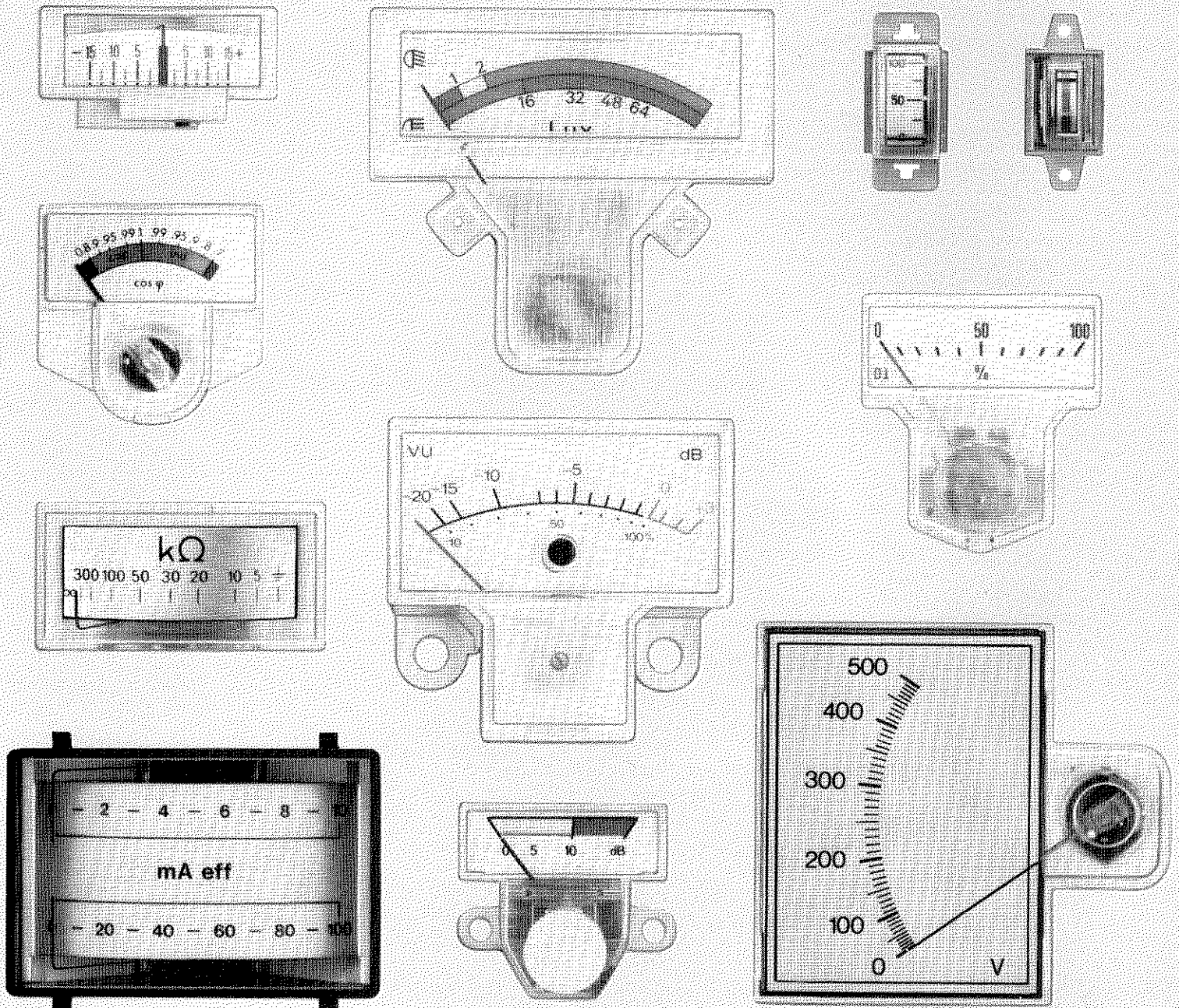




ANZEIGE-INSTRUMENTE BERTRAM INDICATORS



BERTRAM Meßgeräte GmbH

Kolpingstraße 34, 84359 Simbach / Inn
Tel. 08571 60587-0
Fax 08571 60587-13



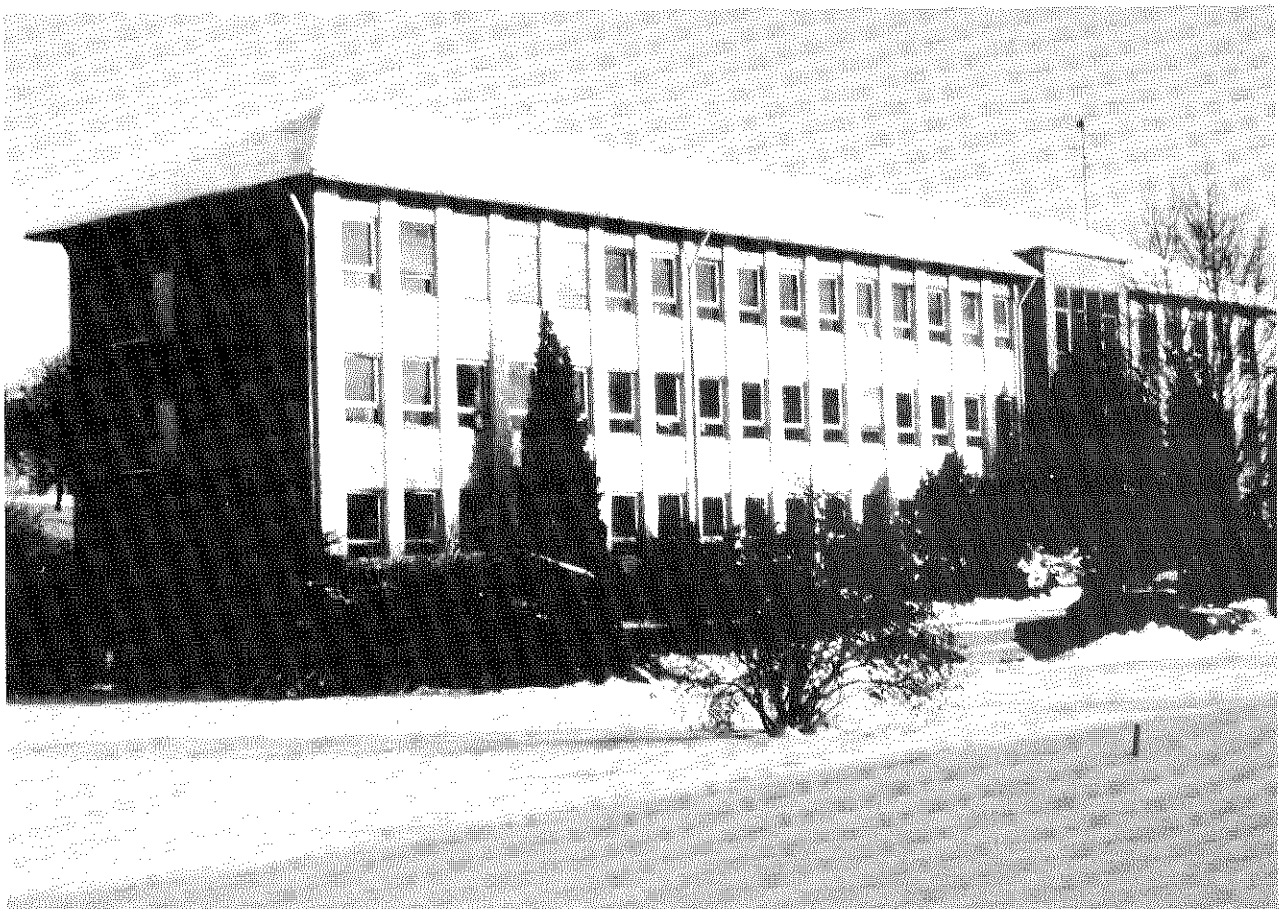
Die BERTRAM Meßgeräte GmbH ist ein beweglicher, leistungsfähiger Hersteller von
analogen Einbau-Meßgeräten und Anzeige-Instrumenten.

Für unsere Konstruktionen setzen wir neuzeitliche Werkstoffe ein und fertigen nach strengen Qualitätsanforderungen!

Unseren Geschäftspartnern bieten wir:

- sorgfältige technische Beratung
- günstiges Preis-/Leistungs-Verhältnis
- zuverlässige Lieferungen sowie
- ein dichtes Vertriebsnetz

**BERTRAM – Gesprächspartner für Konstrukteure und
Entwickler**



BERTRAM-Anzeigeeinstrumente

A. ANWENDUNGSBEREICH

Die Kleinanzeigeeinstrumente vorliegender Güteklasse werden auf allen industriellen Anwendungsgebieten der Analoganzeige eingesetzt, z. B. in der

Nachrichtentechnik,
elektronischen Steuer- und Regeltechnik,
Heizungs- und Kühlungsindustrie,
chemischen Industrie,
Medizin,
Unterhaltungselektronik,
Magnetontechnik

und auf vielen anderen Gebieten.

Sie sind dementsprechend für Großserienfertigung konstruiert und erfüllen alle aus den obigen Anwendungen erwachsenden Bedingungen. Spezielle Charakteristiken können durch zusätzlichen Aufwand vorgesehen werden.

Wegen ihres geringen Leistungsbedarfs und ihrer großen Anpassungsfähigkeit werden in der Hauptsache Drehspulinstrumente eingesetzt. In der Nachrichtentechnik werden sie z. B. in tragbaren und stationären Sendern und Empfängern, in Funktelefonen, Sucheinrichtungen und Navigationsanlagen verwendet, in der Maschinenbautechnik finden sie Anwendung in elektronischen Steuer- und Regelanlagen. In anderen elektronischen oder elektrischen Geräten werden Kleinanzeigeeinstrumente als Kalibriergeräte, Nullindikatoren, Dosis-, Temperatur-, Feuchtigkeits- und Druckanzeiger angewandt. Meßverstärker, Temperaturregler, Batterieladegeräte und Titratoren stellen ein weiteres breites Anwendungsgebiet für den Einsatz dieser Instrumente dar. In Steuergeräten und Verstärkern der Unterhaltungselektronik dienen sie als Abstim-, Frequenz-, Pegel- und Stereo-Anzeiger, in der Magnetontechnik als Aussteuerungs- und Spitzenwertmesser.

Für geringere Ansprüche an die Empfindlichkeit, Dämpfung und Genauigkeit können Drehmagnetinstrumente eingesetzt werden. Sie dienen vorwiegend zur Batteriespannungskontrolle.

Drehankerinstrumente in Form von »Sternschauzeichen« dienen zur Ja-Nein-Anzeige, z. B. in Telefonanlagen.

B. AUFBAU

Profil-, Walzen- und Flachinstrumente, Sternschauzeichen.

Doppelinstrumente in Profil- und Flachausführung.

Gehäuse aus thermoplastischem Kunststoff. Gehäuseunterteile lichtdurchlässig oder lichtundurchlässig, Deckel glasklar oder getönt. Antistatisch behandelt.

Zahlreiche Modelle mit integrierter Skalenbeleuchtung.

Skala: lichtdurchlässig oder lichtundurchlässig.

Zeiger: Normbreite 0,5 mm.

Anschlüsse:

Die verschiedenen Ausführungen sind aus den Typenabbildungen ersichtlich.

Die Typenreihe 300 hat durchwegs Lötflanschen, mit

BERTRAM Indicators

A. FIELD OF APPLICATION

The miniature indicating meters illustrated are used in all industrial applications of analogue readout, for instance

in communications engineering,
in electronic control devices,
in the heating and cooling industry,
in the chemical industry,
in medicine,
in entertainment electronics,
in magnetic sound recording,

and in many other fields.

Whilst the indicators have been designed so that they can be mass produced, the design incorporates all the parameters needed in the above applications. Special characteristics can be provided for at additional expense.

Due to their small power consumption and high adaptability, the most popular indicators are moving-coil types. To mention some examples: in communications engineering they feature in portable and stationary emitters and receivers, in radio-telephones as well as in search and navigation equipment. In mechanical engineering they are employed in electronic control devices. In other electronic or electrical apparatus they are applied as calibrators, null indicators, dose, temperature, moisture and pressure indicators. Measuring amplifiers, electric thermostats, battery chargers and titrating apparatus represent another vast field of application for these indicators. In tuners and amplifiers in entertainment electronics they serve as tuning, frequency, level and stereo indicators, in magnetic sound recording as recording level and peak reading meters.

For applications where sensitivity, damping and accuracy are not so important, moving-magnet meters may be used. They serve mostly as battery voltage indicators.

Rotating-armature meters in the form of »star indicators« are used for go/no-go indication, for instance in telephone installations.

B. DESIGN

Edge, drum, flat-type, and »star« indicators.

Double indicators, edge and flat-type.

Casings made of thermoplastics, lower parts translucent or opaque, covers crystal clear or tinted. Treated antistatically.

Many models with integrated scale illumination.

Dial scale: translucent or opaque.

Pointer: standard width 0.5mm

Connections:

For the different types please refer to the illustrations. Series 300 is throughout equipped with solder tags with or without eyelet. Standard length with eyelet about 5 mm from meter body.

Series 600 features wire connections (standard length 100 ± 5 mm). The wires can alternatively be led to solder lugs mounted on side or bottom of casing.

oder ohne Öse. Normlänge mit Öse ca. 5 mm ab Gehäusetubus.

Die Typenreihe 600 ist mit Kabelanschlüssen ausgestattet (Normlänge 100 ± 5 mm). Die Kabel können wahlweise auch an Lötösen geführt werden, die seitlich oder unten am Gehäuse angebracht werden. Normfarben rot +, blau -.

C. ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

1. Drehspulinstrumente (Typenreihen 300, 600 und 960):

1.1. Bauart: Kernmagnetmeßwerk für kleinste Einbaumaße. Magnetischer Rückschluß durch Weicheisenring, der gleichzeitig als Abschirmung gegen Fremdfeldeinflüsse dient.

1.2. Meßwinkel: Normal 68° , zahlreiche Typen auch 90° (vgl. Typenabbildungen).

1.3. Meßwerk-Kennlinien (siehe nachstehende Abb.):

Kurve 1: Normalausführung, Stromwerte in Richtung Skalenende leicht gedrängt.

Kurve 2: Linearisierte Ausführung.

Kurve 3: Hohe Anfangsempfindlichkeit, am Ende Stromwerte stark gedrängt.

Das Diagramm zeigt die 3 Kennlinien für den Meßwinkel von 68° bei Zeigerruhelage links oder rechts. Zwischenkennlinien sind möglich.

Standard colours of wires: red +, blue -.

C. ELECTRICAL CHARACTERISTICS

1. Moving-coil indicators (Series 300, 600 and 960):

1.1. Movement: with core magnet for minimum size. Return of magnetic flux by soft-iron yoke; the latter shields the meter against stray-field influences at the same time.

1.2. Measuring angle: standard 68° , many models also 90° (please refer to type drawings).

1.3. Meter characteristics (see figure below):

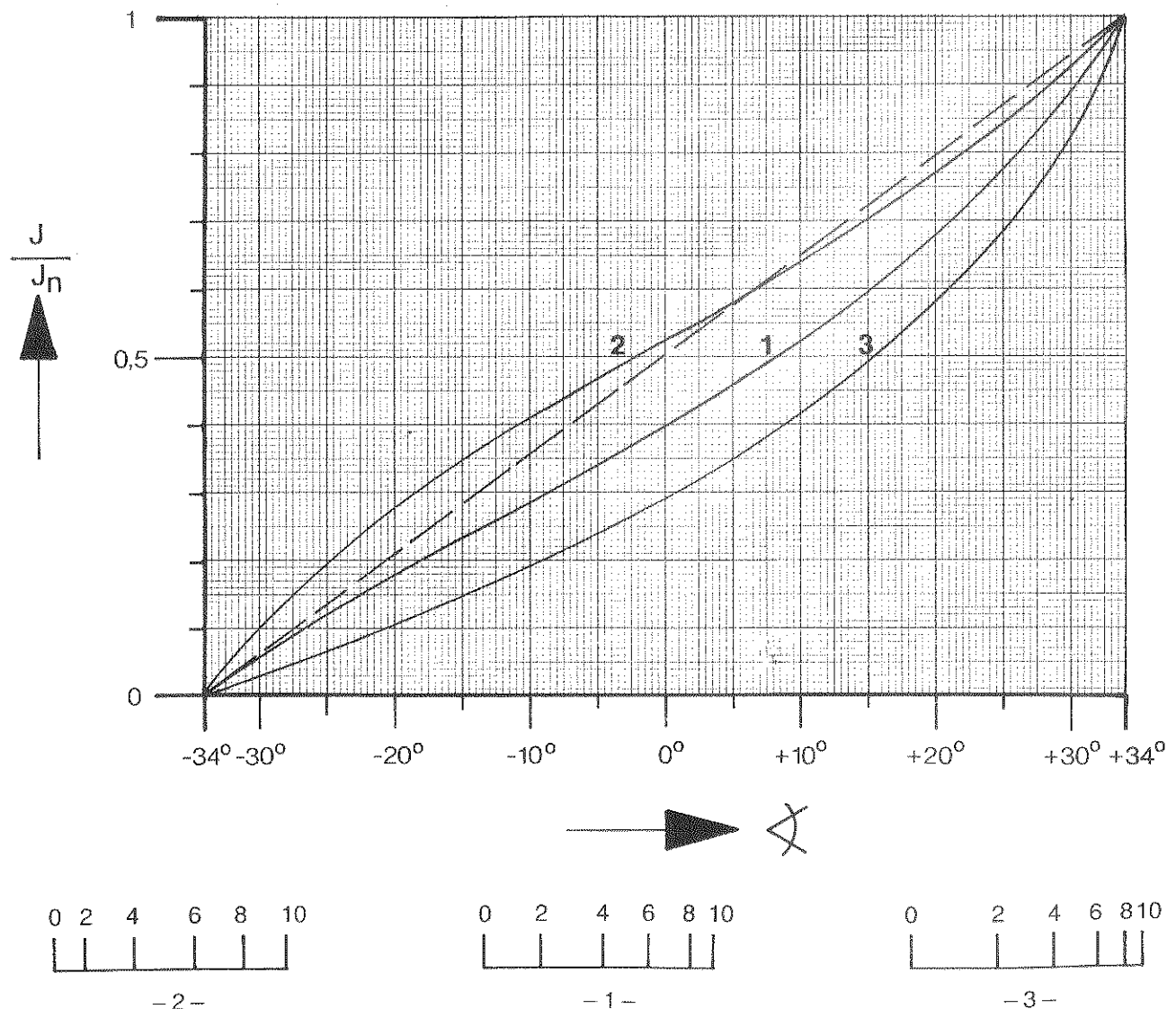
Curve No. 1: standard; current values crowded slightly together toward end of deflection range.

Curve No. 2: most linear version.

Curve No. 3: high initial sensitivity, current values crowded closely together at end of deflection range.

The diagram shows the 3 curves for the deflection angle of 68° , left at rest or right at rest.

Intermediate curves are feasible.



1.4. Empfohlene Innenwiderstände R_i (Spule optimal ausgenutzt):

Typenreihe 300	Typenreihe 600	Typenreihe 960
300 Ω	280 Ω	230 Ω
550	520	400
900	800	700
1260	1200	1000
1900	1800	1500
3200	3000	2000
4500	4000	3400

1.5. Einige empfohlene elektrische Daten für die Typenreihen 300 und 600:

Stromempfindlichkeit (J)	Innenwiderstand (R_i)	Meßwerk-Kennlinie
0– 1 mA	300/ 280 Ω 550/ 520 Ω	1 oder 2 3
0–500 μ A	1260/1200 Ω 1900/1800 Ω	1 oder 2 3
0–400 μ A	1260/1200 Ω 1900/1800 Ω	1 oder 2 3
0–200 μ A	1260/1200 Ω 1900/1800 Ω	1 oder 2 3
0–100 μ A	4500/4000 Ω 1900/1800 Ω	1 oder 2 1 oder 2

Mittelinstrumente

500-0-500 μ A	300/ 280 Ω	Kennlinie nicht beeinflußbar
250-0-250 μ A	1260/1200 Ω	
200-0-200 μ A	1260/1200 Ω	
100-0-100 μ A	1900/1800 Ω	
50-0- 50 μ A	4500/4000 Ω	

Andere Auslegungen auf Anfrage.

Je höher J und/oder R_i und damit das Drehmoment gewählt werden, desto geringer ist der Reibungs- und Lageeinfluß auf die Anzeigegenauigkeit.

Der Einfluß auf das Dämpfungsverhalten muß ebenfalls abgeklärt werden.

1.6. Toleranzen:

Strom J: normal $\pm 20\%$.

Durch zusätzlichen Aufwand ist eine Einengung bis zu $\pm 3\%$ an einem spezifizierten Skalenpunkt möglich, bezogen auf den jeweiligen Skalenendstrom.

Innenwiderstand R_i : $\pm 20\%$.

Kennlinientoleranz: normal $\pm 5\%$ an jeder Skalenstelle, bezogen auf den jeweiligen Skalenendstrom. Durch zusätzlichen Aufwand ist eine Einengung bis $\pm 3\%$ möglich.

Zeigerruhelage: normal $\pm 0,5$ mm, nach Möglichkeit Einengung durch zusätzlichen Aufwand.

Nullpunktunterdrückung: auf Wunsch bis 20% vom Skalenendstrom.

Für Mittelinstrumente gelten zum Teil andere Bedingungen.

1.7. Erweiterte Meßbereiche:

Strombereiche bis 6 A, darüber Lieferung mit 60 mV für separaten Nebenwiderstand. Spannungsbereiche bis 100 V.

