

# I. Einleitung

Das elektronische VA $\Omega$ -Meter ist ein Vielfachmessgerät mit 48 Messbereichen, einem gänzlich integrierten Messverstärker mit FET-Eingang, einer linearen Ohm-Skala und einer kombinierten V- $\Omega$  Eingangsbuchse.

Die Anwendung eines Monoknopfs zur Bereichswahl, drei Drucktasten für die Funktionen  $\text{---}$  ;  $\text{~}$  ;  $\Omega$  die zugleich auch das Gerät einschalten, ein "OFF" Knopf sowie ein Knopf zur Kontrolle der beiden Batterien tragen zur besonders einfachen Bedienung des Gerätes bei.

Die hohe Eingangsimpedanz ermöglicht genaue Messungen von Schaltungen mit hoher Quellenimpedanz.

Das Gerät wird von 2 "Radio" 9 V Batterien gespeist.

Auf Grund genannter Eigenschaften zusammen mit einer mühelos ablesbaren Spiegelskala und der automatischen Polaritätsanzeige besitzt das Gerät eine grosse Anzahl Verwendungsmöglichkeiten auf den verschiedensten Gebieten, wie in Laboratorien, Fernseh- und Rundfunkgerät Reparatur Werkstätten, Unterricht und Industrie.

## II. Technische Daten

Eigenschaften ausgedrückt in Zahlwerten mit Angabe der Toleranzen werden von uns garantiert. Werte ohne Toleranzangabe beziehen sich auf ein Durchschnittsgerät und dienen nur zur Information.

### II-1. MESSBEREICHE

#### II-1.1. Gleich- und Wechselspannungen

Messbereich	5 mV ... 1000 V 9 Bereiche 100 mV; 300 mV; 1 V; 3 V; 10 V; 30 V; 100 V 300 V und 1000 V (Skalenendwert)
Empfindlichkeit	5 mV
Fehlergrenze (Skalenendwert)	100 mV ... 1000 V $\overline{\text{---}}$ $\pm 2\%$ 100 mV ... 300 V $\sim$ 10 Hz - 30 kHz $\pm 3\%$ 30 kHz - 50 kHz $\pm 5\%$ 1000 V $\sim$ 10 Hz - 100 Hz $\pm 3\%$ 100 Hz - 10 kHz $\pm 10\%$
Eingangsimpedanz	100 mV 20 M $\Omega$ //30 pF 300 mV 12 M $\Omega$ //45 pF 1 V 10.5 M $\Omega$ //52 pF 3 V...1000 V 10 M $\Omega$ //55 pF
Ueberlastungsgrenze	Max. 2000 V (Alle Bereiche)
Prüfspannung bezogen auf Testplatte	3 kV $\sim$

#### II-1.2. Gleich- und Wechselströme

Messbereich	50 nA ... 1 A 12 Bereiche 1 $\mu$ A; 3 $\mu$ A; 10 $\mu$ A; 30 $\mu$ A; 100 $\mu$ A; 300 $\mu$ A; 1 mA; 3 mA; 10 mA; 30 mA; 100 mA; en 1 A
-------------	---



Empfindlichkeit	50 nA
Fehlergrenze	1 $\mu$ A ... 1 A $\text{---}$ $\pm 2\%$ 1 $\mu$ A ... 1 A $\sim$ $\pm 3\%$
Spannungsabfall	1 $\mu$ A ... 100 mA $\leq 100$ mV 1 A ... $\leq 250$ mV
Frequenzbereich	1 $\mu$ A ... 100 $\mu$ A 10 Hz - 70 Hz 300 $\mu$ A ... 30 mA 10 Hz - 30 kHz 100 mA ... 1 A 10 Hz - 2 kHz
Sicherung	Glasrohrsicherung 2 A

