

LoopSeries Detektoren LB 430

Technische Information



Inhaltsverzeichnis

1.	Informationen zur Loop Powered Technologie	3
2.	CrystalSENS LB 430-1x	4
2.1.	Ohne Wasserkühlung	4
2.2.	Mit Wasserkühlung	5
3.	Befestigungsschellen.....	6
3.1.	Standardausführung	6
3.2.	Robuste Detektor Halterung	7
3.3.	Befestigung Punktdetektor CrystalSENS.....	8
3.4.	Befestigung Punktdetektor CrystalSENS an Rohrleitungen	9
4.	Kollimatoren	14
5.	Wasserkühlung und Adapter Anschlussstücke.....	15
6.	Technische Daten	16
6.1.	Punktdetektoren CrystalSENS.....	18
6.2.	Szintillator	18
7.	Elektrischer Anschluss	19
8.	Kühlwasserbedarf	20
9.	Nummernschlüssel LoopSeries LB 430 Detektoren.....	21
10.	Übersicht Zubehör.....	22
11.	Konformitätserklärung	23

1. Informationen zur Loop Powered Technologie

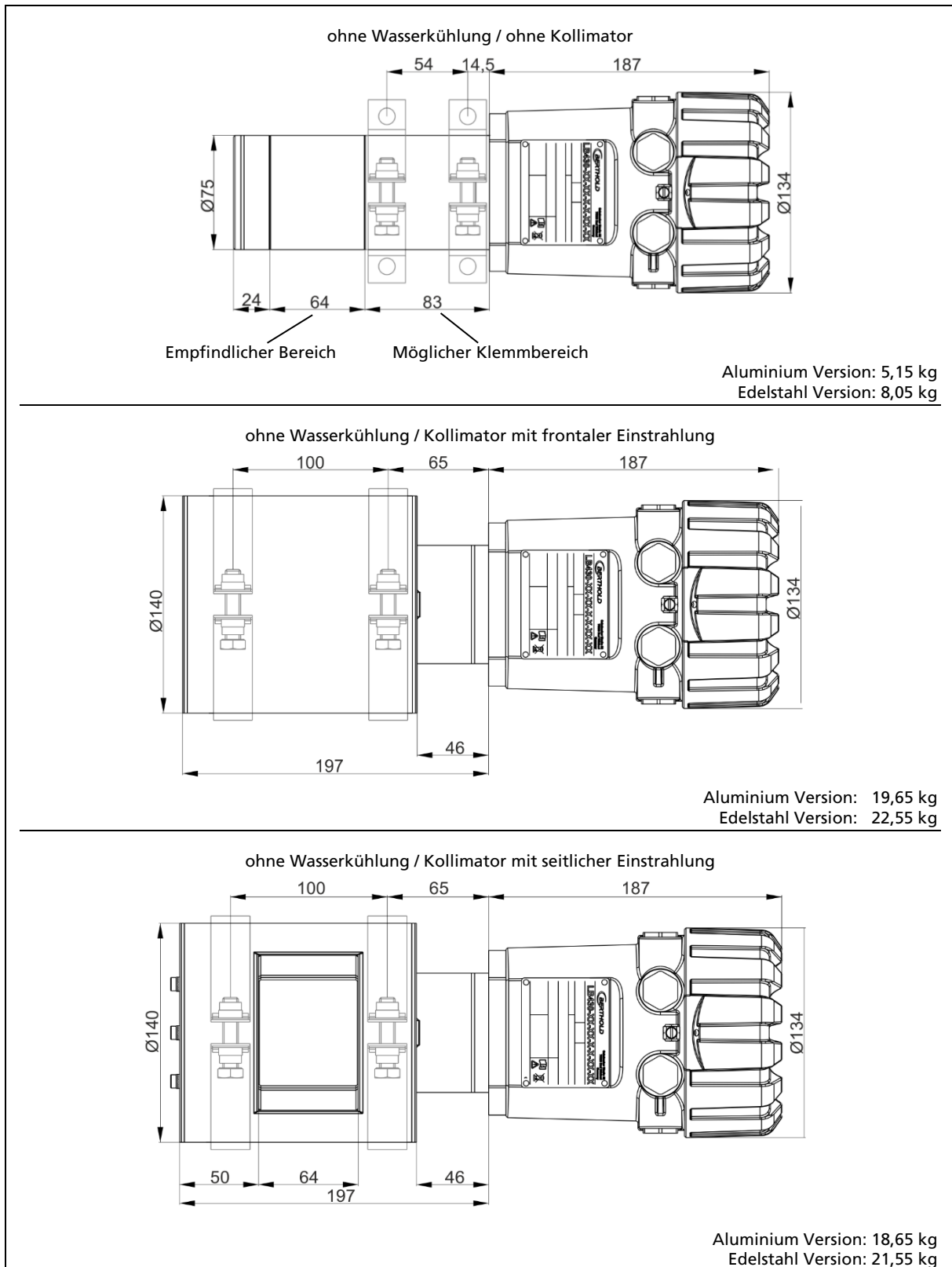
Die Loop Powered Technologie ist eine innovative Lösung, die es ermöglicht, Geräte und Sensoren direkt über die Kommunikationsleitung mit Energie zu versorgen. Anstatt eine separate Stromquelle wie Batterien oder externe Netzteile zu benötigen, nutzt diese Technologie die Energie, die für die Datenübertragung zwischen den Geräten erforderlich ist. Dies erfolgt durch die Nutzung des bestehenden Signals in einem Zwei-Draht-System, das sowohl die Kommunikation als auch die Energieversorgung gewährleistet. Besonders vorteilhaft ist dies in Umgebungen, in denen eine kontinuierliche Energieversorgung und eine einfache Wartung erforderlich sind, da der Energiebedarf minimal ist und keine Batterien ausgetauscht werden müssen. Loop Powered Systeme sind zudem äußerst zuverlässig und kosteneffizient, da sie die Infrastruktur bestehender Kommunikationsnetzwerke optimal nutzen.

