

# Datenblatt TouchMonitor TM3-3G Smart



# TouchMonitor TM3-3G Smart



**Flexibles Touch Screen-Layout • Loudness: EBU, ITU, ATSC, ARIB, OP-59, AGCOM, CALM • LRA • PPM/True Peak • SPL Stereo-/8-Kanal • 3G-SDI Audio • Dialnorm • 3G-SDI-Deembedder • Monitoring • AES3 out • Moving-Coil • Timecode • Chart**

Der TouchMonitor TM3-3G Smart (TM3-3GS) ist eine kompakte und vielseitige Lösung für Metering, Deembedding und Abhören von 3G-SDI-Audiosignalen mit einem 4,3" Touch Screen für den horizontalen oder vertikalen Einsatz. Sein 3G-SDI-Deembedder zeigt Pegel und Loudness von acht beliebigen 3G-SDI-Audiokanälen an. Unabhängig davon können bis zu 16 3G-SDI-Audiosignale auf acht AES3-Ausgängen ausgegeben werden. Das flexible Bedienkonzept erlaubt die schnelle und einfache Anwahl von Presets sowie das Einstellen der Abhörlautstärke. Mit dem Devicer DC1 für MacOS X® und Windows® können Presets detailliert personalisiert werden.

Die grafische Oberfläche des Devices ermöglicht das komfortable Auswählen, Konfigurieren und Positionieren der benötigten Instrumente und zeigt Ihnen dabei stets, wie Ihr Preset auf dem TM3-3GS aussehen wird.

Neben PPM- und True Peak-Instrumenten bietet der TM3-3GS umfassende Loudness-Messfunktionen nach allen weltweit relevanten Standards (EBU R128, ITU-R BS.1770-4/1771-1, ATSC A/85, OP-59, AGCOM, CALM Act), darunter Einzelkanal- und summierende Bargraphen, Loudness Range, Loudness-Chart sowie numerische Anzeigen. Stereo-Signale lassen sich zudem auf Zeigerinstrumenten (Moving-Coil) darstellen.

**TM3. Loudness Simplified.**

# Hardware

## TM3-3G Smart (TM3-3GS)

- 8-Kanal-3G-SDI-Version für Peak-, TruePeak-, Korrelationsgrad- und Loudness-Messung
- Tischgerät mit Display-Einheit, abgesetzter 3G-SDI-Interface-Box (Kabellänge ca. 2 m) und Netzteil
- 4,3"-Touch-Screen (272 x 480 Pixel)
- Loudness-Anzeige gemäß EBU R128, ITU-R BS.1770-4/1771-1, ATSC A/85, ARIB, OP-59, AGCOM, CALM, anwenderspezifisch, SPL-Anzeige
- Einzelkanal- und summierende Loudness-Bargraphen
- Loudness-Messzeitsteuerung, Dialnorm
- Loudness Range (LRA) mit MagicLRA
- PPM & True Peak, Korrelationsgradanzeige
- Numerische Darstellungen
- Integrierter 16-kanaliger 3G-SDI-Deembedder für die SDI-Formate
  - SD (525i, 625i),
  - HD (720p, 1035i, 1080i, 1080p, 1080SF)
  - 3G (1080p),Ausgabe ausgelesener Signale über 8 x AES3 Out
- Abhör-Controller mit Onscreen-Pegelregler
- Moving-Coil-Zeigerinstrumente
- Timecode Reader
- Loudness-Chart-Instrument
- 3G-SDI-Eingang (BNC In) und Ausgang (BNC Through, Signal unbearbeitet durchgeleitet)
- Analogster Stereo-Monitor-Ausgang (Line Out, 2 x RCA) und Kopfhörer (Phones, 3,5-mm-Klinkenbuchse)
- Analogster Aux-Eingang (1 x RCA), z. B. für Timecode
- USB 2.0-, GPIO-, 24 V DC-Anschlüsse
- Umfangreich ausgestattet mit Presets
- Personalisierung durch **Devicer DC1** (Device Configurator für Windows® & Mac OS X®)



## Zusätzliche Hardware-Optionen

### TM3-2U (Option zur 2HE-Rack-Montage)

Option für den Einbau der TM3-3GS-Geräte in den Baugruppenträger TM3-MA2U oder in eine passende mechanische Umgebung. Die Bestellung ist **nur zusammen** mit einem TM3-3GS möglich. Im Lieferumfang ist dann ein Display mit Einbaublende und ein USB-Extension-Kabel enthalten.

### TM3-MA2U (2HE-Baugruppenträger für TM3 mit TM3-2U)

19"/2HE-Baugruppenträger/Montagerahmen für die Aufnahme von bis zu 2 Geräten der TM3-Geräte-Serie, die mit der Option TM3-2U ausgestattet sind.

# Software

## Smart-Software-Paket

Mit dem Smart-Software-Paket ist der TM3-3G Smart (TM3-3GS) komplett ausgestattet. Die Software deckt den umfangreichen Bereich der bewährten RTW-Messwerkzeuge ab. Alle wichtigen Messgrößen zur Einhaltung vorgegebener Anforderungen stehen damit zur Verfügung. Neben der Signalverarbeitung und den Funktionen zur Steuerung verfügt die Software über die folgenden Instrumente und Funktionen:



PPM und TruePeak-Meter für bis zu 8 Kanäle mit umfangreicher Ausstattung digitaler Skalen, Peak-Hold, Peak-Memory, Over-Indikator, numerische Anzeige, Loudness-Bargraphen zuschaltbar. Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



2-Kanal Stereo Zeigerinstrumente mit PPM-Anzeige (British), VU-Anzeige, Loudness-Anzeige und kombinierter PPM- und Loudness-Anzeige (BBC-Modus). Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



Loudness-Sum-Instrument zur Anzeige der Loudness-Summen-Werte M, S und I einer Loudness-Messung entsprechend EBU R128, ITU BS.1770-4/1771-1, ARIB, ATSC A/85, OP-59, AGCOM, CALM Act, anwenderspezifisch oder SPL-Meter. Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



Loudness-Numeric-Instrument zur numerischen Anzeige aller relevanten Werte einer Loudness-Messung: M, S, I, LRA, TPmax, Mmax, Smax, I-Dauer. Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



Loudness-Range-Instrument mit MagicLRA-Modus zur grafischen Darstellung der Loudness-Varianz mit zusätzlicher Anzeige des I-Wertes. Einstellbare farblich abgesetzte Bereiche. Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



Loudness-Chart-Instrument zur grafischen Darstellung und Auswertung des Verlaufs über Zeit eines wählbaren Wertes einer Loudness-Messung. Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



Das Dialnorm-Instrument wird für die Berechnung numerischer Dialnorm-Werte (ohne „Speech Intelligence“) aus digitalen Surround-Signalen verwendet. Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



Stereo-Korrelator zur Anzeige der Phasenbeziehungen zwischen den beiden Kanälen eines Stereosignals (Mono-Kompatibilität). Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



## Smart-Software-Paket (Fortsetzung)



Timecode-Reader-Instrument zur Decodierung und zur Anzeige des SDI-Timecode oder eines externen LTC-Timecode aus analoger Quelle, der für Loudness-Anwendungen genutzt werden kann.



Routing-Matrix zur Ausgabe von bis zu 16 ausgelesenen Audio-Kanälen auf 8 x AES3-Ausgängen via 25-pol. Sub-D.



