



TouchMonitor TM3-3G

Manual  

RTW

Manual

TouchMonitor TM3-3G

Software Version 4.00 und höher | 04.2016

- TM3-3G | TM3-3G Smart

© 2017 | RTW GmbH & Co.KG

Am Wassermann 25 | 50829 Köln | Germany

Fon +49 221. 70 913-0 | Fax +49 221. 70 913-32

www.rtw.com | rtw@rtw.com



TouchMonitor TM3-3G

Bedienungsanleitung 



Bitte **lesen** Sie die folgenden Anweisungen sorgfältig und **handeln** Sie nach diesen Vorschriften, um jegliche Gefahren zu vermeiden oder Gesetze nicht zu verletzen.

Bedienungsanleitung

für

RTW TouchMonitor TM3-3G | TM3-3G Smart

Manual-Version: 1.8

Erstellt: 10.05. 2017

Software-Version: 4.00 und höher | 04.2016

© **RTW** 2017 | Technische Änderungen vorbehalten!

RTW GmbH & Co.KG | Am Wassermann 25 | 50829 Köln | Germany

Fon +49 221. 70 913-0 | Fax +49 221. 70 913-32

www.rtw.com | rtw@rtw.com

WEEE-Reg.-Nr.: DE 90666819

RoHS-Konformität: Diese Geräte erfüllen als Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Kategorie 9, Anhang 1, die Vorschriften der Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.



Hinweise:

- Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen geben den Stand bei der Veröffentlichung wieder. Die Abbildungen dienen der Illustration des Beschriebenen. Trotzdem können sie von der Darstellung auf Ihrem Gerät abweichen.
- Die aktuelle Bedienungsanleitung, verfügbare Firmware-Updates und den Devicer DC1 zur Personalisierung finden Sie unter „Audio-Monitore“/„<Name Ihres Gerätes>“ im Mitglieder-Bereich auf unserer Web-Seite: <https://www.rtw.com/de/support/manuals-software.html>.

Sicherheitshinweise

DE

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



WARNUNG!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, etwa vor gefährlichen Spannungen, die Sie einem elektrischen Schock aussetzen könnten. Achten Sie auf den Warnhinweis und handeln Sie besonders vorsichtig.



ACHTUNG!

Dieses Symbol macht Sie auf wichtige Bedienungshinweise oder auf mögliche Bedienfehler aufmerksam, die zur Beschädigung von Geräten führen könnten. Wenn Sie dieses Zeichen auf einem Gerät finden, beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung zu entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen.



HINWEIS

Dieses Symbol weist Sie auf Besonderheiten hin, bei denen es sich nicht um Fehlfunktionen handelt.

Allgemeine Sicherheitsanweisungen

- Lesen Sie die Anleitung. Vor Inbetriebnahme des Gerätes studieren Sie sorgfältig und verstehen Sie alle Sicherheits- und Bedienungsanweisungen!
- Bewahren Sie die Sicherheits- und Bedienungsanweisungen zum späteren Nachschlagen auf!
- Beachten Sie alle Warnhinweise auf dem Gerät und befolgen Sie die Sicherheits- und Bedienungsanweisungen, bevor Sie das Gerät installieren und betreiben!
- Befolgen Sie immer diese Anweisungen, um Schaden für sich, am Gerät oder an angeschlossenen Geräten zu vermeiden!



Um einen möglichen Stromschlag, Brand, Schaden oder Fehlfunktionen zu verhindern, benutzen Sie bitte das Gerät nur wie vorgesehen. Die Geräte sind für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen und dürfen nur mit dem dafür zugelassenen Netzteil betrieben werden.



WARNUNG!

Folgen Sie immer den Sicherheitsmaßnahmen, um schwerwiegende Verletzungen oder gar Tod durch elektrischen Schlag, Kurzschluss, Schäden, Feuer oder andere Risiken zu vermeiden. Diese Maßnahmen beinhalten die folgenden Punkte, sind aber nicht auf diese beschränkt:

- Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Innerhalb des Gerätes befinden sich keine Teile, die der Wartung durch den Benutzer bedürfen. Überlassen Sie Wartungsarbeiten stets nur dem Hersteller.
- Versuchen Sie nicht, irgendetwas zu reparieren. Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Entfernen Sie keine Teile aus dem Gerät und führen Sie keine Modifikation am Gerät aus ohne die schriftliche Freigabe durch RTW. Veränderungen am Gerät können sowohl Sicherheitsrisiken verursachen als auch die Konformitäten und Zertifizierungen beeinflussen.



- Verwenden Sie nur geeignete Netzkabel bzw. Netzgeräte. Verwenden Sie ausschließlich Netzkabel und Netzteile, die für dieses Gerät freigegeben und in Ihrem Land zertifiziert sind.
- Beachten Sie alle Anschlusswerte und Markierungen auf dem Gerät. Informieren Sie sich in der Bedienungsanleitung über weitere Details zu den Anschlusswerten, bevor Sie etwas anschließen.
- Verbinden Sie keinen der Anschlüsse mit Stromquellen, deren Anschlusswerte die des Geräteanschlusses übersteigen.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit offenliegenden Schaltungsteilen und Bauelementen bei anliegender Stromversorgung.
- Durch Abziehen des Netzkabels des externen Netzteils kann das Gerät vom Stromnetz getrennt werden. Blockieren Sie das Netzkabel und das Netzteil nicht, es muss für den Anwender jederzeit erreichbar bleiben.
- Schalten Sie das Gerät sofort aus und trennen Sie es sofort vom Stromnetz, wenn ungewöhnliche Gerüche, Geräusche oder Rauch auftreten oder wenn Fremdstoffe (z. B. Flüssigkeiten) oder fremde Gegenstände eindringen.
- Halten Sie das Gerät wegen der eingebauten Pufferbatterie unbedingt von exzessiver Hitze wie Sonneneinstrahlung, Feuer oder ähnlichem fern.
- Vorsicht: Es besteht die Gefahr der Explosion wenn eine falsche Batterie eingesetzt wird. Verwenden Sie immer den definierten oder äquivalenten Typ.
- Decken Sie das Gerät nicht ab und stellen Sie keine Gegenstände oder Behälter mit Flüssigkeiten darauf ab.
- Stecken Sie keine Finger oder andere Gegenstände ins Gehäuse.
- Betreiben Sie das Gerät niemals mit entfernten Gehäuseteilen.
- Kein Betrieb bei Verdacht auf Fehler. Wenn Sie vermuten, dass das Gerät defekt ist, lassen Sie es durch qualifizierte Servicetechniker prüfen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in nassen bzw. feuchten Umgebungen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in staubigen Umgebungen.



ACHTUNG!

Folgen Sie immer den Sicherheitsmaßnahmen, um Verletzungen oder Beschädigungen am Gerät oder anderen Objekten zu vermeiden. Diese Maßnahmen beinhalten die folgenden Punkte, sind aber nicht auf diese beschränkt:

- Blockieren Sie keine Lüftungsöffnungen. Installieren Sie das Gerät entsprechend der Anweisungen zur Sicherstellung einer adäquaten Belüftung, um einen zu hohen Temperaturanstieg im Inneren zu vermeiden.
- Setzen Sie es deshalb auch keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Halten Sie die Oberflächen des Gerätes sauber und trocken. Benutzen Sie ein weiches trockenes Tuch.
- Verwenden Sie zur Reinigung der Gehäuseoberflächen und des Displays niemals lösemittelhaltige Flüssigkeiten (wie z. B. Benzin, Spiritus, Alkohol, u. a.).
- Stellen Sie das Gerät nicht in einer instabilen Position auf. Es könnte unbeabsichtigt hinfallen oder herunter stürzen.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht an das Netzteil angeschlossen ist. Schließen Sie erst dann andere Geräte an.
- Schützen Sie das Netzkabel vor Hängenbleiben oder Einklemmen, besonders im Bereich von Anschlüssen, Steckdosen und Stellen, an denen das Netzkabel aus dem Gerät kommt.
- Trennen Sie das Gerät vom Netz während eines Gewitters oder wenn es länger nicht verwendet wird.
- Entfernen Sie erst alle Kabel, bevor Sie das Gerät an einen anderen Platz stellen.
- Achten Sie beim Transport darauf, die Gehäuseoberfläche und das Display nicht zu verkratzen oder anderweitig zu beschädigen.
- Überlassen Sie Reparaturen stets dem qualifizierten Service-Personal. Reparaturen sind erforderlich bei jeglicher Art von Beschädigung insbesondere bei beschädigtem Netzkabel oder Netzstecker, Beschädigung durch übergelaufene Flüssigkeiten, beim Eindringen von Gegenständen, wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, wenn es nicht ordnungsgemäß arbeitet oder wenn es gefallen ist.

Umweltschutz

Beachten Sie die folgenden Informationen zur Umweltverträglichkeit des Gerätes und die Hinweise, wenn Sie ein Gerät oder Bauteile recyceln möchten (Handhabung am Ende der Produktlebensdauer):

- **Wiederverwertung des Gerätes**

Bei der Herstellung dieses Gerätes wurden natürliche Ressourcen eingesetzt und verbraucht. Das Gerät kann Substanzen beinhalten, die bei unsachgemäßer Entsorgung schädlich für Umwelt oder für Menschen sein könnten. Um die Freisetzung solcher Substanzen in die Umwelt zu verhindern und den Verbrauch natürlicher Ressourcen zu reduzieren, bitten wir Sie, das Gerät so zu recyceln, dass der größte Teil der Inhaltsstoffe auf geeignete Weise erneut verwendet oder verwertet werden kann.

- **Vermeidung giftiger Substanzen**

Diese Geräte erfüllen als Überwachungs- und Kontrollinstrumente in der Kategorie 9, Anhang 1, die Vorschriften der Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. Das Gerät kann in geringen Mengen Blei, Cadmium und/oder Quecksilber enthalten. Bitte verwerten oder entsorgen Sie die elektronischen Teile und Baugruppen entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen in Ihrem Land.

Inhalt

Sicherheitshinweise 3

- Allgemeine Sicherheitsanweisungen 4
- Warnung! 4
- Achtung! 6
- Umweltschutz 7

Inhalt 8

1 | Bevor Sie beginnen 9

- 1.1 | Das Konzept 9
- 1.2 | Lieferumfang 12
- 1.3 | Optionen 13
- 1.4 | Hardware-Option 13
- 1.5 | Zubehör 13

2 | Installation 14

- 2.1 | Anschlüsse 15
- 2.2 | Pin-Belegung 17

3 | Bedienung 20

- 3.1 | Inbetriebnahme 20
- 3.2 | Signalquellen und Synchronisation 21
- 3.3 | Vertikale und horizontale Presets laden 22

4 | Presets 24

5 | Instrumente 44

- 5.1 | Program Meter 45
- 5.2 | Loudness Sum 47
- 5.3 | LRA 49
- 5.4 | Loudness Numeric 51
- 5.5 | Correlator 53
- 5.6 | Global Keyboard 54
- 5.7 | Dialnorm 55
- 5.8 | Monitoring 57
- 5.9 | AES-Status 59
- 5.10 | SDI Interface 60
- 5.11 | Moving Coil 61
- 5.12 | Timecode Reader 62
- 5.13 | Chart 63

6 | Firmware-Update 64

- Windows® 66
- Mac OS X® 68

7 | Technische Daten 72

8 | CE-Konformität 84

9 | RoHS-Konformität 85

10 | Lizenzen 86

Blockdiagramm 88

1 | Bevor Sie beginnen

1.1 | Das Konzept

Vielen Dank für den Erwerb eines Gerätes der TouchMonitor TM3-3G Serie von RTW. Sie haben sich für eine leistungsfähige Metering-Lösung auf der Basis moderner Hardware und aktuellster Technologie entschieden, die eine sehr intuitive, voraussetzungsfreie Bedienung im Bedarfsfall mit hoher Flexibilität und weit reichenden Konfigurationsoptionen für den professionellen Einsatz vereint.





Als autarkes Gerät mit eleganter Touchscreen-Presetsteuerung stellt Ihnen der TouchMonitor TM3-3G immer genau die Informationen über die gemessenen Audiosignale zur Verfügung, die Sie für eine schnelle und sichere Interpretation auch ohne tiefgreifendes technisches Hintergrundwissen benötigen. Der vertikal oder horizontal nutzbare, kontrastreiche 4,3"-Bildschirm unterstützt Sie dabei jederzeit mit einer schlüssigen visuellen Aufbereitung der technischen Parameter. Die abgesetzte 3G-SDI-Interface-Box stellt alle wichtigen Audioschnittstellen zur Verfügung. Mit dem integrierten 3G-SDI-Deembedder werden die in 3G-SDI-Datenströmen enthaltenen digitalen Audio-Signale ausgelesen und bis zu acht davon auf der Display-Einheit zur Anzeige gebracht. Mit entsprechenden Lizenzen können die ausgelesenen Audio-Signale zusätzlich auf AES3-Ausgänge geroutet und die angezeigten Signale auch abgehört werden.





DE

Bei der Konfiguration der im Gerät gespeicherten Presets mit Hilfe der Anwendung **Devider DC1** (kompatibel zu Windows® & Mac OS X®) zeigt der TouchMonitor TM3-3G seine ganze Leistungsfähigkeit und Flexibilität. Neben PPM- und True Peak-Instrumenten bietet der TM3-3G umfassende Loudness-Messfunktionen nach allen weltweit relevanten Standards (EBU R128, ITU BS.1770-3/1771-1, ARIB, ATSC A/85, OP-59, AGCOM, CALM Act), darunter Einzelkanal- und summierende Bargraphen, Loudness Range sowie numerische Anzeigen.



EBU



ARIB

ATSC
ADVANCED TELEVISION
SYSTEMS COMMITTEE

OP 59
FreeTV
Australien

AGCOM

CALM Act



1.2 | Lieferumfang

Packen Sie das Instrument aus und prüfen Sie, ob Sie alle entsprechenden Komponenten erhalten haben. Falls Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

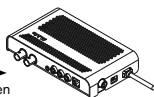
TouchMonitor TM3-3G

TM3-3G
(8-Kanal)

> Display-Einheit + Interfacebox



verbunden



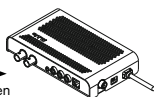
> Basis-Software (PPM/TruePeak, Loudness, LRA, Korrelator)

**TM3-3G
Smart**
(8-Kanal)

> Display-Einheit + Interfacebox



verbunden



> Netzteil



> Manual



> Basis-Software (PPM/TruePeak, Loudness, LRA, Korrelator) plus



Deembed.



Monitor



Moving Coil



Timecode



Upgrade/Chart

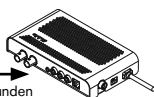
TM3-3G Serie mit gleichzeitig bestellter Option TM3-2U

**TM3-3G
mit TM3-2U**
(8-Kanal)

> Einbau-Display + Interfacebox



verbunden



> Netzteil



> Manual



> USB-Kabel



> Material



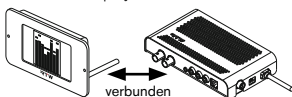
> Basis-Software (PPM/TruePeak,
Loudness, LRA, Korrelator)

zur Montage in TM3-MA2U



**TM3-3G
Smart
mit TM3-2U
(8-Kanal)**

> Einbau-Display + Interfacebox



> Netzteil



> Manual



> USB-Kabel



> Material



zur Montage in TM3-MA2U

> Basis-Software (PPM/TruePeak, Loudness, LRA, Korrelator) plus



Deembed.



Monitor



Moving Coil



Timecode



Upgrade/Chart

1.3 | Optionen (bei Mitbestellung oder auf TM3-3G Smart bereits freigeschaltet)

TM3-SWDEEM



Deembedder
8 x AES3 Out

TM3-SWMON



Abhör-
Funktion

TM3-SWTCR



Timecode
Reader

TM3-SWMC



Moving Coil
(Zeigerinstr.)

TM3-SWB3

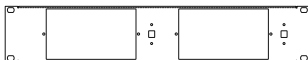


Lizenz-Up-
grade/Chart

1.4 | Hardware-Option (separat bestellbar)

TM3-MA2U

19"/2HE-Montagerahmen für bis zu
2 Geräte der TM3 Serie mit TM3-2U



1.5 | Zubehör (separat bestellbar)



Verlängerung **1161**

Adapterkabel **1163**

Montagebügel **1166**



Netzteil **1168-R**

2 | Installation

Die Geräte der TouchMonitor TM3-3G Serie wurden für die freie Platzierung auf Tischen, Pulten, u. a. entwickelt. Das Gerät besteht aus einer Display-Einheit mit 4,3-Zoll Touch Screen und einer abgesetzter 3G-SDI-Interfacebox, die über vielfältige Anschlussmöglichkeiten verfügt und über ein Kabel die Display-Einheit mit Daten und Strom versorgt. Die Stromversorgung des TM3-3G erfolgt über den in der 3G-SDI-Interfacebox eingebauten 4-poligen DC-Einbaustiftstecker (+24 V DC) mittels des externen Netzteils RTW Weitspannungsnetzteil 1178-R (im Lieferumfang). Mit der gleichzeitig bestellten Option TM3-2U ist auch der Frontplatteneinbau möglich.



ACHTUNG! – Bitte vor Inbetriebnahme lesen:

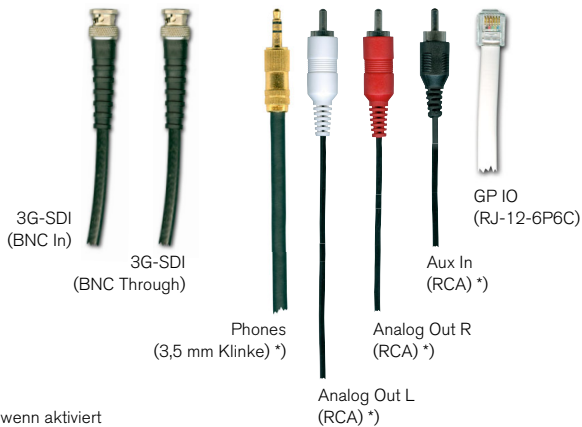
- Beachten Sie vor der Inbetriebnahme alle Sicherheitshinweise und die Informationen zu den Anschlüssen und der Pin-Belegung.
- Bei einer externen Stromversorgung mit 24 V DC ist eine externe Überstrombegrenzung auf 2 A zwingend vorzusehen!
- Stellen Sie sicher, dass das externe Netzteil nicht angeschlossen ist.
- Stellen Sie das Gerät an einem geeigneten Platz auf. Die Display-Einheit soll auf einem ebenen Untergrund stehen, die abgesetzte 3G-SDI-Interfacebox kann entsprechend der Kabellänge entfernt außerhalb des Sichtfeldes aufgestellt werden, z. B. unter einem Tisch. Achten Sie auf die freie Führung des Verbindungskabels.
- Schließen Sie SDI-Signalquellen an die BNC-Buchsen an.
- Schließen Sie alle weiteren benötigten Komponenten an die entsprechenden Schnittstellen an, die teilweise erst durch freigeschaltete Lizenzen zur Verfügung stehen. Verwenden Sie dazu passende Verbindungskabel und beachten Sie die Pin-Belegung im Abschnitt 2.2!
- Schließen Sie zuletzt die verriegelbare 4-pol. Kleinspannungsbuchse des externen Netzteils an den 4-pol. DC-Einbaustiftstecker (+24 V DC) der 3G-SDI-Interfacebox an. Verbinden Sie das Netzteil mit dem Stromnetz.
- Der TouchMonitor startet und initialisiert das Betriebssystem. Nach kurzer Zeit ist das Gerät betriebsbereit.

2.1 | Anschlüsse

Frontansicht der 3G-SDI-Interface-Box



DE



Anschlüsse (Fortsetzung)

Linke Seitenansicht der 3G-SDI-Interface-Box



8 AES3 Out (1 - 8, Sub-D) *)

*) wenn aktiviert

Rechte Seitenansicht der 3G-SDI-Interface-Box



Gesteckte Verbindung zur
Display-Einheit
(2 m, max. 15 m)

USB 2.0 Mini-B
(USB-Schnittstellenkabel zum Austausch
von Daten zwischen Devicer DC1 und
TM3-3G erforderlich)

4-pol. Kleinspannungsstecker
24 V DC 160 mA (Nennstrom)
zum Anschluss des Netzteils

2.2 | Pin-Belegung

„3G-SDI In“, „3G-SDI Through“ (unsymmetrisch, BNC-F)

Pin: Funktion:

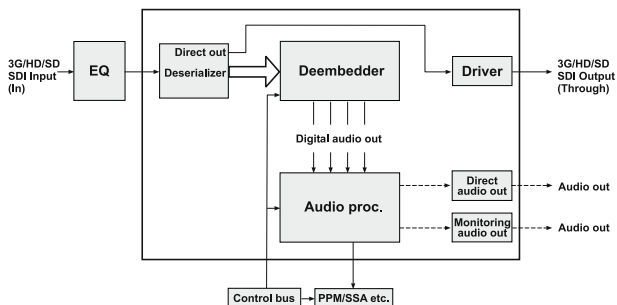
Pin Signal

Ring Schirm/Gehäuse



HINWEIS - Die Eingangssignale werden unbearbeitet durchgeleitet.

Blockdiagramm der 3G-SDI-Deembedder-Schnittstelle



„USB-Mini-B“

Full-Speed-USB-2.0-Schnittstelle zum Anschluss der TM3-3G-Geräte 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 den TM3-3G-Geräten.

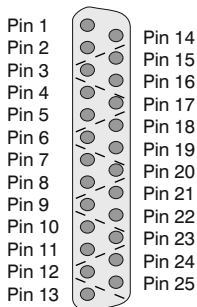


Pin-Belegung (Fortsetzung)

„Bal.Out“ (AES3, 25-pol. Sub-D-F)

Pin: Funktion:

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



(Außenansicht der Einbaubuchse)

„Phones“ (3,5-mm-Klinken-Buchse)

Standard-3,5-mm-Kopfhöreranschluss zum Abhören der aus dem 3G-SDI-Datenstrom ausgelesenen Audio-Signale.



Pin-Belegung (Fortsetzung)

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

Pin: Funktion:

Pin: Signal

Ring: Schirm/Gehäuse



HINWEIS - Die analogen Signalausgänge der RCA-Buchsen „Line Out“ liegen parallel zu den entsprechenden Ausgangssignalen der Kopfhörerbuchse.

„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



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

Pin: Funktion:

1 +24 V DC

2 +24 V DC

3 0 V

4 0 V

Pin 3

Pin 4



Pin 2

Pin 1

(Außenansicht des Einbaustiftsteckers)



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

3 | Bedienung


3.1 | Inbetriebnahme


Bitte stellen Sie zunächst sicher, dass Display-Einheit und 3G-SDI-Interface-Box wie im Auslieferungszustand des Geräts über das mitgelieferte Kabel miteinander verbunden sind.

