



Explosionsgeschützter Lautsprecher - 25, 15 oder 8 Watt

Reihe 8494

– Für künftige Verwendung aufbewahren! –

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	3
1.1	Hersteller.....	3
1.2	Zu dieser Betriebsanleitung	3
1.3	Weitere Dokumente	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen	3
2	Erläuterung der Symbole	4
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung	4
2.2	Symbole am Gerät.....	4
3	Sicherheit.....	5
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
3.2	Qualifikation des Personals	5
3.3	Restrisiken	6
4	Transport und Lagerung	7
5	Produktauswahl, Projektierung und Modifikation	8
5.1	Projektierung.....	8
6	Montage und Installation.....	8
6.1	Montage / Demontage	8
6.2	Installation.....	10
7	Inbetriebnahme	10
8	Betrieb.....	10
9	Instandhaltung, Wartung, Reparatur.....	11
9.1	Instandhaltung	11
9.2	Wartung	11
9.3	Reparatur	12
10	Rücksendung	12
11	Reinigung.....	13
12	Entsorgung.....	13
13	Zubehör und Ersatzteile.....	13
14	Anhang A	14
14.1	Technische Daten	14
15	Anhang B	16
15.1	Geräteaufbau	16
15.2	Maßangaben / Befestigungsmaße.....	16

1 Allgemeine Angaben

1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: r-stahl.com
E-Mail: info@r-stahl.com

1.2 Zu dieser Betriebsanleitung

- ▶ Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Alle mitgeltenden Dokumente beachten (siehe auch Kapitel "Weitere Dokumente").
- ▶ Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Geräts aufbewahren.
- ▶ Betriebsanleitung dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden folgenden Besitzer oder Benutzer des Geräts weitergeben.
- ▶ Betriebsanleitung bei jeder von R. STAHL erhaltenen Ergänzung aktualisieren.

ID-Nr.: 242993 / 849460300010

Publikationsnummer: 2025-11-18·BA00·III·de·04

Die Originalbetriebsanleitung ist die deutsche Ausgabe.
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt
- Dokumente in weiteren Sprachen, siehe r-stahl.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

- IECEX, ATEX, EU-Konformitätserklärung und weitere nationale Zertifikate stehen unter folgendem Link zum Download bereit: <https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>
- IECEX zusätzlich unter: <https://www.iecex.com/>

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Hinweis zum leichteren Arbeiten
 GEFAHR!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen mit bleibenden Schäden führen kann.
 WARNUNG!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu schweren Verletzungen führen kann.
 VORSICHT!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu leichten Verletzungen führen kann.
HINWEIS!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu Sachschäden führen kann.

2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 05594E00	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
 02198E00	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
 15649E00	Eingang
 15648E00	Ausgang
  20690E00	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

3 Sicherheit

Das Gerät wurde nach dem aktuellen Stand der Technik unter anerkannten sicherheitstechnischen Regeln hergestellt. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. eine Beeinträchtigung des Geräts, der Umwelt und von Sachwerten entstehen.

- ▶ Gerät nur einsetzen
 - in unbeschädigtem Zustand
 - bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst
 - unter Beachtung dieser Betriebsanleitung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Beachtung dieser Betriebsanleitung und der mitgeltenden Dokumente, z.B. der Datenblätter. Alle anderen Anwendungen sind nur nach Freigabe der Firma R. STAHL bestimmungsgemäß.

Sichere Verwendung

- Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten!
- Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen der Typ- und Datenschilder beachten!
- Zusätzliche Hinweisschilder auf dem Gerät beachten!
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden!
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, besteht keine Haftung.
- Vor Installation und Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist!
- Arbeiten am Gerät (Installation, Instandhaltung, Wartung, Störungsbeseitigung) nur von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchführen lassen!

3.2 Qualifikation des Personals

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Produktauswahl, Projektierung und Modifikation
- Montage/Demontage des Geräts
- Installation
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung, Reparatur, Reinigung

Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der relevante nationale Normen und Bestimmungen umfasst.

Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich! R. STAHL empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:

- IEC/EN 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-19 (Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung)

3.3 Restrisiken

3.3.1 Explosionsgefahr

Um in explosionsgefährdeten Bereichen ein Risiko zu reduzieren, ist die Beachtung der folgenden Punkte unerlässlich.

- ▶ Alle Arbeitsschritte im explosionsgefährdeten Bereich stets mit größter Sorgfalt durchführen!
- ▶ Gerät nur unter Einhaltung der Technischen Daten (siehe Kapitel "Technische Daten") transportieren, lagern, projektieren, montieren und betreiben.

Mögliche Gefahrenmomente ("Restrisiken") können nach folgenden Ursachen unterschieden werden:

Mechanische Beschädigung

Während des Transports, der Montage oder der Inbetriebnahme kann das Gerät beschädigt werden. Solche Beschädigungen können unter anderem den Explosionsschutz des Geräts teilweise oder komplett aufheben. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur in Originalverpackung oder gleichwertiger Verpackung transportieren.
- ▶ Gerät behutsam auspacken, um Beschädigungen zu vermeiden.
Sicherstellen, dass sich keine Teile im Geräteinneren lösen.
- ▶ Verpackung und Gerät auf Beschädigung prüfen. Beschädigungen umgehend an R. STAHL melden. Beschädigtes Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- ▶ Gerät in Originalverpackung, trocken (keine Betauung), in stabiler Lage und sicher vor Erschütterungen transportieren und lagern.

Übermäßige Erwärmung oder elektrostatische Aufladung

Durch den Betrieb außerhalb zugelassener Bedingungen oder eine unsachgemäße Reinigung kann sich das Gerät stark erwärmen, elektrostatisch aufladen und somit Funken auslösen. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Betriebsbedingungen betreiben (siehe Kennzeichnung auf dem Gerät und Kapitel "Technische Daten").
- ▶ Gerät nicht in stark ladungserzeugender Umgebung einsetzen.
- ▶ Reibung sowie Fluss von Partikelströmen vermeiden.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen.

