

Komponentenhandbuch

IfTA ChargeAmplifier

Ladungsverstärker



IfTA Ingenieurbuero fuer Thermoakustik GmbH

Junkersstrasse 8
82178 Puchheim
Germany

Tel: +49 89 8392719-0
Fax: +49 89 8392719-11
Web: www.ifta.com
E-Mail: info@ifta.com

Inhalt

Spezifische Sicherheitshinweise	1
Anwendungsbereich	1
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	1
Produktbeschreibung	2
Spezifikation	2
Features	2
Umgebung	2
Allgemein	2
Technische Daten	3
Signaleingang	3
Signalausgang und Stromversorgung	3
Bestellinformationen	4
Komponenten Layout	4
ChargeAmplifier für Wandmontage (B0)	5
ChargeAmplifier mit Umgehäuse (B1)	7
ChargeAmplifier mit DIN-Schiene (B2)	9
Technische Beschreibung	10
Schematischer Aufbau	10
Pinbelegung	10
Beispiel Messkettenaufbau	10
Differenzieller Aufbau	11
Single-Ended Aufbau	12
Installation	13
ChargeAmplifier mit Umgehäuse	13
Montage des Umgehäuses	13
Anschluss von Kabeln	13
ChargeAmplifier ohne Umgehäuse	14
Montage des ChargeAmplifier	14
Anschluss von Kabeln	14
Deklarationen	15
Appendix	19

Spezifische Sicherheitshinweise



Vor der Verwendung dieses Produkts muss der Benutzer mit den allgemeinen Sicherheitshinweisen vertraut sein. Verwenden Sie hierfür das separate **Sicherheitshandbuch**.

Dieses Kapitel beschreibt nur spezifische Sicherheitshinweise für dieses Produkt.

Anwendungsbereich

Der *IFTA ChargeAmplifier (CA)* wurde so konzipiert, dass er wie im Kapitel *Installation* beschrieben montiert werden kann. Andere Anwendungen sind aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Der CA kann in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden. Das Produkt kann mit oder ohne Umgehäuse bestellt werden, wie im Kapitel *Komponenten Layout* beschrieben.

Wird die Version ohne das Umgehäuse verwendet, muss der Anwender sicherstellen, dass der CA in ein zertifiziertes Gehäuse für die Montage in explosionsgefährdeten Bereichen eingebaut wird.

Der CA wurde innerhalb einer kompletten *IFTA* Messkette zertifiziert, wie im Kapitel *Beispiel Messkettenaufbau* beschrieben. Um die besten Erfahrungen und Messergebnisse zu erhalten, empfehlen wir dringend, den CA in diesem Aufbau zu verwenden.

Die Zertifizierung ist nur innerhalb der technischen Spezifikationen gültig, wie diese im Kapitel Spezifikationen beschrieben ist.

Weitere Informationen zu den Zertifizierungen finden Sie im Kapitel *Deklarationen*.



Bitte stellen Sie immer sicher, dass die Komponenten mit dem spezifischen Symbol gekennzeichnet sind, wie es im separaten **Sicherheitshandbuch** beschrieben ist.

Produktbeschreibung

Das Produkt ist ein Ladungsverstärker zur Umwandlung dynamischer Ladungssignale in ein Spannungssignal zur weiteren Analyse. Das Gerät ist für eine Vielzahl von Sensortypen verwendbar und ein wesentlicher Bestandteil der *IFTA* Messkette.

Spezifikation

Features

- Unterstützung von Piezo Druck- und Beschleunigungssensoren
- Zertifiziert nach IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-7
- Es ist eine breite Palette unterschiedlicher Verstärkungen erhältlich, wie im Kapitel **Bestellinformationen** gezeigt wird (weitere auf Anfrage)
- Erhältlich für Wandmontage, mit DIN-Schiene oder mit Ex-zertifiziertem Umgehäuse

Umgebung

Betriebstemperatur:	-20 ... 75 °C
Lagertemperatur:	-40 ... 85 °C
Luftfeuchtigkeit:	0 ... 95 % nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad:	Das Gerät darf nur in Gebieten mit Verschmutzungsgrad 2 oder besser, wie in IEC/EN 60991-1 definiert, verwendet werden

Allgemein

ChargeAmplifier

Gehäusematerial:	Stahlblech, verzinkt
Gewicht:	175 g
Abmessungen:	Siehe Figure 1
Schutzklasse:	Für die Ex-Umgebung muss der CA in einem Gehäuse installiert werden, das einen Schutzgrad von mindestens IP54 gemäß IEC/EN 60079-0 bietet.
Brandschutzklasse:	UL94V-0 selbstlöschend

Umgehäuse (mit montiertem CA)

Gehäusematerial:	Glasfaserverstärktes Polyester
Dichtung:	Silikondichtungsschnur bis 130 °C
Gewicht:	690 g (einschließlich eines montierten CA)
Abmessungen:	Siehe Figure 3
Schutzklasse:	> IP 65 gemäß IEC/EN 60079-0
Brandschutzklasse:	UL94V-0 selbstlöschend

Technische Daten

Frequenzbereich:	3 Hz ... 20,000 Hz (-3 db)
Linearität:	±1 % FSO
Thermischer Drift:	100 ppm/ °C typisch

Signaleingang

Zulässige Eingangsbereiche:	±20 ... ±1000 pC (1)
Kopplung:	AC
Schutz:	100 Ω Vorwiderstand
Terminierung:	1 MΩ

Aufgrund der Konstruktion gibt der CA keinerlei Strom oder Spannung über die Eingangsklemmen ab.