- Schließen Sie eine digitale SDI-Signalquelle an die 3G-SDI-Interface-Box an. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise im Kapitel **2 | Installation** sowie im Abschnitt **3.2 | Signalquellen und Synchronisation** weiter unten in diesem Kapitel.
- Schließen Sie die vorgesehene Spannungsversorgung an die 3G-SDI-Interface-Box an. Benutzen Sie das zum Lieferumfang gehörende Netzteil RTW 1178-R.
- Verbinden Sie das Netzteil mit dem Stromnetz. Nach kurzer Zeit ist der TouchMonitor TM3-3G betriebsbereit.

3.2 | Signalquellen und Synchronisation

Die TouchMonitor TM3-3G-Geräte besitzen jeweils eine Eingangsbuchse für digitale 3G-SDI-Signalquellen. Diese und die verschiedenen Ausgangsanschlüsse sind im Kapitel **2 | Installation** im Detail beschrieben. Die Auswahl der ausgelesenen aktiven Audio-Signale für die aktuelle Messung erfolgt durch das Laden eines passenden Presets. Diese Funktionalität gestattet es, durch Presetwechsel sehr elegant zwischen mehreren im SDI-Signal vorhandenen Audio-Signalen umzuschalten.

 Falls Sie den TM3-3G mit den ab Werk im Gerät gespeicherten Presets verwenden, finden Sie die gespeicherte Eingangszuordnung für jedes Preset in Kapitel **4 | Presets**.

 Falls Sie den TM3-3G mit individuellen, von einem Administrator erstellten Presets verwenden, verfügt dieser über die nötigen Informationen zur Eingangszuweisung. Möglicherweise gibt auch der Name eines Presets Auskunft über den genutzten Audio-Signalfad.

Digitaleingänge

Der TM3-3G besitzt einen digitalen 3G-SDI-Eingang (BNC), über den 3G-, HD- und SD-SDI-Signalquellen dem integrierten 16-kanaligen 3G-SDI-Deembedder zugeführt werden. Dieser stellt die 16 im SDI-Datenstrom enthaltenen Audio-Signale dem TM3-3G im AES3-Format zur Verfügung, von denen bis zu acht gleichzeitig zur Anzeige gebracht werden können. Aufgeteilt auf zwei Presets können damit alle Audio-Kanäle überwacht werden.

Synchronisation

Die TouchMonitor TM3-3G-Geräte verarbeiten die typischen Abtastraten (48 kHz, 24 Bit) der im SDI-Datenstrom enthaltenen Audio-Signale. Sie synchronisieren sich automatisch auf die angelegte SDI-Signalfad.

3.3 | Vertikale und horizontale Presets laden

Die Display-Einheiten der TouchMonitor TM3-3G-Geräte können sowohl vertikal als auch horizontal aufgestellt werden. Für beide Ausrichtungen sind im Gerät passende Preset-Versionen gespeichert.

Vertikale Ausrichtung



Um den TM3-3G im vertikalen Anzeigemodus zu nutzen, bringen Sie die Display-Einheit einfach in die aufrechte Position.

- Wischen Sie mit einem Finger in beliebiger Richtung horizontal über den Bildschirm, um durch die gespeicherten Presets für den Vertikalbetrieb zu blättern. Jeder Preset wird dabei mit seinem Namen und mit einer Vorschau-Grafik der verwendeten Instrumente sowie des Bildschirm-Layouts dargestellt.
- Berühren Sie das weiße eingekreiste Pfeilsymbol in der Bildschirmmitte, um den gezeigten Preset zu laden.
- Um stattdessen einen anderen Preset vorzuwählen, wischen Sie erneut nach links oder rechts.





Um den TM3-3G im horizontalen Anzeigemodus zu nutzen, kippen Sie die Display-Einheit nach links, so dass sich der Fuß auf der rechten Seite befindet.

- Wischen Sie mit einem Finger in beliebiger Richtung horizontal über den Bildschirm, um durch die gespeicherten Presets für den Horizontalbetrieb zu blättern. Jeder Preset wird dabei mit seinem Namen und mit einer Vorschau-Grafik der verwendeten Instrumente sowie des Bildschirm-Layouts dargestellt.
- Berühren Sie das weiße eingekreiste Pfeilsymbol in der Bildschirmmitte, um den gezeigten Preset zu laden.
- Um stattdessen einen anderen Preset vorzuwählen, wischen Sie erneut nach links oder rechts.
- Um den TM3-3G auf den vertikalen Anzeigemodus zurück zu schalten, positionieren Sie die Display-Einheit wieder aufrecht und wischen Sie mit einem Finger in beliebiger Richtung horizontal über den Bildschirm, um durch die gespeicherten Presets zu blättern.



HINWEIS - Bitte beachten Sie, dass die Umschaltung zwischen Vertikal- und Horizontalbetrieb durch Erkennung der Wischrichtung (längs oder quer) erfolgt. Der TM3-3G verwendet dazu keinen Bewegungssensor.

4 | Presets

Die TouchMonitor TM3-3G-Geräte enthalten im Auslieferungszustand Werks-Presets, die einen Querschnitt durch die unterstützten Anwendungsgebiete, Anschlussformate und Standards darstellen. Mit Hilfe dieser Presets können Sie das Gerät unmittelbar in Betrieb nehmen - auch ohne Anschluss an einen Computer und Installation der Konfigurations-Software **Devider DC1**.

Alle Presets stehen für vertikalen und horizontalen Betrieb zur Verfügung. Bitte beachten Sie die Hinweise im Kapitel **3 | Bedienung** zum Laden von Presets und zum Wechsel zwischen Vertikal- und Horizontalmodus.



HINWEIS - Bitte beachten Sie, dass Veränderungen an den Werks-Presets oder das Erstellen eigener Presets nur mit Hilfe der Konfigurations-Software RTW **Devider DC1** (kompatibel mit Windows® 7/8 und Mac OS X® 10.6. bis 10.9.) möglich sind, die unter „Audio-Monitore“/ „<Name Ihres Gerätes>“ im Mitglieder-Bereich auf der RTW-Web-Seite (<https://www.rtw.com/de/support/manuals-software.html>) zum kostenlosen Download bereit steht. Der Umgang mit dem **Devider DC1** ist in einer separaten Bedienungsanleitung beschrieben, die ebenfalls im Downloadbereich erhältlich ist.



Die Devider DC1-Software dient auch zur Durchführung von Erweiterungen (Bestellung und Aktivierung von Lizenz-Optionen).



Im folgenden Abschnitt sind die wichtigsten Merkmale der gespeicherten Werks-Presets aufgelistet. Dazu gehören auch die vom jeweiligen Preset angesprochenen SDI-Audio-Signale. Nähere Details zu den Anschlüssen finden Sie im Kapitel **2 | Installation**.



HINWEIS - Einige Presets stehen nur zur Verfügung, wenn bestimmte Lizenz-Optionen aktiviert sind.

i Der im TM3-3G integrierte 16-kanalige 3G-SDI-Deembedder kann die folgenden SDI-Formate auslesen und die darin enthaltenen Audio-Signale zur Anzeige bringen:

- 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).

In den Werks-Presets wurden die SDI-Kanäle (I-1, I-2, ..., IV-3, IV-4) fortlaufend den entsprechenden Kanälen der definierten Instrumente zugeordnet. In gleicher Weise erfolgt die Zuordnung der SDI-Audio-Kanäle zu den AES3-Ausgängen, die mit der aktivierten „Deembedder Out“-Lizenz-Option (TM3-SWDEEM) zur Verfügung stehen.

i Eine Beschreibung der in den einzelnen Presets verwendeten Instrumente sowie nützliche Hinweise zur schnellen Interpretation der abgelesenen Ergebnisse finden Sie im Kapitel **5 | Instrumente**.



2CH ATSC VU

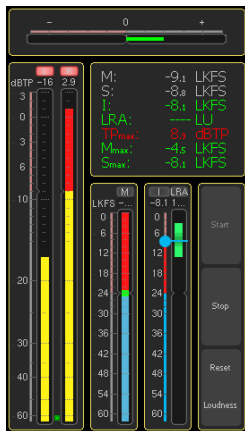


Eingang (Stereo):	SDI: I-1, I-2
Loudness-Standard:	ATSC
Program Meter-Skala:	-21 dB bis +3 dB
Instrumente:	Zeigerinstrument (Stereo-VU-Meter), Loudness Numeric, Loudness Sum mit Tasten



2CH SDI ATSC LRA+CORR

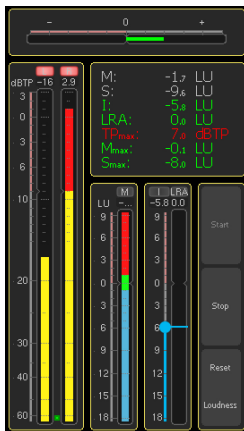
DE



Eingang (Stereo): SDI: I-1, I-2
Loudness-Standard: ATSC A/85
Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB
Instrumente: Korrelator, Program Meter (Stereo-PPM), Loudness Numeric, Loudness Sum, LRA mit Tasten



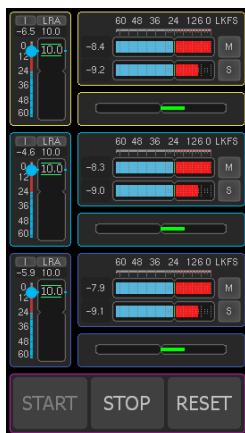
2CH SDI EBU LRA+CORR



Eingang (Stereo): SDI: I-1, I-2
Loudness-Standard: EBU R128
Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB
Instrumente: Korrelator, Program Meter (Stereo-PPM), Loudness Numeric, Loudness Sum, LRA mit Tasten



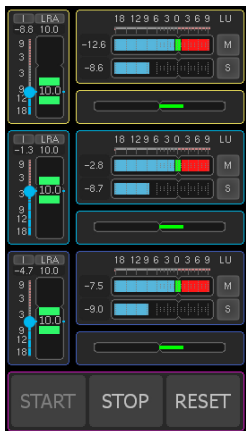
3 X 2CH SDI ATSC



Eingang (3 x Stereo): 3 Gruppen mit SDI: I-1, I-2 | I-3, I-4 | II-1, II-2
 Loudness-Standard: ATSC A/85
 Instrumente: In jeder Gruppe: LRA, Loudness Sum, Korrelator
 1 x Global Keyboard für alle Gruppen



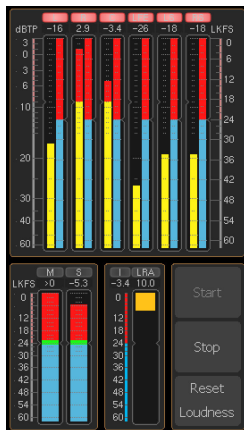
3 X 2CH SDI EBU



Eingang (3 x Stereo): 3 Gruppen mit SDI: I-1, I-2 | I-3, I-4 | II-1, II-2
Loudness-Standard: EBU R128
Instrumente: In jeder Gruppe: LRA, Loudness Sum, Korrelator
1 x Global Keyboard für alle Gruppen



5.1 SDI ATSC LRA



Eingang (5.1): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2

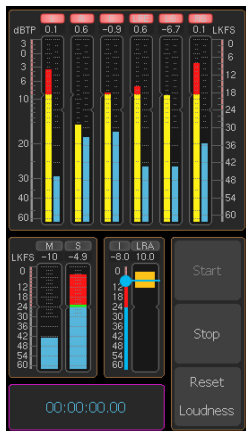
Loudness-Standard: ATSC A/85

Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB

Instrumente: Program Meter (5.1-PPM/Loudness), Loudness
Sum, LRA mit Tasten



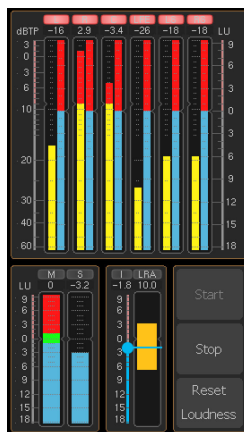
5.1 SDI ATSC LRA+TC



Eingang (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness-Standard:	ATSC A/85
Program Meter-Skala:	TP60: +3 ... -60 dB
Instrumente:	Program Meter (5.1-PPM/Loudness), Loudness Sum, LRA mit Tasten, Timecode Reader



5.1 SDI EBU LRA



Eingang (5.1): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2

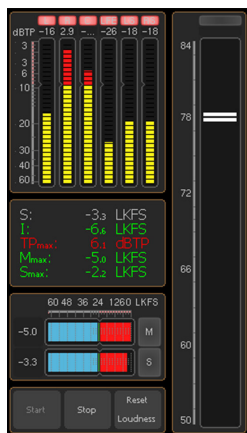
Loudness-Standard: ATSC A/85

Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB

Instrumente: Program Meter (5.1-PPM/Loudness), Loudness
Sum, LRA mit Tasten



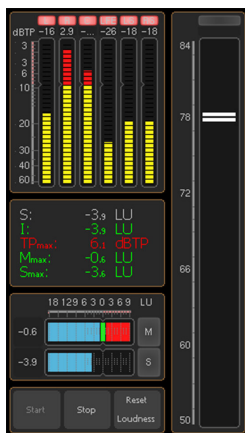
5.1 SDI ATSC MON (nur darstellbar mit TM3-SWMON)



Eingang (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness-Standard:	ATSC A/85
Program Meter-Skala:	TP60: +3 ... -60 dB
Instrumente:	Program Meter (5.1-PPM), Loudness Numeric mit Tasten, Loudness Sum, Monitoring
Monitoring-Modus:	L/R aus 5.1-Anzeige

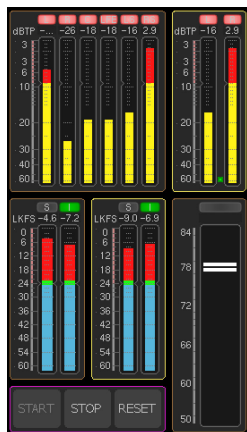


5.1 SDI EBU MON (nur darstellbar mit TM3-SWMON)



Eingang (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness-Standard:	EBU R128
Program Meter-Skala:	TP60: +3 ... -60 dB
Instrumente:	Program Meter (5.1-PPM), Loudness Numeric mit Tasten, Loudness Sum, Monitoring
Monitoring-Modus:	L/R aus 5.1-Anzeige

5.1+2CH SDI ATSC MON (nur darstellbar mit TM3-SWMON)



Eingang 5.1-Gruppe: SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2

Eingang 2CH-Gruppe: SDI: II-3, II-4

Loudness-Standard: ATSC A/85

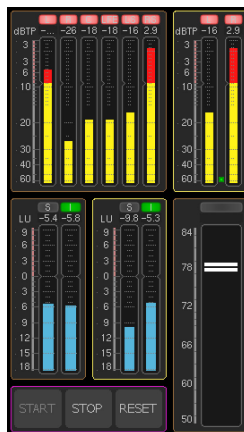
Program Meter-Skala: Jeweils TP60: +3 ... -60 dB

Instrumente: Program Meter (5.1-PPM, 2-Kanal-Stereo-PPM),
Loudness Sum (5.1, 2CH), Monitoring
1 x Global Keyboard für beide Gruppen

Monitoring-Modus: L/R aus 5.1-Anzeige



5.1+2CH SDI EBU MON (nur darstellbar mit TM3-SWMON)



Eingang 5.1-Gruppe: SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2

Eingang 2CH-Gruppe: SDI: II-3, II-4

Loudness-Standard: EBU R128

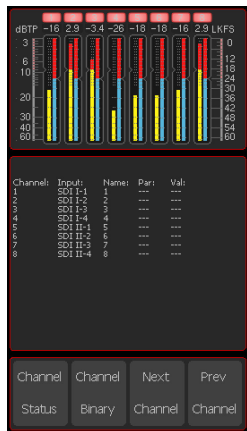
Program Meter-Skala: Jeweils TP60: +3 ... -60 dB

Instrumente: Program Meter (5.1-PPM, 2-Kanal-Stereo-PPM),
Loudness Sum (5.1, 2CH), Monitoring
1 x Global Keyboard für beide Gruppen

Monitoring-Modus: L/R aus 5.1-Anzeige

DE

8CH ATSC SDI STATUS



Eingang (Mehrkanal): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, II-3, II-4

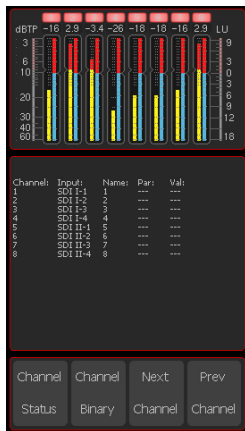
Loudness-Standard: ATSC A/85

Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB

Instrumente: Program Meter (8-Kanal-PPM/Loudness), SDI
Status mit Tasten



8CH EBU SDI STATUS



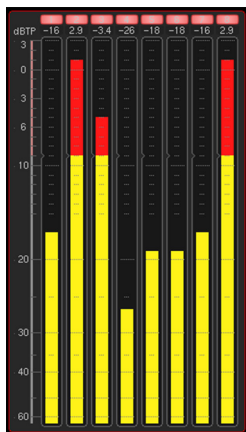
Eingang (Mehrkanal): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, II-3, II-4

Loudness-Standard: EBU R128

Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB

Instrumente: Program Meter (8-Kanal-PPM/Loudness), SDI Status mit Tasten

8CH SDI GROUP I+II

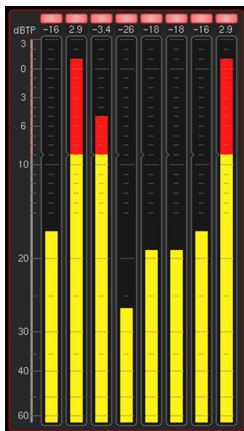


Eingang (Mehrkanal): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, II-3, II-4
Loudness-Standard: EBU R128
Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB
Instrumente: Program Meter (8-Kanal-PPM)



8CH SDI GROUP III+IV

DE



Eingang (Mehrkanal): SDI: III-1, III-2, III-3, III-4, IV-1, IV-2, IV-3, IV-4

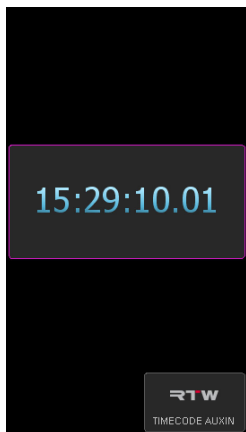
Loudness-Standard: EBU R128

Program Meter-Skala: TP60: +3 ... -60 dB

Instrumente: Program Meter (8-Kanal-PPM)



TIMECODE AUXIN

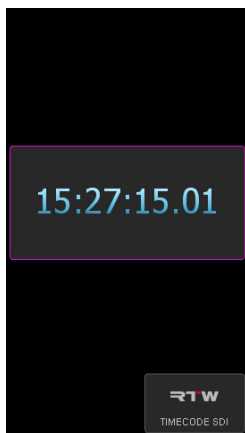


Eingang:	Aux In
Standard:	LTC
Anzeige:	hh:mm:ss.fps
Instrument:	Timecode Reader (Non-Audio-Gruppe)



TIMECODE SDI

DE



Eingang:	SDI
Standard:	VITC
Anzeige:	hh:mm:ss.fps
Instrument:	Timecode Reader (Non-Audio-Gruppe)

5 | Instrumente

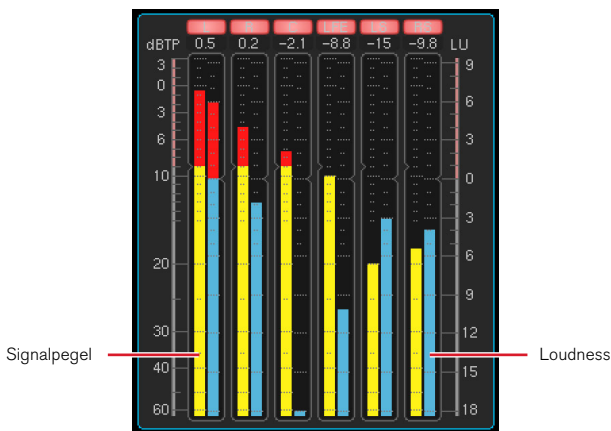
Im TouchMonitor TM3-3G und TM3-3G Smart stehen die nachfolgend beschriebenen Instrumente zur Verfügung, die jeweils unterschiedliche Parameter der gemessenen Audiosignale visualisieren. Die meisten dieser Instrumente wurden in den Werks-Presets auf verschiedene Weise miteinander kombiniert. Verwenden Sie bitte die Konfigurations-Software **Devicer DC1**, um die Instrumenten-Auswahl oder die Bildschirmaufteilung eines Presets zu verändern oder eigene Presets zu erstellen.



HINWEIS - Im TM3-3G stehen einige Instrumente erst mit der Aktivierung bestimmter Lizenz-Optionen zur Verfügung. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise.

Im TM3-3G Smart sind diese Instrumente bereits freigeschaltet.

5.1 | Program Meter



Beispiel: Program Meter im 5.1-Modus mit kombinierter Pegel- und Loudness-Anzeige

Das **Program Meter** bietet eine vertikale oder horizontale Bargraph-Anzeige für die Einzelkanäle der aktiven Signalquelle. Das Instrument zeigt pro Kanal entweder den Signalpegel, die Loudness oder eine Kombination aus beiden an. Überprüfen Sie anhand des Program Meters, ob die Pegel und Loudness-Werte der Einzelkanäle den für das gemessene Audioprogramm gültigen Vorgaben entsprechen.



Die in den Werks-Presets in Gelb dargestellten Signalpegel können je nach Konfiguration des Presets nach zwei unterschiedlichen Verfahren angezeigt werden. Sie stehen für jeden Einzelkanal wahlweise als traditionelle Quasi-Peakmeter (PPMs) mit verschiedenen wählbaren Skalen (DIN, British, Nordic etc.) oder aber mit der nach aktuellen Standards neu eingeführten True Peak-Skala zur Verfügung. Die True Peak-Messung soll sicherstellen, dass hoch ausgesteuertes Audiomaterial bei einer nachfolgenden Verarbeitung etwa in datenreduzierenden Codecs, in Abtastratenwandlern (SRC) oder bei der D/A-Wandlung keine störenden Artefakte bilden kann. Beim Einsatz von Codecs gibt der EBU-Standard R128 einen Maximalpegel von -3 dBTP vor, ansonsten -1 dBTP.

Die in den Werks-Presets in Cyan dargestellten Balken des Program Meter zeigen den Loudness-Momentanwert für jeden Einzelkanal mit einer Integrationszeit von 400 ms an.

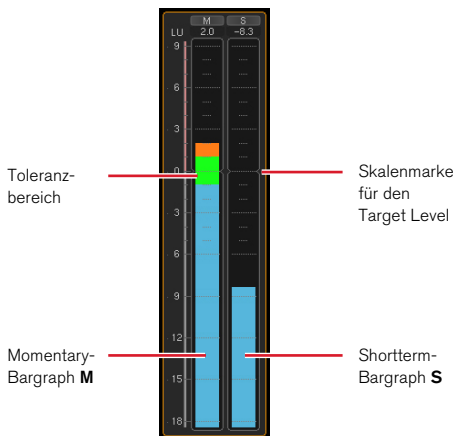
Werks-Presets mit Program Meter als True Peak Meter (TP):

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU
- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON
- 8CH SDI GROUP I+II
- 8CH SDI GROUP III+IV

Werks-Presets mit Program Meter in kombinierter True Peak/Loudness-Anzeige:

- 5.1 SDI ATSC LRA
- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- 5.1 SDI EBU LRA
- 8CH ATSC SDI STATUS
- 8CH EBU SDI STATUS

5.2 | Loudness Sum



Beispiel: Loudness Sum-Instrument im EBU-Modus zeigt Momentary-Bargraph **M** und Shortterm-Bargraph **S**. Der Integrated-Bargraph **I** ist ausgeblendet.

