# Bedienungsanleitung
# Operating manual

# Peakmeter Series
# 115..G and 115..G-DIN
# 115..G-VU

RTW
RADIO-TECHNISCHE WERKSTÄTTEN GmbH & Co.KG
INSTRUMENTS FOR STUDIO APPLICATIONS

CE

Handbuchversion: 2.2
Softwareversion: 2.3
Erstellt am: 24.09.2000
Seriennummer:

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _

RTW
**RADIO-TECHNISCHE WERKSTÄTTEN** GmbH & Co. KG
Fax: (0221) 709 13-32 • Tel.: (0221) 709 13-33
**Hausadresse**: Elbeallee 19 • **50765** Köln
**Postfachadresse**: Postfach 71 06 54 • **50746** Köln
Internet: www.rtw.de • E-Mail: rtw@rtw.de

MAN 115xxG

# Über diese Anleitung

Diese Anleitung ist das Bedienungshandbuch für Peakmeter der Serie 115..G, 115..G-DIN und 115..G-VU. Sie beschreibt ausführlich die Merkmale und Funktionalität dieser Anzeigeinstrumente.

Das erste Kapitel beinhaltet eine grundlegende Einführung zum Anzeigeinstrument.

**📖 Dieses Symbol wird im gesamten Handbuch verwendet, um Sie auf weiterführende Informationen zum betreffenden Thema hinzuweisen.**

Das zweite Kapitel erklärt, wie das Peakmeter für den Einsatz vorbereitet wird. Dort ist der richtige Startpunkt für das Studium des Handbuches, wenn Sie das Gerät unmittelbar in Betrieb nehmen möchten. Dieses Kapitel enthält außerdem die Erklärung verschiedener Symbole, die für Hinweise zu Ihrer Sicherheit verwendet werden.

Das dritte Kapitel beschreibt die Anpassung des Gerätes auf die Bedürfnisse in Ihrer Installation und gibt Hinweise zur Fehlersuche.

Das siebte Kapitel enthält mechanische Zeichnungen.

Im Anhang finden Sie die die vollständigen technischen Daten des Peakmeters und die CE-Konformitätserklärung.

# Scope of this manual

This manual is the operating handbook for the RTW Peakmeter series 115..G, 115..G-DIN and 115..G-VU. Features and functionality of the instruments are described in detail.

Chapter four contains a basic description of the instruments.

**📖 This symbol is used in the manual to draw your attention to related topics.**

Chapter five explains the setup of the Peakmeter. This would be the right point to start immediatly before operating the unit. This chapter also contains important information about safety.

Informations about setup for your specific installation needs and hints for troubleshooting can be found in chapter six.

Chapter seven contains mechanical drawings.

The appendix covers all specifications and declarations of conformity.

# Sicherheits-Symbole

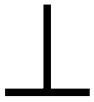
Die folgenden Symbole sind auf dem Gehäuse des Gerätes oder auf einzelnen Modulen sowie in dieser Bedienungsanleitung zu finden:



WARNUNG! - Dieses Symbol warnt Sie vor einer potenziell gefährlichen Situation, etwa vor dem Anliegen einer gefährlichen Spannung mit dem Risiko eines elektrischen Schlags. Beachten Sie den begleitenden Warnhinweis und verhalten Sie sich besonders vorsichtig.



ACHTUNG! - Dieses Symbol weist Sie auf wichtige Bedienungsaspekte oder auf eine mögliche Betriebssituation hin, bei der Geräte beschädigt werden könnten. Wenn Sie dieses Zeichen auf einem Gerät sehen, suchen Sie im Handbuch nach entsprechenden Hinweisen zu Vorsichtsmaßnahmen.



FUNKTIONALER ERDUNGSANSCHLUSS - Dieses Symbol markiert einen Anschluss, der elektrisch mit dem Referenzpunkt einer Messschaltung oder eines Ausgangs verbunden ist und der für die Erdung aus beliebigen funktionalen Gründen mit Ausnahme von Sicherheitsgründen vorgesehen ist.



SCHUTZERDUNGS-ANSCHLUSS - Dieses Symbol markiert einen Anschluss, der mit leitenden Teilen des Messinstrumentes verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass dieser Anschluss mit einem externen Schutzerdungs-System verbunden ist.

# Safety symbols

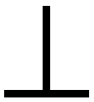
The following symbols may be marked on the panels or covers of equipment or modules, and are used in this manual:



WARNING! - This symbols alerts you to a potentially hazardous condition, such as the presence of dangerous voltage that could pose a risk of electrical shock. Refer to the accompanying Warning Label or Tag, and exercise extreme caution.



ATTENTION! - This symbols allerts you to important operating considerations or a potential operating condition that could damage equipment. If you see this marked on equipment, consult the User´s manual or Operator manual for precautionary instructions.



FUNCTIONAL EARTH TERMINAL - This symbol marks a terminal that is electrically connected to a reference point and is intended to be earthed for any functional purpose other than safety.



PROTECTIVE EARTH TERMINAL - This symbol marks a terminal that is bonded to conductive parts of the instrument. Confirm that this terminal is connected to an external protective earthing system.

# Inhaltsverzeichnis


**1. Einführung ..... 1-1**

**2. Erste Schritte ..... 2-1**
2.1. Inbetriebnahme ..... 2-1
2.2. Anschlüsse ..... 2-1
2.2.1. Anschluss Serie 115..G (digitale Skala) ..... 2-1
2.2.2. Anschluss Serie 115..G-DIN (analoge Skala) ..... 2-2
2.2.3. Anschluss Serie 115..G-VU (analoge Skala) ..... 2-3
2.3. Sicherheits-Symbole ..... 2-4
2.4. Sicherheitshinweise ..... 2-4
2.5. Anschluss der Versorgungsspannung ..... 2-5
2.6. Ein- und Ausgang ..... 2-5
2.7. Externe Funktionsumschaltung ..... 2-5
2.8. Die Bedien- und Anzeigeelemente ..... 2-5
2.9. Steuerausgänge ..... 2-7
2.9.1. Steuerausgang ERR-Anzeige ..... 2-7
2.9.2. Steuerausgang OVL-Anzeige ..... 2-7
2.9.3. Steuerausgang MUTE-Anzeige ..... 2-7

**3. Kalibrierung und Fehlersuche ..... 3-1**
3.1. Kalibrierung ..... 3-1
3.2. Änderung der Eingangsimpedanz ..... 3-1
3.3. Änderung der Geräteeinstellungen ..... 3-1
3.4. Funktion der Drehcodierschalter ..... 3-2
3.5. Funktion der DIP-Schalter ..... 3-2
3.6. Sandwichskala und Skalenwechsel ..... 3-3
3.7. Fehlersuche ..... 3-4

**4. Introduction ..... 4-1**

**5. Getting started ..... 5-1**
5.1. First time operation. ..... 5-1
5.2. Connections ..... 5-1
5.2.1. Connecting 115..G (digital scale) ..... 5-1
5.2.2. Connecting 115..G-DIN (analog scale) ..... 5-2
5.2.3. Connecting 115..G-VU (analog scale) ..... 5-3
5.3. Safety symbols. ..... 5-4
5.4. Safety information. ..... 5-4
5.5. Connecting to a power supply ..... 5-5
5.6. Audio in- and output. ..... 5-5
5.7. External function control. ..... 5-5
5.8. Mode switches and LED functions. ..... 5-5
5.9. Control outputs ..... 5-7
5.9.1. Control output ERR ..... 5-7
5.9.2. Control output OVL ..... 5-7
5.9.3. Control output MUTE ..... 5-7

**6. Calibration and Troubleshooting ..... 6-1**
6.1. Calibration ..... 6-1
6.2. Input impedance change ..... 6-1
6.3. Setup changes ..... 6-1
6.4. Hex switch functions ..... 6-2
6.5. DIP-switch functions ..... 6-2
6.6. Sandwichscale and scale change ..... 6-3
6.7. Troubleshooting ..... 6-4

**7. Zeichnungen / Drawings ..... 7-1**
7.1. Mechanical outlines ..... 7-1
7.2. Quick fastening kit ..... 7-2
7.3. Exploded view G series ..... 7-3
7.4. Ersatzteilliste 115.. G ..... 7-4
7.5. Partlist 115.. G ..... 7-5

**Anhang A: Technische Daten ..... A-1**

**Appendix B: Specifications ..... B-1**

**Anhang C: CE-Konformitätserklärung ..... C-1**

**Appendix C: EC-Declaration of Conformity ..... C-2**

# 1. Einführung

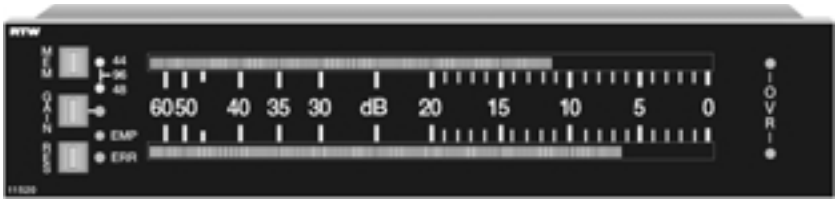



*Bild 1-1: Peakmeter 11520G*




*Bild 1-2: Peakmeter 11519G*

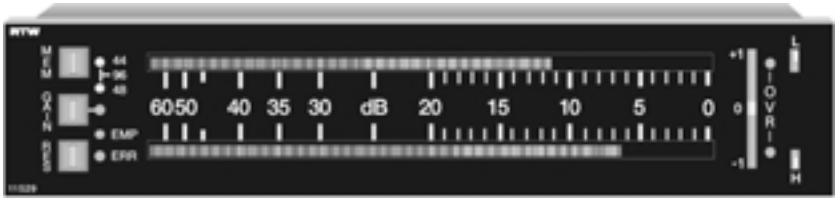



*Bild 1-3: Peakmeter 11529G*

Die Peakmeter der Serie 115..G, 115..G-DIN und 115..G-VU sind Aussteuerungsmesser in einem kompakten Metallgehäuse mit digitalem Ein- und Ausgang.

Funktionen:

- Peakmeter mit Spitzenwertanzeige je nach eingesetztem Typ mit digitaler Skala (Integrationszeit sample), analoger DIN-Skala (Integrationszeit 10 ms und Peakspot) oder analoger VU-Skala (-30 bis +3 dB, Integrationszeit 300 ms und Peakspot sample)
- Korrelationsgradanzeige (Phase) (nicht bei 11520Gxx)
- Memory
- Gain
- Anzeige der Abtastrate
- Anzeige digitaler Fehler
- Statusanzeige Emphasis-Bit
- Overload Anzeige

Die Aussteuerungsmesser der Serie 115..G, 115..G-DIN und 115..G-VU verfügen über ein fein auflösendes Gas-Plasma Display mit 201 Leuchtsegmenten.

Die Peakmetertypen mit der Bezeichnung 115..G verfügen über eine 64-pol VG-Anschlussleiste nach DIN 41612/AC. Sie sind ist in verschiedenen Ausführungen lieferbar:

- Version mit Pegelanzeige

  RTW 11520G

- Version mit Pegel- und Korrelationsgradanzeige

  RTW 11519G

- Version mit Pegel- und Korrelationsgrad- sowie Loudnessanzeige

  RTW 11529G

Alle oben aufgeführten Instrumente sind auch in einer Version mit DIN-Skala erhältlich. Bei diesen Gerätetypen sind alle Voreinstellungen gemäß DIN- und IRT 3/6-Standard bereits werkseitig durchgeführt.

- Version mit Pegelanzeige

  RTW 11520G-DIN

- Version mit Pegel- und Korrelationsgradanzeige

  RTW 11519G-DIN

- Version mit Pegel- und Korrelationsgrad- sowie Loudnessanzeige

  RTW 11529G-DIN

Ein weiteres Instrument ist auch in einer Version mit VU-Skala erhältlich.

- Version mit Pegel- und Korrelationsgradanzeige

  RTW 11519G-VU

Die Korrelationsgradanzeige mittels eines dreifarbigen LED Displays signalisiert die Phasenbeziehungen (Monokompatibilität) von Stereosignalen.

Die Overload LED´s zeigen das Erreichen der digitalen Vollaussteuerung an. Schwellwert, Wortbreite und Anzahl der aufeinanderfolgenden Worte, die zu einer Overload-Anzeige führen, sind einstellbar.