Der LB 430 Detektor ist ein schleifengespeister radiometrischer Detektor, der als echtes Loop-Powered System ausschließlich an eine 4 bis 20 mA Stromschleife angeschlossen wird. Durch Einsatz der fortschrittlichen SiPM-Technologie findet der Detektor auch unter extremen Prozessbedingungen Anwendung in der Messung von Grenzstand, Füllstand, Dichte und Konzentration.

- Loop powered Detektor
- Neueste SiPM-Technologie
- Beste Wiederholbarkeit von <0,1% auf dem Markt
- Sehr gute Temperaturstabilität: $\leq 0,5\%$ über 100K Temperaturbereich
- Robustes Design für lange Einsatzzeiten
- Hochempfindliche Szintillationstechnologie
- Ex-Bereich geeignet nach ATEX, IECEx, FM und CSA
- Kurze Reaktionszeit

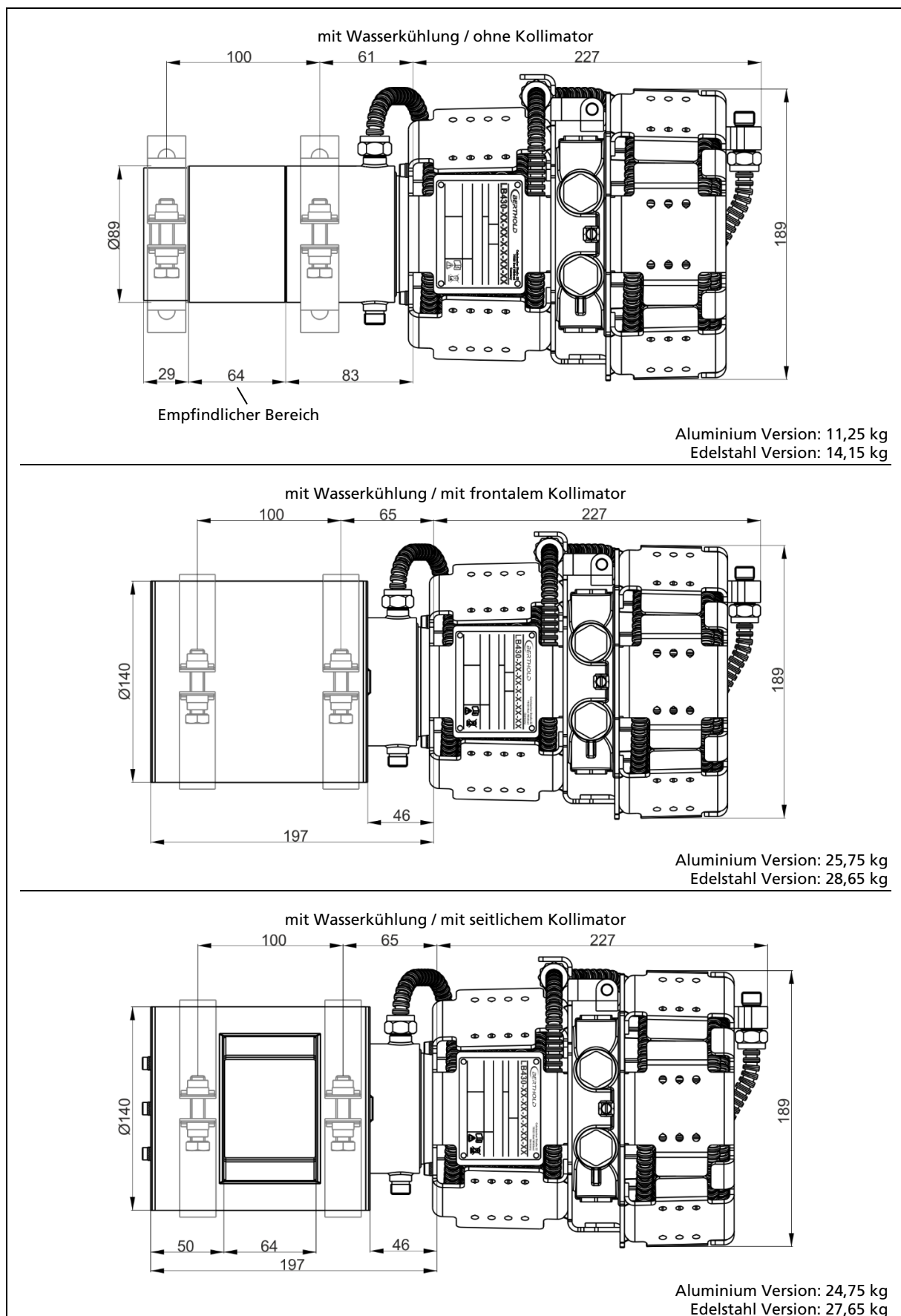
2. CrystalSENS LB 430-1x

2.1. Ohne Wasserkühlung



TI-Abb. 1 CrystalSENS LB 430-1x ohne Wasserkühlung (Abmessungen in mm)