1.4. Suggested internal resistances R_i (using optimum size coil windings):

Series 300	Series 600	Series 960
300 Ω	280 Ω	230 Ω
550	520	400
900	800	700
1260	1200	1000
1900	1800	1500
3200	3000	2000
4500	4000	3400

1.5. Some suggested electrical data for Series 300 and 600:

Current sensitivity (J)	Internal resistance (R_i)	Meter characteristic
0– 1 mA	300/ 280 Ω 550/ 520 Ω	1 or 2 3
0–500 μ A	1260/1200 Ω 1900/1800 Ω	1 or 2 3
0–400 μ A	1260/1200 Ω 1900/1800 Ω	1 or 2 3
0–200 μ A	1260/1200 Ω 1900/1800 Ω	1 or 2 3
0–100 μ A	4500/4000 Ω 1900/1800 Ω	1 or 2 1 or 2

Centre zero meters:

500-0-500 μ A	300/ 280 Ω	Meter characteristic cannot be influenced
250-0-250 μ A	1260/1200 Ω	
200-0-200 μ A	1260/1200 Ω	
100-0-100 μ A	1900/1800 Ω	
50-0- 50 μ A	4500/4000 Ω	

Please inquire for other data.

The higher the value chosen for current »J« and/or internal resistance » R_i «, then the smaller will be the influences of friction and operating position upon the accuracy of the indicator. This is due to the higher torque levels obtained.

The influence on the damping characteristics should also be taken into account.

1.6. Tolerances:

Current J: standard $\pm 20\%$.

For additional costs tolerances down to $\pm 3\%$ of the individual indicator's full-scale current can be offered. This figure is for a single predetermined point on the scale.

Internal resistance R_i : $\pm 20\%$.

Tolerance of meter characteristic: standard $\pm 5\%$ at any scale point, referred to full-scale current of individual indicator. Tolerances to a minimum of $\pm 3\%$ can be offered at additional cost.

Pointer rest position: standard $\pm 0,5$ mm; smaller tolerance at additional cost, as far as possible.

Mechanical zero suppression: on request up to 20% of full-scale current.

Part of the above conditions do not apply to centre zero meters.

1.7. Extended measuring ranges:

Currents up to 6 Amps; for higher ranges a 60 mV

1.8. Anstiegszeit und Dämpfung

Bei besonderen Anforderungen ist eine individuelle Klärung unter Angabe des Widerstands des äußeren Schließungskreises erforderlich.

Parameter für das dynamische Verhalten sind J , R_i und Zeigerlänge (-gewicht).

Einfluß der Meßwerk-Charakteristik: Die Dämpfung ist bei

Kurve 1: fast gleichmäßig über den gesamten Skalenbereich,

Kurve 2: in der zweiten Skalenhälfte größer,

Kurve 3: am Skalenanfang größer, in der zweiten Skalenhälfte klein.

1.9. Mechanische Eigenschaften und Prüfbedingungen

a) Thermische Überlastbarkeit:

Je nach Meßbereich und Wicklung verschieden, jedoch mindestens 10facher Meßbereich-Endwert.

b) Elektrische Stoßüberlastbarkeit:

Nach VDE 0410, § 25b, mit 10fachem Meßbereich-Endwert.

c) Arbeitstemperaturbereich:

Nach VDE 0410, § 26 b, und darüber hinaus bis + 60° C.

d) Schüttelfestigkeit:

Nach VDE 0410, § 27b, d. h. $\pm 0,25$ mm Amplitude, sinusförmige Kurvenform, 50 Hz, je 20 Minuten in drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen.

e) Mechanische Stoßfestigkeit:

Nach VDE 0410, § 28b, beträgt sie 15 g, serienmäßig 50 g.

f) Lageeinfluß:

Beim Schwenken des Instrumentes von einer spezifizierten Gebrauchslage in eine andere spezifizierte Gebrauchslage ändert sich die Anzeige um maximal 0,5 mm.

g) Temperatureinfluß:

Bei einer Temperaturänderung von + 10° C ändert sich die Anzeige bei Verwendung als Strommesser um weniger als 1 %, bei Verwendung als Spannungsmesser um ca. - 4 %. Der Innenwiderstand wächst um 3,8 %.

h) Reibungsfehler:

Er beträgt maximal 0,5 mm. Er kann klein gehalten werden, wenn $J^2 \times R_i > 50 \mu W$ gewählt wird (bei Typenreihe 960 $> 125 \mu W$), Kurve 1 vorausgesetzt.

i) Fremdeinfluß:

Nach VDE 0410, § 38a, d. h. kleiner als 0,75 % bei einem Fremdfeld von 400 A/m bzw. 5 Oersted. Bei einem magnetischen Gleichfeld von 100 Oe = 79,6 A/cm bleibt der Einfluß kleiner als 6 %.

version for separate shunts is supplied. Voltage ranges up to 100 Volts.

1.8. Rise time and damping:

For special requirements it is necessary to find an individual solution, considering the resistance of the external circuit.

Parameters for the dynamic characteristics are J , R_i and pointer length (i. e. weight).

Influence of meter characteristic:

Curve No. 1: damping almost uniform over the whole deflection range

Curve No. 2: damping heavier in the second half of the deflection range

Curve Nr. 3: damping heavier at the beginning, slighter in the second half of the deflection range.

1.9. Mechanical characteristics and test conditions:

a) Thermal overload capacity:

Depends on measurement range and winding, but at least 10-fold full-range value.

b) Electrical shock capacity:

As per VDE 0410, § 25 b, with 10-fold full-range value.

c) Operating temperature range:

As per VDE 0410, § 26 b, and in addition up to + 60° C.

d) Vibration resistance:

As per VDE 0410, § 27 b, i. e. ± 0.25 mm amplitude, sinusoidal shape of curve, 50 cycles per second, 20 minutes each in 3 mutually perpendicular planes.

e) Mechanical shock resistance:

As per VDE 0410, § 28 b, it is 15 G, in series production 50 G.

f) Balance influence:

When tilting the instrument from one specified operating position to another specified operating position, the reading may change by 0.5 mm max.

g) Temperature influence:

A temperature change of + 10° C changes the reading as follows:

by less than 1 % if used as ammeter, by about - 4 % if used as voltmeter.

Internal resistance increases by 3.8 %.

h) Friction error:

The friction error is 0.5 mm max. It can be kept small if $J^2 \times R_i > 50 \mu W$ ($> 125 \mu W$ for Series 960), referring to curve No. 1.

i) Stray field influence:

As per VDE 0410, § 38 a, i. e. smaller than 0.75 % in a stray field of 400 A/m or 5 oersted respectively. In a DC magnetic field of 100 Oe = 79.6 A/cm the influence is less than 6 %.

D. BESTELLANGABEN

Bei Bestellungen bitten wir die folgenden technischen Angaben zu machen:

- 1) **Typ** (z. B. 366), falls ein abgebildetes Modell in Frage kommt. Neukonstruktionen auf Anfrage.
- 2) **Gehäuseunterteil** (z. B. G 1 oder G 2 wo zutreffend).
- 3) **Deckel** (z. B. D1) – ohne Angaben glasklar.
- 4) **Stromempfindlichkeit** (siehe Abs. 1.5)
 - a) bei Vollausschlag oder
 - b) bei einer bestimmten Skalenmarke (z. B. 0 dB);
 - c) die zulässige Toleranz (siehe Abs. 1.6).
- 5) **Innenwiderstand** (Normwicklungen siehe Abs. 1.4).
- 6) **Meßwerk-Kennlinie** (siehe Abs. 1.3). Ohne Angaben wird Kurve 1 angewandt.
- 7) **Skala**: Wir bitten um Übersendung einer Skizze mit folgenden Angaben:
 - a) Farben, auch ob transparent für Beleuchtung oder nicht transparent
 - b) Schriftgröße
 - c) evtl. Schriftcharakter
 - d) Angaben zur Skalenteilung:
 - i) Die Skalenteilung soll linear mit gleichen Abständen zwischen den Skalenpunkten sein, unabhängig von der gewünschten Meßwerk-Kennlinie, oder
 - ii) die Skalenteilung soll der vorgesehenen Kennlinie (siehe 1.3) folgen.
 - e) Für die Begrenzungslinien von Farbfeldern oder für andere besondere Skalenpunkte bitten wir jeweils den gewünschten Strom, ausgedrückt in % des Skalenendstromes, anzugeben, damit ihre genaue Lage entsprechend der Meßwerk-Kennlinie bestimmt werden kann. Maßgeblich ist stets der durch das Meßwerk fließende Strom.
 - f) Auch wenn die Skala nach einer Eich-tabelle ausgelegt werden soll, bitten wir die Stromwerte für die einzelnen Skalenpunkte in % des durch das Meßwerk fließenden, für das Skalenende geltenden Stromes anzugeben. Gleichzeitig benötigen wir in solchen Fällen einen Hinweis über den gewünschten ungefähren Skalenverlauf.

Aus unserem umfangreichen Fertigungsprogramm haben wir eine große Anzahl bereits vorhandener Skalen zur Verfügung. Sobald wir Ihre Anforderungen kennen, werden wir Ihnen gegebenenfalls geeignete Skalentypen aus diesem Programm anbieten.
- 8) **Zeigerfarbe** (Normfarben rot, schwarz, weiß und aluminiumfarben).
- 9) **Länge der Anschlüsse**, falls von der Norm abweichend (siehe Abschnitt B).
- 10) **Evtl. Lampe zur Skalenbeleuchtung**: z. B. 6–7V, 12–15V, 24–30V bei jeweils 30 mA, und auf Anfrage.
- 11) **Skaleneinbau- und Gebrauchslage**, unter Angabe der Kennziffer aus folgender Tabelle:

D. CHECK LIST FOR ORDERS

When ordering please show the following technical data:



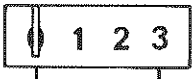
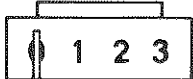
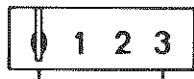
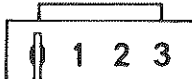



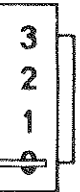





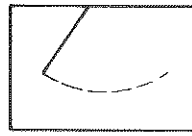




- 1) **Typ** (for instance, Type 366) if a model shown in this catalogue is to be used.
Please inquire for new designs.
 - 2) **Lower part of casing** (for instance G1 or G2 where applicable).
 - 3) **Cover** (for instance D1) – standard: crystal clear.
 - 4) **Current sensitivity** (see par. 1.5)
 - a) at full scale deflection or
 - b) at a certain scale mark (for instance, OdB)
 - c) the admissible tolerance (see par. 1.6).
 - 5) **Internal resistance** (standard windings see par. 1.4).
 - 6) **Meter characteristic** (see par. 1.3).
Without indication curve No. 1 will be supplied.
 - 7) **Dial scale**: Please send a sketch with the following data:
 - a) Colours, also whether translucent for illumination or not
 - b) Size of figures and/or letters
 - c) Style of figures and/or letters if specially required.
 - d) Information on scale division:
 - i) Scale division to be linear with equal distances between scale points, irrespective of requested meter curve, or
 - ii) scale division to follow the requested meter curve (see par. 1.3).
 - e) For border lines of colour areas or for other special scale points please show the currents required at those points, expressed in % of the full-scale current. This will enable us to determine their exact position with respect to the meter curve. The determining factor is always the current flowing through the meter.
 - f) Equally, if the scale is to be laid out in accordance with a calibration table, the currents for the individual scale points should be shown in % of the full-scale current flowing through the meter. At the same time we need in such cases an indication of the requested approximate shape of the scale.
- Out of our vast production programme a large number of available dial scales is at your disposal. As soon as we know your requirements, we will submit suitable dial scales out of this programme if possible.

8) **Pointer colour** (standard: red, black, white and aluminium).

9) **Length of connections** if not standard (see Section B).

10) **Lamp for dial illumination** (if required): for instance, 6 – 7 V, 12 – 15 V, 24 – 30 V at 30 mA each. Please inquire for other types.

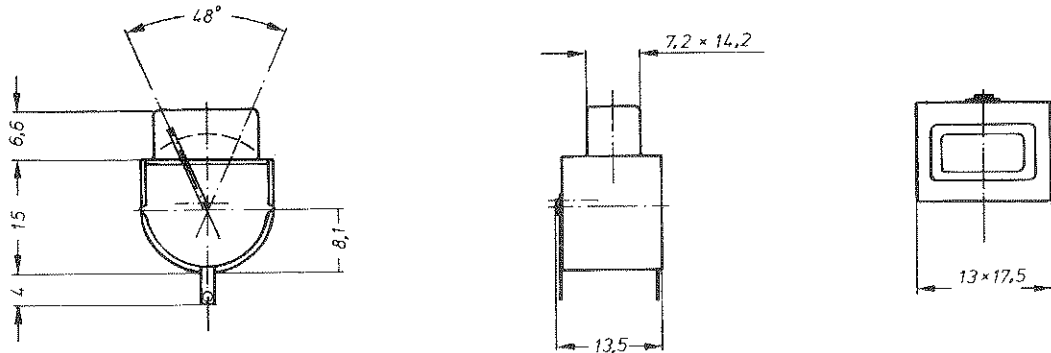
11) **Position of dial scale in casing and operating position**, showing the code number of the following table:

Profelinstrumente / Edge-Type Indicators			
Für horizontale Montageplatte For horizontal mounting plate 		Für vertikale Montageplatte For vertical mounting plate 	
 1	 2	 3	 4
 5	 6	 7	 8
Flachinstrumente / Flat-Type Indicators			
Für horizontale Montageplatte For horizontal mounting plate 		Für vertikale Montageplatte For vertical mounting plate 	
 1	 2	 3	 4
 5	 6	 7	 8

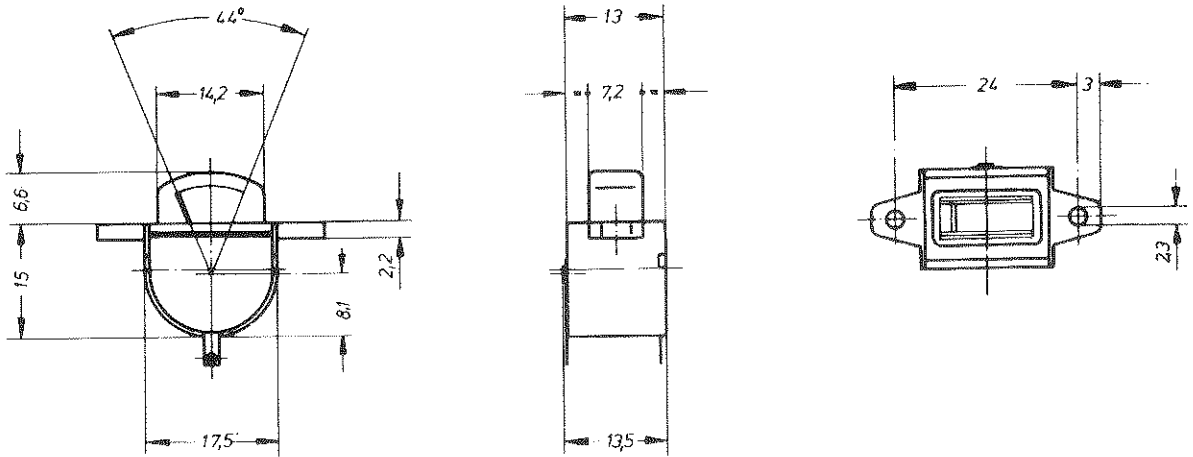
Bei mehr als einer Gebrauchslage bitten wir um Angabe der Hauptgebrauchslage und der Alternativgebrauchslage(n).

If there is more than one operating position, please identify main position and alternative position (s).

965



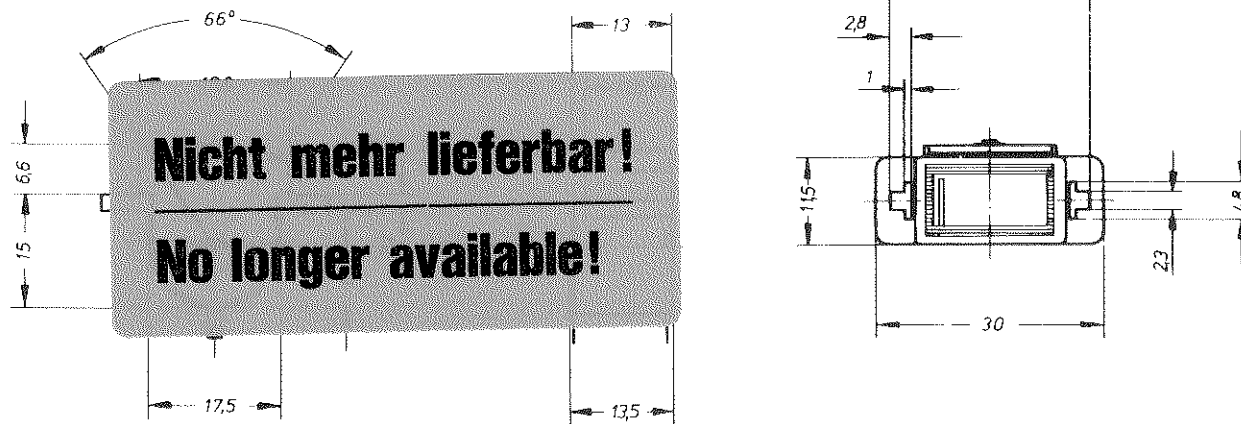
960



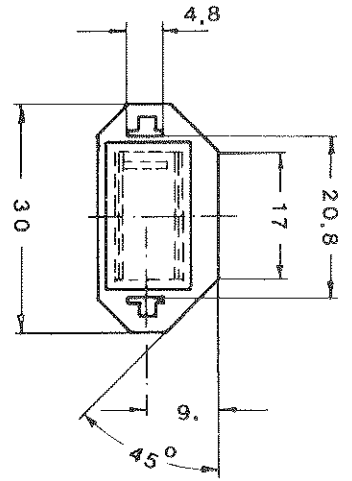
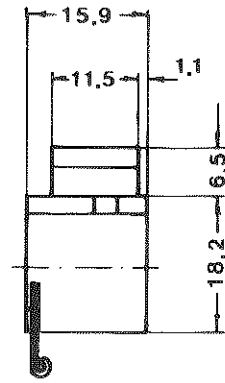
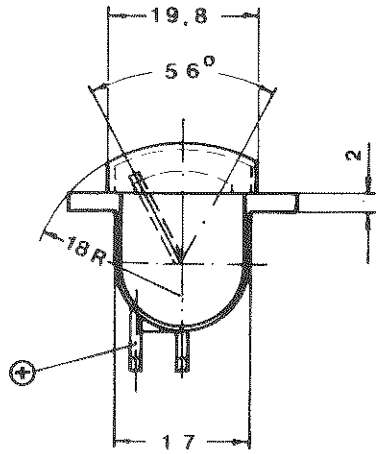
961



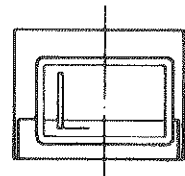
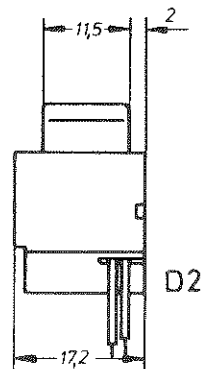
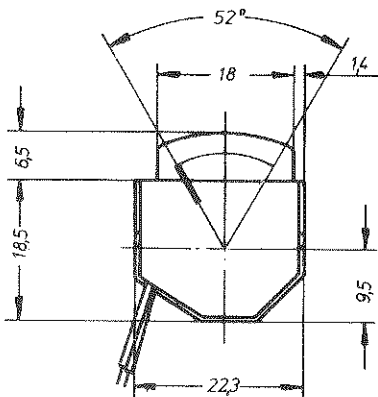
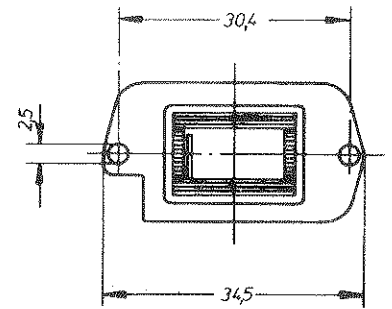
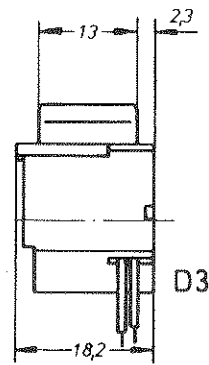
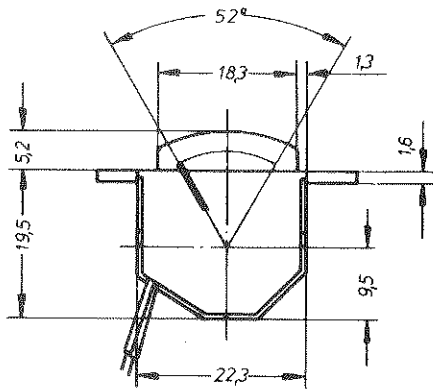
3-961