Die ERR-LED warnt den Anwender vor korruptem oder fehlendem digitalen Signal.

# 2. Erste Schritte

## 2.1. Inbetriebnahme

Die Peakmeter der Serie 115..Gxx sind für den Einbau in Mischpultkonsolen, Regieaufbauten etc. konzipiert. Für den „Stand-alone“ Betrieb ist ein Metallgehäuse als Zubehör erhältlich.

## 2.2. Anschlüsse

### 2.2.1. Anschluss Serie 115..G (digitale Skala)

Die Peakmeter der Serie 115..G verfügen über eine 64-pol. VG Anschlußleiste nach DIN 41612A/C, die wie folgt beschaltet ist:

| Pin: | Funktion: |
|---|---|
| 11a | externe Integrationszeitumschaltung (Fast) |
| 12a | externe Funktionswahl: Meßskala (Betriebsart: Kalibrieren) |
| 13a | externe Funktionswahl: Gain |
| 13c | externe Funktionswahl: PPM Spot - Peakhold ein ** |
| 14a | externe Funktionswahl: PPM Spot - Peakhold ein ** |
| 14c | externe Funktionswahl: PPM Spot - Peakhold aus |
| 15a | externe Funktionswahl: Memory Reset |
| 16a | externe Funktionswahl: Peakhold Manuell |
| 17a | externe Funktionswahl: Memory |
| 18a | externe Funktionswahl: Loudness ** |
| 18c | Einbaulage (Umschaltung der Korrelatoranzeige) |
| 19a+c | gemeinsames Schaltpotential |
| 22a | Gehäuse |
| 23a | AES/EBU Eingang (+ bzw. heiß) |
| 24a | AES/EBU Eingang (- bzw. kalt) |
| 25a | 0 V |
| 26a | AES/EBU Ausgang (+ bzw. heiß) |
| 26c | 0 V |
| 27a | AES/EBU Ausgang (- bzw. kalt) |
| 27c | Steuerausgang, derzeit nicht genutzt |
| 28a | Steuerausgang, derzeit nicht genutzt |
| 28c | Steuerausgang ERR- Anzeige |
| 29a | Steuerausgang OVL-Anzeige, beide Kanäle zusammengefaßt |
| 29c | Steuerausgang Mute-Anzeige, beide Kanäle zusammengefaßt |
| 30a+c | 0 V |
| 31a+c | Gehäuse |
| 32a+c | +24 V |

Hinweise:

** Diese Funktionswahl liegt funktional parallel zum entsprechenden Schiebeschalter auf der Frontplatte des Peakmeters.

## 2.2.2. Anschluss Serie 115..G-DIN (analoge Skala)

Die Peakmeter der Serie 115..G-DIN verfügen über eine 64-pol. VG Anschlußleiste nach DIN 41612A/C, die wie folgt beschaltet ist:

| Pin: | Funktion: |
|---|---|
| 11a | externe Integrationszeitumschaltung (Fast) |
| 12a | externe Funktionswahl: erweiterte Skalenmarken |
| 13a | externe Funktionswahl: Gain |
| 13c | externe Funktionswahl: PPM Spot - Sample-Peakhold ein ** |
| 14a | externe Funktionswahl: PPM Spot - Sample-Peakhold ein ** |
| 14c | externe Funktionswahl: PPM Spot - Sample-Peakhold aus |
| 15a | externe Funktionswahl: Memory Reset |
| 16a | externe Funktionswahl: Sample-Peakhold Manuell |
| 17a | externe Funktionswahl: Memory |
| 18a | externe Funktionswahl: Loudness ** |
| 18c | Einbaulage (Umschaltung der Korrelatoranzeige) |
| 19a+c | gemeinsames Schaltpotential |
| 22a | Gehäuse |
| 23a | AES/EBU Eingang (+ bzw. heiß) |
| 24a | AES/EBU Eingang (- bzw. kalt) |
| 25a | 0 V |
| 26a | AES/EBU Ausgang (+ bzw. heiß) |
| 26c | 0 V |
| 27a | AES/EBU Ausgang (- bzw. kalt) |
| 27c | Steuerausgang, derzeit nicht genutzt |
| 28a | Steuerausgang, derzeit nicht genutzt |
| 28c | Steuerausgang ERR- Anzeige |
| 29a | Steuerausgang OVL-Anzeige, beide Kanäle zusammengefaßt |
| 29c | Steuerausgang Mute-Anzeige, beide Kanäle zusammengefaßt |
| 30a+c | 0 V |
| 31a+c | Gehäuse |
| 32a+c | +24 V |

Hinweise:

** Diese Funktionswahl liegt funktional parallel zum entsprechenden Schiebeschalter auf der Frontplatte des Peakmeters.

## 2.2.3. Anschluss Serie 115..G-VU

## (analoge Skala -30 bis +3 dB)

Die Peakmeter der Serie 115..G-VU verfügen über eine 64-pol. VG Anschlußleiste nach DIN 41612A/C, die wie folgt beschaltet ist:

| Pin: | Funktion: |
|---|---|
| 12a | externe Funktionswahl: erweiterte Skalenmarken |
| 13a | externe Funktionswahl: Gain |
| 15a | externe Funktionswahl: Memory Reset |
| 16a | externe Funktionswahl: Sample-Peakhold Manuell ** |
| 17a | externe Funktionswahl: Memory |
| 18c | Einbaulage (Umschaltung der Korrelatoranzeige) |
| 19a+c | gemeinsames Schaltpotential |
| 22a | Gehäuse |
| 23a | AES/EBU Eingang (+ bzw. heiß) |
| 24a | AES/EBU Eingang (- bzw. kalt) |
| 25a | 0 V |
| 26a | AES/EBU Ausgang (+ bzw. heiß) |
| 26c | 0 V |
| 27a | AES/EBU Ausgang (- bzw. kalt) |
| 27c | Steuerausgang, derzeit nicht genutzt |
| 28a | Steuerausgang, derzeit nicht genutzt |
| 28c | Steuerausgang ERR- Anzeige |
| 29a | Steuerausgang OVL-Anzeige, beide Kanäle zusammengefaßt |
| 29c | Steuerausgang Mute-Anzeige, beide Kanäle zusammengefaßt |
| 30a+c | 0 V |
| 31a+c | Gehäuse |
| 32a+c | +24 V |

Hinweise:

** Die Absolutpegelanzeige (Peak-Spot) ist mit einer festen Resetzeit von 2.5 sec eingestellt. Sie kann über die externe Funktionswahl Sample Peakhold Manuell abgeschaltet bzw. auf manuelle Rückstellung gesetzt werden.

## 2.3. Sicherheits-Symbole

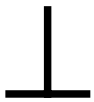
Die folgenden Symbole sind in dieser Bedienungsanleitung zu finden:



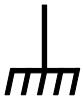
WARNUNG! - Dieses Symbol warnt Sie vor einer potenziell gefährlichen Situation, etwa vor dem Vorhandensein einer gefährlichen Spannung mit dem Risiko eines elektrischen Schlags. Beachten Sie den begleitenden Warnhinweis und verhalten Sie sich besonders vorsichtig.



ACHTUNG! - Dieses Symbol weist Sie auf wichtige Bedienungsaspekte oder auf eine mögliche Betriebssituation hin, bei der Geräte beschädigt werden könnten. Wenn Sie dieses Zeichen auf einem Gerät sehen, suchen Sie im Handbuch nach entsprechenden Hinweisen zu Vorsichtsmaßnahmen.



FUNKTIONALER ERDUNGSANSCHLUSS - Dieses Symbol markiert einen Anschluss, der elektrisch mit dem Referenzpunkt einer Schaltung verbunden ist und der für die Erdung aus beliebigen funktionalen Gründen mit Ausnahme von Sicherheitsgründen vorgesehen ist.



SCHUTZERDUNGS-ANSCHLUSS - Dieses Symbol markiert einen Anschluss, der mit leitenden Teilen des Peakmeters verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass dieser Anschluss mit einem externen Schutzerdungs-System verbunden ist.

## 2.4. Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die folgenden Sicherheitshinweise:



Innerhalb des Gerätes befinden sich keine Teile, die der Wartung durch den Benutzer bedürfen. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, darf das Gehäuse nicht geöffnet werden. Überlassen Sie Wartungsarbeiten stets nur dem Fachmann.

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen.

Entfernen Sie keine Teile aus dem Gerät und führen Sie keine Modifikation am Gerät aus ohne die schriftliche Freigabe durch RTW. Derartige Veränderungen am Gerät können sowohl Sicherheitsrisiken verursachen als auch die EMI-CE Konformität beeinflussen.

## 2.5. Anschluss der Versorgungsspannung

📖 **Anschlüsse: Seite 2-1.**

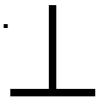


Alle Peakmeter der Serie 115..Gxx werden mit +24 V Spannungsversorgung betrieben.

## 2.6. Ein- und Ausgang

📖 **Anschlüsse: Seite 2-1.**

📖 **Änderungen der Einstellung: Seite 3-1.**



Die digitalen Ein- und Ausgänge der Peakmeterserie 115..Gxx sind symmetrisch erdfrei ausgelegt. Geräteintern ist standardmäßig ein Eingangsabschluss mit 110 Ω aktiviert. Er kann durch Umstecken einer Kodierbrücke abgeschaltet werden (HighZ-Modus).

## 2.7. Externe Funktionsumschaltung

Die externe Funktionsumschaltung muss je nach Funktion mit Tastern oder Schaltern erfolgen. Bei den Geräten der Serie 115..Gxx wird gegen 0 V an Pin 19a oder c geschaltet.

📖 **Anschlüsse: Seite 2-1.**

Eine Kaskadierung gleichartiger Schalteingänge mehrerer baugleicher RTW Peakmeter zur gemeinsamen externen Funktionsumschaltung ist möglich.

## 2.8. Die Bedien- und Anzeigeelemente

- TASTE: GAIN - Über diese Taste oder die gleichnamige externe Funktionswahl erfolgt die Erhöhung der Eingangsempfindlichkeit bei der Serie 115..G um +40 dB und den Serien 115..G-DIN und 115..G-VU um +20 dB. Die Aktivierung dieser Funktion wird im Memo Speicher registriert.
- LED: GAIN - Signalisierung der Funktionswahl Gain. Beim Abruf des Speicherinhaltes über die Taste Memo wird eine eventuell vorausgegangene Nutzung der Gain Funktion ebenfalls signalisiert.
- TASTE: MEMO - Diese Taste oder die gleichnamige externe Funktionswahl wird verwendet, um die seit dem letzten Löschen gespeicherten Signalspitzenwerte, den negativsten Korrelationsgrad und eine eventuelle Nutzung der Gain Funktion anzuzeigen. Die Maximalwertspeicher erfassen neben der Nutzinformation auch Störsignale (ESD und Burst). Daher kann bei einem gestörten Umfeld der Speicherinhalt verfälscht sein. Eine gezielt durchgeführte Maximalwertmessung sollte deshalb bei Verdacht auf Störeinflüsse wiederholt werden.



- TASTE: RESET - Diese Taste oder die gleichnamige externe Funktionswahl löscht den Inhalt des Memo-Speichers.

**Funktion nur bei 115..G-DIN-Geräten verfügbar**



- LED: F - Diese LED und die damit verbundene Funktion ist nur bei Geräten der Serie 115..G-DIN verfügbar. Die rote LED oberhalb des rechten Bargraphen signalisiert die Umschaltung von normgerechter Integrationszeit auf 1 msec (0.1 msec).

- LED: ERR - Indikation eines digitalen Fehlers. Mögliche Ursachen: Confidence, Lock, Code, Parity oder Validity. Über den Steuerausgang ERR Pin 28c ist dieses Signal extern verfügbar.
- LED: OVR - Die Overload LED´s zeigen das Erreichen der vordefinierten digitalen Vollaussteuerung an. Schwellwert, Wortbreite und Anzahl der aufeinanderfolgenden Worte, die zu einer Overload Anzeige führen, sind intern einstellbar. Über den Steuerausgang OVR Pin 29a ist dieses Signal extern verfügbar, jedoch nicht kanal-selektiv.