Unsachgemäße Projektierung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung

Grundlegende Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung des Geräts dürfen nur nach gültigen nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes und von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Ansonsten kann der Explosionsschutz aufgehoben werden. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel 3.2) durchführen lassen.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme Montage auf Korrektheit prüfen (siehe Kapitel 7).
- ▶ Gerät nur in erlaubter Montageposition anbringen (siehe Kapitel 6.1).
- ▶ Mechanische Einbaukomponenten wie Kabelverschraubung, Verschlussstopfen und Klimastutzen bereits vor der Montage des Signalgeräts an der Decke oder Wand einbauen.
- ▶ Gehäuse, Einbaukomponenten und Dichtungen während der Montage nicht beschädigen.
- ▶ Anzugsdrehmomente für Leitungseinführungen und Verschlussstopfen einhalten (siehe Kapitel 6).
- ▶ Optischen Flansch und Gehäusedeckel stets mit Sicherungsschrauben montieren.
- ▶ Gewinde von Flansch, Deckel und Gehäuse frei von Schmutz halten und stets ausreichend fetten.
- ▶ Gerät nicht ändern oder umbauen.
- ▶ Reparaturen am Gerät nur durch R. STAHL durchführen lassen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend reinigen.
- ▶ Als Hilfseinrichtung eine Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) installieren und in Betrieb nehmen.

3.3.2 Verletzungsgefahr

Herabfallende Geräte oder Bauteile

Während des Transports und der Montage können das schwere Gerät oder Bauteile herabfallen und Personen durch Quetschungen und Prellungen schwer verletzen.

- ▶ Sicherheitsvorschriften des Betreibers beachten, z.B. zum Tragen von Schutzkleidung (Arbeitsschuttschuhe).
- ▶ Bei Transport und Montage geeignete, d.h. der Größe und dem Gewicht des Geräts angemessene Transport- und Hilfsmittel verwenden.
- ▶ Gewicht und maximale Belastbarkeit des Geräts beachten, siehe Angabe auf dem Versandetikett oder siehe Kapitel "Technische Daten".
- ▶ Für die Befestigung geeignetes Montagmaterial verwenden.

Fehlende Schutzausrüstung bei direktem Kontakt mit dem Gerät

Bei geringem Abstand zum Gerät können akustische und optische Alarmsignale des Geräts Verletzungen bei ungeschützten Personen hervorrufen.

- ▶ Während Montage, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung Schutzausrüstung (Schutzbrille, Gehörschutz) tragen.
- ▶ Vor der Wartung oder Reinigung das Gerät ausschalten.

4 Transport und Lagerung

- ▶ Gerät in Originalverpackung, trocken (keine Betauung), in stabiler Lage und sicher vor Erschütterungen lagern.

5 Produktauswahl, Projektierung und Modifikation

5.1 Projektierung



Gerät so aufbauen und einrichten, dass es immer innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs betrieben wird.

6 Montage und Installation

6.1 Montage / Demontage

- ▶ Gerät sorgfältig und unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") sowie der Projektierungsvorgaben montieren.
- ▶ Folgende Einbaubedingungen und Montageanweisungen genau durchlesen und exakt befolgen.
- ▶ Das Gerät wird mit einem angebauten Befestigungsbügel geliefert. Beachten, dass die Position der Unterlegscheiben während der Installation sich nicht verändert.
- ▶ Beachten, dass sich die Umgebungstemperatur innerhalb der zugelassen Temperatur befindet.
- ▶ Das verwendete Gehäusematerial Polyamid PA 12 ist für alle Klimabedingungen inklusive Marineapplikationen geeignet.

6.1.1 Öffnen und Schließen des Anschlussgehäuses



GEFAHR! Explosionsgefahr!

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!

- Bei Verwendung von Aderendhülsen müssen diese unbedingt gasdicht mit geeignetem Werkzeug angebracht werden.
- Die Komponenten sorgfältig entfernen oder austauschen.
- Freiliegende Spaltoberflächen nicht beschädigen sowie vor Staub und Schmutz schützen.

- ▶ 4x Kreuzschlitzschrauben entfernen.
- ▶ Deckel öffnen.
- ▶ Schließen in umgekehrter Reihenfolge.
- ▶ Anzugsdrehmoment der Schrauben 2 ... 3 Nm.

6.1.2 Kabel- und Leitungseinführungen



GEFAHR! Nicht zugelassene Kabel- und Leitungseinführungen und Verschlussstopfen.

Explosionsschutz gefährdet!

- Nur separat bescheinigte Kabel- und Leitungseinführungen und Verschlussstopfen verwenden.
- die geforderte Staubdichtheit!
- die geforderte Zündschutzart!
- die erforderliche Temperaturbeständigkeit!
- die IP-Schutzart gemäß Typschild!
- die Betriebsanleitungen der Kabel- und Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen!
- die geforderten Anzugsdrehmomente!
- den Bereich des zulässigen Kabeldurchmessers!

6.1.3 Elektrischer Anschluss

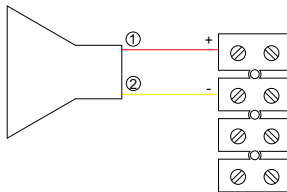


Folgendes ist zu prüfen:

- Besitzen Sie ein ordnungsgemäßes Gerät, das die Systemvorgaben erfüllt?
- Sind die Gasgruppe und der Temperaturbereich des Produkts für die vorgesehene Anwendung geeignet?
- Liegt die richtige Versorgungsspannung vor?
- Ist ein geeigneter Einbauort vorhanden?