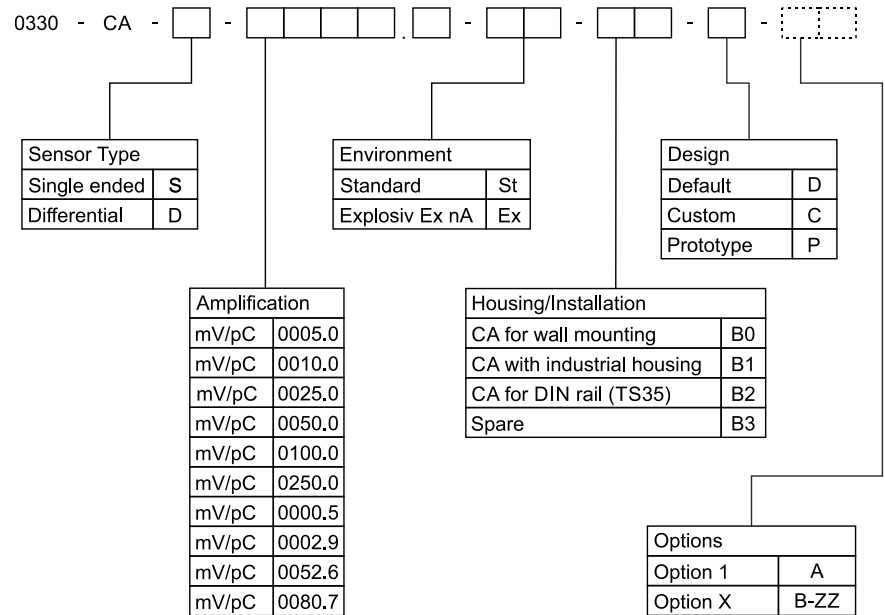
Signalausgang und Stromversorgung

Ausgangssignal:	12 V Arbeitspunkt; ±5 V Signal
IEPE Versorgung:	8 ... 12 mA (2)
Versorgungsspannung:	20 ... 28 VDC

1) Option mit erweitertem Eingangsbereich verfügbar, siehe **Bestellinformationen - Option A**

2) Es wird die Verwendung von 12 mA empfohlen.

Bestellinformationen



Option A

Frequenzbereich: 100 Hz ... 20,000 Hz (-3 db)

Zulässige

Eingangsbereiche: $\pm 20 \dots \pm 10,000$ pC

Komponenten Layout

Wie oben erwähnt, ist der CA in verschiedenen Versionen erhältlich:

- Für die Wandmontage
- Mit DIN-Schiene
- Mit Ex-zertifiziertem Umgehäuse

Dieses Kapitel beschreibt alle drei Möglichkeiten.

ChargeAmplifier für Wandmontage (B0)

