

# Betriebsanleitung

für elektronischen, witterungsabhängigen  
Einschubregler WBS 2164-3.1/3.3  
mit PI-Verhalten



## I n h a l t

1. Anwendung, Funktion	Seite	1
2. Montage	Seite	1
3. Elektrischer Anschluß	Seite	3
4. Einstellung und Inbetriebnahme	Seite	5
5. Einstellung der Zusatzgeräte	Seite	9
6. Technische Daten	Seite	12
7. Fehlersuche	Seite	13
8. Kennlinien der Meßwertgeber	Seite	14
9. Maßzeichnungen	Seite	15

Diese Betriebsanweisung bezieht sich auf die Ausführungen

WBS 2164 - 3.1/3.3  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - dg  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - eg  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - deg  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - \_\_\_\_ - S1  
WBS 2164 - 3.1/2.5  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - S3  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - S4  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - S20  
WBS 2164 - 3.1/3.3 - S21

### 1. Anwendung und Funktion

Geräte zur Regelung der Vorlauftemperatur  $\vartheta_V$  in Abhängigkeit von der Außentemperatur  $\vartheta_A$ . Kennlinie  $\vartheta_V = f(\vartheta_A)$  nach Bedarf einstellbar. Der sich aus  $\vartheta_A$  ergebende Vorlauf Sollwert wird mittels Motorstellglied geregelt. Die Reguliereinrichtung besitzt PI-Verhalten. Die Temperaturmessung erfolgt mit Widerstandsthermometern mit NTC- oder Pt-Meßelementen.

Der Meßwertgeber WBS 34 bzw. WBS 64 ist bis maximal 100°C einsetzbar. Das Sollwertpotentiometer für die Vorlauftemperatur besitzt eine Skala, an der Temperaturen bis 130°C eingestellt werden können, damit der Kennlinie der erforderliche Verlauf gegeben werden kann. Der Skalenbereich über 100°C dient damit nur der Einstellung.

Anlagen, bei denen Vorlauftemperaturen über 100°C geregelt werden sollen, müssen mit Platinmeßwertgeber (Meßbereich 2.5 = 0 - 200°C) gemessen werden. Damit ergibt sich noch folgende Gerätetype:

WBS 2164-3.1/2.5 mit WBS 33 und WBS 61 (Platin)

### 2. Montage

#### a) Magazine für Schaltschrankinneneinbau

WBS 3511 nach MZ 1643  
WBS 3514 nach MZ 1630

b) Magazin für Fronttafeleinbau als 19"-Einschub

WBS 3517 nach MZ 1738

c) Magazine für Fronttafeleinbau

WBS 3521-R nach MZ 1739

WBS 3522-R nach MZ 1740

WBS 3524-R nach MZ 1741

Es ist darauf zu achten, daß die Anschlüsse der Steckleiste dabei nach links zeigen, da sowohl die Steckleiste als auch die Reglerplatte nur einseitig kontaktiert ist.

Maximale Umgebungstemperatur UT = 50°C.

d) Einschubregler\_WBS\_2164

Regler in die Führungsleisten einschieben und in die Steckfassung eindrücken. Die Frontplatte des Reglers wird mittels 2 am Magazin befindlicher Schrauben, oben und unten festgeschraubt.

e) Meßwertgeber- Außentemperatur WBS 33

Zu einer außentemperaturabhängigen Heizungsregelung muß der Montageort für das Außenwiderstandsthermometer so gewählt sein, daß dieses auch Einfluß auf die Regelstrecke (Heizung) nehmen kann. Beeinflussung durch Warmluft aus Fenstern, Abluftschächten usw. ist zu vermeiden. Welcher Gebäudeseite der Vorrang zu geben ist, richtet sich nach der örtlichen Lage des Gebäudes und der Einteilung der Räumlichkeiten.

Gerät an der Außenwand des Gebäudes befestigen. Nach Abnahme des Gehäusedeckels sind die 2 Bohrungen zugänglich.

- Vorlauftemperatur WBS 34

Einbau so vornehmen, daß der Fühlerschaft ganz in das zu messende Medium eintaucht und der Temperatur unmittelbar ausgesetzt ist. Bei Rohrleitungen Fühler in Rohrbogen oder bei gerader Rohrleitung in eine schräg eingeschweißte Muffe mit Innengewinde R 1/2" einschrauben.

**ACHTUNG:** Bei Einbau den Fühler mittels eines Gabelschlüssels einschrauben !  
Fühler nicht durch Drehen am Gehäuse einschrauben !  
Hierbei kann das Gehäuse gegen den Fühlerschaft verdreht und das Gerät beschädigt werden !

- Vorlauf-Anlegewiderstandsthermometer WBS 64

Dieses Widerstandsthermometer kann an Stelle von WBS 34 eingesetzt werden, wenn das nachträgliche Einschweißen einer Gewindemuffe R 1/2" in die Vorlaufleitung nicht möglich ist.

Die Trägheit der Wärmeübertragung durch das Anlegeverfahren kann eine Regelungenauigkeit zur Folge haben. Zur Verbesserung der Wärmeübertragung kann auf Wunsch eine Wärmeleitpaste bezogen werden. Diese Paste wird auf die Rohroberfläche aufgetragen, das Thermometer auf die mit Paste bestrichene Fläche aufgesetzt und mit dem mitgelieferten Spannband am Rohr befestigt.

f) Stellglied

Beim Einbau des Stellgliedes auf Pfeile und Symbole am Ventilgehäuse achten. Siehe auch Betriebsanweisung für das entsprechende Stellglied.

g) Korrekturpotentiometer WBS 1067  
für Vorlauftemperatur-Anhebung und -Absenkung (+/-30°C)

Das Potentiometer ist nur für trockene Räume geeignet, Umgebungstemperatur max. 40°C.

- Unterputzmontage (ISO-Dose 55 mm Ø)

Unterputzdose an einem geeigneten Ort (Schalterhöhe) in die Wand eingipsen. Erst bei endgültiger Fertigstellung der Regelanlage das Potentiometer mit Skala und Drehgriff einbauen.

- Schalttafeleinbau (Frontplatte 72 x 72 mm)

Das Potentiometer in den Tafelausschnitt (siehe MZ 1257) einsetzen und mit den beiden Senkkopfschrauben in der Frontplatte befestigen. Die Unterputzdose entfällt.

h) Raumeingriff WBS 1068

- WBS 1068/1 für Fronttafeleinbau (Frontplatte 96 x 96 mm)  
Raumfühler WBS 32 separat.
- WBS 1068/3 für Wandaufbau (140 x 70 mm), Raumfühler eingebaut.

i) Maximalbegrenzungsthermostat

Montage wie Vorlauffühler (siehe 2.e)

3. Elektrischer Anschluß (siehe Bild 1 - 5)

a) Auf der Grundplatte der Magazine sind parallel zur Steckleiste zugehörige Anschlußklemmen angebracht. Der elektrische Anschluß erfolgt am besten nach der Montage der Grundplatte.

b) Anschlußdrähte Cu 1,5 mm<sup>2</sup>

c) Netzanschluß

220 V, 50/60 Hz.

Gerät erden oder nullen nach Vorschrift des örtlichen E-Werkes..

Schutzleiter an Klemme 2  
Phase L an Klemme 4  
Nulleiter N an Klemme 6

d) Meßwertgeber

Leitungsabgleich ist nicht notwendig.

