

## Bedienungsanleitung

### Minipan 450

Schalttafelmeßgerät als Kontaktgerät mit digitaler Anzeige

## 1. Funktionsbeschreibung

### 1.1 Allgemeines

Minipan 450 : Anzeige mit zwei Grenzwerten

Die neue Generation von LED Anzeigeinstrumenten ist konzipiert als Schalttafel-Einbaumeßgerät. Bediener- und servicefreundlich, wartungsarm und komfortabel, in der Anwendung universell und zuverlässig.

Die wichtigsten Vorteile sind:

- geringe Abmessungen mit Frontmaß von 72 x 72 mm
- leichte Ablesbarkeit und Bedienbarkeit von vorne
- bis max. 2 Grenzwerte über Potis einstellbar
- wahlweise Min- oder Maxkontakte,
- wahlweise Arbeits- oder Ruhestrom,
- Anzeige des Grenzwertes durch LED in Ruhe-oder Arbeitsstrom, Sollwerte durch Tastendruck abrufbar
- komplett mit Netzteil aufgebaut.

### 1.2 Arbeitsprinzip

Die analoge Meßspannung oder die Widerstandsänderung eines Temperaturfühlers wird erfaßt und in einem A/D Wandler für die Anzeige aufbereitet. Analog einstellbare Komparatoren vergleichen Ist- und Sollwert und geben abhängig vom eingestellten Grenzwert potentialfreien Kontakt zur weiteren Verwendung. Option ist ein linearer Spannungs- oder Stromausgang.

### 1.3 Anwendung

Kontaktgeräte eignen sich zur Überprüfung und Steuerung von Heizungs- und Klimaanlagen ebenso wie zur Erfassung von Betriebszuständen im Netz in Verbindung mit einer eingebauten 20 mA Schnittstelle zur Meßwertübertragung ( Option ).



## 2. Elektrische Daten

### 2.1 Nennbetätigungsspannung $U_s$

andere Spannungen

Toleranz

Frequenz

Leistungsaufnahme

AC 220 V

auf Anfrage

-10 %....+10 %

40-60 Hz

ca 4 VA

### 2.2 Meßeingang

Spannungsmessbereich

Strommessbereich

Temperatur Pt 100

Standard :

Option:

Überspannungsschutz

Eingangswiderstand

Spannungsabfall im Strombereich

Option :

Meßrate

Option :

galvanisch getrennt gegenüber  
Versorgungsspannung

$\pm 199.9$  mV bis 500 V DC/380 V AC

$\pm 199.9$   $\mu$ A bis 1.999 A AC/DC

auch in echt Effektivwert lieferbar

-50.0....+199,9 °C

-50.....+800°C

Dreileiter bis  $3 \times 22 \Omega$  selbstabgleichend

Zweileiter, abgleichbar bis  $10 \Omega$  Leitungswiderstand

$\leq 2$  V Meßeingang Schutz bis 100 V

$> 2$  V Meßeingang Schutz bis 1000 V

199,9 mV/ 1,999 V DC 100 M $\Omega$

$> 1.999$  V DC 10 M $\Omega$

AC 1 M $\Omega$

2 V

200 mV

ca. 3 Mess./ s

1 Mess/6 s bis 12 Mess/s

### 2.3 Genauigkeit

Auflösung

Gesamtfehler

Gleichspannung, Gleichstrom

Wechselspannung/ Strom

Temperaturkoeffizient

Gesamtfehler bei Temperaturmeßgeräten

1999 Schritte

jeweils vom Gesamt-Meßbereich

$\pm 0,1\% \pm 1$  Digit

$\pm 0,5\% \pm 1$  Digit

$\pm 0,02\%/K$

$0,5\% \pm 1$  Digit

### 2.4 Anzeige

Ziffernhöhe 14,2 mm orangerot

Anzeigeumfang -1.9.9.9

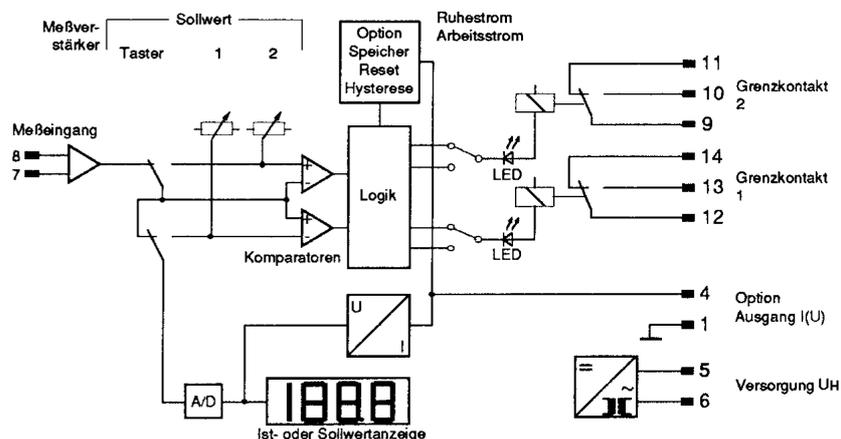
Polarität automatisch

nur Minusanzeige

3 Dezimalpunkte durch Lötbrücken setzbar

Dunkelschaltung der 3 niederwertigsten  
Ziffern

Überbereich



## 2.5 Schaltfunktion

### Minipan 450

Schalthysterese

Signalverhalten

Funktion:

Option:

Sollwertanzeige

Sollwerteinstellung

Option:

2 Grenzkontakte zur Überwachung von zwei einstellbaren Grenzwerten  
0.5% vom Gesamtmeßbereich  
intern einstellbar von 3 - 30 Digit  
Standard : Ruhestrom, Min-Max-Kontakt  
Min-Kontakt unterschritten  
Max-Kontakt überschritten  
Relais abgefallen, Funktionsanzeige ein  
Relais und Funktionsanzeige intern je Grenzwert getrennt setzbar für Arbeitsstrom oder Ruhestrom mittels Lötbrücken  
2 Min, 2 Max, Max-Min  
über frontseitige Taster getrennt auf Digital-Anzeige schaltbar  
über frontseitige Spindeltrimmer mittels Schraubendreher einstellbar  
2 Drehknöpfe für Handeinstellung

## 2.6 Ausgang

### Minipan 450

Schaltspannung

Schaltstrom

Schaltleistung

Kontaktlebensdauer

Option wahlweise:

Analogausgang

1 Relais je Grenzwert mit potentialfreiem Wechselkontakt  
max AC 250 V  
max 5 A  
max 1100 VA  
bei  $\cos \phi = 0,5$   
elektrisch  $5 \times 10^5$  Schaltspiele  
mechanisch  $5 \times 10^7$  Schaltspiele  
a) Strom 0-20 mA ,4-20 mA  
Bürde max. 390  $\Omega$   
b) Spannung 0-2 V  
Bürde min. 10 k $\Omega$   
Der Ausgang entspricht dem jeweiligen Meßbereich

## 3. Mechanische Daten

### 3.1 Dimensionen

Schalttafelausschnitt

Abmessungen

Gewicht

68 x 68 mm  
72 x 72 143,5 mm (B x H x T)  
ca. 360 gr.