II-1.3. Widerstände

Messbereich	5 $\Omega$ ... 10 M $\Omega$ 6 Bereiche 100 $\Omega$ ; 1 k $\Omega$ ; 10 k $\Omega$ ; 100 k $\Omega$ ; 1 M $\Omega$ ; und 10 M $\Omega$
Empfindlichkeit	5 $\Omega$
Fehlergrenze	$\pm 3\%$ (skalenendwert)
Messspannung (Skalenendwert)	100 mV in den Bereichen 100 $\Omega$ ; 10k $\Omega$ und 1 M $\Omega$ 1 V in den Bereichen 1 k $\Omega$ ; 100k $\Omega$ und 10M $\Omega$
Skaleneinteilung	Linear
Sicherung	Glasrohrsicherung 125 mA maximal zulässige Spannung 220 V

II-2. ALLGEMEIN

Temperaturbereich	0 - 55 $^{\circ}$ C
Metersystem	Spannband 50 $\mu$ A Polaritätsindikator <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">- ~ +</span>
Speisung	+ und - 9 V Batteriekontrolle möglich
Batterien	2 x 9 V (z.B. Philips 6 F 22 TR)
Lebensdauer der Batterien	1000 Stunden
Abmessungen	185 x 150 x 80 mm
Gewicht	ca. 800 gr.

## III. Zubehör

### III-1. IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN

- Messschnur PM 9260
- 2 Glasrohrsicherungen 2 A
- 2 Glasrohrsicherungen 125 mA
- Gebrauchsanleitung

### III-2. ZUSAETZLICH LIEFERBAR

#### III-2.1. Zweifach-Abschwächer PM 9262

Eingangswiderstand 10 M $\Omega$

Höchstleistung 1 W

Max. Betriebsspannung 1700 V

#### III-2.2. Shunt PM 9244

Messbereich	10 A und 31,6 A (max. 1 kHz)
Ausgangsspannung	100 mV
Fehlergrenze	$\pm 1\%$
Leistungsaufnahme	max. 3,16 W
Abmessungen	Höhe 55 mm Länge 140 mm Breite 65 mm

### III-2.3. Stromwandler PM 9245

Messbereich	10 A ... 100 A ~
Uebersetzungsverhältnis	1000 x (100 A = 100 mA)
Fehlergrenze	± 3%
Frequenzbereich	45 Hz ... 1 kHz
Sekundärspannungs Abfall	< 200 mV
Max. Spannung gegen Erde	400 V ~
Max. Luftspalt	0.05 mm

### III-2.4. Hochspannungsmesskopf PM 9246

Max. Spannung	30 kV
Abschwächung	1000 x
Eingangsimpedanz	600 MΩ ± 5%
Fehlergrenze	± 3%

### III-2.5. Bereitschaftstasche PM 9273


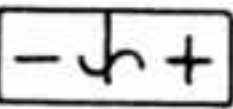


## IV. Vorbereitungen

### IV-1. SPEISUNG

Zur Speisung des Geräts werden zwei 9 V Batterien verwendet, die im Batteriefach untergebracht werden. Empfohlener Typ 6 F 22 TR. Das Batteriefach wird zugänglich indem man mittels eines Schraubenziehers den Batteriedeckel an der Rückseite des Gerätes (siehe Abb. 2 Seite 44 ) entfernt.


### IV-2. NULLPUNKTEINSTELLUNG (Abb. 1 Seite 43 )

- Bei ausgeschaltetem Gerät den Zeiger mittels der Korrekturschraube oberhalb des Monoknopfs auf "0" stellen.
- Taste "  " drücken
- Mittels Potentiometer "0" den Polaritätsindikator auf die Mitte des Wechselspannungszeichen einstellen. 

### IV-3. BATTERIEKONTROLLE (Abb. 1 Seite 43 )

- Taste "BATT" drücken
- Zeigerausschlag muss im Bereich "BATT" liegen (unterste Skala). Die obere Skala zeigt den mittleren Wert der Batteriespannung in Volt an. Eine Spannungsdifferenz  $\geq 3$  V zwischen den beiden Batterien gibt auch die Indikation dass die Batterien leer sind.
- Nötigenfalls Batterien ersetzen.