Das **Loudness Sum**-Instrument gibt die aus allen Einzelkanälen eines Signals kombinierte Gesamt-Loudness mit bis zu drei Bargraphen an, die Messungen mit unterschiedlichen Zeitkonstanten repräsentieren. Bei Stereo-Quellen werden die Kanäle L und R für die Messung summiert, bei 5.1-Quellen die fünf Hauptkanäle (5.0).



Die drei im **Loudness Sum**-Instrument darstellbaren Bargraphen zeigen:

- **M** (Momentary): Summierung der Momentary-Loudnessmessungen in den Einzelkanälen mit 400 ms Integrationszeit.
- **S** (Shortterm): Summierte Loudness-Messung mit einer Integrationszeit von 3 s mit gleitendem Fenster.
- **I** (Integrated): Gesamt-Loudness des Programms zwischen einem manuell gesetzten Anfangs- und Endpunkt. Zur Ausführung dieser Messung werden die Tasten Start, Stop und Reset genutzt.

Nach Bedarf kann die Bargraph-Darstellung dieser drei Loudness-Messungen individuell aktiviert und deaktiviert werden.

Für die Loudness-Messung stehen zwei Skalentypen zur Wahl:

- Absolut-Skala in **LKFS** oder **LUFS** (abhängig vom Loudness-Standard).
- Relativ-Skala in **LU**.

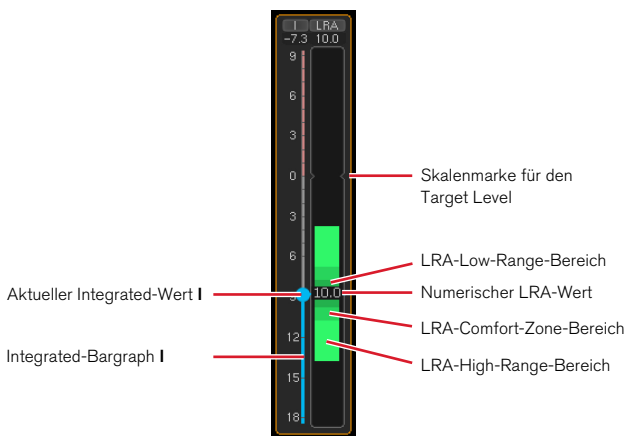
Bei der relativen Skala entspricht der Wert 0 LU dem vom eingestellten Loudness-Standard vorgegebenen Integrated-Zielwert. Beim Standard EBU R128 sind das -23 LUFS, bei ATSC A/85 -24 LKFS. -23 LUFS sind mit -23 LKFS identisch.

Um die Vorgaben des jeweiligen Loudness-Standards zu erfüllen, sollte das gemessene Programm auf den Zielwert dieses Standards ausgesteuert werden, also im Falle von EBU R128 auf 0 LU bei Verwendung einer Relativ-Skala und -23 LUFS bei Verwendung einer Absolut-Skala.

Werks-Presets mit Loudness Sum-Instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU
- 5.1 SDI ATSC LRA
- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- 5.1 SDI EBU LRA
- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON
- 5.1+2CH SDI ATSC MON
- 5.1+2CH SDI EBU MON

5.3 | LRA



Beispiel: LRA-Instrument im „MagicLRA + I + Num“-Modus mit Integrated-Bargraph (I) und numerischer Anzeige

Das **LRA**-Instrument bietet eine grafische Darstellung der Loudness Range (LRA). LRA ist ein statistisches Verfahren zur Messung der Loudness-Dynamik von Audioprogrammen. Je kleiner der gemessene LRA-Wert, desto geringer ist die Programm-Dynamik. Die Messung gibt also an, ob ein Programm eine durchgängig konstante Loudness aufweist (kleine LRA-Werte), oder ob große Unterschiede zwischen sehr leisen und sehr lauten Passagen vorkommen (hohe LRA-Werte).



Für LRA-Messungen existiert in den Loudness-Standards keine einheitliche Zielgröße. Allerdings werden die drei farblich unterschiedlich markierten Bereiche „Comfort Zone“ (mittlere LRA-Werte), „High Range“ (hohe LRA-Werte) und „Low Range“ (niedrige LRA-Werte) unterschieden, in die ein Programm abhängig von seinem gemessenen LRA-Wert eingeordnet werden kann.

Der im LRA-Instrument anwählbare Modus „MagicLRA“ nutzt eine Skala mit mittig fixierter Nullposition. Von dort aus dehnt sich der LRA-Bargraph symmetrisch mit einer zum LRA-Absolutwert korrespondierenden Länge aus. Der Modus „MagicLRA + I“ kombiniert die Loudness-Messungen LRA und Integrated (I) in einer gemeinsamen Darstellung. Der LRA-Bargraph hat dabei eine bewegliche, relative Nullposition, die mit dem gemessenen „Integrated“-Wert korrespondiert.

Werks-Presets mit LRA-Instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU
- 5.1 SDI ATSC LRA
- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- 5.1 SDI EBU LRA

5.4 | Loudness Numeric

Aktueller Momentary-Wert M	M:	-2.5 LU	Aktueller Shortterm-Wert S
	S:	-5.4 LU	
Aktueller Integrated-Wert I	I:	-5.7 LU	Aktueller LRA -Wert
	LRA:	0.0 LU	
Maximaler True Peak-Wert TPmax	TP_{max}:	6.3 dBTP	Maximaler Momentary-Wert Mmax
	M_{max}:	-1.2 LU	
	S_{max}:	-3.5 LU	
Maximaler Shortterm-Wert Smax	I_{Dauer}:	00:03:16	Messzeit-spanne IDauer

Beispiel: Loudness Numeric-Instrument zeigt alle Werte: Momentary (**M**), Shortterm (**S**), Integrated (**I**), **LRA**, **TPmax**, **Mmax**, **Smax**, **IDauer**. Laufende Messungen sind grün dargestellt, Überschreitungen rot.



Das Instrument **Loudness Numeric** bietet eine numerische Darstellung der folgenden Loudness-Messwerte:

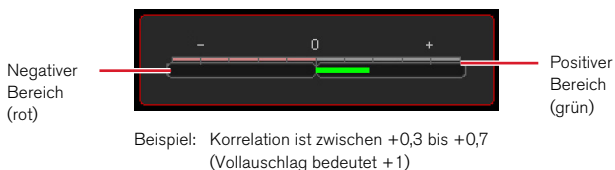
- **M** (Momentary): Summierung der Momentary-Loudnessmessungen in den Einzelkanälen mit 400 ms Integrationszeit.
- **S** (Shortterm): Summierte Loudness-Messung mit einer Integrationszeit von 3 s mit gleitendem Fenster.
- **I** (Integrated): Gesamt-Loudness des Programms zwischen einem manuell gesetzten Anfangs- und Endpunkt. Zur Ausführung dieser Messung werden die Tasten Start, Stop und Reset genutzt.
- **LRA**: Loudness Range
- **TPmax**: Maximal erreichter True-Peak-Wert in dBTP
- **Mmax**: Maximal erreichter Momentary-Wert
- **Smax**: Maximal erreichter Shortterm-Wert
- **IDauer**: Zeitspanne der laufenden Loudness-Messung

Nach Bedarf kann die numerische Darstellung der jeweiligen Loudness-Messungen individuell aktiviert und deaktiviert werden. Laufende Messungen der I-, LRA-, TPmax, Mmax- und Smax-Werte werden grün dargestellt, angehaltene Messungen gelb. Bei Überschreitung der Skalengrenze erscheinen die Werte in rot.

Werks-Presets mit Loudness Numeric-Instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON

5.5 | Correlator



Der **Correlator** zeigt die Phasenbeziehungen zwischen den beiden Kanälen eines Stereosignals und damit seine Mono-Kompatibilität an.

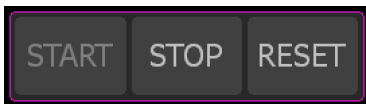
Identische Signale in beiden Kanälen haben die Korrelation +1, vollständig unabhängige Signale eine Korrelation von 0. Normale Stereomischungen zeigen meist Korrelationswerte zwischen 0,3 und 0,7 an. Wenn beide Kanäle identische Signale führen, die Polarität in einem der beiden Kanäle aber vertauscht ist (180° Phase), beträgt die Korrelation -1 .

Achten Sie bei der Überprüfung von Audioprogrammen mit dem Correlator darauf, dass die Anzeige keine dauerhaft negativen Werte (rot) annimmt.

Werks-Presets mit Correlator-Instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU

5.6 | Global Keyboard



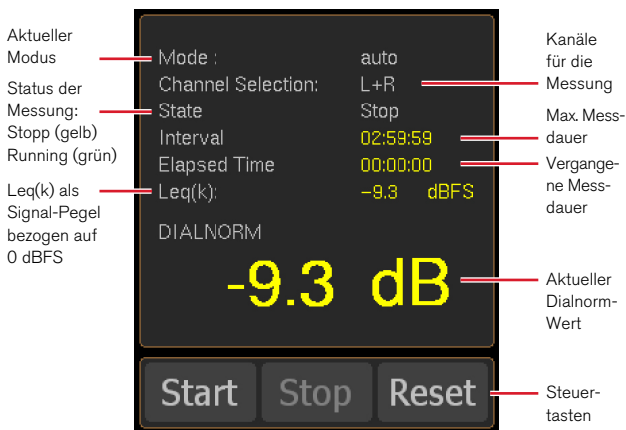
Beispiel: Start-, Stop- und Reset-Tasten zur globalen Steuerung von Loudness-Instrumenten

Das **Global Keyboard**-Instrument, das nur in der **Non-Audio**-Gruppe zur Verfügung steht, kann bis zu zehn Tasten enthalten, die sich auf unterschiedliche Weise nutzen lassen. Jede Taste, die auf den Modus „Instrument“ eingestellt ist, kann Funktionen mehrerer Instrumente steuern, auch wenn sich diese in unterschiedlichen Audio-Gruppen befinden. Dann ist eine entsprechende Steuerung über die **GPIO**-Schnittstelle möglich. Jede auf den Modus „Preset“ eingestellte Taste kann auf das Laden eines bestimmten intern gespeicherten Presets programmiert werden.

Werks-Presets mit Global Keyboard-Instrument:

- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU

5.7 | Dialnorm



Beispiel: Die Kanäle L und R sind gewählt, die Berechnung ist noch nicht gestartet (gelb)

Das **Dialnorm**-Instrument wird zur Berechnung numerischer Dialnorm-Werte aus digitalen Surround-Signalen verwendet. Dialnorm wird in der Filmmischung genutzt und beschreibt die Normalisierung der Dialog-Lautheit („dialogue normalization“) in Bezug zu einer definierten Referenz-Abhörlautstärke (-31 dBFS bei Surround-Anwendungen).



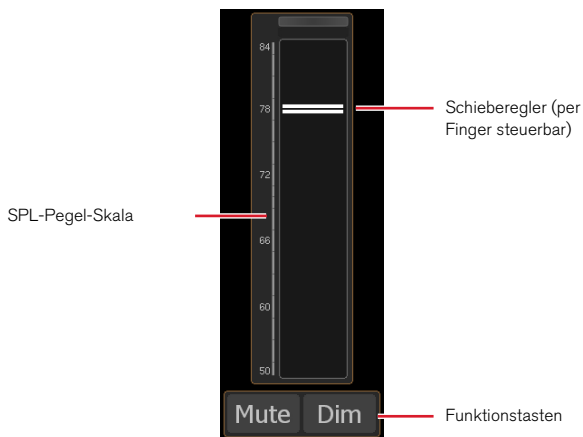
Dies basiert auf der Annahme, dass die empfundene Gesamtlautstärke einer Mischung durch den Bezug auf die Sprache (optimierte Sprachverständlichkeit bzw. minimierte Störwirkung durch zu laute Sprache) wegen der festen Lautstärkeverhältnisse zwischen Sprache, Musik und Geräuscheffekten innerhalb einer Mischung ermittelt bzw. durch geeignete Maßnahmen beim Empfänger relativ gut konstant gehalten werden kann. Die ATSC-Standards A/52 sehen daher vor, bei der mehrkanaligen Tonübertragung den Parameter Dialnorm in den Metadaten zu übertragen. Zur Bestimmung des Dialnorm-Wertes wird in Teilen ein Messverfahren aus der Schallimmissions-Messung verwendet. Bei der im Standard IEC 60804 festgelegten Messung des $Leq(A)$, des energie-äquivalenten, A-bewerteten Schalldruckpegels, wird bei der Dialnorm-Messung nicht der Schalldruckpegel mit Bezug auf $20 \mu Pa$ sondern der elektrische Signalpegel mit Bezug auf 0 dBFS gemessen. Bezogen auf 0 dBFS entspricht der Dialnorm-Wert somit diesem gemessenen $Leq(A)$, wobei eine untere Grenze von -31 dBFS gilt. In einem Decoder würde ein Dialnorm-Wert > -31 dBFS eine Pegelabschwächung des Gesamtprogrammes um $(31 \text{ dB} + (\text{Dialnorm}))$ [dB] bewirken. Im TM3-3G erfolgt die Bewertung mit dem für das Preset gewählte Bewertungsfiler.

Dialnorm verändert nicht die Dynamik eines Programmes oder die Lautstärkeverhältnisse von Dialog, Musik und Effekten zueinander. Lediglich der Pegel des gesamten Programmes wird auf einen Referenzwert bezogen. Übersteigt der Dialnorm-Wert diesen Referenzwert, dann wird der Gesamtpegel des Programms verringert. Dazu wird der Dialnorm-Parameter im Decoder des Empfängers ausgewertet. In Abhängigkeit davon regelt eine Elektronik die mittlere Gesamt-Lautstärke nach, so dass sich ein gleichbleibender Lautstärkeindruck ergibt. Die Regelvorgänge selbst laufen langsam ab und sind nicht wahrnehmbar.

Werks-Presets mit Dialnorm-Instrument:

- Keine

5.8 | Monitoring



Beispiel: Der Schieberegler für das Monitoring mit den zusätzlichen Funktionstasten

Das **Monitoring**-Instrument mit dem kalibrierbaren On-Screen-Schieberegler zur Einstellung der Abhörlautstärke ist Teil der Monitoring-Control-Funktion zum Abhören angezeigter Audio-Signale und steht auf dem TM3-3G mit der Aktivierung der Monitoring-Lizenz-Option TM3-SWMON zur Verfügung. Im TM3-3G Smart ist sie bereits aktiviert.

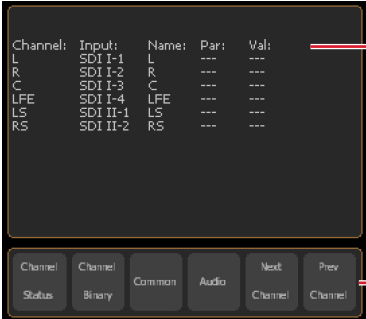


Mit dieser Funktion können die angezeigten Audio-Signale je nach Format direkt oder als Downmix auf die Ausgänge Line Out L/R (RCA) bzw. Phones (3,5 mm Klinke) geroutet und analog zum Abhören ausgegeben werden. Der auf dem Bildschirm positionierte Schieberegler ermöglicht die Anpassung der Abhörlautstärke. Zudem lassen sich die Funktionstasten Dim und Mute einblenden, um die Abhörlautstärke auf Knopfdruck um einen bestimmten Wert zu dämpfen oder sogar ganz stumm zu schalten. Dabei können die Tasten jeweils mit Schalt- oder Tastfunktion versehen werden, die die jeweilige Funktion entweder ein- und ausschaltet oder nur für die Dauer des Festhaltens der Taste aktiviert.

Werks-Presets mit Monitoring-Instrument (ohne Dim- und Mute-Tasten):

- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON
- 5.1+2CH SDI ATSC MON
- 5.1+2CH SDI EBU MON

5.9 | AES-Status



The screenshot shows a dark-themed interface with a table of channel data and a control panel below it. A red line points from the text 'Anzeige von:' to the table, and another red line points from 'Funktions-tasten' to the control panel.

Channel:	Input:	Name:	Par:	Val:
L	SDI I-1	L	---	---
R	SDI I-2	R	---	---
C	SDI I-3	C	---	---
LFE	SDI I-4	LFE	---	---
LS	SDI II-1	LS	---	---
RS	SDI II-2	RS	---	---

Channel: Channel Common Audio Next Prev
Status Binary Channel Channel

Anzeige von:

- Kanal-Status
- Binär-Daten
- Common (abgebildet)
- Audio-Bits
- Aktive Bits

Funktions-tasten

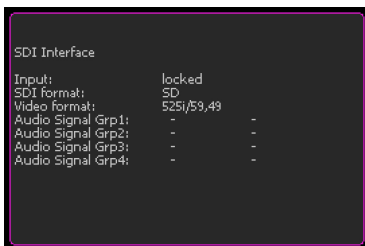
Beispiel: Der Statusmonitor mit der Common-Ansicht

Die im SDI-Datenstrom eingebetteten Audio-Signale liegen in der Regel im AES3-Format vor. Im Statusmonitor (**AES-Status**) werden die darin enthaltenen Status-Bytes als Klartext oder Binärdaten angezeigt. Zudem sind Signal-Statusinformationen (Common) sichtbar. Darüber hinaus zeigt der Statusmonitor die Audio-Datenbits und deren Aktivität an. Dies ist hilfreich bei der Ermittlung der Wortbreite oder bei der Feststellung defekter Bits im Datenstrom.

Werks-Presets mit Statusmonitor:

- 8CH ATSC SDI STATUS
- 8CH EBU SDI STATUS

5.10 | SDI Interface



Das **SDI Interface**-Instrument zeigt den Status der 3G/HD/SD-SDI-Deembedder-Schnittstelle an. Neben der Angabe des SDI- und des Video-Formats werden die im Datenstrom enthaltenen Audio-Signale und Signal-Gruppen aufgelistet.

Werks-Presets mit SDI Interface-Instrument:

- Keine

5.11 | Moving Coil



Beispiel: PPM-Anzeige im Dual-L/R-Modus links neben Dual-M/S-Modus bei horizontaler Ausrichtung des TM3-3G

Das Moving-Coil-Instrument erweitert den Funktionsumfang des TM3-3G bzw. TM3-3G Smart mit der Darstellung von Zeigerinstrumenten. Diese stehen im TM3-3G mit der Aktivierung der Moving-Coil-Lizenz-Option TM3-SWMC zur Verfügung, die im TM3-3G Smart bereits aktiviert ist. Die realistischen Emulationen von Zeigerinstrumenten bieten verschiedene Modi wie PPM, VU, Loudness oder PPM + Loudness. Abhängig vom gewählten Standard und Modus können die Kanäle L und R eines Stereo-Signals wahlweise in einem einzigen Instrument (Dual-Modus, L/R- oder M/S-Anzeige) oder zwei separaten Zeigerinstrumenten (Stereo-Modus) dargestellt werden. Zwei separate Instrumente können zudem wahlweise neben- oder übereinander dargestellt werden. Auch die parallele Anzeige eines Instrumentes für L/R im Dual-Modus neben oder über einem Instrument für M/S im Dual-Modus ist möglich.

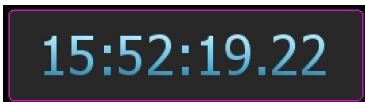


HINWEIS - Das Moving-Coil-Instrument steht nur in Audio-Gruppen mit den Kanal-Modi Single oder Stereo zur Verfügung. Und dies auch nur dann, wenn in dieser Audio-Gruppe kein Program-Meter-Instrument (PPM) existiert.

Werks-Presets mit Moving-Coil-Instrument:

- Keine

5.12 | Timecode Reader

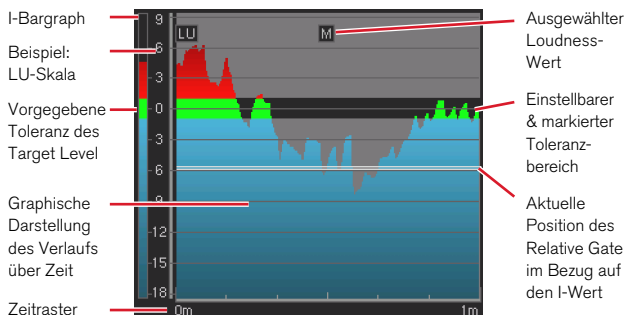


Das **Timecode Reader**-Instrument steht im TM3-3G mit der Aktivierung der Lizenz-Option TM3-SWTCR zur Verfügung und ist im TM3-3G Smart bereits aktiviert. Damit kann ein Timecode (LTC, VITC) aus externer analoger (Aux In) oder SDI-Quelle (3G-SDI In) angezeigt und genutzt werden. Das Instrument kann nur in der Non-Audio-Gruppe ausgewählt werden.

Werks-Presets mit Timecode Reader-Instrument:

- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- TIMECODE AUXIN
- TIMECODE SDI

5.13 | Chart



Das Loudness-**Chart**-Instrument, im TM3-3G mit Aktivierung der Lizenz-Option TM3-SWB3 verfügbar und im TM3-3G bereits aktiviert, zeichnet den Verlauf der Messung eines wählbaren Loudness-Wertes (TP-, M-, S- oder I-Wert über Zeit) als Linie oder farbige Fläche auf einem Koordinatensystem mit wählbarem Zeitraster. Zusätzlich kann im Graphen der Toleranzbereich als Korridor dargestellt werden. Eine dynamische Linie zur Anzeige der aktuellen Position des Relative Gates im Bezug auf den I-Wert und ein zusätzlicher Bargraph zur Anzeige des Integrated-Werts kann eingeblendet werden. So lässt sich z. B. in der dargestellten Kombination schnell ablesen, wie stark der I-Wert (Bargraph links) den Zielwert überschreitet und wie groß die Bandbreite der Loudness-Sprünge im M-Wert ist (gezeichneter Graph über Zeit). Auch lassen sich die Anteile abschätzen, die durch das Relative Gate aktuell nicht mit in die Messung einbezogen werden (Kurvenanteile unterhalb der doppelten Linie). Das abgebildete Programm müsste insgesamt abgesenkt werden, um den I-Wert in den grünen Bereich zu bringen.

Werks-Presets mit Chart-Instrument:

- Keine

6 | Firmware-Update

Um Ihren TouchMonitor TM3 stets auf dem neuesten Stand zu halten, sollten Sie in regelmäßigen Abständen die System-Software aktualisieren. Beachten Sie, dass immer nur die Optionen und Lizenzen im Gerät zur Verfügung stehen, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der installierten Firmware-Version erhältlich waren. Firmware-Updates (und auch die Konfigurations-Software Devicer DC1) erhalten Sie im Mitglieder-Bereich der RTW-Webseite oder über Ihren Vertriebspartner.