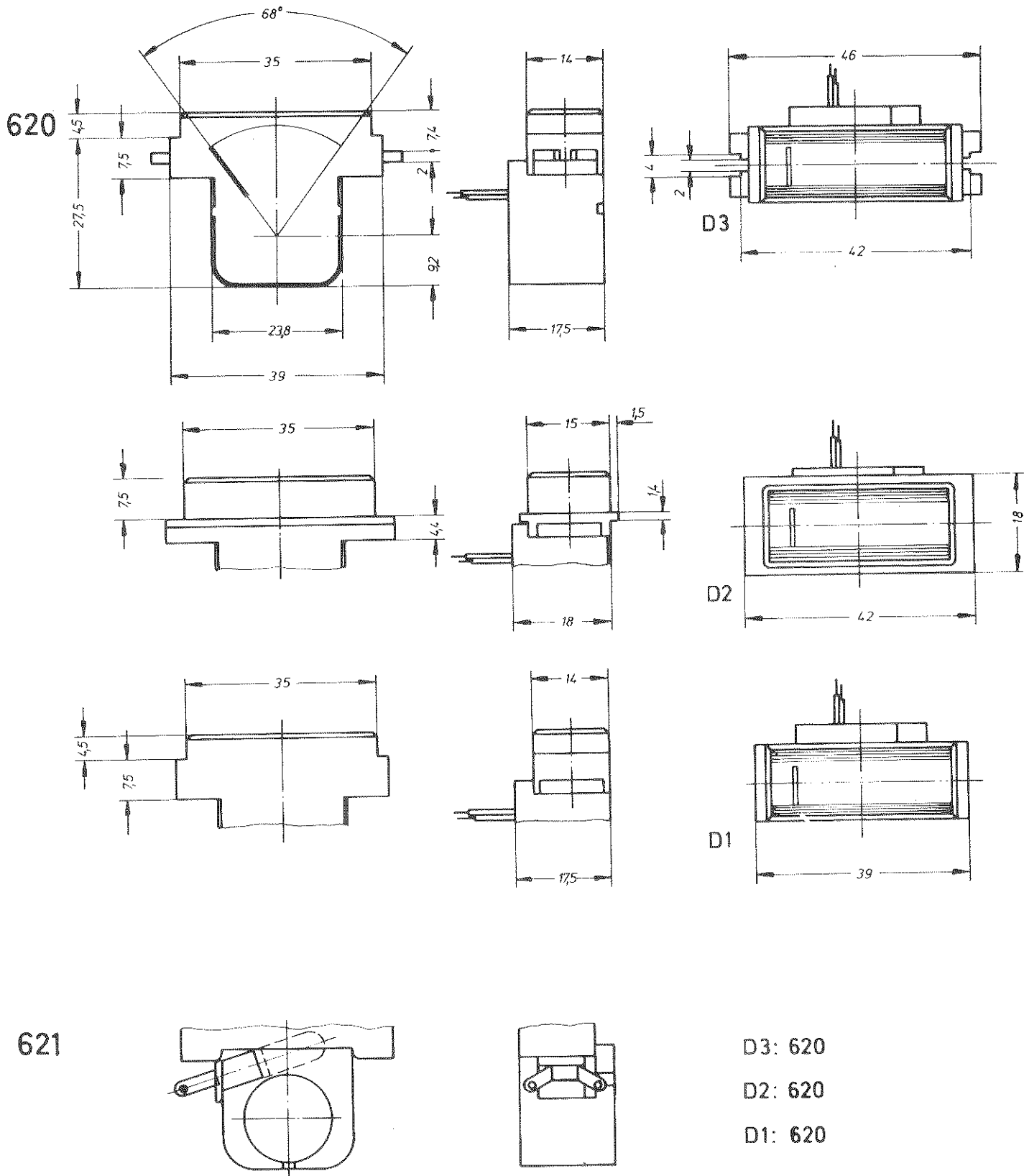


390

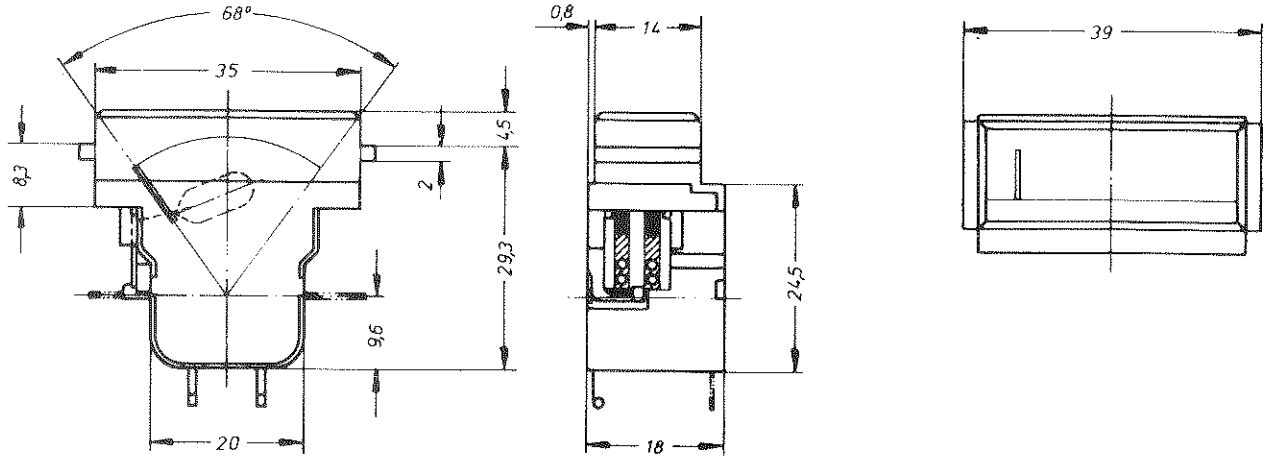


688

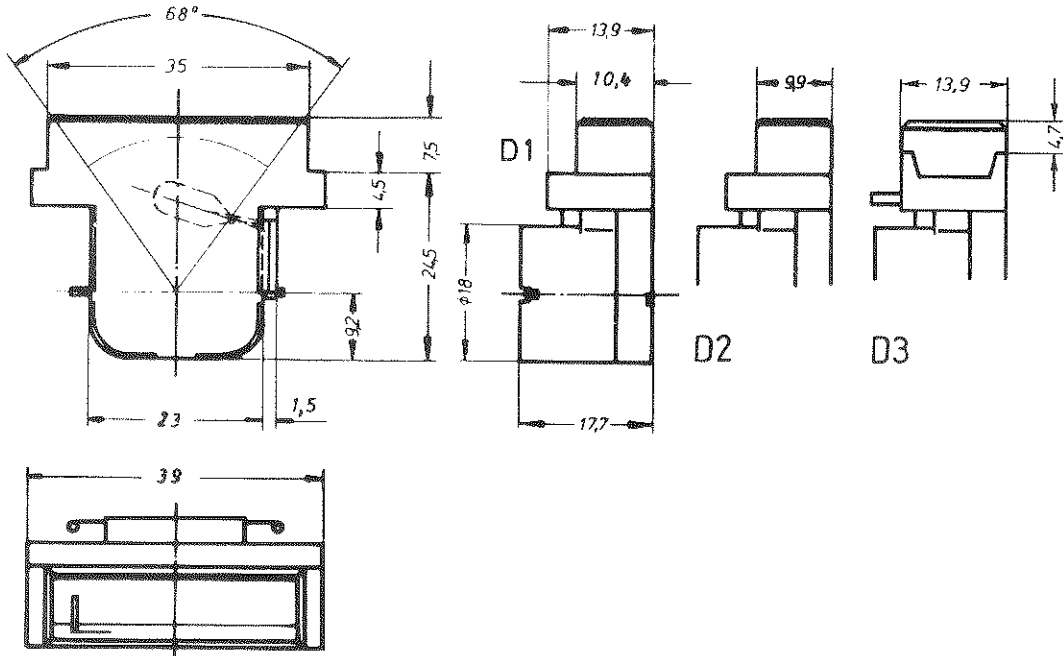




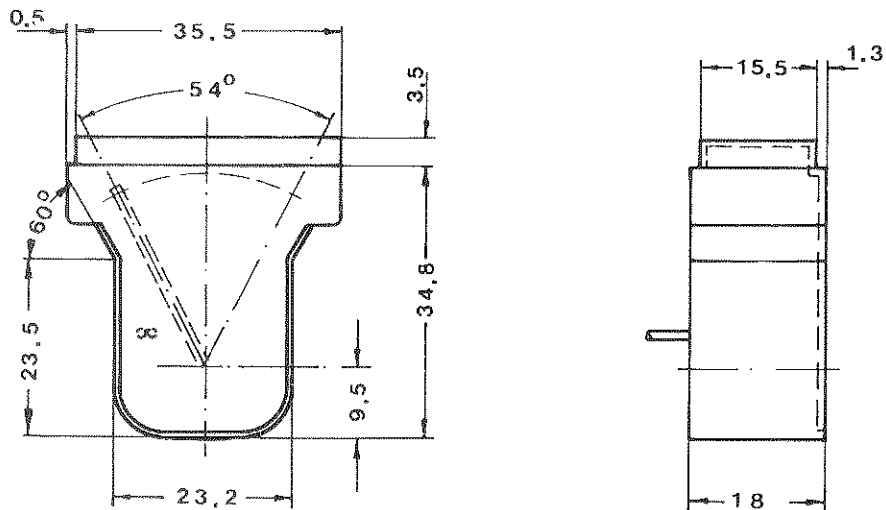
393



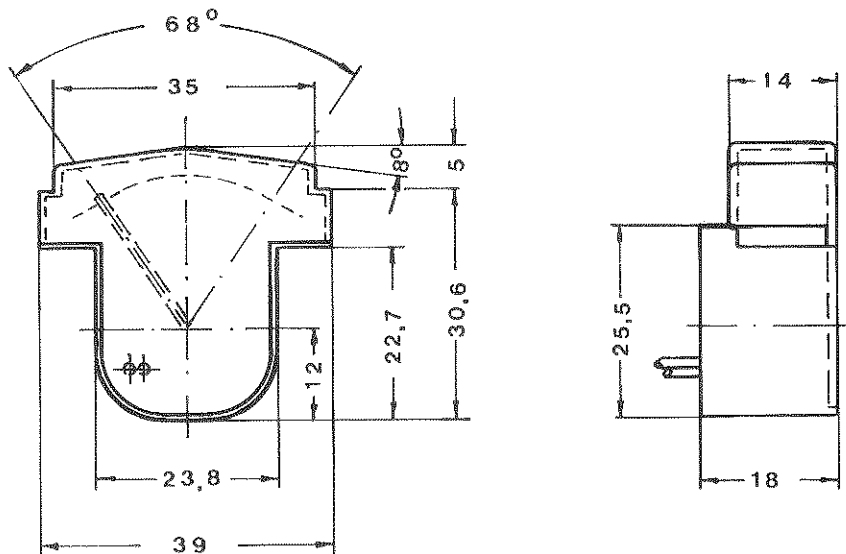
332



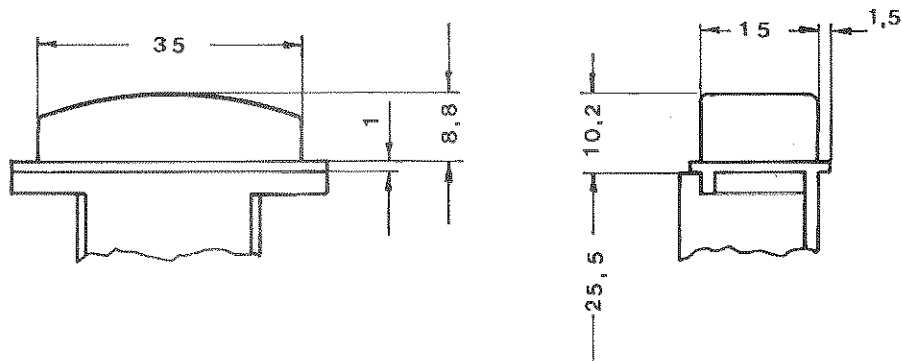
693



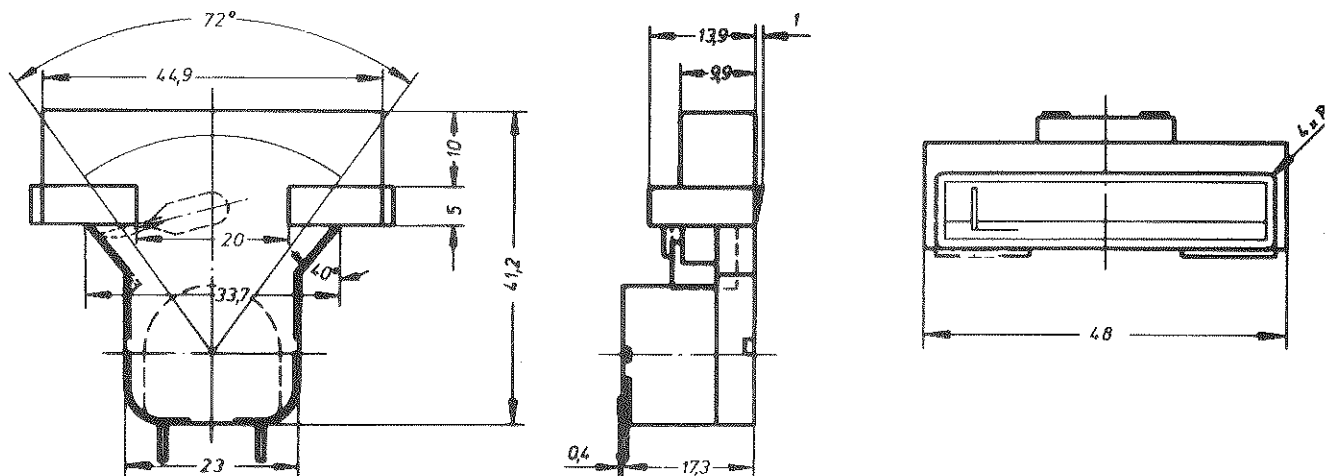
661



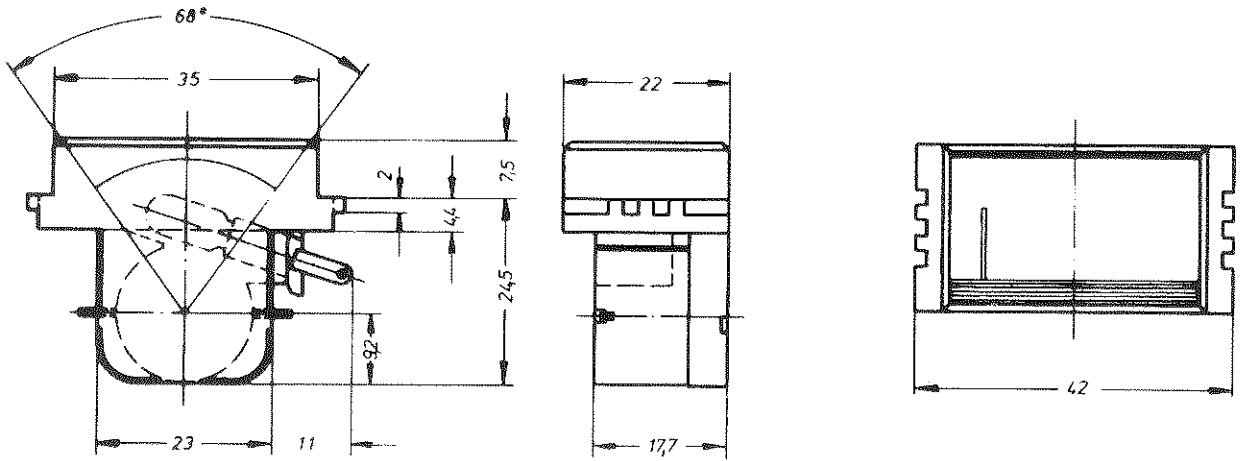
661-668



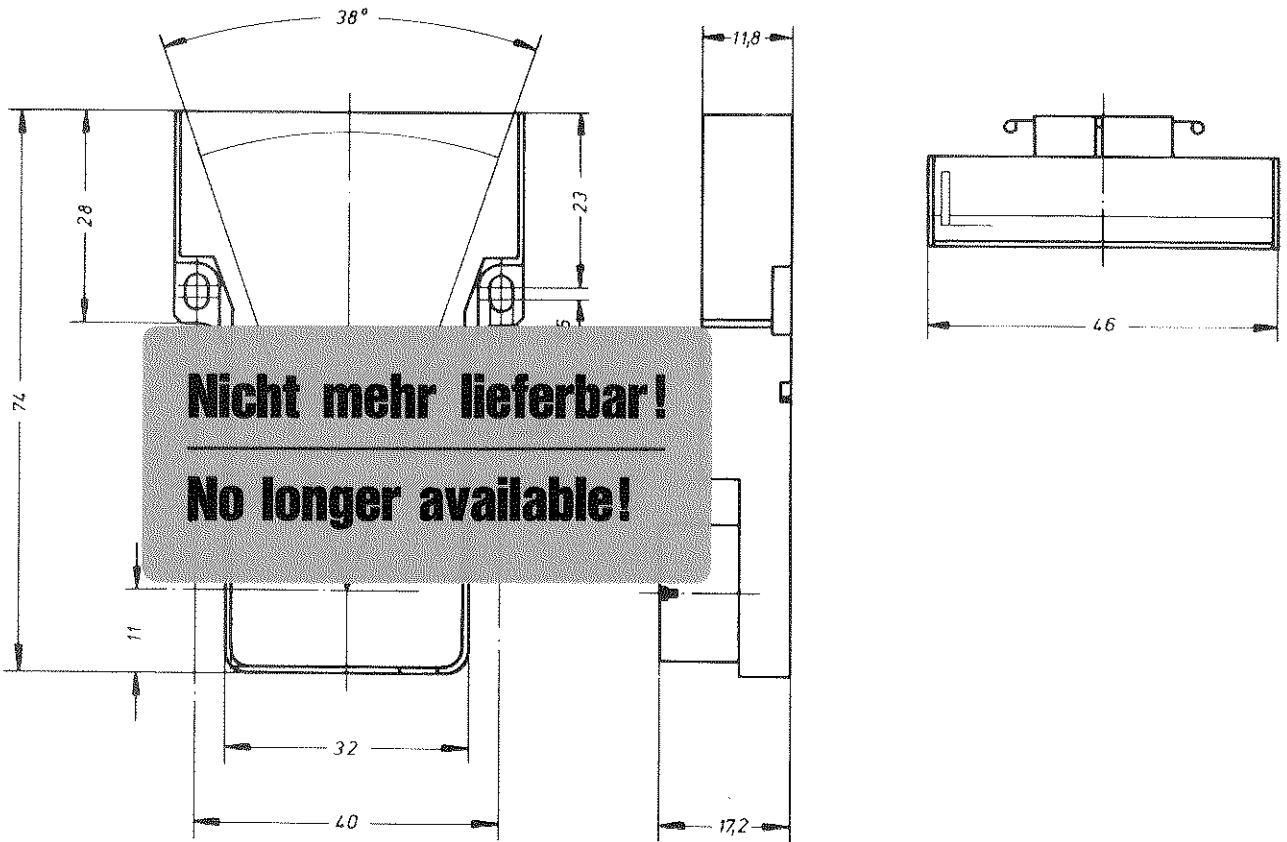
333



331

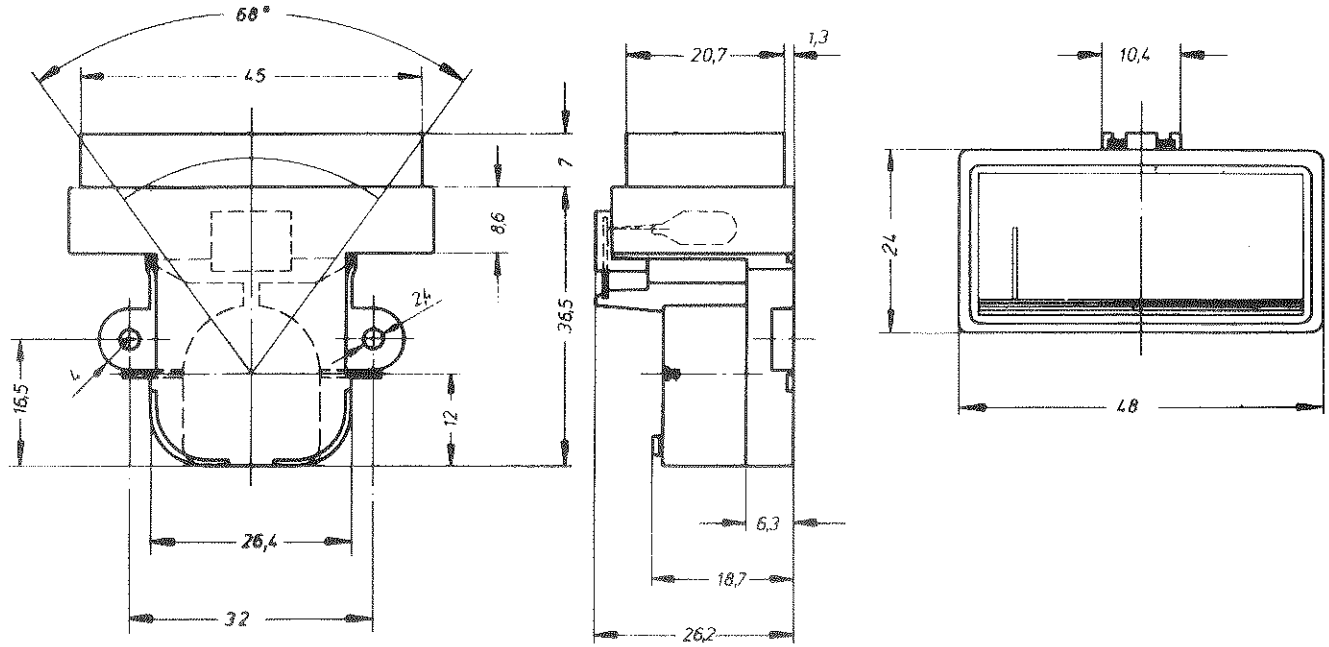


301

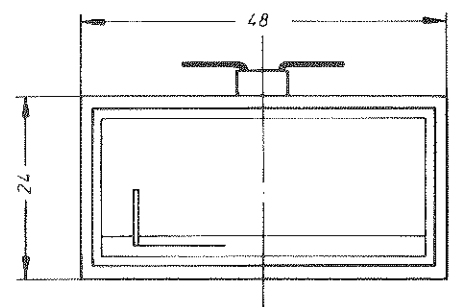
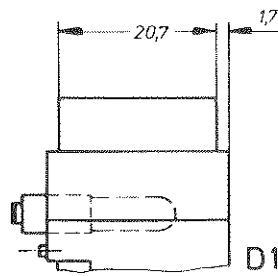
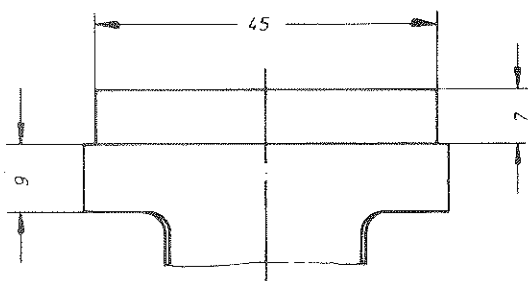
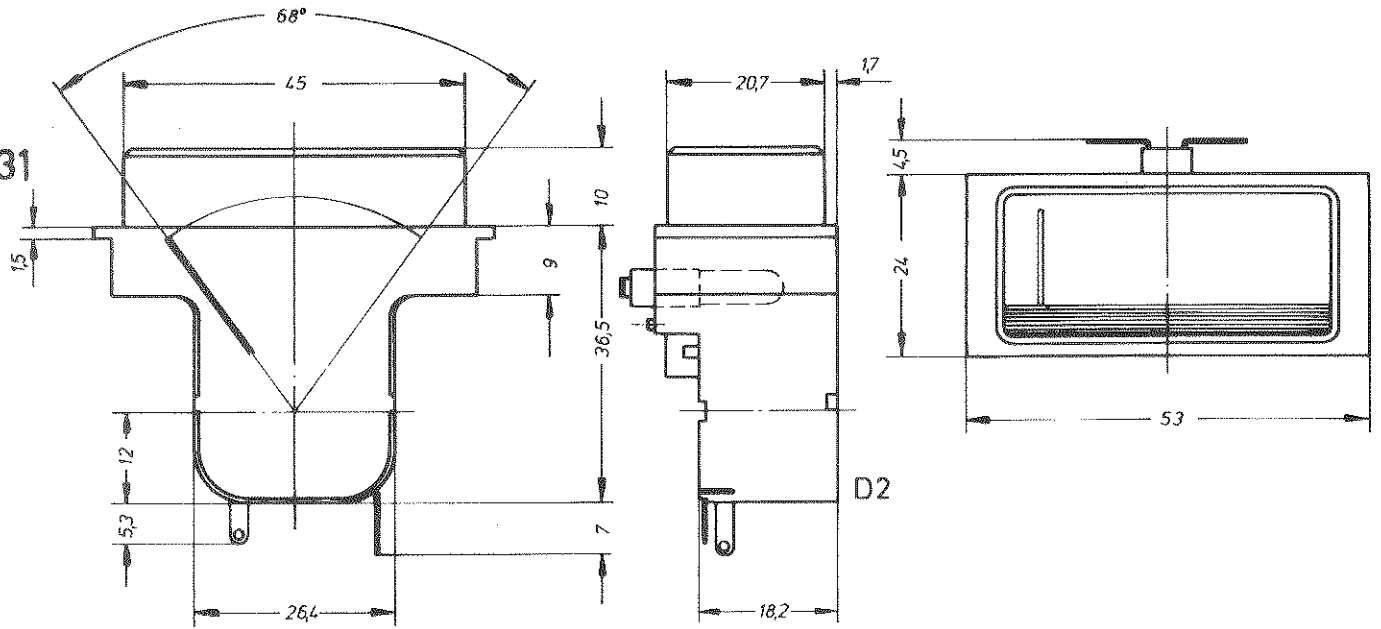


Nicht mehr lieferbar!
No longer available!

