



# BLAUPUNKT-AUTORADIO

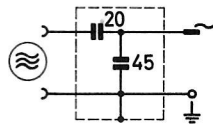
KDB 961-137

## Frankfurt

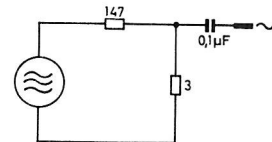
Serie X

**Bedruckte Platten und Abgleich  
gültig für Geräte ab Nr. X 350 001**

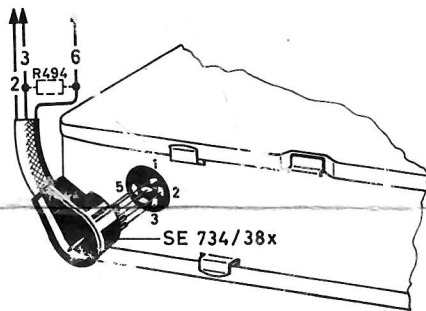
**Printed Circuit Boards and  
Alignment  
valid for Sets from No. X 350 001**



Künstliche Antenne  
dummy antenna



Spannungsteiler 1 : 50  
voltage divider 1 : 50



### Anschlüsse für

Ratio Spannung: 3 + 6

Tonabnehmer: 2 + 3

Für PU-Betrieb Drahtbrücke zwischen 1 + 2 auftrennen!

### Connections for

ratio detector DC output: 3 + 6

PU: 2 + 3

When operating with Pick-up cut wire bridge across 1 + 2!

### Abgleich

Der Zugang zu den Abgleicherelementen ist durch Löcher im Gehäuse gewährleistet. Vor Abgleich der AM-Variometerspulen sind die die Kerne verdeckenden Teile, Skala und Reflektoroberseite, abzunehmen.

1. Die Betriebsspannung soll 7 V bzw. 14 V, gemessen am Geräteeingang, betragen.
2. Zeigerstellung: Bei eingefahrenem Variometerkernschlitten (Linksanschlag) soll der Zeiger mit dem linken Strichende der Skala abschließen. Toleranz: 1 Zeigerbreite links. Zeigerweg: Strichlänge der Skala.
3. Outputmeter ( $R_i > 100 \Omega$ ) parallel zu einem Lautsprecher mit Impedanz  $5,8 \Omega / 1000 \text{ Hz}$  anschließen. 1 Watt Ausgangsleistung = 2,4 V am Outputmeter.
4. Lautstärkeregler voll aufdrehen, Tonblende neutral (Mittelstellung).
5. Bei AM künstliche Antenne 20/45 pF verwenden, wenn kein Meßsender mit aufsteckbarer künstlicher Antenne zur Verfügung steht. Abgleich bei 1 W Ausgangsleistung.
6. Bei FM ein Röhrenvoltmeter ( $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$ ) parallel zu R 494 (Anschlüsse 3 + 6 der PU-Buchse) anschließen. Abgleich bei 0,5 V Ratiospannung.
7. Für FM-Abgleich Meßsender mit mindestens  $\pm 15 \text{ kHz}$  Hub verwenden.
8. Angegebene Reihenfolge der Abgleicherelemente einhalten.
9. Abgleich so lange wiederholen, bis keine Verbesserung mehr erzielt wird.

### 10. Wichtig bei Empfindlichkeitsmessungen!

- a. Bei ZF-Messungen ist der Ausgangswiderstand des Meßsenders dem Eingangswiderstand des angekoppelten Transistors durch Zwischenschaltung eines Spannungsteilers 1 : 50 anzupassen.
- b. Bei HF-Messungen ist das Grundrauschen (Output bzw. Ratio-Spannung bei nicht angesteuertem Empfänger) mit einem Spannungsaufschlag einzubeziehen. Korrigierte Bezugswertwerte siehe unter 18.
- c. Da Transistoren allgemein in ihren Werten und damit ihrer Verstärkung größeren Streuungen unterworfen sind, können die angegebenen Empfindlichkeitswerte bis zu etwa  $\pm 50 \%$  tolerieren.
- d. Die in dieser Abgleichvorschrift angegebenen Empfindlichkeitswerte basieren auf einer Batteriespannung von 7 V, entsprechend 14 V in 12 V-Schaltung.