**Funktion nur bei 115..G-Geräten verfügbar**



- MESSSKALA - Diese Betriebsart ist nur bei Geräten mit digitaler Skala verfügbar und ist ausschliesslich über den externen Schalteingang selektierbar. Im Modus Messskala wird die Anzeige dB linear mit +/- 1 dB um den Referenzpunkt (Beginn des Headrooms) gespreizt. Der Referenzpunkt wird mit drei hellgesteuerten Segmenten markiert. Zusätzlich werden im Abstand von 0.1 dB Skalenmarken eingeblendet.

**Funktion nur bei 115..G-DIN- und -VU-Geräten verfügbar**



- ERWEITERTE SKALENMARKEN - Diese Betriebsart ist nur bei Geräten mit analoger Skala verfügbar und ist ausschliesslich über den externen Schalteingang selektierbar. In dieser Betriebsart werden zusätzliche hellgesteuerte Segmente in den Skalenverlauf eingeblendet. Details entnehmen Sie bitte den technischen Daten.

**Funktion nur bei 115..G-Geräten**



- SCHIEBESCHALTER: H - Dieses Bedienelement oder die gleichnamige externe Funktionswahl erlaubt die Umschaltung des Peakmeters in den PEAK HOLD-Modus. In dieser Betriebsart werden die aktuellen Pegelwerte mit drei hellgesteuerten Segmenten dargestellt. Die Signalspitzenwerte (Peak Hold-Werte) werden durch zwei hellgesteuerte Segmente auf einem mit verminderter Helligkeit leuchtenden Bargraphen angezeigt. Alternativ kann der Spitzenwert als Bargraph angezeigt werden. Das Rücksetzen der Spitzenwerte geschieht automatisch nach ca. 2.5 sec. Bei zusätzlich eingeschalteter Loudness-Anzeige verwendet das Gerät automatisch den Peak-Hold-Bargraphmodus.

**Funktion nur bei 115..G-DIN-Geräten**



- SCHIEBESCHALTER: H - Dieses Bedienelement oder die gleichnamige externe Funktionswahl erlaubt die Umschaltung der Sampleanzeige in den PEAK HOLD-Modus. In dieser Betriebsart werden die aktuellen Samplewerte mit drei hellgesteuerten Segmenten dargestellt. Das Rücksetzen der Spitzenwerte geschieht automatisch nach ca. 2.5 sec.

  Die mit dem Schiebeschalter PEAK HOLD am Gerät aktivierte Funktion kann nicht mit einem externen Schalter zurückgesetzt werden. Dies gilt ebenso umgekehrt.

- SCHIEBESCHALTER: L - Dieses Bedienelement oder die gleichnamige externe Funktionswahl aktiviert die LOUDNESS Anzeige. In dieser Betriebsart wird die Loudness Anzeige als zusätzlicher hellgesteuerter Bargraph angezeigt.

  Die mit dem Schiebeschalter LOUDNESS am Gerät aktivierte Funktion kann nicht mit einem externen Schalter zurückgesetzt werden. Dies gilt ebenso umgekehrt.

**Funktionen bei 115..G-VU Geräten**



- Bei Geräten der Serie 115..G-VU sind neben den Tasten GAIN, MEMO und RESET keine weiteren Bedienelemente vorhanden.

## 2.9. Steuerausgänge

📖 **Anschlüsse: Seite 2-1.**

Die Signale OVR (Overload), ERR (digitaler Übertragungsfehler) und Mute (Null-Wertigkeit des digitalen Wortes in 16 aufeinanderfolgenden Abtastwerten) sind extern verfügbar.

### 2.9.1. Steuerausgang ERR-Anzeige

Bei Erkennung eines digitales Fehlers (Confidence, Lock, Code, Parity, Validity) im Empfängerbaustein, gibt dieser Ausgang „High"-Pegel ab.

### 2.9.2. Steuerausgang OVL-Anzeige

Bei Erreichen der eingestellten Overload Kriterien in Kanal 1 oder 2 gibt dieser Ausgang „High"-Pegel ab.

### 2.9.3. Steuerausgang MUTE-Anzeige

Bei Erkennung von digital-„Null" (Mute) über 16 folgende Samples (ca. 333 µsec bei 48 kHz Abtastrate), gibt dieser Ausgang „High"-Pegel ab.

# 3. Kalibrierung und Fehlersuche

## 3.1. Kalibrierung

Das Peakmeter arbeitet intern mit moderner DSP-Technologie. Der Skalenverlauf und die Ballistik werden per Software festgelegt. Hierdurch ergibt sich eine sehr hohe Anzeigegenauigkeit und Langzeitstabilität. Kontrollen bzw. Abgleicharbeiten sind nicht erforderlich.

## 3.2. Änderung der Eingangsimpedanz

Das Gerät wird werkseitig auf eine Eingangsimpedanz von 110 Ω eingestellt. Diese Einstellung kann mittels einer Kodierbrücke auf High-Z geändert werden.

**Das Peakmeter ist werkseitig für den Betrieb mit 110 Ω Abschluss eingestellt**.

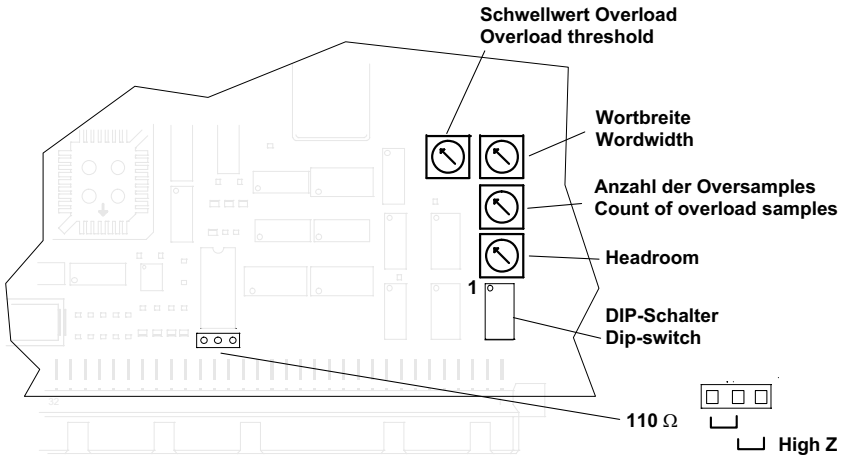



*Bild 3-1 Teilansicht Hauptplatine*

Modifikationen auf der Platine dürfen nur im spannungsfreien Zustand und von geschultem Personal und mit dem erforderlichen SMD-Werkzeug vorgenommen werden.
Die allgemein bekannten Schutzmaßnahmen zum Schutz des Gerätes vor statischen Entladungen (ESD) sind anzuwenden.

## 3.3. Änderung der Geräteeinstellungen

**<u>Werkseitige Einstellung:</u>**

**115..G und 115..G-DIN:**
- **Headroom: -9 dB FS**

**115..G-VU:**
- **Headroom: -18 dB FS**

**Alle Geräte:**
- **Wordbreite: 16 Bit,**
- **Anzahl der Oversamples: 4**
- **Schwellwert Overload: Fullscale.**

Mittels der in Bild 3-1 dargestellten Hex-Schalter können die Einstellungen für den Beginn des Headrooms und die Overload-Detektion vorgenommen werden. Über den DIP-Schalter erfolgt die Festlegung der Peakhold-Betriebsart, die Auswahl des HP-Filters und die Aktivierung des Standby-Modus.

Bei 115..G-DIN- Gerätetypen sind alle Voreinstellungen gemäß DIN und IRT 3/6 Standard bereits werkseitig durchgeführt.

## 3.4. Funktion der Drehcodierschalter

Schalterpositionen und ihre Wertigkeit:

| Schalter-position: | Schwellwert Overload: | Wortbreite Bit | Anzahl Oversamples | Headroom |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Fullscale | 24 | OFF | -20 dB FS |
| 1 | FS -1 LSB | 23 | 1 | -19 dB FS |
| 2 | FS -2 LSB | 22 | 2 | -18 dB FS |
| 3 | -0.1 dB FS | 21 | 3 | -17 dB FS |
| 4 | -0.2 dB FS | 20 | 4 | -16 dB FS |
| 5 | -0.5 dB FS | 19 | 5 | -15 dB FS |
| 6 | -1.0 dB FS | 18 | 6 | -14 dB FS |
| 7 | -2.0 dB FS | 17 | 7 | -13 dB FS |
| 8 | -3.0 dB FS | 16 | 8 | -12 dB FS |
| 9 | -4.0 dB FS | 15 | 9 | -11 dB FS |
| A | -5.0 dB FS | 14 | 10 | -10 dB FS |
| B | -6.0 dB FS | 13 | 11 | -9 dB FS |
| C | -7.0 dB FS | 12 | 12 | -8 dB FS |
| D | -8.0 dB FS | 11 | 13 | -7 dB FS |
| E | -9.0 dB FS | 10 | 14 | -6 dB FS |
| F | -10 dB FS | 9 | 15 | -5 dB FS |

## 3.5. Funktion der DIP-Schalter

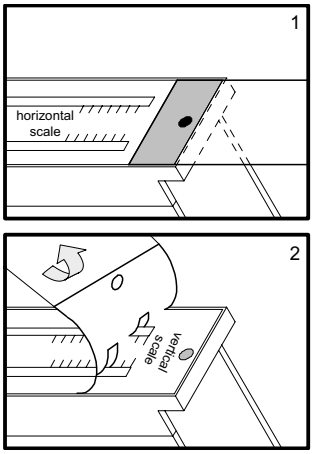
Schalterpositionen und ihre Funktion:

| | Schalter-position: | Wert: | Funktion: |
|---|---|---|---|
| | **1 und 2** | | **n. u.**** |
| | **3** | | **frei **** |
| **Nur bei Geräten mit analoger Skala (115..G-DIN)** | **4** | | **Integrationszeit Fast **** |
| | | 0 | 1.0 ms ** |
| | | 1 | 0.1 ms ** |
| **Nur bei Geräten mit digitaler Skala (115..G)** | **5** | | **Betriebsart **** |
| | | 0 | Spot ** |
| | | 1 | Peakhold ** |
| | **6** | | **DC(HP)-Filter** |
| | | 0 | ein |
| | | 1 | aus |
| | **7** | | **Standby-Modus** |
| | | 0 | ein |
| | | 1 | aus |
| | **8** | | **Korrelator Ballistik** |
| | | 0 | 1.5 s |
| | | 1 | 2.5 s |

** keine Funktion bei Geräten der Serie 115.. G-VU

## 3.6. Sandwichskala und Skalenwechsel

Die Peakmeter werden werkseitig mit einer sichtbaren horizontalen Skala und einer darunterliegenden vertikalen Skala ausgeliefert. Für die vertikale Montage ist die obere Skala mit dem beiliegenden Abhebestreifen zu entfernen. Anstelle des Abhebestreifens kann auch eine starkhaftende Klebefolie wie folgt verwendet werden:




Klebefolie am rechten Ende der horizontalen Skala (Bereich des Korrelators) auflegen und fest andrücken. (Skizze 1)

Klebefolie mitsamt der horizontalen Skala an einer Ecke vorsichtig anheben und flach in Pfeilrichtung abziehen. (Skizze 2). Die vertikale Skala wird sichtbar.

📖 **Anschlüsse: Seite 2-1.**

Das Gerät ist montagefertig.

Nicht gewaltsam hochreißen !

Bei der Verwendung der vertikalen Skala muß die Anzeigerichtung des Korrelators angepasst werden.

Hierzu sind auf der Anschluss-Steckleiste (Gegenstecker) folgende Anschlußsspunkte miteinander zu verbinden.

Serie 115..G und 115.. G-xx mit 64 pol. DIN-Steckverbinder 41612A/C: Verbinden der Anschlüsse 18c und 19c.

Die Peakmeter der Serie 115..G können mit einer analogen Skalierung gemäß IRT 3/6 bzw. IEC 268/10 bzw. Peakmeter der Serie 115..G-DIN können mit einer digitalen Skala ausgerüstet werden. Ein Umbau von der analogen Variante (115..G-DIN oder 115..G-VU) zur digitalen Skala (115..G) oder umgekehrt ist nicht möglich.