Abmessungen

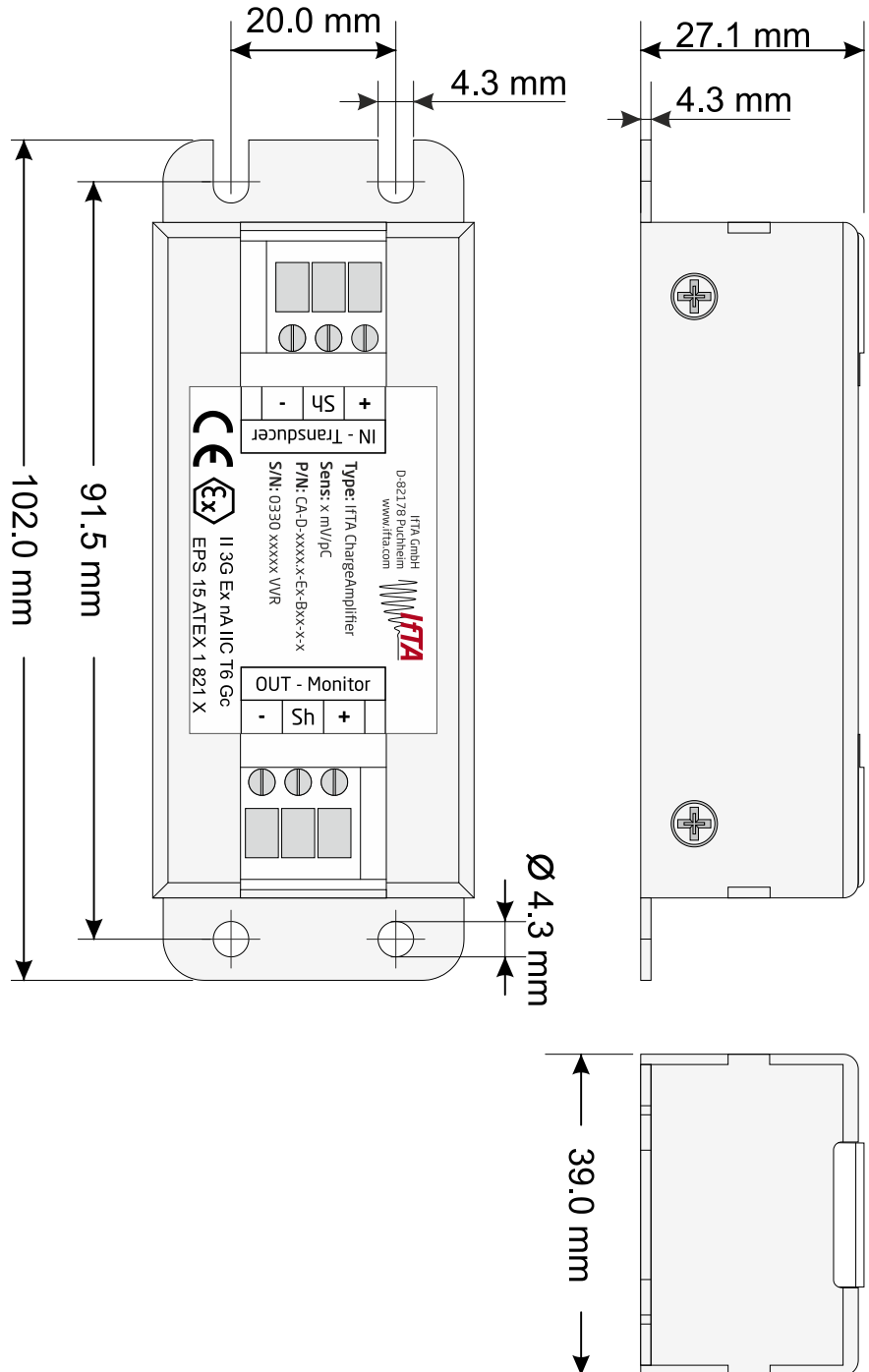


Figure 1: Abmessungen des CAs für die Wandmontage (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

Aufbau



Figure 2: Aufbau des CAs für die Wandmontage (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

(1) **Gehäuse**

Metallgehäuse des CAs

(2) **Transducer - Eingang**

3 pin Schraubklemme (die genaue Pinbelegung wird in **Figure 7** und **Figure 8** gezeigt)

(3) **Monitor - Ausgang**

3 pin Schraubklemme (die genaue Pinbelegung wird in **Figure 7** und **Figure 8** gezeigt)

(4) **Fixierungspunkte**

4 Fixierungspunkte um den CA zu installieren (Details zur Installation sind im Kapitel **Installation** beschrieben)

ChargeAmplifier mit Umgehäuse (B1)

Abmessungen

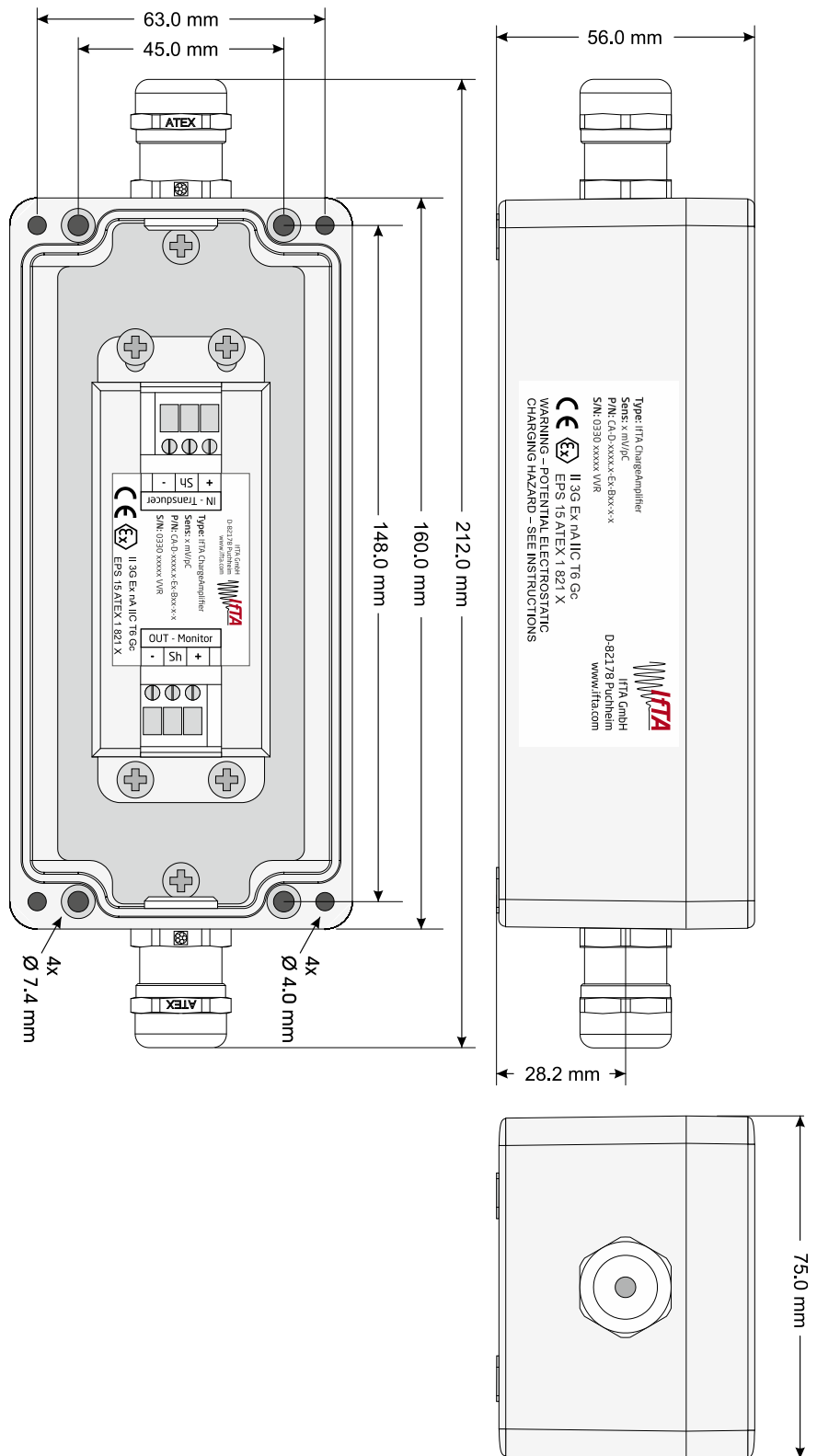


Figure 3: Abmessungen des CAs mit Umgehäuse (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