### Alignment

The alignment points are accessible through the holes provided in the housing. Before aligning the AM variometer coils remove those parts covering the cores, as dial and upper part of reflector.

1. The operating voltage should be 7 or 14 V, measured at the input of the set.
2. Position of pointer: Slide cores fully into the variometer by turning tuning knob to the LH stop. Pointer must coincide with LH end calibration of dial. Tolerance: 1 pointer width to the left. Pointer traverse: calibrated length of dial.
3. Connect outputmeter ( $R_i > 100 \Omega$ ) parallel to a speaker with  $5.8 \Omega$  impedance at 1000 cps. 1 Watt audio output = 2.4 V at outputmeter.
4. Turn volume to maximum, tone control to central position.
5. For AM, use dummy antenna 20/45 pF if no signal generator with detachable dummy antenna is available. Alignment at 1 W output.
6. For FM, connect a VTVM ( $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$ ) parallel to R 494 (connections 3 + 6 of PU jack). Alignment at 0.5 V ratio voltage.
7. For AM alignment use signal generator with  $\pm 15 \text{ kc}$  minimum deviation.
8. Follow alignment sequence given.
9. Repeat alignment until no further improvement can be obtained.

### 10. Important for sensitivity measurements!

- a. When carrying out IF measurements the output of the signal generator must be matched to the input resistance of the connected transistor by means of a voltage divider 1 : 50.
- b. When carrying out RF measurements the basic noise as a certain voltage must be included (measure output resp. ratio voltage without the set receiving a transmitter signal). For correct reference voltages see 18.
- c. As the values, and, consequently, the amplification of the transistors are subject to considerable variations, the indicated sensitivity values have a tolerance of approx.  $\pm 50 \%$ .
- d. The sensitivity values indicated in these instructions are based on a battery voltage of 7 V which corresponds to 14 V in 12 V circuit.

	Bereich Waveband	Meßsender Signal Gen.		Skalen- zeiger Pointer	Abgleichelemente Alignment points	Empfindlichkeiten bezogen auf 1 W Ausgangsleistung bei AM, auf 0,5 V Ratiospannung bei FM Sensitivities for 1 W audio output with AM, for 0.5 V ratio voltage with FM				
		MHz Mc	an at							
11.	<b>ZF/AM: 460 kHz (452 kHz nur bei besonderer Kennzeichnung) IF/AM: 460 kc (452 kc only if especially marked)</b>									
		üb./via C 0,1 µF				ab Basis / from base				
						V 455	V 454	V 452		
	M	0,46 (0,452)	B/V 452	16	L 446, L 436, L 434, L 431, L 429 auf Maximum/to maximum	0,9 mV	40 µV	8 µV		
12.	<b>ZF/FM: 10,7 MHz IF/FM: 10.7 Mc</b>									
		üb./via C 0,1 µF				ab Basis / from base				
						V 455	V 454	V 452	V 451	
	U	10,7	B/V 451	100	L 444, L 442, L 440, L 439, L 427, L 426, L 422, L 421 auf Maximum/to maximum	4 mV	650 µV	80 µV	12 µV	
13.	<b>MW: 515–1640 kHz/kc 583–183 m</b>									
					Oscill. Osc.	Zwisch.- Kreis Int. circ.	Vorkreis Pre. circ.	ab Basis / from base		
								V 452	V 451	Ant.
a	M	1,1	Ant.	11	L 416	L 412	L 405	13 µV	3 µV	10 µV
b	M	0,519	Ant.	5,19	C 417	C 412	C 402	13 µV	3 µV	12 µV
14.	<b>LW: 150–290 kHz/kc 2000–1034 m</b>									
	L	0,25	Ant.	2,5	L 415	L 413	L 403	30 µV	6 µV	25 µV
15.	<b>KW/SW: 5,9–6,35 MHz/Mc 50,8–47,2 m</b>									
a	K	6,25	Ant.	48	–	L 411	–	25 µV	5 µV	20 µV
b	K	5,95	Ant.	50,4	L 417	–	L 407	25 µV	5 µV	16 µV
16.	<b>UKW/FM: 87–104 MHz/Mc 3,45–2,88 m</b>									
a	U	ohne HF-Signal without RF signal		100	L 321, L 320 auf Rauschmaximum to noise maximum					
b	U	100	Ant.	100	L 318	L 316				2,5 µV
c	U	87	Ant.	87	C 334	C 320				2,5 µV
d	U	beliebig any	Ant. AM modul.		R 495 auf Min./to min.					
e	U	94	Ant.	94	Empfindl. für 4 W Ausgangslstg. Sensitivity for 4 W audio output (4,8 V an at 5,8 Ω)					< 3 µV
17.	<b>NF-Empfindlichkeit / AF sensitivity</b>									
	Tongenerator über Kond. 1 µF, Tonblende mittel / AF generator via cap. 1 µF, tone control to medium									
	Hz/cps									
a	1000	Basis/base V 650						50 mV		
b	1000	Basis/base V 600						10 mV		
c	1000	Lautstärkeregler Volume control (Basis/base V 540)			mit R 601 auf PL 11 einstellbar adjustable with R 601 on PL 11			2 mV ± 25 %		
18.	<b>Bezugsspannung mit Rauschanteil / Reference voltage with noise</b>									
	Rauschspannung – ohne HF-Signal Noise voltage without RF signal			AM-Output		Rauschspannung – ohne HF-Signal Noise voltage without RF signal			FM- Ratiospannung Ratio voltage	
	0,4 V			2,44 V		0,2 V			0,55 V	
	1 V			2,6 V		0,3 V			0,6 V	
	1,6 V			2,9 V		0,4 V			0,65 V	
	2 V			3,13 V		0,5 V			0,7 V	
	2,4 V			3,4 V		≥ 0,7 V			0,85 V	