HINWEIS - Stellen Sie bei der Verwendung des Devicer DC1 sicher, dass Firmware und Devicer jeweils auf dem aktuellsten Stand sind. Falls erforderlich führen Sie neben dem Firmware-Update auch ein Update der Devicer-Software durch und starten Sie den TM3 zweimal neu.

Das Firmware-Update ist denkbar einfach durchzuführen: Der TM3 wird wie ein USB-Laufwerk an den Computer angeschlossen und die Update-Datei direkt auf dem TM3 gespeichert. Nach ordnungsgemäßer Abmeldung vom Computer-System ist nur noch der zweimalige Neustart des TM3 erforderlich.

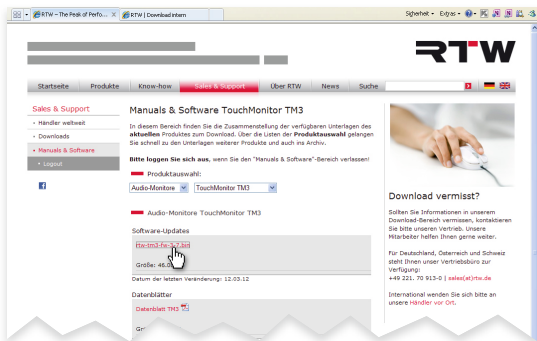
In den folgenden Abschnitten ist das Update im Detail für die Betriebssysteme Windows® und Mac OS X® beschrieben.



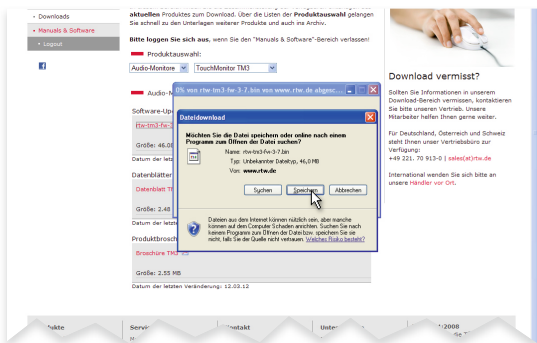
Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie ein Firmware-Update durchführen:

1. Schließen Sie den betriebsbereiten TM3 mittels eines handelsüblichen USB-Interface-Kabels (A auf Mini-B) an den Computer an. Das Computer-System erkennt den TM3 als Laufwerk **RTW-TM3**.
2. Loggen Sie sich im Mitglieder-Bereich der RTW-Webseite (<https://www.rtw.com/de/support/manuals-software.html>) ein und klicken Sie unter **Audio-Monitore** auf die Option, die Ihrem TM3 entspricht.
3. Benutzen Sie auf Ihrem Computer ein Windows®-Betriebssystem, folgen Sie den Schritten 4 bis 8.
Benutzen Sie auf Ihrem Computer ein Mac OS X®-Betriebssystem, folgen Sie den Schritten 9 bis 13.

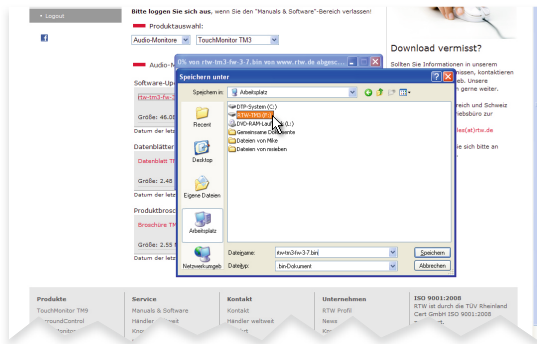
4. Klicken Sie auf die Update-Datei (rtw-tm-fw-n-n.bin, n-n: Version). Das Dialog-Feld **Dateidownload** öffnet sich.



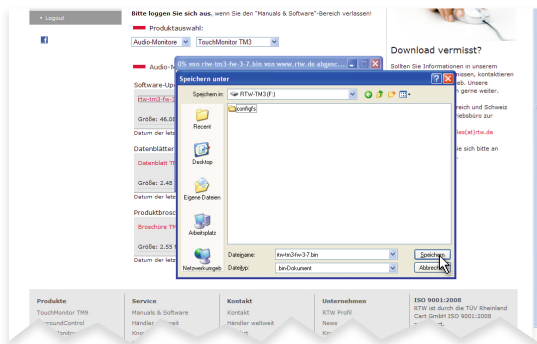
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.

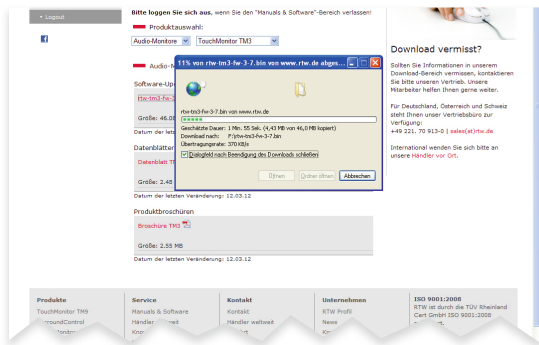


6. Wählen Sie im Dialog-Feld **Speichern unter** im Kombinationsfeld **Speichern in:** das Laufwerk **RTW-TM3** aus.



7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**. Die Firmware-Update-Datei wird jetzt auf den TM3 gespeichert.

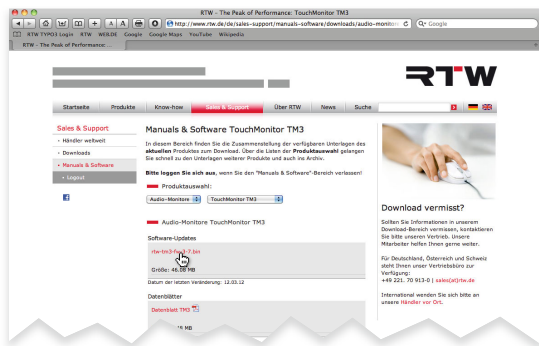




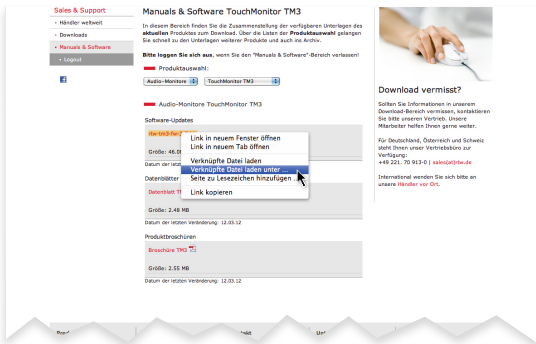
8. Fahren Sie mit Schritt 14 fort.

Mac OS X®

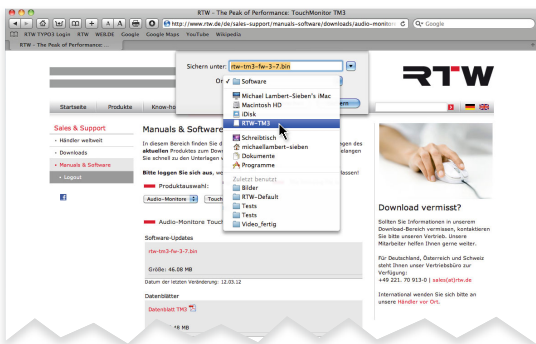
9. Zeigen Sie auf die Update-Datei (rtw-tm-fw-n-n.bin, n-n: Version), halten Sie die **Ctrl**-Taste gedrückt und klicken Sie auf die Datei.



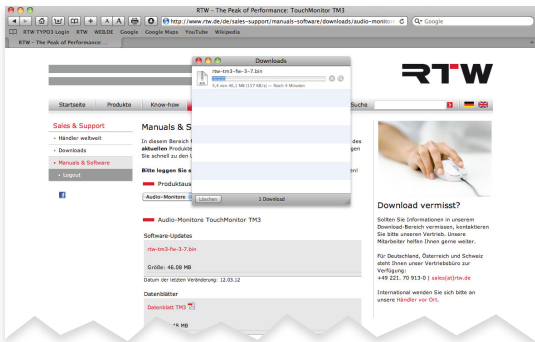
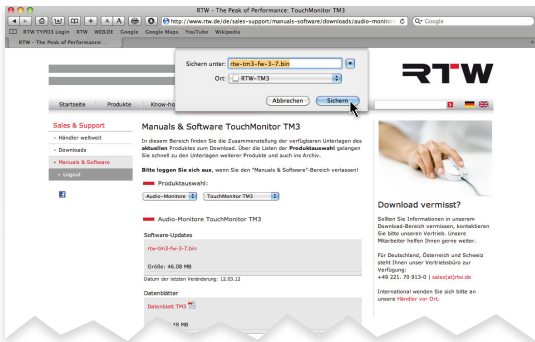
10. Klicken Sie im angezeigten Menü auf **Verknüpfte Datei laden unter ...** Das Dialog-Feld **Speichern unter** öffnet sich.



11. Klicken Sie auf das Kombinationsfeld **Ort** und klicken Sie im angezeigten Menü auf die Option **RTW-TM3**.



12. Wenn **RTW-TM3** neben **Ort** angezeigt ist, klicken Sie auf **Sichern**. Die Firmware-Update-Datei wird jetzt auf den TM3 gespeichert.



13. Fahren Sie mit Schritt 14 fort.



14. **Melden** Sie nach erfolgtem Download den TM3 wie ein USB-Laufwerk ordnungsgemäß vom Computer-System **ab!** Ziehen Sie **erst dann** das USB-Kabel vom Computer oder vom TM3 ab!



ACHTUNG! - Die **Abmeldung** vom Computer ist **erforderlich**, um eine Beschädigung der kopierten Datei zu vermeiden!

15. Trennen Sie den TM3 von der Spannungsversorgung.
16. Schließen Sie nach ein paar Sekunden die Spannungsversorgung wieder an.
17. Der TM3 startet und führt jetzt automatisch das Update durch. Der Startvorgang kann daher etwas länger dauern als üblich.
18. Ist der TM3 wieder im Normalbetrieb, führen Sie manuell einen weiteren Neustart durch, damit beim Betrieb mit dem Device die korrekten Daten übertragen werden. Danach ist das Update abgeschlossen und das Gerät betriebsbereit.



HINWEIS - Wurde der Download auf den TM3 unterbrochen, die unvollständige Datei aus dem Laufwerk entfernt und in den Papierkorb des Betriebssystems gelegt, kann es bei Mac OS X® vorkommen, dass beim erneuten Aufspielen der Update-Datei eine Fehlermeldung wegen nicht genügendem Speicherplatz erscheint.

Melden Sie in einem solchen Fall den TM3 ordnungsgemäß vom System ab, trennen Sie die USB-Verbindung und leeren Sie den Papierkorb. Danach sollte das Speichern der Update-Datei auf den TM3 wieder problemlos funktionieren.

Windows ist registriertes Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.

Mac OS X ist Warenzeichen der Apple Inc., registriert in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

7 | Technische Daten

System

Allgemein

- Spannungsversorgung: +24 V DC (externe Überstrombegrenzung auf 2 A erforderlich!)
- Stromaufnahme: 160 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-Configurator-Software Devicer DC1 auf dem Computer und TM3-3G
 - 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 (Tischgehäuse)
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.1770-3/1771-1, EBU R128, ATSC A/85, ARIB, OP-59, AGCOM, CALM, anwenderspezifisch



Technische Daten (Fortsetzung)

- 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 (Lizenzoption)
- Abhör-Controller mit Onscreen-Pegelregler (Lizenzoption)
- Moving-Coil-Anzeige (Lizenzoption)
- Timecode-Reader (Lizenzoption)

DE

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">▪ Prüfung auf Vorhandensein eines gültigen SDI-Signals▪ Erkennung der Frequenz (SD/HD/3G)▪ Erkennung des vorhandenen Formates▪ Prüfung auf Vorhandensein gültiger Audio-Gruppen und Deembedding
Deembedding:	<ul style="list-style-type: none">▪ Single-Link (SD/HD/3G): max. 4 Audio-Gruppen mit je 4 Audio-Kanälen▪ Dual-Link (3G): max. 8 Audio-Gruppen mit je 4 Audio-Kanälen▪ 3G: max. 4 Audio-Gruppen mit je 4 Audio-Kanälen
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)



Technische Daten (Fortsetzung)

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">▪ Spitzenpegel▪ Peak-Hold (Farbe wählbar)▪ Numerischer Wert der Anzeige
Funktionen:	<ul style="list-style-type: none">▪ Gain (+20 dB, +40 dB je nach Standard)▪ Peak-Hold ein/aus▪ Memory▪ Reset

Digitale Peakmeter

Wortbreite:	24 Bit
Digitale Skalen:	<ul style="list-style-type: none">▪ TP60: +3 .. -60 dB▪ TP20: +3 .. -20 dB▪ Dig60: 0 .. -60 dB▪ Dig20: 0 .. -20 dB▪ Dig0: +18 .. 0 dB▪ Dig18: +18 .. -18 dB▪ Dig40: +20 .. -40 dB▪ ARD9: +9 .. -60 dB▪ DIN5: +5 .. -50 dB,▪ DIN10: +10 .. -50 dB,▪ Nordic: +12 .. -42 dB,▪ BR IIa: 7 .. 1 (British),▪ BR IIb: +12 .. -12 dB (British),▪ Zoom10: +10 .. -10,▪ Zoom1: +1 .. -1,
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



Technische Daten (Fortsetzung)

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

- Ansprechschwelle: 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

- Ansprechschwelle: einstellbar

SDI-Status-Monitor

Anzeige:

- Kanal-Daten in Klartext-, Hexadezimal- oder Binär-Darstellung
- Kanal einstellbar
- Audio-Bit-Aktivität
- Hardware-Status

DE

Global Keyboard

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



Technische Daten (Fortsetzung)

Anwenderspezifischer Loudness-Modus

- Anzeige:
- Bargraphen für jeden Einzelkanal (kombinierbar mit PPM-Bargraphen)
 - M-Bargraph (Momentary: momentaner Wert)
 - S-Bargraph (Short: Kurzzeit-Wert)
 - I-Bargraph (Integrated: Langzeit-Wert)
 - Rote Skalen-Marker für 0-LU-Durchgänge
- Numerische Anzeige:
- Momentary-, Short-, Integrated-, LRA-Werte
 - Maximal-Werte für True-Peak (TPmax), Momentary (Mmax) und Short (Smax)
 - Dauer der Integrated-Messung (I-Dauer)
- Skalen: *)
- Loudness-Skalen:
- EBU+9: +9 .. -18 LU
 - EBU+18: +18 .. -36 LU
 - EBU+9a: 14 .. -41 LUFS
 - EBU+18a: -5 .. -59 LUFS
 - EBU0: 0 .. -60 LUFS
 - ITU+9: +9 .. -18 LU
 - ITU0: 0 .. -30 LKFS
 - ATSC0: 0 .. -60 LKFS
 - ATSC0a: 0 .. -30 LKFS
- 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 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
- Time & Gate Integrated: *)
- Silence Gate: -70,0 LUFS; einstellbar von -80,0 LUFS bis -40,0 LUFS in 0,5-LUFS-Schritten, abschaltbar
 - Relative Gate: -10,0 LU; einstellbar 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



Technische Daten (Fortsetzung)

- 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 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)

DE



Technische Daten (Fortsetzung)

TM3-SWMON: Monitoring

(Optionale Software-Lizenz für TM3-3G, in TM3-3G bereits Smart enthalten)
Erweiterung des Funktionsumfangs um eine Monitoring-Control-Funktion zum Abhören der angezeigten Audiosignale.

Funktionen:	einstellbare Abhörlautstärke, Onscreen-Schieberegler (kalibrierbar), DIM, Mute, Solo, interner Downmix für das Monitoring von Mehrkanal-Signalen, Ausgabe der Abhörsignale über Line Out- und Phones-Anschluss
Ausgänge:	<ul style="list-style-type: none">▪ Analog 2-Kanal-Stereo (unsym.), 2 x RCA▪ Analog 2-Kanal-Stereo-Kopfhörer (unsym.), 3,5-mm-Klinkenbuchse

TM3-SWDEEM: Deembedder out

(Optionale Software-Lizenz für TM3-3G, in TM3-3G Smart bereits enthalten)
Erweiterung des Funktionsumfangs um ein Ausgangsrouting der ausgelesenen Audio-Signale

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

TM3-SWMC: Moving Coil

(Optionale Software-Lizenz für TM3-3G, in TM3-3G Smart bereits enthalten)
Software-Lizenz zur Erweiterung des Funktionsumfangs um das Moving-Coil-Instrument zur 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">▪ BR IIa: 7..1, BR IIa ext: 7..1▪ BR IIb: +12..-12 dB, BR IIb ext: +12..-12 dB
- 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



Technische Daten (Fortsetzung)

- 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,
 - BR IIa: einstellbar von 4 bis 7 dB in 1-dB-Schritten
 - BR IIb: einstellbar von 0 bis 12 dB in 1-dB-Schritten

VU:

- Kanalanordnung: 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:

- Kanalanordnung: Dual, Stereo horizontal, Stereo vertikal
- Skalen: gemäß Loudness-Voreinstellungen
- Integrationszeit: entsprechend Standard
- Peak-Indikator: Aus, keine Wahl möglich

PPM + Loudness:

- Kanalanordnung: Dual-PPM (wie oben beschrieben) mit zusätzlicher Loudness-Anzeige für M, S oder I (wählbar) in einem Instrument
- Skalen:
 - PPM: siehe oben
 - Loudness: +9 bis -9 LU fest (Mitte der Skala entspricht dem Target Level des gewählten Loudness-Standards)

Numerische Anzeige: in allen Modi zuschaltbar

TM3-SWTCR: Timecode Reader

(Optionale Software-Lizenz für TM3-3G, in TM3-3G Smart bereits enthalten)

Erweiterung des Funktionsumfangs um die Möglichkeit, einen externen oder den SDI-Timecode anzuzeigen und zu nutzen.

- 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)

TM3-SWB3: Software-Bundle

(Optionales Lizenz-Upgrade für TM3-3G, in TM3-3G Smart bereits enthalten)
Erweiterung des TM3-3G mit allen verfügbaren Lizenzen (Details siehe **Optionale Software-Lizenzen**) und um das Loudness-Chart-Instrument zur Darstellung des Verlaufs einer Loudness-Messung über Zeit. Mit diesem Bundle können zukünftige Instrumente und Funktion über Firmware-Updates hinzugefügt werden.

Anzeige: entsprechend TM3-SWMON, TM3-SWDEEM, TM3-SWMC, TM3-SWTCR plus Chart

Chart

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

Loudness-Chart-Instrument

- Funktionen:
- In einem Koordinatensystem gezeichneter Graph mit Verlauf über Zeit von einem der gemessenen Werte TP, M, S oder I
 - Position des Relativen Gates zuschaltbar
 - Einstellbare Zeitbereiche
 - Vertikaler Integrated-Bargraph zuschaltbar
 - Toleranzbereiche
- Anzeige:
- Verlauf über Zeit des gewählten Wertes mit farblicher Ausfüllung (Fill) oder als Linie
 - Toleranz-Indikator
 - Position des Relative Gate (horizontale doppellinie)
 - Vertikaler I-Bargraph
- Farben:
- Fill: Übernahme der entsprechenden Farben des Loudness-Sum-Instruments
 - Linie: cyan (M), hellrot (S), grün (I), gelb (TP)
 - Toleranz-Indikator: Koordinatensystem wechselt zu hellgrau, ausgenommen der Korridor, der durch die Toleranzeinstellungen definiert wurde
 - Relative Gate: weiß



Technische Daten (Fortsetzung)

Voreinstellung Zeitbereich:	1 m; 1 m, 5 m, 1 h wählbar
Zeitauswahl:	durch Voreinstellung oder Bildschirmtaste
Toleranz oben:	wie im Menü „Loudness/Toleranzen“ der jeweiligen Audio-Gruppe definiert; Toleranz oberhalb des Target Level
Toleranz unten:	wie im Menü „Loudness/Toleranzen“ der jeweiligen Audio-Gruppe definiert; Toleranz unterhalb des Target Level

Lieferumfang

- TouchMonitor TM3-3G:
- 2-Kanal-Stereo bis 8-Kanal
 - Basis-Software gemäß Datenblatt
 - TM3-Display-Einheit mit 4,3"-Touch-Screen im Tischgehäuse mit angeschlagenem Verbindungskabel
 - damit verbundene 3G-SDI-Interface-Box
 - Netzteil, Manual

Bestellnr.: TM3-3G

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

Bestellnr.: TM3-3GS

- TM3-3G mit TM3-2U:
- 2-Kanal-Stereo bis 8-Kanal
 - Basis-Software gemäß Datenblatt
 - Display mit Einbaublende und horizontalem 4,3"-Touch-Screen im Einbaugehäuse mit angeschlagenem Verbindungskabel (2 m)
 - damit verbundene Interface-Box
 - USB-Erweiterungskabel
 - Montagematerial
 - Netzteil, Manual

Bestellnr.: TM3-3G + TM3-2U

DE



Technische Daten (Fortsetzung)

TM3-3G Smart
mit TM3-2U:

- 2-Kanal-Stereo bis 8-Kanal
- Erweiterte Software mit allen verfügbaren Instrumenten
- Display mit Einbaublende und horizontalem 4,3"-Touch-Screen im Einbaugeschäube mit angeschlagenem Verbindungskabel (2 m)
- damit verbundene Interface-Box
- USB-Erweiterungskabel
- Montagematerial
- Netzteil, Manual

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

Hardware-Option

- 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

Optionale Software-Lizenzen (für TM3-3G, Funktionen in TM3-3G Smart enthalten)

- Software-Lizenz **TM3-SWMON** zur nachträglichen Erweiterung um eine Monitoring-Control-Funktion zum Abhören angezeigter Audio-Signale
- Software-Lizenz **TM3-SWDEEM** zur nachträglichen Erweiterung um ein AES3-Ausgangsrouting der ausgelesenen Audio-Signale
- Software-Lizenz **TM3-SWMC** zur nachträglichen Erweiterung um das Moving-Coil-Instrument zur Darstellung von Zeigerinstrumenten



Technische Daten (Fortsetzung)

- Software-Lizenz **TM3-SWTCR** zur nachträglichen Erweiterung um das Timecode-Reader-Instrument zur Decodierung und Darstellung des LTC- oder VITC-Timecodes
- Software-Bundle **TM3-SWB3**, Lizenz-Upgrade zur nachträglichen Erweiterung des TM3-3G mit den Lizenzen TM3-SWMON, TM3-SWDEEM, TM3-SWMC und TM3-SWTCR und um das Loudness-Chart-Instrument zur Darstellung des Verlaufs einer Loudness-Messung über Zeit. Mit dem Bundle können zukünftige Instrumente und Funktionen über Firmware-Updates hinzugefügt werden.