- WBS 34 an Klemmen 30, 32
- WBS 33 an Klemmen 36, 38
- WBS 61 an Klemmen 28, 30, 32
- WBS 64 an Klemmen 30, 32

e) Stellglied

Motorantrieb E02, E03, E4 direkt mit Klemmen 12, 13, 14 auf Klemmen 8, 10, 12 des Reglers.  
Motorantrieb erden oder nullen nach Vorschrift des örtlichen E-Werkes.

Verlangt der Regler Wärme, liegt Spannung an den Klemmen 8, 10; ist es zu warm, liegt Spannung an den Klemmen 10, 12. Der Regler gibt die Spannung nur in Impulsen ab. Bei verkehrter Laufrichtung müssen die Verbindungsleitungen vom Regler zum Motorantrieb entweder an Klemme 8 und 12 am Regler, oder an Klemme 12 und 14 am Motorantrieb vertauscht werden. Siehe auch Betriebsanweisung für das entsprechende Stellglied.

f) Korrekturpotentiometer WBS 1067

Klemmen 1, 2, 3 an Klemmen 52, 24, 54 des Reglers anschließen.

g) Raumeingriff WBS 1068 (alternativ zu WBS 1067)

Klemmen SL, 6, 7, 8 an Klemmen 50, 52, 54, 24 des Reglers anschließen.

h) Anschluß eines Kontaktgebers für Nachtabenkung

an Klemmen 18, 20

Beliebiger Kontaktgeber zum Einschalten der Nachtabenkung z.B. Schaltuhr (WBS 154, WBS 155), Raumthermostat oder Handschalter.

Bei eingebauter Schaltuhr müssen die Klemmen 18, 20 unbeschaltet bleiben.

Klemmen 18 - 20 überbrückt    Nachtabenkung wirksam  
Klemmen 18 - 20 offen        Nachtabenkung unwirksam

i) Anschluß einer Außentemperatur-Meßspannung ( 0 - 10 V )

Beim Betrieb mit einer der Außentemperatur entsprechenden Meßspannung, die entweder vom Regler (WBS 2164-3.1/3.3) oder von der externen Meßschaltung WBS 1610-3.1 stammen kann, ist die interne Meßschaltung durch Entfernen der Drahtbrücke (Seite 6, Bild 8, Pos. 12) abzuschalten.

Sollen mehr als drei Regler WBS 2164 von einer Meßspannung versorgt werden, ist ein Stromverstärker erforderlich (WBS 1604/S10). Dieser Verstärker kann maximal 30 Regler speisen.

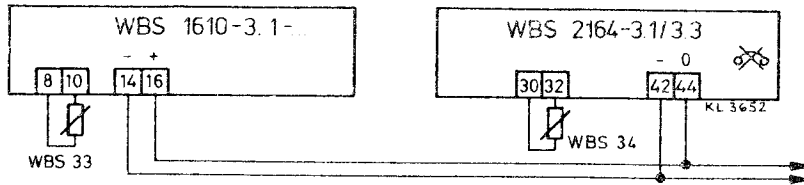


Bild 1 : Meßspannung von der externen Meßschaltung WBS 1610-3.1

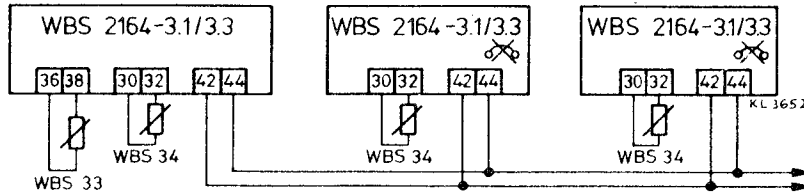


Bild 2 : Meßspannung vom Regler WBS 2164-3.1/3.3

~~⊗~~ Drahtbrücke auf Pos. 12 (Seite 6) muß entfernt werden !