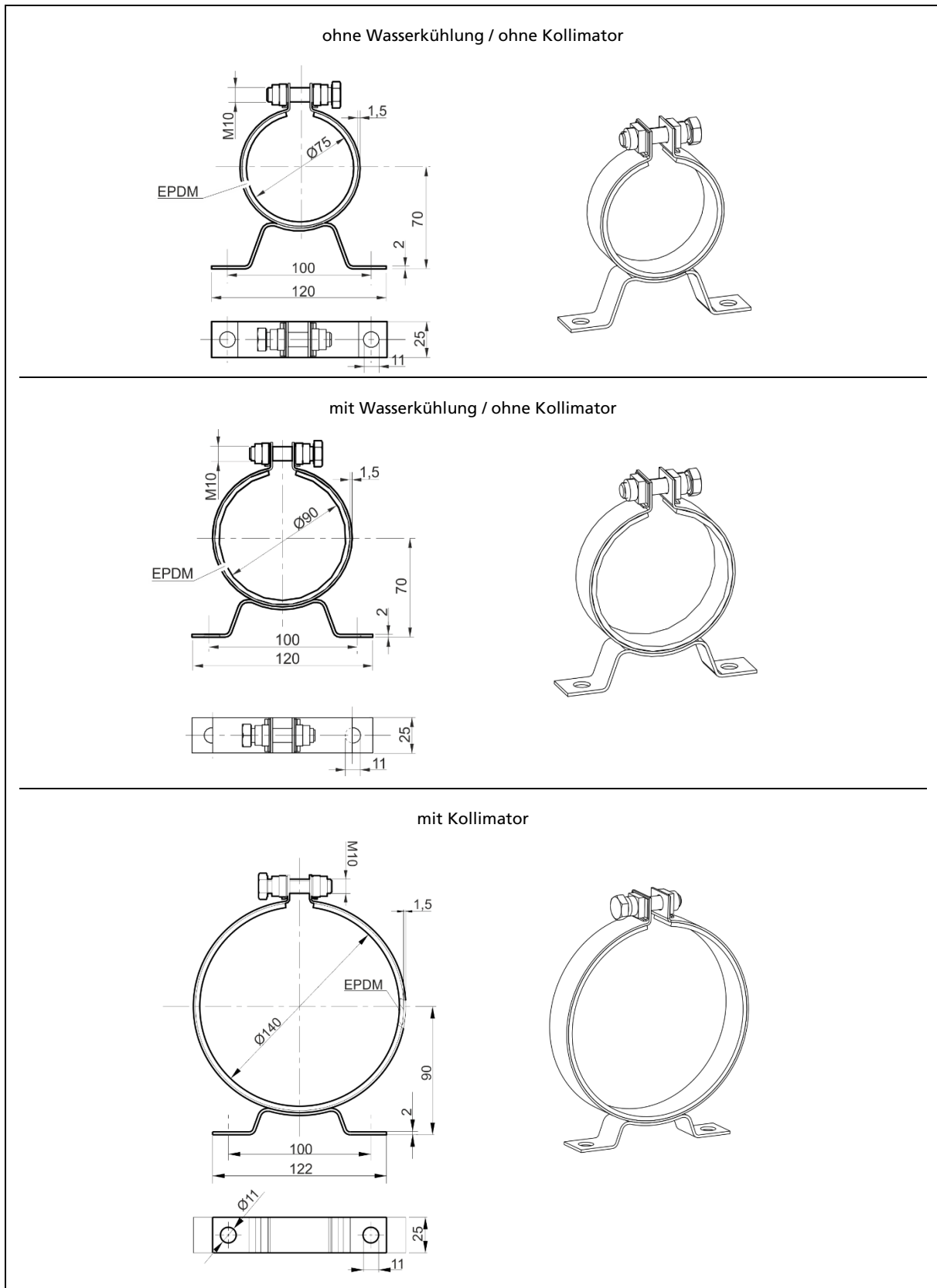
2.2. Mit Wasserkühlung



TI-Abb. 2 CrystalSENS LB 430-1x mit Wasserkühlung (Abmessungen in mm)

3. Befestigungsschellen

3.1. Standardausführung

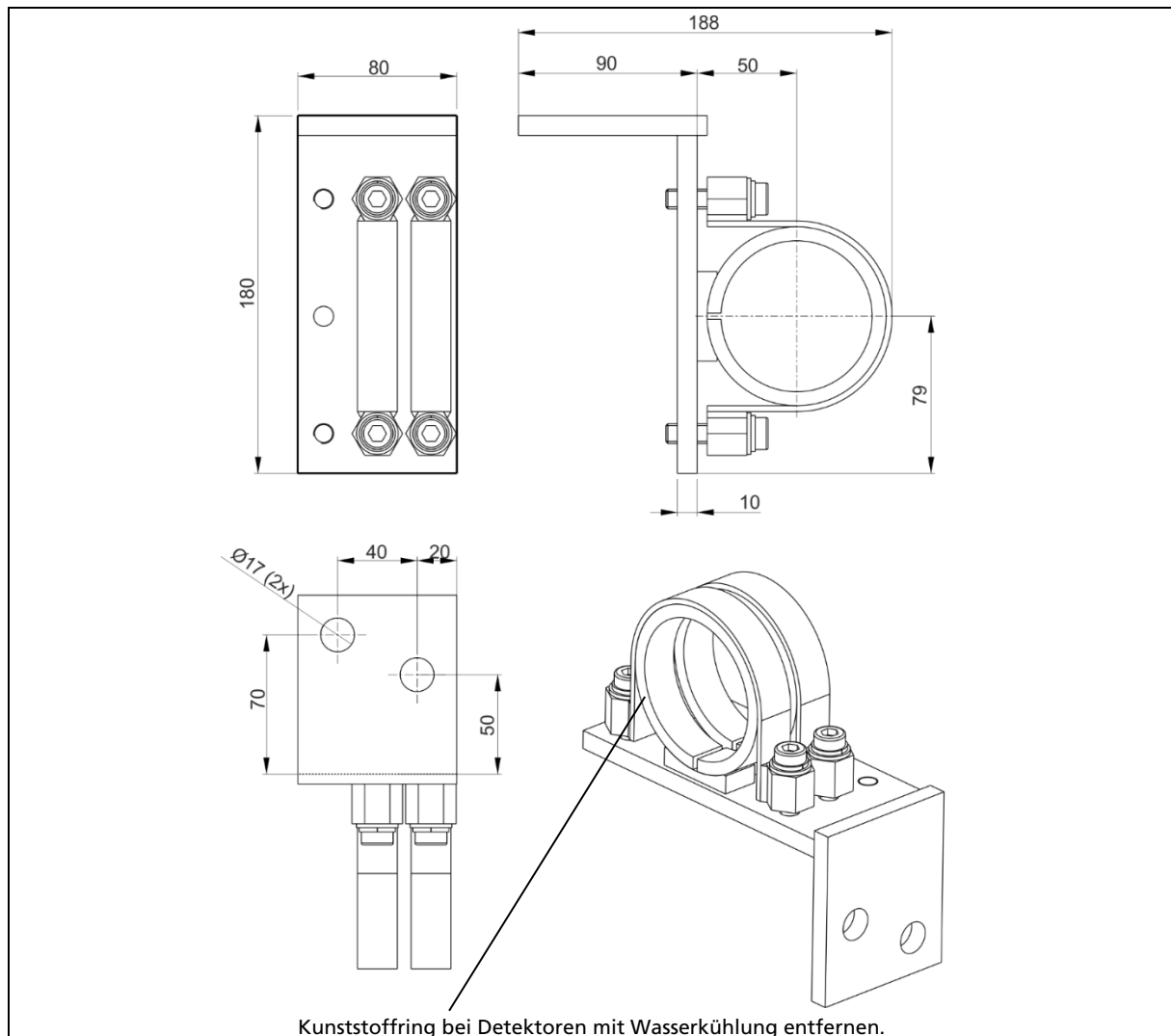


TI-Abb. 3 Befestigungsschellen für Detektoren (Abmessungen in mm)