Aufbau

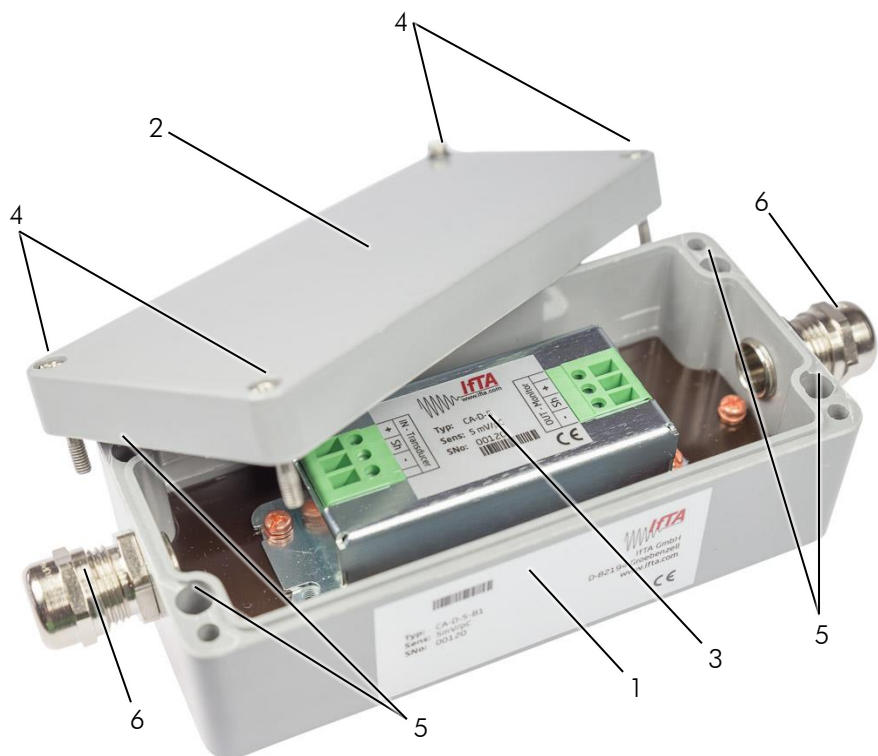


Figure 4: Aufbau des Umgehäuses (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

(1) Umgehäuse

Ex-zertifiziertes, industrielles Umgehäuse für den CA

(2) Deckel

Deckel des Umgehäuses inkl. Dichtring

(3) ChargeAmplifier

Montierter CA

(4) Schrauben des Deckels

4 Schrauben um den Deckel zu fixieren

(5) Fixierungspunkte

4 Löcher für die Montage des Umgehäuses auf einem entsprechendem Untergrund (siehe *Installation - ChargeAmplifier mit Umgehäuse*)

(6) Kabelverschraubung

Für die Installation des Ein- bzw. Ausgangskabels

ChargeAmplifier mit DIN-Schiene (B2)

