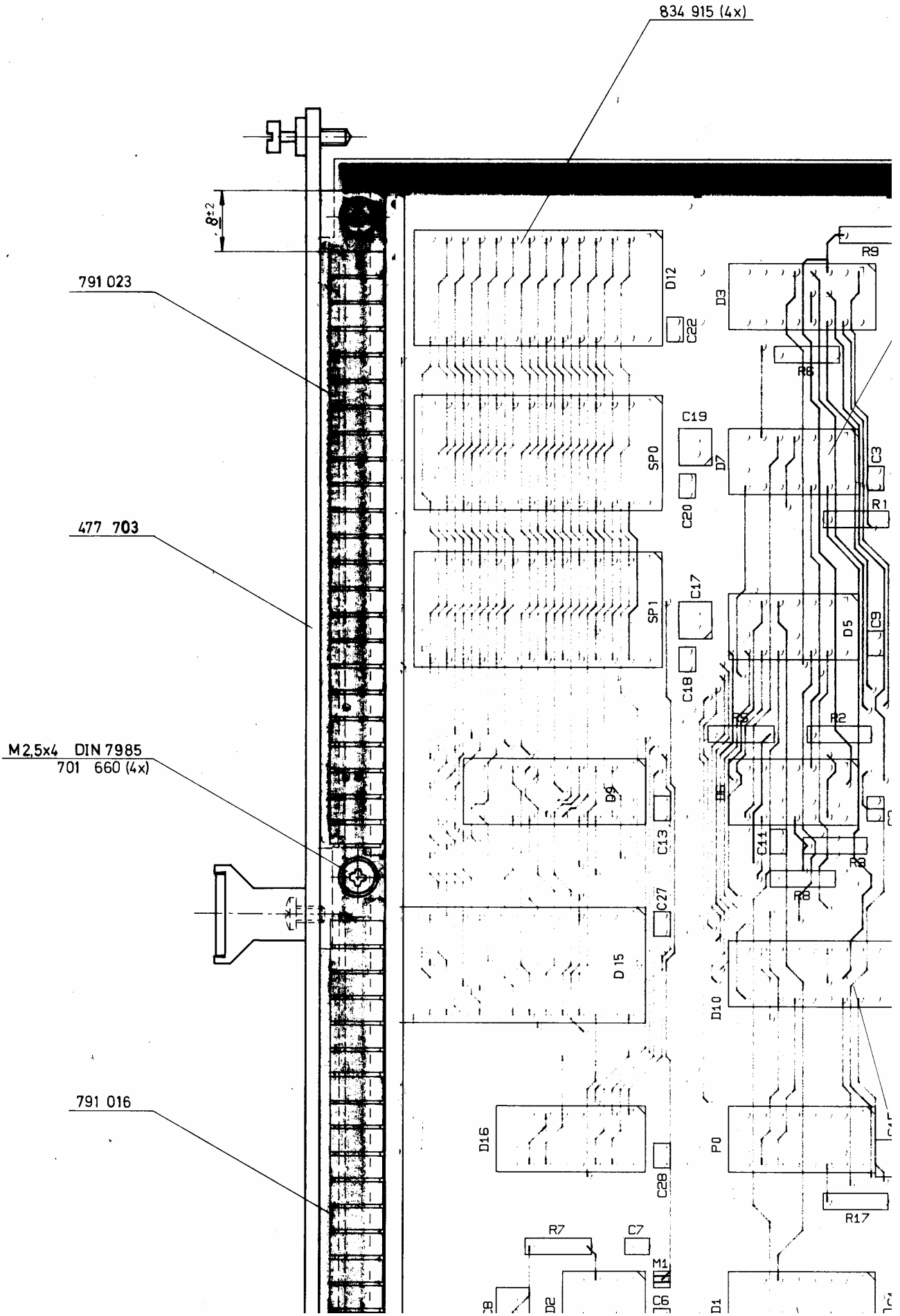
Schlumberger o/s
Meßgerätebau u. Vertrieb GmbH
8 München 46