HINWEIS

Der Abstand von Mitte Detektor bis zur Behälteroberfläche bzw. Oberfläche einer Wärmeisolation sollte ca. 100 mm betragen. Es sollte bereits bei der Montage darauf geachtet werden, den Wärmeübertrag vom Behälter über die Befestigungsschellen auf den Detektor möglichst zu vermeiden.

3.2. Robuste Detektor Halterung

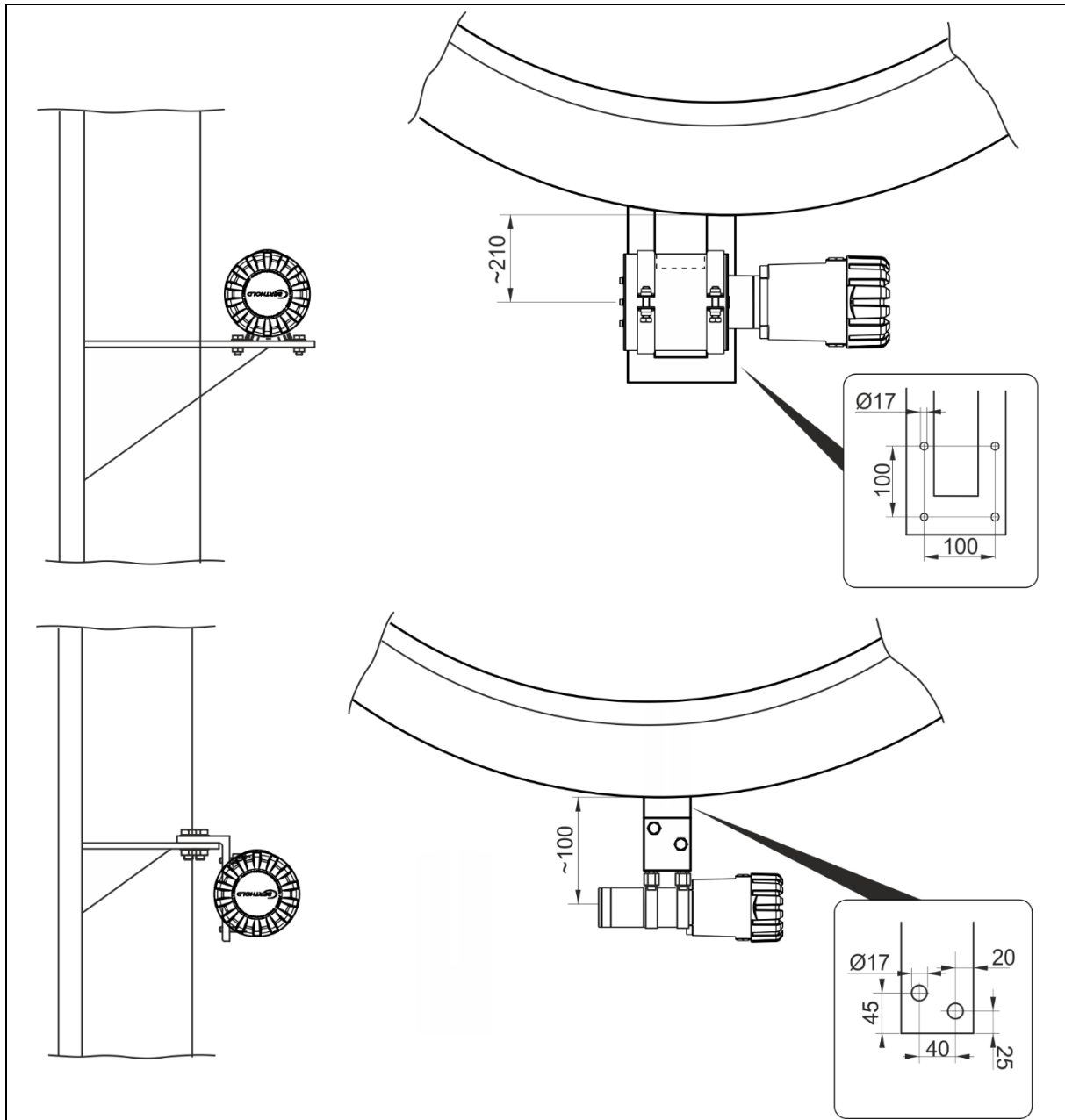


TI-Abb. 4 Robuste Ausführung Befestigungsschellen (Abmessungen in mm)