Monitoring-Instrument mit Control-Funktion zum Abhören angezeigter Audiosignale, einstellbare Abhörlautstärke (kalibrierbarer Onscreen-Schieberegler), DIM-/Mute-Funktion, interner Downmix für das Monitoring von Mehrkanal-Signalen. Ausgabe der Abhörsignale über RCA oder 3,5 mm Klinke (analog).



AES-Status-Monitor zur Anzeige verschiedener Parameter digitaler AES3-Audio-Signale in Klartext. Zusätzliche Steuertasten zur Platzierung auf dem Bildschirm.



Instrument zur Anzeige des Status der 3G/HD/SD-SDI-Deembedder Schnittstelle mit Angabe des SDI- und des Video-Formats und Auflistung der im Datenstrom enthaltenen Audio-Signale und Signal-Gruppen.



Globales Tastenfeld zur simultanen Steuerung definierter Funktionen in verschiedenen Instrumenten bzw. von Presets oder zur Steuerung über die GPIO-Schnittstelle.

Erweiterungen erfolgen über Firmware-Updates, die im Download-Bereich auf unserer Web-Seite (<https://www.rtw.com/de/support/manuals-software.html>) in unregelmäßigen Abständen bereit gestellt werden. Details zu den aufgeführten Instrumenten finden Sie im Abschnitt **Technische Daten** weiter hinten.

## Devicer DC1

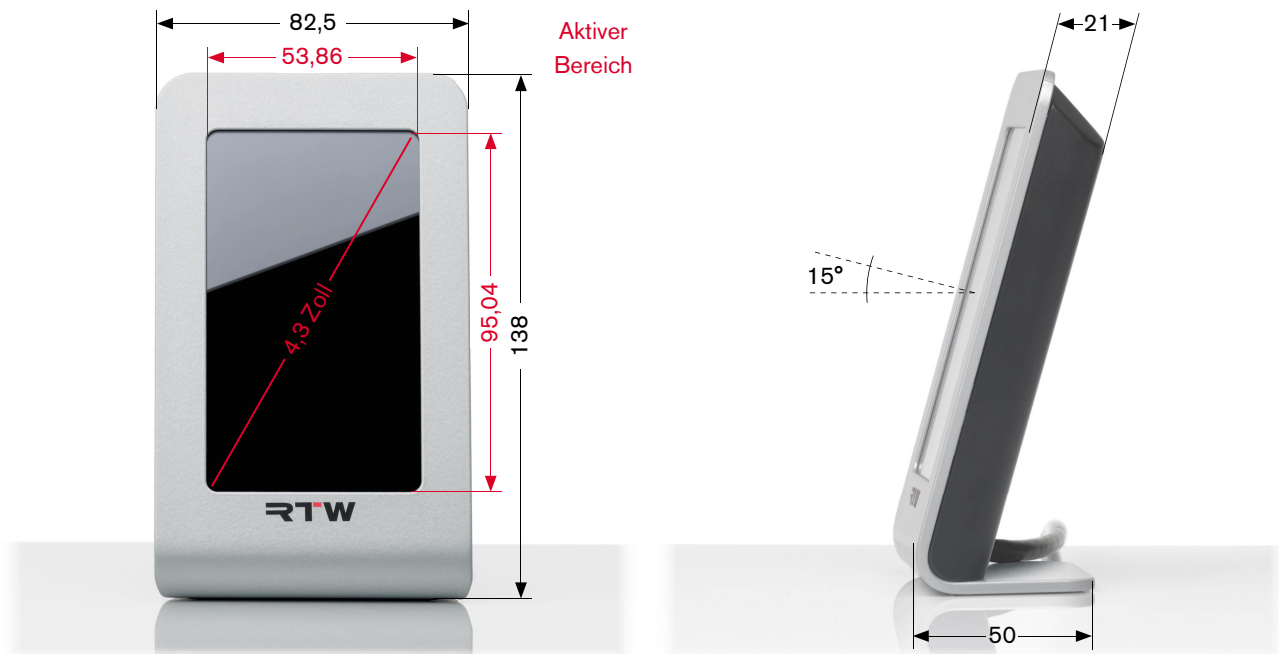
Die TM3-3GS-Geräte sind mit umfangreichen Presets ausgestattet, die wesentliche Anwendungsgebiete abdecken. Zur Personalisierung der Voreinstellungen steht der kostenlos im Download-Bereich auf unserer Web-Seite erhältliche Devicer DC1 zur Verfügung (<https://www.rtw.com/de/support/manual-software-downloads.html>). Dessen grafische Oberfläche ermöglicht das komfortable Auswählen, Konfigurieren und Positionieren der benötigten Instrumente und zeigt stets, wie ein Preset auf dem TM3-3GS aussehen wird. Die Devicer-DC1-Software für Windows® (7/8) und Mac OS X® (10.6. bis 10.9.) wird auf Ihrem Computer installiert, der TM3-3GS per USB-Datenkabel (Mini-B auf A) wie ein Flash-Laufwerk angeschlossen. Sind alle Änderungen im Devicer DC1 durchgeführt und gespeichert, können diese in den TM3-3GS hochgeladen und anschließend verwendet werden.



Windows ist registriertes Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Mac OS ist Warenzeichen der Apple Inc., registriert in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

# Abmessungen

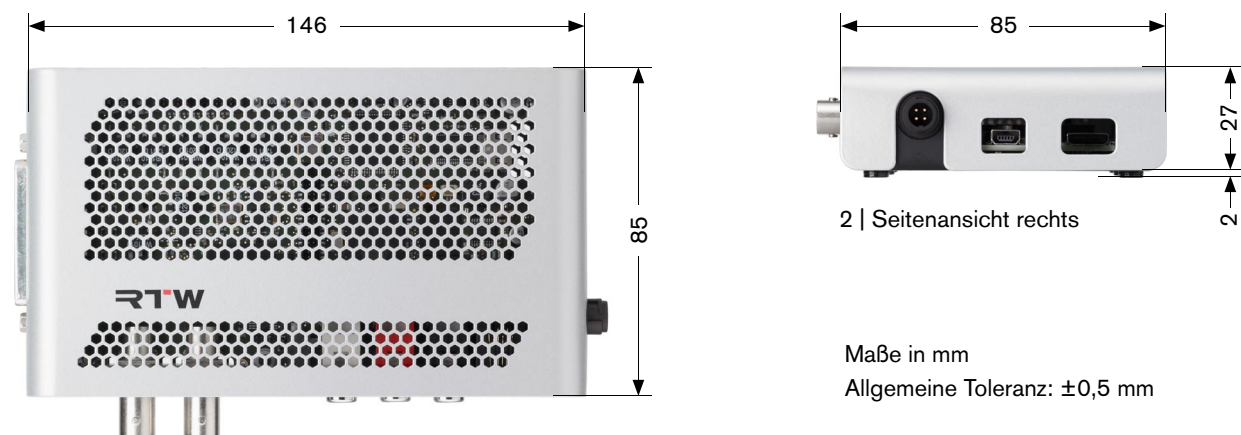
## Display-Einheit TouchMonitor TM3-3G Smart (TM3-3GS)