### IV-4. KALIBRIERUNG (Abb. 3 Seite 44 )

- Batteriedeckel entfernen
- BU 4 mit "V- $\Omega$ " Eingang verbinden
- Monoknopf auf 1 V stellen
- Taste "  " drücken
- Mittels Potentiometer "CAL" den Zeigerausschlag auf 100 Unterteilungen einstellen.

Bemerkung: Kalibrierung ist nur notwendig, wenn die Batterien ausgewechselt werden.



## V. Messungen

### V-1. GLEICH- UND WECHSELSPANNUNGEN

- Taste "  $\equiv$  " oder "  $\sim$  " drücken
- Monoknopf auf den höchsten Messbereich stellen
- Die Messspannung an die Buchsen "V- $\Omega$ " und "0" anschliessen
- Richtigen Messbereich mit Hilfe des Monoknopfs wählen
- Polarität von Gleichspannungen (Buchse "V- $\Omega$ " in Bezug auf Buchse "0") siehe Indikator.

#### Anmerkung:

1. Mit Hochspannungsmesskopf PM 9246 lassen sich Gleichspannungen über 1 kV bis zu 30 kV messen.  
Der Impedanz-Schalter des PM 9246 soll auf den Bereich 10 M $\Omega$  gestellt werden.
2. Mit Zweifach-Abschwächer PM 9262 lassen sich Gleichspannungen mit HF Störung messen.

### V-2. GLEICH- UND WECHSELSTROEME

- Taste "  $\equiv$  " oder "  $\sim$  " drücken
- Monoknopf auf höchsten Bereich stellen
- Den zu messenden Strom an die Buchsen "A" und "0" anschliessen
- Mit Hilfe des Monoknopfs den richtigen Messbereich wählen
- Polarität von Gleichströmen (Buchse "A" in Bezug auf Buchse "0") siehe Indikator.

#### Anmerkung:

1. Mit Stromwandler PM 9245 lassen sich Wechselströme über 1 A bis zu 100 A messen.
2. Mit Nebenschluss PM 9244 lassen sich Gleichströme bis 10 A oder 31.6 A messen.

### V-3. WIDERSTÄENDE

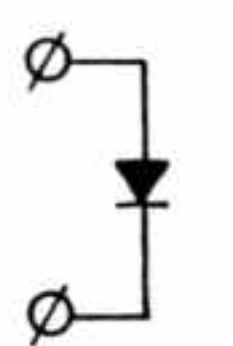
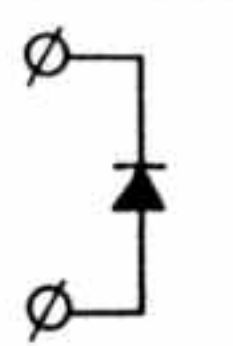
- Taste " $\Omega$ " drücken
- Zu messenden Widerstand an die Buchsen "V- $\Omega$ " und "0" anschliessen
- Mit Hilfe des Monoknopfs den richtigen Messbereich wählen

#### Anmerkung:

Es ist darauf zu achten dass Widerstände spannungslos gemessen werden.

### V-4. DIODENMESSUNGEN

- Knopf " $\Omega$ " drücken
- " $1k\Omega$ ▲" Bereichwählen
- Die diode, gemäss nachstehender Tabelle, an die "V -  $\Omega$ " und die "0" Buchse anschliessen

		
Ge	10 - 30	> 100
Si	60 - 90	> 100

### V-5. SICHERUNG

Die Schaltung ist gegen Spannungsüberlastung bis zu 2 kV gesichert. Die Strombereiche sind durch eine Glasrohrsicherung von 2 A gesichert. Die Widerstandsbereiche sind durch eine Glasrohrsicherung von 125 mA gesichert. Durch Entfernung des Batteriedeckels sind diese Sicherungen zugänglich. Hinter dem Batteriedeckel befinden sich Ersatzsicherungen (2 für jeden Wert).