### 3.2 Elektrischer Anschluß

Meßeingang

Nennspannung

Relais - Ausgang

netzseitig nach VDE  
AMP - Steckverbindung : 2,8 mm  
AMP - Steckverbindung : 6,3 mm  
AMP - Steckverbindung : 6,3 mm  
alle Gegenstecker sind  
im Lieferumfang enthalten

### 3.3 Gebrauchsbedingungen

Arbeitstemperaturbereich

Lagertemperaturbereich

Zulässige relative Feuchte

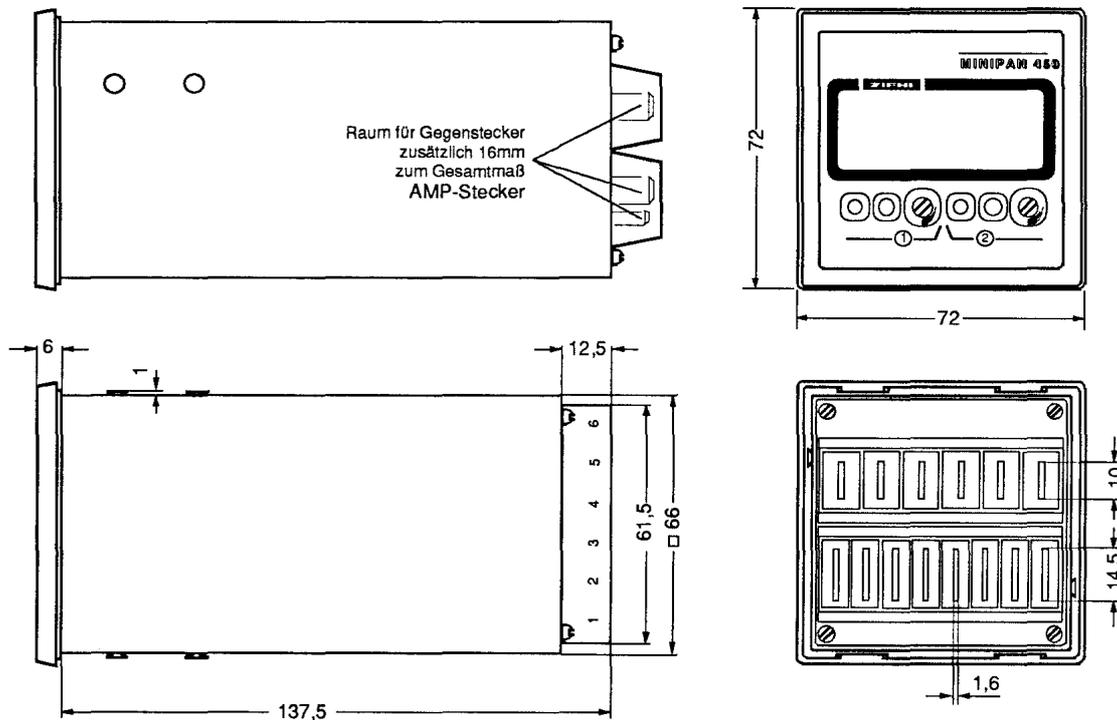
Schutzart

0 °C bis + 50 °C  
-40 °C bis + 75 °C  
bis 95%, nicht kondensierend  
rückseitig IP 00  
frontseitig IP 30

Option

frontseitig IP 54 mit Klarsichtabdeckung  
( Spritzwasserdicht )

## Gehäusebauform 450



## 4. Inbetriebnahme

### **Achtung :**

*Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, vergewissern sie sich, daß die Betätigungsspannung  $U_s$ , gekennzeichnet auf der Abdeckhaube, identisch ist mit der anzuschließenden Netz- oder Versorgungsspannung .*

*Bei einer Gleichspannungsversorgung muß auch auf die Polarität geachtet werden.*

Nehmen Sie das Gerät wie folgt in Betrieb:

- Versorgungsspannung anschließen
- Meßspannung oder Temperaturfühler anschließen
- Relaisausgänge je nach Bedarf belegen
- Versorgung einschalten, Meßspannung zuschalten.

Die Anzeige leuchtet: Der angezeigte Wert ist der momentane Meßwert (Istwert).

### **Sollwerteinstellung:**

Nach Drücken des frontseitigen linken Tasters "Sollwert 1" (Min-Kontakt) wird der untere Grenzwert angezeigt.

Mit einem Schraubendreher läßt sich der zugehörige Grenzwert 1 - dabei Taster gedrückt halten - verändern.

Nach Drücken des frontseitigen rechten Tasters "Sollwert 2" (Max-Kontakt) wird der untere Grenzwert angezeigt.

Mit einem Schraubendreher läßt sich der zugehörige Grenzwert 2 - dabei Taster gedrückt halten - auf den gewünschten Wert einstellen

## Einstellung

## Funktion

**Prinzip**  
Ruhestrom (Standard)

Min-Kontakt unterschritten oder  
Max-Kontakt überschritten  
Relais abgefallen, LED Anzeige aus

**Prinzip**  
Arbeitsstrom

Min-Kontakt unterschritten oder  
Max-Kontakt überschritten  
Relais angezogen, LED Anzeige ein

**LED-Anzeige**

je wahlweise durch Lötbrücken als  
Arbeits- oder Ruhestrom schaltbar.

### Ruhestrom-Arbeitsstrom-Prinzip

Standardmäßig wird das Meßgerät in Ruhestromausführung geliefert:

- Übersteigt der Istwert den eingestellten Max-Kontakt 2, so schaltet das Relais K2 ab.
- Unterschreitet der Istwert den eingestellten Min-Kontakt 1, so schaltet das Relais K1 ab.

Soll das Relais bzw. die dazugehörige Anzeige-Leuchtdiode eine umgekehrte Funktion erhalten, so sind die nachstehenden Lötbrücken umzulöten

#### Min. Kontakt

#### Max. Kontakt

##### Ruhestrom

Grenzwert unterschritten  
Relais 1 : abgefallen  
Lötbrücke : BR 16  
Leuchtdiode : leuchtet nicht  
Lötbrücke : BR 30

##### Ruhestrom

Grenzwert überschritten  
Relais 2 : abgefallen  
Lötbrücke : BR 15  
Leuchtdiode : leuchtet nicht  
Lötbrücke : BR 29

##### Arbeitsstrom

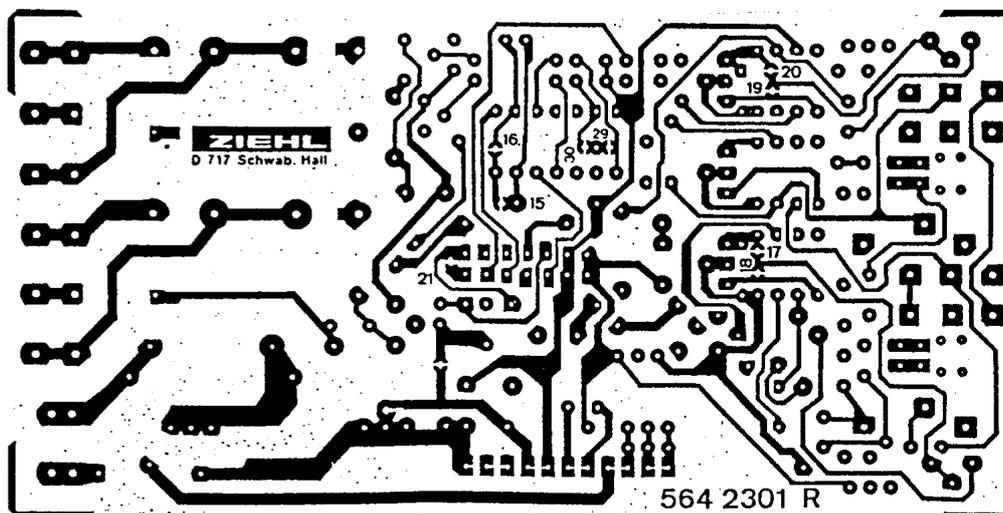
Relais 1 : angezogen  
Lötbrücke : BR 16 entfällt  
Leuchtdiode : leuchtet  
Lötbrücke : BR 30 entfällt

##### Arbeitsstrom

Relais 2 : angezogen  
Lötbrücke : BR 15 entfällt  
Leuchtdiode : leuchtet  
Lötbrücke : BR 29 entfällt

Ist der Istwert innerhalb der beiden eingestellten Grenzen,  
sind bei Ruhestrom-Ausführung beide Relais angezogen.