Niederimpedanzvarianten 8 Ohm oder 20 Ohm

- Leitungen bis zu 4 mm² wie im Anschlussdiagramm anschließen



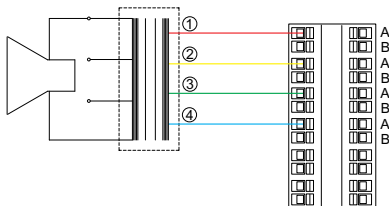
01885E00

Varianten mit Transformator

- Leitungen bis zu 4 mm² wie im Anschlussdiagramm anschließen

A = Eingang

B = Ausgang für nächstes Gerät



10551E00

Leistungsstufen

Anschluss	25 W Transformator	15 W Transformator	8 W Transformator
1 : 2	25,0 W	15,0 W	8,0 W
2 : 3	15,0 W	8,0 W	4,0 W
3 : 4	6,5 W	4,0 W	2,0 W
1 : 3	5,0 W	3,0 W	1,5 W
2 : 4	2,5 W	1,5 W	0,7 W
1 : 4	1,5 W	0,8 W	0,4 W

Konstant-Spannungs-System - Einfügungsdämpfung

- Der Transformator hat keine Kompensation für Einfügungsdämpfung.

6.2 Installation



WARNUNG! Gefahr eines Stromschlags durch spannungsführende Teile!

Nichtbeachten kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

- Alle Anschlüsse und Verdrahtungen spannungsfrei schalten.
- Anschlüsse gegen unbefugtes Schalten sichern.



GEFAHR! Explosionsgefahr!

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden!

- Das Gerät nur in unbeschädigtem Zustand betreiben.
- Bei beschädigtem Gewinde ist das Gerät sofort auszutauschen.
- Das Gerät und die Bauelemente äußerst sorgfältig handhaben.
- Freiliegende Spaltoberflächen vor Staub, Schmutz und Beschädigungen schützen.
- Das Gerät nur in sauberer und trockener Betriebsumgebung einbauen.

6.2.1 Erdanschluss

Verbindung mit Potential Erde am markierten Anschluss im Innenraum des Gerätes herstellen.

7 Inbetriebnahme



GEFAHR! Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation!

Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- ▶ Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation prüfen.
- ▶ Nationale Bestimmungen einhalten.

Vor Inbetriebnahme, stellen Sie sicher, dass:

- das Gerät vorschriftsmäßig installiert wurde.
- die Netzspannung mit der Bemessungsbetriebsspannung des Gerätes übereinstimmt.
- der für die Kabel- und Leitungseinführung zulässige Kabeldurchmesser verwendet wurde.
- die Leitungseinführungen und Verschlussstopfen fest angezogen sind.
- die Kabel ordnungsgemäß eingeführt sind.
- der Anschluss ordnungsgemäß ausgeführt wurde.
- alle Schrauben und Muttern vorschriftsmäßig angezogen sind.
- der Anschlussraum sauber ist.
- das Gerät nicht beschädigt ist.
- sich keine Fremdkörper im Gerät befinden.
- das Gerät vorschriftsmäßig verschlossen ist.

8 Betrieb

Das Gerät dient zur verständlichen Übertragung von Audiosignalen.

9 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

- Geltende nationale Normen und Bestimmungen im Einsatzland beachten.

WARNUNG! Stromschlaggefahr bzw. Fehlfunktion des Geräts durch unbefugte Arbeiten!

Nichtbeachten kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

- Vor Arbeiten am Gerät Spannung abschalten.
- Arbeiten am Gerät ausschließlich von dazu autorisierter und entsprechend geschulter Elektro-Fachkraft ausführen lassen.

9.1 Instandhaltung

 Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.

- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.

9.2 Wartung

- Gerät gemäß den geltenden nationalen Bestimmungen und den Sicherheitshinweisen dieser Betriebsanleitung (Kapitel "Sicherheit") warten.

Folgende Prüfungen und Maßnahmen müssen mindestens bei der regelmäßigen Wartung durchgeführt werden.

Prüfen

der zulässigen Umgebungstemperatur

der Gehäusekomponenten auf Rissbildung oder Beschädigungen

der bestimmungsgemäßen Verwendung

des festen Sitzes der untergeklebten Leitungen

der Kabel auf Alterung und Beschädigung
auf Alterung und Beschädigung der Dichtung

Maßnahmen

Bei Über- oder Unterschreiten der zulässigen Umgebungstemperatur ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.

Austauschbare Gehäusekomponenten tauschen. Bei nicht austauschbaren Gehäusekomponenten ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.

Lockere Leitungen fest unterklemmen.

Beschädigte oder gealterte Kabel ersetzen.

Beschädigte, gealterte oder poröse Dichtungen ersetzen. Gehäusekomponenten mit geschäumter Dichtung komplett tauschen.

9.3 Reparatur



GEFAHR! Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur!

Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.

- ▶ Reparaturen am Gerät nur mit Original-Ersatzteilen und nach Absprache mit R. STAHL durchführen.

Tritt ein Fehler auf, lesen Sie bitte die vorherigen Abschnitte dieses Dokuments.

Wenn sich der Fehler mit den genannten Vorgehensweisen nicht beheben lässt:

- An R. STAHL Schaltgeräte GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

- Typ und Seriennummer
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

10 Rücksendung

- ▶ Rücksendung bzw. Verpackung der Geräte nur in Absprache mit R. STAHL durchführen! Dazu mit der zuständigen Vertretung von R. STAHL Kontakt aufnehmen.

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall steht der Kundenservice von R. STAHL zur Verfügung.

- ▶ Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

- ▶ Internetseite r-stahl.com aufrufen.
- ▶ Unter "Support" > "RMA Formular" > "RMA-Schein anfordern" wählen.
- ▶ Formular ausfüllen und absenden.
Sie erhalten per E-Mail automatisch einen RMA-Schein zugeschickt.
Bitte drucken Sie diese Datei aus.
- ▶ Gerät zusammen mit dem RMA-Schein in der Verpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden (Adresse siehe Kapitel 1.1).

11 Reinigung

- ▶ Gerät vor und nach der Reinigung auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Geräte sofort außer Betrieb nehmen.
- ▶ Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- ▶ Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.
- ▶ Gerät nie mit starkem Wasserstrahl, z.B. mit einem Hochdruckreiniger, reinigen.