Abmessungen

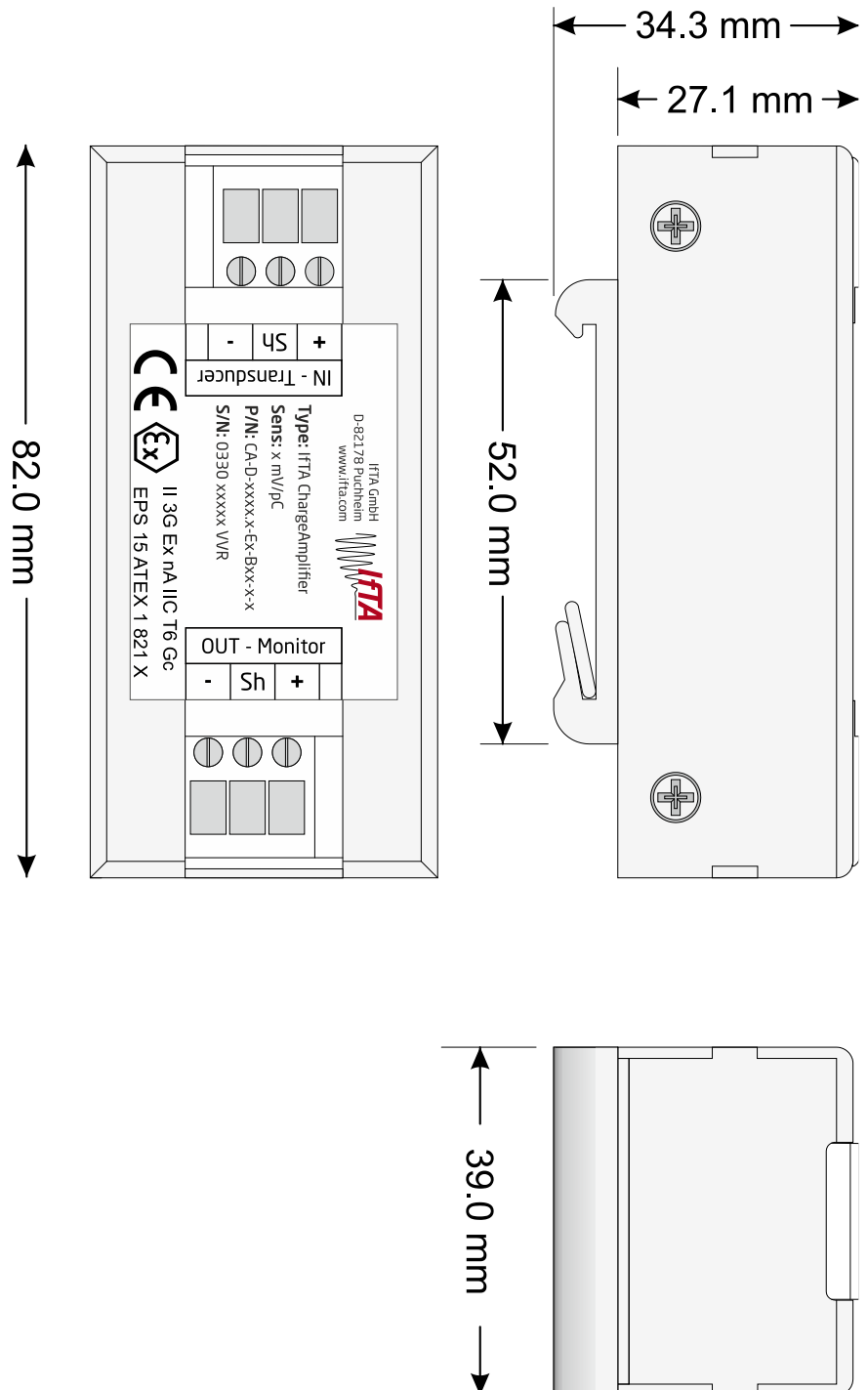


Figure 5: Abmessungen des CAs mit DIN-Schiene (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

Aufbau

Abgesehen von den vier Befestigungspunkten ist das Layout vergleichbar mit der Version für die Wandmontage (siehe **Figure 2**).

Technische Beschreibung

Schematischer Aufbau

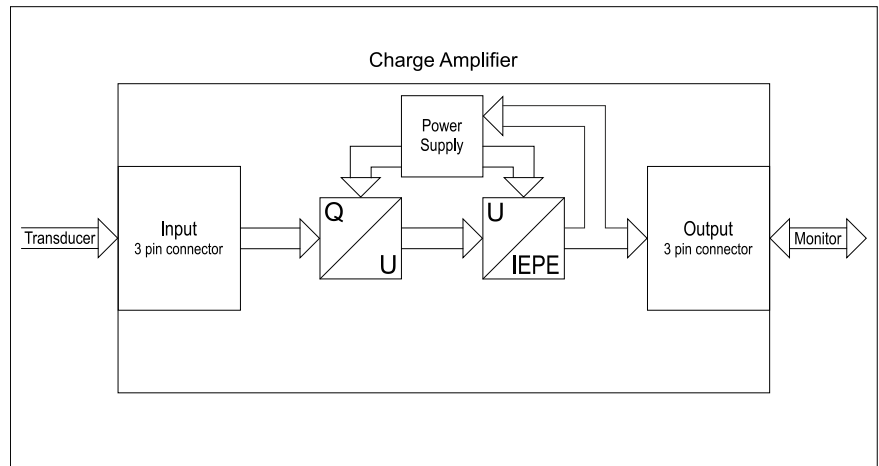


Figure 6: Schematischer Aufbau des CA (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

Pinbelegung

Für ausführliche Informationen zur Anschlussbelegung siehe **Figure 7** und **Figure 8** weiter unten.

Beispiel Messkettenaufbau

Der CA wird am besten in einem Messaufbau mit dem ArgusOMDS System verwendet. Dieses Kapitel enthält zwei Beispielfiguren sowohl für den differentiellen als auch für den Single-Ended Aufbau und die Verwendung mit einem ArgusOMDS System. Die Stromlaufpläne sind in **Figure 7** und **Figure 8** unten dargestellt.