Bei der Verwendung quasi-analoger DIN-Skalen ist der Referenzpunkt 0 dB gleich dem Beginn des eingestellten Headrooms. Beispiel: Bei der nach EBU empfohlenen Einstellung von - 9 dB FS als Beginn des Headroom-Bereiches entspricht die Marke 0 dB dem digitalen Pegel von -9 dB FS.

**LEAD nur bei 115..G-VU**

Geräte der Reihe 115..G-VU haben einen fest voreingestellten Vorlaufwert (Lead) von 6 dB.

## 3.7. Fehlersuche

**Hinweis:** Die nachfolgende Beschreibung ist kein Service-Handbuch. Sie soll dem erfahrenen Servicetechniker lediglich als Leitfaden zur Fehlereingrenzung dienen. Wir empfehlen in jedem Fall, auch aufgrund der eingesetzten SMD-Technologie, die Reparatur eines fehlerhaften Gerätes in unserem Werk. Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.

Haben Sie die Vermutung, dass ihr Peakmeter fehlerhaft ist, können Sie mit den nachfolgenden Schritten den Fehler eingrenzen:

1. Entfernen Sie das obere Abdeckblech.

2. Versorgen Sie das Gerät mit Betriebsspannung und Eingangssignal.

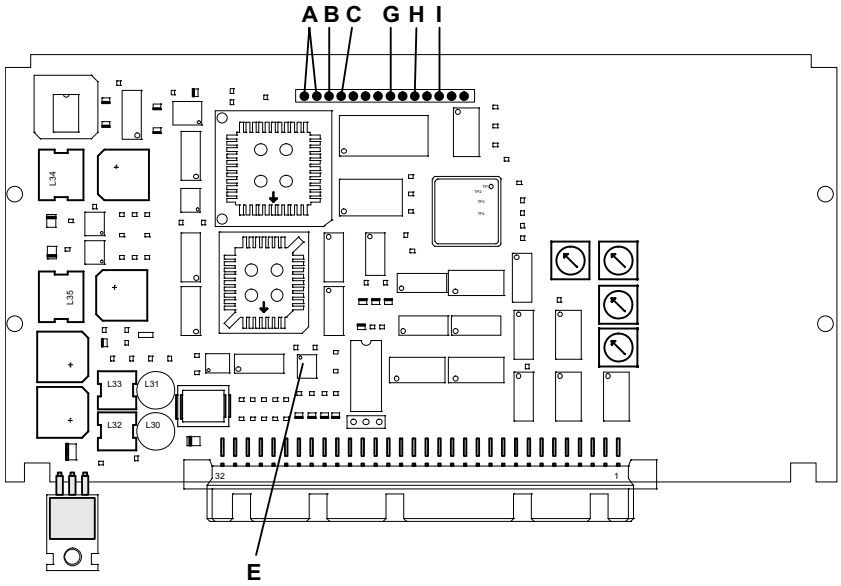



*Bild 3-3 Messpunkte auf der Hauptplatine (Ansicht Bestückungsseite)*

3. Stellen Sie fest, ob zwischen Messpunkt A (Referenzpunkt) und Messpunkt B eine Spannung von +18.3 V DC anliegt. Ein Fehlen dieser Spannung deutet auf einen Fehler im Netzteil auf der Hauptplatine hin. Wir empfehlen die Reparatur des Gerätes im Werk oder den Austausch der Hauptplatine.

4. Stellen Sie fest, ob zwischen Messpunkt A (Referenzpunkt) und Messpunkt C eine Spannung von +5 V DC anliegt. Ein Fehlen dieser Spannung deutet auf einen Fehler im Netzteil auf der Hauptplatine hin. Wir empfehlen die Reparatur des Gerätes im Werk oder den Austausch der Hauptplatine.

5. Prüfen Sie mit einem Oszilloskop, ob zwischen den Punkten A (Referenzpunkt) und E (IC10 - Pin 2) der Datenstrom des digitalen Eingangssignals anliegt. Eine fehlende Signalform deutet auf ein Problem in der Eingangsstufe auf der Hauptplatine hin. Wir empfehlen die Reparatur des Gerätes im Werk oder den Austausch der Hauptplatine.

6. Prüfen Sie mit einem Oszilloskop, ob zwischen den Punkten A (Referenzpunkt) und G (linker Kanal) bzw. H (rechter Kanal) eine pulsbreitenmodulierte Signalfrom des Eingangssignals anliegt. Eine fehlerhafte Signalform deutet auf ein Problem auf der Hauptplatine hin. Wir empfehlen die Reparatur des Gerätes im Werk oder den Austausch der Hauptplatine.

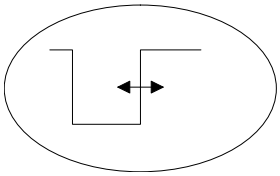


*Bild 3-4 Beispielhafte Darstellung einer pulsbreitenmodulierten Signalform*

7. Prüfen Sie mit einem Oszilloskop, ob zwischen den Punkten A (Referenzpunkt) und I eine periodische Signalform anliegt. Eine fehlerhafte Signalform deutet auf ein Problem auf der Hauptplatine hin. Wir empfehlen die Reparatur des Gerätes im Werk oder den Austausch der Hauptplatine.

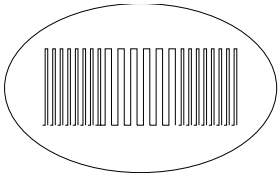


*Bild 3-5 Beispielhafte Darstellung einer periodischen Signalform*

8. Wenn alle vorhergehenden Schritte die gewünschten Messergebnisse zeigen, kann ein Fehler der Hauptplatine mit grosser Sicherheit ausgeschlossen werden. In diesem Fall prüfen Sie, ob zwischen den Messpunkten K (Referenzpunkt) und L (Hochspannung) eine Gleichspannung zwischen +200 und +240 V anliegt. Ein Fehlen dieser Spannung deutet auf einen Fehler auf der Display Treiber Platine hin. Wir empfehlen die Reparatur des Gerätes im Werk oder den Austausch der Display-Treiber-Platine.

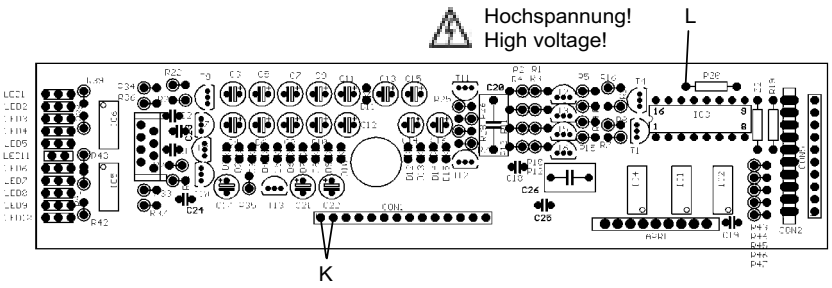



*Bild 3-6 Messpunkte auf der Display-Treiber-Platine (Ansicht Bestückungsseite)*

# 4. Introduction

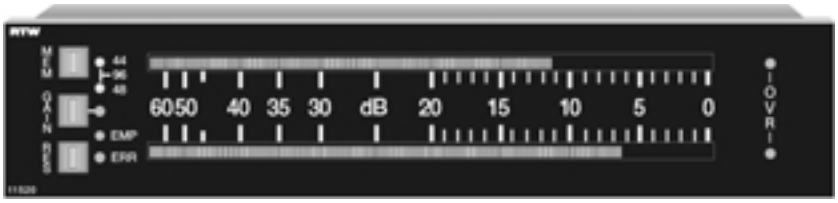



*Fig 1-1: Peakmeter 11520G*




*Fig 1-2: Peakmeter 11519G*

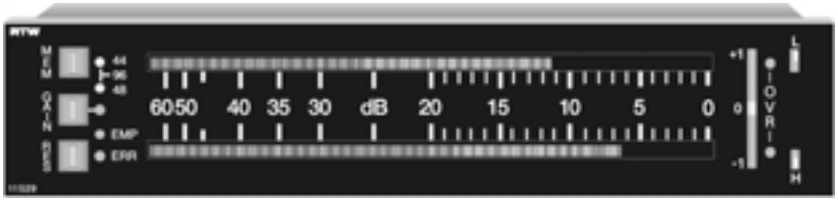



*Fig 1-3: Peakmeter 11529G*

The series 115..G, 115..G-DIN and 115..G-VU are DSP based peakmeter housed in a compact metal case and feature digital in- and outputs.

Functions:

- Peak level display (two scale types availailable: 115..G with digital scale and integration time sample, 115..G-DIN with analog scale and integration time 10 msec plus peakspot or 115..G-VU with analog scale -30 to +3 dB and integration time 300 msec plus peakspot sample)
- Correlation display (phase) (not with 11520Gxx)
- Memory
- Gain
- Sample rate indication
- Digital error indication
- Emphasis indication
- Overload indication

The series 115..G, 115..G-DIN and 115..G-VU peakmeter comprise a high resolution gas plasma display with 201 segments per channel.

Series 115.. G peakmeter are equipped with a 64-pin VG-connector according DIN standard 41612/AC. Three different types are available:

- PPM only

  RTW 11520G

- PPM plus correlator

  RTW 11519G

- PPM plus correlator and loudness display

  RTW 11529G

All above instruments can also be ordered as a DIN edition. These unit are featured by a DIN scale and preset according DIN and IRT 3/6 standard.

- PPM only

  RTW 11520G-DIN

- PPM plus correlator

  RTW 11519G-DIN

- PPM plus correlator and loudness display

  RTW 11529G-DIN

Further on a VU scale instrument can be ordered.

- PPM plus correlator

  RTW 11519G-VU

The three – colour correlator display gives a clear indication of the phase relationships of stereo signals (mono compatibility).

The overload LED´s will be lit once the predefined values for digital overload are reached. Threshold, word width and number of consecutive samples that lead to an overload flag can be adjusted in a wide range.

The ERR-LED gives a warning to the user in case of a corrupted or missing digital signal.

# 5. Getting started

## 5.1. First time operation

The series 115..Gxx peakmeter have been designed for built-in mounting in mixing consoles, control room panels etc. However, if stand-alone operation is required an optional case is available.

## 5.2. Connections

### 5.2.1. Connecting 115..G (digital scale)

A feature of the series 115..G peakmeter is the 64-pin connector according DIN standard 41612A/C. The pinning is as follows:

| Pin: | Function: |
|---|---|
| 11a | external integration time selection (fast) |
| 12a | external function selection: calibration scale |
| 13a | external function selection: gain |
| 13c | external function selection: PPM spot - peakhold on ** |
| 14a | external function selection: PPM spot - peakhold on ** |
| 14c | external function selection: PPM spot - peakhold off |
| 15a | external function selection: memory reset |
| 16a | external function selection: peakhold manual |
| 17a | external function selection: memory |
| 18a | external function selection: loudness ** |
| 18c | mounting direction (operation mode for correlator display) |
| 19a+c | common potential for external switches |
| 22a | frame |
| 23a | AES/EBU input (+ or hot) |
| 24a | AES/EBU input (- or cold) |
| 25a | 0 V |
| 26a | AES/EBU output (+ or hot) |
| 26c | 0 V |
| 27a | AES/EBU output (- or cold) |
| 27c | Control output, n.u. |
| 28a | Control output, n.u. |
| 28c | Control output ERR-flag |
| 29a | Control output OVL-flag, both channels merged |
| 29c | Control output mute flag, both channels merged |
| 30a+c | 0 V |
| 31a+c | frame |
| 32a+c | +24 V |

Please note:

** The function control is parallel to the corresponding slide switch on the front panel of the peakmeter.

## 5.2.2. Connecting 115..G-DIN (analog scale)

A feature of the series 115..G-DIN peakmeter is the 64-pin connector according DIN standard 41612A/C. The pinning is as follows:

| Pin: | Function: |
|---|---|
| 11a | external integration time selection (fast) |
| 12a | external function selection: additional scale marks |
| 13a | external function selection: gain |
| 13c | external function selection: PPM sample - peakhold on ** |
| 14a | external function selection: PPM sample - peakhold on ** |
| 14c | external function selection: PPM sample - peakhold off |
| 15a | external function selection: memory reset |
| 16a | external function selection: sample peakhold manual |
| 17a | external function selection: memory |
| 18a | external function selection: loudness ** |
| 18c | mounting direction (operation mode for correlator display) |
| 19a+c | common potential for external switches |
| 22a | frame |
| 23a | AES/EBU input (+ or hot) |
| 24a | AES/EBU input (- or cold) |
| 25a | 0 V |
| 26a | AES/EBU output (+ or hot) |
| 26c | 0 V |
| 27a | AES/EBU output (- or cold) |
| 27c | Control output, n.u. |
| 28a | Control output, n.u. |
| 28c | Control output ERR-flag |
| 29a | Control output OVL-flag, both channels merged |
| 29c | Control output mute flag, both channels merged |
| 30a+c | 0 V |
| 31a+c | frame |
| 32a+c | +24 V |