12 Entsorgung

- ▶ Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- ▶ Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- ▶ Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

13 Zubehör und Ersatzteile

HINWEIS! Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.
Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH (siehe Datenblatt) verwenden.

14 Anhang A

14.1 Technische Daten

Explosionsschutz

Global (IECEx)

Gas und Staub	IECEx PRE 14.0058X Ex db eb mb IIB+H2 T4 Gb Ex db eb mb IIC T4 Gb Ex tb IIIC T105 °C Db
---------------	--

Europa (ATEX)

Gas und Staub	PRE 14 ATEX 5555X II 2 G Ex db eb mb IIB+H2 T4 Gb II 2 G Ex db eb IIC T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T105 °C Db
---------------	---

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEx, ATEX
-----------------	-------------

Technische Daten

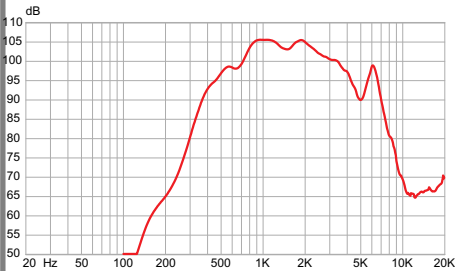
Elektrische Daten

Geräte-Ausführung

Transformator	100 oder 70 V
Impedanz	80 oder 20 Ω

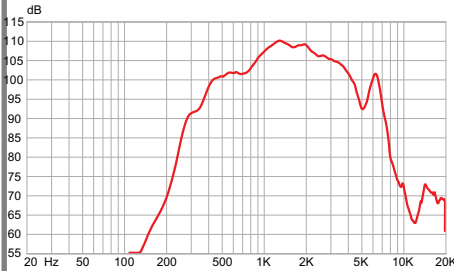
Akustische Daten

Kurzer Schalltrichter	8494/-S-...-...-...	IIB + H2	IIC
	Schalldruckpegel bei 1 W	105 db (A) 1 W / 1 m	102 db (A) 1 W / 1 m
	Schalldruckpegel bei 25 W	118 db (A) 1 m	115 db (A) 1 m
	Frequenzbereich	330 - 7000 Hz	450 - 6000 Hz
	Abstrahlbereich (-6 db)		
	1 kHz	200 °	105 °
	4 kHz	47 °	35 °
	Richtungsfaktor bei 1 kHz	1,8	1,8
	Schalldruckpegel vs. Frequenz bei 1 W		



16888E0000

Technische Daten

Langer Schalltrichter	8494/-L-...-...-...	IIB + H2	IIC
Schalldruckpegel bei 1 W		109 db (A) 1 W / 1 m	106 db (A) 1 W / 1 m
Schalldruckpegel bei 25 W		121 db (A) 1 m	118 db (A) 1 m
Frequenzbereich		330 - 7000 Hz	450 - 6000 Hz
Abstrahlbereich (-6 db)			
1 kHz		81 °	73 °
4 kHz		37 °	33 °
Richtungsfaktor bei 1 kHz		4,5	4,5
Schalldruckpegel vs. Frequenz bei 1 W			
			

16887E0000

Umgebungsbedingungen

Betriebs- temperaturbereich	-50 ... +60 °C
--------------------------------	----------------

Mechanische Daten

Leitungseinführung	2 x M20, mit 2 x Schutzkappen geliefert
Material	
Gehäuse	Antistatisches Polyamid
Schalltrichter	Antistatisches Polyamid
Bügel	Antistatisches Polyamid, standardmäßig geliefert
Schilder	Polyesterfolie
Außenbefestigung	Edelstahl
Schutzart	IP66 / IP67 gemäß IEC 60529

Montage / Installation

Montage	mit Bügel
Anschluss	4 mm Federklemmen

Weitere technische Daten, siehe r-stahl.com.

15 Anhang B

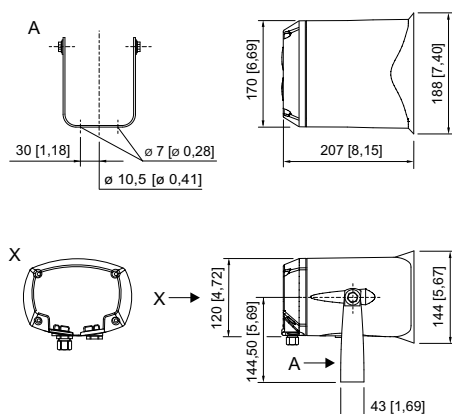
15.1 Geräteaufbau

15.1.1 Funktion

Der Lautsprecher der Reihe 8494 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten bzw. rauen Umgebungen vorgesehen. Das Gerät übermittelt und verstärkt Sprache in hoher Verständlichkeit und kann zur Übertragung von Notfallmeldungen eingesetzt werden. In explosionsgefährdeten Bereichen besitzen die Geräte Explosionsschutz für die ATEX/IECEx Zonen 1 & 2 bei Gas und 21 & 22 bei Staub.

15.2 Maßangaben / Befestigungsmaße

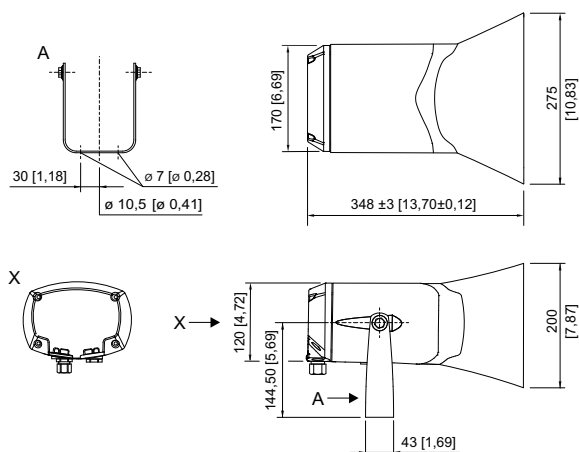
Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