1 | Frontansicht

2 | Seitenansicht

## 3G-SDI-Interface-Box TouchMonitor TM3-3G Smart (TM3-3GS)



1 | Draufsicht

2 | Seitenansicht rechts



3 | Seitenansicht links



4 | Frontansicht

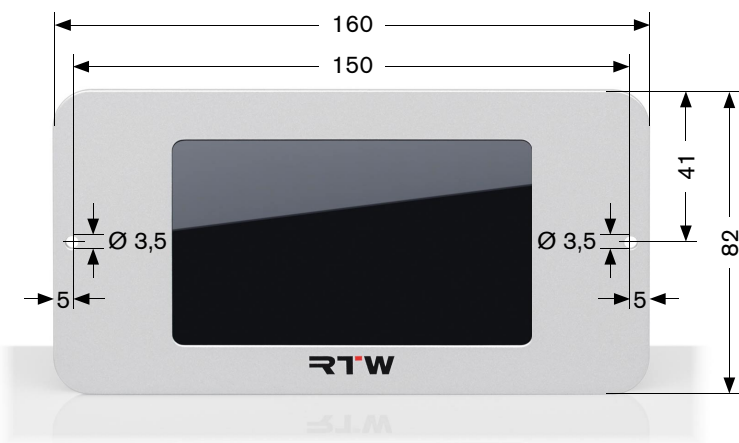




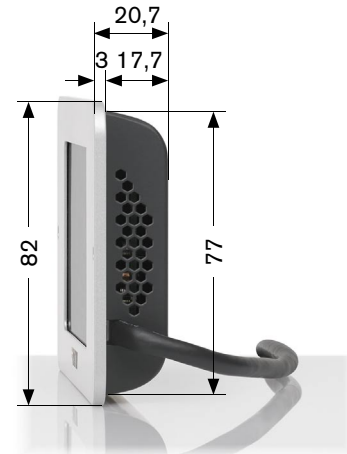
## Abmessungen (Fortsetzung)

### Option TM3-2U

(kann nur zusammen mit einem TM3-3GS bestellt werden – ermöglicht den Einbau in Frontplatten oder in den optionalen 19"/2HE-Baugruppenträger TM3-MA2U)



1 | Frontansicht



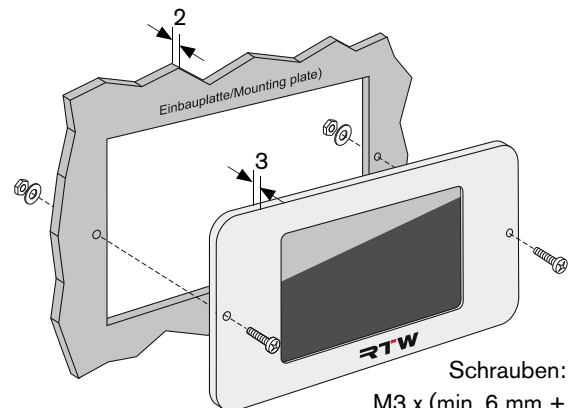
2 | Seitenansicht

Maße in mm

Allgemeine Toleranz:  $\pm 0,5$  mm



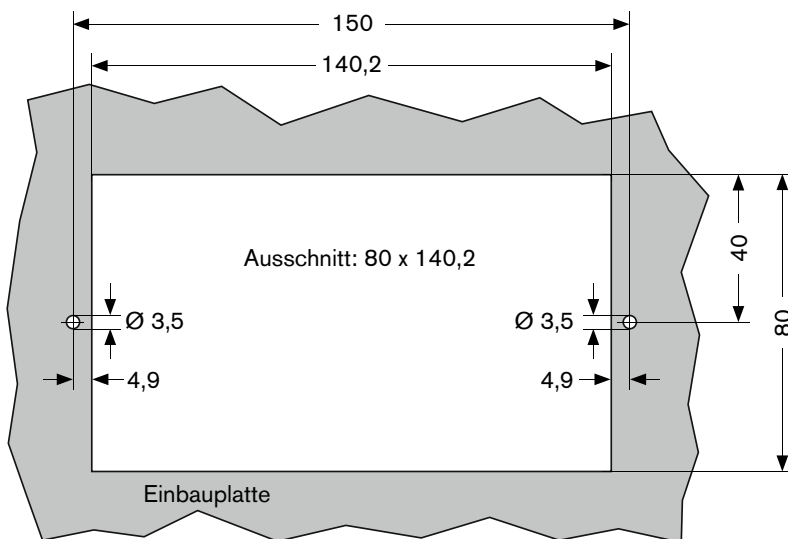
3 | Rückansicht



Schrauben:

M3 x (min. 6 mm +  
Plattendicke)