Änderungen vorbehalten!

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit  
Quellenangabe gestattet

Printed in Germany

Modifications reserved!

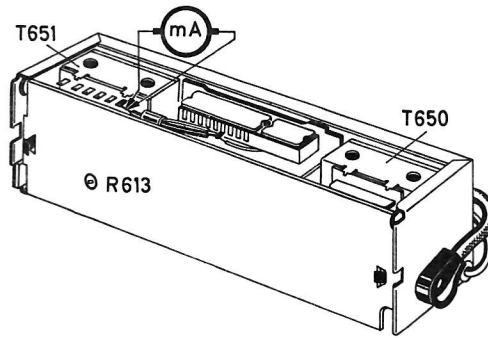
Reproduction – also by extract – only  
permitted with indication of authorities used

### Einstellung des Kollektorruhestromes der Endstufe

Zur Vermeidung von Fehleinstellungen ist das Gerät vor dem Abgleich etwa 1 Std. lang in einem normal temperierten Raum zu lagern.

Die Einstellung ist bei einer Betriebsspannung von 7 V, gemessen am Eingang des Gerätes, vorzunehmen.

1. Gehäuseabdeckung des NF-Verstärkers nach hinten abziehen.
2. In die gemeinsame Kollektorleitung beider Endtransistoren, d. i. Mittelanzapfung der Primärwicklung T 651, ein niederohmiges Milliampereometer (z. B. Multavi V,  $R_i = 2 \Omega$  bei 150 mA) schalten, s. nachstehende Abbildung.
3. Lautstärkereglern auf Minimum.
4. Ruhestrom beider Endtransistoren mit Einstellregler R 613 (auf PL 11) auf  $75 \pm 25$  mA einstellen.



### Setting Collector Rest Current of Output Stage

In order to avoid incorrect adjustments the set must be stored for about 1 hour in a room with normal temperature.

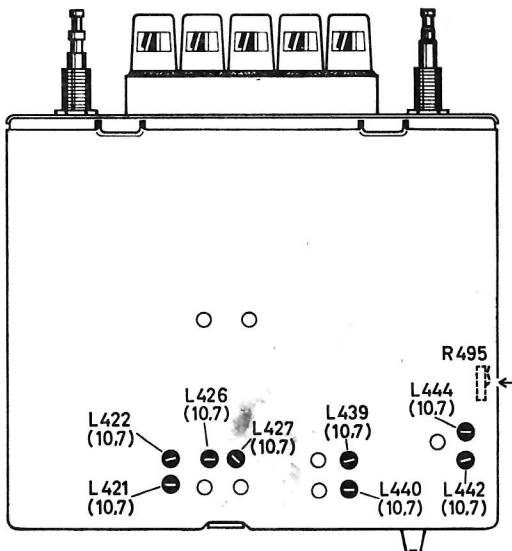
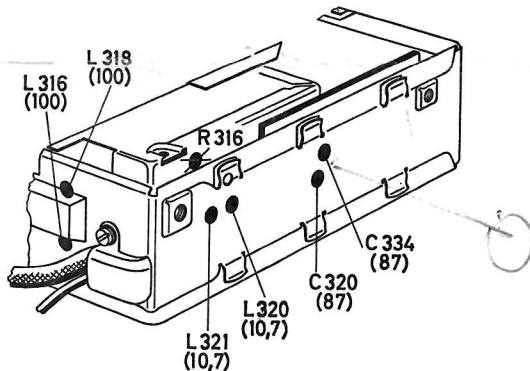
The adjustment is effected at an operating voltage of 7 V measured at the input of the set.