Please note:

** The function control is parallel to the corresponding slide switch on the front panel of the peakmeter.

## 5.2.3. Connecting 115..G-VU (analog scale -30 to +3 dB)

A feature of the series 115..G-VU peakmeter is the 64-pin connector according DIN standard 41612A/C. The pinning is as follows:

| Pin: | Function: |
|---|---|
| 12a | external function selection: additional scale marks |
| 13a | external function selection: gain |
| 15a | external function selection: memory reset |
| 16a | external function selection: sample peakhold manual** |
| 17a | external function selection: memory |
| 18c | mounting direction (operation mode for correlator display) |
| 19a+c | common potential for external switches |
| 22a | frame |
| 23a | AES/EBU input (+ or hot) |
| 24a | AES/EBU input (- or cold) |
| 25a | 0 V |
| 26a | AES/EBU output (+ or hot) |
| 26c | 0 V |
| 27a | AES/EBU output (- or cold) |
| 27c | Control output, n.u. |
| 28a | Control output, n.u. |
| 28c | Control output ERR-flag |
| 29a | Control output OVL-flag, both channels merged |
| 29c | Control output mute flag, both channels merged |
| 30a+c | 0 V |
| 31a+c | frame |
| 32a+c | +24 V |

Please note:

** The peakspot (absolute digital value) is programmed with a fixed reset time constant of 2.5 sec. The external function selection sample peakhold manual allows the user to set this function for manual reset.

## 5.3. Safety symbols

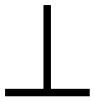
The following symbols may be marked on the panels or covers of equipment or modules, and are used in this manual:



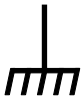
WARNING! - This symbols alerts you to a potentially hazardous condition, such as the presence of dangerous voltage that could pose a risk of electrical shock. Refer to the accompanying Warning Label or Tag, and exercise extreme caution.



ATTENTION! - This symbols allerts you to important operating considerations or a potential operating condition that could damage equipment. If you see this marked on equipment, consult the User´s manual or Operator manual for precautionary instructions.



FUNCTIONAL EARTH TERMINAL - This symbol marks a terminal that is electrically connected to a reference point and is intended to be earthed for any functional purpose other than safety.



PROTECTIVE EARTH TERMINAL - This symbol marks a terminal that is bonded to conductive parts of the instrument. Confirm that this terminal is connected to an external protective earthing system.

## 5.4. Safety information

Please read this safety information before using the instrument:

Do not service or repair this product unless properly qualified. Servicing should be peformed only by a qualified technician.



There are no user servicable parts inside the unit. Do not open the case while the unit is connected to power. High voltage exists inside the instrument.

The device has been designed for indoor use only.

Do not substitute parts or make any modifications without the written approval of RTW. Doing so may create safety and EMI hazards.

## 5.5. Connecting to a power supply

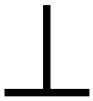
📖 **Connections: Page 4-1.**



The series 115..Gxx peakmeter requires a single voltage supply (+24 V) for operation.

## 5.6. Audio in- and output

📖 **Connections: Page 4-1.**

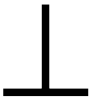


The digital audio in- and outputs of the series 115..Gxx peakmeter are balanced and floating. They are internaly terminated with 110 Ω. The termination can be changed to High-Z by the use of an internal jumper.

## 5.7. External function control

📖 **Connections: Page 4-1.**

External function control can be achieved by the use of pushbuttons or switches. Peakmeter of the series 115..Gxx should use the switching potential (0 V) at pin 19a or c.



You can also connect the equivalent switching inputs of multiple RTW peakmeters of same kind to single lines so that only one switch per function is required for multichannel display.

## 5.8. Mode switches and LED functions

- GAIN KEY - The use of this pushbutton or its equivalent external function control boosts the input sensitivity by +40 dB (115..G versions) and +20 dB (115..G-DIN and 115..G-VU versions). The use of his function is stored as a flag in memory.
- GAIN LED - Indicates the use of the gain function. Recalling the memory this LED will also indicate a possible use of the gain function since the last memory reset.
- MEMO-KEY - The use of this pushbutton or its equivalent external function recalls the highest level value, the most negative correlation reading and a possible use of the gain mode since the last time a memory reset has been proceeded. Please keep attention to the fact that memory accuracy can be affected by interferenced signals (ESD- or Burst). This may cause misreadings from the memory or meter if you are using the instrument in an interferenced environment. A specific measurement of maximum level should be repeated if interference is suspected.



- RESET-KEY- The use of this pushbutton or its equivalent external function resets the memory.

**Function for G-DIN type versions only**



- F-LED - This LED and function is only avalable for 115..G-DIN types (analog scale). The red F-LED placed above the top of the right bargraph display is only visible with an analog scale mounted. It indicates the use of a non standard integration time such as 1 msec (0.1 msec).

- ERR-LED - This LED will be lit as an indicator for digital errors like: confidential fail, lock, code,parity or validity. A control signal output is provided on pin 28c (ERR).
- OVR-LED - This LED will be lit as soon as the digital overload threshold is reached. Threshold level, wordwidth and number of consecutive samples can be adjusted in a wide range. A control signal output is provided on pin 29c (OVR). Please note that this signal sums the overload function of both channels.

**Function for G type versions only**



- CALIBRATION-MODE - This mode is only available for 115..G types (digital scale) and its only selectable via external control input. Calibration mode uses a dB linear scale centered at reference level (reference level equals begin of headroom) with a span of +/- 1dB and additional scale marks in 0.1 dB steps. Please note that integration time constants are still active if a quasi analog scale is in use.

**Function for G-DIN and G-VU type versions only**



- ADDITIONAL SCALE MARKS - This mode is only available for 115..G-DIN and G-VU types (analog scale) and is only selectable via external control input. Additional scale marks will be added in the display when this mode is enabled.

**Function for G type versions only**



- SLIDE SWITCH: H - The use of this pushbutton or its equivalent external function sets the meter to PEAKHOLD mode. This mode reads the current levels as brighter, three-segment indicators. Peak hold values will be shown as brighter two-segment indicators on top of a slightly highlighted bar. As an alternative the peakhold values can also be displayed as a bargraph. The peak level is reset automatically after approx. 2.5 seconds. If however loudness mode has been activated peak hold values will be display in bargraph mode only.

**Function for G-DIN type versions only**



- SLIDE SWITCH: H - The use of this pushbutton or its equivalent external function toggles the meter display mode between SAMPLE and PEAK-HOLD. This mode reads the current sample levels as brighter, three-segment indicators. The sample level is reset automatically after approx. 2.5 seconds.

**Please note: If PEAKHOLD or SAMPLE display mode is activated via an external switch it cannot be disabled by the use of the internal switch.**

- SLIDE SWITCH: L - The use of this pushbutton or its equivalent external function avtivates the LOUDNESS display. The loudness level will be displayed as an additional brighter bargraph.

**Please note: If LOUDNESS display mode is activated via an external switch it cannot be disabled by the use of the internal switch.**

**Functions for G-VU type versions**



- There are no additional controls or pushbuttons on the 115..G-VU beside GAIN, RESET and MEMO.

## 5.9. Control outputs

📖 **Connections: Page 4-1.**

An OVR (overload), ERR (digital transmission error) and MUTE (16 consecutive samples with the content zero) flags are available for external controls.

### 5.9.1. Control output ERR

When a digital error is registered in the receiver section (Confidence, Lock, Code, Parity, Validity) this output is switched to high. This condition is also signalled by the ERR LED on the front panel of the unit.

### 5.9.2. Control output OVL

When an overload condition is registered in channel 1 or 2 this output is switched to high. The condition is also indicated by separate OVERLOAD LEDs for each channel on the front panel. The overload display conditions must be set internally.

### 5.9.3. Control output MUTE

Registration of digital null (mute) signals is indicated by a high signal at this output. The trigger period for this signal is 16 samples (~333 µs @ 48kHz).

# 6. Calibration and Troubleshooting

## 6.1. Calibration

The PPM uses state of the art DSP technology. Scale and ballistics are defined in software. Based on this facts long term stability is guaranteed. Adjustment and calibration are not required.

## 6.2. Input impedance change

The Peakmeter will be set to 110 Ω input resistance in the factory. This can be modified if necessary by setting a jumper to High-Z:

**The Peakmeter will be set to 110 Ω input resistance in the factory.**

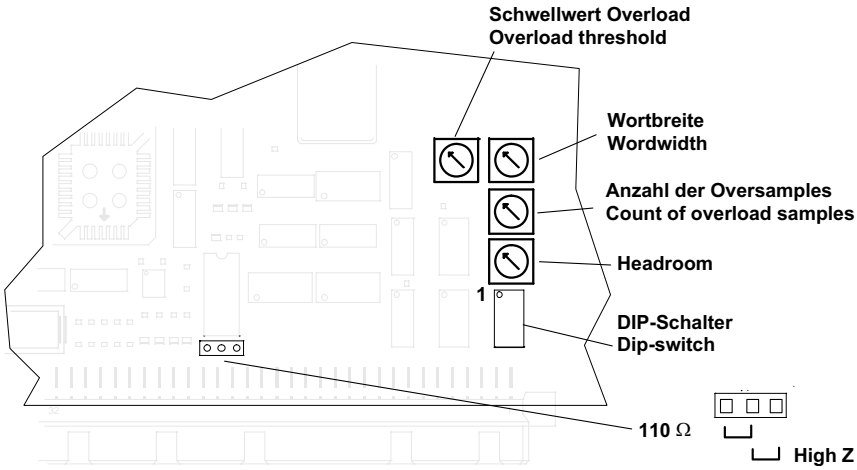



*Fig 6-1 Partitial view of basic PCB*

**WARNING:**

Modification inside the unit must be carried out by qualified service personal with appropriate SMD-tools only. Power must have been shut down. When servicing it is very important to observe all standard ESD (electrostatic discharge) protection procedures.

## 6.3. Setup changes

Setup changes for begin of headroom and overload detection can be achieved by the use of the hex-switches displayed in fig 3-1. The DIP switch gives control about settings for peakhold mode, HP-filter and standby-mode.

DIN type units are preset by the factory according DIN and IRT 3/6 standard.