5 | Einbau



4 | Ausschnitt der Einbauplatte

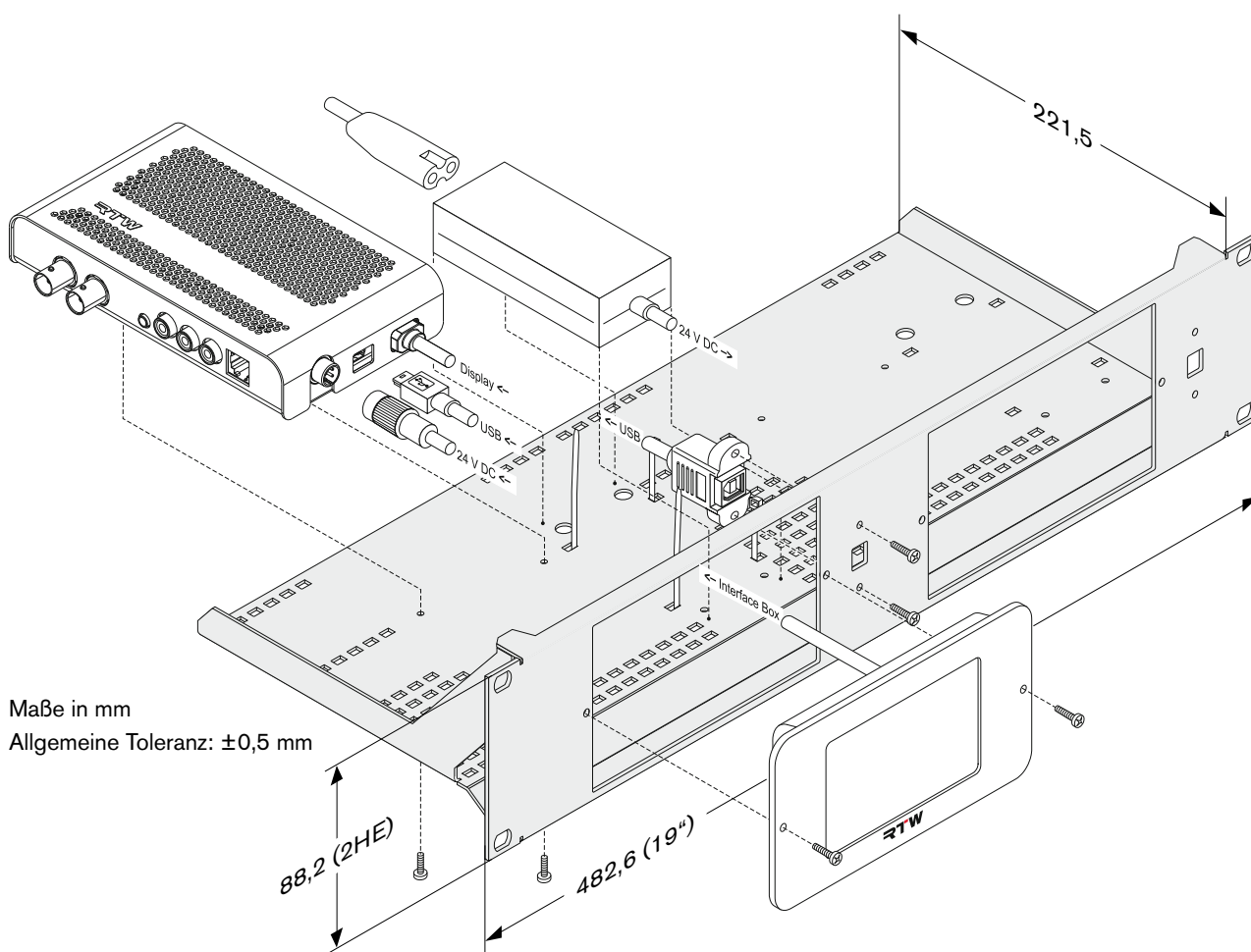


Zur Sicherstellung der adäquaten Belüftung des Gerätes nach dem Einbau sollte die Einbauplatte maximal 2 mm dick sein!

## Abmessungen (Fortsetzung)

### Option TM3-MA2U

(separat erhältlicher Baugruppenträger zum Einbau der mit der Option TM3-2U ausgetatteten TouchMonitor-Geräte TM3-3GS)



1 | Schematische Darstellung der Montage eines TM3-3GS mit Option TM3-2U in Baugruppenträger TM3-MA2U

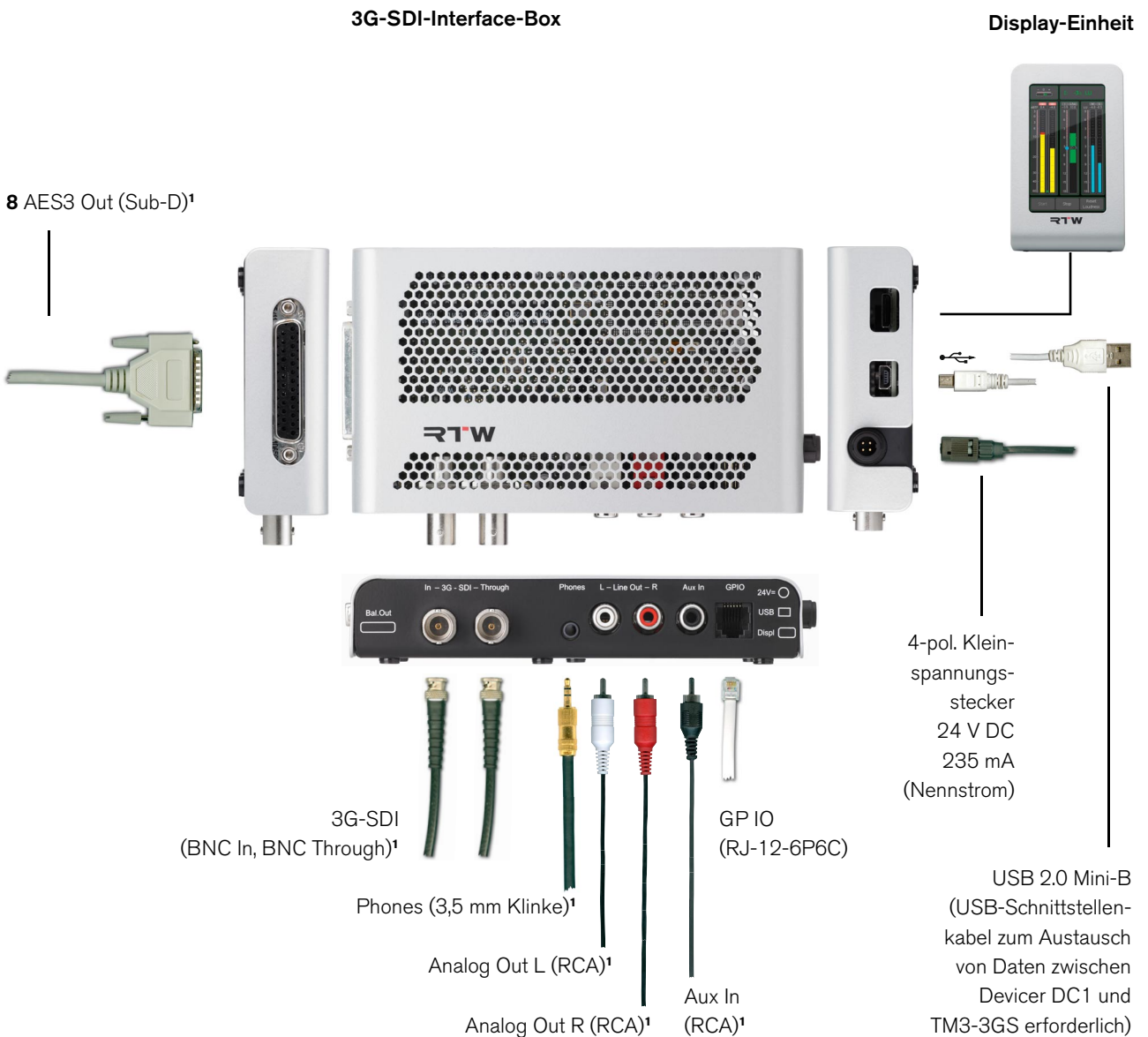


# Anschlüsse

## Steckverbindungen



**ACHTUNG!** - Für den Betrieb des TM3-3GS ist ein geeignetes Netzteil erforderlich!  
 RTW empfiehlt die Verwendung des RTW Weitspannungsnetzteils 1178-R (100 - 240 V AC/24 V DC, 2,71 A), das dafür zugelassen und im Lieferumfang des TM3-3GS bereits enthalten ist.



<sup>1</sup> Die Länge jedes angeschlossenen Signalkabels darf 3 m nicht überschreiten!

## Pin-Belegung

### „3G-SDI In“, „3G-SDI Through“ (unsym., BNC-F)

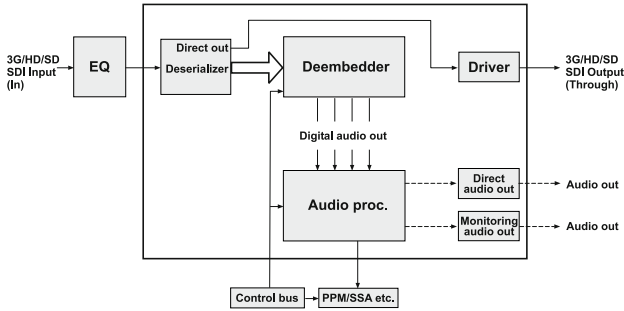
Pin: Funktion:

Pin: Signal  
Ring: Schirm/Gehäuse



**HINWEIS** - Die Eingangssignale werden unbearbeitet durchgeleitet

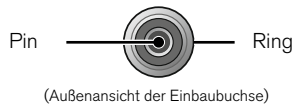
### Blockdiagramm der 3G-SDI-Deembedder-Schnittstelle



### „Line Out L“, „Line Out R“ (unsymmetrisch, RCA-F)

Pin: Funktion:

Pin: Signal  
Ring: Schirm/Gehäuse

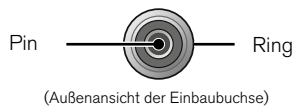


**HINWEIS** - Die analogen Signalausgänge der RCA-Buchsen liegen parallel zu den entsprechenden Ausgangssignalen der Kopfhörerbuchse.