DE

Optionales Zubehör

- Verlängerungskabel **1161**
10 m, inklusive f-f-Adapter zur Erweiterung des Abstands zwischen TM3-Display-Einheit und 3G-SDI-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)

8 | CE-Konformität

EG-Konformitätserklärung | Richtlinie 2004/108/EG und Richtlinie 2006/95/EG

Die RTW GmbH & Co.KG, Am Wassermann 25, 50829 Köln, Deutschland, erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte der

RTW TouchMonitor TM3-3G Serie

(Tischgeräte, bestehend aus Display-Einheit und Interface-Box, inklusive Verbindungskabel und Netzteil)

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

EMV 2004/108/EG

EN 61000-6-3: 2007-10-01 Emissions:

EN 55022: 2007-06-01 Class B, gestrahlt

EN 55022: 2007-06-01 Class B, leitungsgeführt

EN 61000-6-1: 2007-12-01 Immunity:

EN 61000-4-2 + A1 + A2: 2002-02-01

EN 61000-4-4: 2005-09-01

EN 61000-4-5: 2007-08-01

Sicherheit 2006/95/EG

EN 60950-1: 2007-01-01

Geprüft und dokumentiert von nachfolgend aufgeführten Firmen:

SERCO GmbH, Bonn, akkreditiertes EMV-Prüflabor
RTW GmbH & Co.KG, Köln

Datum und Unterschrift des Verantwortlichen:

2012-10-17

i. A. 

9 | RoHS-Konformität

RoHS-Konformitätserklärung für TM3 | Richtlinie 2011/65/EU

Die RTW GmbH & Co.KG, Am Wassermann 25, 50829 Köln, Deutschland, erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte der

DE

RTW TouchMonitor TM3-3G Serie

bestehend aus den Komponenten:

- TM3-Display-Einheit
- TM3-3G-Interfacebox (8-Kanal)
- 1161 (Verlängerungskabel Display-Einheit/Interfacebox, 10 m)
- 1163 (Adapterkabel, 25p. Sub-D/8 x XLR-M)
- 1166 (Montagebügel)
- 1178-R (Netzteil 100 - 240 V AC/24 V DC, 2,71 A)

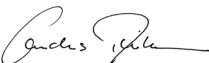
auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten übereinstimmt.

Geprüft und dokumentiert von nachfolgend aufgeführten Firmen:

RTW GmbH & Co.KG, Köln

Datum und Unterschrift des Verantwortlichen:

2017-05-11

i. A. 

10 | Lizenzen

Lizenzen der implementierten Software

Die Produkte der TouchMonitor TM3 Serie umfassen neben der Hardware ein Softwarepaket, das Programme mit unterschiedlichen Lizenzen beinhaltet:

- A. Software aus der Urheberschaft der RTW GmbH & Co.KG, die nur zum bestimmungsmäßigen Gebrauch des Gerätes verwendet werden darf (Applikation, DSP-Programme, Bootloader). Diese Software ist Eigentum der RTW GmbH & Co.KG und unterliegt dem deutschen und dem internationalen Urheberrecht.

- B. Open Source Software, die unter der GPL (General Public License) der Free Software Foundation (FSF) steht:
 - 1. Linux Kernel
 - 2. TinyLogin
 - 3. Busy Box
 - 4. MTDTools
 - 5. GDBServer

Die GPL finden Sie unter <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>.
Rechtsverbindlich ist die englische Originalfassung.

- C. Software, die unter der LGPL (Lesser General Public License) der Free Software Foundation (FSF) steht:

Qt®-Bibliothek von Nokia Corporation

Die LGPL finden Sie unter <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.html>.

Qt® ist ein eingetragenes Warenzeichen (Marke) der Nokia Corporation, Finland. 

D. Software, die unter der Lizenz des OpenSSL Project steht:

„This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org/>)“

Die Lizenz finden Sie unter <http://www.openssl.org/source/license.html>.

An der unter B. aufgeführten Software wurden teilweise Änderungen vorgenommen. In diesem Fall können Sie die Sourcen der geänderten Software von RTW auf Anfrage innerhalb von drei Jahren nach Erhalt des Gerätes zugesandt bekommen.

Köln, April 2012

Lizenzen der beim Start angezeigten Bilder

Der Startbildschirm des TouchMonitor enthält bearbeitete Bilder, die auf der Fotografie

„Cologne_CathedralNight-6.jpg“

von Lukasz Kryger, Edingburgh, Scotland, basieren.

Die Bilder stehen unter der Creative Commons Attribution 2.0 Generic License

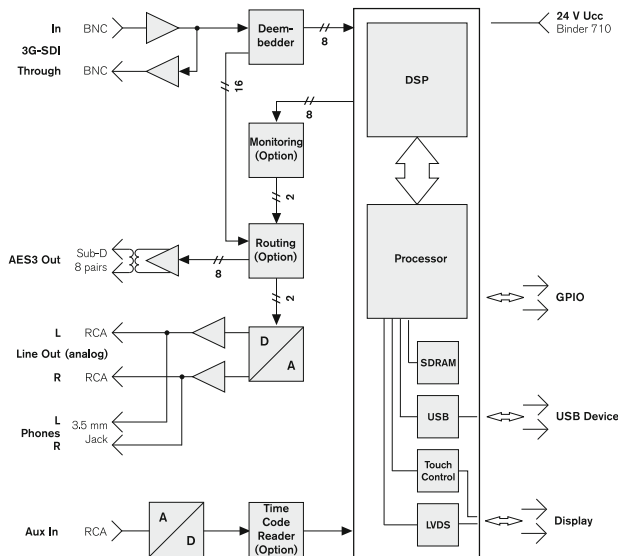
(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cologne_CathedralNight-6.jpg,
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>).

Warenzeichen

Windows ist registriertes Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.

Mac OS X ist Warenzeichen der Apple Inc., registriert in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Blockdiagramm



© 05/2017 | Technische Änderungen vorbehalten.



TouchMonitor TM3-3G

Operating Manual 



Please carefully **read** the safety instructions, **understand** them and **act** as requested to prevent any hazards or not to violate any laws.

Operating Manual

for

RTW TouchMonitor TM3-3G | TM3-3G Smart

Manual version: 1.8

Issued: May 10th, 2017

Software version: 4.00 and higher | April 2016

© **RTW** 2017 | Technical changes without prior notice!

RTW GmbH & Co.KG | Am Wassermann 25 | 50829 Köln | Germany

Fon +49 221. 70 913-0 | Fax +49 221. 70 913-32

www.rtw.com | rtw@rtw.com

WEEE Reg.-no.: DE 90666819

RoHS Conformity: These instruments comply with and fall under category 9 Monitoring and control equipment of the regulations of the Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment of the European Parliament and Council from June 8th, 2011.



Notes:

- The information contained in this manual was correct at the time of printing, however due to our policy of continuous improvement, actual product displays may differ slightly from those shown here.
- The current manual, available firmware updates, and Devicer DC1 for personalizing can be found under Audio Monitors/<name of your unit> in members area of our web site: <https://www.rtw.com/en/support/manuals-software.html>.

Safety Instructions

The following symbols may be marked on the panels or covers of equipment or module and are used in this manuals with these terms:

EN



WARNING!

This symbol 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 symbol alerts you to important operating considerations or a potential operating condition that could damage equipment. If you see this marked on equipment, consult the operating manual for precautionary instructions.



NOTE

This symbol points your attention to specific characteristics that are no malfunctions.

Important Safety Instructions

- Read these instructions. Study carefully and understand all safety and operating instructions before you install and operate the unit!
- Keep these instructions. Keep all safety and operating instructions for future reference!
- Heed all warnings on the unit and in the safety and operating instructions before you install and operate the unit!
- Follow all instructions to ensure against injury to yourself and damage to the unit or other objects connected to the unit.



To prevent possible electrical shock, death, fire, injuries and malfunctions, use this product only as specified.

Only use attachments and accessories specified by the manufacturer.

The units of the TouchMonitor series are designed for indoor use only and may only be operated with a power supply unit provided for it.



WARNING!

Always follow the safety precautions below to avoid the possibility of serious injury or even death from electrical shock, short-circuiting, damages, fire, or other hazards. These precautions include, but are not limited to, the following:

- Do not open the housing. Inside, there are no user-serviceable parts. Any necessary servicing shall be performed by a properly qualified technician.
- Do not attempt to repair any part of the unit. Repairs shall only be carried out by qualified personnel.
- Never remove any parts from the unit and do not make any modifications to the unit without the express written consent of RTW. Modifications can cause both safety hazards and affect the unit's conformity and certifications.



- Only use the power cord and power supply specified for this product and certified for the country of use.
- Use with power supply model ATS 065T-P/A240, manufactured by Adapter Technology Co Ltd. (RTW 1178-R).
- The power cord of the external power supply disconnects the product from the power source. Do not block the power cord or power supply; it must remain accessible to the user at any time.
- Connect and disconnect properly. Use only connectors specified for this product and fix them tight before use.
- Observe all terminal ratings and markings on the product. Consult the operating manual for further ratings information before making connections to this product.
- Do not apply a potential to any terminal that exceeds the maximum rating of that terminal.
- Avoid exposed circuitry. Do not touch exposed connections and components when power is present.
- Turn off and disconnect the power supply immediately if the unit produces unusual smells, noises or smoke, or if foreign substances (e. g. liquids) or foreign objects enter the unit.
- Because of the installed battery the unit shall not be exposed to excessive heat such as sunshine, fire, or similar.
- Caution: Danger of explosion if battery is incorrectly replaced. Replace only with the same or equivalent type.
- Do not cover the unit and do not place any objects or anything containing liquids on it.
- Do not insert your fingers or any other objects into the housing.
- Do not operate without cover plates or panels.
- Do not operate with suspected failures. If you suspect there is damage to the unit, have it inspected by qualified service personnel.
- Do not use this apparatus near water.
- Do not operate in wet/damp conditions.
- Do not operate in explosive atmosphere.
- Do not operate in dusty environments.



ATTENTION!

Always follow the safety precautions below to avoid the possibility of physical injury to you or others, or damage to the unit or other property. These precautions include, but are not limited to, the following:

- Do not block any ventilation openings. Install in accordance with the manufacturer's instructions to prevent the internal temperature from becoming too high.
- Do not install near any heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other apparatus (including amplifiers) that produce heat.
- Also keep away the unit from direct incident solar radiation.
- Keep product surfaces clean and dry. Clean only with dry cloth.
- Never use any solvent based liquids for cleaning the housing surfaces and the display.
- Do not place the unit in an unstable position where it might accidentally fall over.
- Before connecting any devices to the unit make sure that the power supply is disconnected.
- Protect the power cord from being walked on or pinched particularly at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the apparatus.
- Unplug this apparatus during lightning storms or when unused for long periods of time.
- Before moving the unit, remove all connected cables.
- When transporting or moving the unit, always take care not to scratch or damage the housing surfaces and the display.
- Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally, or has been dropped.

Environmental Considerations

Observe the following information about the environmental impact of the product and the following guidelines when recycling an instrument or component (product end-of-life handling):

- **Equipment Recycling**
Production of this equipment required the extraction and use of natural resources. The equipment may contain substances that could be harmful to the environment or human health if improperly handled at the product's end of life. In order to avoid release of such substances into the environment and to reduce the use of natural resources, we encourage you to recycle this product in an appropriate system that will ensure that most of the materials are reused or recycled appropriately.
- **Restriction of Hazardous Substances**
These instruments comply with and fall under category 9 Monitoring and control equipment of the regulations of the Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment of the European Parliament and Council from June 8th, 2011. This product may contain lead, cadmium and/or mercury in slight quantities. Please dispose of or recycle the electronic parts or devices according to your local government regulations.

Content

Safety Instructions 3

- Important Safety Instructions 4
- Warning! 4
- Attention! 6
- Environmental Considerations 7

Content 8

1 | Before You Begin 9

- 1.1 | Design Concept 9
- 1.2 | Scope of Delivery 12
- 1.3 | Options 13
- 1.4 | Hardware Option 13
- 1.5 | Accessories 13

2 | Installation 14

- 2.1 | Connection 15
- 2.2 | Pin Assignment 17

3 | Operation 20

- 3.1 | System Start-up 20
- 3.2 | Signal Sources and Synchronization 21
- 3.3 | Loading vertical and horizontal Presets 22

4 | Presets 24

5 | Instruments 44

- 5.1 | Program Meter 45
- 5.2 | Loudness Sum 47
- 5.3 | LRA 49
- 5.4 | Loudness Numeric 51
- 5.5 | Correlator 53
- 5.6 | Global Keyboard 54
- 5.7 | Dialnorm 55
- 5.8 | Monitoring 57
- 5.9 | AES Status 59
- 5.10 | SDI Interface 60
- 5.11 | Moving Coil 61
- 5.12 | Timecode Reader 62
- 5.13 | Chart 63

6 | Firmware Update 64

- Windows® 66
- Mac OS X® 68

7 | Specifications 72

8 | EC Conformity 84

9 | RoHS Conformity 85

10 | Licenses 86

Block Diagram 88



1 | Before You Begin

1.1 | Design Concept

Thank you for purchasing a device of the TouchMonitor TM3-3G series made by RTW. You have settled for a highly efficient metering solution based on modern hardware and most recent technology that combines intuitive, easy operation with a high degree of flexibility and configuration options for professional use.





EN

Being a stand-alone unit using an elegant touchscreen-based preset control, the TouchMonitor TM3-3G will always provide you with the exact audio signal information that you will need for fast and safe interpretation even without having a profound technical background. The high-contrast 4.3" screen can be used vertically or horizontally alternatively. It will assist you delivering a conclusive visual processing of technical parameters at all times. The TM3-3G's 3G-SDI interface box allocates all relevant audio input interfaces. With its integrated 3G-SDI deembedder interface, it displays level and loudness of any eight 3G-SDI audio channels, which may be monitored using the optional Monitoring licence. Independently, the deembedder supplies up to 16 3G-SDI audio channels on eight AES3 outputs using the corresponding optional licence.





When it comes to configuring local presets using the **Devicer DC1** software application (Windows® and Mac OS X® compatible), the TM3-3G's power and flexibility really shines. Besides PPM and True Peak instruments, the TM3-3G features comprehensive loudness measuring options conforming to all relevant international standards (EBU R128, ITU BS.1770-3/1771-1, ARIB, ATSC A/85, OP-59, AGCOM, CALM Act).



Loudness instruments include single-channel and summing bar-graphs, loudness range and numerical displays.



CALM Act



1.2 | Scope of Delivery

Unpack the instrument and check, if you received all items listed. If components are missing, please contact your dealer.

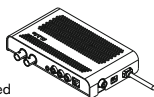
TouchMonitor TM3-3G

TM3-3G
(8-channel)

> Display Unit + Interfacebox



connected



> Power Supply > Manual



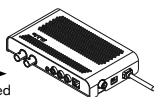
> Basic Software (PPM/TruePeak, Loudness, LRA, Correlator)

**TM3-3G
Smart**
(8-channel)

> Display Unit + Interfacebox



connected



> Power Supply > Manual



> Basic Software (PPM/TruePeak, Loudness, LRA, Correlator) plus



Deembed.



Monitor



Moving Coil



Timecode



Upgrade/Chart

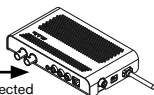
TM3-3G Series with simultaneous ordered TM3-2U option

**TM3-3G
with TM3-2U**
(8-channel)

> Panel-mount Display + Interfacebox



connected



> Power Supply > Manual



> USB Cable > Material



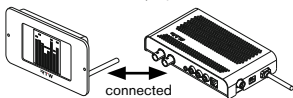
> Basic Software (PPM/TruePeak,
Loudness, LRA, Correlator)

for mounting into TM3-MA2U



**TM3-3G
Smart
mit TM3-2U
(8-channel)**

> Panel-mount Display + Interfacebox > Power Supply > Manual



> USB Cable > Material



for mounting into TM3-MA2U

> Basic Software (PPM/TruePeak, Loudness, LRA, Correlator) plus



Deembed.



Monitor



Moving Coil



Timecode



Upgrade/Chart

1.3 | Options (already activated on TM3-3G Smart or if ordered with your unit)

TM3-SWDEEM



Deembedder
8 x AES3 Out

TM3-SWMON



Monitoring

TM3-SWTCCR



Timecode
Reader

TM3-SWMC



Moving Coil

TM3-SWCB3

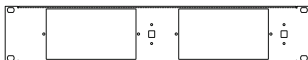


Licence Up-
grade/Chart

1.4 | Hardware Option (can separately be ordered)

TM3-MA2U

19"/2U rack carrier/Mounting frame
for up to 2 TM3 devices with TM3-2U



1.5 | Accessories (can separately be ordered)



Extension **1161**

Snake cable **1163**



Mounting plate **1166**

Power supply **1168-R**

2 | Installation

The devices of the TouchMonitor TM3-3G series are designed for free positioning on tables, desks, et. al. A TM3-3G unit consist of a display unit with 4.3 inch touch screen and a separate 3G-SDI interfacebox featuring many capabilities of connecting. The connected cable supplies the display unit with power and data. Power supply for the whole unit is supplied through the +24 V DC connector on the 3G-SDI interfacebox. Use with power supply model ATS 065T-P/A240, manufactured by Adapter Technology Co Ltd. (which is the external power supply unit RTW 1178-R, included in TM3-3G packages). Ordered with TM3-2U option allows panel-mounting.

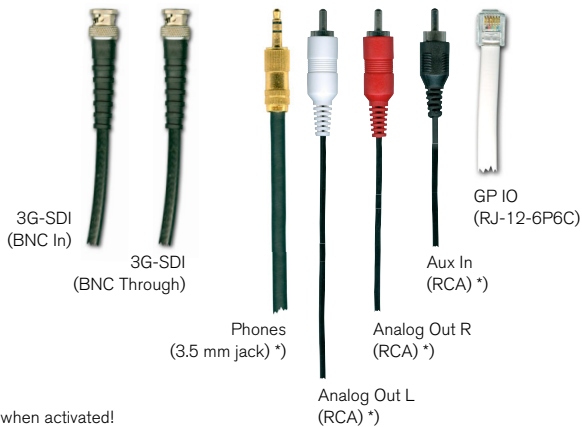


ATTENTION! – Please read before installing:

- Before installing the unit please study the safety instructions and the information on connection and pin assignment.
- An external overcurrent protective device (2 A max.) shall be installed when using an external 24 V DC power supply!
- Make sure that the delivered power supply unit is not connected.
- Place the unit at a suited place. The display unit shall positioned securely on a flat surface. The interface box may be placed corresponding to the cable length away outside the sight field, e. g. on the bottom behind a table. Please take care about a good guiding of the connected cable.
- Connect SDI signal sources to the BNC connectors.
- Connect all your other components to the appropriate connectors. Some of them are available with activated licence options. Use the correct standard connection cables for the components and take care about the pin assignment described in paragraph 2.2!
- Finally, connect the locking 4-pin low voltage connector of the external power supply to the +24 V DC connector of the 3G-SDI interface box. Connect the external power supply to mains.
- The TouchMonitor will initiate its system startup sequence. After the boot-up the unit is ready for use.

2.1 | Connection

Front View of the 3G-SDI Interface Box



*) when activated!

Connection (continued)

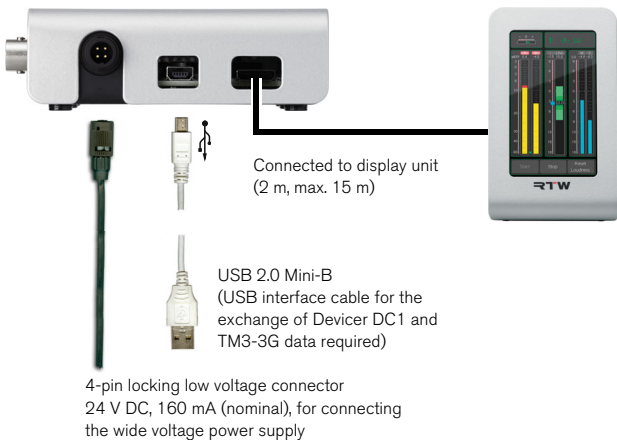
Left Side View of the 3G-SDI Interface Box



8 AES3 Out (1 - 8, Sub-D) *)

*) when activated!

Right Side View of the 3G-SDI Interface Box



Connected to display unit
(2 m, max. 15 m)

USB 2.0 Mini-B
(USB interface cable for the
exchange of Devicer DC1 and
TM3-3G data required)

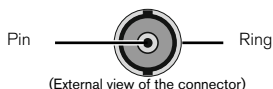
4-pin locking low voltage connector
24 V DC, 160 mA (nominal), for connecting
the wide voltage power supply

2.2 | Pin Assignment

3G-SDI In, 3G-SDI Through (unbalanced, BNC-F)

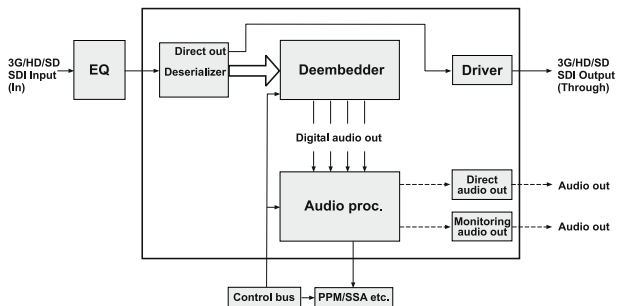
Pin: Function:

Pin Signal
Ring Shield/chassis



NOTE - The input signals are looped through without processing.

Block diagram of the 3G-SDI deembedder interface



USB-Mini-B

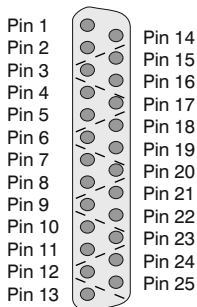
Full Speed USB 2.0 interface for connecting the TM3-3G units to the computer using a standard USB data cable. The USB interface is used for the data exchange between Device Configurator software Devicer DC1 and TouchMonitor TM3-3G units.

Pin Assignment (continued)

Bal.Out (AES3, 25-pin Sub-D-F)

Pin: Function:

1	Digital output 8 (+, hot)	
14	Digital output 8 (-, cold)	pair 8
<u>2</u>	<u>Shield/chassis</u>	
15	Digital output 7 (+, hot)	
3	Digital output 7 (-, cold)	pair 7
<u>16</u>	<u>Shield/chassis</u>	
4	Digital output 6 (+, hot)	
17	Digital output 6 (-, cold)	pair 6
<u>5</u>	<u>Shield/chassis</u>	
18	Digital output 5 (+, hot)	
6	Digital output 5 (-, cold)	pair 5
<u>19</u>	<u>Shield/chassis</u>	
7	Digital output 4 (+, hot)	
20	Digital output 4 (-, cold)	pair 4
<u>8</u>	<u>Shield/chassis</u>	
21	Digital output 3 (+, hot)	
9	Digital output 3 (-, cold)	pair 3
<u>22</u>	<u>Shield/chassis</u>	
10	Digital output 2 (+, hot)	
23	Digital output 2 (-, cold)	pair 2
<u>11</u>	<u>Shield/chassis</u>	
24	Digital output 1 (+, hot)	
12	Digital output 1 (-, cold)	pair 1
<u>25</u>	<u>Shield/chassis</u>	
13	not used	



(External view of the connector)

Phones (3.5 mm phones jack)

Standard 3.5 mm jack for monitoring deembedded audio signals included in 3G-SDI data streams with a headphone.