Lötbrücken= 



## Eingangsspannungsteiler: Normalausführung

folgende Hinweise betreffen  
immer die Grundkarten

Gleichspannung: Tabelle 1		Eingangs- widerstand	Widerstand R 50	Widerstand R 44	Spannungs- abfall an R44	
Meßbereich	199,9 mV	> 10 MΩ	475 KΩ	entfällt	max. 200 mV	m. Vorverst. >
	1,999 V	> 10 MΩ	475 KΩ	entfällt	max. 2 V	
	19,99 V	10 MΩ	9 MΩ	1 MΩ	max. 2 V	
	199,9 V	9,1 MΩ	9 MΩ	100 KΩ	max. 2 V	
	500 V	9,01 MΩ	9 MΩ	10 KΩ	max. 0,5 V	

Widerstand R 45 = Brücke

## Wechselspannung: Tabelle 2

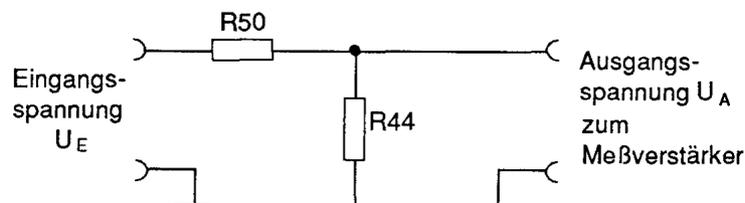
Meßbereich					
Meßbereich	199,9 mV	> 1 MΩ	Drahtbrücke	entfällt	max. 200 mV
	1,999 V	> 1 MΩ	Drahtbrücke	entfällt	max. 2 V
	19,99 V	1,1 MΩ	1 MΩ	100 KΩ	max. 2 V
	199,9 V	1,01 MΩ	1 MΩ	10 KΩ	max. 2 V
	380 V	1,001 MΩ	1 MΩ	1 KΩ	max. 0,38 V

Widerstand: R 50 und R 44 jeweils Metallschicht mit TK 50 ppm und Gleichlauf TK 10 ppm

## Meßbereichsänderung: Spannung

Soll der **Meßbereich** abgeändert werden, um z.B. einen anderen Anzeigewert zu erhalten, so ist stets der Widerstand **R44** zu ändern (siehe Blatt 11).

Die maximal abfallende Spannung über R44 beträgt 2 V = eine Anzeige von 1999. Der Dezimalpunkt hat keinen Einfluß auf den jeweiligen Meßbereich und kann daher individuell gesetzt werden.



**Beispiel:** Anzeige soll sein 120,0 bei einer Meßspannung von 180 V  
 Meßspannung : 180 V  
 Anzeige: 120,0  $\hat{=}$  einer Spannung von 1,2 V  
 Widerstand R1: 9 MΩ  
 gesucht: Widerstand R 44

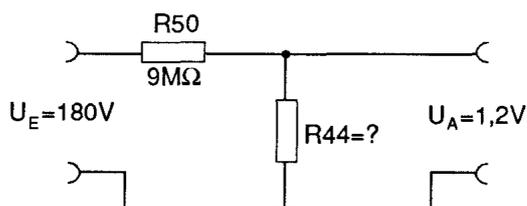
Berechnung:

$$R 44 = \frac{R 50 \times U_A}{U_E - U_A}$$

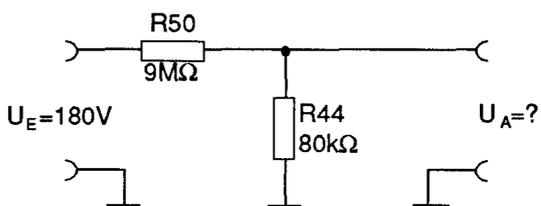
$$R 44 = \frac{9 \text{ M}\Omega \times 1,2 \text{ V}}{180 \text{ V} - 1,2 \text{ V}}$$

$$R 44 = \frac{10,8}{178,8} = 0,0604 \text{ M}\Omega$$

$$R 44 = 60,4 \text{ K}\Omega$$



**Beispiel 2: Anzeigewert gesucht**  
bei bekannter Meßspannung und gegebenem Spannungsteiler



Berechnung:

$$U_A = \frac{R_{44} \times U_E}{R_{50} + R_{44}}$$

$$U_A = \frac{0,08 \text{ M}\Omega \times 180 \text{ V}}{9 \text{ M}\Omega + 0,08 \text{ M}\Omega}$$

$$U_A = \frac{14,4}{9,08} = 1,5859 \text{ V}$$

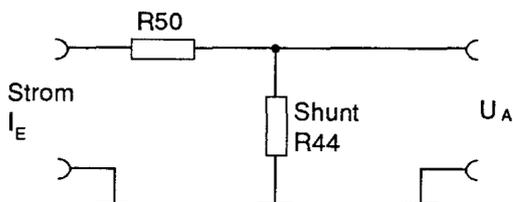
Anzeige  $U_A = 1586 \pm 1$  Digit

Eine genaue Einstellung und Feinjustierung des Anzeigewertes kann mit dem Trimmer R 4 vorgenommen werden.

**Eingangswiderstand: Strom**

**Gleich- und Wechselstrom**  
**Tabelle 3**

		Widerstand Shunt R 44	R 50	Spannungs- abfall an R 44
Meßbereich	19,99 mA	100 Ω, RH5	Brücke	2 V
	199,9 mA	10 Ω, RH10	Brücke	2 V
	1,999 A	1 Ω, RH25 extern	Brücke	2 V
	19,99 mA	10 Ω, RH 5	Brücke	200 mV
	199,9 mA	1 Ω, RH 1	Brücke	200 mV



**Meßbereichsänderung: Strom**

Der Spannungsabfall über dem Shunt R 44 entspricht dem Anzeigewert.  
Ist ein anderer Anzeigewert gewünscht, wird entweder der Shunt R 44 oder der Widerstand R 5 abgeändert.  
Eine Erhöhung des Widerstandes R 5 bewirkt einen kleineren Anzeigewert, und umgekehrt.  
Der Widerstand R 5 darf maximal um  $\pm 30\%$  verändert werden.  
Der genaue Anzeigewert wird mit Trimmer R 4 eingestellt.  
Bei größerem Meßstrom als 2 A ist der Shunt extern anzuschließen. Der Spannungsabfall beträgt 2 V oder als Option 200 mV bzw. 60 mV.  
Shunt R 44 jeweils TK 50 ppm.

## Grenzwert-Änderung:

Entspricht bei einer Änderung des Meßbereiches der Meßwert nicht mehr dem Anzeigewert,  
z.B. Meßwert 2 V - Anzeige 150,0

so ist ebenso die Grenzwert-Skalierung zu ändern. Dies ist nötig, um die volle Auflösung des Grenzwertes zu erhalten. Der Grenzwert sollte immer der Anzeige  $\leftrightarrow$  5% entsprechen.

Eine Anpassung für Grenzwert 1 ist mit Widerstand R 10 und R 11  
für Grenzwert 2 ist mit Widerstand R 15 und R 14 möglich.

Die Widerstandswerte dürfen 10 K $\Omega$  nicht unterschreiten.

## Dezimalpunkt-Änderung:

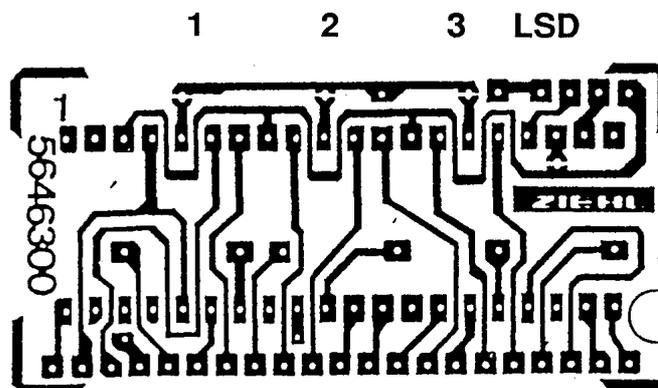
Der Dezimalpunkt ist werksseitig je nach Meßbereich oder Kundenwunsch fest gesetzt. Eine Änderung ist möglich auf der Rückseite der Anzeigenplatine.