1. Remove cover of AF amplifier.
2. Connect milliammeter of low impedance (p. e. Multavi V,  $R_i = 2 \Omega$  at 150 mA) to the combined collector lead of both output transistors, i. e. to the centre tap of the primary winding of T 651, see illustration below.
3. Turn volume to minimum.
4. Set rest current of both output transistors with adjuster R 613 (on PL 11) to  $75 \pm 25$  mA.

### Lage der Abgleichpunkte

Werte in Klammern: Abgleichfrequenzen in MHz.

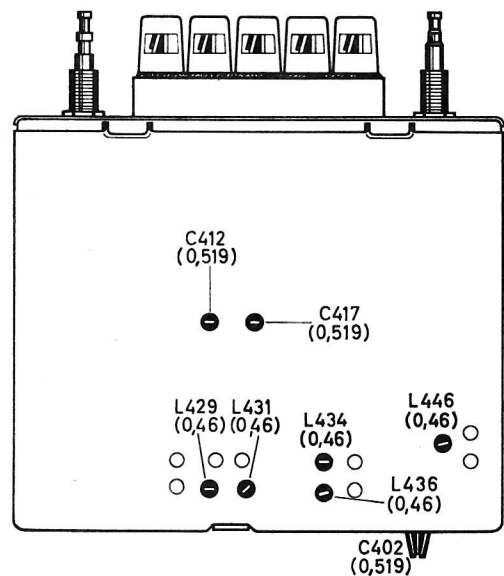
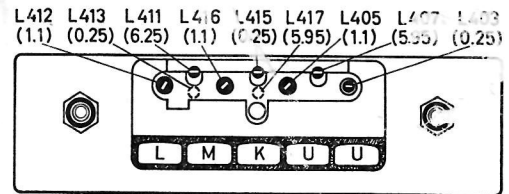
FM-Abgleichpunkte  
FM alignment points



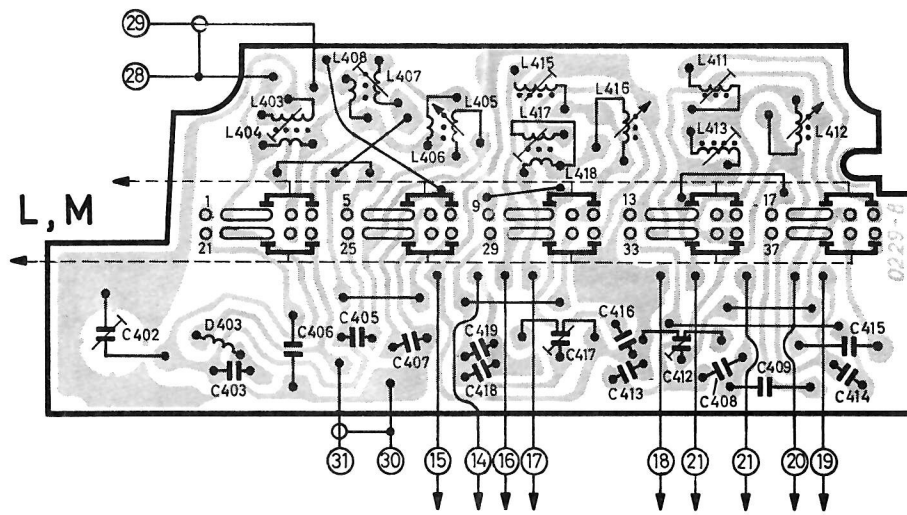
### Position of Alignment Points

Values in brackets: alignment frequencies in Mc.