0331



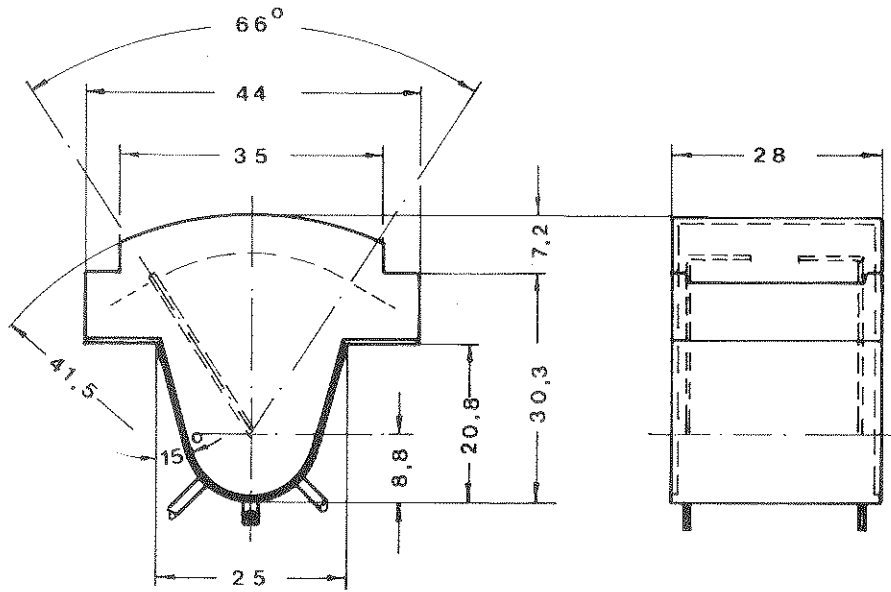
631



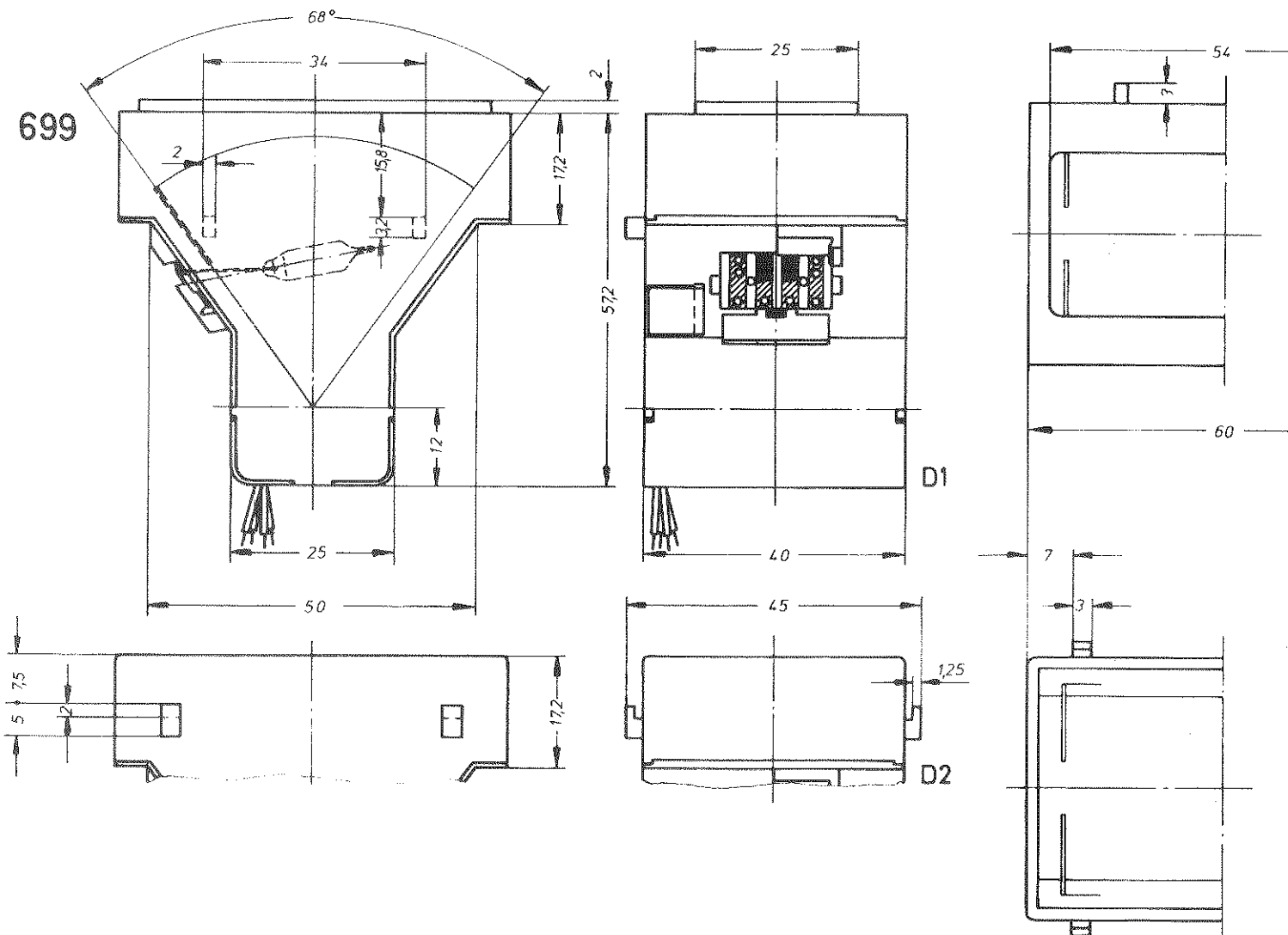


Profilinstrumente – Doppelinstrumente, Maßstab: 1:1
Edge-Type Indicators – Double Indicators, scale: 1:1

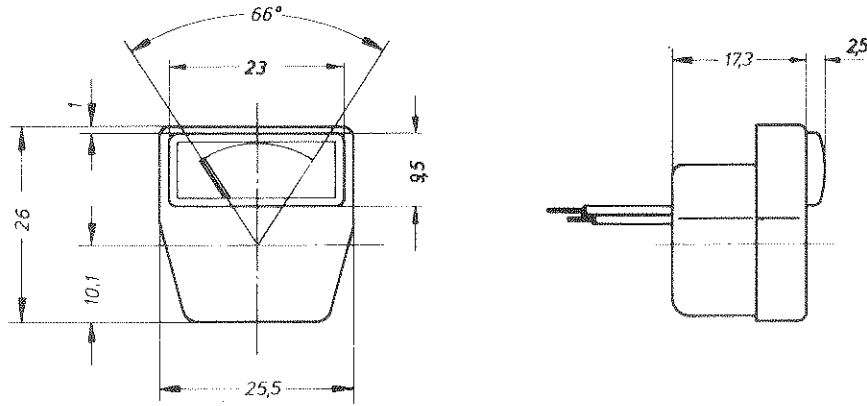
963



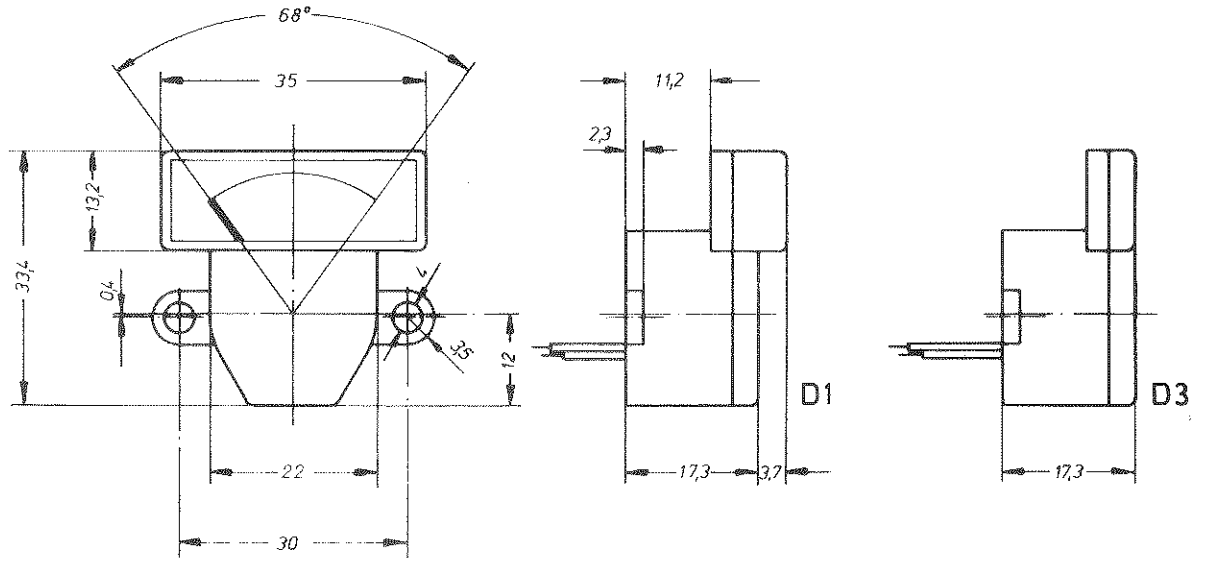
699



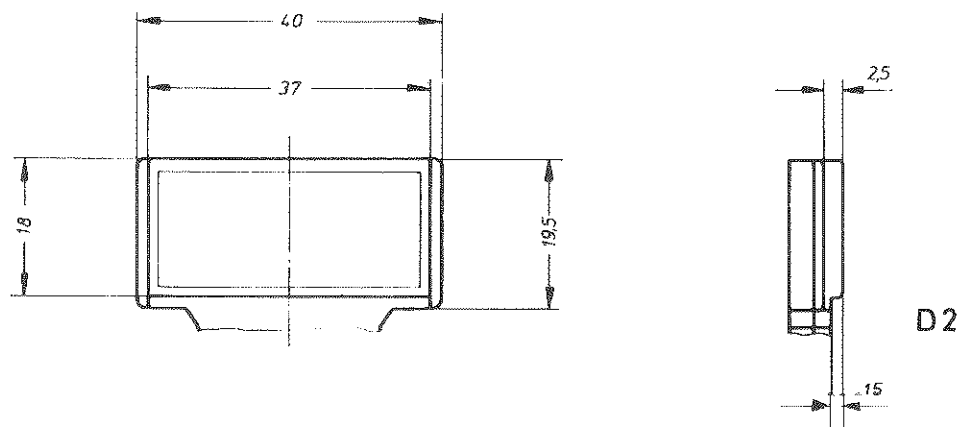
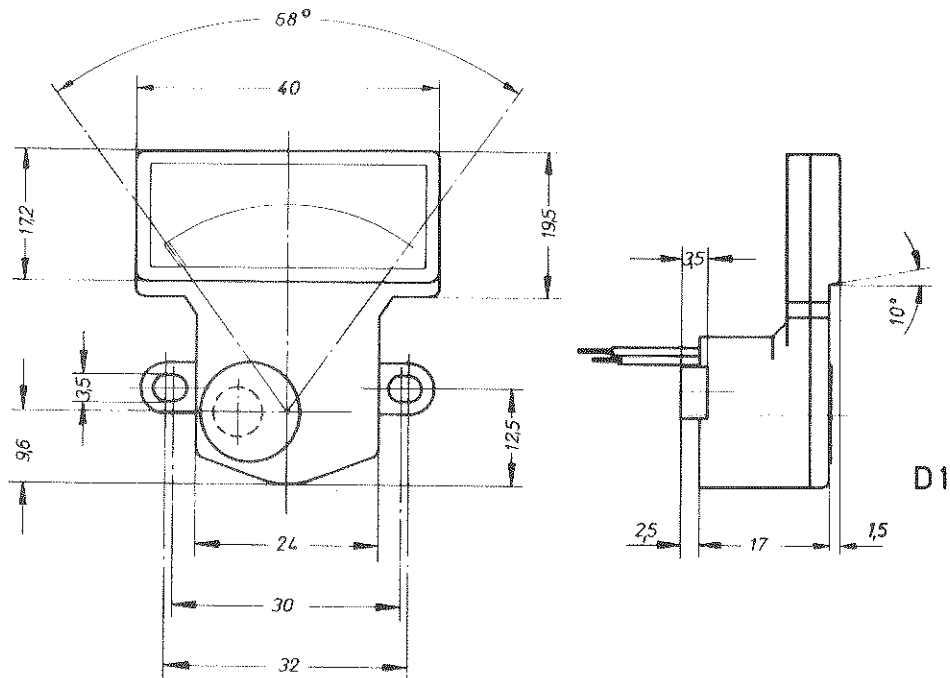
662



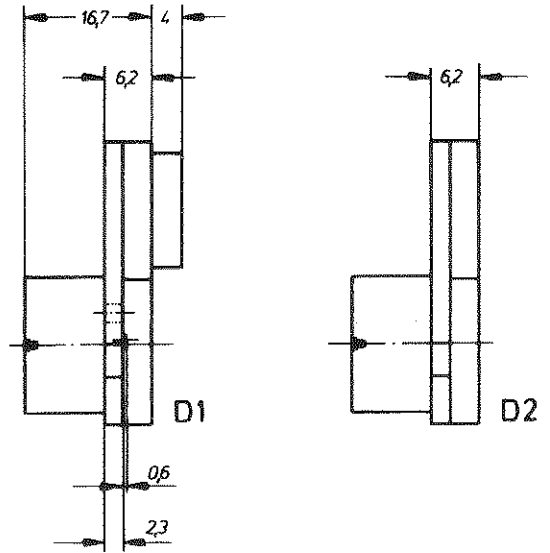
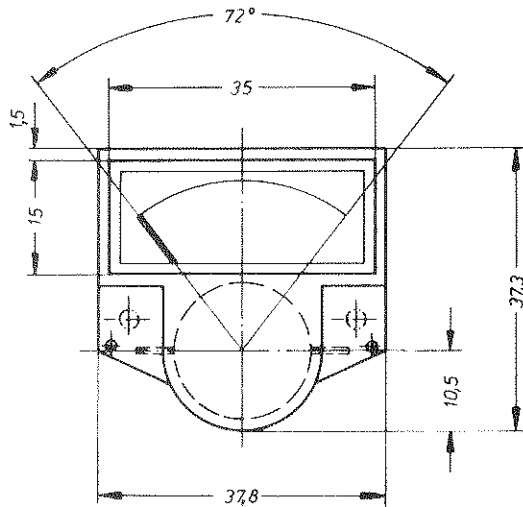
674



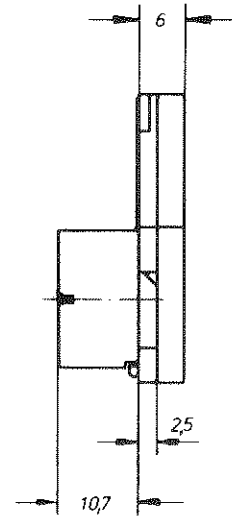
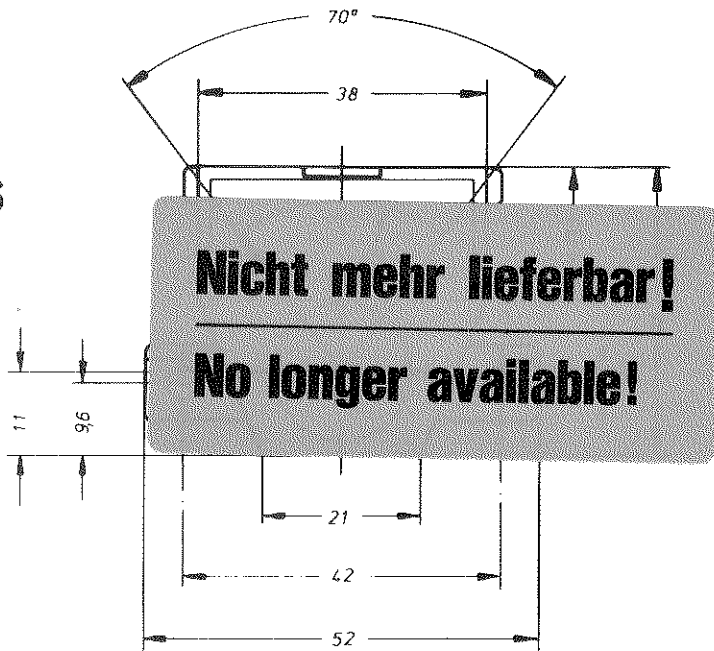
689



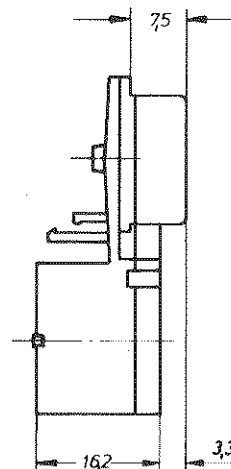
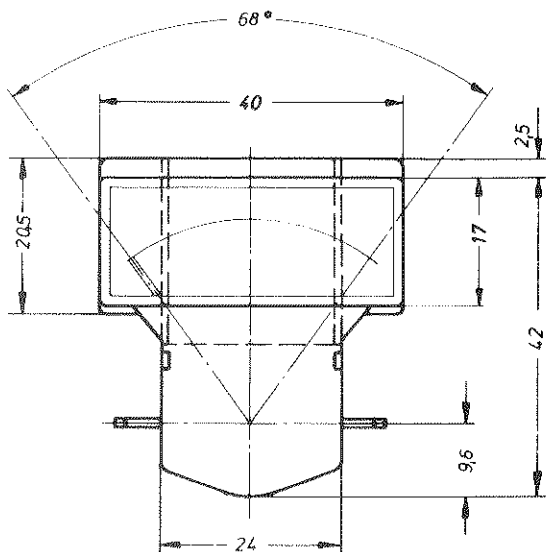
366



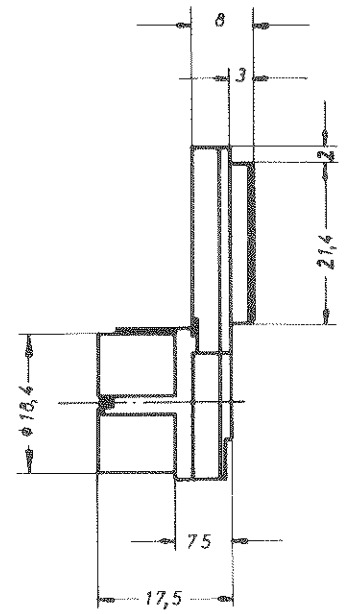
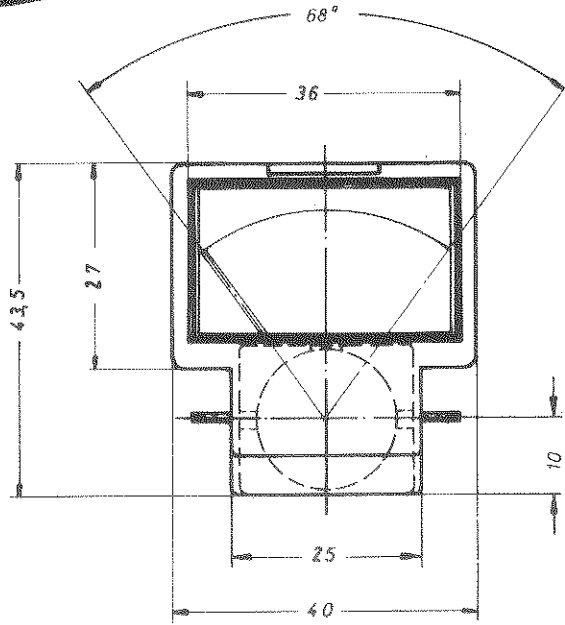
376