### „Aux In“ (unsymmetrisch, RCA-F)

Pin: Funktion:

Pin: Signal  
Ring: Schirm/Gehäuse



### „24 V DC“ (4-pol. Kleinspannungsstiftstecker, Typ Binder 710)

Pin: Funktion:

1	+24 V DC	Pin 3	Pin 2
2	+24 V DC	Pin 4	Pin 1
3	0 V		
4	0 V		

(Außenansicht des Einbaustiftsteckers)

**HINWEIS** - Bei einer externen Stromversorgung mit 24 V DC ist eine externe Überstrombegrenzung auf 2 A zwingend vorzusehen!

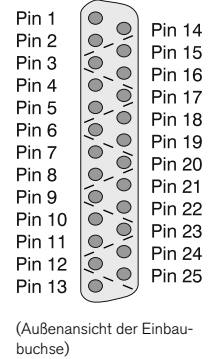
### „Phones“ (3,5-mm-Klinken-Buchse)

Standard-3,5-mm-Kopfhöreranschluss (2-Kanal Stereo) zum Abhören der aus dem 3G-SDI-Datenstrom ausgelesenen Audio-Signale.

### „Bal.Out“ (25-pol. Sub-D-F)

Pin: Funktion:

1	Ausgang Digital 8 (+, heiß)
14	Ausgang Digital 8 (-, kalt)
2	Schirm/Gehäuse
15	Ausgang Digital 7 (+, heiß)
3	Ausgang Digital 7 (-, kalt)
16	Schirm/Gehäuse
4	Ausgang Digital 6 (+, heiß)
17	Ausgang Digital 6 (-, kalt)
5	Schirm/Gehäuse
18	Ausgang Digital 5 (+, heiß)
6	Ausgang Digital 5 (-, kalt)
19	Schirm/Gehäuse
7	Ausgang Digital 4 (+, heiß)
20	Ausgang Digital 4 (-, kalt)
8	Schirm/Gehäuse
21	Ausgang Digital 3 (+, heiß)
9	Ausgang Digital 3 (-, kalt)
22	Schirm/Gehäuse
10	Ausgang Digital 2 (+, heiß)
23	Ausgang Digital 2 (-, kalt)
11	Schirm/Gehäuse
24	Ausgang Digital 1 (+, heiß)
12	Ausgang Digital 1 (-, kalt)
25	Schirm/Gehäuse
13	nicht belegt



### „GPIO“ (RJ-12-6P6C-Buchse)

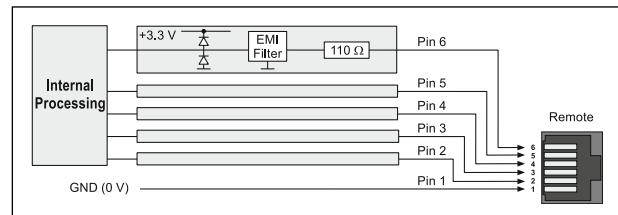
Externe Steuerung der im Menü „Globales Tastenfeld“ definierten Funktionen oder Presets. Die als „active low“ ausgelegten Eingänge sind gegen 0 V (Pin 1) zu schalten.

Pin: Funktion:

1 GND  
2 - 6 Funktion entsprechend der Definition im Menü



### Blockdiagramm der GPIO-Schnittstelle



### „USB“ (Mini-B)

Full-Speed-USB-2.0-Schnittstelle zum Anschluss des TM3-3GS mit einem handelsüblichen USB-Datenkabel (Mini-B auf A) an einen Computer. Das USB-Interface dient zum Austausch der Daten zwischen der Device-Configurator-Software Devicer DC1 und dem TM3-3GS.

# Technische Daten

## System

### Allgemein

Spannungsversorgung:	+24 V DC (externe Überstrombegrenzung auf 2 A erforderlich)
Stromaufnahme:	235 mA Nennstrom, Einschaltstrom deutlich höher
Display:	4,3"-TFT Touch-Screen 272 x 480 Pixel
Anschlüsse:	1 x 4-pol. Kleinspannungsstecker Typ 710 (DC) 1 x USB Mini-B; USB 2.0 Full Speed-Anschluss zum Datenaustausch zwischen Device-DC1-Software auf dem Computer und TM3-3GS 1 x GPIO (RJ-12-6P6C) für definierte Funktionen oder Preset-Aufruf 2 x BNC-F, 3G-SDI In, Through (unsym., digital) 2 x RCA-F, Line Out (unsym., analog) 1 x RCA-F, Aux In (unsym., analog) 1 x 25-pol. Sub-D-F, Bal.Out (sym., 8 x AES3 out) 1 x 3,5-mm-Klinkenbuchse, Phones (unsym., anal.)
Abmessungen (B x H x T):	Display-Einheit: 82,5 x 138 x 50 mm 3G-SDI-Interface-Box: 146 x 29 x 85 mm
Gewicht (ohne Netzteil):	Display-Einheit ca. 320 g, Interface-Box ca. 460 g
Arbeitstemperaturbereich:	+5° bis +40° C

### Funktionen (Umfang abhängig von der Geräteversion)

- Instrumente frei skalierbar und positionierbar
- Peakmeter bis 8-Kanal
- Loudness-Meter: ITU-R BS.1770-4/1771-1, EBU R128, ATSC A/85, ARIB, OP-59, AGCOM, CALM, anwenderspezifisch
- Loudness-Messzeitsteuerung
- Loudness-Range-Instrument (LRA)
- Loudness-Chart-Instrument, SPL-Meter
- Stereo-Korrelator
- Dialnorm-Messung (ohne speech intelligence)
- SDI-Statusmonitor
- Numerische Anzeigen
- 16-Kanal-3G/HD/SD-SDI-Deembedder
- Routing ausgelesener Audio-Signale auf AES3-Ausgänge
- Abhör-Controller mit Onscreen-Pegelregler
- Moving-Coil-Anzeige
- Timecode-Reader

### Digitale Eingänge

Eingänge:	1 x 3G-SDI In (unsymmetrisch), BNC-F
Ausgänge:	1 x 3G-SDI Through (unsymmetrisch), BNC-F, aktive, unbearbeitete Durchleitung
Funktionen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfung auf Vorhandensein eines gültigen SDI-Signals</li><li>• Erkennung der Frequenz (SD/HD/3G)</li><li>• Erkennung des vorhandenen Formates</li><li>• Prüfung auf Vorhandensein gültiger Audio-Gruppen und Deembedding</li></ul>
Deembedding:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Single-Link (SD/HD/3G): max. 4 Audio-Gruppen mit je 4 Audio-Kanälen</li><li>• Dual-Link (3G): max. 8 Audio-Gruppen mit je 4 Audio-Kanälen</li><li>• 3G: max. 4 Audio-Gruppen mit je 4 Audio-Kanälen</li></ul>
SDI-Formate:	
- SD:	525i, 625i
- HD:	720p (23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60 Hz) 1035i (59.94, 60 Hz) 1080i (50, 59.94, 60 Hz) 1080p (23.98, 24, 25, 29.97, 30 Hz) 1080SF (23.98, 24, 25, 29.97 Hz)
- 3G:	1080p (23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60 Hz)