Eine Abschaltung der letzten Anzeigenstelle kann durch Auflöten der Lötbrücke BR LSD erfolgen.

Z.B. Umschaltung bei Temperatur von 0,1°C auf 1°C Auflösung.

Dezimalpunkt	X . XXX	Lötbrücke	1
	XX . XX =		2
	XXX . X		3

Anzeigenplatine: Rückseite



## Einstellung des Schalt- und Rückschaltpunktes (Hysterese)

Um sich bestimmten Betriebsbedingungen anzupassen, ist es erforderlich, die Hysterese zu verändern.

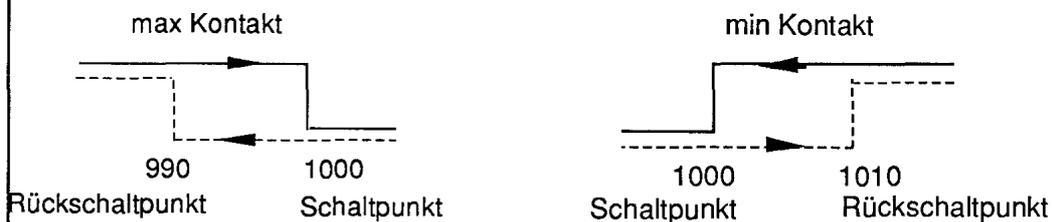
- a) Für den unteren Grenzwert 1 gilt Widerstandstrimmer R 30  
Linksdrehen = große Hysterese      Rechtsdrehen = kleine Hysterese
- b) Für den oberen Grenzwert 2 gilt Widerstandstrimmer R 36  
Linksdrehen = kleine Hysterese      Rechtsdrehen = große Hysterese

Der Einstellbereich der Hysteresenbreite ist veränderbar von 3 - 30 Digit der niederwertigsten Stelle in der Anzeige.



## Einstellung des Grenzwertes als Min- oder Max-Kontakt

Je nach Einsatz ist jeder Grenzwert als Min- oder Max-Kontakt wählbar. Dazu muß die Hysterese-richtung angepaßt werden. Der Rückschaltpunkt Max-Kontakt ist stets kleiner als der Schaltpunkt.



Nachstehende Einstellung gilt für Ausführung Ruhestrom

Einstellung: Grenzwert 1 als Minimal-Kontakt  
Sollwert 1 (Grenzwert) und Istwert auf gleichen, gewünschten Wert bringen.  
Widerstandstrimmer R 31 so einstellen, daß Relais 1 abschaltet.

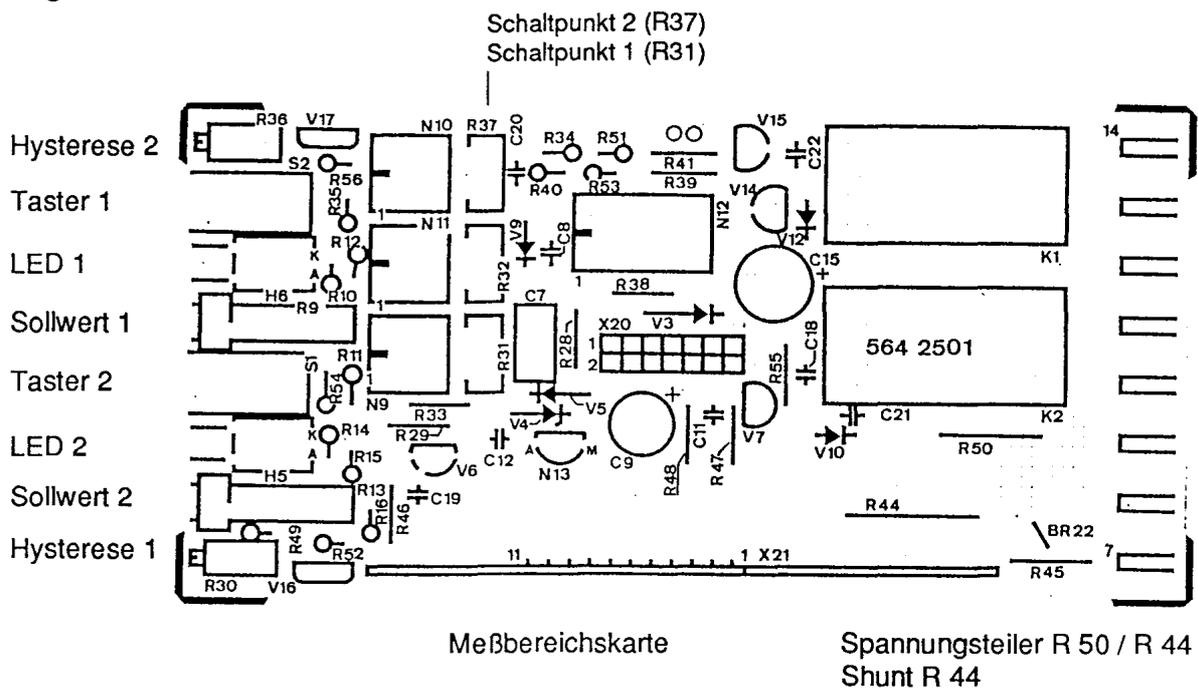
Einstellung: Grenzwert 2 als Maximal-Kontakt  
Sollwert 2 (Grenzwert) und Istwert auf gleichen, gewünschten Wert bringen.  
Widerstandstrimmer R 37 so einstellen, daß Relais 2 abschaltet.

### **Achtung:**

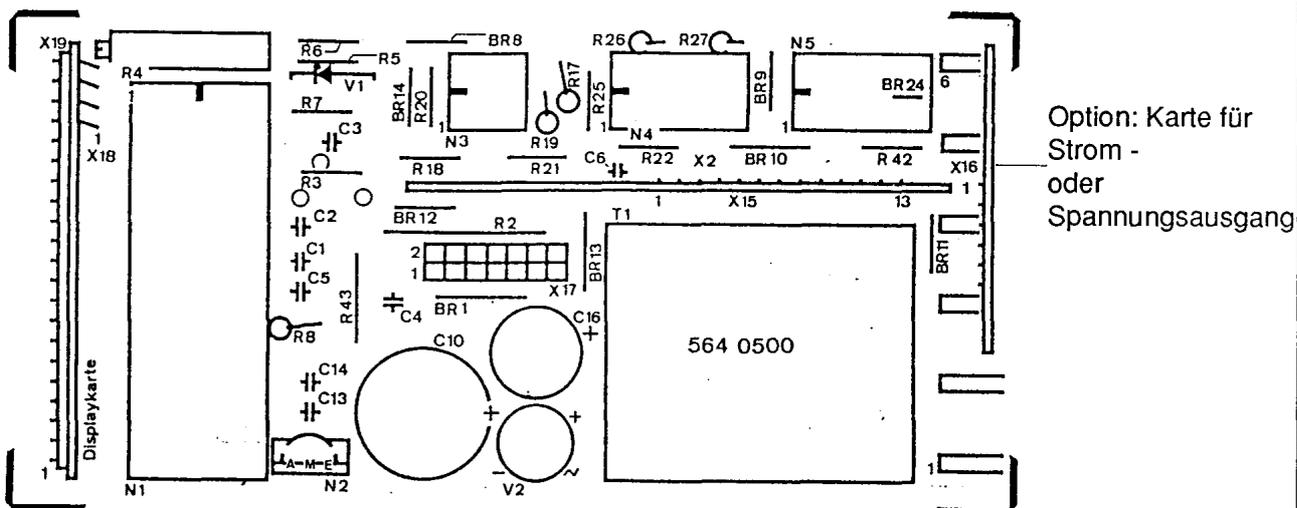
*Erfolgt nach dieser Einstellung eine Änderung der Hysteresenbreite, so ist auch die Hysteresen-richtung zu kontrollieren und eventuell neu abzugleichen.*