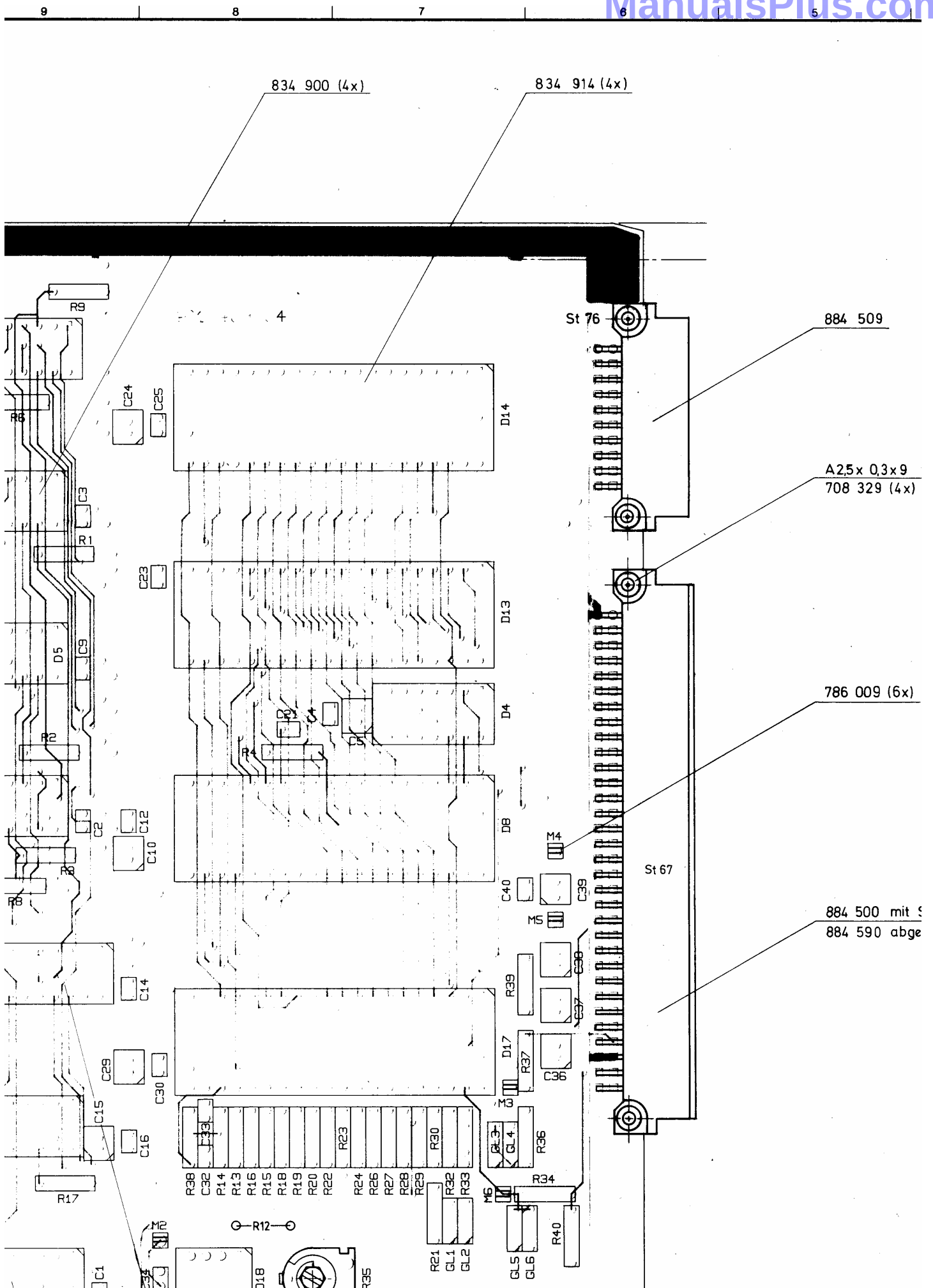
SLAVE COMPUTER

250 032 S

Typ: 4031

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





weich gelötet

884 509

704 035 eingepreßt (2x)
701 021 (2x)A2,5x 0,3x9 DIN 7340
708 329 (4x)