j) Anschlußbilder

AS 2164-0002

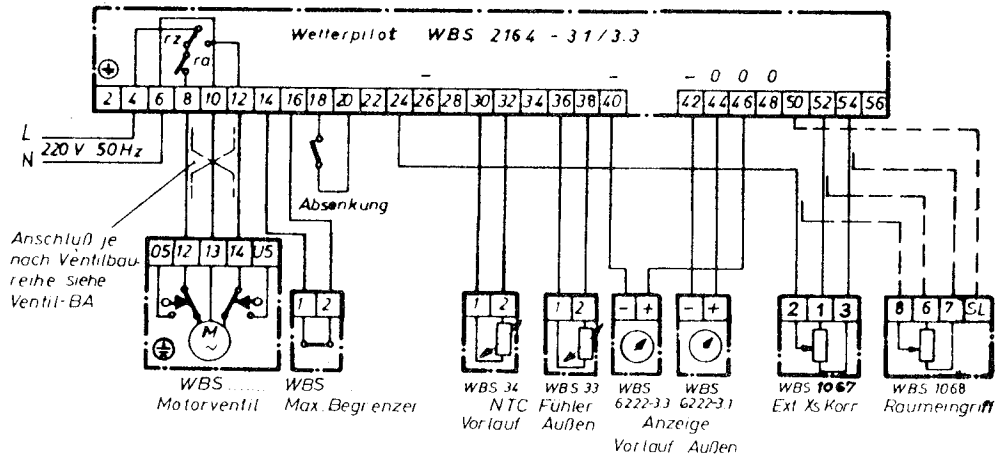


Bild 3 : WBS 2164-3.1/3.3 mit NTC-Vorlauffühler WBS 34

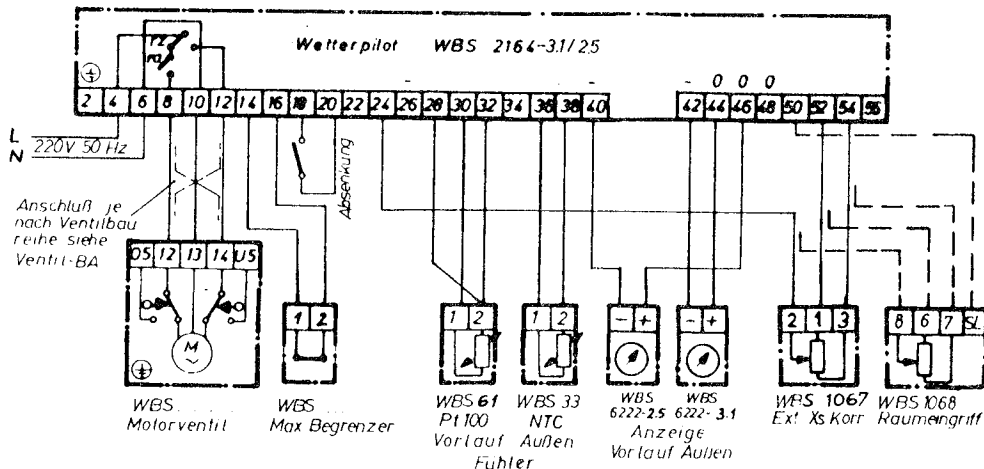


Bild 4 : WBS 2164-3.1/2.5 mit Platin-Vorlauffühler WBS 61

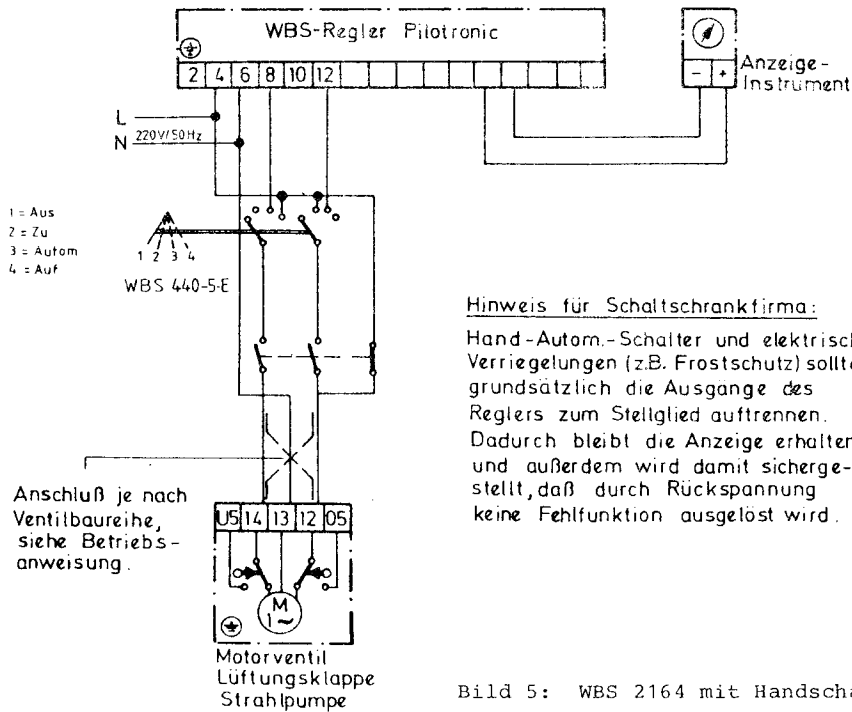
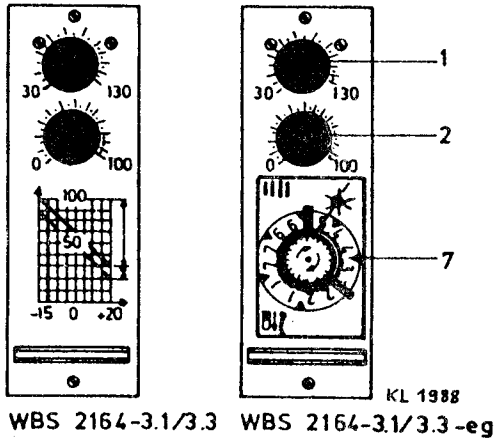


Bild 5: WBS 2164 mit Handschalter (AS-Nr. 0001-A)

#### 4. Einstellung und Inbetriebnahme

##### a) Frontplatte, Seitenansicht

- Regler mit Einscheiben-Schaltuhr



- Regler mit Zweiseiben-Schaltuhr

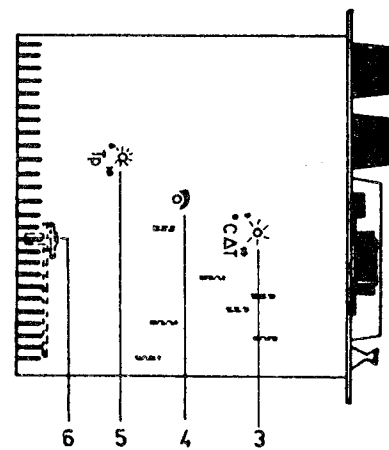
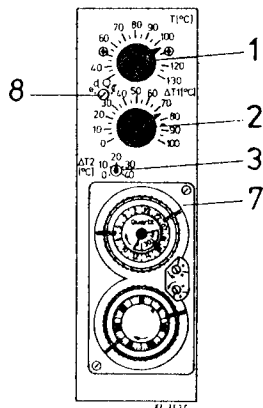


Bild 6:  
Frontplatte  
und linke  
Seitenansicht

Erläuterungen  
siehe Seite 6

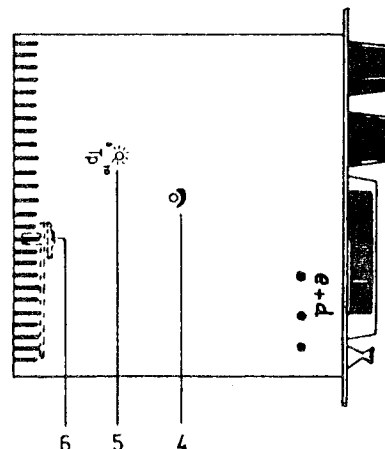


Bild 7:  
Frontplatte  
und linke  
Seitenansicht

- |   |   |
|---|---|
| 1: $X_S$ 1 Einstellung der Vorlauf-Temperatur bei Außen = $-15^{\circ}\text{C}$               | 5: Einstellung des P-Bereiches                  |
| 2: $X_S$ 2 Einstellung der Absenkung der Vorlauf-Temperatur bei Außen = $+20^{\circ}\text{C}$ | 6: Begrenzungsbausatz mit Einstellpotentiometer |
| 3: Einstellung der Nachtabenkung  | 7: Schaltuhr                                    |
| 4: Einstellung der Ansprechempfindlichkeit oder der Steilheit (bei WBS 2164-S20)              | 8: Betriebsart-Wahlschalter                     |
- Pos. 1 bis 8 s. Bild 6 und 7 (Seite 5)

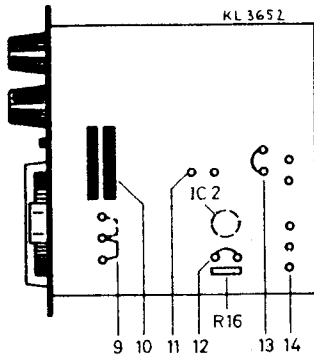


Bild 8 : rechte Seitenansicht

- 9: Brücke für die Betriebsart e + d
- 10: Steckleiste für Kurvenbildner-Bausatz S3
- 11: Dreipunktverhalten bei Überbrückung
- 12: Brücke entfällt bei direkter Einspeisung der Außentemperatur-Meßspannung
- 13: Brücke entfällt bei Einbau des Begrenzungsbausatzes S1
- 14: vorgesehene Stifte für Begrenzungsbausatz S1

#### b) Einstellung der Vorlauf-Temperaturkennlinie

Zur Anpassung der Kennlinie an die örtlichen Verhältnisse sind folgende Werte einstellbar:

Skala  $X_S$  1: Vorlauf-Temperatur von 30 - 130°C bei  $-15^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur

Skala  $X_S$  2: Absenkung der Vorlauf-Temperatur um 0 - 100°C bei  $+20^{\circ}\text{C}$  Außentemperatur

Diese Art der Einstellung gestattet eine beliebige Änderung der Steilheit und der gewünschten Temperaturwerte.