3.3. Befestigung Punktdetektor CrystalSENS

HINWEIS

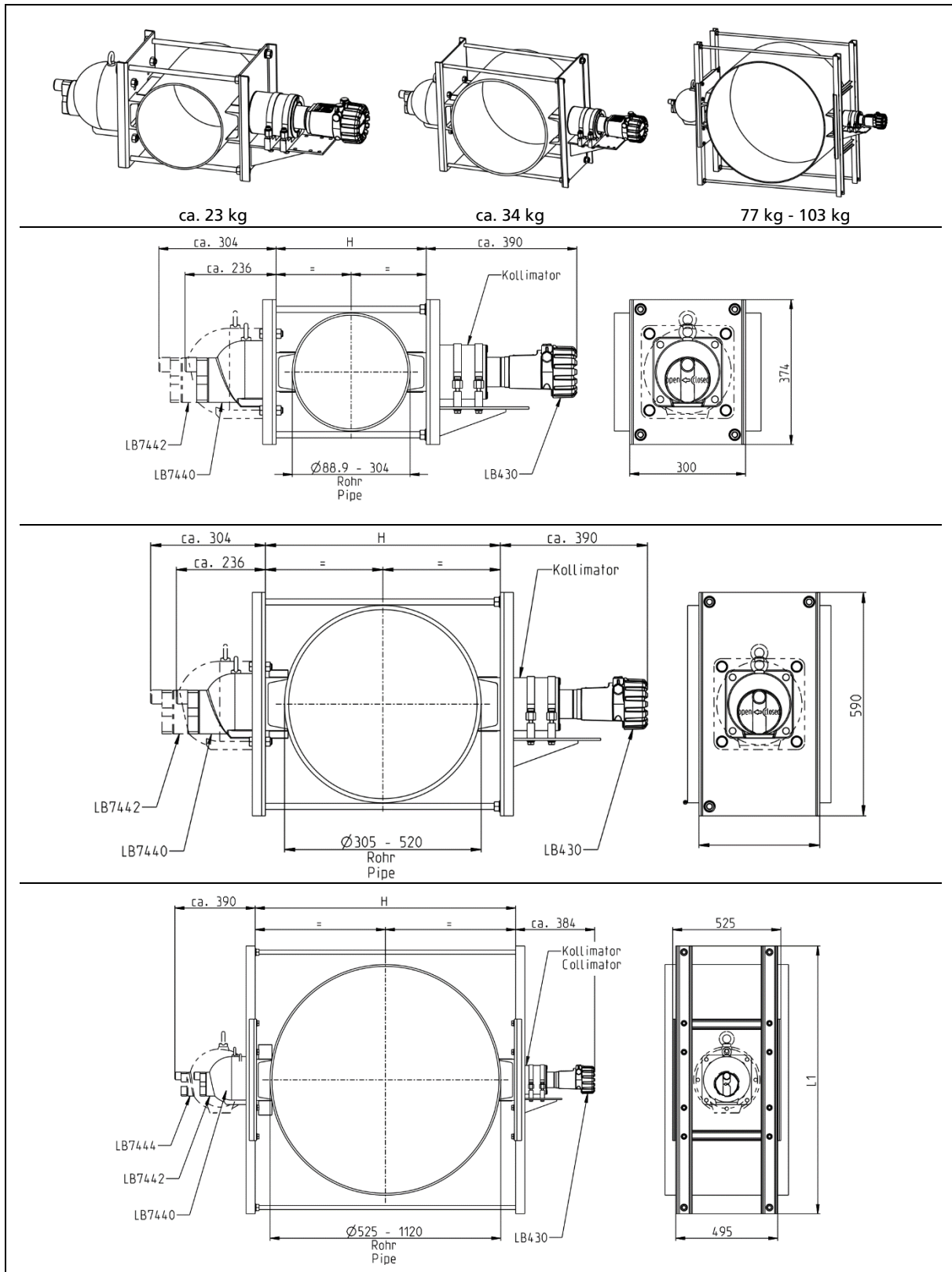
i Wird durch Sonneneinstrahlung eine Detektortemperatur von über 50°C erreicht, so ist ein geeigneter Sonnenschutz zu montieren. Auch die Aufheizung des Detektors durch Wärmeabstrahlung vom Behälter kann durch ein dünnes Wärmeableitblech gemildert werden. Für jeden Detektor steht auch eine geeignete Wasserkühlung (Option) zur Verfügung.



TI-Abb. 5 Befestigung Punktdetektor CrystalSENS (Abmessungen in mm)

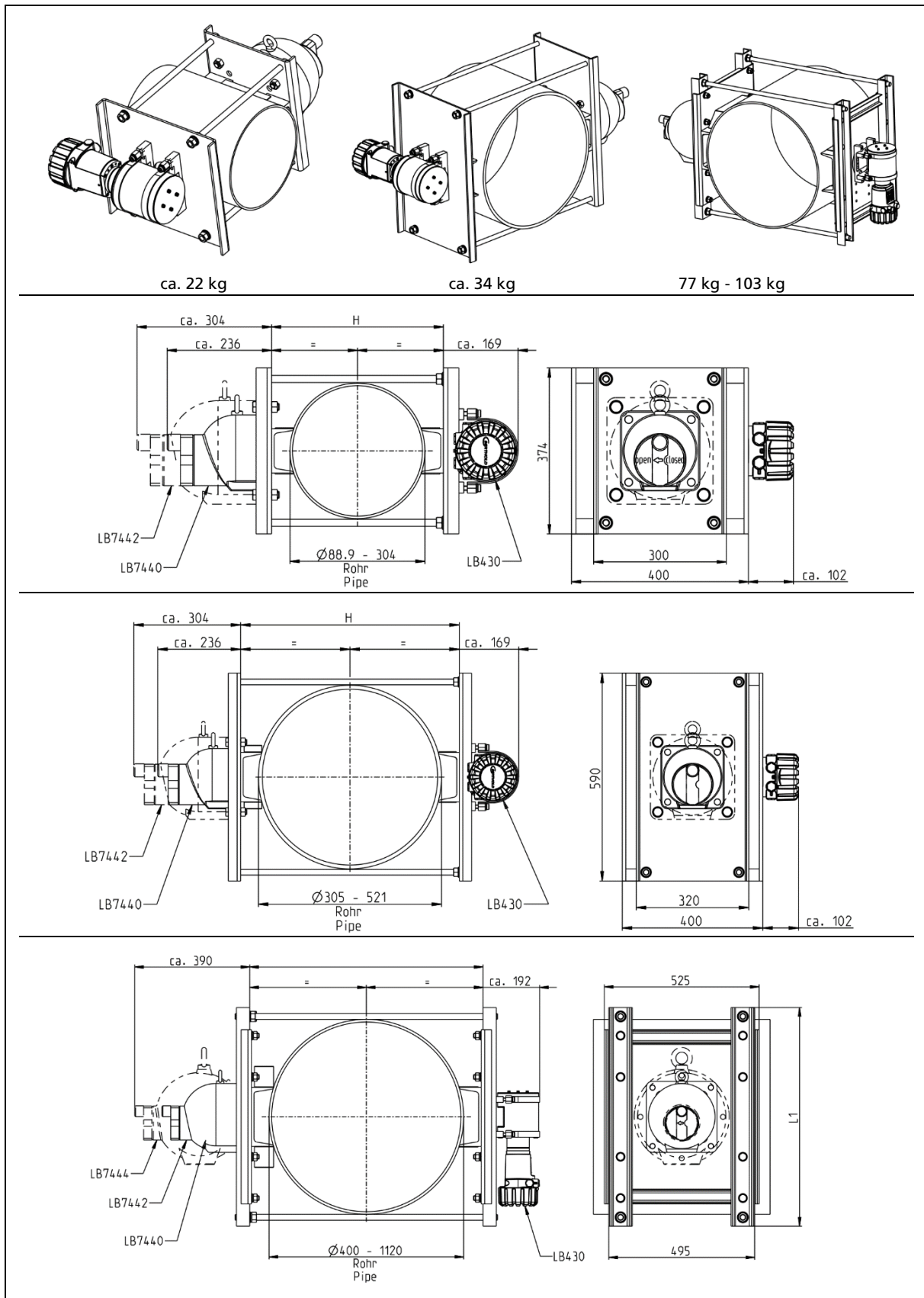
3.4. Befestigung Punktdetektor CrystalSENS an Rohrleitungen