17003E0000

Explosionsschutz Lautsprecher - Kurzer Schalltrichter Reihe 8494

Bügel (A) standardmäßig geliefert



16814E0000

Explosionsschutz Lautsprecher - Langer Schalltrichter Reihe 8494

Bügel (A) standardmäßig geliefert



Hazardous area loudspeaker – 25, 15 or 8 W

Series 8494

– Save for future use! –

Contents

1	General Information	3
1.1	Manufacturer	3
1.2	About these operating instructions	3
1.3	Further documents	3
1.4	Conformity with standards and regulations	3
2	Explanation of symbols	4
2.1	Symbols used in these operating instructions	4
2.2	Symbols on the device	4
3	Safety	5
3.1	Intended Use	5
3.2	Personnel qualification	5
3.3	Residual risks	6
4	Transport and storage	7
5	Product selection, project engineering and modification	8
5.1	Project engineering	8
6	Mounting and installation	8
6.1	Mounting/dismounting	8
6.2	Installation	10
7	Commissioning	10
8	Operation	10
9	Maintenance, overhaul, repair	11
9.1	Maintenance	11
9.2	Overhaul	11
9.3	Repair	12
10	Returning the device	12
11	Cleaning	13
12	Disposal	13
13	Accessories and spare parts	13
14	Appendix A	14
14.1	Technical data	14
15	Appendix B	16
15.1	Device design	16
15.2	Dimensions/fastening dimensions	16

1 General Information

1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.r-stahl.com
E-mail: info@r-stahl.com

1.2 About these operating instructions

- ▶ Read these operating instructions, especially the safety notes, carefully before use.
- ▶ Observe all other applicable documents (see also the "Further documents" chapter).
- ▶ Keep the operating instructions throughout the service life of the device.
- ▶ Make the operating instructions accessible to operating and maintenance staff at all times.
- ▶ Pass the operating instructions on to each subsequent owner or user of the device.
- ▶ Update the operating instructions every time R. STAHL issues an amendment.

ID no.: 242993 / 849460300010
Publication code: 2025-11-18·BA00·III·en·04

The original instructions are the German edition.
This is legally binding in all legal affairs.

1.3 Further documents

- Data sheet
- For documents in other languages, see r-stahl.com.

1.4 Conformity with standards and regulations

- IECEx, ATEX, EU Declaration of Conformity and further national certificates can be downloaded via the following link: <https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>
- IECEx is also available at: <https://www.iecex.com/>

2 Explanation of symbols

2.1 Symbols used in these operating instructions

Symbol	Meaning
	Handy hint for making work easier
 DANGER!	Dangerous situation which can result in fatal or severe injuries causing permanent damage if the safety measures are not complied with.
 WARNING!	Dangerous situation which can result in severe injuries if the safety measures are not complied with.
 CAUTION!	Dangerous situation which can result in minor injuries if the safety measures are not complied with.
NOTICE!	Dangerous situation which can result in material damage if the safety measures are not complied with.

2.2 Symbols on the device

Symbol	Meaning
 0158 05594E00	CE marking according to the current applicable directive.
 02198E00	Device certified for hazardous areas according to the marking.
 15649E00	Input
 15648E00	Output
  20690E00	Marking according to WEEE Directive 2012/19/EU

3 Safety

The device has been manufactured according to the state of the art of technology while observing recognised safety-related rules. When using the device, it is nevertheless possible for hazards to occur to life and limb of the user or third parties or for the device, environment or material assets to be compromised.

- ▶ Use the device only
 - if it is not damaged
 - in accordance with its intended use, taking into account safety and hazards
 - in accordance with these operating instructions

3.1 Intended Use

"Intended use" includes complying with these operating instructions and the other applicable documents, e.g. the data sheets. All other uses are only intended after being approved by R. STAHL.

Safe use

- Read and observe the safety notes in these operating instructions.
- Observe the characteristic values and rated operating conditions on the rating and data plates.
- Observe additional information plates on the device.
- Use the device in accordance with its intended and approved purpose only.
- We cannot be held liable for damage caused by incorrect or unauthorised use or non-compliance with these operating instructions.
- Before installation and commissioning, make sure that the device is not damaged.
- Work on the device (installation, maintenance, overhaul, repair) may only be carried out by appropriately authorised and trained personnel.

3.2 Personnel qualification

Qualified specialist personnel is required to perform the activities described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas

- Product selection, project engineering and modification
- Mounting/dismounting the device
- Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

Specialists who perform these activities must have a level of knowledge that meets applicable national standards and regulations.

Additional knowledge is required for any activity in hazardous areas. R. STAHL recommends having a level of knowledge equal to that described in the following standards:

- IEC/EN 60079-14 (Electrical installations design, selection and erection)
- IEC/EN 60079-17 (Electrical installations inspection and maintenance)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

3.3 Residual risks

3.3.1 Explosion hazard

To reduce the risk in hazardous areas, it is essential to note the following points.

- ▶ Perform all work steps in hazardous areas with the utmost care at all times!
- ▶ Transport, store, plan, mount and operate the device exclusively in compliance with the technical data (see the "Technical data" chapter).

Possible hazards ("residual risks") can be categorised according to the following causes:

Mechanical damage

The device may be damaged during transport, mounting or commissioning. This kind of damage may, for example, render the device's explosion protection partially or completely ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Transport the device only in its original packaging or in equivalent packaging.
- ▶ Unpack the device carefully to avoid damage.
Make sure that no parts come loose inside the device.
- ▶ Check the packaging and the device for damage. Report any damage to R. STAHL immediately. Do not commission a damaged device.
- ▶ Transport and store the device in its original packaging in a dry place (with no condensation), and make sure that it is stable and protected against the effects of vibrations and knocks.

Excessive heating or electrostatic charge

Operation outside of approved conditions or improper cleaning can cause the device to heat up severely or to become electrostatically charged, causing it to produce sparks. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Operate the device within the prescribed operating conditions only (see the marking on the device and the "Technical data" chapter).
- ▶ Do not use the device in strong charge-generating environments.
- ▶ Avoid friction and flow of particle streams.
- ▶ Clean the device with a damp cloth only.