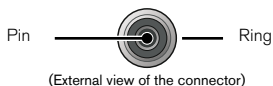
Pin Assignment (continued)

Line Out L, Line Out R, Aux In (unbalanced, RCA-F)

Pin: Function:

Pin Signal

Ring Shield/chassis



NOTE - The analog signal outputs of the Line Out RCA connectors are in parallel with the corresponding output signals of the phones connector.

GPIO (RJ-12-6P6C socket)

External control of functions and presets recall as defined in the Global Keyboard menu. The inputs defined as „active low“ have to be switched against 0 V (Pin 1).

Pin: Function:

1 GND

2 - 6 Function acc. to definition in the menu



(External view of the connector)

24 V DC (4-pin locking low voltage, type Binder 710)

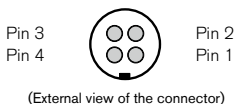
Pin: Function:

1 +24 V DC

2 +24 V DC

3 0 V

4 0 V



NOTE - An external overcurrent protective device (2 A max.) shall be installed when using an external 24 V DC power supply!

3 | Operation


3.1 | System Start-up


Please ensure that the display unit is connected to the 3G-SDI interface box by means of the supplied cable (delivery status).

- Connect a digital SDI signal source to the 3G-SDI interface box. Please refer to the corresponding notes in the **2 | Installation** chapter as well as in the **3.2 | Signal Sources and Synchronization** section (see below).
- Connect the specified power supply to the 3G-SDI interface box. Use the mains adaptor RTW 1178-R supplied with the TM3-3G.
- Connect the power supply to the mains supply. After a short boot-up sequence, the TouchMonitor TM3-3G will be ready for use.

3.2 | Signal Sources and Synchronization

The TouchMonitor TM3-3G units each feature an input connector for digital 3G-SDI signal sources. This and the several output connectors are described in the **2 | Installation** chapter in full detail. Selecting the deembedded active audio signal input for the current measurement is done by selecting an appropriate preset. With this functionality it is very easy to switch between several audio signals included in the SDI data stream.

 For the TM3-3G's factory presets stored in the unit by default, all input assignments are described in the **4 | Presets** chapter.

 If, on the other hand, your unit holds individual presets that were created by a system admin, the administrator will provide you with the appropriate input assignment information. Also, the preset names could be used to designate the audio signal path used by a preset.

Digital Inputs

TM3-3G units each feature a digital 3G-SDI input (BNC) for sending 3G, HD, and SD-SDI signal sources to its integrated 16-channel 3G-SDI deembedder. The deembedded 16 audio signals are provided as AES3 signals, 8 of them can be displayed at the same time. Allocated to two presets all audio signals may then be monitored.

Synchronization

The TouchMonitor TM3-3G units handle the typical sampling rates (48 kHz, 24 bit) of audio signals included in an SDI data stream. It synchronizes automatically to the connected SDI input signal.

3.3 | Loading vertical and horizontal Presets

The TM3-3G's displays can be used in vertical as well as horizontal display modes. For both orientations, suitable preset versions are stored in the unit.

Vertical display mode



In order to use the TM3-3G in vertical display mode, just place the display unit in its upright position.

Wipe across the touchscreen with your finger in horizontal direction to browse through the available presets for vertical display mode. Each preset will be presented with its name and a preview illustration of the instruments and display layout used.

Touch the white circled arrow button in the center to load a preset. To select any other preset, just wipe again.



Horizontal display mode



EN

In order to use the TM3-3G in horizontal display mode, rotate the display unit to the left so that the base is positioned on the right hand side. Wipe across the touchscreen with your finger in horizontal direction to switch the unit to horizontal display mode and to browse through the available presets in that mode. Each preset will be presented with its name and a preview illustration of the instruments and display layout used. Touch the white circled arrow button in the center to load a preset. To select any other preset, just wipe again.

In order to switch the TM3-3G back to vertical display mode, just place the display unit in its upright position again and wipe across the touchscreen in either horizontal direction to browse through the available presets.



NOTE - Please note that the TM3-3G recognizes the wipe orientation (lengthwise or crosswise) in order to switch between vertical and horizontal display modes. It doesn't use a motion sensor for this.

4 | Presets

At time of delivery, the TouchMonitor TM3-3G units contain factory presets presenting a cross-section of the applications, audio connections and standards supported by the unit. Using these presets, you can start working with the TM3-3G right out of the box, even without connecting it to a computer and installing the configuration software **Devicer DC1** first.

All presets are available in two versions for vertical as well as horizontal use. Please refer to chapter **3 | Operation** for details about loading presets and switching between vertical and horizontal display modes.



NOTE - Please note that editing the factory presets or creating your own individual presets is only possible using the RTW **Devicer DC1** configuration software (Windows® 7/8 and Mac OS X® 10.6. to 10.9. compatible). This software is available for download free of charge under Audio Monitors/<name of your unit> in members area of the RTW web site (<https://www.rtw.com/en/support/manuals-software.html>). Use of the **Devicer DC1** software is explained in a separate manual that also can be found on this web site.




The Devicer DC1 software is also used for ordering and activating optional licences.




The following listing describes the most important features of all factory presets. The SDI audio signals used by each preset are also listed. The pin-outs of the connectors are described in detail in chapter **2 | Installation**.



NOTE - Some presets are only available with specific licence options activated.

-  The integrated 16-channel 3G-SDI deembedder reads the following SDI formats and allows to display the contained audio signals:
- 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).

In the factory presets the SDI channels (I-1, I-2, ..., IV-3, IV-4) are routed consecutively to the corresponding channels of the defined instruments. With the Deembedder Out licence option (TM3-SWDEEM) activated the SDI audio channels are routed to the AES3 outputs in the same way.

-  The chapter **5 | Instruments** contains short descriptions of the instruments used in the presets as well as some hints for a fast interpretation of the readings.



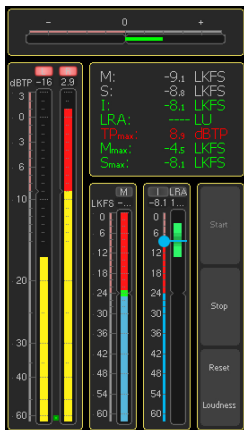
2CH ATSC VU



Input (Stereo):	SDI: I-1, I-2
Loudness standard:	ATSC
Program Meter scale:	-21 dB to +3 dB
Instruments:	Moving Coil (Stereo VU meter), Loudness Numeric, Loudness Sum with keys



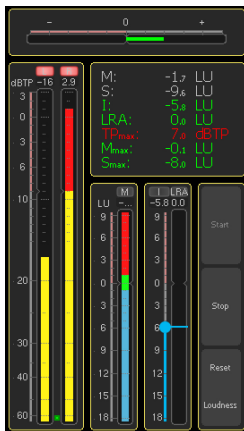
2CH SDI ATSC LRA+CORR



Input (Stereo):	SDI: I-1, I-2
Loudness standard:	ATSC A/85
Program Meter scale:	TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Correlator, Program Meter (Stereo-PPM), Loudness Numeric, Loudness Sum, LRA with keys



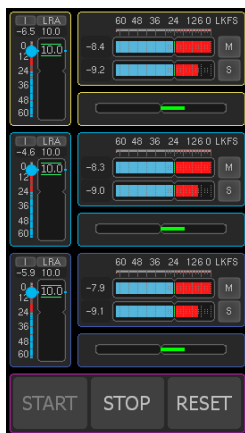
2CH SDI EBU LRA+CORR



Input (Stereo): SDI: I-1, I-2
Loudness standard: EBU R128
Program Meter scale: TP60: +3 ... -60 dB
Instruments: Correlator, Program Meter (Stereo-PPM), Loudness Numeric, Loudness Sum, LRA with keys



3 X 2CH SDI ATSC

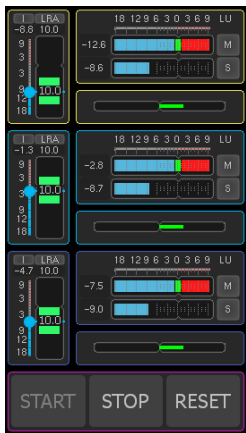


Input (3 x Stereo):
Loudness standard:
Instruments:

3 groups with SDI: I-1, I-2 | I-3, I-4 | II-1, II-2
ATSC A/85
In each group: LRA, Loudness Sum, Correlator
1 x Global Keyboard for all groups



3 X 2CH SDI EBU

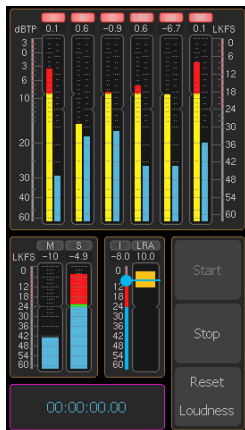


Input (3 x Stereo):
Loudness standard:
Instruments:

3 groups with SDI: I-1, I-2 | I-3, I-4 | II-1, II-2
EBU R128
In each group: LRA, Loudness Sum, Correlator
1 x Global Keyboard for all groups



5.1 SDI ATSC LRA



Input (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness standard:	ATSC A/85
Program Meter scale:	TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Program Meter (5.1-PPM/Loudness), Loudness Sum, LRA with keys



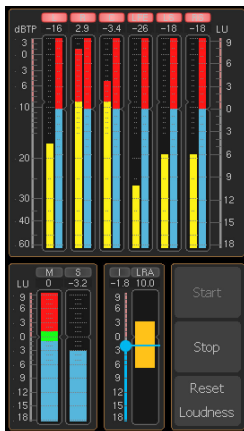
5.1 SDI ATSC LRA+TC



Input (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness standard:	ATSC A/85
Program Meter scale:	TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Program Meter (5.1-PPM/Loudness), Loudness Sum, LRA with keys, Timecode Reader



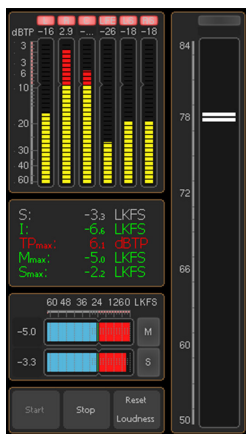
5.1 SDI EBU LRA



Input (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness standard:	ATSC A/85
Program Meter scale:	TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Program Meter (5.1-PPM/Loudness), Loudness Sum, LRA with keys



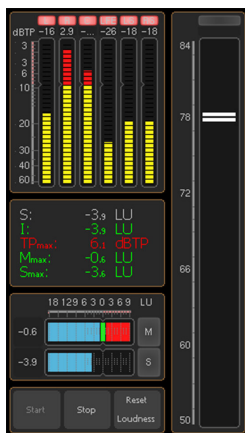
5.1 SDI ATSC MON (only available with TM3-SWMON)



Input (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness standard:	ATSC A/85
Program Meter scale:	TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Program Meter (5.1-PPM), Loudness Numeric with keys, Loudness Sum, Monitoring
Monitoring mode:	L/R of 5.1 display



5.1 SDI EBU MON (only available with TM3-SWMON)

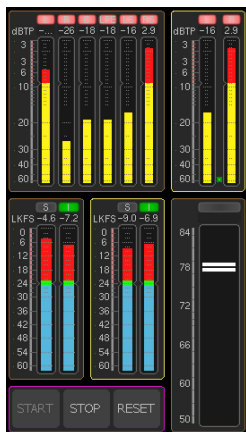


Input (5.1):	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Loudness standard:	EBU R128
Program Meter scale:	TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Program Meter (5.1-PPM), Loudness Numeric with keys, Loudness Sum, Monitoring
Monitoring mode:	L/R of 5.1 display

EN



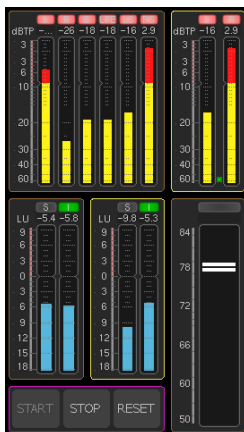
5.1+2CH SDI ATSC MON (only available with TM3-SWMON)



Input 5.1 group:	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Input 2CH group:	SDI: II-3, II-4
Loudness standard:	ATSC A/85
Program Meter scale:	Each with TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Program Meter (5.1 PPM, 2-ch. Stereo PPM), Loudness Sum (5.1, 2CH), Monitoring 1 x Global Keyboard for both groups
Monitoring mode:	L/R of 5.1 display

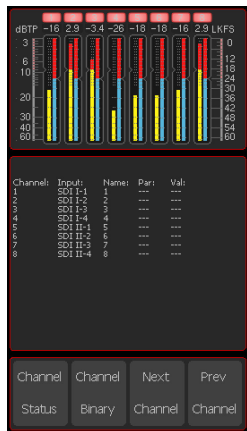


5.1+2CH SDI EBU MON (only available with TM3-SWMON)



Input 5.1 group:	SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2
Input 2CH group:	SDI: II-3, II-4
Loudness standard:	EBU R128
Program Meter scale:	Each with TP60: +3 ... -60 dB
Instruments:	Program Meter (5.1 PPM, 2-ch. Stereo PPM), Loudness Sum (5.1, 2CH), Monitoring 1 x Global Keyboard for both groups
Monitoring mode:	L/R of 5.1 display

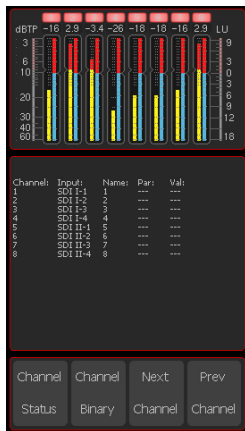
8CH ATSC SDI STATUS



Input (Multichannel): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, II-3, II-4
Loudness standard: ATSC A/85
Program Meter scale: TP60: +3 ... -60 dB
Instruments: Program Meter (8-channel PPM/Loudness),
SDI Status with keys

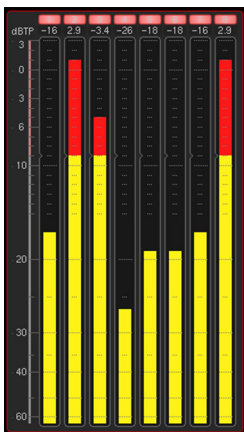


8CH EBU SDI STATUS



Input (Multichannel): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, II-3, II-4
Loudness standard: EBU R128
Program Meter scale: TP60: +3 ... -60 dB
Instruments: Program Meter (8-channel PPM/Loudness),
SDI Status with keys

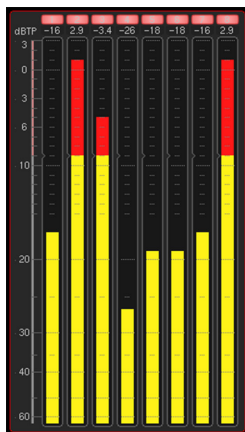
8CH SDI GROUP I+II



Input (Multichannel): SDI: I-1, I-2, I-3, I-4, II-1, II-2, II-3, II-4
Loudness standard: EBU R128
Program Meter scale: TP60: +3 ... -60 dB
Instruments: Program Meter (8-channel PPM)



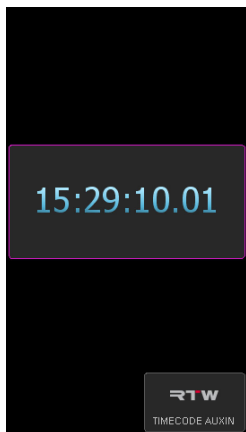
8CH SDI GROUP III+IV



EN

Input (Multichannel): SDI: III-1, III-2, III-3, III-4, IV-1, IV-2, IV-3, IV-4
Loudness standard: EBU R128
Program Meter scale: TP60: +3 ... -60 dB
Instruments: Program Meter (8-channel PPM)

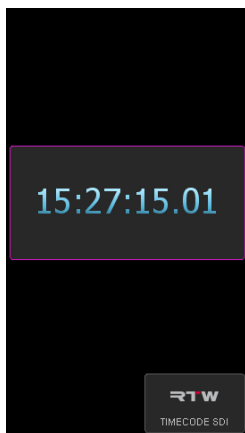
TIMECODE AUXIN



Input:	Aux In
Standard:	LTC
Display:	hh:mm:ss.fps
Instrument:	Timecode Reader (Non-Audio group)



TIMECODE SDI



EN

Input:	SDI
Standard:	VITC
Display:	hh:mm:ss.fps
Instrument:	Timecode Reader (Non-Audio group)

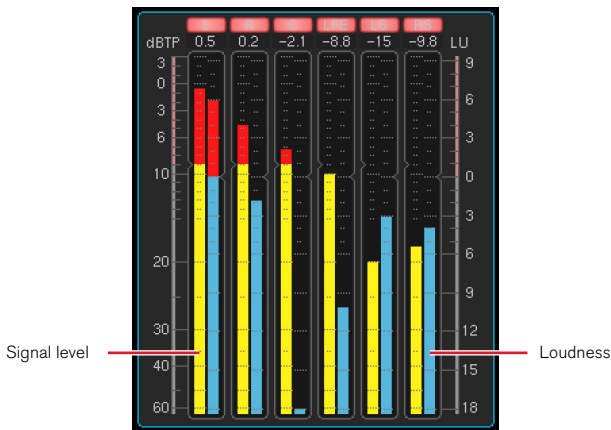
5 | Instruments

The following instrument types are available with the TouchMonitor TM3-3G to visualize individual aspects of the audio signals measured. The factory presets are using various combinations of these instruments. Please use the **Devicer DC1** configuration software in order to edit any preset's choice of instruments and layout or to create your own presets.



NOTE - In TM3-3G, some instruments are only available with specified licence options activated. Observe the corresponding notes. In TM3-3G Smart, these instruments are already activated.

5.1 | Program Meter



Example: Program Meter in 5.1 mode with combined level and Loudness display

The **Program Meter** provides vertical or horizontal bargraph displays for the individual channels of the active signal source. The signal level, the loudness or a combination of both are displayed for each channel. Using the Program Meter, please ensure that the levels and loudness values of the individual channels correspond to the requirements defined for the audio program measured.

The signal levels for each channel, displayed in yellow in the factory presets, can be presented in two distinct modes, depending on the preset configuration used. The traditional mode is the Quasi-Peakmeter (PPM), using one of the common scales such as DIN, British or Nordic. Alternatively, the single channel signal levels can be displayed using the newly developed True Peak scale conforming to the most recent standards. True Peak measurements have been introduced to make sure that high-level audio signals cannot produce unwanted artifacts even when processing them in a codec for data reduction, in a sample rate converter or a D/A converter. For codec processing, the EBU R128 recommends a maximum level of -3 dBTP. For all other applications, it recommends a maximum level of -1 dBTP.

The loudness bargraphs, displayed in cyan in the factory presets, show the momentary loudness values for each channel using an integration time of 400 ms.

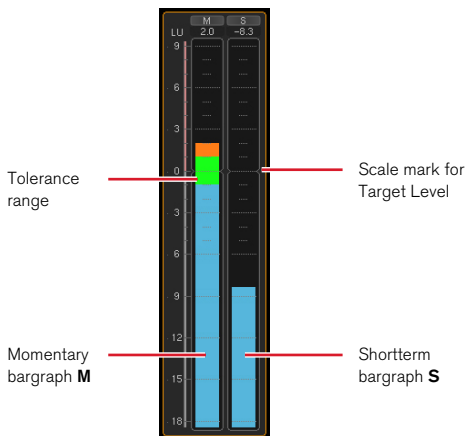
Factory presets using the Program Meter as True Peak Meter (TP):

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU
- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON
- 8CH SDI GROUP I+II
- 8CH SDI GROUP III+IV

Factory presets using the Program Meter with combined True Peak/Loudness display:

- 5.1 SDI ATSC LRA
- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- 5.1 SDI EBU LRA
- 8CH ATSC SDI STATUS
- 8CH EBU SDI STATUS

5.2 | Loudness Sum



Example: Loudness Sum instrument in EBU mode shows Momentary bargraph **M** and Shortterm bargraph **S**. The Integrated bargraph **I** is hidden.

The **Loudness Sum** instrument shows the combined total loudness consisting of the summed single channels of a signal. This instrument shows up to three bar graphs representing measurements with individual integration time constants. For stereo sources, the L and R channels are summed. For 5.1 sources, the five main channels (5.0) are used for the measurement.

The bargraphs available in the Loudness Sum instrument show the following:

- **M** (Momentary): Summed momentary loudness measurements of the individual channels using an integration time of 400 ms.
- **S** (Short Term): Summed loudness measurement using an integration time of 3 s and a sliding window.
- **I** (Integrated): Overall program loudness between start and end points that are entered manually. Use the Start, Stop and Reset buttons to execute this measurement.

The three bar graphs representing these loudness measurements can be activated or disabled individually.

Two different scale types are available for loudness measurements:

- Absolute scale in **LKFS** or **LUFS** (depending on the loudness standard selected).
- Relative scale in **LU**.

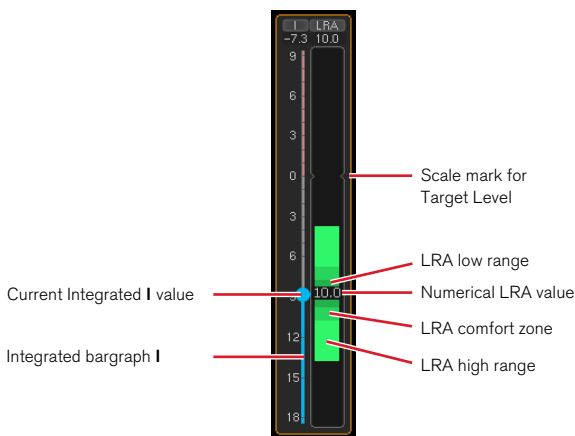
On the relative scale, 0 LU corresponds to their target level defined in the selected loudness standard. In EBU R128, the target level is -23 LUFS. In ATSC A/85, the target level is -24 LKFS. -23 LUFS is identical to -23 LKFS.

In order to conform to the individual loudness standard used, the measured program should read the „Integrated“ target level of this standard. Using EBU R128, it should read 0 LU on a relative scale or -23 LUFS on an absolute scale.

Factory presets using the Loudness Sum instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU
- 5.1 SDI ATSC LRA
- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- 5.1 SDI EBU LRA
- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON
- 5.1+2CH SDI ATSC MON
- 5.1+2CH SDI EBU MON

5.3 | LRA



Example: LRA instrument in „MagicLRA + I + Num“ mode with Integrated bargraph (I) and numerical display

The **LRA** instrument provides a graphical representation of the Loudness Range (LRA) descriptor. LRA is a statistical method used to measure the variation of loudness across an entire program, where lower LRA values represent lower program dynamics. In this way, the LRA measurement can show whether a program has a continuously constant loudness (low LRA values) or a high variation between low and high level components (high LRA values).