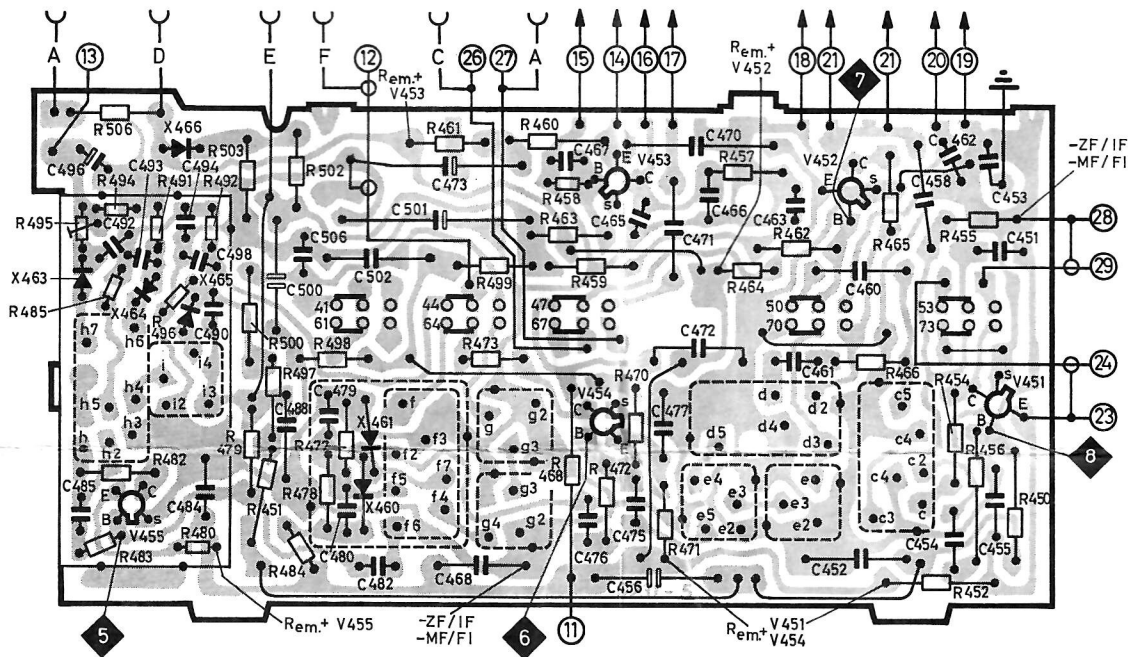
AM-Abgleichpunkte  
AM alignment points



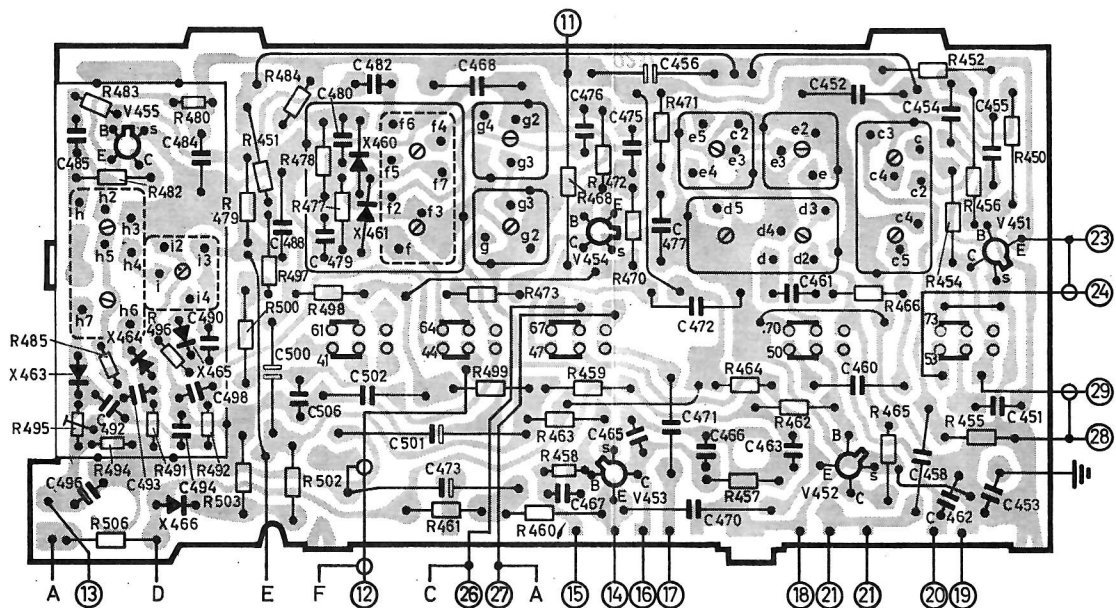




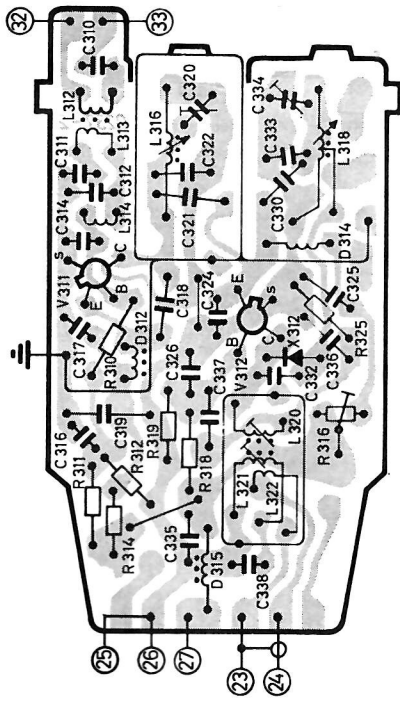
PL 1 (PT 4115/01z) Bedruckungsseite/Printed side



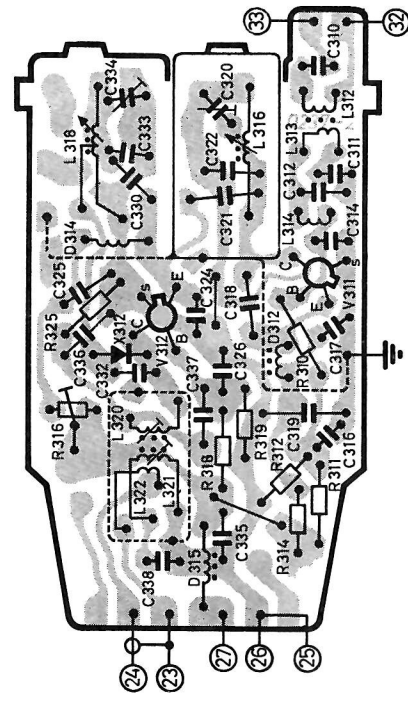
PL 3 (PT 4116/01z) Bedruckungsseite/Printed side