*Eine Änderung der Hysteresenbreite verändert auch immer die Lage des Schalt- und Rückschaltpunktes.*

### Reglerkarte 564 230...

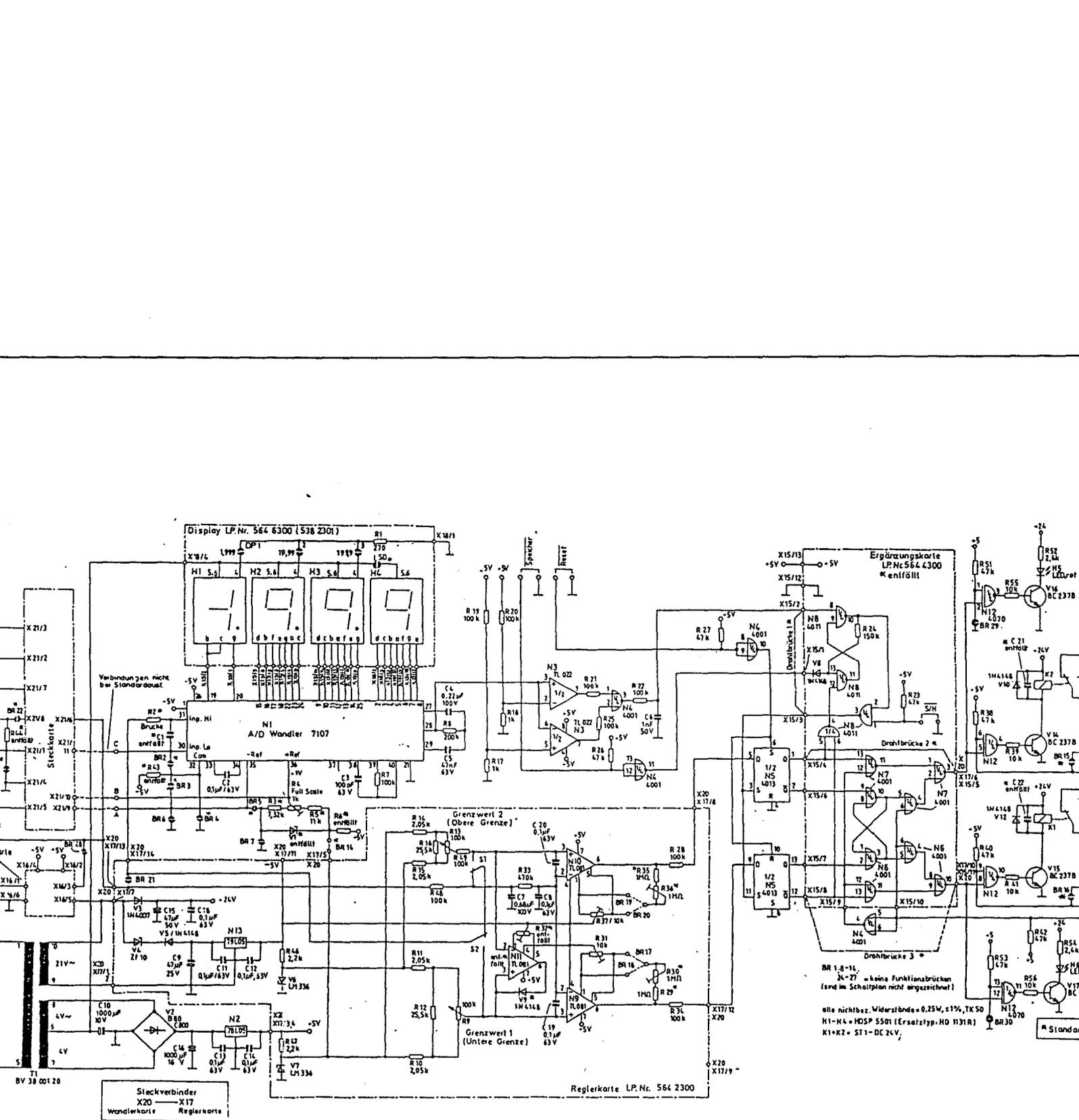


### A / D Wandlerkarte 564 030...



### Nachjustierung bei Ausführung mit Steckkarten:

Bereich	Nullpunkt auf Steckkarte	Endbereich auf Steckkarte	Endbereich auf Grundkarte	siehe Blatt
Gleichspannung	R 8	R 9	R 4	12
Temperatur Pt 100 2 - Leiter	R 35		R 4	13
Temperatur Pt 100 3 - Leiter	R 19	R 16		13
Temperatur Halbleiter (Silizium)	R 32		R 4	13
Spannungs - oder Stromausgang	R 8	R 4		14



Display LP.Nr. 564 6300 (538 2301)

Ergänzungskarte LP.Nr. 564 4300  
\* entfällt

Reglerkarte LP.Nr. 564 2300

Steckverbinder  
X20 — X17  
Wandlerkarte    Reglerkarte

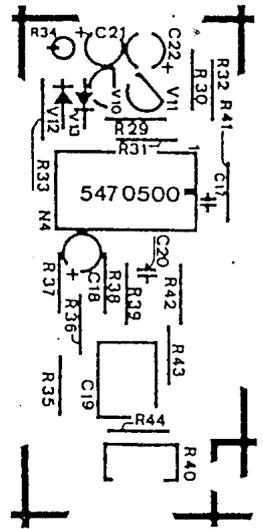
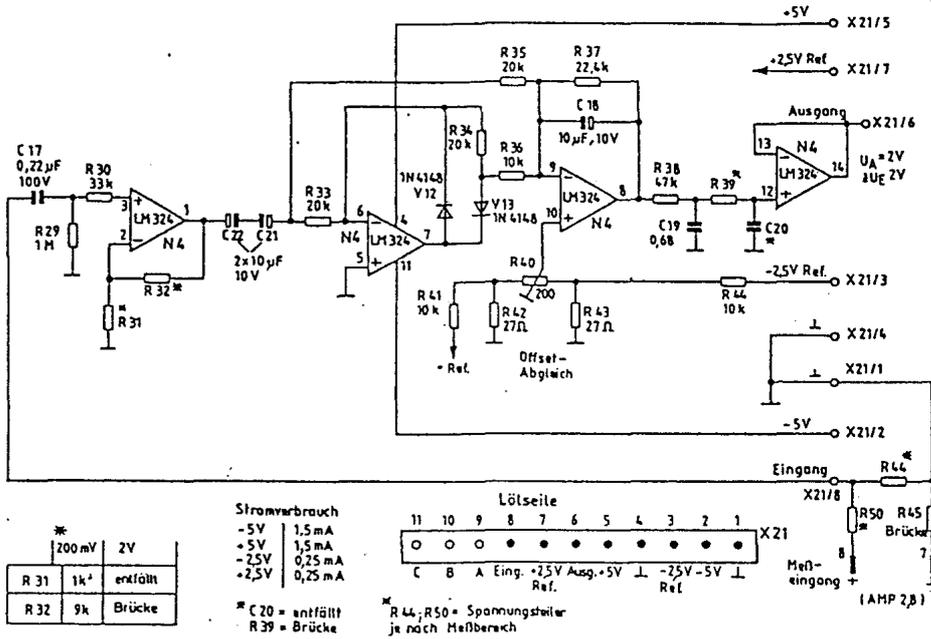
BR 1, 8-11, 24-27 = keine Funktionsbrücken  
(sind im Schaltplan nicht angezeichnet)

alle nichtbez. Widerstände = 0,25W, ±1%, TK 50  
H1-H4 = HDSP 5501 (Ersatztyp: HD 1131R)  
K1-K2 = ST1-DC 24V