Durchstrahlungswinkel 90° und senkrechte Detektormontage für Rohrdurchmesser 88 mm – 1120 mm



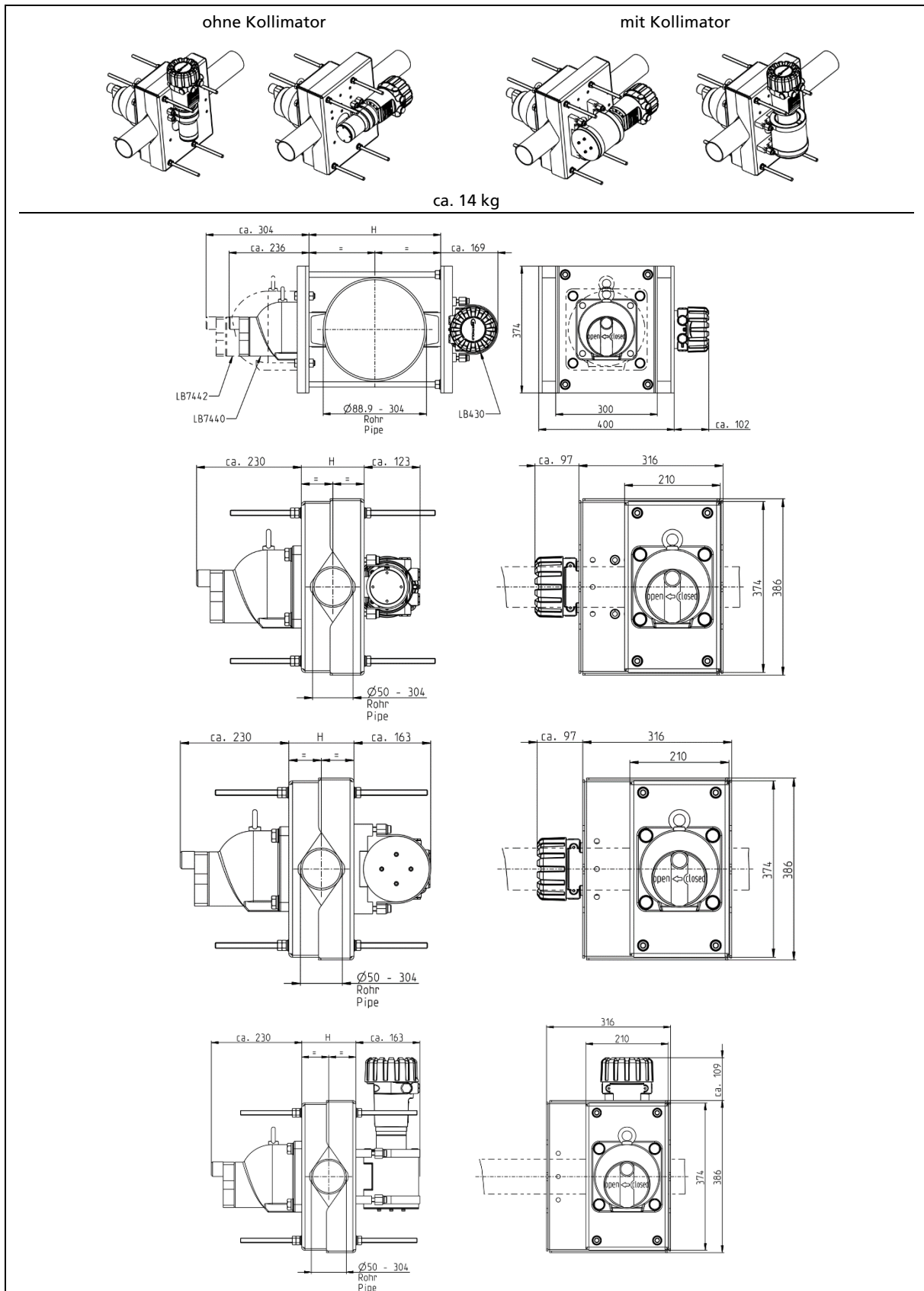
TI-Abb. 6 Montagevorrichtung für Durchstrahlungswinkel 90° und senkrechte Detektormontage $\varnothing 85 - 1120$ (Abmessungen in mm)

Durchstrahlungswinkel 90° und parallele Detektormontage für Rohrdurchmesser 85 mm – 1120 mm