786 009 (6x)

884 500 mit Schutzkappe
884 590 abgedeckt

787 078

444 277

H

G

F

E

D

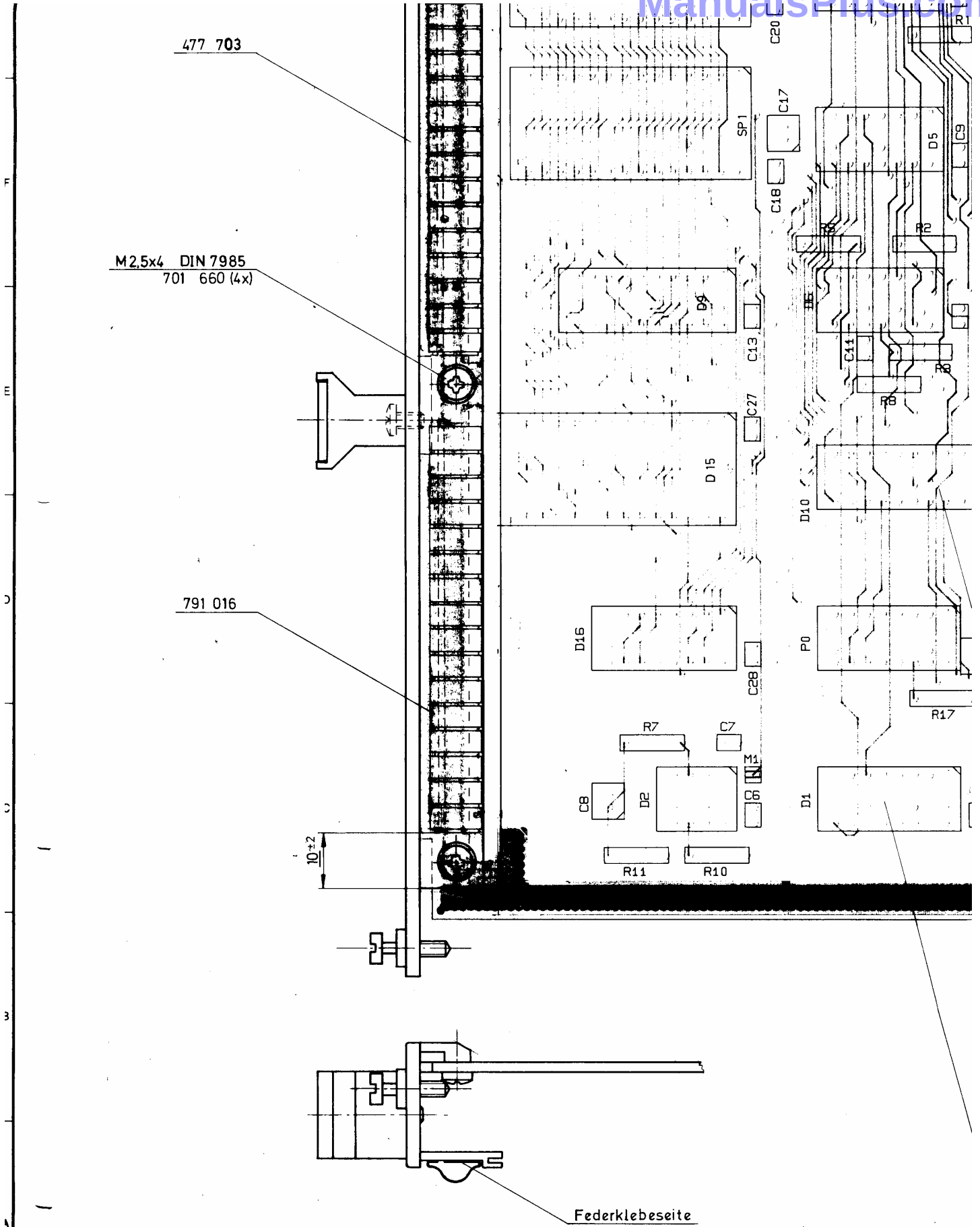
M2,5x4 DIN 7985
701 660 (4x)