### PPM/True-Peak-Anzeige

#### Allgemein

Eingangsquellen:	digital (3G/HD/SD-SDI)
Peakmeter:	2-Kanal-Stereo bis 8-Kanal
Anzeigen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spitzenpegel</li><li>• Peak-Hold (Farbe wählbar)</li><li>• Numerischer Wert der Anzeige</li></ul>
Funktionen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gain (+20 dB, +40 dB je nach Standard)</li><li>• Peak-Hold ein/aus</li><li>• Memory</li><li>• Reset</li></ul>



## Technische Daten (Fortsetzung)

### Digitale Peakmeter

Wortbreite:	24 Bit
Digitale Skalen:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ TP60: +3 .. -60 dB</li><li>▪ TP20: +3 .. -20 dB</li><li>▪ Dig60: 0 .. -60 dB</li><li>▪ Dig20: 0 .. -20 dB</li><li>▪ Dig0: +18 .. 0 dB</li><li>▪ Dig18: +18 .. -18 dB</li><li>▪ Dig40: +20 .. -40 dB</li><li>▪ ARD9: +9 .. -60 dB</li><li>▪ DIN5: +5 .. -50 dB,</li><li>▪ DIN10: +10 .. -50 dB,</li><li>▪ Nordic: +12 .. -42 dB,</li><li>▪ BR IIa: 7 .. 1 (British),</li><li>▪ BR IIb: +12 .. -12 dB (British),</li><li>▪ Zoom10: +10 .. -10,</li><li>▪ Zoom1: +1 .. -1,</li></ul>
Headroom/Headroom Ref:	einstellbar von 0 bis -20 dB in 1-dB-Schritten
Arbeitsbereich:	einstellbar von 0 bis -20 dB in 1-dB-Schritten
Integrationszeit (Attack):	wie der jeweilige Standard oder wählbar: Sample, 20 ms, 10 ms, 1 ms, 0,1 ms
Zusatzverstärkung (Gain):	+20 dB, +40 dB je nach Standard
Hochpassfilter:	Off, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz
Peakhold-Anzeige:	1 s, 2 s, 4 s, 10 s, 20 s, 30 s, manueller Reset oder aus
Over-Anzeige-Dauer:	1 s oder manuell
Over-Anzeige PPM	
- Anschwellenschwelle:	Full Scale, Full Scale -1LSB, Full Scale -2LSB, -0.1 dBFS, -0.5 dBFS, -1 dBFS, -2 dBFS, -3 dBFS
- Ansprechzeit:	1 bis 15 Samples
- Wortbreite:	16 bis 24 Bit, einstellbar
Over-Anzeige True Peak	
- Anschwellenschwelle:	einstellbar

### SDI-Status-Monitor

Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kanal-Daten in Klartext-, Hexadezimal- oder Binär-Darstellung</li><li>▪ Kanal einstellbar</li><li>▪ Audio-Bit-Aktivität</li><li>▪ Hardware-Status</li></ul>
----------	---

### Global Keyboard

Globales Tastenfeld zur Steuerung definierter Funktionen in verschiedenen Instrumenten und zum Preset-Aufruf, ermöglicht auch die externe Steuerung über die GPIO-Schnittstelle

### Loudness- und SPL-Anzeige

#### EBU-R128-Loudness-Modus

#### ITU-R-BS.1771-Loudness-Modus

#### ATSC-A/85-Loudness-Modus

#### ARIB-Loudness-Modus

#### OP-59-Loudness-Modus

#### AGCOM-Loudness-Modus

#### CALM-Loudness-Modus

#### Anwenderspezifischer Loudness-Modus

Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bargraphen für jeden Einzelkanal (kombinierbar mit PPM-Bargraphen)</li><li>▪ M-Bargraph (Momentary: momentaner Wert)</li><li>▪ S-Bargraph (Short: Kurzzeit-Wert)</li><li>▪ I-Bargraph (Integrated: Langzeit-Wert)</li><li>▪ Rote Skalen-Marker für 0-LU-Durchgänge</li></ul>
Numerische Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Momentary-, Short-, Integrated-, LRA-Werte</li><li>▪ Maximal-Werte für True-Peak (TPmax), Momentary (Mmax) und Short (Smax)</li><li>▪ Laufzeit der Integrated-Messung (I-Dauer)</li></ul>
Skalen: *)	Loudness-Skalen: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ EBU+9: +9 .. -18 LU</li><li>▪ EBU+18: +18 .. -36 LU</li><li>▪ EBU+9a: 14 .. -41 LUFS</li><li>▪ EBU+18a: -5 .. -59 LUFS</li><li>▪ EBU0: 0 .. -60 LUFS</li><li>▪ ITU+9: +9 .. -18 LU</li><li>▪ ITU0: 0 .. -30 LKFS</li><li>▪ ATSC0: 0 .. -60 LKFS</li><li>▪ ATSC0a: 0 .. -30 LKFS</li></ul>
Bewertungsfilter:	K-Filter entsprechend ITU-R BS.1770
Zielwert (Target Level): *)	-23 LUFS; einstellbar im Bereich von -10 bis -30 LUFS
Time & Gate Momentary: *)	
- Window Time (SQR):	einstellbar im Bereich von 200 ms bis 1000 ms in 100-ms-Schritten
- Integration (IIR):	IEC 125 ms Fast, 250 ms (IRT), 500 ms, 750 ms, IEC 1000 ms Slow, 1500 ms, 2000 ms wählbar
Time & Gate Short: *)	
- Integrationszeit:	3 s; Zeitfenster einstellbar von 1 bis 20 s in 1-s-Schritten



## Technische Daten (Fortsetzung)

### Time & Gate Integrated: \*)

- Silence Gate: -70,0 LUFS; einstellbar im Bereich von -80,0 LUFS bis -40,0 LUFS in 0,5-LUFS-Schritten, abschaltbar
- Relative Gate: -10,0 LU; einstellbar im Bereich von -40,0 LU bis 0 LU in 0,5-LU-Schritten, abschaltbar

### Pegelanpassung für die Summierung: \*)

- 0,0 dB (L, R, C), einstellbar zwischen -3 und +3 dB in 0,5-dB-Schritten
- +1,5 dB (LS, RS), einstellbar zwischen -3 und +3 dB in 0,5-dB-Schritten
- Off (LFE), einstellbar: Off, 0 dB, 10 dB

### Toleranz M, S, I oben:

entsprechend Standard; Toleranz oberhalb des Target Level, einstellbar von 0 bis +10 LU in 0,1-LU-Schritten

### Toleranz M, S, I unten:

entsprechend Standard; Toleranz unterhalb des Target Level, einstellbar von 0 bis -12 LU in 0,1-LU-Schritten

\*) Eingeschränkte Verfügbarkeit der Einstellungen je nach verwendetem Loudness-Standard

### Loudness-Messzeitsteuerung

Einstellungen zur Durchführung automatischer, halbautomatischer oder manueller Loudness-Messungen.