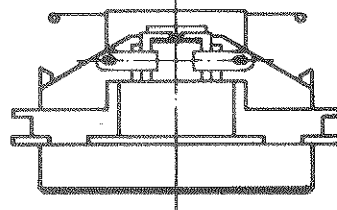
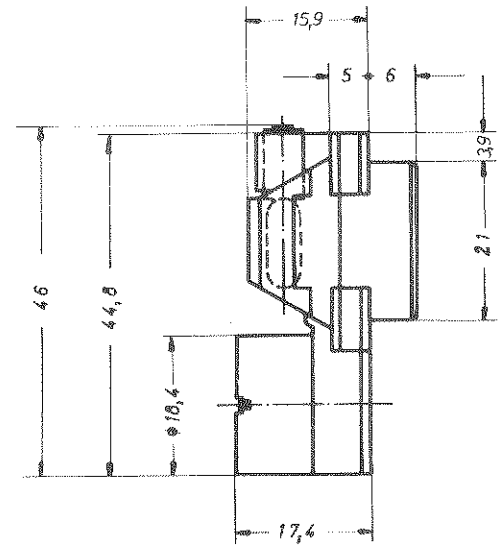
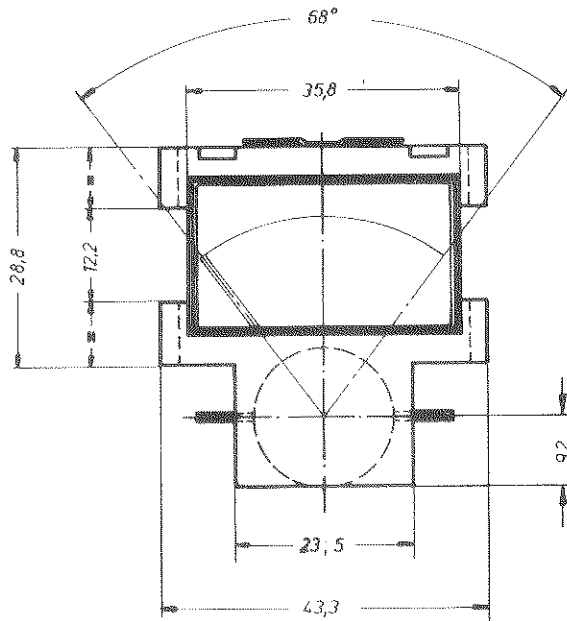
396



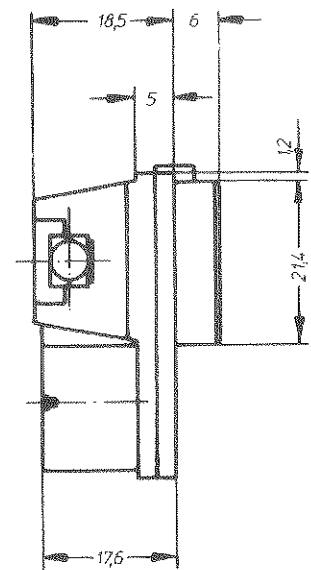
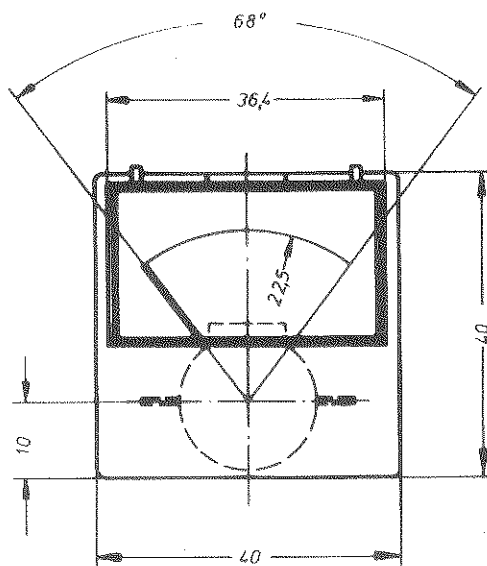
364



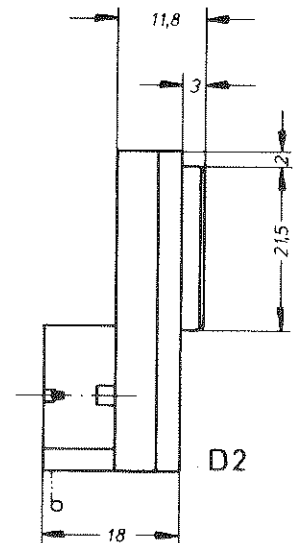
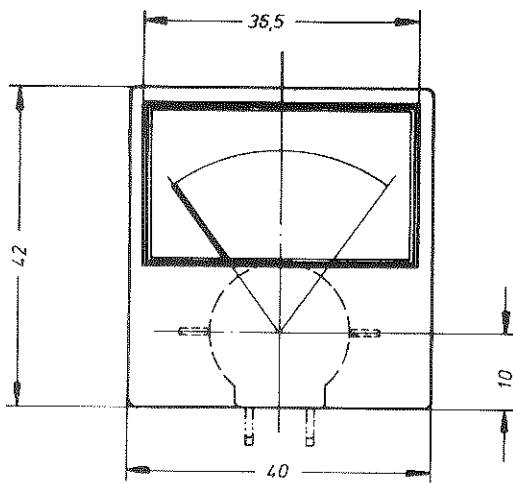
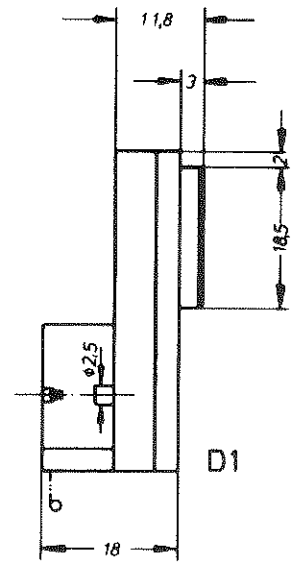
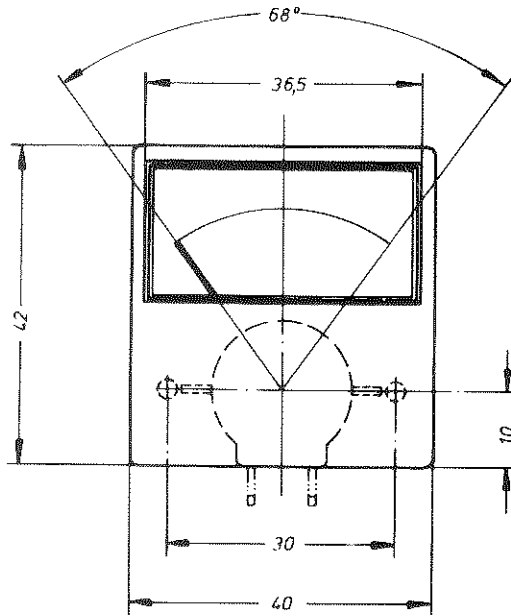
0364



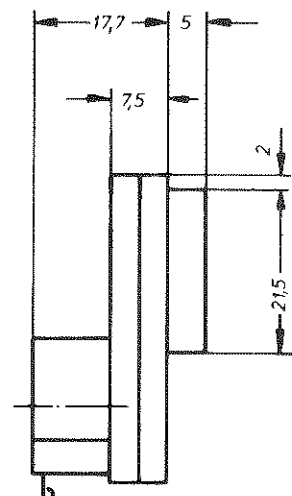
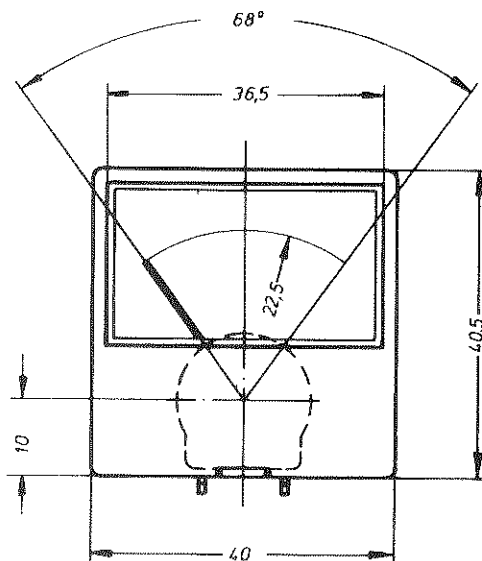
0394



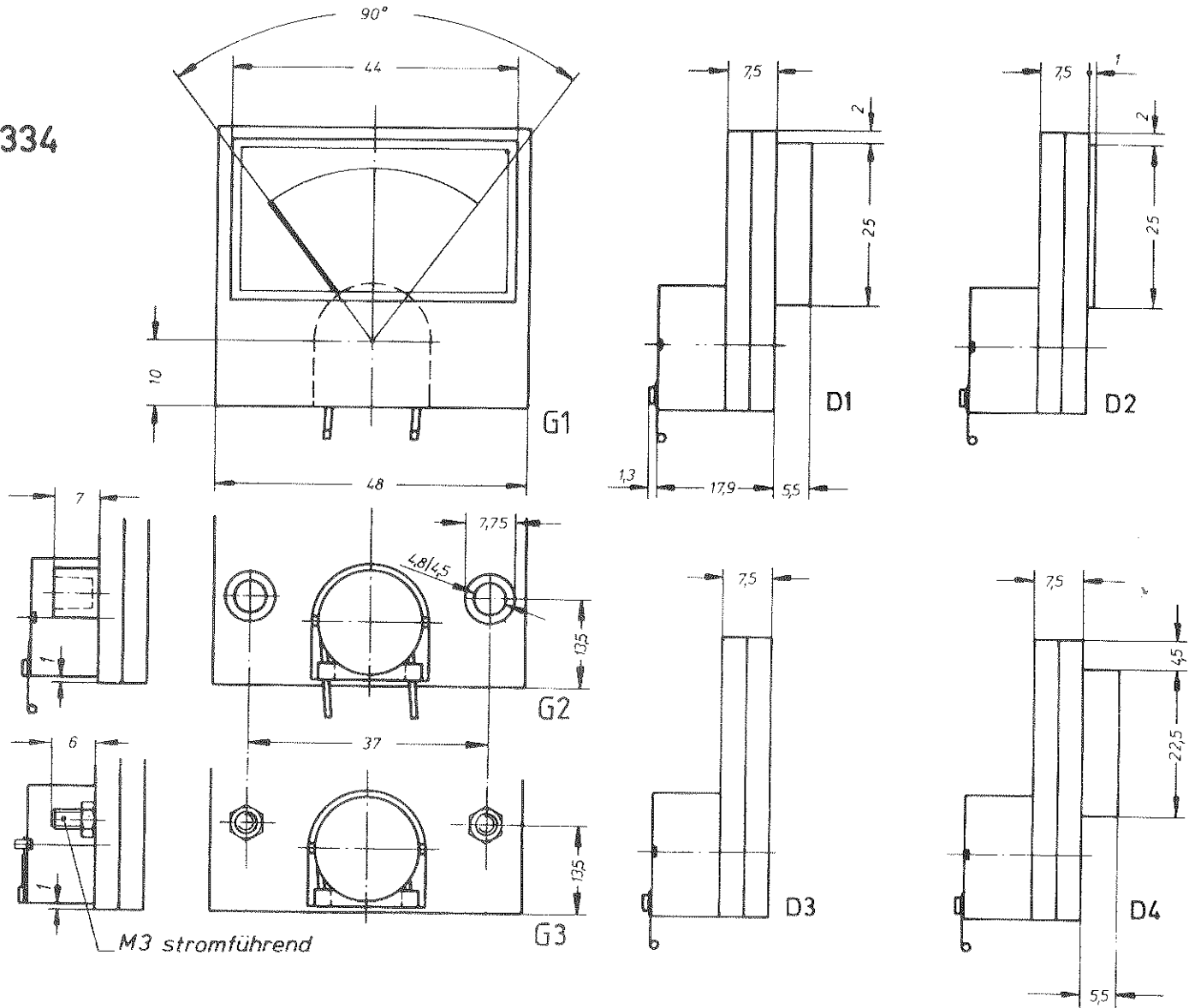
394



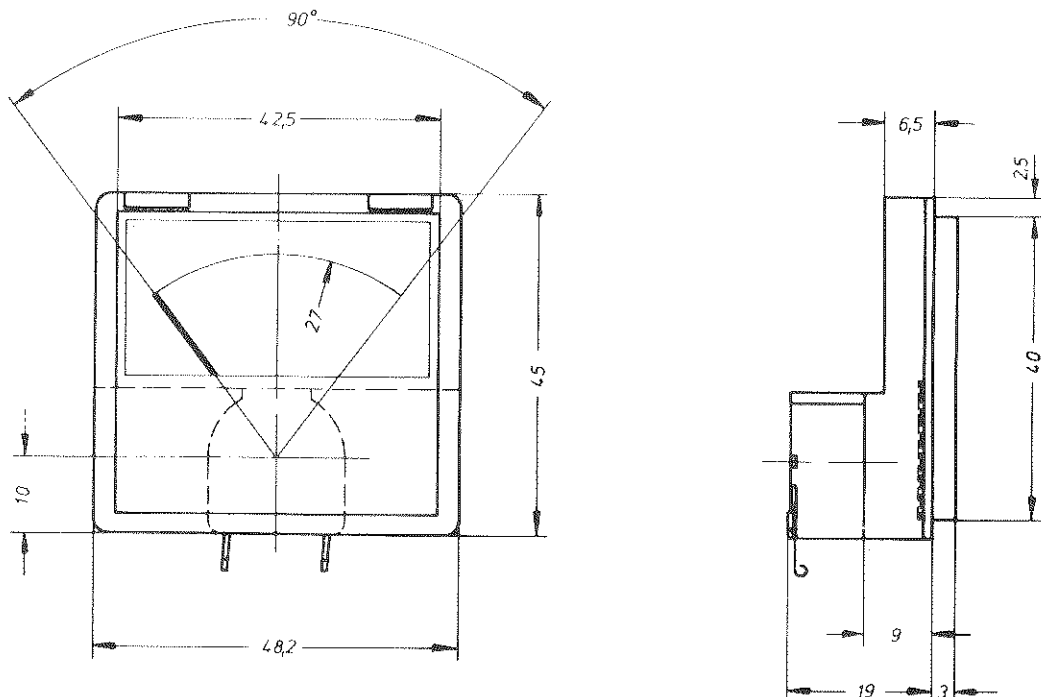
22-394



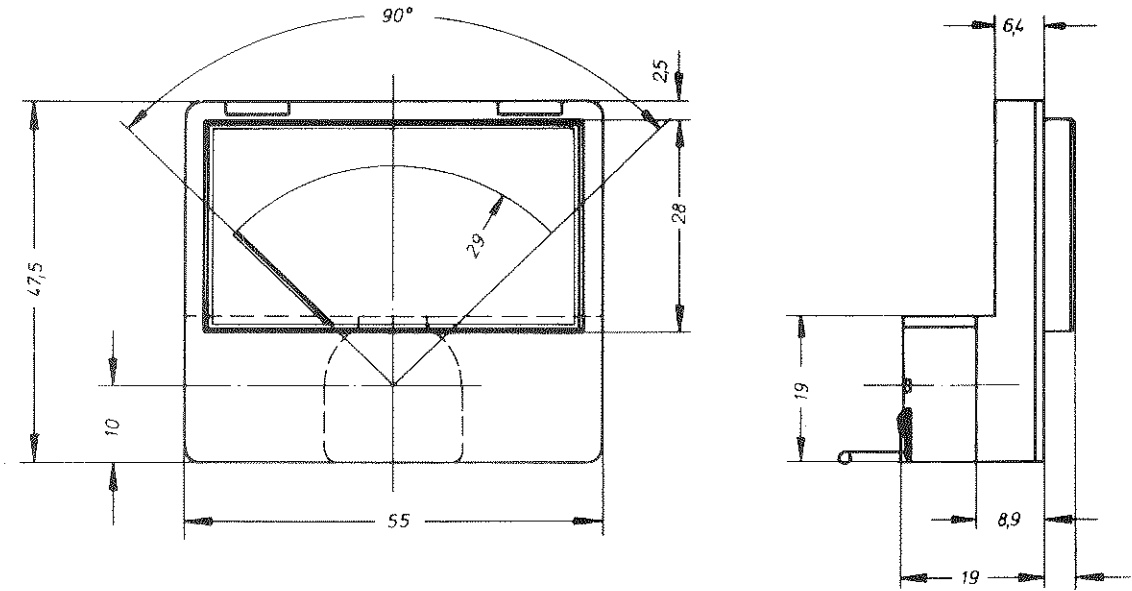
334



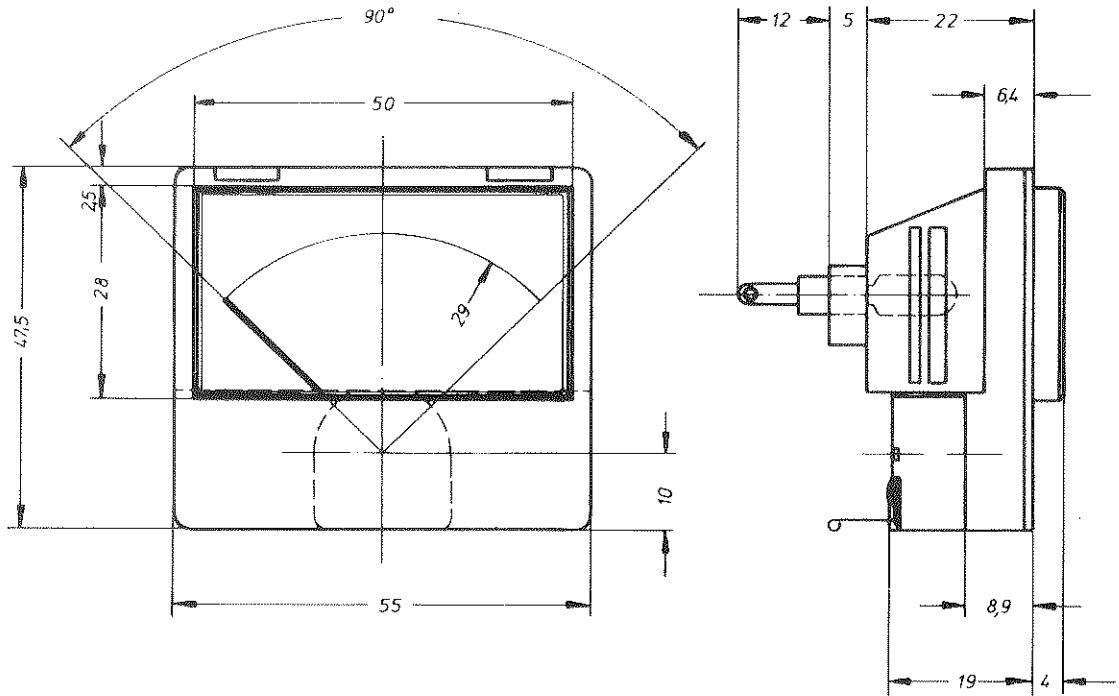
337



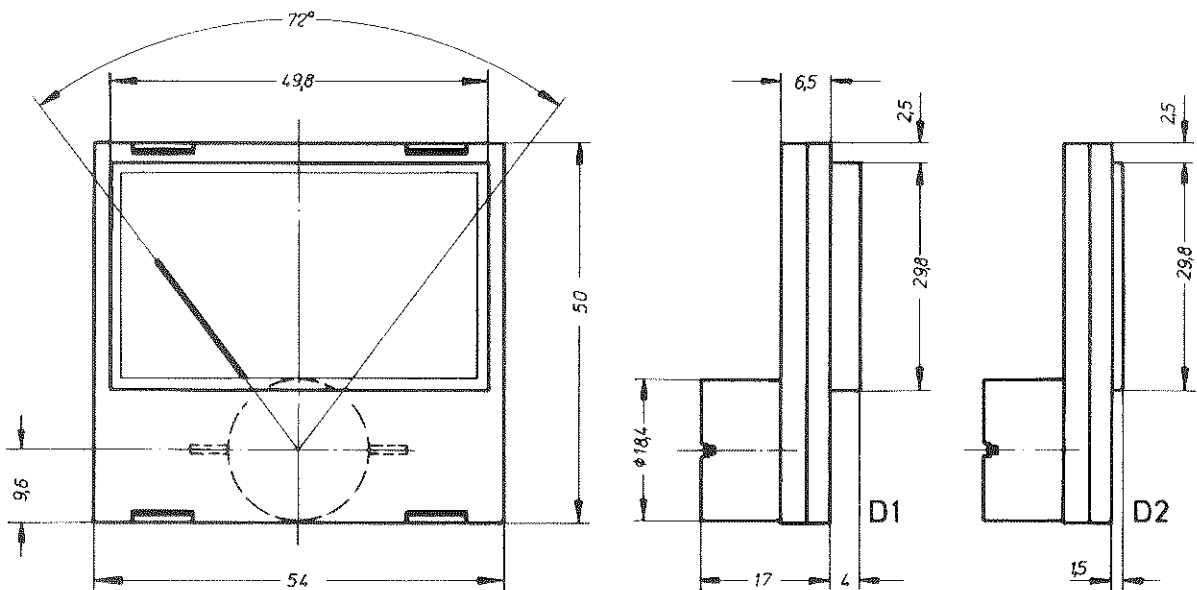
336



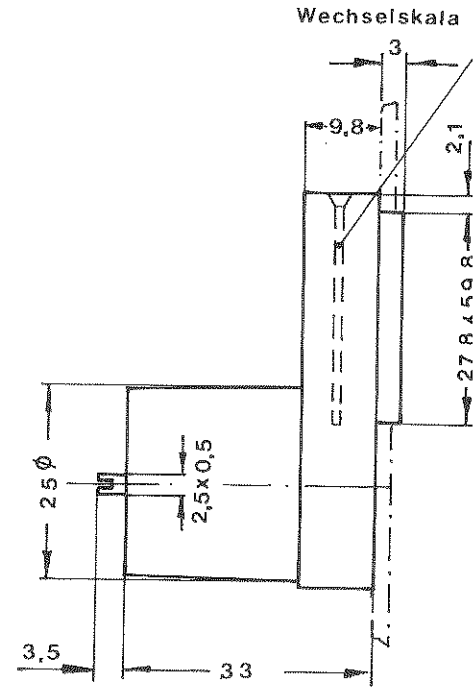
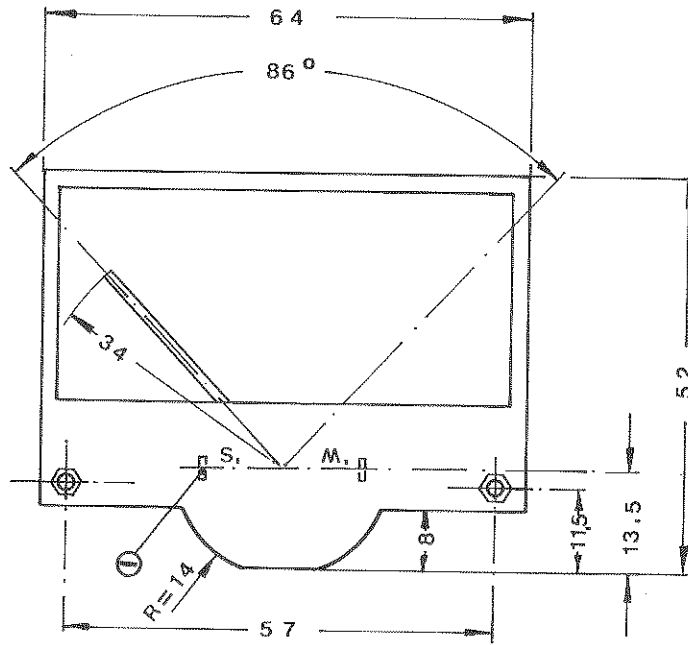
0336