**Factory settings**

**115..G and 115..G-DIN:**
- **Headroom: -9 dB FS**

**115..G-VU:**
- **Headroom: -18 dB FS**

**All units:**
- **Word width: 16 bit,**
- **Number of oversamples: 4,**
- **Overload threshold: fullscale**

## 6.4. Hex switch functions

Hex switch position and meaning:

| Switch-position: | Threshold Overload: | Wordwidth Bit | Number of oversamples | Headroom |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Fullscale | 24 | OFF | -20 dB FS |
| 1 | FS -1 LSB | 23 | 1 | -19 dB FS |
| 2 | FS -2 LSB | 22 | 2 | -18 dB FS |
| 3 | -0.1 dB FS | 21 | 3 | -17 dB FS |
| 4 | -0.2 dB FS | 20 | 4 | -16 dB FS |
| 5 | -0.5 dB FS | 19 | 5 | -15 dB FS |
| 6 | -1.0 dB FS | 18 | 6 | -14 dB FS |
| 7 | -2.0 dB FS | 17 | 7 | -13 dB FS |
| 8 | -3.0 dB FS | 16 | 8 | -12 dB FS |
| 9 | -4.0 dB FS | 15 | 9 | -11 dB FS |
| A | -5.0 dB FS | 14 | 10 | -10 dB FS |
| B | -6.0 dB FS | 13 | 11 | -9 dB FS |
| C | -7.0 dB FS | 12 | 12 | -8 dB FS |
| D | -8.0 dB FS | 11 | 13 | -7 dB FS |
| E | -9.0 dB FS | 10 | 14 | -6 dB FS |
| F | -10 dB FS | 9 | 15 | -5 dB FS |

## 6.5. DIP-switch functions

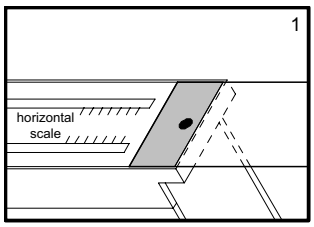
DIP switch position and functions:

| | Switch-position: | Value: | Function: |
|---|---|---|---|
| | **1 and 2** | | **n.u.** |
| | **3** | | **n.u.** |
| **Type 115..G-DIN (analog scale) only** | **4** | | **Integration time fast (analog scales only) **** |
| | | 0 | 1.0 ms ** |
| | | 1 | 0.1 ms ** |
| **Type 115..G (digital scale) only** | **5** | | **Operation mode **** |
| | | 0 | Spot ** |
| | | 1 | Peakhold ** |
| | **6** | | **DC(HP)-filter** |
| | | 0 | on |
| | | 1 | off |
| | **7** | | **Standby-Modus** |
| | | 0 | on |
| | | 1 | off |
| | **8** | | **correlator ballistics** |
| | | 0 | 1.5 s |
| | | 1 | 2.5 s |

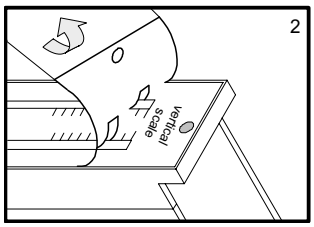
** not active with 115..G-VU series peakmeter

## 6.6. Sandwichscale and scale change

The unit is delivered with a visible horizontal scale and a vertical scale which is mounted underneath.
For vertical mounting direction remove the upper horizontal scale by using the added 'liftoff strip'.
You can also use a normal selfadhesive tape:




Press the selfadhesive tape onto the right end (correlator side) of the horizontal scale (fig 1).




Pull back the tape in direction of the arrow (fig 2). The vertical scale can be seen now; the unit is ready to be installed.



Do not pull upwards ! Do not use force !

📖 **Connection: Page 4-1.**

**Important:** The correlator requires a correct setting by the use of the mounting direction input for appropriate display in vertical mode:

Series 115..G and 115..G-xx with 64 pin DIN-Connector 41612A/C:

Connect pin 18c to pin 19c

It is possible to operate the Peakmeter series 115..G with a quasi analog scale according to IRT 3/6 or IEC 268/10 standards. Vice versa its possible to operate a 115..G-DIN instrument with a digital scale.

It is not possible to change a 115..G version into a 115..G-DIN or 115..G-VU version or vice versa.

The 0 dB mark on a quasi analog scale equals the begin of the headroom which can be set by the use of the corresponding hex-switch. As an example: EBU recommendation for begin of headroom is -9 dB FS. On a quasi analog scale 0 dB would then equal - 9 dB FS.

**LEAD 115..G-VU only**



Series 115..G-VU peakmeter are preset to use a fixed lead of 6 dB.

## 6.7. Troubleshooting

**Important:** This description is not intended to be used as a service manual. These are guidelines for an expierenced service engineer to proceed a basic check up of our meter. However, we strongly recommend repair of faulty meters in our factory.

Please refer to the safety instruction before continuing.

If there is the assumption of a fault in our meter please proceed the following steps:

1. Open the upper meter cover. Store screws and metal plate.

2. Supply power and signal to the unit.

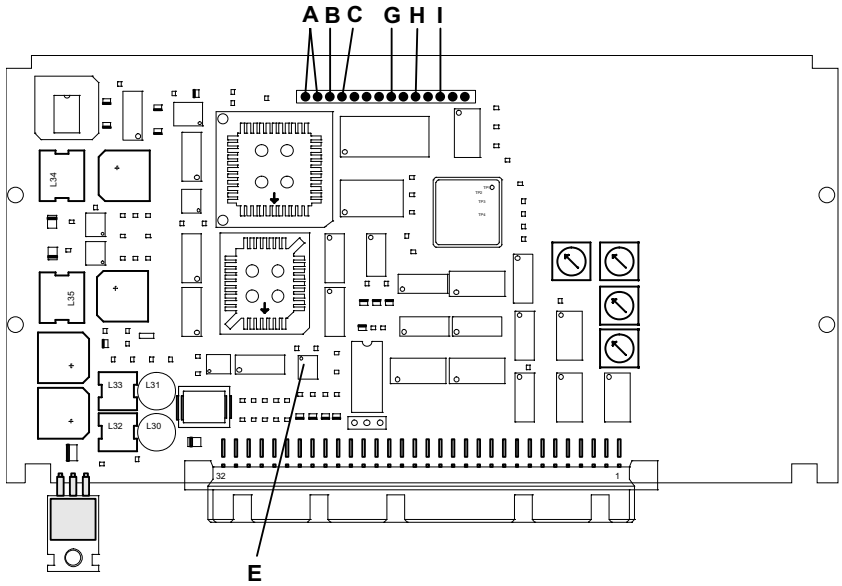



*Fig 6-3 Testpoints on main pcb (component side)*

3. Measure for +18.3 V DC between point A (reference) and point B. If this voltage is missing the power supply on the main circuit board is broken. We recommend repair at the factory or exchange of the main pcb.

4. Measure for +5 V DC between point A (reference) and point C.If this voltage is missing the power supply on the main circuit board is broken. We recommend repair at the factory or exchange of the main pcb.

5. Use a scope to monitor the digital input datastream between point A (reference) and point E (IC-10 pin 2). If this waveform is faulty the input circuitry on the main circuit board is broken. We recommend repair at the factory or exchange of the main pcb.

6. Use a scope to monitor a waveform between point A (reference) and point G (left channel) and H (right channel). The waveform should show a pulse width modulation of the incomming signal. If this waveform is faulty the processing on the main circuit board is broken. We recommend repair at the factory or exchange of the main pcb.

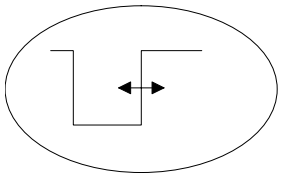


*Fig 6-4 Example of pulse width modulation waveform*

7. Use a scope to monitor a waveform between point A (reference) and point I. The waveform should show a periodic pulse train. If this waveform is faulty the processing on the main circuit board is broken. We recommend repair at the factory or exchange of the main pcb.

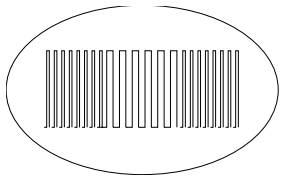


*Fig 6-5 Example of a periodic pulse train*



8. If all the above mentioned test are ok the main pcb is working proper. Check for +200 to +240 V DC between point K (reference) and L (high voltage) on the display driver PCB. If this voltage is faulty the display driver circuit board is broken. We recommend repair at the factory or exchange of the complete display panel.

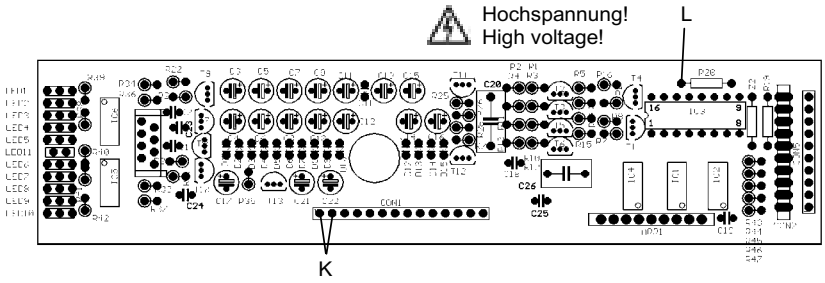
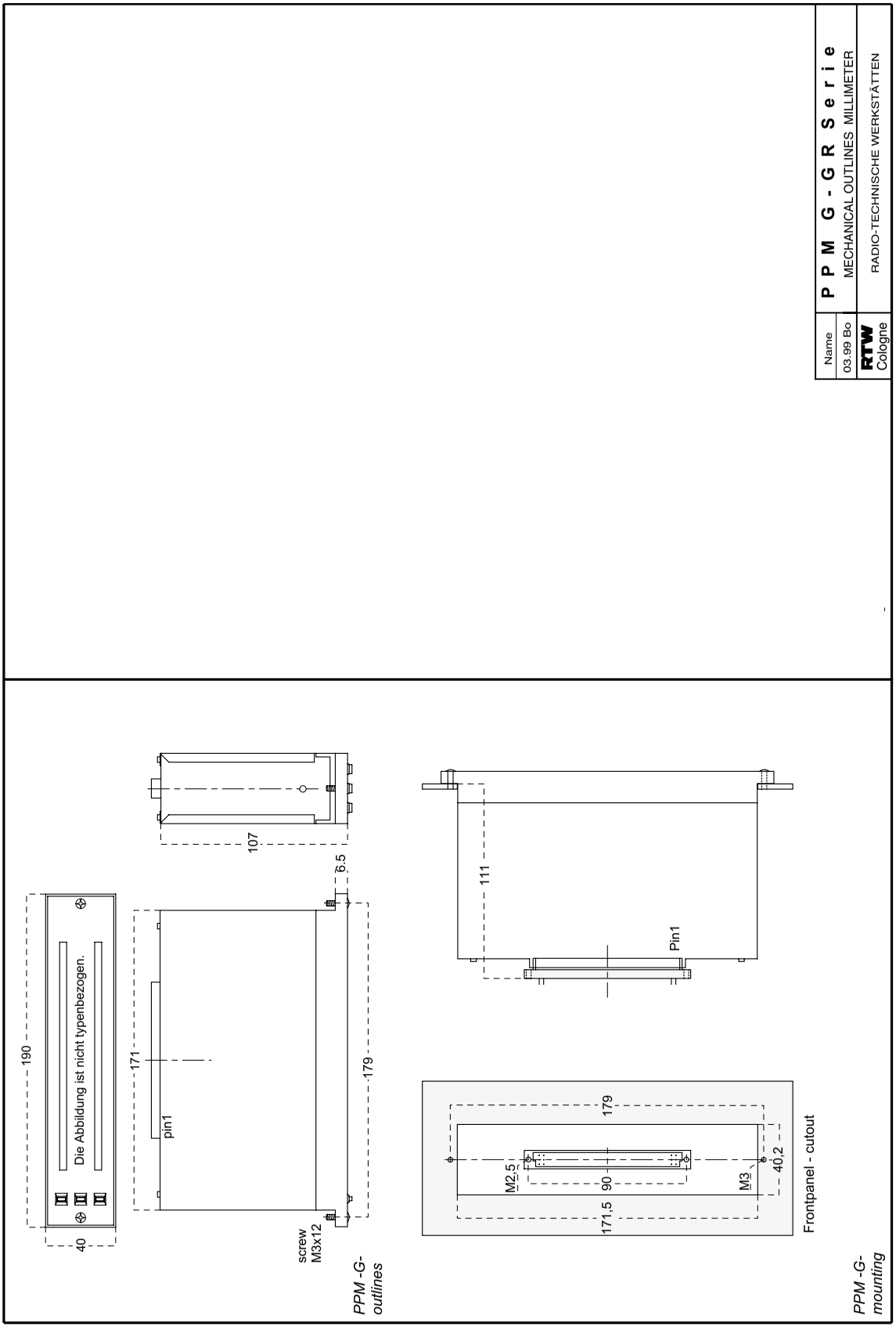