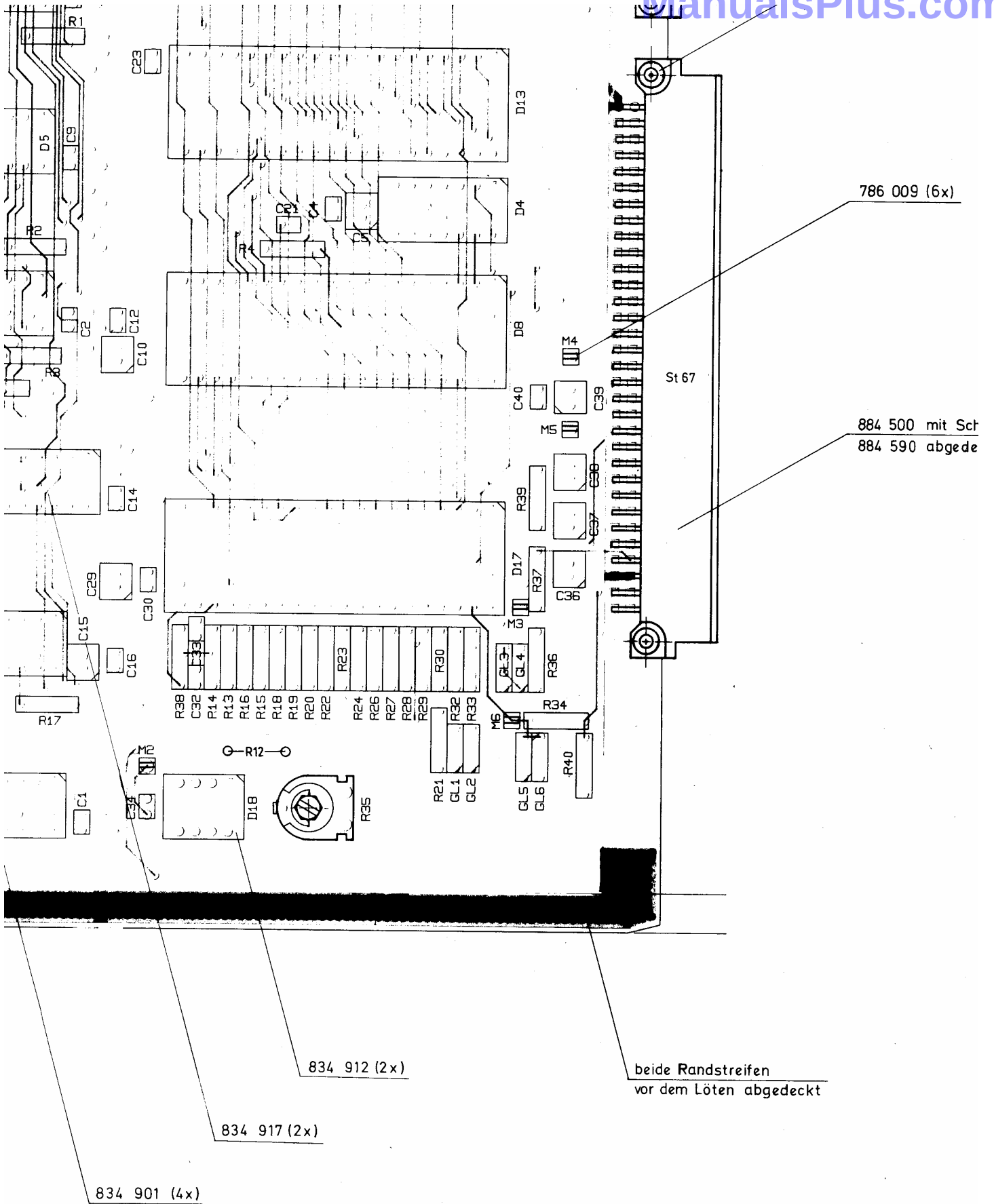
477 703

791 016

10±2

Federklebeseite





004 500 mit Schutzkappe

187 078

444 211

Serien u. Fertigungsnummer
eingeprägt



5

1

				U7	13.10	250 032
				gas	13.10	250 032
				beerb		
				gepr		
				Gerat: 40317 201 23		

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 $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 28	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD
C 2	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 29	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU
C 3	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 30	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD
C 4	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD				
C 5	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU	C 32	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD
C 6	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 33	1 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 066	SIE
C 7	1 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 066	SIE	C 34	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD
C 8	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU				
C 9	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 36	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU
C 10	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU	C 37	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU
C 11	680 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 064	VAL	C 38	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU
C 12	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 39	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU
C 13	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	C 40	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD
C 14	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD				
C 15	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU				
C 16	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD				
C 17	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU				
C 18	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD				
C 19	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU				
C 20	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD				
C 21	680 pF $\pm 5\%$ 50 V-	813 064	VAL				
C 22	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	D 1	SN 74 LS 85 N	834 636	TEX
C 23	10 nF $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	D 2	SN 75 140 P	834 341	TEX