Improper project engineering, mounting, installation, commissioning, maintenance or cleaning

Basic work such as installation, commissioning, maintenance or cleaning of the device must be performed only in accordance with the applicable national regulations of the country of use and only by qualified persons. Otherwise, the explosion protection may be rendered ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Only have mounting, installation, commissioning and maintenance work performed by qualified and authorised persons (see chapter 3.2).
- ▶ Prior to commissioning, check the device is correctly mounted (see chapter 7).
- ▶ Only fit the device in the permitted assembly position (see chapter 6.1).
- ▶ Install mechanical built-in components such as cable glands, stopping plugs and breathers before mounting the signalling device on the ceiling or wall.
- ▶ Do not damage the enclosure, built-in components or seals during mounting.
- ▶ Observe the tightening torques for cable entries and stopping plugs (see chapter 6).
- ▶ Always use safety screws to mount the visual flange and enclosure cover.
- ▶ Keep the threads of the flange, cover and enclosure free of dirt and ensure they are always sufficiently greased.
- ▶ Do not change or modify the device.
- ▶ Repair work on the device must be performed only by R. STAHL.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only – do not use scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.
- ▶ Install and commission an uninterruptible power supply (UPS) as auxiliary equipment.

3.3.2 Risk of injury

Falling devices or components

The heavy device or components can fall during transport and mounting, causing severe injury to persons in the form of bruises and contusions.

- ▶ Adhere to the operator's safety regulations, e.g. regarding the use of personal protective equipment (safety shoes).
- ▶ Use transporting equipment and accessories that are suitable for the size and weight of the device when transporting and mounting it.
- ▶ Observe the weight and the maximum load-bearing capacity of the device; see specifications on the shipping label or refer to the "Technical data" chapter.
- ▶ Use suitable mounting materials for mounting.

Insufficient personal protective equipment when in direct contact with the device

Anyone not using personal protective equipment when near the device may be injured due to the audible and visual alarm signals emitted by the device.

- ▶ Use personal protective equipment (safety goggles, hearing protection) during mounting, installation, commissioning and maintenance.
- ▶ Switch off the device before maintenance or cleaning.

4 Transport and storage

- ▶ Store the device in its original packaging in a dry place (with no condensation), and make sure that it is stable and protected against the effects of vibrations and knocks.

5 Product selection, project engineering and modification

5.1 Project engineering



Set up and install the device in such a way that it is always operated within the permissible temperature range.

6 Mounting and installation

6.1 Mounting/dismounting

- ▶ Mount the device carefully and in accordance with the safety notes (see the "Safety" chapter) and the project engineering specifications.
- ▶ Read through the following installation conditions and assembly instructions carefully and follow them precisely.
- ▶ The device is supplied with a fastening bracket fitted. Ensure that the position of the washers does not change during installation.
- ▶ Make sure that the ambient temperature is within the approved temperature range.
- ▶ The enclosure material used (polyamide PA 12) is suitable for all climatic conditions, including marine applications.

6.1.1 Opening and closing the connection enclosure



DANGER! Explosion hazard!

Risk of injuries and material damage!

- If core end sleeves are used, they absolutely must be gas-tight and fitted using suitable tools.
- Carefully remove or replace the components.
- Do not damage exposed joint surfaces and protect them from dust and dirt.

- ▶ Remove 4x cross-head screws.
- ▶ Open the cover.
- ▶ Follow these steps in reverse order to close it.
- ▶ Tightening torque of screws 2 to 3 Nm.

6.1.2 Cable glands



DANGER! Cable glands and stopping plugs which are not approved.

Explosion protection compromised!

- Only use separately certified cable glands and stopping plugs.
- the required dust resistance.
- the required type of protection!
- the required temperature resistance!
- the IP degree of protection according to the rating plate.
- the operating instructions of the cable glands and stopping plugs.
- the required tightening torques!
- the range of the permissible cable diameter.

6.1.3 Electrical connection

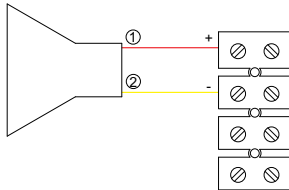


Check the following:

- Do you have a suitable device that meets the system specifications?
- Are the gas group and temperature range of the product suitable for the intended application?
- Is the supply voltage correct?
- Is a suitable mounting location available?

8 Ω or 20 Ω low-impedance variants

- Connect conductors up to 4 mm² according to the wiring diagram



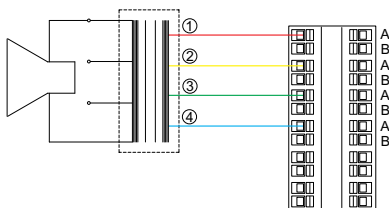
01885E00

Variants with a transformer

- Connect conductors up to 4 mm² according to the wiring diagram

A = input

B = output for next device



10551E00

Tappings

Connection	25 W transformer	15 W transformer	8 W transformer
1 : 2	25.0 W	15.0 W	8.0 W
2 : 3	15.0 W	8.0 W	4.0 W
3 : 4	6.5 W	4.0 W	2.0 W
1 : 3	5.0 W	3.0 W	1.5 W
2 : 4	2.5 W	1.5 W	0.7 W
1 : 4	1.5 W	0.8 W	0.4 W

Constant voltage system – insertion loss

- The transformer does not provide compensation for insertion loss.

6.2 Installation



WARNING! Risk of electric shock due to live components!

Non-compliance can result in severe injuries and material damage.

- Disconnect all connections and cables from the power supply.
- Secure connections to prevent unauthorised switching.



DANGER! Explosion hazard!

Risk of injuries and material damage!

- Only operate the device if it is not damaged.
- If the thread is damaged, the device must be replaced immediately.
- Handle the device and the components very carefully.
- Protect exposed joint surfaces from dust, dirt and damage.
- Only install the device in a clean and dry operating environment.

6.2.1 Earth connection

Establish a connection to potential earth at the marked connection inside the device.