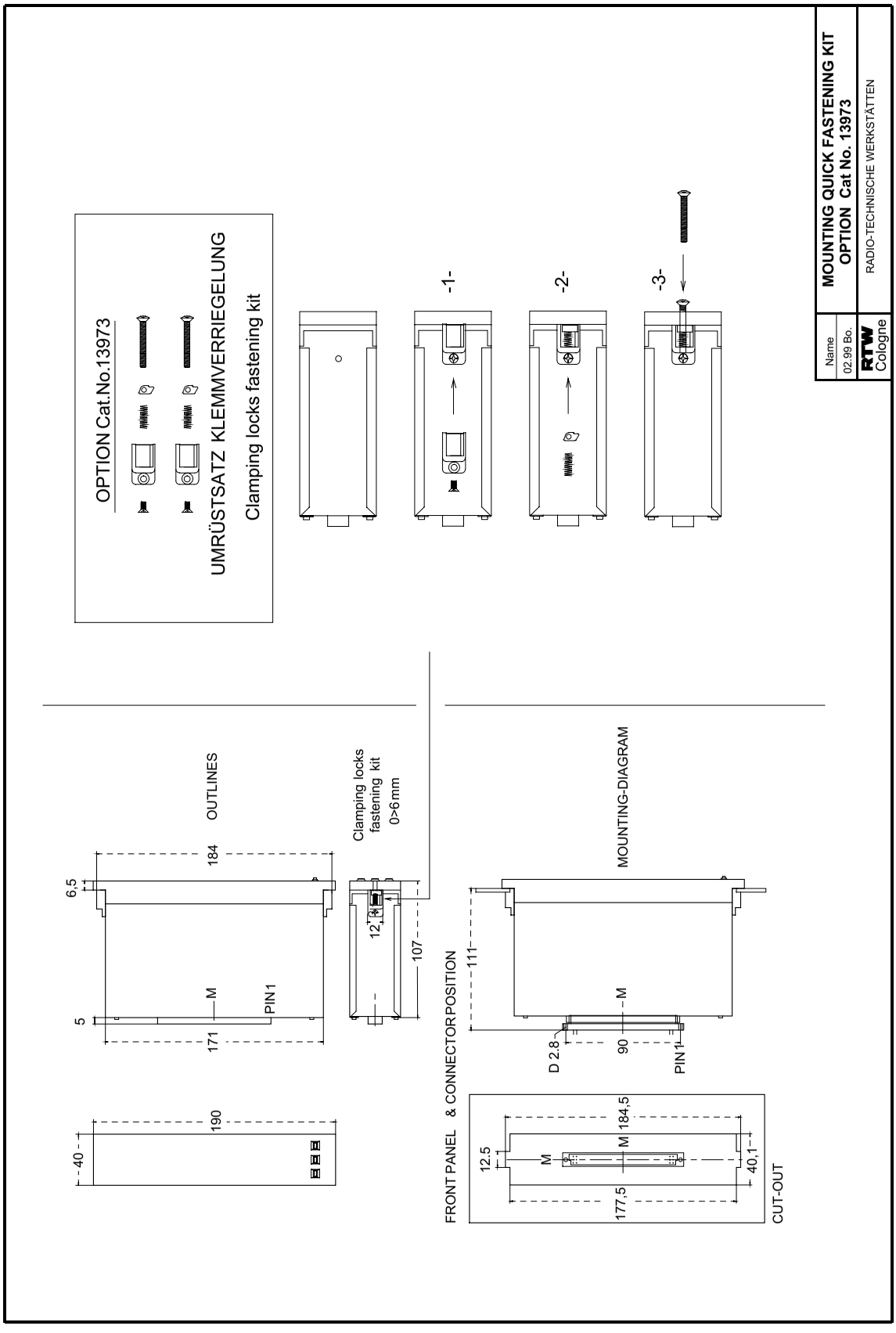

*Fig 6-6 Display driver pcb (component side)*

# 7. Zeichnungen/Drawings

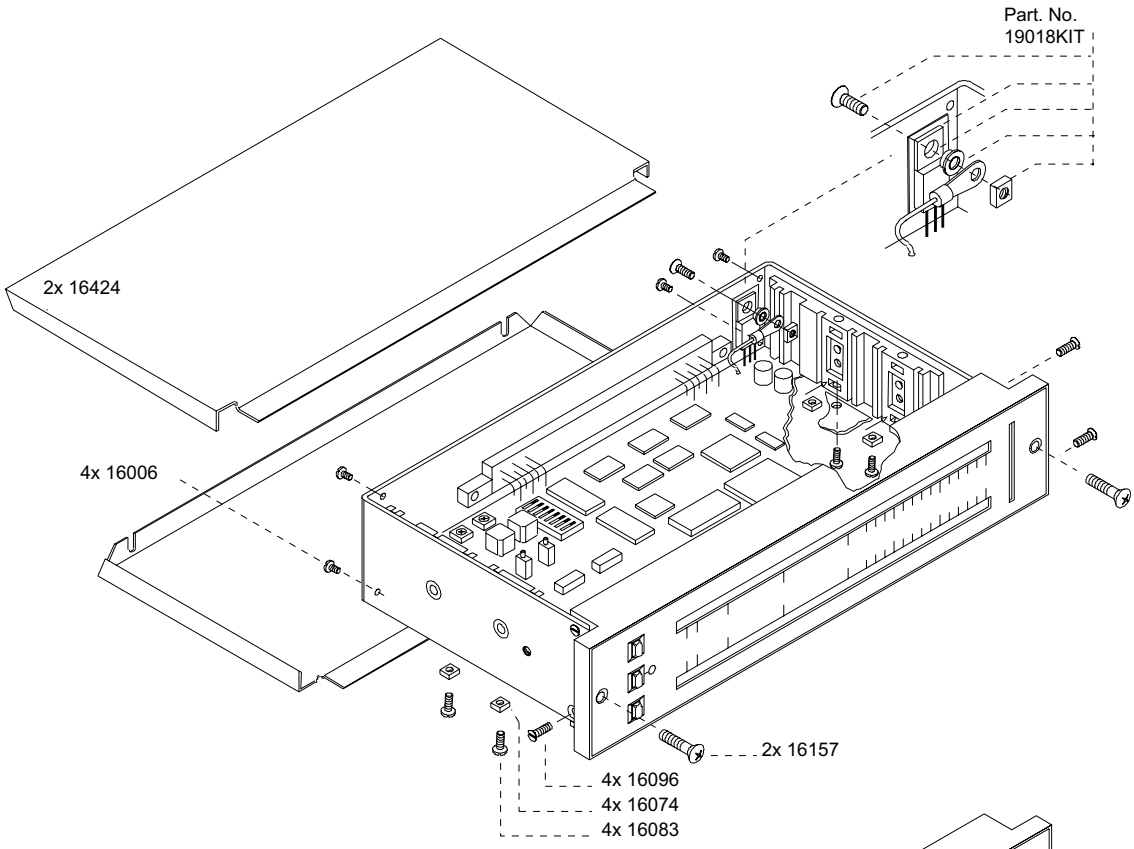
## 7.1. Mechanical outlines



# 7.2. Quick fastening kit

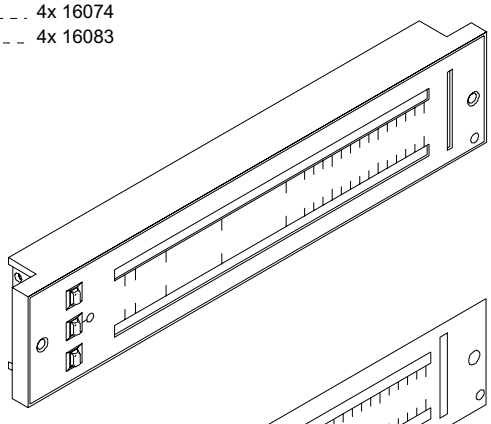


# 7.3. Exploded view G series




**Achtung:**
Die Abbildung ist nicht typenbezogen. Bestellnummern sind in der Ersatzteilliste aufgeführt.

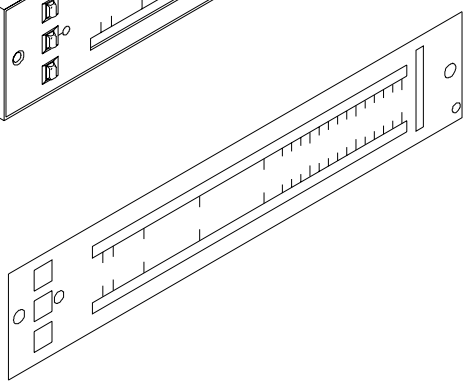
**Please note:**
Details may differ from actual unit. Please refer to partlist for spare part ordering information.



**PCB Displaypanel**
refer to partlist

**Hinweis:**
Skalen und Skalenträgerblech lassen sich durch leichtes Erwärmen mit einem Fön einfacher ablösen.

**Please note:**
Scale and scale carrier can be easily cast off by the use of a low temperatured hair-dryer.



**Scale**
refer to partlist

# 7.4. Ersatzteilliste 115..G

| Best. Nr. | Beschreibung | | Typ | Hersteller |
|---|---|---|---|---|
| **Teile in allen Geräten** | | | | |
| 14610 | AES/EBU Transformator | 2-fach | | |
| 16424 | Seitenblech | | | |
| 16006 | Zylinderkopfschraube | M 2 x 4 | DIN 963 | |
| 16096 | Senkkopfschraube | M 2 x 4 | DIN 963 | |
| 16083 | Zylinderkopfschraube | M 2,5 x 6 | DIN 84 | |
| 19018KIT | Transistor Kit TIP 117 | | | RTW |
| 134960 | Basis Platine | | | RTW |
| 175623 | Bargraph-Display 127 mm 5 Phasen | | | RTW |
| 16157 | Schraube | M 3 x 12 | DIN 966 | |
| 17687 | Gegenstecker | 64 pin | DIN 41612 | |
| **Display Treiber und Skala 11529 Serie** | | | | |
| 167012KIT | Service-Kit digitale Skala<br>bestehend aus: Skala, Skalenträgerblech und Tastensatz | | | |
| 167013KIT | Service-Kit analoge DIN Skala<br>bestehend aus: Skala, Skalenträgerblech und Tastensatz | | | |
| 167012 | Digitale Sandwichskala schwarz RAL 9011 | | | RTW |
| 129798 | Frontpanel komplett mit Display-Treiber-Platine | | | RTW |
| 167013 | Analoge Sandwichskala DIN schwarz RAL 9011 | | | RTW |
| 134992 | Display-Treiber-Platine | | | RTW |
| **Display Treiber und Skala 11519 Serie** | | | | |
| 167016KIT | Service-Kit digitale Skala<br>bestehend aus: Skala, Skalenträgerblech und Tastensatz | | | |
| 167017KIT | Service-Kit analoge DIN Skala<br>bestehend aus: Skala, Skalenträgerblech und Tastensatz | | | |
| 167016 | Digitale Sandwichskala schwarz RAL 9011 | | | RTW |
| 129788 | Frontpanel komplett mit Display-Treiber-Platine | | | RTW |
| 167017 | Analoge Sandwichskala DIN schwarz RAL 9011 | | | RTW |
| 167014 | Analoge Sandwichskala VU schwarz RAL 9011 | | | RTW |

# 7.5. Partlist 115..G series

| Part No. | Description | | Type | Manufacturer |
|---|---|---|---|---|
| **Common parts** | | | | |
| 14610 | Transformer | double | | |
| 16424 | Lateral metal plate | | | |
| 16006 | Screw, cylinder head | M 2 x 4 | DIN 963 | |
| 16096 | Screw, countersunk | M 2 x 4 | DIN 963 | |
| 16083 | Screw, cylinder head | M 2,5 x 6 | DIN 84 | |
| 19018KIT | Transistor kit TIP 117 | | | RTW |
| 134960 | Main pcb | | | RTW |
| 16157 | Screw | M 3 x 12 | DIN 966 | |
| 17687 | Counterplug | 64 pin | DIN 41612 | |
| **Displaypanel and scale 11529 series** | | | | |
| 167012KIT | Digital scale service kit<br>containing: scale, scale carrier and switch assembly | | | |
| 167013KIT | Analog DIN scale service kit<br>containing: scale, scale carrier and switch assembly | | | |
| 167012 | Digital sandwichscale black RAL 9011 | | | RTW |
| 129798 | Display driver pcb and panel | | | RTW |
| 167013 | DIN sandwichscale black RAL 9011 vertical | | | RTW |
| 167014 | DIN sandwichscale black RAL 9011 horizontal | | | RTW |
| 134992 | Display driver pcb and panel | | | RTW |
| **Displaypanel and scale 11519 series** | | | | |
| 167016KIT | Digital scale service kit<br>containing: scale, scale carrier and switch assembly | | | |
| 167017KIT | Analog DIN scale service kit<br>containing: scale, scale carrier and switch assembly | | | |
| 167016 | Digital sandwichscale black RAL 9011 | | | RTW |
| 129788 | Display driver pcb and panel | | | RTW |
| 167017 | DIN sandwichscale black RAL 9011 | | | RTW |
| 167014 | VU sandwichscale black RAL 9011 | | | RTW |
| 134992 | Display driver pcb and panel | | | RTW |