BV 38 001 20

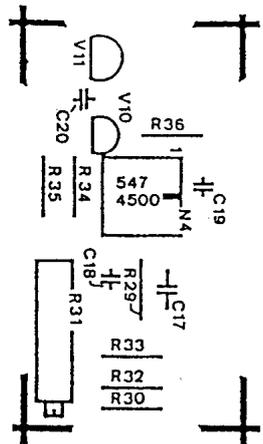
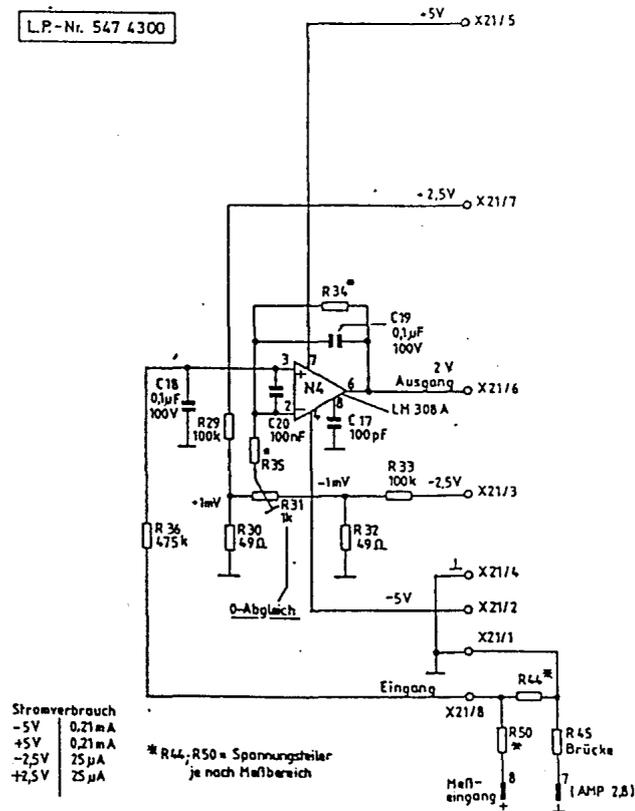
# Steckkarte: Wechselfspannung

L.P.-Nr. 547 0300



# Steckkarte: Gleichspannung

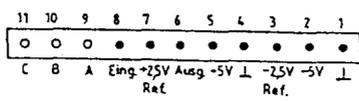
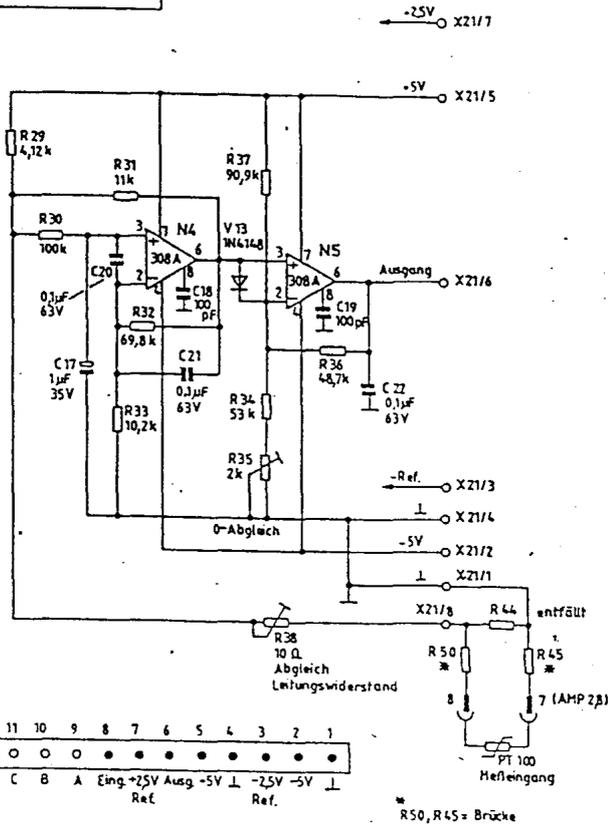
L.P.-Nr. 547 4300



UE	200 mV	2V	20V	200V
R34	301 k	820 k	301 k	301 k
R35	33,2 k	4,99 k	200 k	200 k
Verstärkung	25	2,5	2,5	2,5

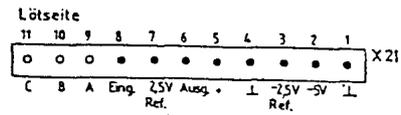
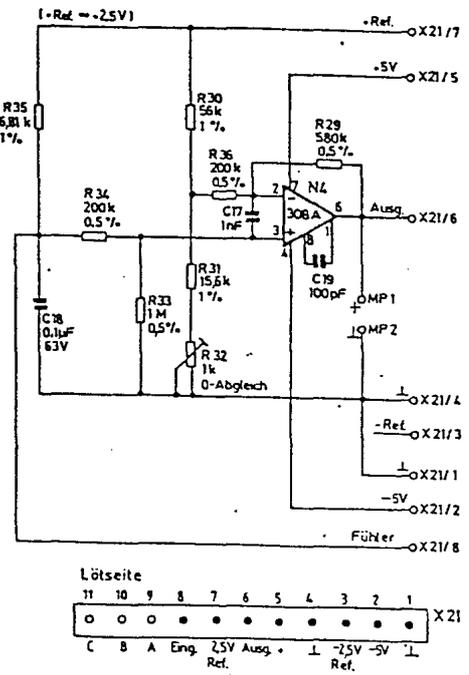
# Steckkarte: Temperatur Pt 100-2 Leiter

L.R. Nr. 547 6310

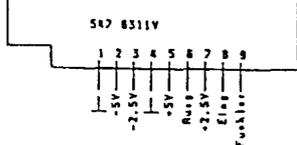
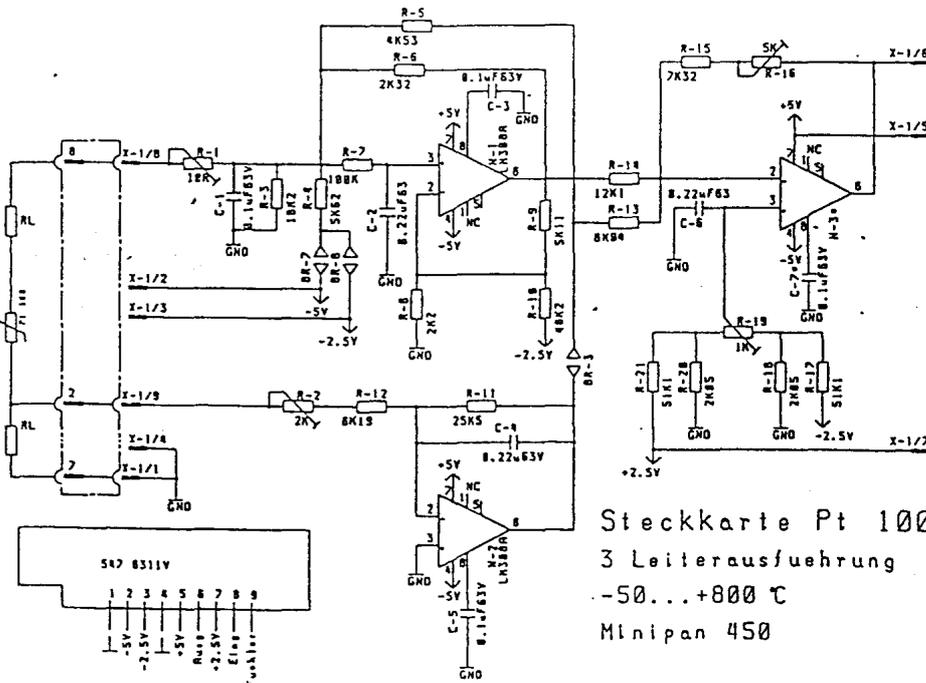