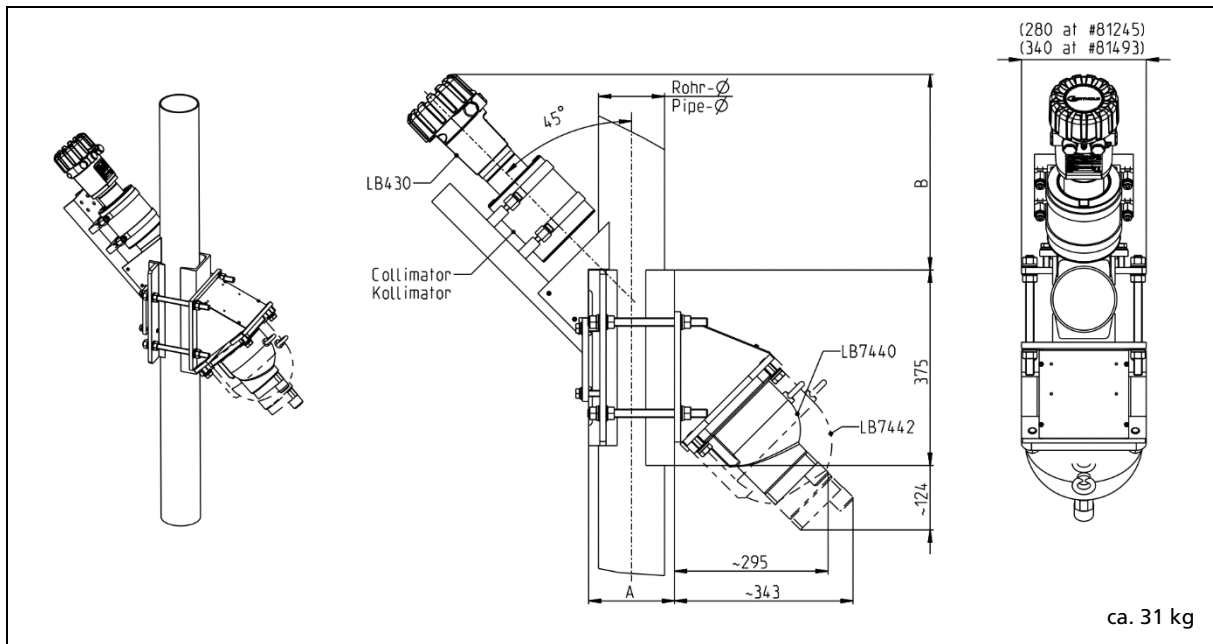
TI-Abb. 7 Montagevorrichtung für Durchstrahlungswinkel 90° und parallele Detektormontage $\varnothing 85$ mm - 1120 mm (Abmessungen in mm)

Durchstrahlungswinkel 90° und parallele Detektormontage für Rohrdurchmesser 50 mm – 304 mm



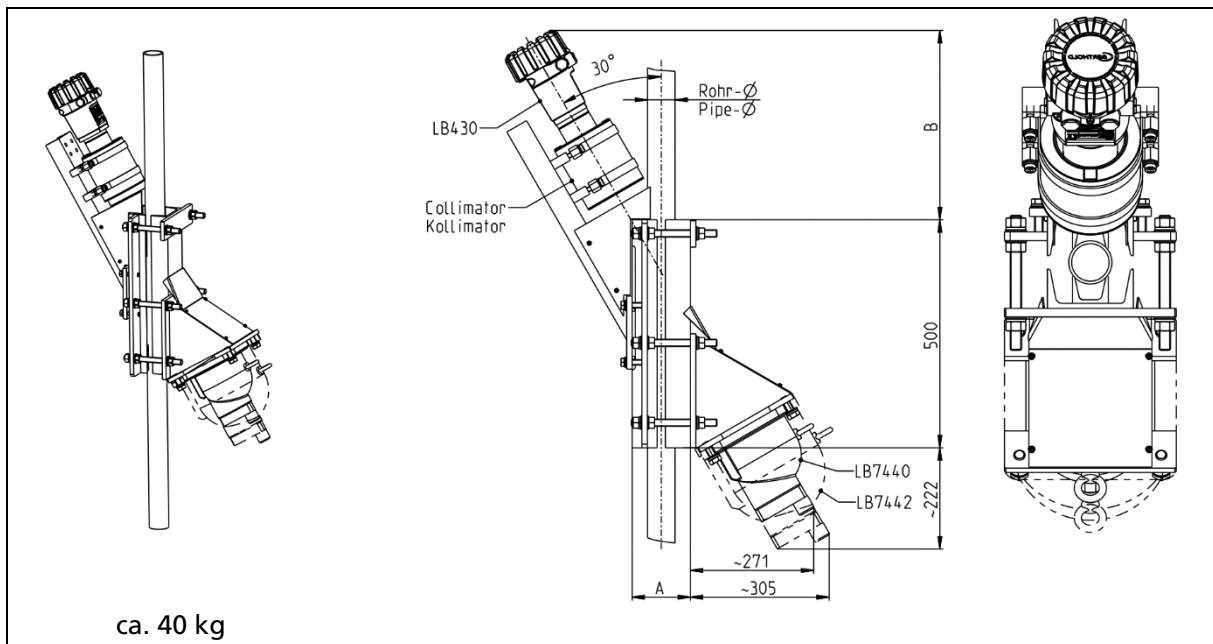
TI-Abb. 8 Montagevorrichtung für Durchstrahlungswinkel 90° und parallele Detektormontage
ø50 - 304 (Abmessungen in mm)