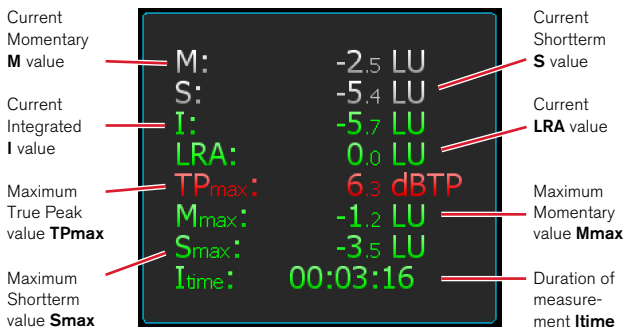
There are no common target LRA values defined in the loudness standards. Nevertheless, the three distinct areas „Comfort Zone“ (average LRA values), „High Range“ (high LRA values) and „Low Range“ (low LRA values) are used that can help to classify a program with regard to its LRA measurement and mark it with a distinct color.

The „Magic LRA“ mode available in the LRA instrument uses a scale with a fixed centered zero position (corresponding to the target level) where the LRA bar spreads symmetrically from the 0 position and its length is a measure of the absolute LRA value. „MagicLRA + I“ mode is a combination of LRA and Integrated (I) loudness measurements. The LRA bar has a moving, relative zero position that is anchored to the „Integrated“ value measured.

Factory presets using the LRA instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU
- 5.1 SDI ATSC LRA
- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- 5.1 SDI EBU LRA

5.4 | Loudness Numeric



Example: Loudness Num instrument shows all values: Momentary (**M**), Short-term (**S**), Integrated (**I**), **LRA**, **TPmax**, **Mmax**, **Smax**, **Itime**. Running measurements are green-colored, exceeding the limits red-colored.



The Loudness Num instrument provides numerical readouts of the following loudness measurements:

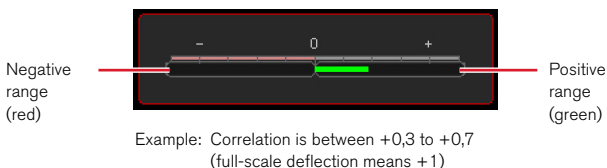
- **M (Momentary):** Summed momentary loudness measurements of the individual channels using an integration time of 400 ms.
- **S (Short Term):** Summed loudness measurement using an integration time of 3 s and a sliding window.
- **I (Integrated):** Overall program loudness between start and end points that are entered manually. Use the Start, Stop and Reset buttons to execute this measurement.
- **LRA:** Loudness Range
- **TPmax:** The highest measured True Peak value in dBFS
- **Mmax:** The highest measured Momentary value
- **Smax:** The highest measured Shortterm value
- **Itime:** Duration of the current Loudness measurement

If needed, the numerical readouts of these individual loudness measurements can be activated or disabled individually. The values of current running measurements for I, LRA, TPmax Mmax, and Smax values will be colored green, those of stopped measurements yellow. If values are exceeding the upper limits, they will be colored red.

Factory presets using the Loudness Num instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON

5.5 | Correlator



EN

The Correlator instrument displays the phase relationship between the two channels of a stereo signal and thus its mono compatibility.

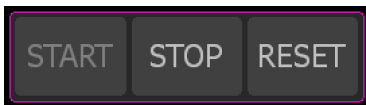
Identical signals in both channels have a correlation of +1; completely unrelated signals have a correlation of 0. Normal stereo mixes mostly show correlation values between 0.3 and 0.7. When both channels carry identical signals but one channel's polarity is switched (180° phase), the correlation will be -1.

When using the Correlator, please ensure that the display does not read negative values (shown in red) across extended periods.

Factory presets using the Correlator instrument:

- 2CH SDI ATSC LRA+CORR
- 2CH SDI EBU LRA+CORR
- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU

5.6 | Global Keyboard



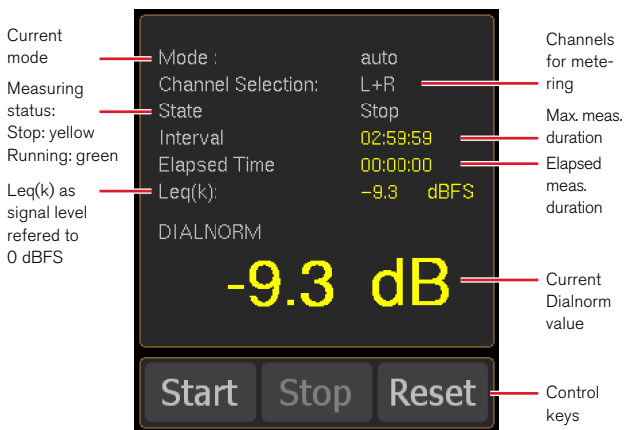
Example: Start, Stop, and Reset keys for global control of Loudness instruments

The **Global Keyboard** instrument (only available in **Non Audio** group) can be set to contain up to 10 keys that can be used in various ways. Each key set to „Instrument“ mode can control functions of several instruments even if they are placed in different Audio Groups. Also, instrument keys can be controlled externally using the TouchMonitor's **GPIO** interface. Alternatively, each key set to „Preset“ mode can be configured to load a new preset.

Factory presets using the Global Keyboard instrument:

- 3 X 2CH SDI ATSC
- 3 X 2CH SDI EBU

5.7 | Dialnorm



Example: L and R channels selected, the measuring didn't start yet (yellow)

The Dialnorm instrument can calculate and show Dialnorm values from its digital input signals. Dialnorm is used in film sound mixing and describes the normalization of the dialog loudness level (dialogue normalisation) with respect to a certain reference monitoring level (-31 dBFS in surround applications).

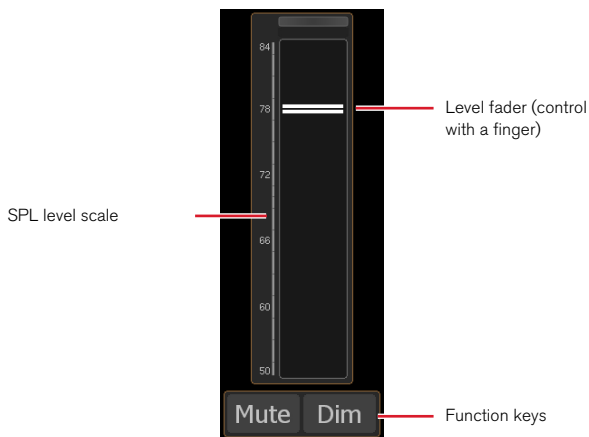
The idea behind this scheme is that the perceived total loudness of a mixed audio signal may be determined and kept constant at the listening end by using the dialogue level (optimized for a combination of good intelligibility and minimal nuisance through excessive volumes) with its fixed loudness ratio in relation to music and sound effects as a reference. ATSC standard A/52 specifies the transmission of the Dialnorm parameter as part of the meta data. This Dialnorm value is determined by means of a method normally used in noise pollution measurement, e. g. by measuring $Leq(A)$, the energy-equivalent A-weighted sound pressure level as defined in IEC 60804. Dialnorm makes use of this standard with the exception that it measures the electrical signal level with reference to 0 dBFS instead of using the sound pressure level with a value of 20 μPa as a reference. The Dialnorm value with 0 dBFS as a reference corresponds to the measured $Leq(A)$ value. The concept uses a threshold value of -31 dBFS. In the decoder, Dialnorm values above -31 dBFS lead to a level reduction of the total audio signal by $(31 \text{ dB} + (\text{Dialnorm}))$ [dB]. In TM3-3G the weighting filter of the selected standard in the preset will be applied.

Dialnorm has no effect on the dynamics of the overall audio programme or the loudness ratios of dialog, music, and effects. Only the overall level of the programme is controlled in relation to a reference value. This overall level is reduced if the Dialnorm value exceeds this reference value. To this end, the Dialnorm value is used by the decoder at the receiving end to control the average overall volume in order to achieve a constant perceived loudness. This correction operates very smoothly and will not be noticed by the listener.

Factory presets using the Dialnorm instrument:

- None

5.8 | Monitoring



Example: The level fader for the monitoring with the additional function keys

The **Monitoring** instrument with its calibratable onscreen level fader for adjusting the monitoring volume is part of the monitoring control function for monitoring of displayed audio signals. On TM3-3G, it will be available after the activation of the Monitoring licence option (TM3-SWMON). On TM3-3G Smart, it is already activated.

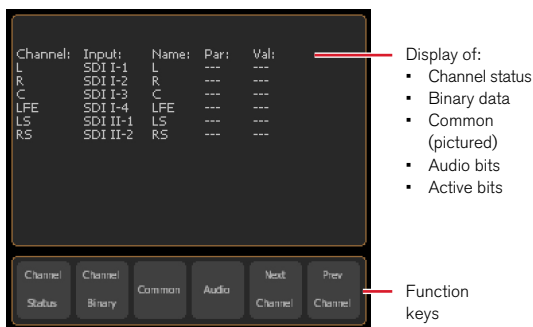


With this function, any displayed audio signals depending on the used format can be routed directly or as a downmix to the Line Out L/R (RCA) resp. Phones (3.5 mm jack) analog outputs for monitoring. The level fader positioned on the screen allows the volume adjustment. Additionally, Dim and Mute functions keys can be displayed to dim or to mute the volume just by a fingertip. These keys may have switching function (on/off) or momentary function for temporary activation by holding the key.

Factory presets using the Monitoring instrument (without Dim and Mute keys):

- 5.1 SDI ATSC MON
- 5.1 SDI EBU MON
- 5.1+2CH SDI ATSC MON
- 5.1+2CH SDI EBU MON

5.9 | AES Status



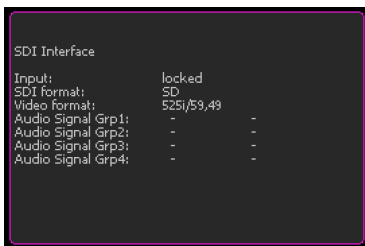
Example: The status monitor with Common selected

The audio signals in a SDI data stream are normally embedded as AES3 signals. The status monitor (**AES Status**) displays the status bytes of these signals as plain text or as binary data. In addition to this it also displays a range of signal status information, including Confidence, Lock, Coding, Parity and activity, which is useful when you need to determine the word width or identify defective bits in the data stream.

Factory presets using the Status monitor instrument:

- 8CH ATSC SDI STATUS
- 8CH EBU SDI STATUS

5.10 | SDI Interface



The **SDI Interface** instrument shows the status of the 3G/HD/SD-SDI deembedder interface. Beside the SDI and the video format, the included and available audio signals and signal groups are displayed.

Factory presets using the SDI Interface instrument:

- None

5.11 | Moving Coil



Beispiel: PPM-Anzeige im Dual-L/R-Modus links neben Dual-M/S-Modus bei horizontaler Ausrichtung des TM3

The **Moving Coil** instrument expands the function set of the TM3-3G units with the display of needle instruments. These are available with the activation of the Moving Coil licence option TM3-SWMC on TM3-3G, while it is already activated on TM3-3G Smart.

The Moving Coil instrument features a genuine emulation of various moving coil level meter types, including PPM, VU, loudness, or PPM + Loudness modes. Depending on selected mode and standard, the L and R channels of a stereo signal can be displayed in one single (Dual mode, L/R or M/S display) or two separate moving coil instruments (Stereo mode). If two separate instruments are used, they may be displayed in horizontal or vertical arrangements. Also, the parallel display of one instrument for L/R display in Dual mode beside one instrument for M/S display in Dual mode is possible.

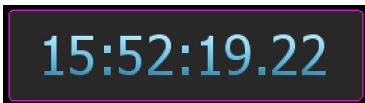


NOTE - This instrument is only available in single or stereo channel mode audio groups, if no Program Meter instrument (PPM) exists in this audio group.

Factory presets using the Status monitor instrument:

- None

5.12 | Timecode Reader

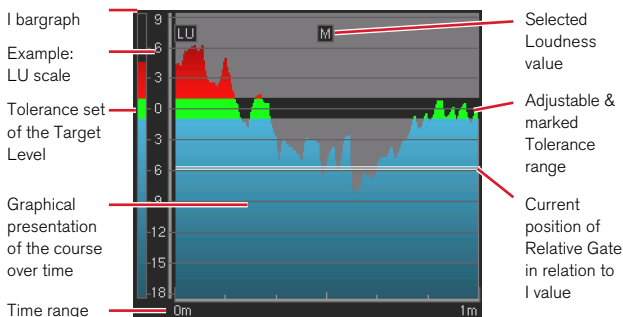


The **Timecode Reader** instrument is available on TM3-3G with the activation of the Timecode Reader licence option TM3-SWTCR, while it is already activated on TM3-3G Smart. It uses and displays the timecode (LTC, VITC) of an external analog (Aux In) or SDI source (3G-SDI In). This instrument can only be selected in the Non-Audio group.

Factory presets using the Timecode Reader instrument:

- 5.1 SDI ATSC LRA+TC
- TIMECODE AUXIN
- TIMECODE SDI

5.13 | Chart



The Loudness **Chart** instrument is available on TM3 with the activation of the TM3-SWB3 licence option. On TM3 Smart, it is already activated. It displays the progress of a measurement (TP, M, S, or I value over time) as line or colored area under curve on a coordinate system with selectable time range. Additionally, the tolerance range can be displayed as a kind of corridor. A dynamic line shows the position of the Relative Gate in relation to the I value, and an additional bargraph for the display of the current I loudness value can be selected.

In the combination of the example you can easily read that the I value (bargraph on the left) is exceeding the target value and the M value loudness leaps (graph over time). You can also estimate the parts which currently have been excluded from the measurement by the Relative Gate (parts below doubled line and above graph). The program shown in the example should be reduced to get the I value into the green range.

Factory presets using the Chart instrument:

- None

6 | Firmware Update

If you want to keep your TM3 up to date, periodic maintenance of the system software is necessary, because you only will find options and licenses that were already available at the release date of the software version installed on the unit. Firmware updates (and Devicer DC 1 configuration software, too) are available at the member area of RTW's web site or from your sales partner.



NOTE - If using Devicer DC 1 configuration software, please make sure, that Devicer software and TM3 firmware both are up-to-date. If necessary, please also proceed a Devicer update beside the firmware update. Then restart TM3 twice.

The firmware update couldn't be simpler to operate: The TM3 is connected to a computer just like an USB drive. the update file will directly be stored on the TM3. After the correct unmounting form the computer system, TM3 only needs to be restarted twice.

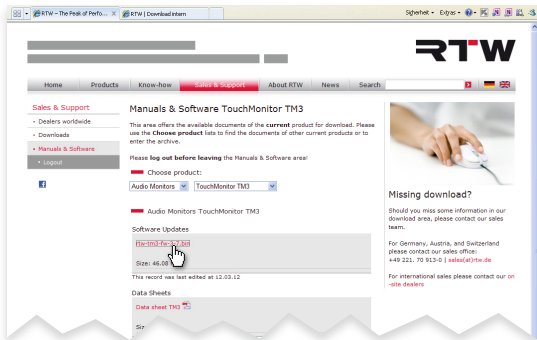
In the following paragraphs the update is described in detail for the operating systems Windows® and Mac OS X®.



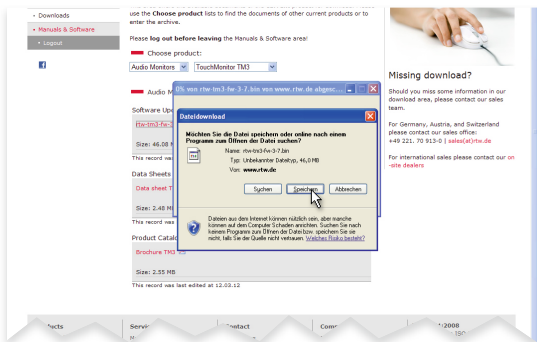
If you want to update your firmware, please proceed as follows:

1. Connect the TM3 to a computer using a standard USB interface cable (A to Mini-B). The computer system detects TM3 as drive **RTW-TM3**.
2. Login and enter members area of RTW's web site (<https://www.rtw.com/en/support/manuals-software.html>), access **Audio Monitors** section and click the option corresponding to your TM3 unit.
3. If your computer runs with a Windows® operating system, please continue with steps 4 to 8.
If your computer runs with a Mac OS X® operating system, please continue with steps 9 to 13.

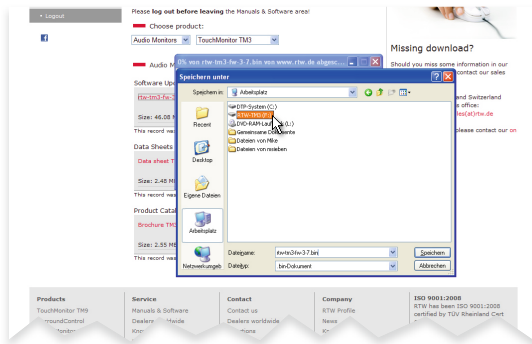
- Click the update file (rtw-tm-fw-n-n.bin, n-n: version). The **File download** dialog box opens.



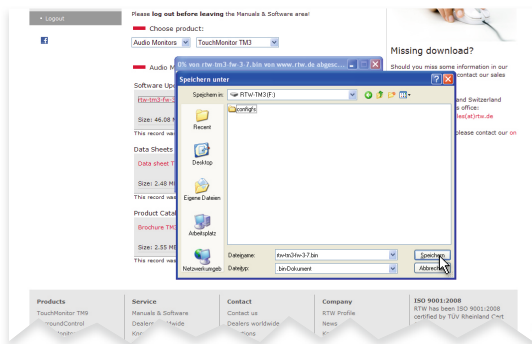
- Click the **Save** button (“Speichern” in the figure). The **Save as** dialog box opens.

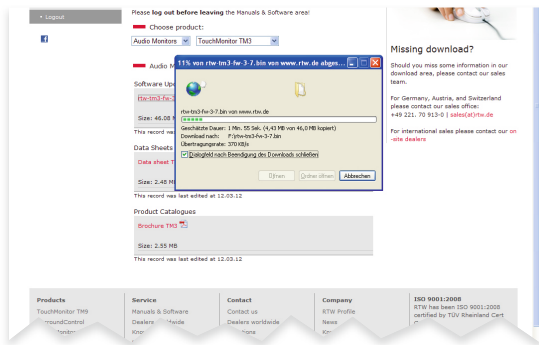


6. Select drive **RTW-TM3** in the **Save to:** combo box.



7. Click the **Save** button (“Speichern” in the figure). The firmware update file will be stored to TM3.

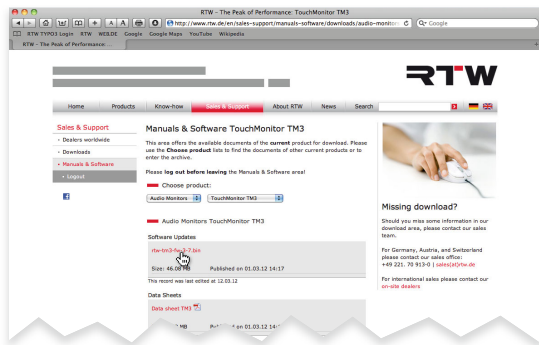




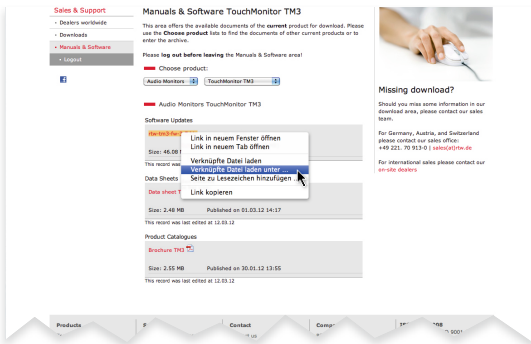
8. Continue with step 14.

Mac OS X®

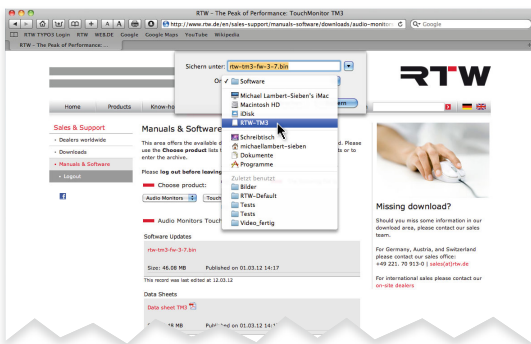
9. Point the mouse at the update file (rtw-tm-fw-n-n.bin, n-n: version), press and hold the **Ctrl** key and click the file.



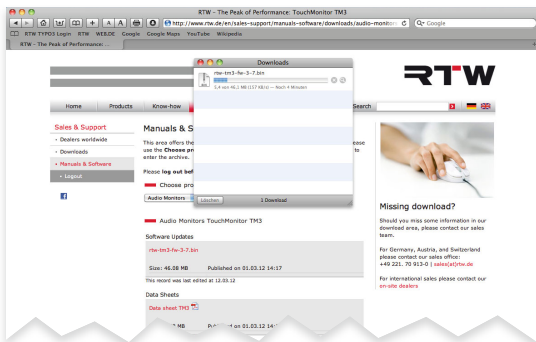
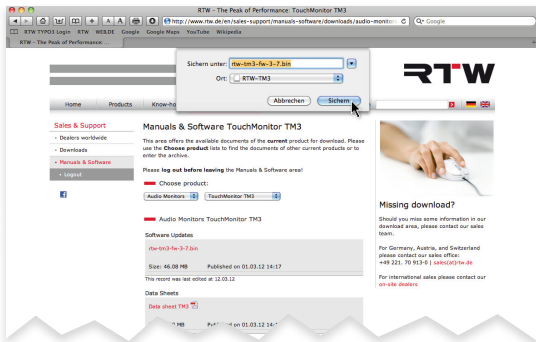
10. In the displayed menu click the **Load file to ...** (“Verknüpfte Datei laden unter ...” in the figure) option. The **Save as** dialog box opens.



11. Click the combo box to place the file (“Ort” in the figure). Click the **RTW-TM3** option in the displayed menu.



12. If **RTW-TM3** is displayed in the combo box, click **Save**. The firmware update file will be stored to TM3.



13. Continue with step 14.



14. When the download is finished **correctly unmount** the TM3 like an USB drive from the computer system! **Not till then** remove the USB cable from your computer or from TM3!



ATTENTION! - Unmounting from the computer system shall be performed to avoid damage of the copied update file!

15. Disconnect the power supply from TM3.
16. Wait some seconds. Then reconnect the power supply.
17. TM3 reboots and automatically executes the update. Therefore the start-up sequence takes a little longer than usual.
18. When TM3 is back in normal operation mode, please restart it again to assure that the Device gets the correct data. Then the update is finished. TM3 is ready for use with the new firmware.



NOTE - If the download to TM3 has been interrupted and if the incomplete file has been moved from RTW-TM3 to the recycle bin, an error message about not enough memory space may be displayed on Mac OS X® operating systems while trying again to save the update file to TM3.