### V-6. AUSSCHALTEN

Durch den roten Knopf "OFF" zu drücken wird das Gerät ausgeschaltet. Dadurch befinden sich auch alle übrigen Druckknöpfe in Ruhestand.



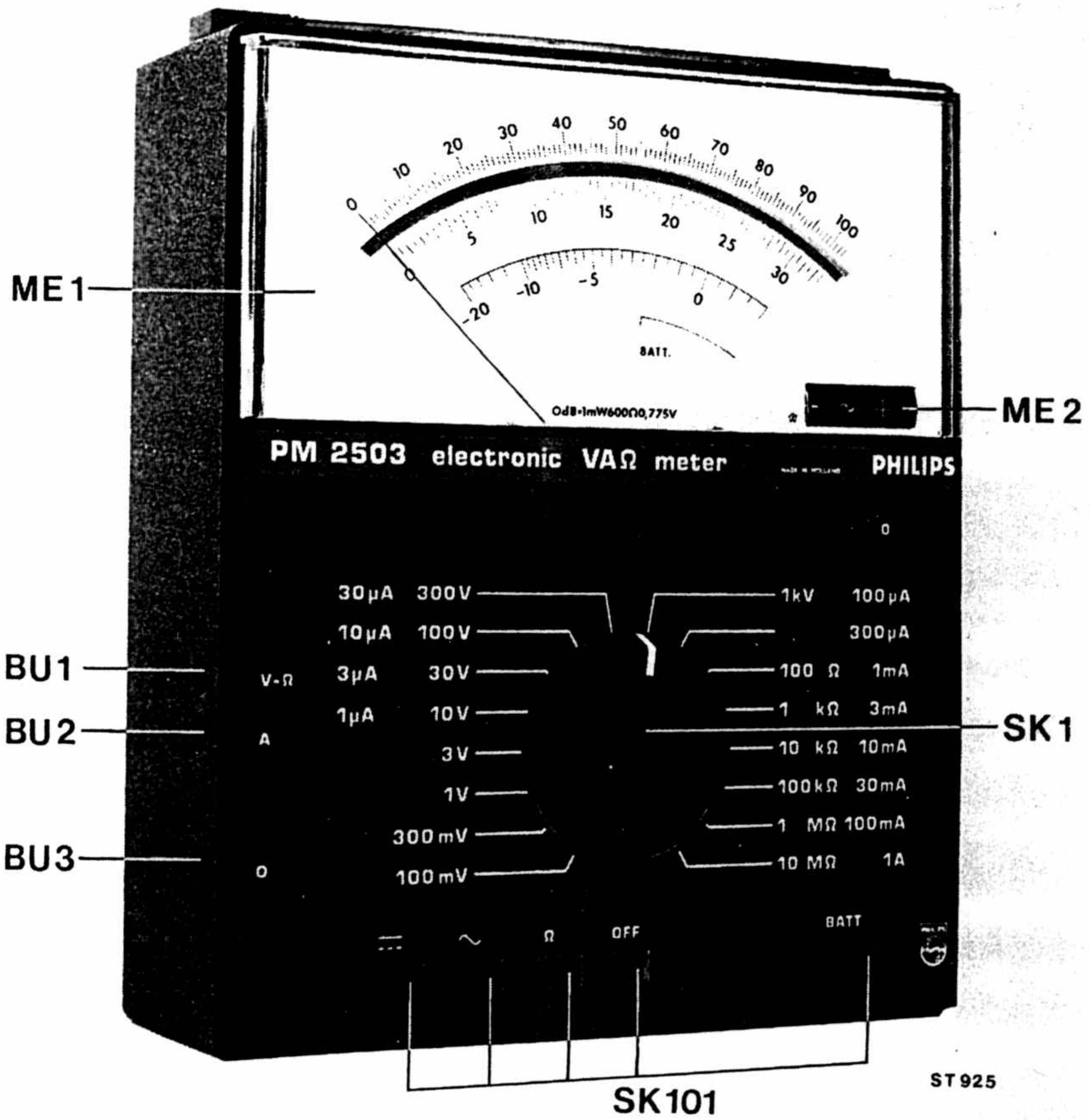
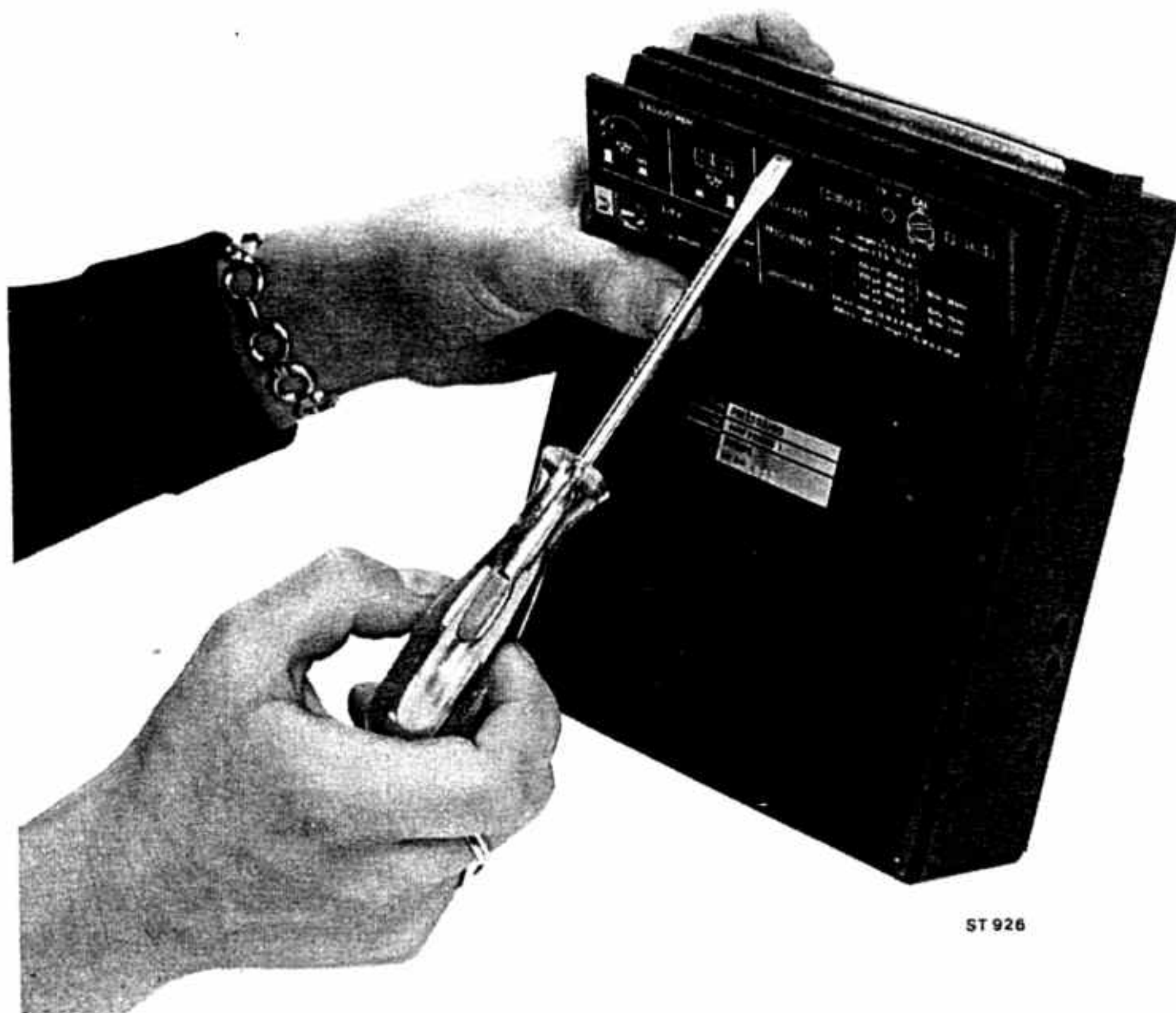