C 24	4,7 μ F $\pm 20\%$ 35 V-	814 074	MATSU	D 3	MC 140 53 BCP	834 391	MOT
C 25	10 nF $\pm 10\%$ 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 $\pm 10\%$ 50 V-	813 115	RÖD	D 6	SN 74 LS 125 N	834 697	TEX
07				Schaltteilliste EL. PARTS LIST			Liste besteht LIST CONSISTS
06							aus OF
05				Benennung DESCRIPTION			3
04	7088.3	19.1.88	Di				Blatt SHEETS
03	7088.78	30.6.87	Di	Bezeichnung Schlumberger PART. NO.			1
02	6088.43	30.10.86	Ful				Blatt Nr. SHEET NO.
01	6088.29	10.10.86	Kr.	Hierzu Schaltplan SEE CIRCUIT DIAGRAM			
-	6088.26	1.10.86	Lei				
Aus- gabe 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.
D 7	SN 74 LS 00 N	834 995	TEX				
D 8	ND 6903 RP	835 020	HIT				
D 9	SN 74 LS 374 N	834 607	TEX				
D 10	SN 74 LS 374 N	834 607	TEX				
D 11	ND 6903 RP	834 709	HIT	R 1	10 kΩ ± 1%	802 049	RÖD
D 12	ND 6264 P	834 709	HIT	R 2	10 kΩ ± 1%	802 049	RÖD
D 13	ND 6821 P	835 002	HIT	R 3	10 kΩ ± 1%	802 049	RÖD
D 14	ND 6821 P	835 002	HIT	R 4	10 kΩ ± 1%	802 049	RÖD
D 15	ND 6340 P	835 002	HIT	R 5	10 kΩ ± 1%	802 049	RÖD
D 16	SN 74 LS 153 N	834 662	TEX	R 6	10 kΩ ± 1%	802 049	RÖD
D 17	ND 46 500 PA	834 130	HIT	R 7	1 kΩ ± 1%	802 037	RÖD
D 18	REF 02 RP	834 237	HIT	R 8	4,75 kΩ ± 1%	802 045	RÖD
				R 9	4,75 kΩ ± 1%	802 045	RÖD
				R 10	3,3 kΩ ± 1%	802 043	RÖD
				R 11	1,5 kΩ ± 1%	802 039	RÖD
				R 12	1 kΩ ± 1%	802 037	RÖD
				R 13	1 kΩ ± 1%	802 037	RÖD
G1 1	BAT 85	830 499	VAL	R 14	3,3 kΩ ± 1%	802 043	RÖD
G1 2	1 N 4148	830 240	ITT	R 15	1 kΩ ± 1%	802 037	RÖD
G1 3	1 N 4148	830 240	ITT	R 16	2,7 kΩ ± 1%	802 042	RÖD
G1 4	BAT 85	830 499	VAL	R 17	4,75 kΩ ± 1%	802 045	RÖD
G1 5	1 N 4148	830 240	ITT	R 18	2,7 kΩ ± 1%	802 042	RÖD
G1 6	BAT 85	830 499	VAL	R 19	1 kΩ ± 1%	802 037	RÖD
				R 20	4,75 kΩ ± 1%	802 045	RÖD
P 0	27 S 19 A	834 763	AMD	R 21	4,75 kΩ ± 1%	802 045	RÖD
P 1	ND 27 0 251 - 30 00	834 763	FLJ	R 22	1 kΩ ± 1%	802 037	RÖD
P 2	ND 27 0 251 - 30 00	834 763	FLJ	R 23	1 kΩ ± 1%	802 037	RÖD
07							
08	7088.165	10.11.87	No.	Schaltteilleiste EL. PARTS LIST Zeichnung: Steve Computer Schaltung: 230 032 3a Name: Steve Computer Ref. Circuit: 230 032 3 Date: 1986			
08	7088.78	30.6.87	Di				
04	7088.32	17.3.87	No.	Liste besteht LIST CONSISTS aus 3 OF Blatt SHEETS			
03	7088.13	23.1.87	Di				
02	6088.69	9.12.86	No.	Blatt Nr. SHEET NO. 2			
01	6088.29	10.10.86	Kr.				
	6088.26	1.10.86	Lei	Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist, abgesehen von der Schlichtungsstelle,			
Aus- gabe ISSUE	And.-Mitg. Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME				