# Steckkarte: Silizium

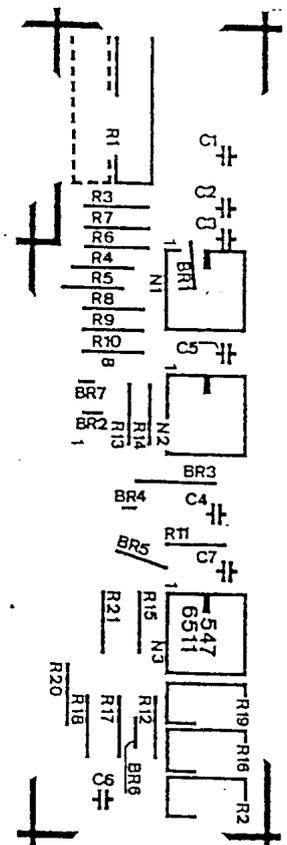
Leiterplatten-Nr. 547 2300

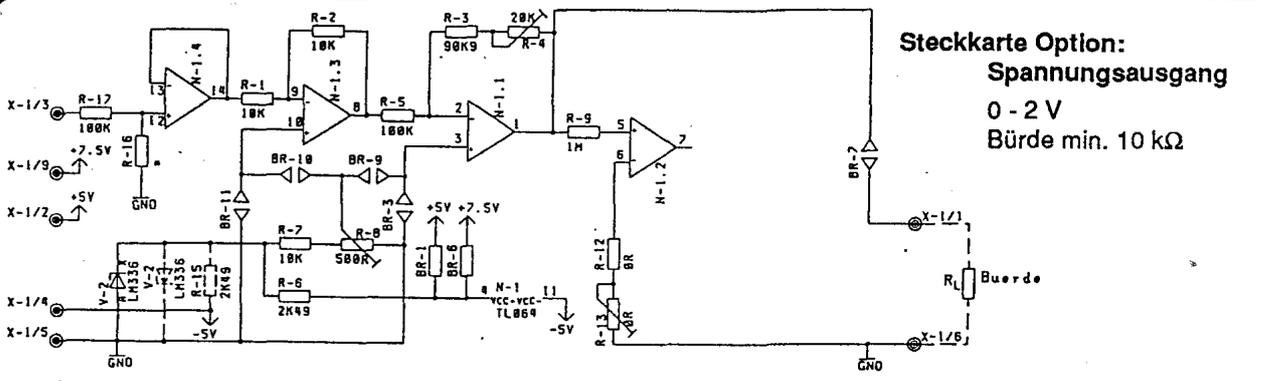


# Steckkarte: Temperatur Pt 100-3 Leiter

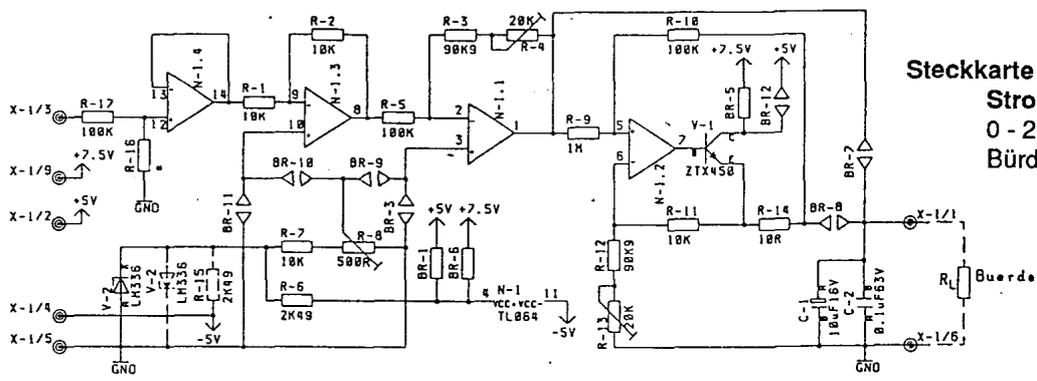
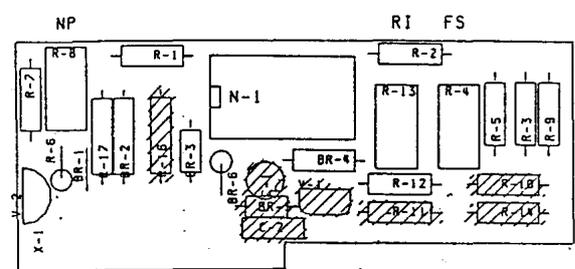
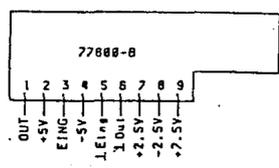


Steckkarte Pt 100  
3 Leiterausführung  
-50...+800 °C  
Minipan 450

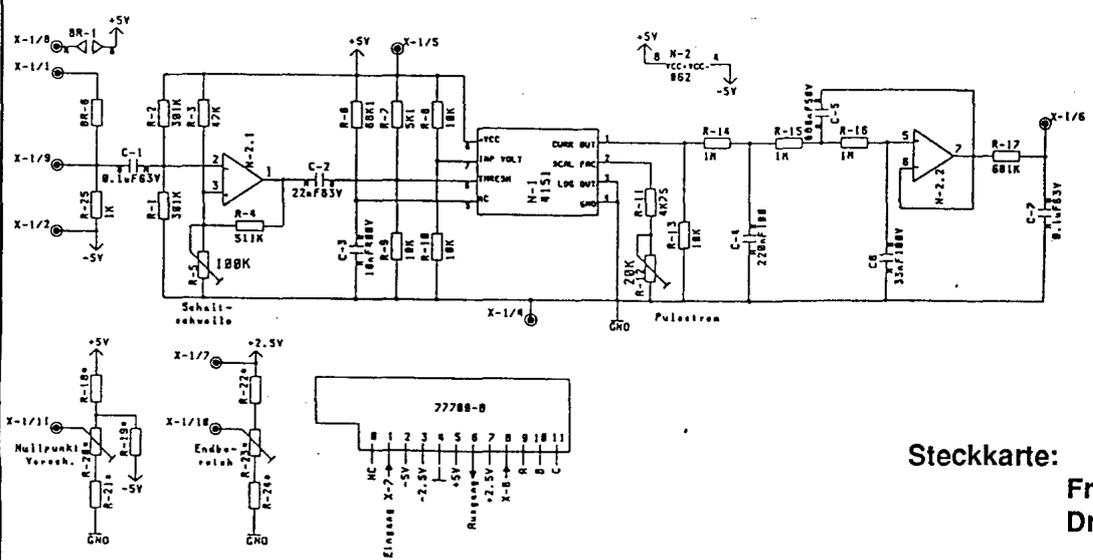
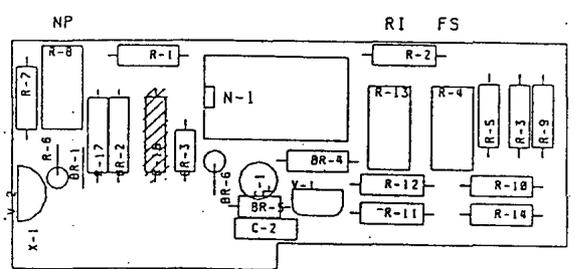
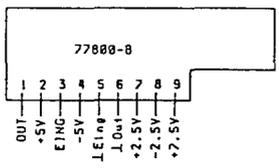