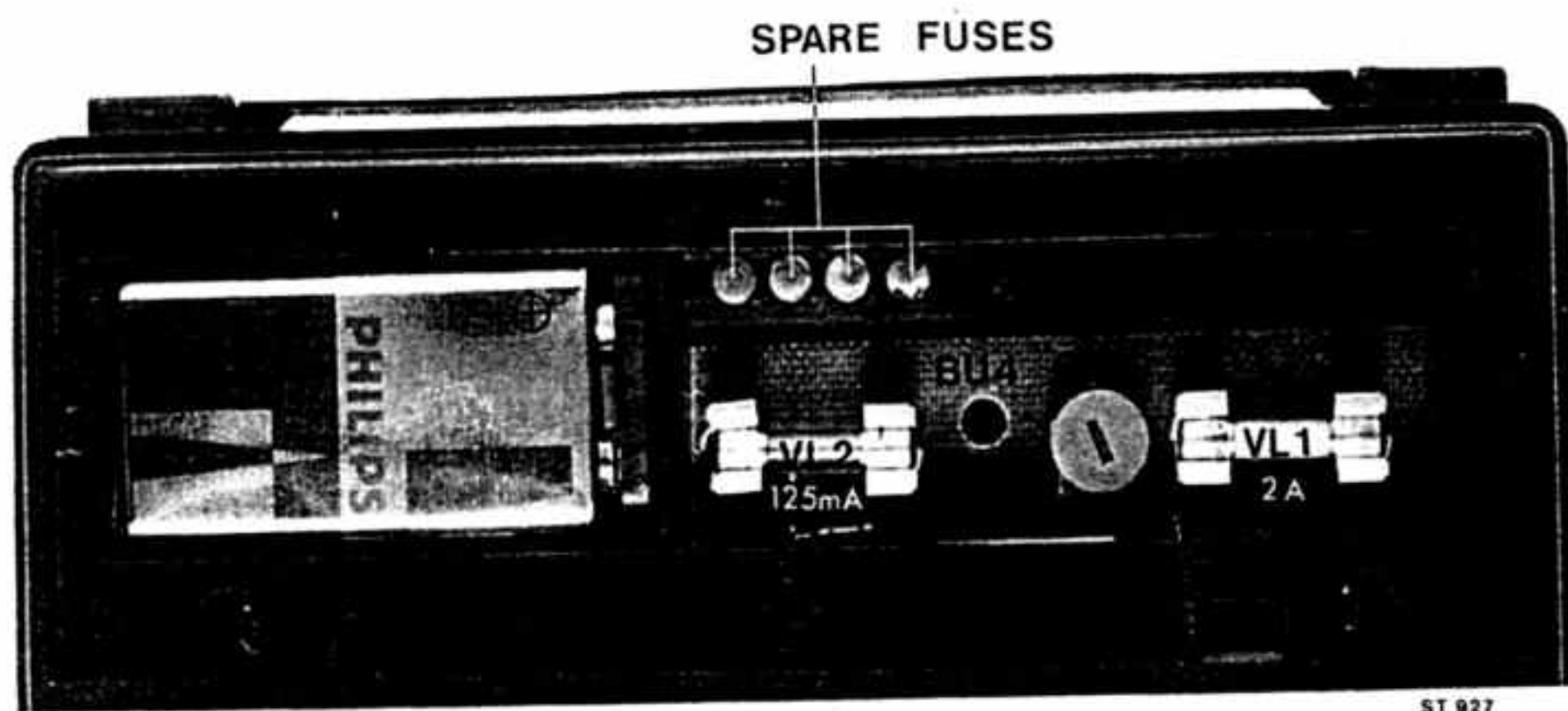
Fig. 1





ST 926

Fig. 2



ST 927

Fig. 3