	Außentemperatur	Vorlauf-Temperatur	Skala
Beispiel 1	bei $-15^{\circ}\text{C}$	90°C	$X_S$ 1 : 90°C
	bei $+20^{\circ}\text{C}$	30°C	$X_S$ 2 : 60°C
Beispiel 2	bei $-10^{\circ}\text{C}$	70°C	$X_S$ 1 : 75°C
	bei $+20^{\circ}\text{C}$	30°C	$X_S$ 2 : 45°C

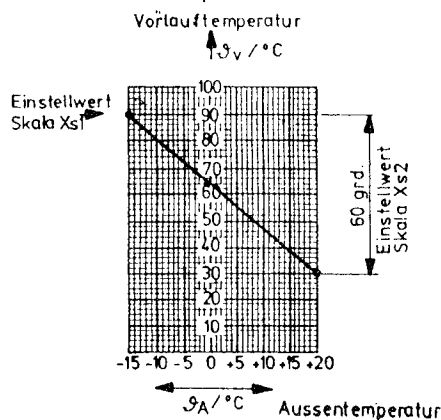


Bild 9 : Beispiel 1

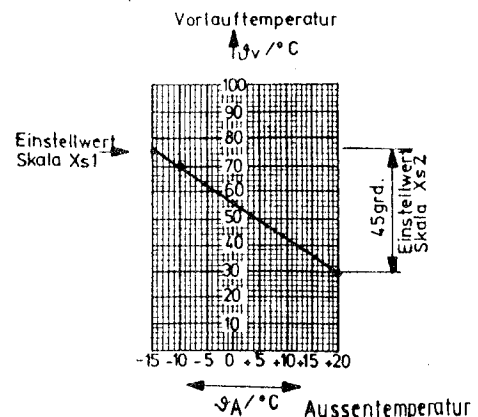


Bild 10 : Beispiel 2

c) Einstellung der Nachtabenkung

Um zu bestimmten Zeiten die Heizungsanlage mit reduzierter Vorlauftemperatur betreiben zu können, ist im Regler die Möglichkeit zur Absenkung der Vorlauftemperatur, d.h. parallelen Verschiebung der an Skala  $X_{s1}$  und  $X_{s2}$  eingestellten Vorlauftemperaturkennlinie nach unten vorgesehen.

Einstellbereich der Absenkung an Skala "NA" (Seite 5, Pos. 3) von 0 - 40°C.

d) Einstellung der Einscheiben-Schaltuhr

Schieber "Start" (Pos. 5) gibt Unruhe frei. Wenn die Uhr nicht tickt, Schieber nochmals betätigen.

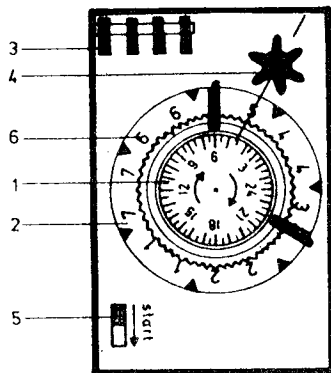
- Tag/Nacht-Programm bei WBS 2164-3.1/3.3-dg

Scheibe Pos. 1 im Uhrzeigersinn auf Ortszeit drehen (Markierung auf Kappe). Schaltzeitpunkte durch rote und grüne Reiter (Bild 11, Pos. 3) vorgeben.

roter Reiter : Nachtabenkung einschalten  
grüner Reiter: Nachtabenkung ausschalten

- Tag/Nacht/Wochenend-Programm bei WBS 2164-3.1/3.3-eg

Mit Scheibe Pos. 1 Ortszeit und Wochentag einstellen.



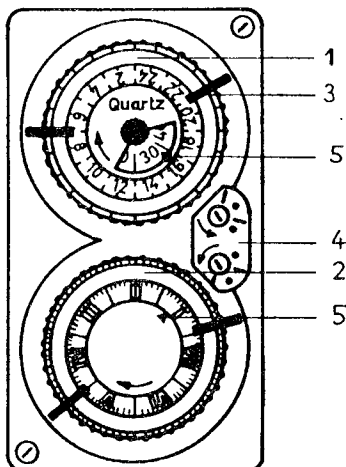
- 1: Tagesscheibe
- 2: Wochenscheibe
- 3: Schaltreiter, steckbar
- 4: Schalnocken
- 5: Start - Schieber
- 6: Schaltreiter, ausschwenkbar

Bild 11: Frontplatte der Einscheiben-Uhr und Bedienungselemente

Die gelben Reiter bestimmen die täglichen Schaltungen, die ausschwenkbaren blauen und roten Reiter die wöchentlichen Schaltungen (auf Scheibe Pos. 2).

Absenkung wirkt, wenn einer der beiden Kontakte geschlossen ist. Schalnocken (Pos. 4) von Hand in die richtige Position bringen.

Die mechanische Gangreserve beträgt ca. 12 Stunden.

e) Einstellung der Zweiseiben-Quarzuhr



- 1: Tagesscheibe
- 2: Wochenscheibe
- 3: Schaltreiter
- 4: Schaltzustandsanzeige
- 5: Pfeile zur Zeiteinstellung

Bild 12 : Frontplatte der Zweiseiben-Uhr und Bedienungselemente



Die eingebaute Quarzuhr hat zwei getrennte Reiterscheiben:  
Die obere Tagesscheibe (d) mit einem kürzesten Schaltabstand von 30 Minuten  
und die untere Wochenscheibe (e) mit einem kürzesten Schaltabstand von 4 Stunden.

- Der rote Schaltreiter bestimmt den Einschaltzeitpunkt der Nachtabenkung.
- Der grüne Schaltreiter bestimmt den Ausschaltzeitpunkt der Nachtabenkung.
- Als Bezugspunkt der Zeiteinstellung sind auf beiden Scheiben kleine Pfeil-Markierungen angebracht (Bild 12, Pos. 5).

Der Schaltzustand wird angezeigt und kann vorgewählt werden (Bild 12, Pos. 4):

-  : Nachtabenkung unwirksam
-  : Nachtabenkung wirksam

**Betriebsarten:** Mit dem roten Betriebsarten-Wahlschalter (Seite 5, Bild 7, Pos. 8) können 5 Betriebsarten vorgewählt werden:

-  : Nachtabenkung bleibt unwirksam
-  : Nachtabenkung ist ständig wirksam
- d : Nachtabenkung richtet sich nach der Tagesscheibe
- e : Nachtabenkung richtet sich nach der Wochenscheibe
- d+e : Nachtabenkung richtet sich nach der Tages- und Wochenscheibe

Durch Umstecken der Brücke (Seite 6, Bild 8, Pos. 9) auf der Reglerplatine hinter der Schaltuhr auf die Stützpunkte e+d (Beschriftung siehe Leiterbahnseite) erreicht man die Betriebsart e+d. Dazu muß der rote Betriebsarten-Wahlschalter (Seite 5, Bild 7, Pos. 8) auf d oder e stehen.

#### Wichtige Hinweise:


Bei der Betriebsart d+e kann es zu Überschneidungen der Zeiten kommen, wenn sowohl auf der Tages- als auch auf der Wochenscheibe Reiter gesteckt werden. Wirksam ist immer die Absenkung, die zeitlich gesehen abends als erste einschaltet und morgens als letzte ausschaltet.

#### f) Einstellung von Empfindlichkeit und Proportionalbereich

Das Stellglied wird durch einen Elektromotor über ein Getriebe angetrieben, wobei das Stellglied in jeder beliebigen Zwischenstellung verharren kann. Entsprechend der Stellung des Stellgliedes wird auch die jeweilige Heizleistung bestimmt. Da nun der Antriebsmotor des Stellgliedes mit konstanter Geschwindigkeit läuft, ist eine beliebige Hubänderung des Stellgliedes nur durch verschieden große Einschaltzeiten des Motors möglich (Impulse).

Um den Regler an die Regelstrecke anpassen zu können, besteht die Möglichkeit, die Empfindlichkeit -E- und die Laufzeit -Tp- zu verändern (Seite 5, Bild 6, Pos. 4, 5).