#### Starten:

- Funktionen: Autostart bei Preset-Aufruf, Autostart mit Gate, Autostart mit Gate und Autoreset, manuell über Tasten oder GPI
- Pegel für Gate: -70,0 LUFS/LKFS; einstellbar von -85 bis -10 LUFS/LKFS in 0,5-LUFS/LKFS-Schritten

#### Beenden:

- Funktionen: manuell über Tasten oder GPI, Autostopp mit Gate, Autostopp mit Gate und Zeit
- Pegel für Gate: -70,0 LUFS/LKFS; einstellbar von -85 bis -10 LUFS/LKFS in 0,5-LUFS/LKFS-Schritten
- Zeit für Gate: 1 s; einstellbar von 1 bis 15 s in 1-s-Schritten

### Loudness Range Instrument (LRA)

- Anzeige: Grafische Darstellung der Loudness Range
- Modus: wählbar: LRA Bar, MagicLRA, MagicLRA + I, MagicLRA + I + Num
- Skalenbereich: wählbar: 6 LU, 10 LU, 20 LU, 30 LU
- Minimalbereich: 2 LU; einstellbar von 1 bis 20 LU (1-LU-Schritte)
- Komfortbereich: 4 LU; einstellbar von 1 bis 20 LU (1-LU-Schritte)
- Maximalbereich: abhängig vom gewählten Skalenbereich und des Umfangs des Komfortbereichs
- Farben: für jeden Bereich individuell wählbar

### SPL-Meter-Modus

- Anzeige:
  - Bargraphen für jeden Einzelkanal (kombinierbar mit PPM-Bargraphen)
  - Bargraph für Summe der Kanäle
- Referenzpunkt: einstellbar im Bereich von 68 dB bis 88 dB in 1-dB-Schritten
- Bewertung: Linear, A (Leq(A)), C, CCIR (Leq(M)), K
- Integrationszeit: Fast (125 ms), Slow (1 s)

### Monitoring

Monitoring-Control-Funktion zum Abhören der angezeigten Audiosignale

#### Funktionen:

einstellbare Abhörlautstärke, Onscreen-Schiebereglern (kalibrierbar), DIM, Mute, Solo, interner 2-Kanal-Stereo-Downmix für das Monitoring von Mehrkanal-Signalen, Ausgabe der Abhörsignale über „Line Out“- und „Phones“-Anschluss

#### Ausgänge:

- Analog 2-Kanal-Stereo (unsym.), 2 x RCA
- Analog 2-Kanal-Stereo-Kopfhörer (unsym.), 3,5-mm-Klinkenbuchse

### Deembedder out

Ausgangsrouting der ausgelesenen Audio-Signale auf AES3-Ausgänge

#### Funktion:

Ausgabe von bis zu 16 aus dem 3G-SDI-Datenstrom ausgelesenen Audio-Kanälen über 8 x AES3-Ausgänge

#### Ausgänge:

8 x AES3 (symmetrisch), Sub-D-F-Einbaubuchse, 25-polig

### Timecode Reader

Anzeige und Verwendung eines externen oder des SDI-Timecodes

#### Anzeige:

- numerische Darstellung des
  - LTC (aus analoger Quelle via Aux In)
  - VITC (aus SDI-Datenstrom via 3G-SDI In)

#### Modus:

LTC, VITC; Instrument wählbar bei der Erstellung einer Non-Audio-Gruppe

#### Eingang:

ein analoger oder SDI-Kanal einstellbar

#### Farben:

wählbar, 32 Farben



## Technische Daten (Fortsetzung)

### Moving Coil

Darstellung von Zeigerinstrumenten für bis zu 2-Kanal-Stereo mit verschiedenen Skalen.

Anzeigen-Typ:	PPM (L/R), PPM (M/S), VU, Loudness, PPM + Loudness (L/R; M, S oder I), wählbar
PPM:	
- Kanalordnung:	Dual, Dual + M/S horizontal, Dual + M/S vertikal, Stereo horizontal, Stereo vertikal
- Skalen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BR IIa: 7..1, BR IIa ext: 7..1</li> <li>▪ BR IIb: +12..-12 dB, BR IIb ext: +12..-12 dB</li> </ul>
- Integrationszeit:	Sample (nur digital), 0,1 ms, 1 ms, 10 ms, 20 ms, 150 ms
- Headroom Ref:	nur bei digitaler Quelle verfügbar: -10 dB; einstellbar von 0 bis -20 dB in 1-dB-Schritten
- S-Modus:	nur verfügbar, wenn M/S-Typ gewählt ist: M3, M6
- Peak-Indikator:	Aus, Peak, True Peak, BR Peak
- BR Peak Threshold:	6 dB, <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BR IIa: einstellbar von 4 bis 7 dB in 1-dB-Schritten</li> <li>▪ BR IIb: einstellbar von 0 bis 12 dB in 1-dB-Schritten</li> </ul>
VU:	
- Kanalordnung:	Stereo horizontal, Stereo vertikal
- Skala analog:	VU (-20 bis +3 dB)
- Skala digital:	VU Digital (-20 bis +3 dB)
- Lead:	0 dB, einstellbar von 0 bis 12 dB in 1-dB-Schritten
- Peak-Indikator:	Aus, Peak, True Peak
Loudness:	
- Kanalordnung:	Dual, Stereo horizontal, Stereo vertikal
- Skalen:	gemäß Loudness-Voreinstellungen
- Integrationszeit:	entsprechend Standard
- Peak-Indikator:	Aus, keine Wahl möglich
PPM + Loudness:	
- Kanalordnung:	Dual-PPM (wie oben beschrieben) mit zusätzlicher Loudness-Anzeige (BBC) für M, S oder I (wählbar) in einem Instrument
- Skalen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PPM: siehe oben</li> <li>▪ Loudness: +9 bis -9 LU fest (Mitte der Skala entspricht dem Target Level des gewählten Loudness-Standards)</li> </ul>
Numerische Anzeige:	in allen Modi zuschaltbar

### Chart

**Beschreibung:** Loudness-Chart-Instrument zur Anzeige und Auswertung des Verlaufs einer Loudness-Messung über Zeit direkt auf dem Bildschirm.

#### Loudness-Chart-Instrument

<b>Funktionen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In einem Koordinatensystem gezeichneter Graph mit Verlauf über Zeit von einem der gemessenen Werte TP, M, S oder I</li> <li>▪ Position des Relativen Gates zuschaltbar</li> <li>▪ Einstellbare Zeitbereiche</li> <li>▪ Vertikaler Integrated-Bargraph zuschaltbar</li> <li>▪ Einstellbare Toleranzbereiche</li> </ul>
<b>Anzeige:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verlauf über Zeit des gewählten Wertes mit farblicher Ausfüllung (Fill) oder als Linie</li> <li>▪ Toleranz-Indikator</li> <li>▪ Position des Relative Gate (horizontale doppelte Linie)</li> <li>▪ Vertikaler I-Bargraph</li> </ul>
<b>Farben:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fill: Übernahme der entsprechenden Farben des Loudness-Sum-Instruments</li> <li>▪ Linie: cyan (M), hellrot (S), grün (I), gelb (TP)</li> <li>▪ Toleranz-Indikator: Koordinatensystem wechselt zu hellgrau, ausgenommen der Korridor, der durch die Toleranzeinstellungen definiert wurde</li> <li>▪ Relative Gate: weiß</li> </ul>
<b>Voreinstellung Zeitbereich:</b>	1 m; 1 m, 5 m, 1 h wählbar
<b>Zeitauswahl:</b>	durch Voreinstellung oder Bildschirmtaste
<b>Toleranz oben:</b>	wie im Menü „Loudness/Toleranzen“ der jeweiligen Audio-Gruppe definiert; Toleranz oberhalb des Target Level
<b>Toleranz unten:</b>	wie im Menü „Loudness/Toleranzen“ der jeweiligen Audio-Gruppe definiert; Toleranz unterhalb des Target Level