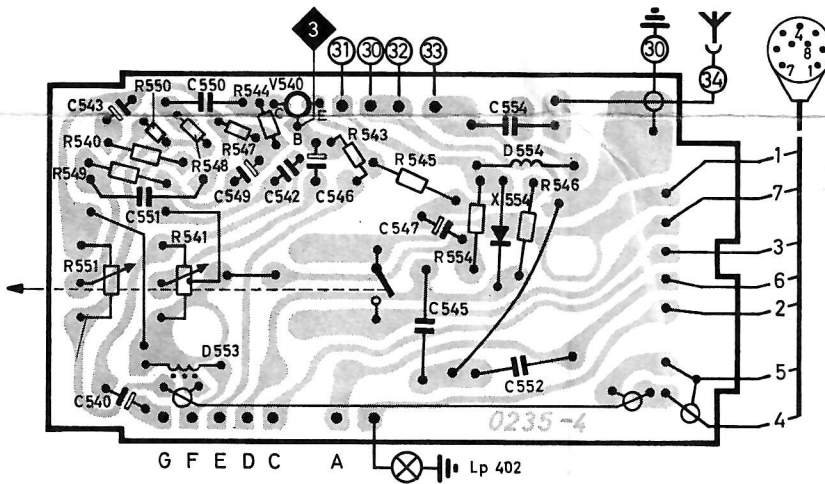
PL 3 (PT 4116/01z) Bestückungsseite/Components side



**PL 6 (PT 4119/01z)**  
Bestückungsseite  
Components side



**PL 6 (PT 4119/01z)**  
Bedruckungsseite  
Printed side



**PL 5 (PT 4118/02z)**  
Bedruckungsseite  
Printed side

**PL 5 (PT 4118/02z)**  
Bestückungsseite  
Components side