E : Empfindlichkeit (d.h. Schaltlücke zwischen Auf und Zu)

-  Potentiometer E in Richtung dickes Pfeilende drehen:  
kleinstmögliche Schaltlücke ca.  $\pm 0,5^\circ$  (sehr empfindlich)
- Potentiometer E in Richtung dünnes Pfeilende drehen:  
größtmögliche Schaltlücke ca.  $\pm 2,0^\circ$  (geringer empfindlich)
- Lieferzustand: linker Anschlag (sehr empfindlich)

Tp : Laufzeit Tp (d.h. die Dauer des 1. Impulses nach der Abweichung)

- kleinstmögliche Laufzeit ca. 2 sec./ $^\circ\text{C}$
- größtmögliche Laufzeit ca. 10 sec./ $^\circ\text{C}$
- Lieferzustand : linker Anschlag (Tp = 2 sec./ $^\circ\text{C}$ )

Diese Einstellung sollte nur bei Bedarf geändert werden, z.B. wenn das vom Regler gesteuerte Motorstellglied dauernd Auf-Zu pendelt. In diesem Fall wird die Empfindlichkeit -E- durch Rechtsdrehen so weit verringert, bis die Pendelungen aufhören.

Eine Vergrößerung der Laufzeit -Tp- durch Rechtsdrehen ist erforderlich, wenn das Motorventil bei Sollwertabweichungen diese zu langsam ausregelt, d.h. wenn längere Stellimpulse erforderlich sind. Dies wird vor allem bei Stellgliedern großer Nennweiten oder kleiner Stellgeschwindigkeit vorkommen.



## 5. Einstellung der Zusatzgeräte

### a) Einstellung des Begrenzungsbausatzes

Bei Ausführung WBS 2164-3.1/3.3-.... S1

Bei dem nachrüstbaren (steckbaren) Begrenzungsbausatz kann zwischen min. oder max. Begrenzung der Vorlauftemperatur gemäß folgender Kennlinien gewählt werden.

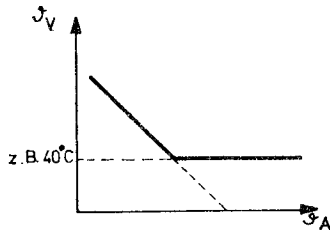


Bild 13 : Minimalgrenze

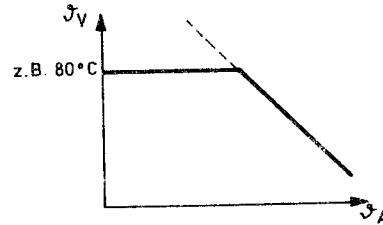


Bild 14 : Maximalgrenze

Bereich der Begrenzung: 40 - 80°C  
 Auslieferungszustand : Minimalgrenze  
 Umstecken von Ts12  
 auf dem Begrenzungsbausatz: Maximalgrenze  
 (Bild 15)

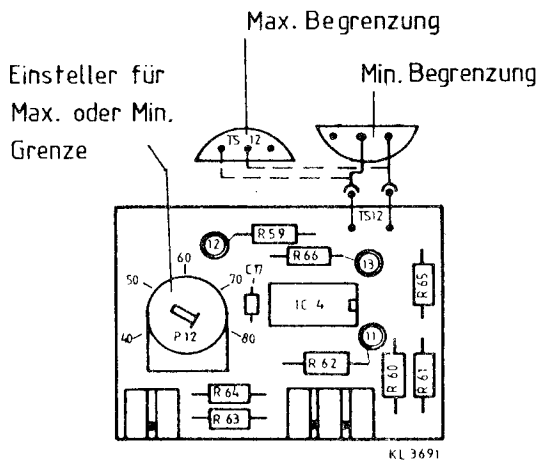


Bild 15 : Bauteile - Seite des Begrenzungsbausatzes S1

### b) Einstellung der gekrümmten Kennlinie $\vartheta_V = f(\vartheta_A)$

Die Ausführung WBS 2164-....-S3 hat zusätzlich einen sogenannten "Kurvenbildnerbausatz" Z, der die eingestellte lineare Heizkurve  $\vartheta_V = f(\vartheta_A)$ , siehe b, Seite 6, in eine gekrümmte Kurve  $\vartheta_V^* = f(\vartheta_A)$  anhebt. Mit dem Potentiometer auf der Bausatzkarte Z wird diese Anhebungshöhe  $\Delta\vartheta_V$  (0 - 10°) bei der Außentemperatur  $\vartheta_A = 2,5^\circ\text{C}$  eingestellt.

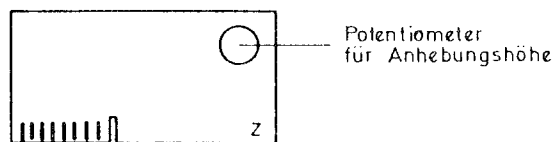


Bild 16 : Zusatzkarte Z

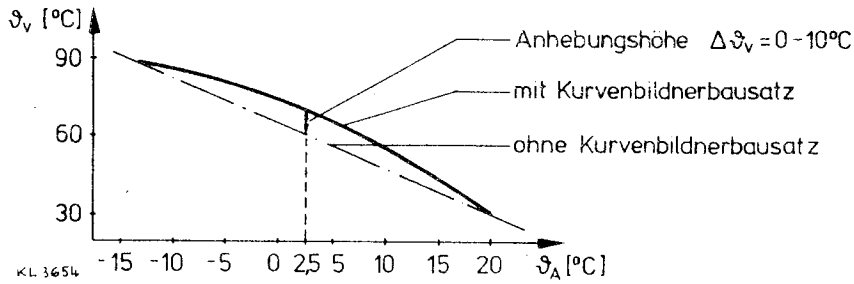
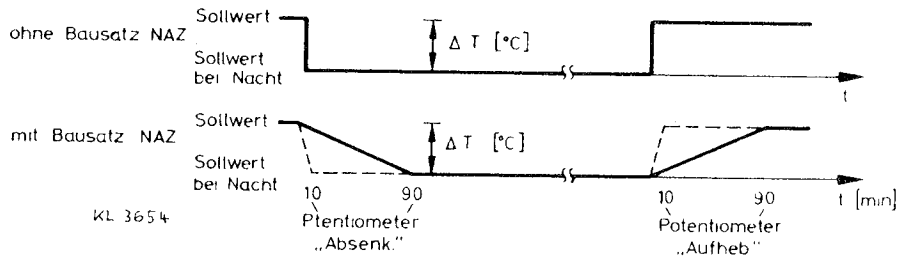


Bild 17 : Kennlinie  $\vartheta_v = f(\vartheta_A)$  mit Bausatz Z

c) Einstellung der gleitenden Nachtabenkung

Die Ausführung WBS 2164-....S4 hat zusätzlich einen sogenannten "gleitende Nachtabenkungs-Bausatz" NAZ, der das Ein- und Ausschalten der Nachtabenkung (Seite 7, c) zeitlich verzögert. Mit zwei getrennten Potentiometern "Absenkung" und "Aufhebung" auf der Bausatzkarte NAZ werden Verzögerungszeiten (10 - 90 min) für Ein- und Ausschalten der Nachtabenkung eingestellt.