**Steckkarte Option:**  
**Spannungsausgang**  
 0 - 2 V  
 Bürde min. 10 kΩ



**Steckkarte Option:**  
**Stromausgang**  
 0 - 20 mA / 4 - 20 mA  
 Bürde max. 390 Ω



**Steckkarte:**  
**Frequenz**  
**Drehzahl**

## Bestell-Nummern

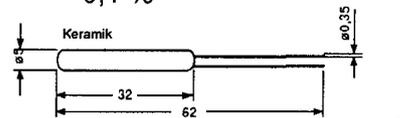
Minipan 450

<b>Gleich-Spannungsmeßgerät</b>	199,9 mV	310 600
	1,999 V	310 500
	19,99 V	310 400
	199,9 V	310 300
	500 V	310 200
<b>Wechsel-Spannungsmeßgerät</b>	199,9 mV	311 600
	1,999 V	311 500
	19,99 V	311 400
	199,9 V	311 300
	380 V	311 200
<b>Gleich-Strommeßgerät</b>	19,99 mA	312 700
	199,9 mA	312 600
	1,999 A	312 500
<b>Wechsel-Strommeßgerät</b>	19,99 mA	313 700
	199,9 mA	313 600
	1,999 A	313 500
<b>Temperaturmeßgerät</b>	PT 100 (-50,0...+199,9°C)	316 300
	PT 100 (-50...+800°C)	316 200
	3 Leiter-Technik bis 3 x 22 Ω Leitungswiderstand ohne Abgl.	
	Silizium (-50...+125°C)	319 100
Im Lieferumfang enthalten sind alle Befestigungsteile.		
<b>Optionen</b>		
Temperatur	PT 100 (-50,0...+199,9°C)	316 350
	PT 100 (-50...+800°C)	316 250
	Leitungswiderstand bis 10 Ω abgleichbar (2 Leiter-Technik)	
Meßrate	zwischen 1 Mess/6s bis 12 Mess/s	
Sollwerteinstellung	über Drehknöpfe	
Sollwerteinstellung extern	mit Potentiometer	

### Temperaturfühler

PT 100	Nennwiderstand	100 Ω bei 0°C
	Temperaturkoeffizient	3,85 x 10 <sup>-3</sup> K <sup>-1</sup>
	Halbwertzeit	ca. 1,5 s (unvergossen)
	Toleranz	0,1 %

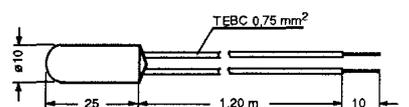
TF 100/N  
-250...+600°C



TF 101/N  
-50...+350°C



TF 101/U  
-50...+150°C

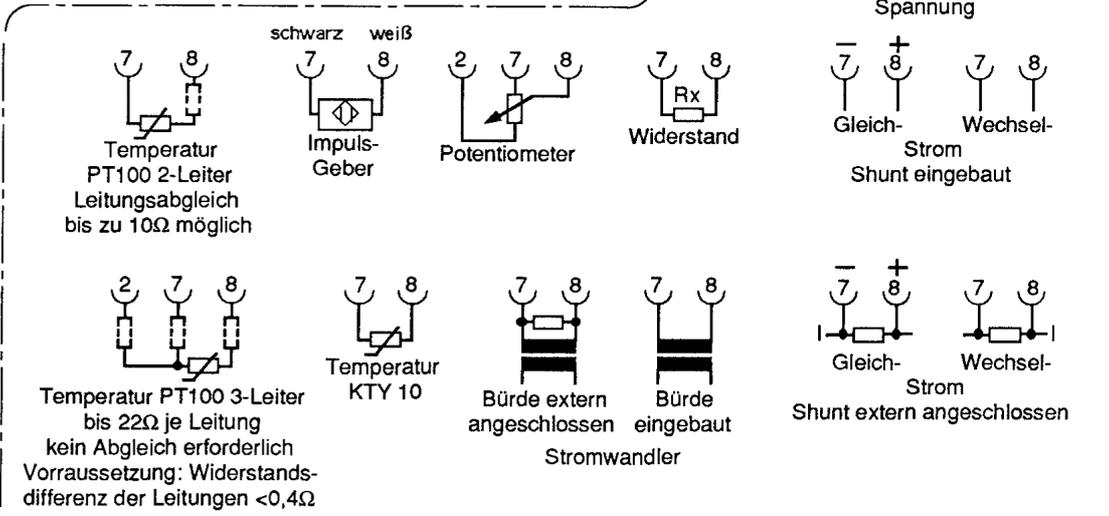
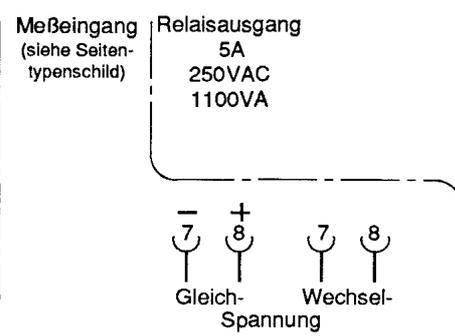
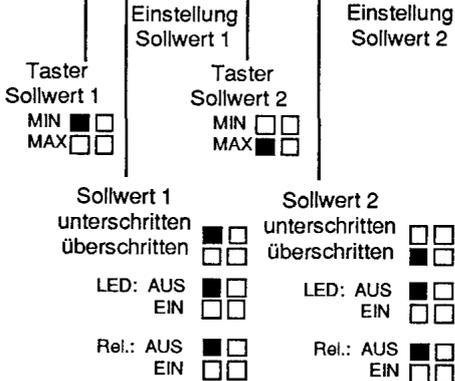
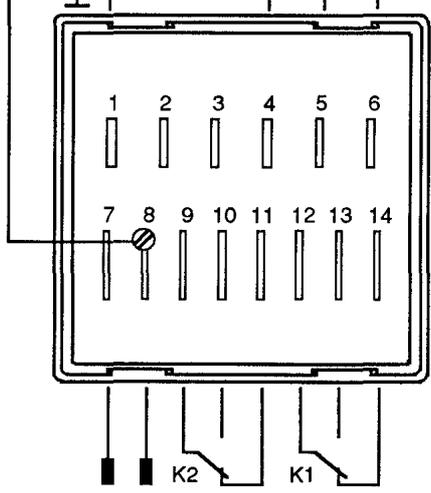
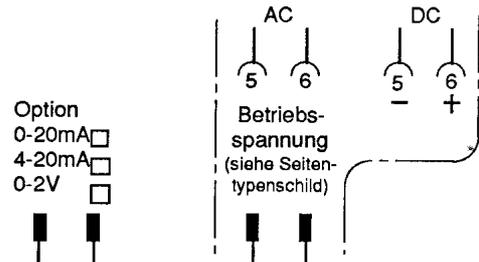
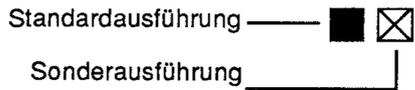


### passende Temperaturfühler und Gehäuse

siehe auch Hauptkatalog DVM Seite 13.1.35 und 13.1.39  
564 0701 /15 von 16

4.10.93

Bestell Nr. : \_\_\_\_\_



Bei der Ausführung Temperatur PT 100 mit 2-Leiter Anschluß ist das Gerät auf 10 Ω Leitungswiderstand abgeglichen. Zur Eichung an der Montagestelle ist wie folgt zu verfahren: An Stelle des Temperaturfühlers ist ein 100 Ω Widerstand anzuschließen. Der Widerstandswert sollte genau ausgemessen sein. Jede Abweichung von 100 Ω ergibt einen Einstellfehler (0,38 Ω entsprechen 1° C). Mit einem Schraubendreher kann auf der Rückseite des Gerätes der Leitungswiderstand bis 100 Ω abgeglichen werden, d.h. die Anzeige ist auf 000 zu bringen. Ist das Meßfühlerkabel nur etwa 1 - 2 m lang, braucht nichts nachjustiert zu werden