Differenzieller Aufbau

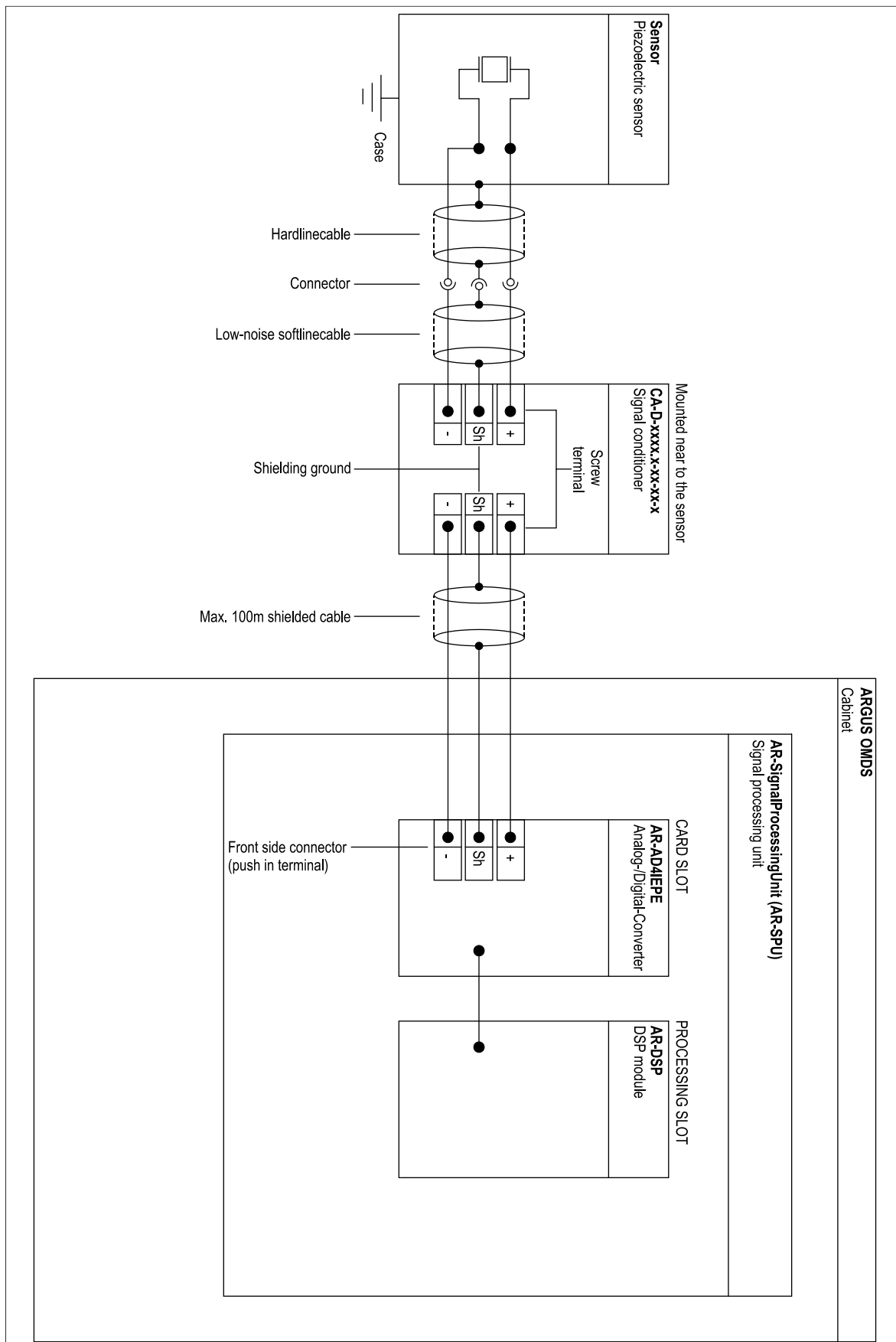


Figure 7: Schematischer Aufbau der differentiellen Messkette (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