Diese Zeichnung ist unser Eigentum. Vervielfältigung, unbefugte Verwertung, Mitteilung an andere ist, abgesehen von der Schlichtungsstelle,

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 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 26	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 27	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 28	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 29	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 30	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 32	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 33	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 34	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 35	210 k Ω $\pm 10\%$	802 504	R00				
R 36	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 37	1 k Ω $\pm 1\%$	802 037	R00				
R 38	475 Ω $\pm 1\%$	802 033	R00				
R 39	10 Ω $\pm 1\%$	802 013	R00				
R 40	100 k Ω $\pm 1\%$	802 061	R00				
SP 0	MBM 27 C 256-30 DC	803 336	R00				
SP 1	MBM 27 C 256-30 DC	803 336	R00				
St 66	Kasserierte 64 pol.	804 500	SIE				
St 76	Kasserierte 28 pol.	804 509	SIE				

07			
06			
05			
04			
03	8088,3	19.1.88	Di
02	7088,78	30.6.87	Di
01	7088,32	17.3.87	No.
-	6088,26	1.10.86	Lei
Ausgabe ISSUE	Änd.-Mitgl. Nr. MODIF. NO.	Tag DATE	Name NAME

Schlumberger Meßgeräte GmbH
Ingoletstädter Straße 67a
8000 München 46

Schaltteilliste
EL. PARTS LIST

Bezeichnung
DESCRIPTION: **Strom Regler**

Bezeichnung
Schlumberger
PART. NO.: **250-002 1a**

Hierzu Schalten
SEE CIRCUIT DIAGRAM: **250-002 1b**

Gepr.: **250-002**

Liste besteht
LIST CONSISTS OF: **3**

Blatt
SHEETS: **1**

Blatt Nr.
SHEET NO.: **1**

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