---: Potentiometer "Absenk." und "Aufheb." auf 10 min. eingestellt  
 —: Potentiometer "Absenk." und "Aufheb." auf 90 min. eingestellt

Bild 18 : Wirkungsweise des Bausatzes NAZ

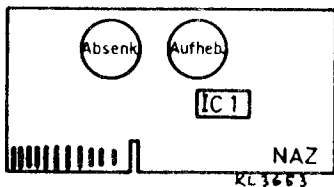


Bild 19 : Zusatzkarte NAZ

d) Verschiebepausatz WBS 2164-....S20

Der Einschub WBS 2164-....S20 ist ein Verschiebepausatz, welcher in Abhängigkeit von 2 Temperaturen, z.B. Rücklauf- und Außentemperatur, den Sollwert eines Reglers verschiebt. Die Verschiebung wirkt wahlweise bei Überschreiten oder Unterschreiten (durch Drehen beider Dioden auf der Platine) einer einstellbaren Rücklaufftemperatur.

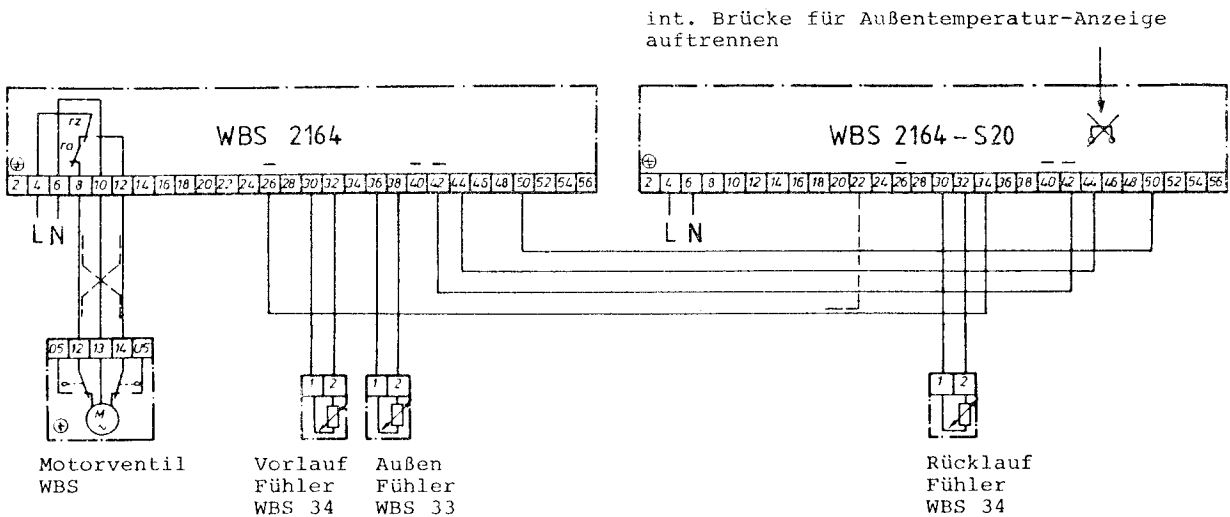


Bild 20: WBS 2164 mit WBS 2164-S20

Verschiebespannung (Ausgangsspannung)  
 KL. 22 gegen Kl. 50 (gestrichelte Linie in Bild 20)  
 KL. 34 gegen Kl. 50

0 - 13 V  
 Anhebung des Reglersollwerts  
 Absenkung des Reglersollwerts

**- Einstellmöglichkeiten:**

Steilheit der Verschiebespannung  
 (Potentiometer "/°C Rück" auf der Platine)  
 (Bild 22, Pos. 3)

0,2 .... 4% pro °C der  
 Rücklauf Temperaturänderung

Nachtabenkung  
 (Potentiometer  $\Delta T_2$  auf der Platine)  
 (Bild 22, Pos. 4)

0 - 40°C

Rücklauf Temperatur  
 (bei -15°C Außentemperatur)

30 - 130°C

(Potentiometer T auf der Frontplatte)  
 (Bild 21, Pos. 1)

Absenkung der Rücklauf Temperatur  
 (bei +20°C Außentemperatur)

0 - 100°C

(Potentiometer  $\Delta T_1$  auf der Frontplatte)  
 (Bild 21, Pos. 2)

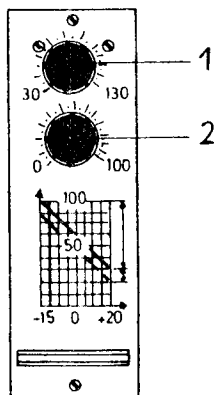


Bild 21 : Frontplatte

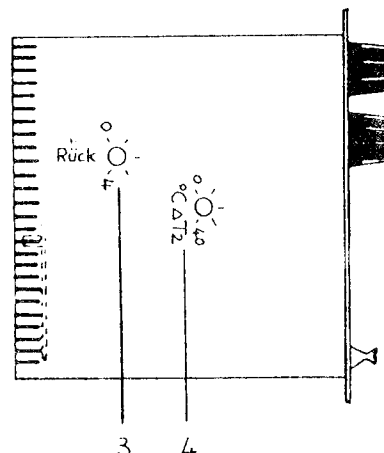


Bild 22 : linke Seitenansicht

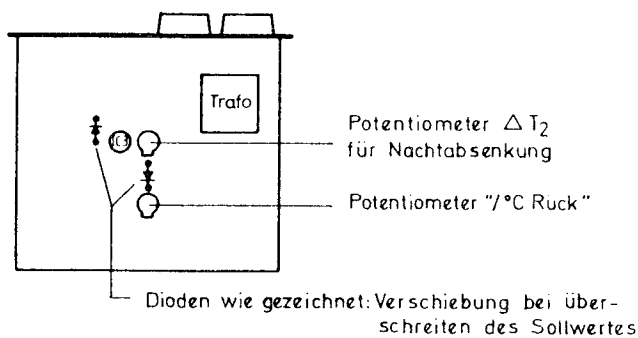
#### - Einstellung der Steilheit

1% bedeutet 1% des Regler-Sollwertbereiches

$$\text{Steilheit } [\%/^{\circ}\text{C}] = \frac{\text{Verschiebung am Regler } [\%]}{\text{Abweichung der Rücklauf-Temperatur } [^{\circ}\text{C}]}$$

#### Beispiel:

Abweichung [°C]	Steilheit [%/°C]	Verschiebung am Regler [%]
1	2	2
2	2	4



beide Dioden umgepolt:  
 Verschiebung wirksam bei  
 Unterschreitung des Sollwertes

Bild 23 : rechte Ansicht des Verschiebebausatzes WBS 2164-....-S20

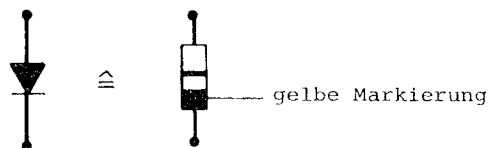


Bild 24: Kennzeichnung der Diode

#### e) Einstellung des Verschiebebausatzes mit Begrenzungsbausatz

Die Ausführung WBS 2164-....-S21 setzt sich zusammen aus Ausführung WBS 2164-....-S20 (Seite 10, d) und Begrenzungsbausatz S<sup>1</sup> (Seite 9, a). Die Einstellung erfolgt wie unter diesen Abschnitten beschrieben.