Single-Ended Aufbau

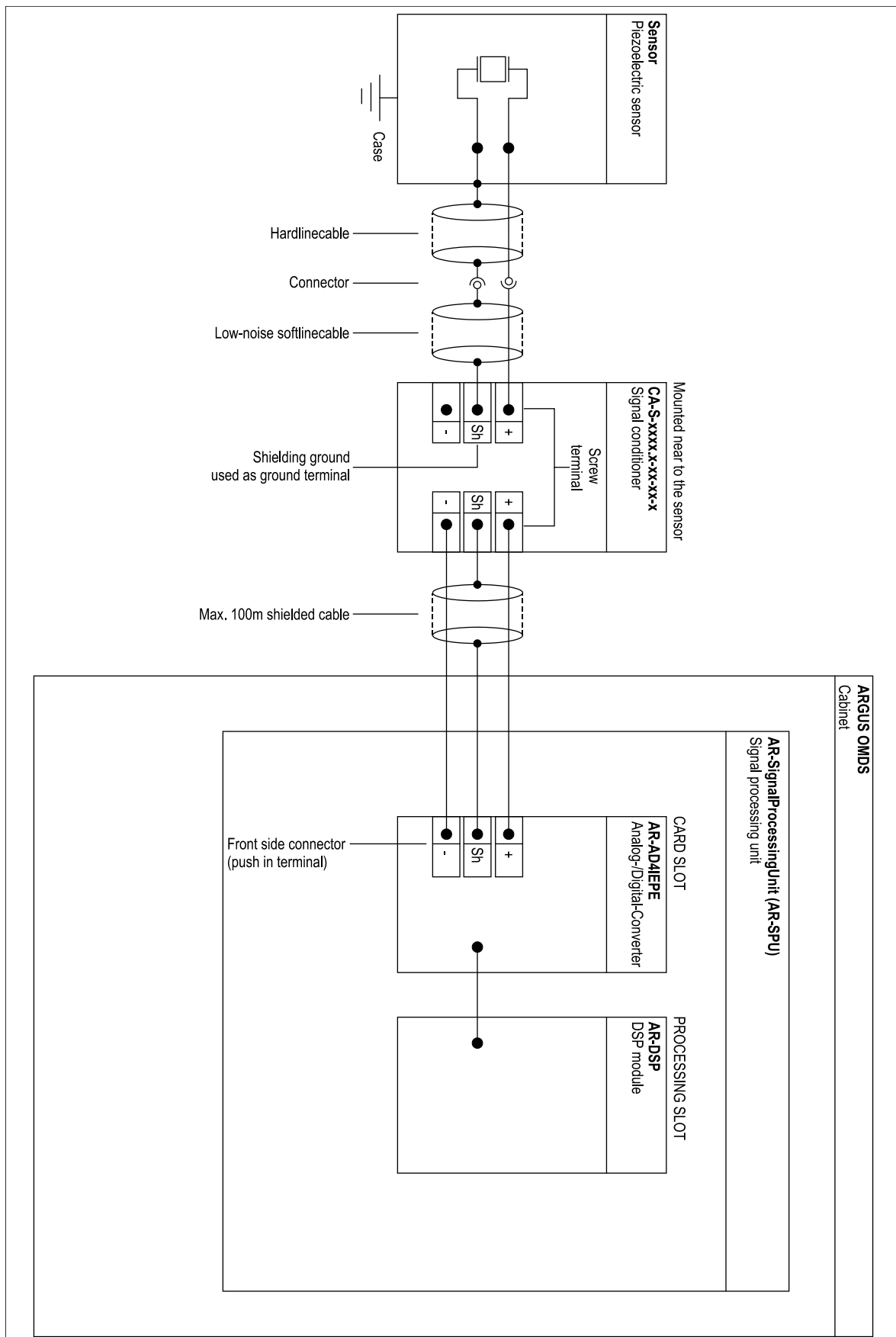


Figure 8: Schematischer Aufbau der Single-Ended Messkette (Abbildung ähnlich, Änderungen vorbehalten)

Installation

ChargeAmplifier mit Umgehäuse

Montage des Umgehäuses

- (1) Wählen Sie einen vibrationsfreien Ort für die Montage.
- (2) Entfernen Sie den Deckel des Industriegehäuses durch Lösen der vier Deckelschrauben (siehe **Figure 4**).
- (3) Verwenden Sie die vier Fixierungspunkte (siehe **Figure 4**), um das Gehäuse auf einer geeigneten Oberfläche zu montieren.
- (4) Fahren Sie mit den im folgenden Kapitel beschriebenen Schritten fort.

Anschluss von Kabeln



Gefahr der elektrostatischen Entladung. Geräte für die feste Installation, bei denen die Installation das Risiko einer elektrostatischen Entladung minimieren soll. Nur mit einem feuchten Tuch reinigen. Nicht geeignet für Anwendungen mit starken elektrostatischen Aufladungsvorgängen.

Umgehäuse

- (1) Lösen Sie die Kabelverschraubungen (siehe **Figure 4**).
- (2) Führen Sie die Kabel durch die Verschraubungen bis zur vorgesehenen Position.
- (3) Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest und überprüfen Sie, ob die Kabel durch die Verschraubung sicher befestigt sind, um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten.
- (4) Fahren Sie mit dem nächsten Kapitel fort, um die Kabel an den Ladungsverstärker anzuschließen.

ChargeAmplifier



Bevor Sie irgendetwas am Ladungsverstärker anschließen, vergewissern Sie sich, dass Sie mit den Anforderungen im Kapitel **Spezifikation** sowie den unten stehende Anschlusspezifikationen vertraut sind.

Der Ladungsverstärker hat zwei 3 pin Schraubklemmen für den Signaleingang und –ausgang (siehe **Figure 2**). Die technische Spezifikation der Schraubklemmen ist wie folgt:

Kabeltyp:	0.2 ... 2.5 mm ² Volldraht
	0.2 ... 2.5 mm ² flexible
	0.25 ... 1.5 mm ² feindrätig mit Endhülse AWG24 ... AWG14
Abisolierlänge:	9.0 mm
Drehmoment:	0.4 ... 0.5 Nm

- (1) Stellen Sie sicher, dass der Kabeltyp zu der oben beschriebenen Spezifikation passt.
- (2) Schließen Sie das Kabel an den entsprechenden Pin der beiden Schraubklemmen an (die genaue Pinbelegung ist in **Figure 7** und **Figure 8** dargestellt).
- (3) Montieren Sie den Deckel des Umgehäuses wieder.

ChargeAmplifier ohne Umgehäuse

Montage des ChargeAmplifier



Der Anwender muss sicherstellen, dass der CA in ein zertifiziertes Gehäuse für die Montage in explosionsgefährdeten Atmosphären eingebaut wird.

ChargeAmplifier für die Wandmontage

Verwenden Sie die vier Fixierungspunkte (siehe **Figure 2**), um den CA in ein geeignetes Gehäuse einzubauen.

ChargeAmplifier mit DIN-Schiene

Verwenden Sie die DIN-Schiene auf der Rückseite, um den CA in ein geeignetes Gehäuse zu montieren.

Anschluss von Kabeln

Die Beschreibung hierzu kann im Kapitel **Anschluss von Kabeln - ChargeAmplifier** gefunden werden.

Deklarationen



EC Declaration of Conformity

Address: IfTA Ingenieurbuero fuer Thermoakustik GmbH
Industriestrasse 33
D-82194 Groebenzell
Germany

Product: Charge Amplifier

Model: CA-x-xxx-Ex-Bx

The product complies with the requirements of the following European directives:

2014/30/EU	Electromagnetic Compatibility (EMC)
2011/65/EU	Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
94/9/EC¹ 2014/34/EU²	Potentially Explosive Atmospheres (ATEX)

Compliance was proved by the application of the following standards:

EMC:	EN 61326-1:2013
ATEX:	EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-15:2010
Year of CE marking:	2016

2017-10-05, Groebenzell
Date / Place


Dr. Jakob Hermann, General Manager

¹ Valid until 2016-04-19

² Valid from 2016-04-20

We declare that the product is only affected by minor or formal changes in respect to the new edition of the standard. These changes are not relevant for compliance with the EHSRs and consequently the product still complies with the ATEX directive.