7 Commissioning



DANGER! Explosion hazard due to incorrect installation!

Non-compliance results in severe or fatal injuries.

- ▶ Check the device for proper installation before commissioning.
- ▶ Comply with national regulations.

Before commissioning, ensure that:

- the device has been installed according to regulations.
- the line voltage is the same as the device's rated operational voltage.
- the cable diameter permitted for the cable gland has been used.
- the cable entries and stopping plugs have been securely tightened.
- the cables are correctly connected.
- the connection has been performed correctly.
- all screws and nuts have been tightened according to regulations.
- the connection chamber is clean.
- the device is not damaged.
- there are no foreign objects inside the device.
- the device is closed according to regulations.

8 Operation

The device is used for clear transmission of audio signals.

9 Maintenance, overhaul, repair

- Observe the national standards and regulations which apply in the country of use.



WARNING! Risk of electric shock or malfunction of the device due to unauthorised work!

Non-compliance can result in severe injuries and material damage.

- Before carrying out work on the device, switch off the voltage supply.
- Only authorised and appropriately trained qualified electricians are permitted to carry out work on the device.

9.1 Maintenance



Observe the national regulations which apply in the country of use.

- Consult the relevant national regulations to determine the type and extent of inspections.
- Adapt inspection intervals to the operating conditions.

9.2 Overhaul

- Perform overhaul of the device according to the applicable national regulations and the safety notes in these operating instructions ("Safety" chapter).

The following tests and measures must be carried out during regular maintenance, as a minimum.

Check

the permissible ambient temperature

the enclosure components for cracks and damage

whether the device is being used as intended

whether the clamping screws holding the conductors fit securely

the cables for signs of ageing and damage

the seal for signs of ageing and damage

Measures

If the temperature exceeds or falls below the permissible ambient temperature, the device must be taken out of operation.

Replace the exchangeable enclosure components. If the enclosure components are non-exchangeable, the device must be taken out of operation.

If the device is not used according to its intended purpose, it must be taken out of operation.

Clamp any loose conductors tightly.

Replace any cables which show signs of damage or ageing.

Replace porous seals, and seals which show signs of damage and/or ageing. Completely replace enclosure components with a foamed seal.

9.3 Repair



DANGER! Explosion hazard due to improper repair!

Non-compliance results in severe or fatal injuries.

- Repair work on the devices must be performed only by R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

- ▶ Perform repairs to the device only with original spare parts and after consultation with R. STAHL.

If an error occurs, please consult the earlier sections of this document.

If the error cannot be eliminated using the specified procedures:

- Contact R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

For your request to be processed as quickly as possible, have the following information ready:

- Type and serial number
- Purchase information
- Error description
- Intended purpose (especially input/output circuit)

10 Returning the device

- ▶ Only return or package the devices after consulting R. STAHL. Contact the assigned representative from R. STAHL.

R. STAHL's customer service is available to handle returns if repair or service is required.

- ▶ Contact customer service personally.

or

- ▶ Go to r-stahl.com website.
- ▶ Under "Support" > "RMA" > select "RMA-REQUEST".
- ▶ Fill out the form and send it.
You will automatically receive an RMA form via email.
Please print this file off.
- ▶ Send the device along with the RMA form in the packaging to R. STAHL Schaltgeräte GmbH (refer to chapter 1.1 for the address).

11 Cleaning

- ▶ Check the device for damage before and after cleaning it.
Decommission damaged devices immediately.
- ▶ Devices located in hazardous areas may only be cleaned with a damp cloth to avoid electrostatic charge.
- ▶ When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- ▶ Do not use abrasive cleaning agents or solvents.
- ▶ Never clean the device with a strong water jet, e.g. a pressure washer.

12 Disposal

- ▶ Observe national, local and statutory regulations regarding disposal.
- ▶ Separate materials for recycling.
- ▶ Ensure environmentally friendly disposal of all components according to statutory regulations.

13 Accessories and spare parts

NOTICE! Malfunction or damage to the device due to the use of non-original components.
Non-compliance can result in material damage.

- ▶ Use only original accessories and spare parts from R. STAHL Schaltgeräte GmbH (see data sheet).

14 Appendix A

14.1 Technical data

Explosion protection

Global (IECEEx)

Gas and dust	IECEEx PRE 14.0058X Ex db eb mb IIB+H2 T4 Gb Ex db eb mb IIC T4 Gb Ex tb IIIC T105 °C Db
--------------	---

Europe (ATEX)

Gas and dust	PRE 14 ATEX 5555X II 2 G Ex db eb mb IIB+H2 T4 Gb II 2 G Ex db eb IIC T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T105 °C Db
--------------	---

Certifications and certificates

Certificates	IECEEx, ATEX
--------------	--------------

Technical data

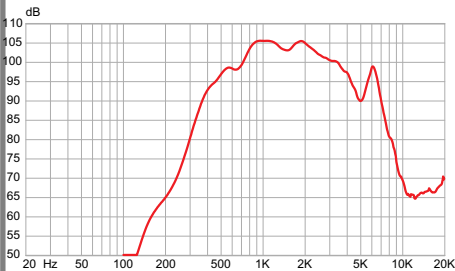
Electrical data

Device version

Transformer	100 or 70 V
Impedance	80 or 20 Ω

Acoustic data

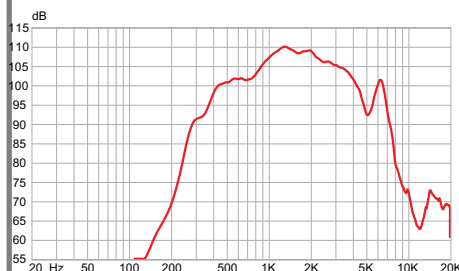
Short trumpet	8494/-S-...-...-...	IIB + H2	IIC
	Sound pressure level at 1 W	105 db (A) 1 W / 1 m	102 db (A) 1 W / 1 m
	Sound pressure level at 25 W	118 db (A) 1 m	115 db (A) 1 m
	Frequency range	330 to 7000 Hz	450 to 6000 Hz
	Dispersion (-6 dB)		
	1 kHz	200 °	105 °
	4 kHz	47 °	35 °
	Directivity factor at 1 kHz	1.8	1.8
	Sound pressure level vs. frequency at 1 W		