#### 6. Technische Daten

Netzanschluß	220 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz
Netzsicherung	1 A, mt
Leistungsaufnahme ohne Stellglied	5 VA
Schutzart	IP 00
Zul. Umgebungstemperatur	0 - 50°C
Gewicht	ca. 0,6 kg ohne Uhr ca. 0,8 kg mit Uhr
Meßwertgeber	WBS 33 für Außentemperatur NTC-MeBelement, Kennlinie T 19.1/52 WBS 34 für Vorlauftemperatur NTC-MeBelement, Kennlinie T 19.1/54 WBS 64 als Anlegefühler für Vorlauftemperatur MeBelement wie WBS 34 WBS 61 für Vorlauftemperatur MeBelement Pt 100, Kennlinie T 19.1/3

Ausgangssignal	220 V, 50/60 Hz I max. = 0,8 A Impulse für Motorstellglied
Meßspannung jeweils 0 - 10 V= zur Anzeige von	Vorlauftemperatur 0 - 200°C (Pt Fühler) Vorlauftemperatur 20 - 100°C (NTC " ) Außentemperatur -20...+30°C (NTC " )
Vorlauftemperatur bei Außen = -15°C X <sub>S</sub> 1	30 - 130°C
Absenkung bei Außen = +20°C X <sub>S</sub> 2	0 - 100°C
Nachtabenkung NA	0 - 40°C
Ansprechempfindlichkeit E	+ 0,5 ... + 2,0 Grad Vorlauftemperatur
Laufzeit T <sub>p</sub>	ca. 2 - 10 sec./Grad
Nachstellzeit T <sub>n</sub>	ca. 200 sec. (ist intern eingestellt)

#### 7. Fehlersuche

- a) Liegt die vorgeschriebene Spannung an den Anschlußklemmen 4 und 6 Mp an Klemme 6, Phase an Klemme 4?  
Ist die Netzsicherung in Ordnung? Es handelt sich hierbei um eine Feinsicherung 5 x 20 mm 1 A mittelträg.
- b) Bei Dauerimpuls -Zu- prüfen, ob Klemmen 14 - 16 offen. Sie müssen im Betriebsfall überbrückt sein.
- c) Gibt der Regler Dauerimpuls in einer Richtung, so kann der Fehler im Meßgliedkreis (Widerstandsthermometer) liegen. Widerstandsthermometer und Leitung vom Regler zum Widerstandsthermometer auf Unterbrechung und Kurzschluß prüfen.
  - WBS 33 mittels Widerstandsmeßbrücke nach Kennlinie T 19.1/52 prüfen
  - WBS 34 mittels Widerstandsmeßbrücke nach Kennlinie T 19.1/54 prüfen
  - WBS 61 mittels Widerstandsmeßbrücke nach Tabelle (Seite 14, 8b) prüfen.

Fühler	Stellglied	Dauerbefehl Auf	Dauerbefehl Zu
	Außenfühler WBS 33		Unterbrechung ?
Vorlauffühler WBS 34		Unterbrechung ?	Kurzschluß ?
Vorlauffühler WBS 61		Kurzschluß ?	Unterbrechung ?

Bei defektem Widerstandsthermometer kann zur Prüfung des Reglers ein Ersatzwiderstand (siehe Seite 14,15) angeschlossen werden.

- d) Ist das Stellglied in Ordnung? Prüfen anhand der zutreffenden Betriebsanweisung auf elektrische und mechanische Funktion.  
Wichtig: Ist das Stellglied zwischen Sitz und Kegel dicht? Ein undichtes Stellglied kann je nach Stärke der Undichtheit Temperaturabweichungen vom Sollwert zur Folge haben und damit das Regelergebnis nachteilig beeinflussen. Ist der vorgeschaltete Schmutzfänger in Ordnung?
- e) Ist der Nachweis erbracht, daß die Störung im Regler selbst liegt, sollte ohne entsprechende Unterlagen und Fachkenntnisse kein Eingriff vorgenommen werden.  
Kundendienst oder Austauschregler anfordern.

8. Kennlinien der Meßwertgeber

a) WBS\_34

$\vartheta/^\circ\text{C}$	$R/\Omega$
20	14 639
25	11 980
30	9 830
35	8 090
40	6 700
45	5 566
50	4 650
55	3 907
60	3 300
65	2 784
70	2 360
75	2 010
80	1 720
85	1 475
90	1 270
95	1 095
100	950

VORLAUFFÜHLER WBS 34

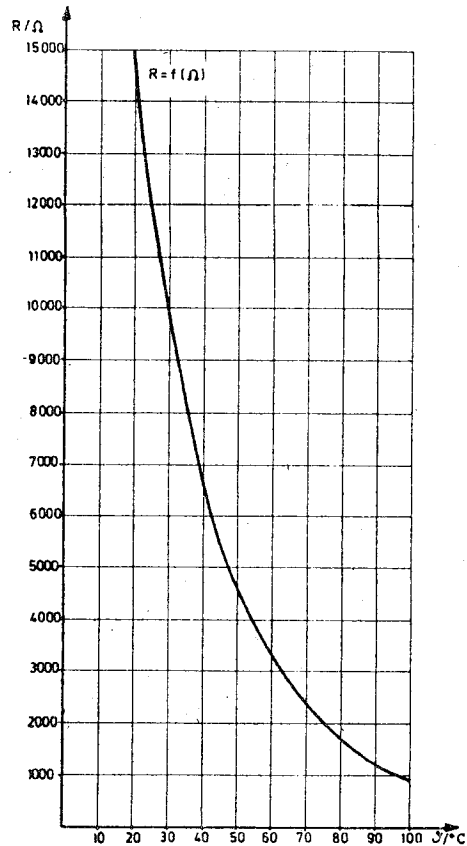


Bild 25: Kennlinie des Meßwertgebers WBS 34 nach T 19.1/54

b) WBS\_61

Grundwerte für Meßwiderstände mit Pt-Wicklung

$^\circ\text{C}$	Ohm	Ohm/ $^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	Ohm	Ohm/ $^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	Ohm	Ohm/ $^\circ\text{C}$
-100	60,20	0,405	+ 100	138,50	0,378	+ 300	212,03	0,355
90	64,25	0,403	110	142,28	0,378	310	215,58	0,355
80	68,28	0,401	120	146,06	0,376	320	219,13	0,353
70	72,29	0,399	130	148,82	0,375	330	222,66	0,352
60	76,28	0,397	140	153,57	0,375	340	226,18	0,351
50	80,25	0,396	150	157,32	0,373	350	229,69	0,350
40	84,21	0,396	160	161,05	0,371	360	233,19	0,348
30	88,17	0,396	170	164,76	0,371	370	236,67	0,348
20	92,13	0,394	180	168,47	0,369	380	240,15	0,346
10	96,07	0,393	190	172,16	0,368	390	243,61	0,345
$\pm$ 0	100,00	0,390	+ 200	175,84	0,367	+ 400	247,06	0,344
10	103,90	0,389	210	179,51	0,366	410	250,50	0,343
20	107,79	0,388	220	183,17	0,365	420	253,93	0,341
30	111,67	0,387	230	186,82	0,364	430	257,34	0,341
40	115,54	0,386	240	190,46	0,362	440	260,75	0,339
50	119,40	0,384	250	194,08	0,362	450	264,14	0,338
60	123,24	0,383	260	197,70	0,360	460	267,52	0,337
70	127,07	0,382	270	201,30	0,358	470	270,89	0,336
80	130,89	0,381	280	204,88	0,358	480	274,25	0,335
90	134,70	0,380	290	208,46	0,357	490	277,60	0,333
						+ 500	280,93	0,332