FCC Declaration of Conformity

Address: IfTA Ingenieurbuero fuer Thermoakustik GmbH
Industriestrasse 33
D-82194 Groebenzell
Germany

Product: Charge Amplifier

Model: CA-x-xxx-xx-Bx


This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Test Standards: 47 CFR Part 15: 10-2014
ANSI C63.4: 09-2009

Year of FCC marking: 2015

December 14th, 2015 / Groebenzell

Date / Place



Dr. Jakob Hermann, General Manager



Declaration of Conformity

Equipment: Charge Amplifier: CA-x-xxx-Ex-Bx
(see Annex 1 for nomenclature)

This equipment and any acceptable variation thereto are specified in Annex 1 to this certificate and the documents therein referred to.

Manufacturer: IfTA Ingenieurbüro für Thermoakustik GmbH
Address: Junkersstr. 8, 82178 Puchheim, Germany

The equipment mentioned in this declaration complies with the fundamental health and safety protection requirements according to

a) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres -
Directive 2014/34/EU

and the following standards: EN 60079-0:2012 + A11:2013
EN 60079-15:2010

b) Electromagnetic compatibility -
Directive 2014/30/EU

and the following standards: EN 61326-1:2013

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Puchheim, 28 October 2019
Date / Place



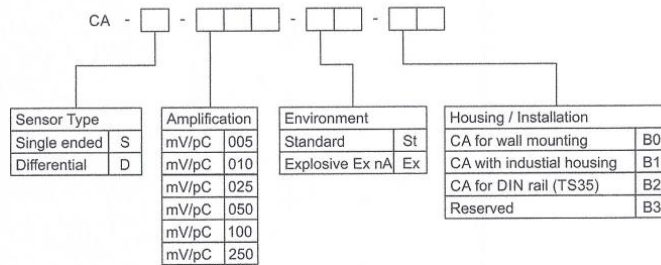
Dr. Jakob Hermann, General Manager

Annex 1

Description of equipment:

The equipment is a charge amplifier to convert dynamic charge signals into a voltage signal for further analysis. It is usable for a wide range of sensor types and an essential part of the IfTA measurement setup. The Charge Amplifier is available in two versions:

- Model CA-x-xxx-Ex, CA-x-xxx-Ex-B0 and CA-x-xxx-Ex-B2 are provided with functional enclosure only and are intended for built-in use, enclosure must be provided by the installation
- Model CA-x-xxx-Ex-B1 is provided with enclosure
Sensor type and amplification do not affect safety.



Electrical data:

Power supply: 20 - 28 Vdc; 8 - 12 mA

Test report: CA-002F_ATEX_TT01_V01


Special conditions for safe use:

- Special ambient temperature range: -20°C -< Tamb < +75°C
- For models with suffix "B0" or "B2" or without suffix (without enclosure) only: The equipment shall be installed in an enclosure that provides a degree of protection not less than IP 54 in accordance with EN 60079-15.
- For models with suffix "B1" (with enclosure) only: Equipment for fixed installations where the installation is intended to minimize the risk from electrostatic discharge (refer to instructions).

The marking of the equipment includes, among others, the following:

 II 3G Ex nA IIC T5 Gc

Puchheim, 28 October 2019
Date / Place


Dr. Jakob Hermann, General Manager

Appendix

Die *IFTA* GmbH haftet nicht für die Inhalte dieser Publikation. Der Haftungsausschluss bezieht sich auch auf die wirtschaftliche Verwertbarkeit der Publikation und ihre Tauglichkeit für diese und andere Zwecke. Der Benutzer trägt sämtliche Risiken, die aus der Verwendung der in der Publikation enthaltenen Informationen resultieren.

Die *IFTA* GmbH haftet nicht für Schäden, einschließlich Folgeschäden, die aus einem Mangel dieser Dokumentation resultieren. Dies gilt auch, wenn die *IFTA* GmbH auf die Möglichkeit des Eintritts eines solchen Schadens hingewiesen wurde.

Darüber hinaus behält sich die *IFTA* GmbH das Recht vor, diese Publikation zu bearbeiten und zu verändern.

Marken

IFTA, *ARGUS*, *OMDS* und *AIC* sind in Deutschland eingetragene Marken der *IFTA* Ingenieurbüro für Thermoakustik GmbH.

Andere Marken, die in diesem Handbuch erwähnt, hier aber nicht aufgeführt werden, sind die Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

Technische Unterstützung

Falls Sie weitere Fragen zum Einsatz dieses Produkts haben, wenden Sie sich bitte an:

IFTA Ingenieurbüro für Thermoakustik GmbH

Junkersstrasse 8
82178 Puchheim

Tel: +49 89 8392719-0
Fax: +49 89 8392719-11
Web: www.ifta.com
E-Mail: support@ifta.com

© Copyright 2020,
IFTA Ingenieurbüro für Thermoakustik GmbH, Deutschland.
Alle Rechte vorbehalten.

Diese Publikation darf ohne ausdrückliche Erlaubnis der *IFTA* Ingenieurbüro für Thermoakustik GmbH weder vervielfältigt, verbreitet noch sonst verwertet werden. Verletzung verpflichtet zu Unterlassung und Schadensersatz und ist strafbar.