16888E0000

Technical data

Long trumpet	8494/-L-...-...-...	IIB + H2	IIC
Sound pressure level at 1 W	109 db (A) 1 W / 1 m	106 db (A) 1 W / 1 m	
Sound pressure level at 25 W	121 db (A) 1 m	118 db (A) 1 m	
Frequency range	330 to 7000 Hz	450 to 6000 Hz	
Dispersion (-6 dB)			
1 kHz	81 °	73 °	
4 kHz	37 °	33 °	
Directivity factor at 1 kHz	4.5	4.5	
Sound pressure level vs frequency at 1 W			



16887E0000

Ambient conditions

Service temperature range	-50 to +60 °C
---------------------------	---------------

Mechanical data

Cable entry	2 x M20, supplied with 2 x protective cap
Material	
Enclosure	Antistatic polyamide
Trumpet	Antistatic polyamide
Bracket	Antistatic polyamide, supplied as standard
Labels	Polyester film
External fixings	Stainless steel
Degree of protection	IP66/IP67 according to IEC 60529

Mounting/installation

Mounting	with bracket
Connection	4 mm spring clamp terminals

For further technical data, see r-stahl.com.

15 Appendix B

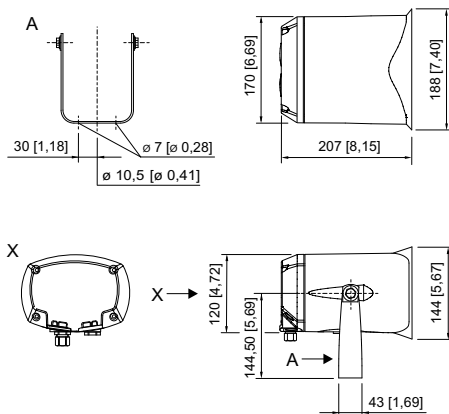
15.1 Device design

15.1.1 Function

The Series 8494 loudspeaker is designed for use in hazardous areas and harsh environments. The device emits intelligible voice sounds with high levels of audibility and can be used to transmit emergency messages. In hazardous areas, the devices have explosion protection for ATEX/IECEX Zones 1 and 2 for gas, and 21 and 22 for dust.

15.2 Dimensions/fastening dimensions

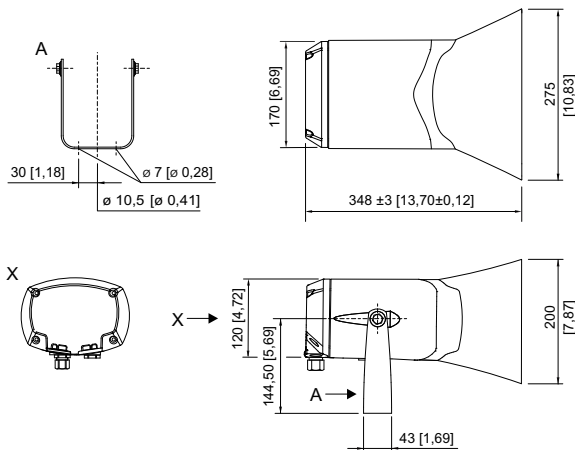
Dimensional drawings (all dimensions in mm [inch]) – Subject to change



17003E0000

Hazardous area loudspeaker – short trumpet Series 8494

Bracket (A) supplied as standard



16814E0000

Hazardous area loudspeaker – long trumpet Series 8494

Bracket (A) supplied as standard

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité UE



R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung / declares in its sole responsibility / déclare sous sa seule responsabilité,

dass das Produkt:
that the product:
que le produit:

Lautsprecher
Loudspeakers
Haut-parleurs

Typ(en), type(s), type(s):

8494/.

mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)		Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)
2014/34/EU	ATEX-Richtlinie	EN IEC 60079-0:2018
2014/34/EU	ATEX Directive	EN 60079-1:2014
2014/34/UE	Directive ATEX	EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018
(OJ L 96, 29/03/2014, p. 309–356)		EN 60079-18:2015 + A1:2017
		EN 60079-31:2014

Kennzeichnung, marking, marquage:

 II 2 G Ex db eb mb IIB + H₂ T4 Gb
II 2 G Ex db eb mb IIC T4 Gb
II 2 D Ex tb IIIC T 105°C Db

CE 0158

EU-Baumusterprüfbescheinigung:
EU Type Examination Certificate:
Attestation d'examen UE de type:

PRE 14 ATEX 5555X
(DNV Product Assurance AS
Veritasveien 3, 1363 Høvik, Norway, NB2460)

Produktnormen nach Anhang II ATEX
(aus Niederspannungsrichtlinie):
Product standards according to Annex II ATEX
(from Low Voltage Directive):
Normes de produits selon l'annexe II ATEX
(de la Directive Basse Tension):

EN 62368-1:2014 + AC:2015

2011/65/EU & (EU) 2015/863 RoHS-Richtlinien
2011/65/EU & (EU) 2015/863 RoHS Directives
2011/65/UE & (UE) 2015/863 Directives RoHS
(OJ L 174, 1/07/2011, p. 88–110 & OJ L 137, 04/06/2015, p. 10-12)

EN IEC 63000:2018

Unterzeichnet für und im Namen von: / signed for and on behalf of: / signé pour et au nom de:

R. STAHL Schaltgeräte GmbH

Waldenburg, 2025-04-01

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

Steffen Holtz
Leiter Entwicklung Leuchten und Signalgeräte
Director R&D Lighting and Signalling
Directeur R&D Eclairage & Appareils de signalisation

Daniel Groth
Leiter Qualitätsmanagement Systeme
Director Quality Management Systems
Directeur Systèmes de Management de la Qualité