c) WBS\_33

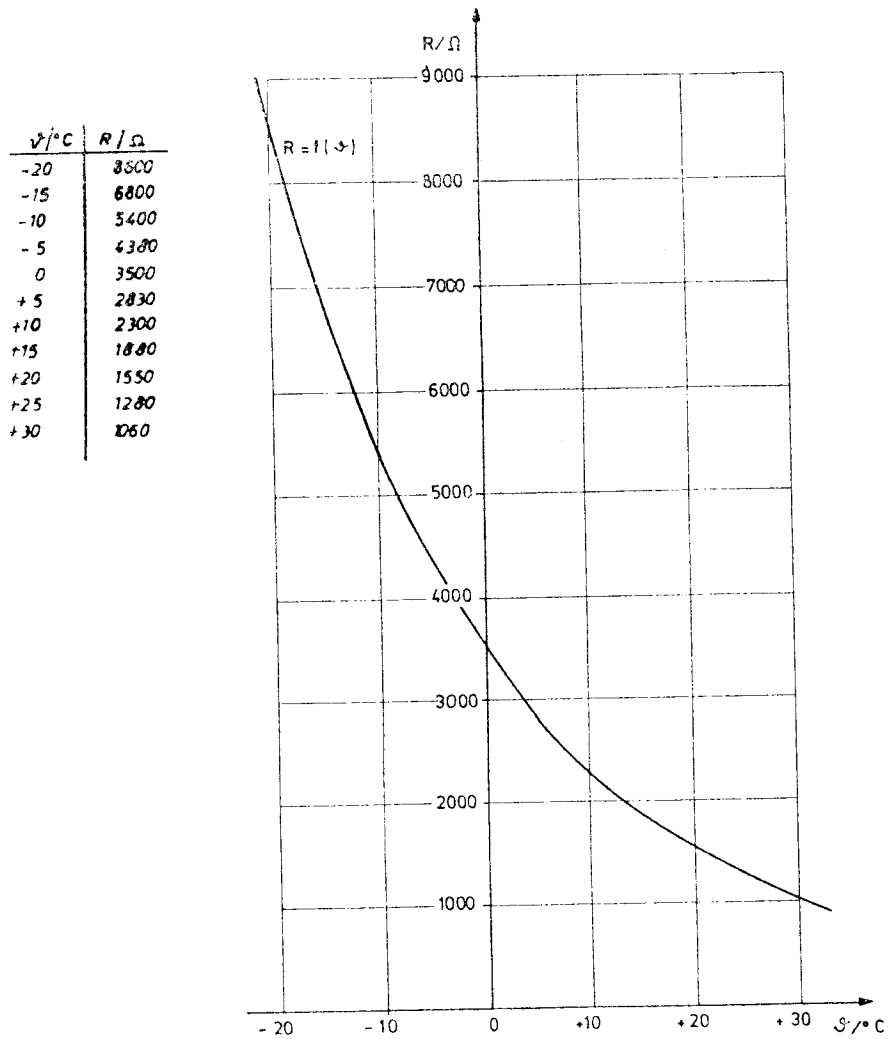
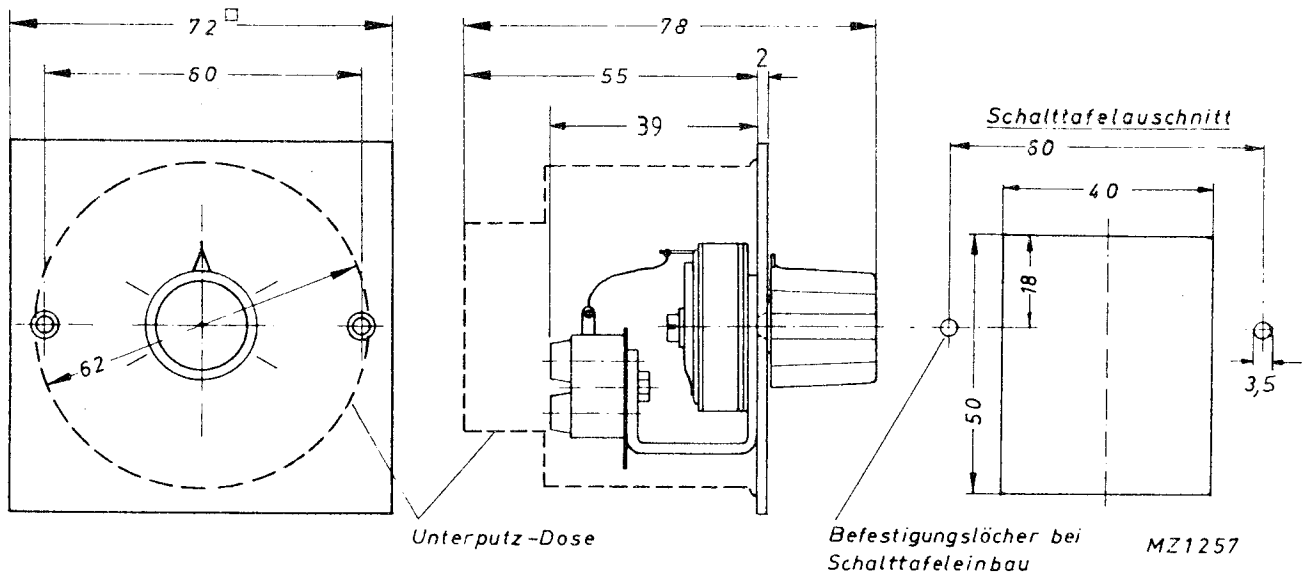


Bild 26 : Kennlinie des Meßwertgebers WBS 33 nach T 19.1/52

## 9. Maßzeichnungen

WBS-Type	max. Einschübe	Montage	Hauptabmessungen	Tafelausschnitt
3511 3514	1 4	Schaltschrankinneneinbau	MZ 1643 MZ 1630	--- ---
3517	7	19"-Schrank Tafel einbau	MZ 1738	MZ 1738
3521-R 3522-R 3524-R	1 2 4	Tafel einbau	MZ 1739 MZ 1740 MZ 1741	MZ 1739 MZ 1740 MZ 1741
3531 3534	1 4	Wandaufbau	MZ 1800 MZ 1744	--- ---
3537	1 x 3517	19"-Wandgehäuse für WBS 3517	MZ 1745	---

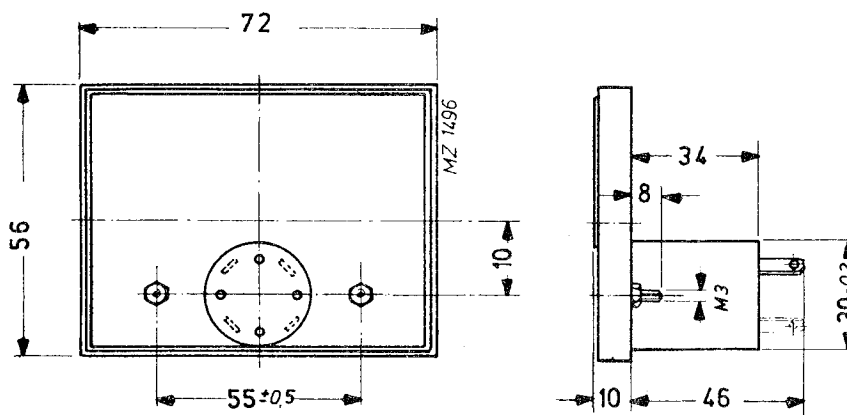
Bei Bedarf Arbeitsblatt AB 3511 .... 3537 anfordern.



Unterputzmontage

MZ 1257

Schalttafeleinbau



MONTAGEDURCHBRUCH