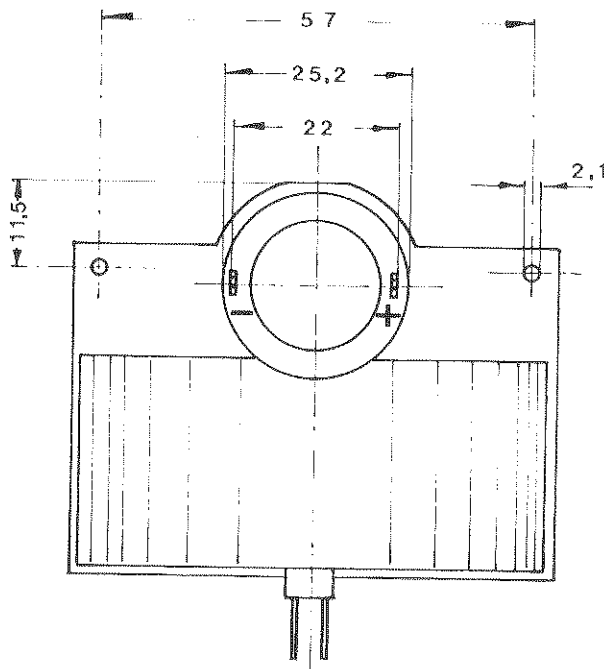
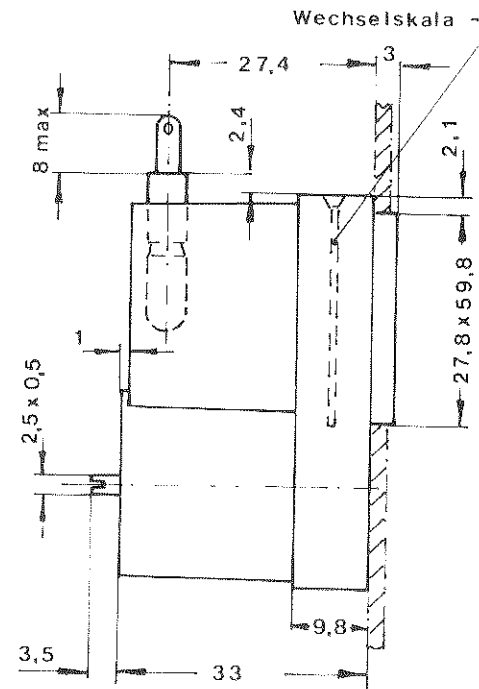
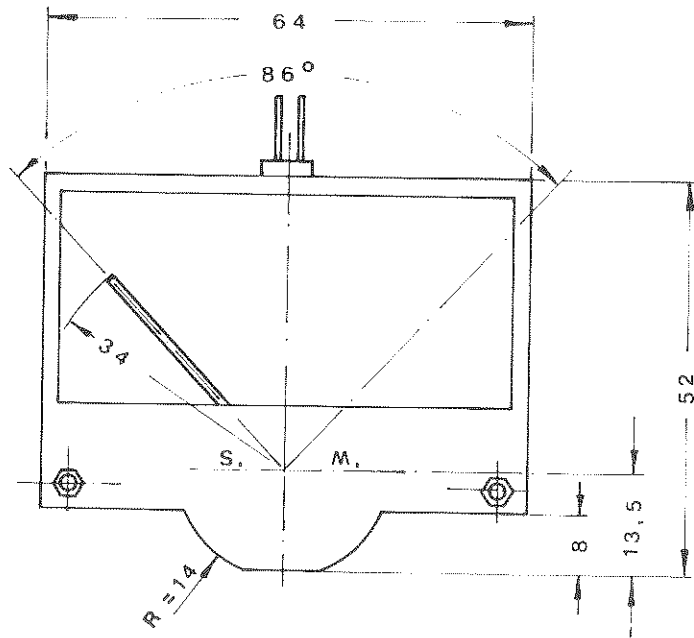
363



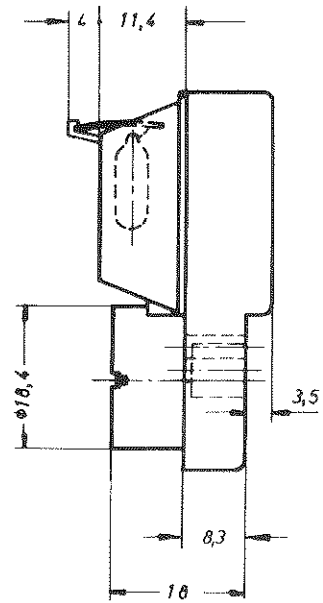
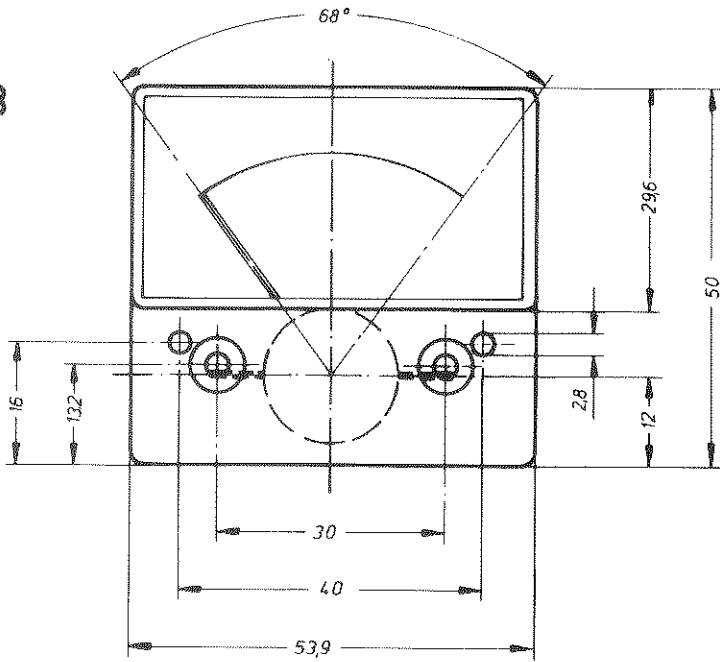
367



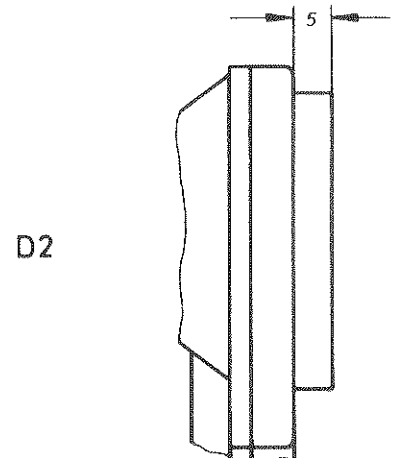
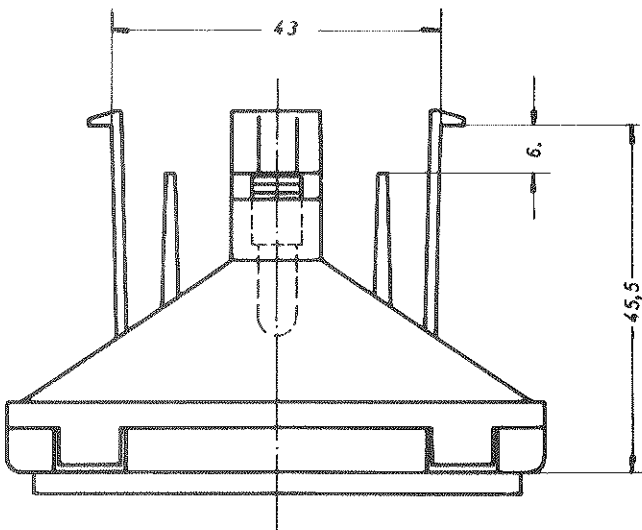
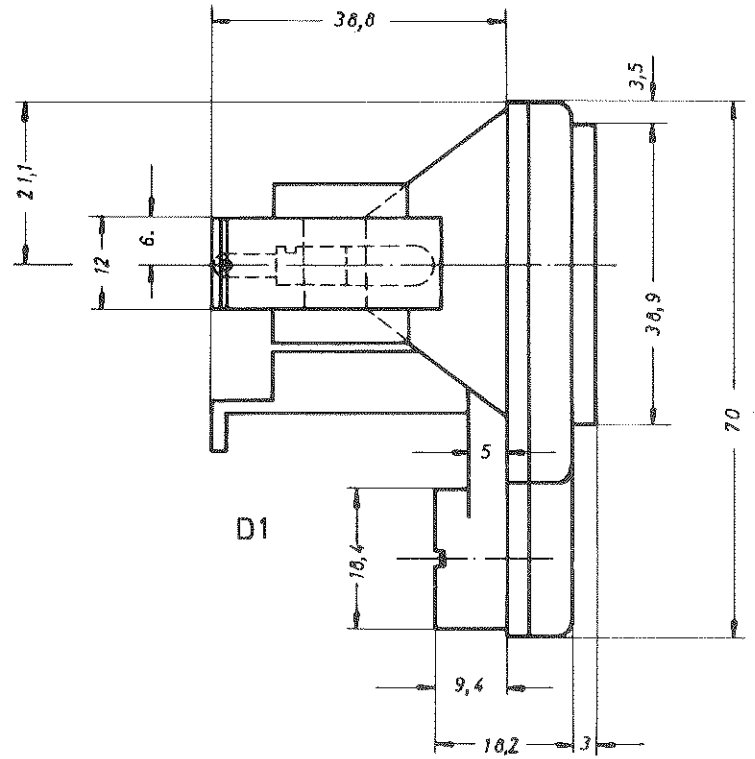
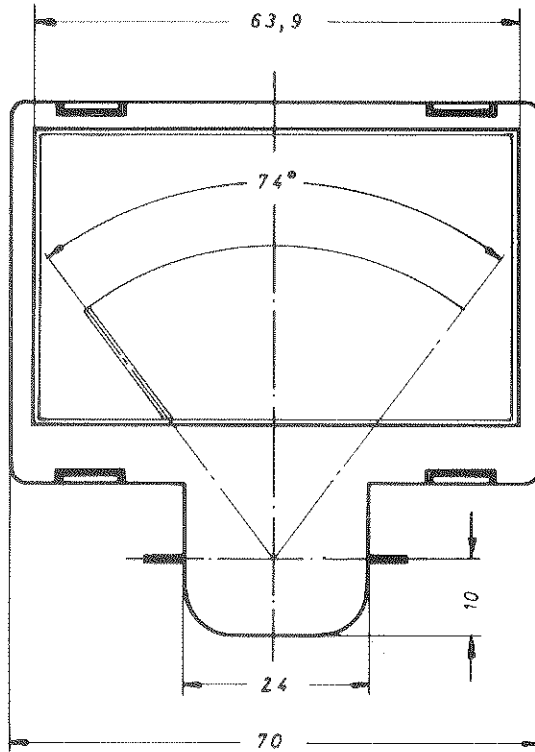
0367

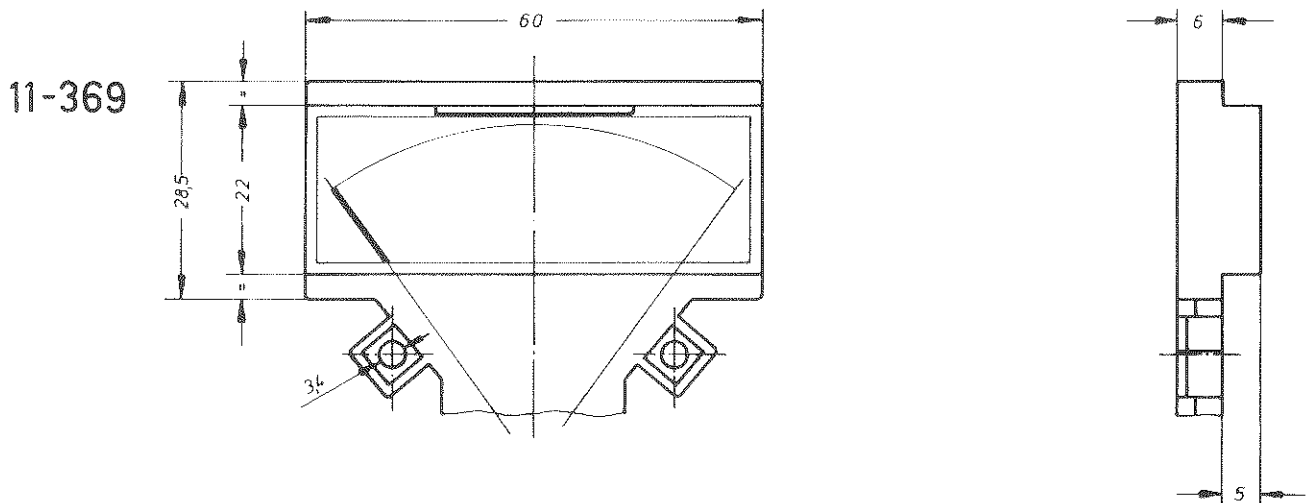
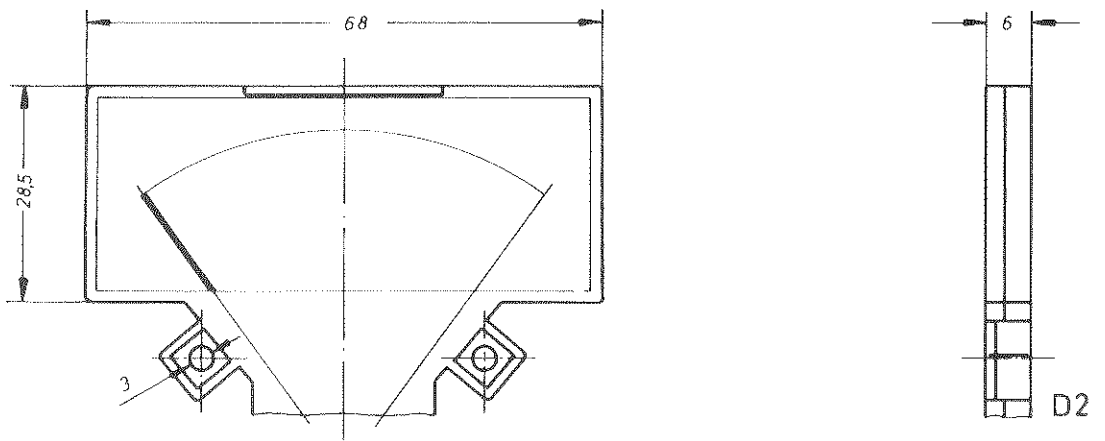
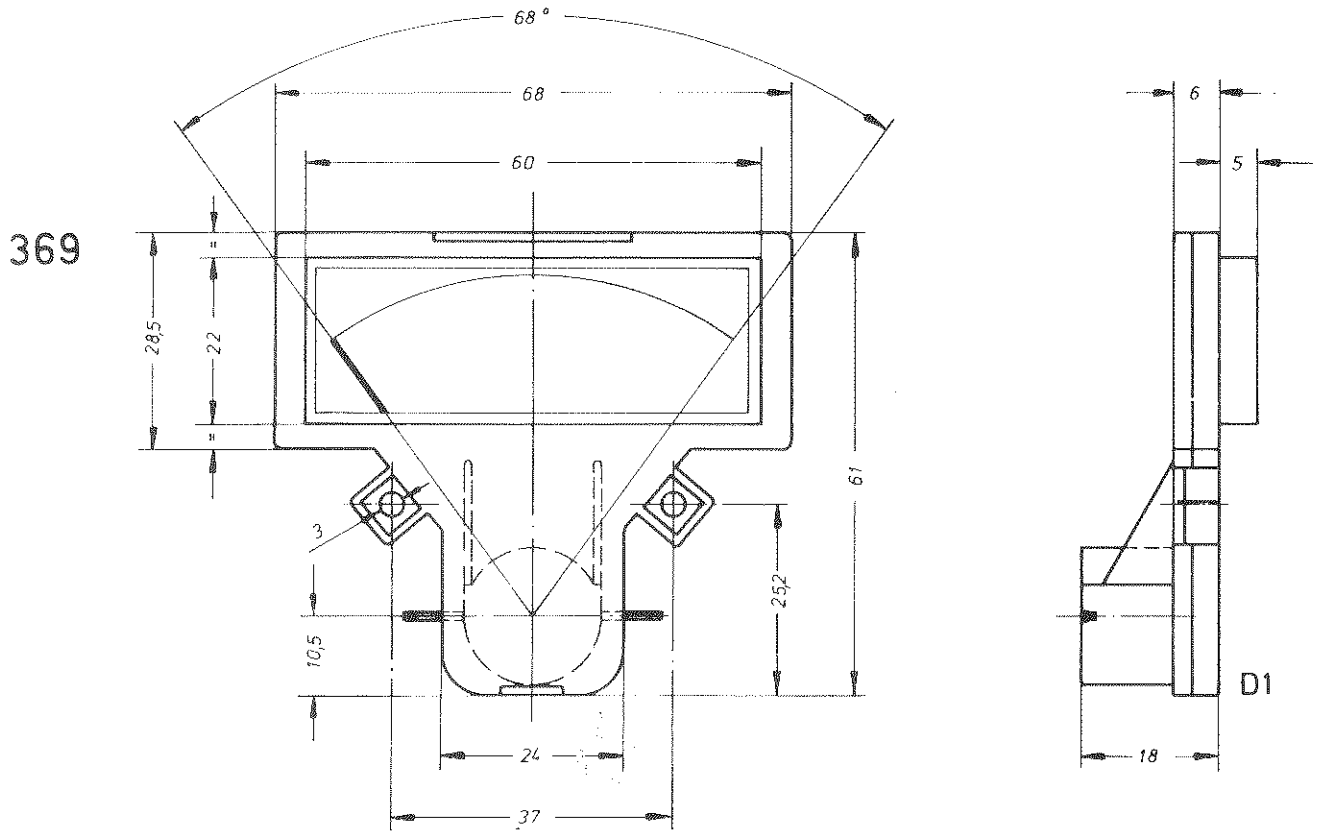


0363

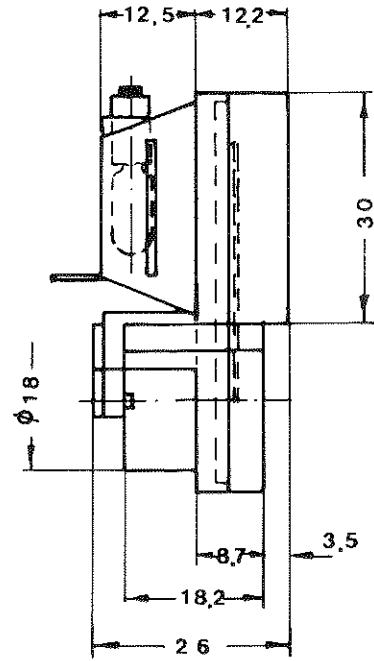
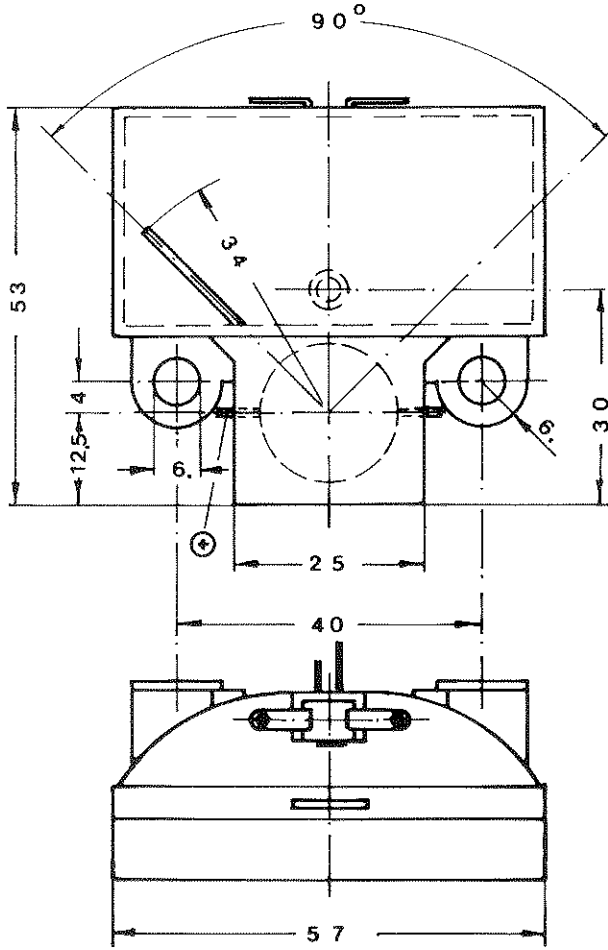