# Anhang A:
# Technische Daten

### Allgemeine Daten

| | |
|---|---|
| Betriebsspannung: | 24 V DC ±10 % |
| Stromaufnahme: | max. 190 mA |
| Betriebstemperaturbereich: | 0° bis +45° Celsius |
| Skalenlänge: | 127mm (5 inch) |
| Anzahl der Anzeigeelemente: | 201 Segmente/Kanal |
| Anzeigeart: | Neon-Plasma-Bargraph Display |
| Farbe der Anzeigeelemente: | orange |
| Ein- und Ausgang: | trafosymmetrisch erdfrei nach AES-Spezifikation |
| Eingangsimpedanz: | 110 Ω oder High Z |
| Abtastrate: | 27 kHz bis 96 kHz |
| Anzeige Preemphase: | gelbe LED |
| Anzeige Gain: | rote LED |
| Anzeige Error: | rote LED |
| Anzeige der Abtastrate: | zwei LED´s |
| Overload-Anzeige: | eine LED pro Kanal |
| Overload Detektor: | einstellbare Wortbreite, Anzahl und Ansprechschwelle der Oversamples |
| DC-Filter: | OFF oder 5 Hz |
| Speichergenauigkeit (Memo): | ±1 Segment |
| Gewicht: | ca. 700 g (1.6 lbs) netto |
| Abmessungen: | 190 x 40 x 107 mm |
| Anschluss: | 64-pol. Federleiste nach DIN 41612/AC |

### 115..G Digitale Skala

| | |
|---|---|
| Skalenbereich: | -60 dB bis 0 dB |
| Eingeblendete Skalenmarken: | -50, -40, -30, -20, -15, -10 dB |
| Hellgesteuerter Skalenbereich: | ab Beginn Headroom |
| Skalenteilung: | gemäß IRT-Empfehlung 3/6 |
| Integrationszeit: | Sample |
| Eingangsempfindlichkeitserhöhung (Gain): | +40 dB |
| Peakhold: | Sample spot |
| Peakhold Haltezeit: | auto (ca. 2.5 s) oder manuell |

### 115..G-DIN Analoge Skala

| | |
|---|---|
| Eingangsempfindlichkeitserhöhung (Gain): | +20 dB |
| Skalenbereich: | -50 dB bis + 5 dB |
| Eingangsempfindlichkeit für Referenz 0: | Headroomeinstellung (EBU -9 dB FS) |
| Eingeblendete Skalenmarken: | -40, -30, -20, -10, -5 dB |
| Hellgesteuerter Skalenbereich: | 0 dB bis +5 dB |
| Zuschaltbare Skalenmarken: | -25 dB, -15 dB und von -10 dB bis +5 dB in 1 dB-Schritten |
| Skalenteilung; Integrationszeit: | gemäß IRT-Empfehlung 3/6 |
| Peakhold: | Sample spot |
| Peakhold Haltezeit: | auto (ca. 2.5 s) oder manuell |

**115..G-VU Analoge Skala**

| | |
|---|---|
| Eingangsempfindlichkeitserhöhung (Gain): | +20 dB |
| Skalenbereich: | -30 dB bis +3 dB |
| Eingangsempfindlichkeit für Referenz 0: | Headroomeinstellung (-18 dB FS) |
| Eingeblendete Skalenmarken: | -20, -10, -5 dB |
| Hellgesteuerter Skalenbereich: | 0 dB bis +3 dB |
| Zuschaltbare Skalenmarken: | -30 dB und<br>-10 bis -1 dB in 1 dB Schritten |
| Integrationszeit: | 300 msec |
| Peakhold: | Sample spot |
| Peakhold Haltezeit: | auto (ca. 2.5 s) oder manuell |

**Correlator-Teil (nur 11519.. und 11529..)**

| | |
|---|---|
| Skalenbereich: | -1 r bis +1 r |
| Skalenlänge: | 27 mm |
| Anzahl der Anzeigeelemente: | 11 Elemente |
| Anzeigeart: | LED-Display |
| Farbe der Anzeigeelemente: | |
| rot | -1 r bis -0.2 r |
| gelb | 0 r |
| grün | +0.2 r bis +1 r |
| Anzeige ohne Ansteuerung: | gelb 0 r<br>(Abschluß mit 30 Ω) |
| Ansprechzeit/Rücklaufzeit: | 1,0 s, intern schaltbar auf 2,5 s |
| Speicher: | negativster Wert |
| Speicher-Genauigkeit: | besser als 0,1 r |
| Arbeitsbereich: | oberhalb -60 dB FS |

**Loudness (nur 11529..)**

| | |
|---|---|
| Darstellung: | zusätzliche, hellgesteuerte Bargraphen auf „normalheller“ Peakanzeige |
| Frequenzbewertung: | 3-poliges Filter |
| Gleichrichter: | Effektivwert-Gleichrichter |

**Bedien- und Anzeigelemente**

| | | |
|---|---|---|
| Tasten: | Gain: | Empfindlichkeitssteigerung |
| | Memo: | Speicherabruf |
| | Reset: | Speicher löschen |
| LED´s: | Gain: | Empfindlichkeitssteigerung |
| Schiebeschalter: | L: | entspr. Loudness (nur 11529...) |
| | H: | entspr. Peakhold (nur 11529...) |
| | Fast: | kurze Integrationszeit (nur bei analogen Skalen sichtbar) |

**Lieferumfang**

- Peakmeter mit sichtbarer horizontaler und einer darunter liegenden vertikalen Skala
- Gegenstecker
- Bedienungsanleitung

Technische Änderungen vorbehalten

# Appendix B: Specifications

### General

| | |
|---|---|
| Supply voltage: | 24 V DC ±10 % |
| Current drain: | max. 190 mA |
| Operating temperature range: | +5° to +45° Celsius |
| Scale length: | 127mm (5 inch) |
| Number of display segments: | 201 segments/channel |
| Type of display: | Neon-plasma-bargraph display |
| Colour of display: | orange |
| In- and output: | xformer-balanced, floating, according AES standard |
| Input impedance: | 110 Ω or High-Z |
| Sample rate: | 27 kHz to 96 kHz |
| Emphasis indication: | yellow LED |
| Gain indication: | red LED |
| Error indication: | red LED |
| Sample rate display: | two LED`s |
| Overload indication: | one LED per channel |
| Overload detector: | adjustable word width, number of samples and threshold |
| DC-filter: | OFF or 5 Hz |
| Memory accuracy (Memo): | ±1 segment |
| Weight: | approx. 700 g (1.6 lbs) net |
| Dimensions: | 190 x 40 x 107 mm |
| Connector: | 64 pin connector DIN 41612A/C |

### 115..G Digital scale

| | |
|---|---|
| Scale range: | -60 dB to 0 dB |
| Brighter scale marks: | -50, -40, -30, -20, -10 dB |
| Brighter scale range: | starting with begin of headroom |
| Scale graduation: | according IRT-recommendation 3/6' |
| Integration time: | sample |
| Gain: | +40 dB |
| Peakhold: | sample spot |
| Peakhold reset time: | auto (approx. 2.5 s) or manual |

### 115..G-DIN Analog scale

| | |
|---|---|
| Scale range: | -50 dB to +5 dB |
| Input sensitivity for reference 0: | Selected headroom value (EBU rec. -9 dB FS) |
| Brighter scale marks: | -40, -30, -20, -10, -5 dB |
| Brighter scale range: | 0 dB to +5 dB |
| Additional scale marks: | -25 dB, -15 dB and from -10 dB to +5 dB in 1 dB-steps |
| Scale graduation; integration time: | according IRT-recommendation 3/6 |
| Gain: | +20 dB |
| Peakhold: | sample spot |
| Peakhold reset time: | auto (approx. 2.5 s) or manual |

**115..G-VU Analog scale**

| | |
|---|---|
| Scale range: | -30 dB to +3 dB |
| Input sensitivity for reference 0: | Selected headroom value (-18 dB FS) |
| Brighter scale marks: | -20, -10, -5 dB |
| Brighter scale range: | 0 dB to +3 dB |
| Additional scale marks: | -30 dB and from<br>-10 dB to +3 dB in 1 dB-steps |
| Integration time: | 300 msec |
| Gain: | +20 dB |
| Peakhold: | sample spot |
| Peakhold reset time: | auto (approx. 2.5 s) or manual |

**Correlator section (11519.. and 11529.. only)**

| | |
|---|---|
| Scale range: | -1 r to +1 r |
| Scale length: | 27 mm |
| Number of segments: | 11 elements |
| Display type: | LED-display |
| Colour of display: | |
| red | -1 r to -0,2 r |
| yellow | 0 r |
| green | +0,2 r to +1 r |
| Indication without input signal: (30 Ω terminated) | yellow 0 r |
| Attack-/release time: | 1,0 s, internally switchable 2,5 s |
| Memory: | most negative value |
| Memory accuracy: | better 0,1 r |

**Loudness section (11529.. only)**

| | |
|---|---|
| Display: | additional, highlighted<br>bargraph on a „normal“PPM display |
| Frequency weighting: | 3-pole filter |
| Rectifier: | True RMS detector |

**Controls and additional display elements**

| | | |
|---|---|---|
| Keys: | Gain | |
| | Memo: | memory recall |
| | Reset: | memory reset |
| LED´s: | Gain | |
| Slide switches: | L: | in loudness mode (only 11529) |
| | H: | in peakhold mode (only 11529) |
| | Fast: | fast integration time (visible with quasi analog scales only) |

**Items delivered**

- Peakmeter fitted with a visible horizontal scale and a vertical scale mounted underneath
- Connector, counter plug
- Operating manual

Subject to technical changes without prior notice

# EG-Konformitätserklärung nach Artikel 10.1 der Richtlinie 89/336/EWG

# und der Richtlinie 73/23/EWG

Wir,

**RTW GmbH & Co.KG**
**Elbeallee 19 · 50765 Köln · Germany**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:

## RTW Peakmeter basierend auf Hardware E697 einschl. aller Optionen

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen bzw. normativen Dokumenten übereinstimmt:

| | |
|---|---|
| **EMV** | **89/336/EWG** |
| EN 50081-1 (März 1993): | EN 55022 B, gestrahlt<br>EN 55022 B, leitungsgeführt |
| EN 50082-1: | EN 61000-4-2<br>EN 61000-4-3<br>EN 61000-4-4<br>EN 61000-4-5<br>EN 61000-4-6 |
| **Sicherheit** | **73/23/EWG** |

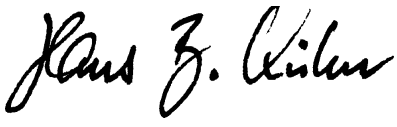
EN 60950 (1992 + A1/1993)

Geprüft und dokumentiert von nachfolgend aufgeführten Firmen:

**ELEKLUFT GmbH**, Bonn, akkreditiertes Prüflabor
**RTW GmbH & Co.KG,** Köln

Datum und Unterschrift des Verantwortlichen:

19.02.2001



# EC-Declaration of Conformity Directive 89/336/EEC

# and Directive 73/23/EEC

We,

**RTW GmbH & Co.KG**
**Elbeallee 19 · 50765 Köln · Germany**

declare under sole responsibility that the product:

## RTW peakmeter based on hardware E697 incl. all options

meets the intend of the Directive 89/336/EEC and Directive 73/23/ECC. Compliance was demonstrated to the following specifications as listed in the official journal of the European Communities:

| **EMC** | **89/336/EEC** |
|---|---|
| EN 50081-1 Emissions (march 1993): | EN 55022 Radiated, Class B<br>EN 55022 Conducted, Class B |
| EN 50082-1 Immunity: | EN 61000-4-2<br>EN 61000-4-3<br>EN 61000-4-4<br>EN 61000-4-5<br>EN 61000-4-6 |
| **Safety** | **73/23/EEC** |
| EN 60950 (1992 + A1/1993) | |

Tested and documented by the following companies:

**ELEKLUFT GmbH**, Bonn, accredited EMC laboratory
**RTW GmbH & Co.KG,** Köln

Date and signature of the responsible person:

19.02.2001

Trennseite