In this case correctly unmount the TM3 from the computer system, disconnect the USB cable and then empty the recycle bin. After this, the update file may completely be stored to TM3.

Windows is either registered trademark or trademark of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Mac OS X is trademark of Apple Inc., registered in the U. S. and other countries.

7 | Specifications

System

General

Power requirements:	+24 V DC (external 2 A max. overcurrent protective device shall be installed!)
Current drain:	160 mA nominal, power-up current is much higher
Display:	4.3" touch screen (272 x 480 pixel)
Connectors:	<ul style="list-style-type: none">1 x 4-pin locking low voltage connector type Binder 710 (DC)1 x USB Mini-B; USB 2.0 Full Speed connectors for data exchange between Device Configurator computer software Devider DC1 and TM3-3G1 x GPIO (RJ-12-6P6C) for defined functions or preset recall2 x BNC-F, 3G-SDI In, Through (unbal., digital)2 x RCA-F, Line Out (unbal., analog)1 x RCA-F, Aux In (unbal., analog)1 x 25-pin Sub-D-F, Bal.Out (bal., 8 x AES3 out)1 x 3.5 mm jack, Phones (unbal., analog)
Dimensions (W x H x D):	Display unit: 82.5 x 138 x 50 mm (table-top unit) 3G-SDI Interface box: 146 x 29 x 85 mm
Weight:	Display unit approx. 320 g, interface box approx. 460 g, w/o mains adapter
Operating temperature:	+5° to +40° C

Functions (range depending on the specific unit type)

- Instruments can be scaled and freely positioned
- PPM up to 8 channels
- Loudness-Meter: ITU-R BS.1770-3/1771-1, EBU R128, ATSC A/85, ARIB, OP-59, AGCOM, CALM, custom mode



Specifications (continued)

- Loudness Test Time Control
- Loudness Range instrument (LRA)
- Loudness Chart instrument
- SPL meter
- Stereo Correlator
- Dialnorm (w/o speech intelligence)
- SDI status monitor
- Numerical displays
- 16-ch. 3G/HD/SD-SDI deembedder
- Routing of deembedded audio signals to AES3 outputs (optional licence)
- Monitoring Controller with onscreen level fader (optional licence)
- Moving Coil instruments (optional licence)

Digital Inputs

Inputs:	1 x 3G-SDI In (unbalanced), BNC-F
Outputs:	1 x 3G-SDI Through (unbalanced), BNC-F, input signals are active looped through without processing
Functions:	<ul style="list-style-type: none">▪ Detection of validity of the applied SDI signal▪ Detection of frequency (SD/HD/3G)▪ Detection of contained format▪ Detection of validity of the contained and applied audio groups and deembedding
Deembedding:	<ul style="list-style-type: none">▪ Single link (SD/HD/3G): max. 4 audio groups with 4 audio channels each▪ Dual link (3G): max. 8 audio groups with 4 audio channels each▪ 3G: max. 4 audio groups with 4 audio ch. each
SDI formats:	
- 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)



Specifications (continued)

PPM/True Peak Display

General

Input sources:	digital (3G/HD/SD-SDI)
Peakmeter:	2-channel Stereo up to 8 channels
Display:	<ul style="list-style-type: none">▪ Peak level▪ Peak hold (selectable color)▪ Numerical value of the display
Functions:	<ul style="list-style-type: none">▪ Gain (+20 dB, +40 dB acc. to standard)▪ Peak hold on/off▪ Memory▪ Reset

Digital Peakmeter

Word width:	24 bit
Digital scales:	<ul style="list-style-type: none">▪ TP60: +3 .. -60 dB▪ TP20: +3 .. -20 dB▪ Dig60: 0 .. -60 dB▪ Dig20: 0 .. -20 dB▪ Dig0: +18 .. 0 dB▪ Dig18: +18 .. -18 dB▪ Dig40: +20 .. -40 dB▪ ARD9: +9 .. -60 dB▪ DIN5: +5 .. -50 dB,▪ DIN10: +10 .. -50 dB,▪ Nordic: +12 .. -42 dB,▪ BR IIa: 7 .. 1 (British),▪ BR IIb: +12 .. -12 dB (British),▪ Zoom10: +10 .. -10,▪ Zoom1: +1 .. -1,
Headroom/Headroom Ref:	adjustable, 1 dB steps from 0 to -20 dB
Operation field:	adjustable, 1 dB steps from 0 to -20 dB
Integration time (Attack):	acc. to corresponding standard or selectable: Sample, 20 ms, 10 ms, 1 ms, 0.1 ms
Gain:	+20 dB, +40 dB (acc. to standard)
High-pass filter:	Off, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz
Peak hold indicator:	1 s, 2 s, 4 s, 10 s, 20 s, 30 s, manual reset or off
Over indicator hold time:	1 s or manual



Specifications (continued)

Over indicator PPM

- Threshold: Full Scale, Full Scale -1LSB, Full Scale -2LSB, -0.1 dBFS, -0.5 dBFS, -1 dBFS, -2 dBFS, -3 dBFS
- Attack time: 1 to 15 samples
- Word width: 16 to 24 bit, selectable

Over indicator True Peak

- Threshold: adjustable

SDI Status Monitor

Display:

- channel data are displayed as plain text, hex or binary
- Channel selectable
- Audio bit activity
- Hardware status

EN

Global Keyboard

The Global Keyboard is used for control of defined functions in multiple instruments, and for preset recall. It also allows the external control with the integrated GP IO interface.

Loudness and SPL Display

EBU R128 Loudness Mode

ITU-R BS.1771 Loudness Mode

ATSC A/85 Loudness Mode

ARIB Loudness Mode

OP-59 Loudness Mode

AGCOM Loudness Mode

CALM Loudness Mode



Specifications (continued)

Customer Specific Loudness Mode

- Display:
- Bargraphs for each single channel (can be combined with PPM bargraphs)
 - M bargraph (Momentary value)
 - S bargraph (Short - shortterm value)
 - I-Bargraph (Integrated - long term value)
 - Red scale markers for 0 LU thresholds
- Numerical display:
- Short, Integrated, Momentary, LRA values
 - Maximum values for True Peak (TPmax), Momentary (Mmax), Short (Smax)
 - Duration of Integrated measurement (I-time)
- Scales: *)
- Loudness scales:
- EBU+9: +9 .. -18 LU
 - EBU+18: +18 .. -36 LU
 - EBU+9a: 14 .. -41 LUFS
 - EBU+18a: -5 .. -59 LUFS
 - EBU0: 0 .. -60 LUFS
 - ITU+9: +9 .. -18 LU
 - ITU0: 0 .. -30 LKFS
 - ATSC0: 0 .. -60 LKFS
 - ATSC0a: 0 .. -30 LKFS
- Weighting filter: K filter acc. to ITU-R BS.1770
- Target Level: *) -23 LUFS; adjustable in the range from -10 to -30 LUFS
- Time & Gate Momentary: *)
- Window Time (SQR): adjustable from 200 ms to 1000 ms in steps of 100 ms
 - Integration (IIR): IEC 125 ms Fast, 250 ms (IRT), 500 ms, 750 ms, IEC 1000 ms Slow, 1500 ms, 2000 ms selectable
- Time & Gate Short: *)
- Integration Time: 3 s; time window adjustable from 1 to 20 s in steps of 1 s
- Time & Gate Integrated: *)
- Silence Gate: -70.0 LUFS; adjustable from -80.0 LUFS to -40.0 LUFS in steps of 0.5 LUFS, switchable
 - Relative Gate: -10.0 LU; adjustable from -40.0 LU to 0 LU in steps of 0.5 LUFS, switchable
- Level adjustment for the summation: *)
- 0.0 dB (L, R, C), adjustable between -3 and +3 dB in steps of 0.5 dB
 - +1.5 dB (LS, RS), adjustable between -3 and +3 dB in steps of 0.5 dB
 - Off (LFE), selectable: Off, 0 dB, 10 dB



Specifications (continued)

Upper tolerance M, S, I: acc. to standard; tolerance above the Target Level, adjustable from 0 to +10 LU in steps of 0.1 LU

Lower tolerance M, S, I: acc. to standard; tolerance below the Target Level, adjustable from 0 to -12 LU in steps of 0.1 LU

*) Depending on the used loudness standard not all of the listed settings are available.

Loudness Test Time Control

Settings for operating automatic, semi-automatic or manual loudness measurements.

Start:

- Functions: Autostart after preset load, autostart with gate, autostart with gate and autoreset, manually via keys or GPI
- Level for gate: -70,0 LUFS/LKFS; adjustable from -85 to -10 LUFS/LKFS in steps of 0.5 LUFS/LKFS

Stop:

- Functions: manually via keys or GPI, autostop with gate, autostop with gate and time
- Level for gate: -70,0 LUFS/LKFS; adjustable from -85 to -10 LUFS/LKFS in steps of 0.5 LUFS/LKFS
- Time for gate: 1 s; adjustable from 1 to 15 s in steps of 1 s

Loudness Range Instrument (LRA)

Display: Graphical display of the Loudness Range

Mode: selectable: LRA Bar, MagicLRA, MagicLRA + I, MagicLRA + I + Num

Scale range: selectable: 6 LU, 10 LU, 20 LU, 30 LU

LRA low range: 2 LU; adjustable, 1 LU steps from 1 to 20 LU

Comfort zone: 4 LU; adjustable, 1 LU steps from 1 to 20 LU

LRA high range: depends on the selected scale range and the spread of the comfort zone

Colors: selectable for each range

SPL Meter Mode

- Display:
- Bargraphs for each single channel (can be combined with PPM bargraphs)
 - Summation bargraph

Reference point: adjustable in the range from 68 dB to 88 dB in steps of 1 dB

Weighting: Linear, A (Leq(A)), C, CCIR (Leq(M)), k

Integration time: Fast (125 ms), Slow (1 s)



Specifications (continued)

TM3-SWMON: Monitoring

(optional software licence for TM3-3G, included in TM3-3G Smart)

This option expands the feature set by a Monitoring Control function which enables monitoring of displayed audio signals.

- Functions: Monitor level control with onscreen level fader (can be calibrated), DIM, Mute, Solo, internal Downmix for multi-channel monitoring, audio output of monitoring signals via Line Out and Phones connector.
- Outputs:
- Analog 2-ch. Stereo (unbal.), 2 x RCA
 - Analog 2-ch. Stereo headphone (unbal.), 3.5 mm jack

TM3-SWDEEM: Deembedded out

(optional software licence for TM3-3G, included in TM3-3G Smart)

This option expands the feature set by an output routing for deembedded audio signals.

- Functions: Deembedded output of up to 16 audio channels via 8 x AES3 outputs
- Outputs: 8 x AES3 (bal.), 25-pin Sub-D connector

TM3-SWMC: Moving Coil

(optional software licence for TM3-3G, included in TM3-3G Smart)

Expands the function set of TM3 or TM3-6CH with the Moving Coil instrument for the display of needle instruments for up to 2-channel Stereo with different scales.

Type: PPM (L/R), PPM (M/S), VU, Loudness, PPM + Loudness (L/R; M, S, or I), selectable

- PPM:
- Ch. arrangement: Dual, Dual + M/S horizontal, Dual + M/S vertical, Stereo horizontal, Stereo vertical
 - Scales:
 - BR IIa: 7. .1, BR IIa ext: 7. .1
 - BR IIb: +12. -12 dB, BR IIb ext: +12. -12 dB
 - Integration time: Sample (digital only), 0.1 ms, 1 ms, 10 ms, 20 ms, 150 ms
 - Headroom Ref: available with digital sources only: -10 dB; adjustable from 0 to -20 dB in steps of 1 dB



Specifications (continued)

- S mode: only available, if M/S type is selected: M3, M6
- Peak indicator: Off, Peak, True Peak, BR Peak
- BR Peak Threshold: 6 dB,
 - BR IIa: adjustable from 4 to 7 dB in steps of 1 dB
 - BR IIb: adjustable from 0 to 12 dB in steps of 1 dB

VU:

- Ch. arrangement: Stereo horizontal, Stereo vertical
- Scale analog: VU (-20 to +3 dB)
- Scale digital: VU Digital (-20 to +3 dB)
- Lead: 0 dB, adjustable from 0 to 12 dB in steps of 1 dB
- Peak indicator: Off, Peak, True Peak

Loudness:

- Ch. arrangement: Dual, Stereo horizontal, Stereo vertical
- Scales: acc. to Loudness settings
- Integration time: acc. to standard
- Peak indicator: Off, no selectable option available

PPM + Loudness:

- Ch. arrangement: Dual-PPM (as described above) with additional Loudness display for M, S, or L (selectable) in one instrument
- Scales:
 - PPM: see above
 - Loudness: +9 to -9 LU fixed (mid of scale corresponds to Target Level)

Numerical display: switchable

TM3-SWTCR: Timecode Reader

(optional software licence for TM3-3G, included in TM3-3G Smart)

This option expands the feature set to allow external or SDI Timecode signals to be decoded, displayed and used for additional functions.

Display: numerical display of

- LTC (from analog source via Aux In)
- VITC (via SDI data stream via 3G-SDI In)

Mode: LTC, VITC; instrument selectable when creating a Non-Audio group

Input: one analog or SDI channel selectable

Colors: selectable, 32 colors



Specifications (continued)

TM3-SWB3: Software Bundle

(optional licence upgrade for TM3-3G, included in TM3-3G Smart)

Licence upgrade for expanding TM3-3G with all licences (details see **Optional Software Licences**) and for expanding the completed feature set with the Chart instrument. When the software bundle has been installed, upcoming instruments and functions can be added via firmware update.

Display: acc. to TM3-SWMON, TM3-SWDEEM, TM3-SWMC, TM3-SWTCR, and Chart instrument

Chart

Description: Loudness Chart instrument for displaying and analyzing the course over time of a loudness measurement directly on the display.

Loudness Chart Instrument

- Functions:
- Coordinate system displaying a graph with the course over time of one of the measured values TP, M, S, or I
 - Relative Gate view switchable
 - Adjustable time ranges
 - Vertical Integrated bargraph switchable
 - Adjustable tolerance levels
- Display:
- Course over time of the selected value with color filling or as line
 - Tolerance Marker
 - Position of the Relative Gate (doubled horizontal line)
 - Vertical I bargraph
- Colors:
- Fill: Adoption of the corresponding colors of the Loudness Sum instrument
 - Line: cyan (M), light red (S), green (I), yellow (TP)
 - Tolerance Marker: coordinate system turns to light grey except the corridor defined by the tolerance settings
 - Relative Gate: white



Specifications (continued)

Time range presets:	1 m; 1 m, 5 m, 1 h selectable
Time range select:	via preset or onscreen during normal operation
Upper tolerance:	as defined in the Loudness/Tolerance menu of each audio group; tolerance above the Target Level
Lower tolerance:	as defined in the Loudness/Tolerance menu of each audio group; tolerance below the Target Level

Items of Delivery

- TouchMonitor TM3-3G:
- 2-channel Stereo up to 8-channel
 - Basic software as specified in the data sheet
 - TM3 display unit with 4.3" touch screen in a table-top case with fixed connector cable (approx. 2 m)
 - 3G-SDI interface box, connected to display unit
 - Mains adapter, manual

Order no.: TM3-3G

- TM3-3G Smart:
- 2-channel Stereo up to 8-channel
 - Extended software including all available instruments
 - TM3 display unit with 4.3" touch screen in a table-top case with fixed connector cable (approx. 2 m)
 - 3G-SDI interface box, connected to display unit
 - Mains adapter, manual

Order no.: TM3-3GS

- TM3-3G with TM3-2U:
- 2-channel Stereo up to 8-channel
 - Basic software as specified in the data sheet
 - Display with mounting frame and horizontal 4.3" touch screen in a table-top case with fixed connector cable (approx. 2 m)
 - 3G-SDI interface box, connected to display unit
 - USB extension cable
 - Mounting material
 - Mains adapter, manual

Order no.: TM3-3G + TM3-2U



Specifications (continued)

TM3-3G Smart with TM3-2U:

- 2-channel Stereo up to 8-channel
- Extended software including all available instruments
- Display with mounting frame and horizontal 4.3" touch screen in a table-top case with fixed connector cable (approx. 2 m)
- 3G-SDI interface box, connected to display unit
- USB extension cable
- Mounting material
- Mains adapter, manual

Order no.: TM3-3GS + TM3-2U

Hardware Option

- 2U rack carrier **TM3-MA2U**, 19"/2U rack carrier/ mounting frame to be fitted with up to two TM3 series units which must feature the TM3-2U option

Optional Software Licences (for TM3-3G, functions included in TM3-3G Smart)

- Software licence **TM3-SWMON** for the upgrade with a Monitoring Control function to monitor the displayed audio signals
- Software licence **TM3-SWDEEM** for the upgrade with a AES3 output routing of the deembedded audio signals
- Software licence **TM3-SWMC** for the upgrade of TM3 or TM3-6CH with the Moving Coil instrument



Specifications (continued)

- Software licence **TM3-SWTCR** for the upgrade of TM3-3G with the Timecode Reader instrument for decoding and displaying LTC or VITC timecode
- Software bundle **TM3-SWB3**, licence upgrade for expanding TM3-3G with licences TM3-SWMON, TM3-SWDEEM, TM3-SWMC, and TM3-SWTCR, and with the Loudness Chart instrument for displaying the course over time of a loudness measurement. When the software bundle has been installed, upcoming instruments and functions can be added via firmware update.

Optional Accessories

- Extension cable **1161** for TM3-3G 3G-SDI interface box, 10 m, to enlarge the distance between TM3 display unit and TM3 interface box up to 12 m. Set includes required f-f adapter
 - Snake cable **1163** (2 m) for 3G-SDI interface box, distributes 25-pin. Sub-D-M to 8 x XLR-M (AES3 outputs)
 - Metal mounting plate **1166** for TM3 display unit to be mounted with 3/8" holds (e. g. gooseneck, mic stand)
 - Wide voltage power supply **1178-R** (100 - 240 V AC/ 24 V DC 2,71 A, table-top unit with corresponding mains cable for different power systems)
-

8 | EC Conformity

EC Declaration of Conformity | Directive 2004/108/EG and 2006/95/EG

We, RTW GmbH & Co.KG, Am Wassermann 25, 50829 Köln, Germany, declare under sole responsibility that the products of the

RTW TouchMonitor TM3-3G Series

(Table-top units, consisting of display unit and interface box with connecting cable, and mains adapter)

meet the intend of the Directive 2004/108/EG and Directive 2006/95/EG. Compliance was demonstrated to the following specifications as listed in the official Journal of the European Communities:

EMC 2004/108/EG

EN 61000-6-3: 2007-10-01 Emissions:

EN 55022: 2007-06-01 Class B, radiated

EN 55022: 2007-06-01 Class B, conducted

EN 61000-6-1: 2007-12-01 Immunity:

EN 61000-4-2 + A1 + A2: 2002-02-01

EN 61000-4-4: 2005-09-01

EN 61000-4-5: 2007-08-01

Safety 2006/95/EG

EN 60950-1: 2007-01-01

Tested and documented by the following companies:

SERCO GmbH, Bonn, accredited EMC laboratory
RTW GmbH & Co.KG, Cologne

Date and signature of the responsible person:

2012-10-17

on behalf of RTW



9 | RoHS Conformity

RoHS Declaration of Conformity for TM3 | Directive 2011/65/EU

We, RTW GmbH & Co.KG, Am Wassermann 25, 50829 Köln, Germany, declare under sole responsibility that the products of the

RTW TouchMonitor TM3-3G Series

consisting of the components:

- TM3 display unit
- TM3-3G interface box (8-channel)
- 1161 (extension cable display unit/interface box, 10 m)
- 1163 (Snake cable, 25p. Sub-D/8 x XLR-M)
- 1166 (mounting plate)
- 1178-R (Power supply 100 - 240 V AC/24 V DC, 2.71 A)

meet the intend of the Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment of the European Parliament and Council from June 8th, 2011.

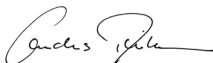
Tested and documented by the following companies:

RTW GmbH & Co.KG, Cologne

Date and signature of the responsible person:

2017-05-11

on behalf of RTW



10 | Licenses

Licenses of the Implemented Software

In addition to the hardware the RTW TouchMonitor TM3 series products also include a software package for which a variety of licenses apply:

- A. Software produced by RTW GmbH & Co.KG, which may only be used for the proper operation of the product as described in the documentation (application, DSP programs, boot loader). This software is the property of RTW GmbH & Co.KG and is protected by German and international copyrights.

- B. Open source software, released under the GPL (General Public License) of the Free Software Foundation (FSF):
 - 1. Linux Kernel
 - 2. TinyLogin
 - 3. Busy Box
 - 4. MTDTools
 - 5. GDBServer

The GPL is located at <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>. Only the original English version is legally binding, however.

- C. Software, released under the LGPL (Lesser General Public License) of the Free Software Foundation (FSF):

Qt® library of Nokia Corporation

The LGPL is located at <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.html>.

Qt® is registered trademark (brand) of Nokia Corporation, Finland.



D. Software, released under the license of the OpenSSL Project:

„This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org/>)“

This license is located at <http://www.openssl.org/source/license.html>.

Some changes have been made to the software packages as listed under B. On request you can have the source code of the altered software sent to you within three years of purchasing the product.

Cologne, September 2012

Licenses of the start screen images

The start screen of the TouchMonitor contains adapted images based on the photography

"Cologne_CathedralNight-6.jpg"

by Lukasz Kryger, Edingburgh, Scotland.

The images fall under the Creative Commons Attribution 2.0 Generic License

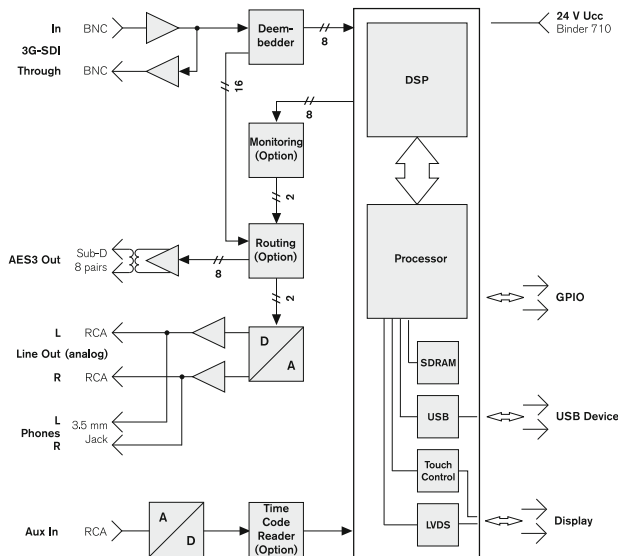
(http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cologne_CathedralNight-6.jpg,
<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en>).

Trademarks

Windows is either registered trademark or trademark of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Mac OS X is trademark of Apple Inc., registered in the U. S. and other countries.

Block Diagram



© 05/2017 | Technical changes without prior notice.