0365

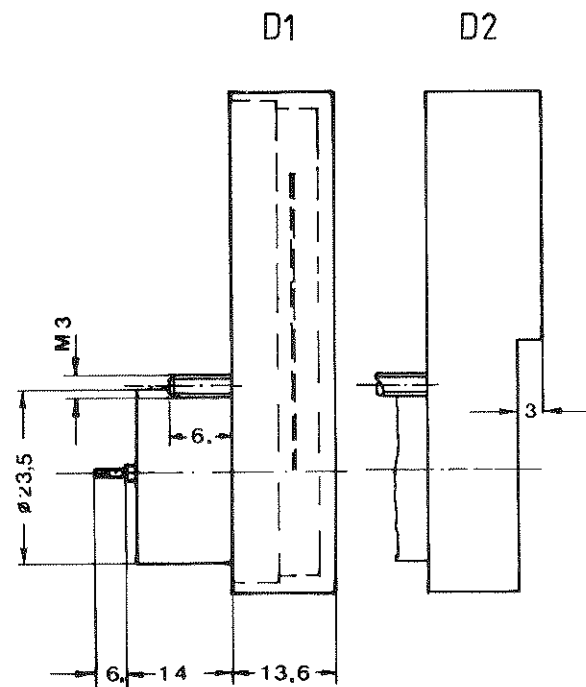
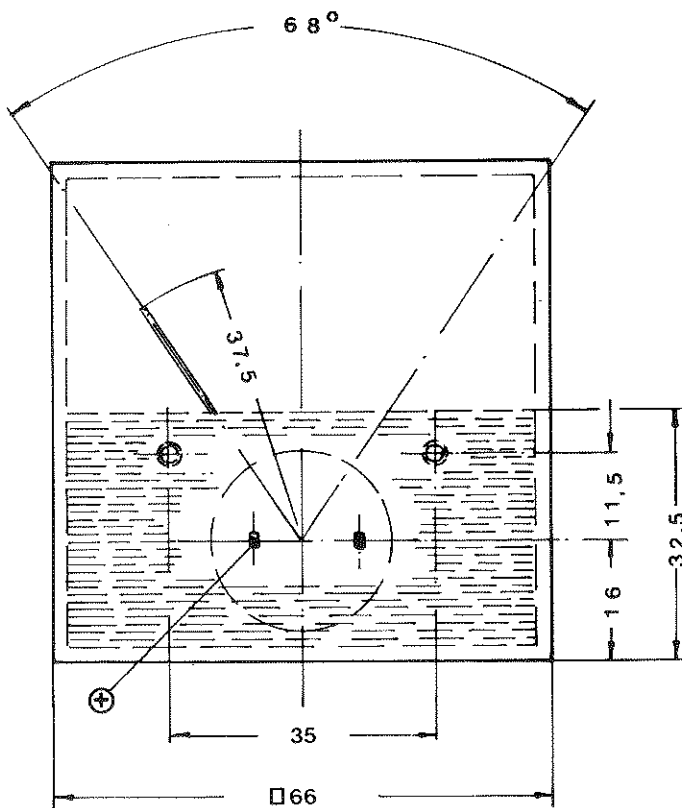




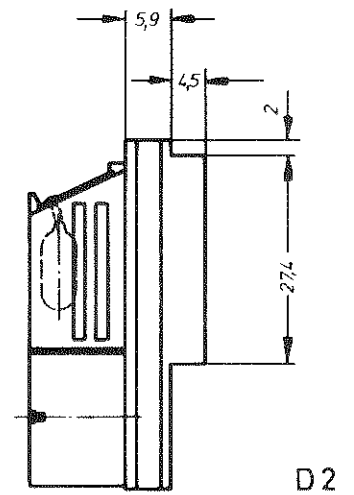
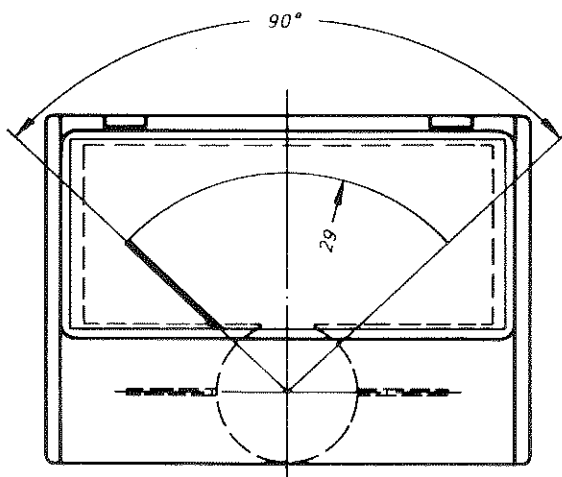
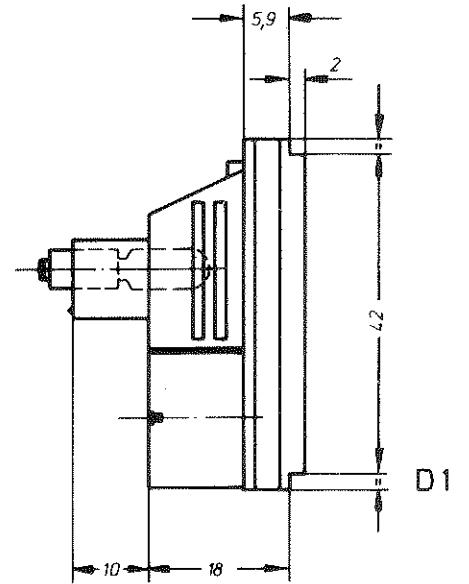
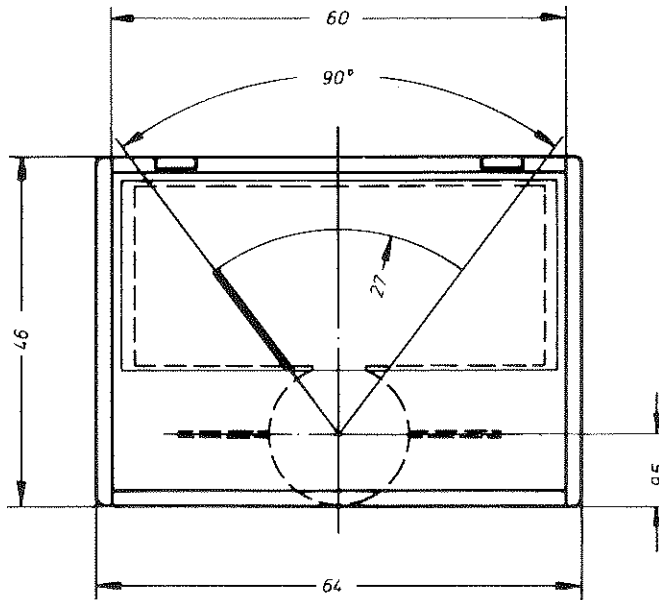
0372



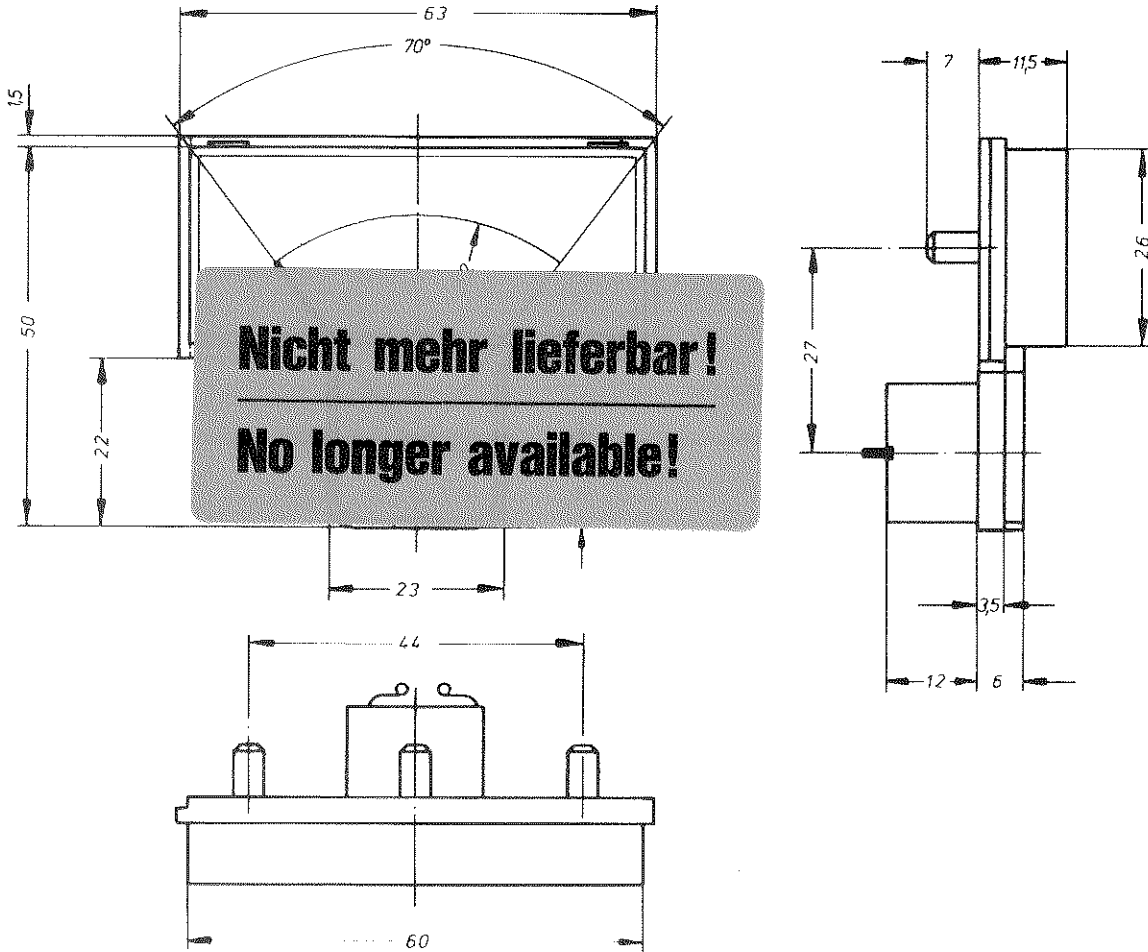
368



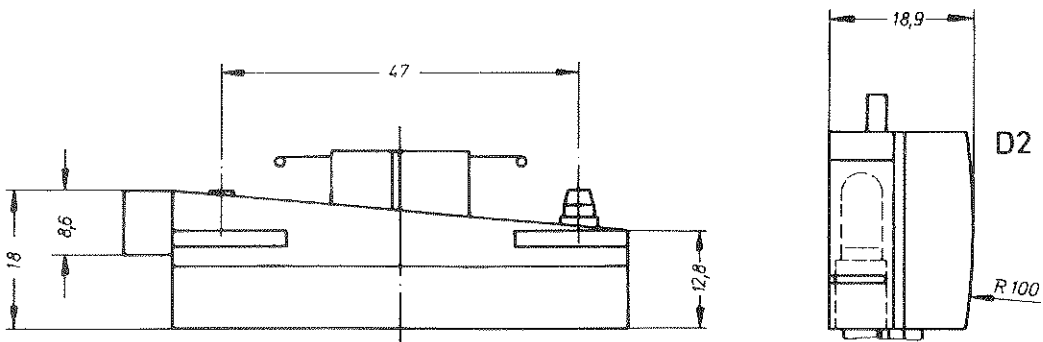
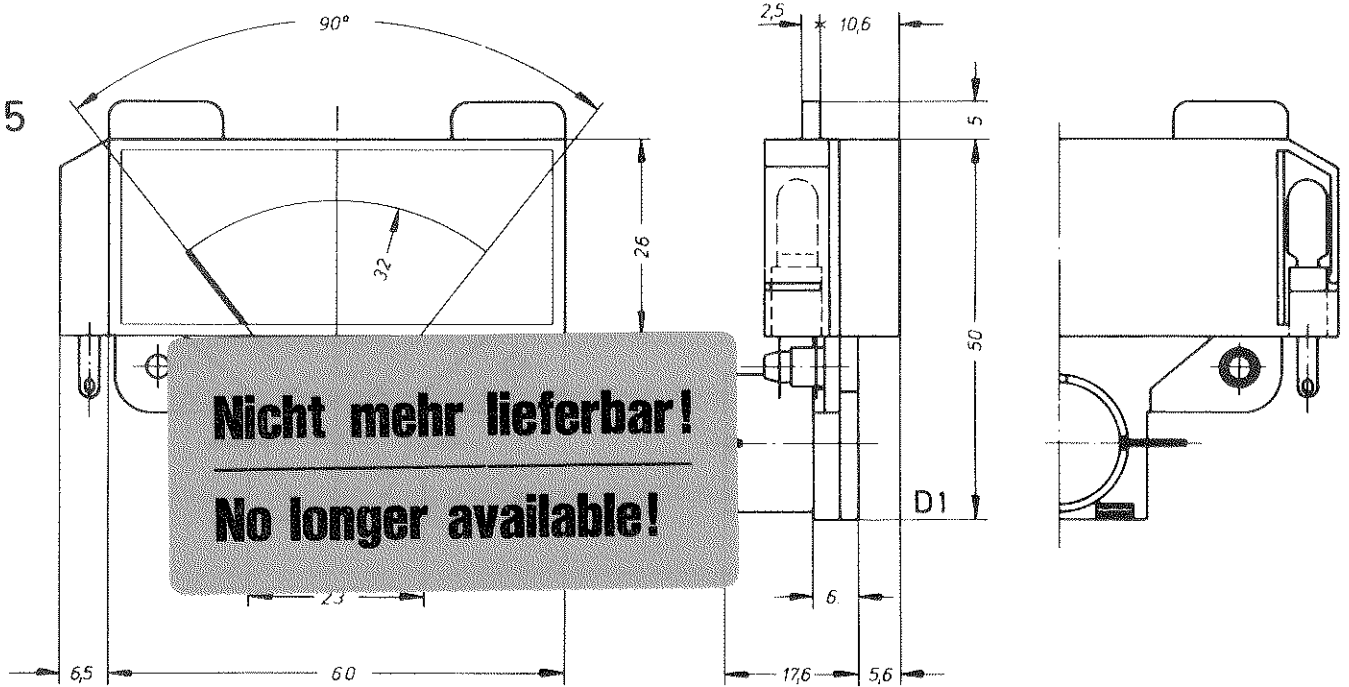
0388



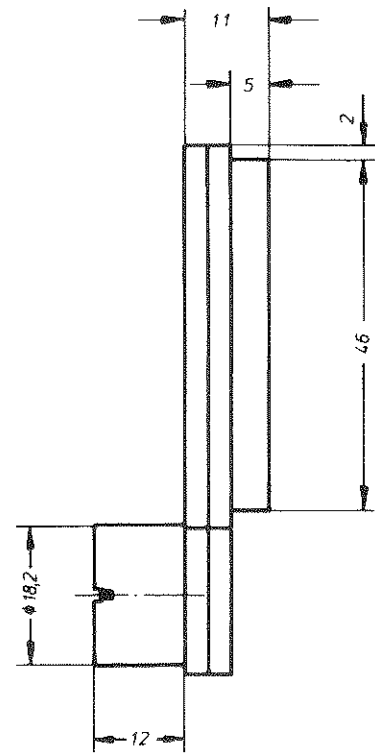
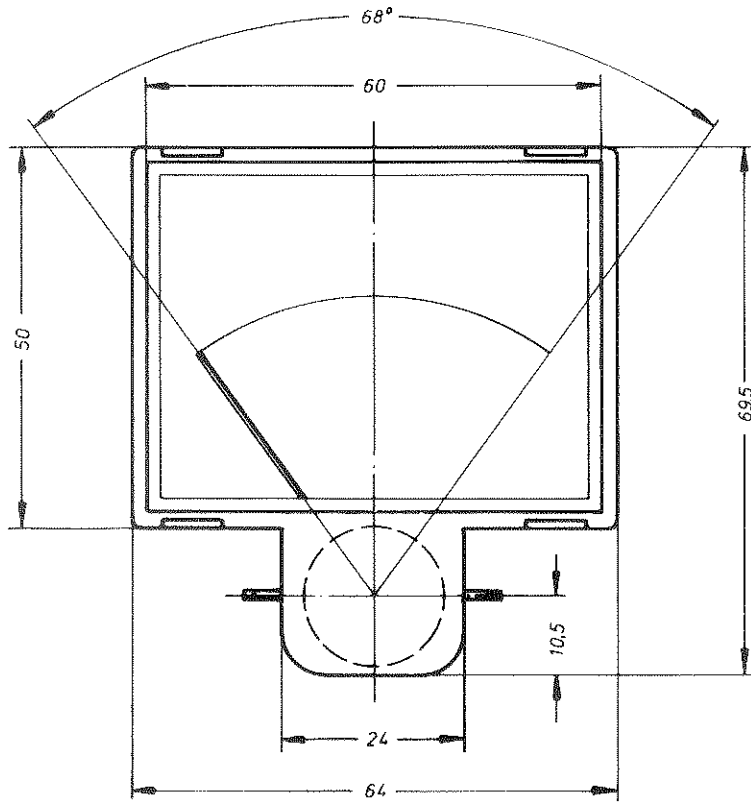
372



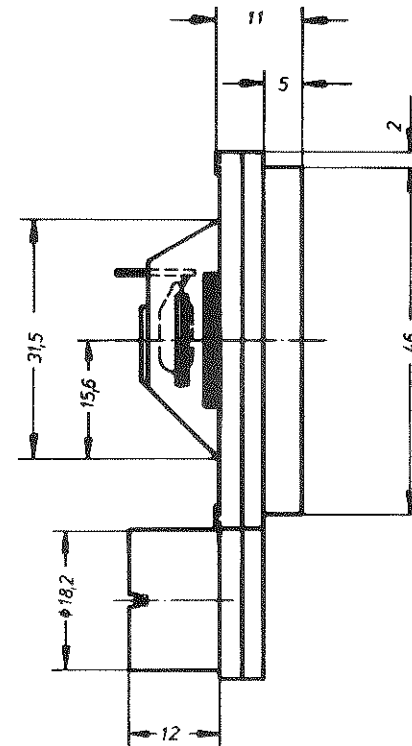
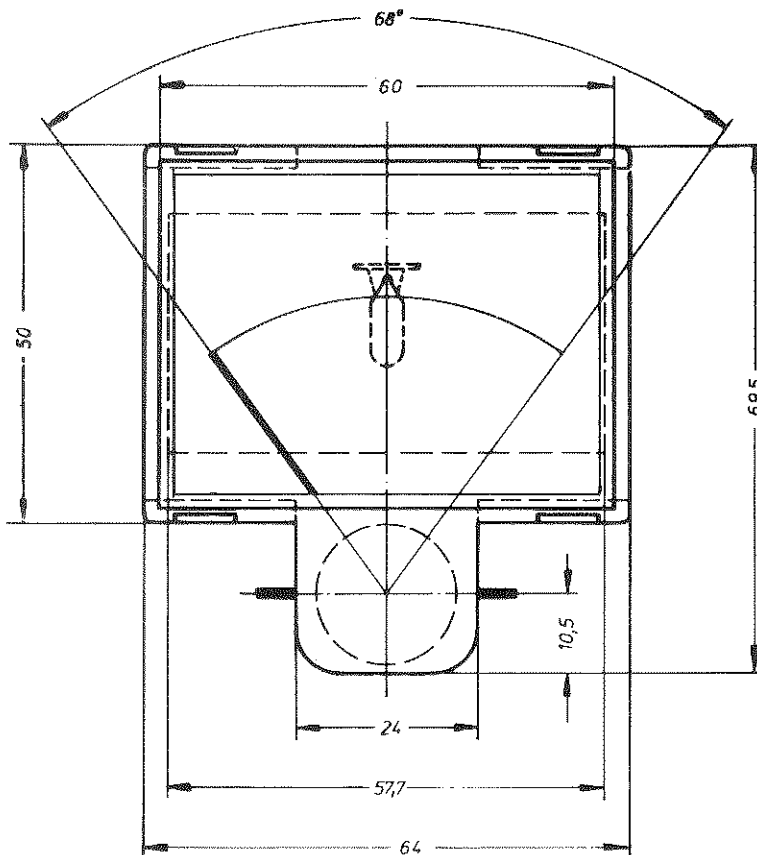
50-375