## Technische Daten (Fortsetzung)

---

### Lieferumfang

TM3-3G Smart  
(Tischgerät):

- 2-Kanal-Stereo bis 8-Kanal
- Smart-Software-Paket mit allen im Abschnitt Software aufgeführten Instrumenten
- TM3-Display-Einheit mit 4,3"-Touch-Screen im Tischgehäuse mit angeschlagenem Verbindungskabel (2 m)
- damit verbundene Interface-Box
- Netzteil, Manual

**Bestellnr.: TM3-3GS**

TM3-3G Smart  
(Einbaugerät):

- Gleichzeitige Bestellung der zusätzlichen Hardware-Option TM3-2U erforderlich
- 2-Kanal-Stereo bis 8-Kanal
- Smart-Software-Paket mit allen im Abschnitt Software aufgeführten Instrumenten
- TM3-Display mit Einbaublende, 4,3"-Touch-Screen und angeschlagenem Verbindungskabel (2 m)
- damit verbundene Interface-Box
- Netzteil, Manual

**Bestellnr.: TM3-3GS + TM3-2U**

### Zusätzliche Hardware-Optionen

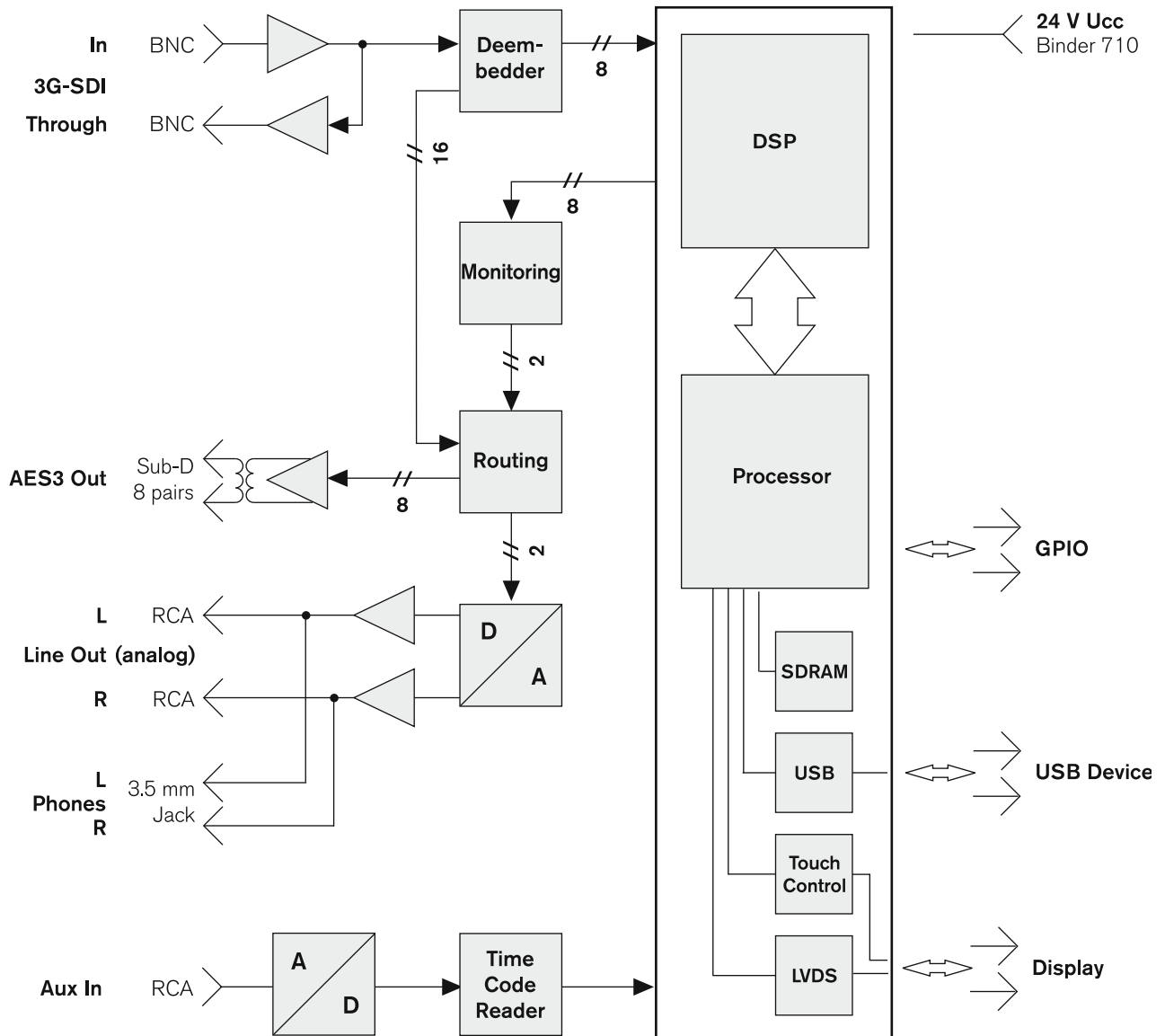
- Option zur 2HE-Rack-Montage **TM3-2U**, ermöglicht den Einbau der TM3-Geräte-Serie in den Baugruppenträger TM3-MA2U oder in eine passende mechanische Umgebung. Die Bestellung ist nur zusammen mit einem TM3-3GS möglich. Im Lieferumfang ist dann ein TM3-Display mit Einbaublende, Montage-material für den Baugruppenträger und ein USB-Extension-Kabel anstelle der TM3-Display-Einheit im Tischgehäuse enthalten
- 2HE-Montagerahmen **TM3-MA2U**, 19"/2HE-Baugruppenträger für die Aufnahme von bis zu 2 Geräten der TM3 Serie in Kombination mit der Option TM3-2U

### Optionales Zubehör

- Verlängerungskabel **1161**  
10 m, inklusive f-f-Adapter zur Erweiterung des Abstands zwischen TM3-Display-Einheit und Interface-Box auf 12 m
- Adapterkabel **1163**  
Auflösungsadapter (2 m) für TM3-3G-SDI-Interface-Box von 25-pol. Sub-D-M-Stecker auf 8 x XLR-M-Stecker (AES3-Ausgänge)
- Montagebügel **1166** für TM3-Display-Einheit zur Befestigung an 3/8"-Aufnahmen (z. B. Schwanenhals, Mikrofonstative)
- Weitspannungsnetzteil **1178-R** (100 - 240 V AC/24 V DC 2,71 A, Tischgerät mit passendem Netzkabel für verschiedene Stromnetze)



# Blockdiagramm



© 05/2022 | Technische Änderungen vorbehalten.