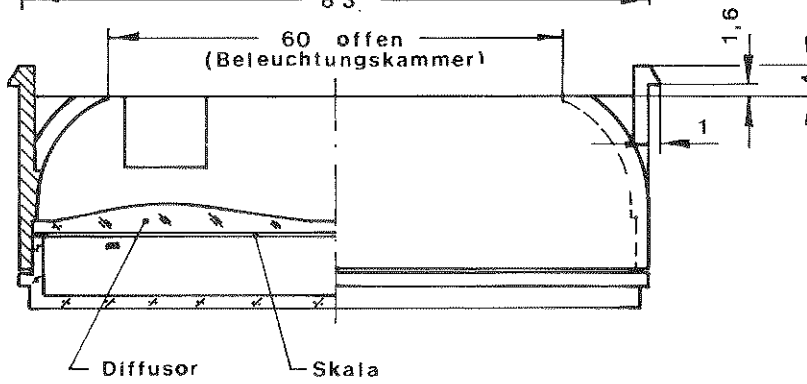
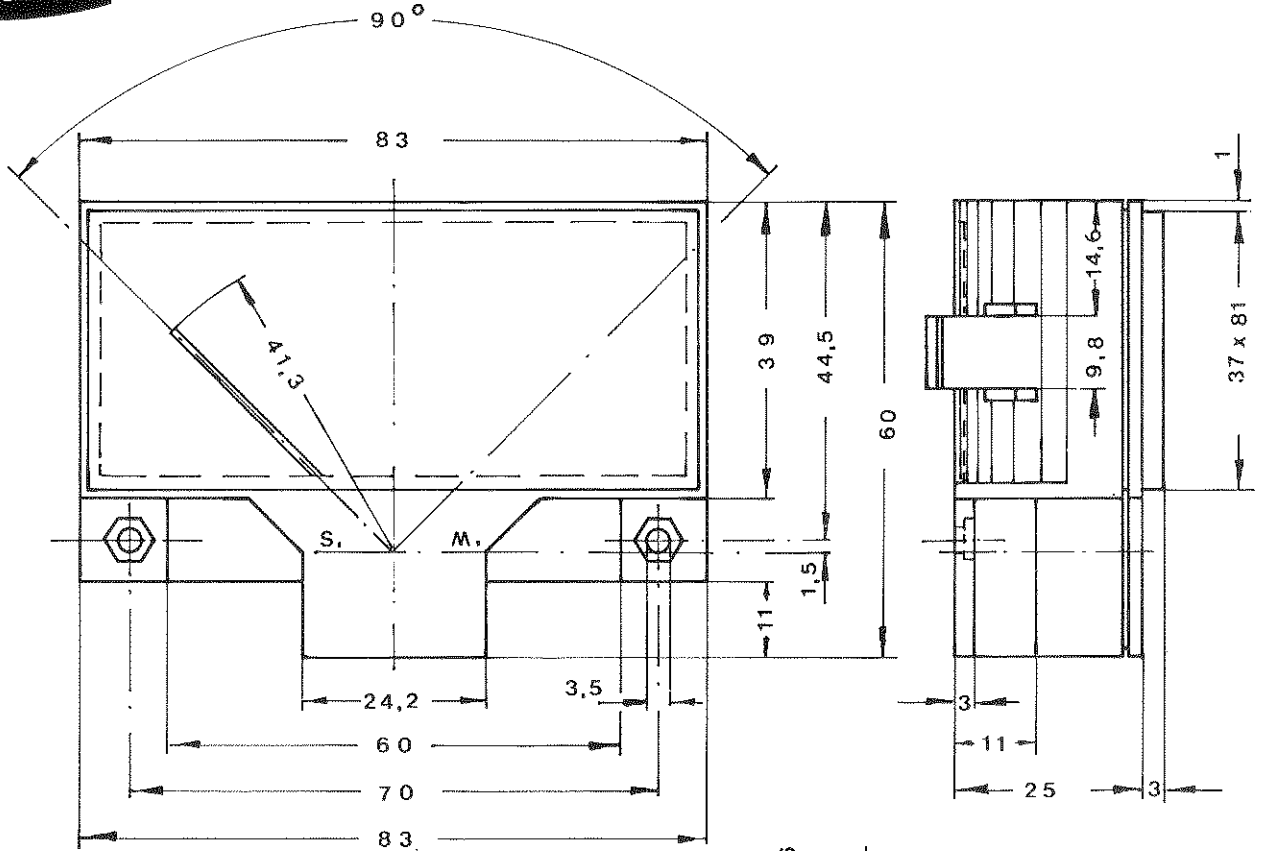
398



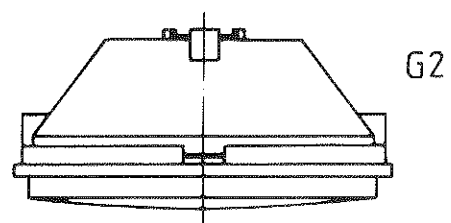
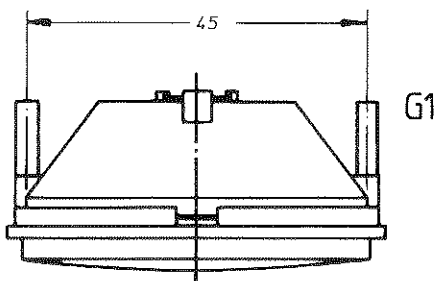
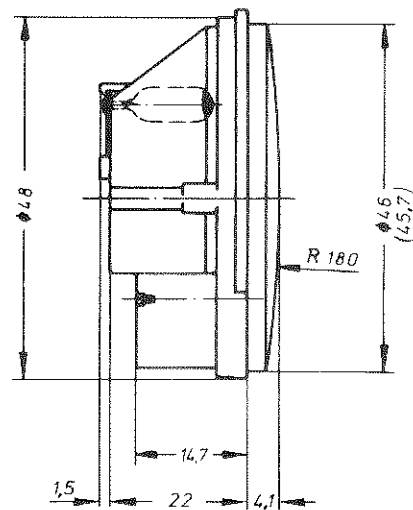
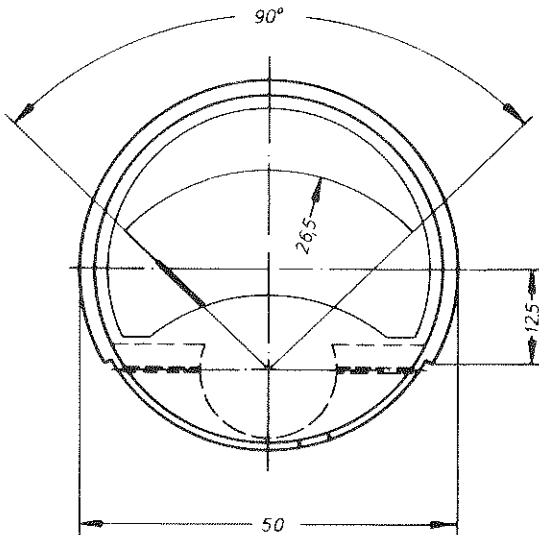
0398



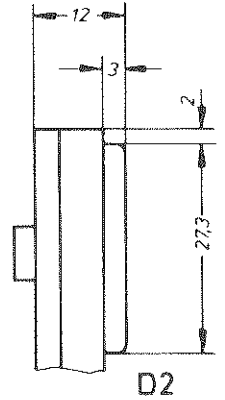
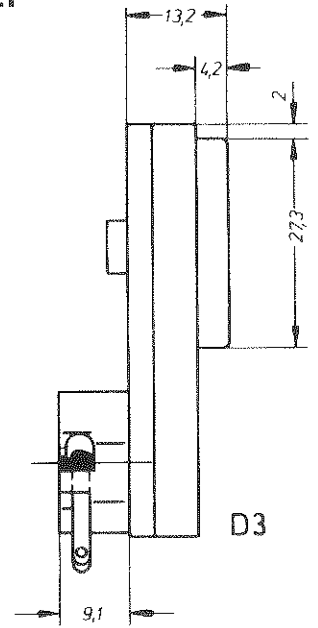
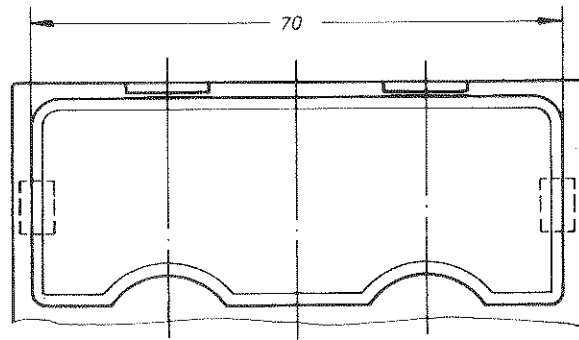
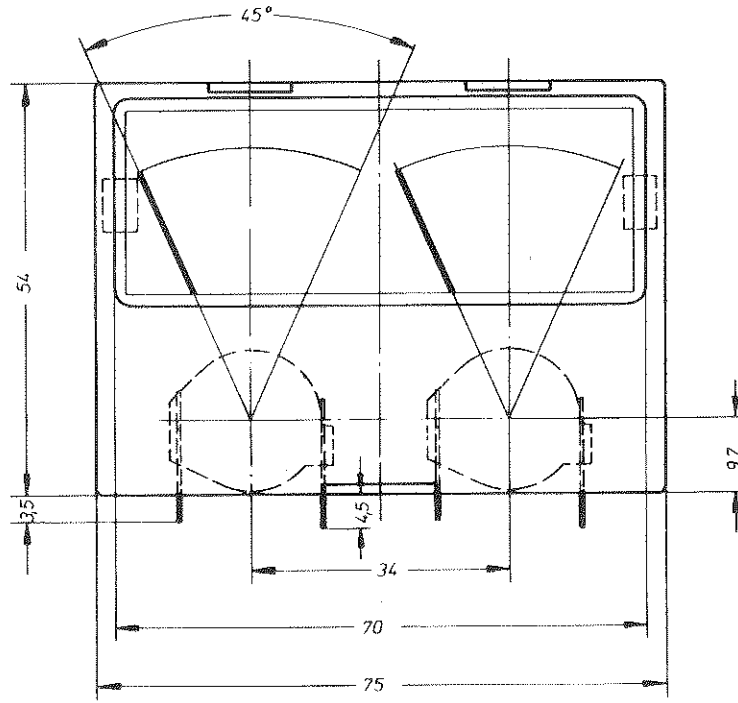
383



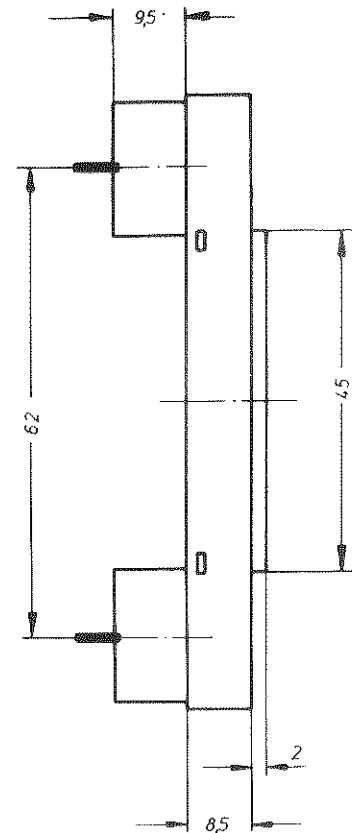
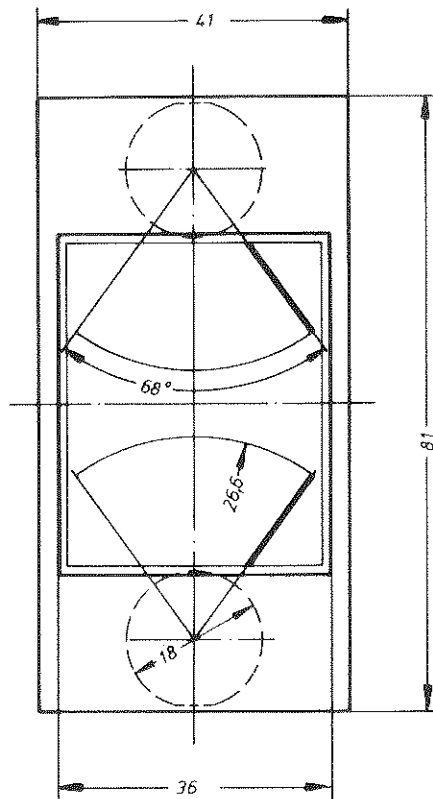
0340



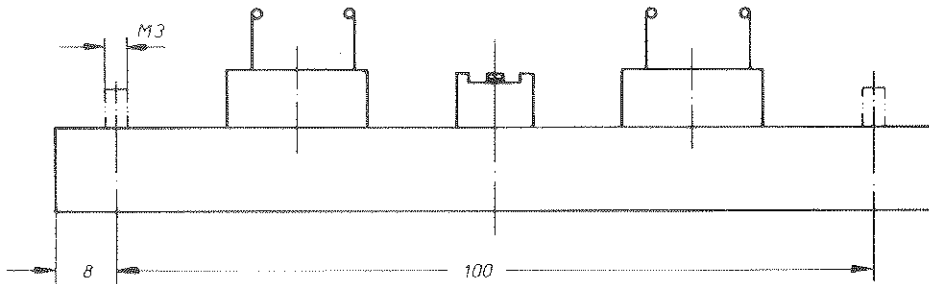
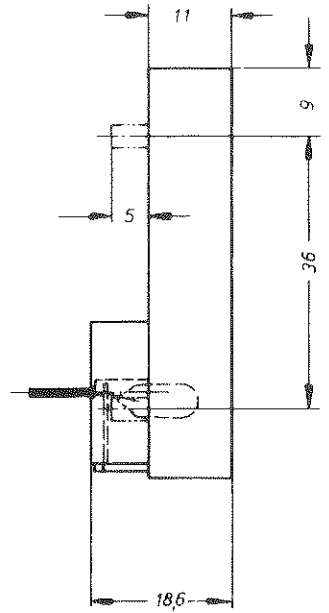
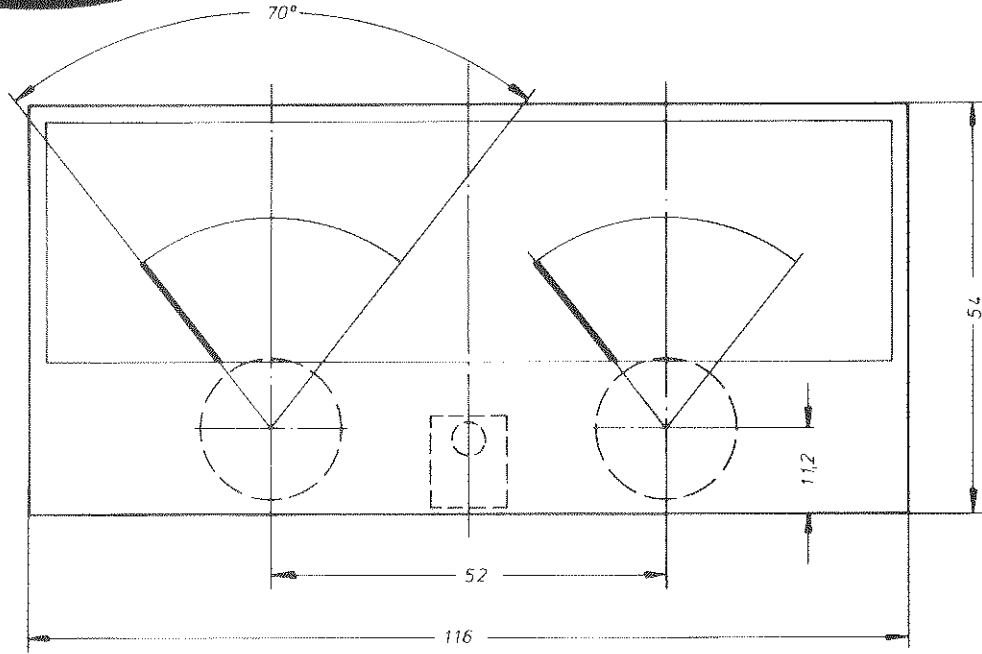
392



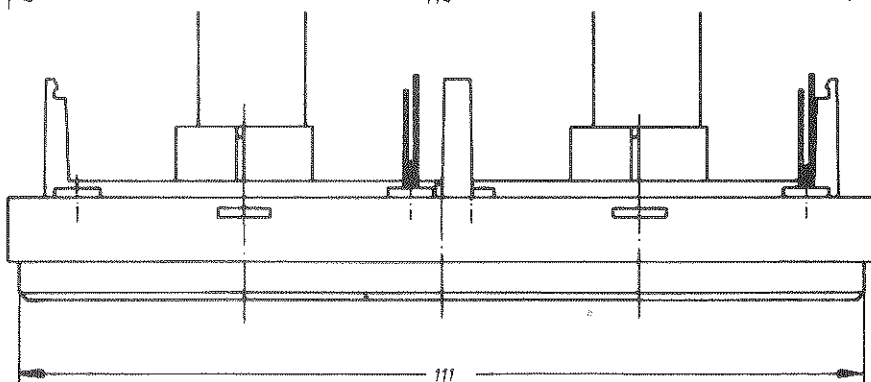
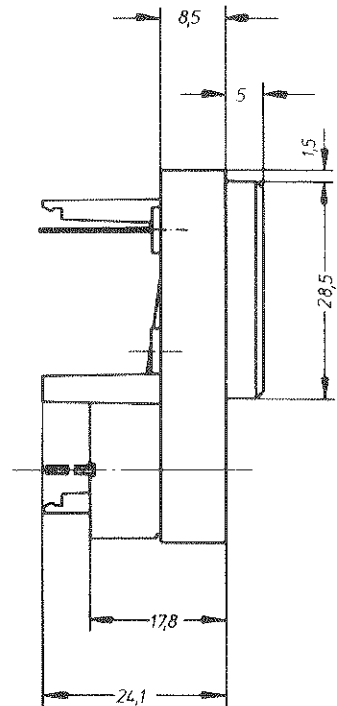
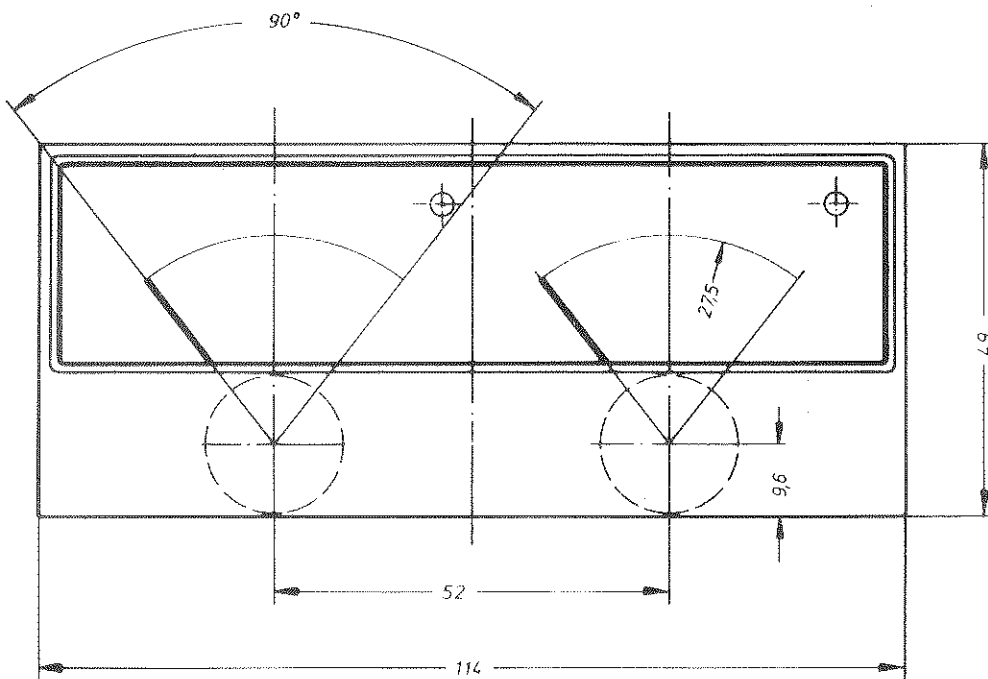
338



382



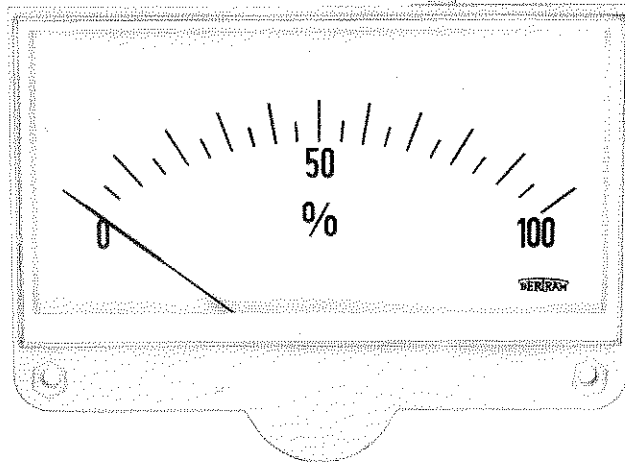
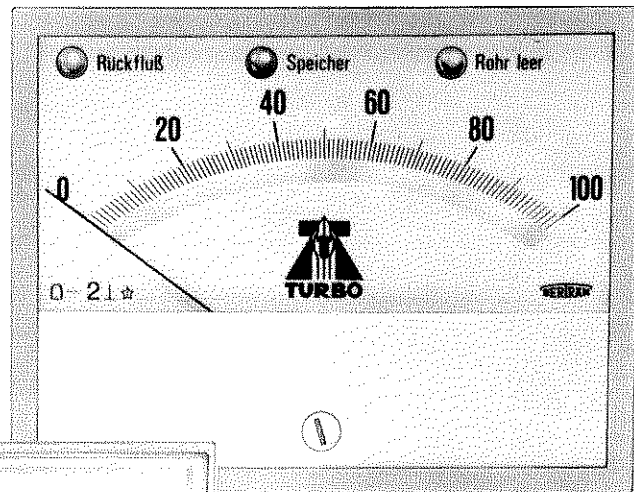
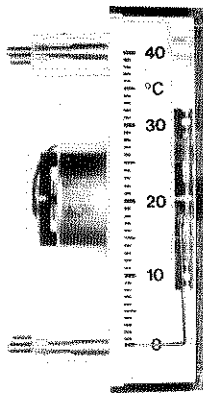
0382





EINBAU-MESSGERÄTE

PANEL METERS/INSTRUMENTS DE TABLEAU



Den Katalog **BERTRAM** Einbau-Meßgeräte bei Bedarf bitte anfordern.
Catalog **BERTRAM** panel meters available at your request.

BERTRAM Meßgeräte GmbH

Kolpingstraße 34, 84359 Simbach / Inn
Tel. 08571 60587-0
Fax 08571 60587-13