Montagevorrichtung für Durchstrahlungswinkel 45°



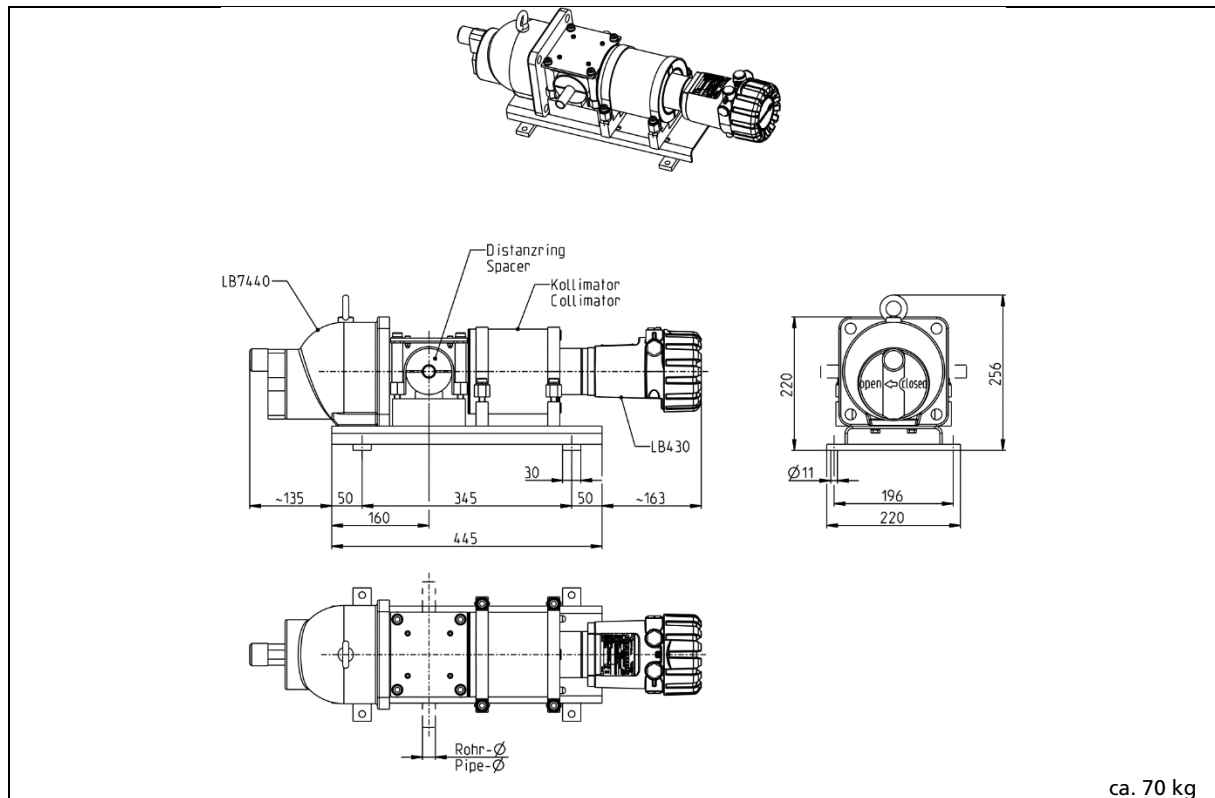
TI-Abb. 9 Montagevorrichtung für Durchstrahlungswinkel 45° (Abmessungen in mm)

Montagevorrichtung für Durchstrahlungswinkel 30°



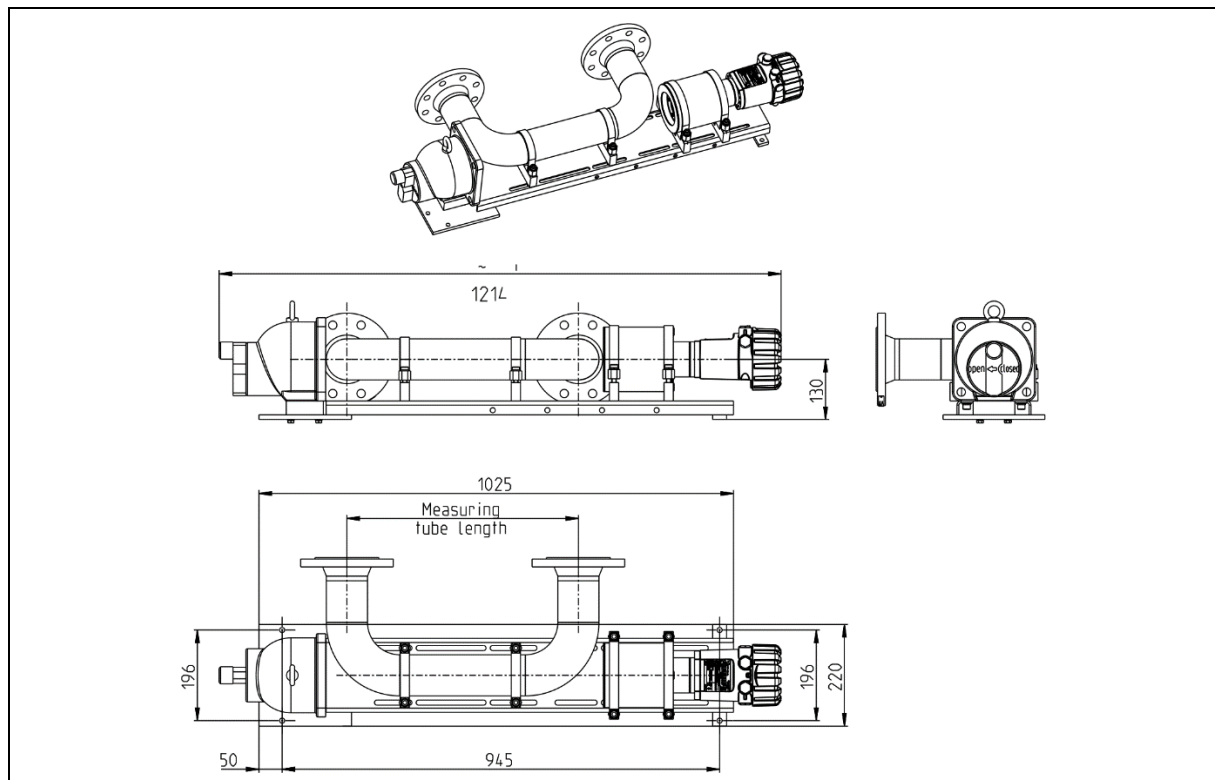
TI-Abb. 10 Montagevorrichtung für Durchstrahlungswinkel 30° (Abmessungen in mm)

Durchstrahlungswinkel 90° / Parallele Detektormontage / Kleine Rohrquerschnitte



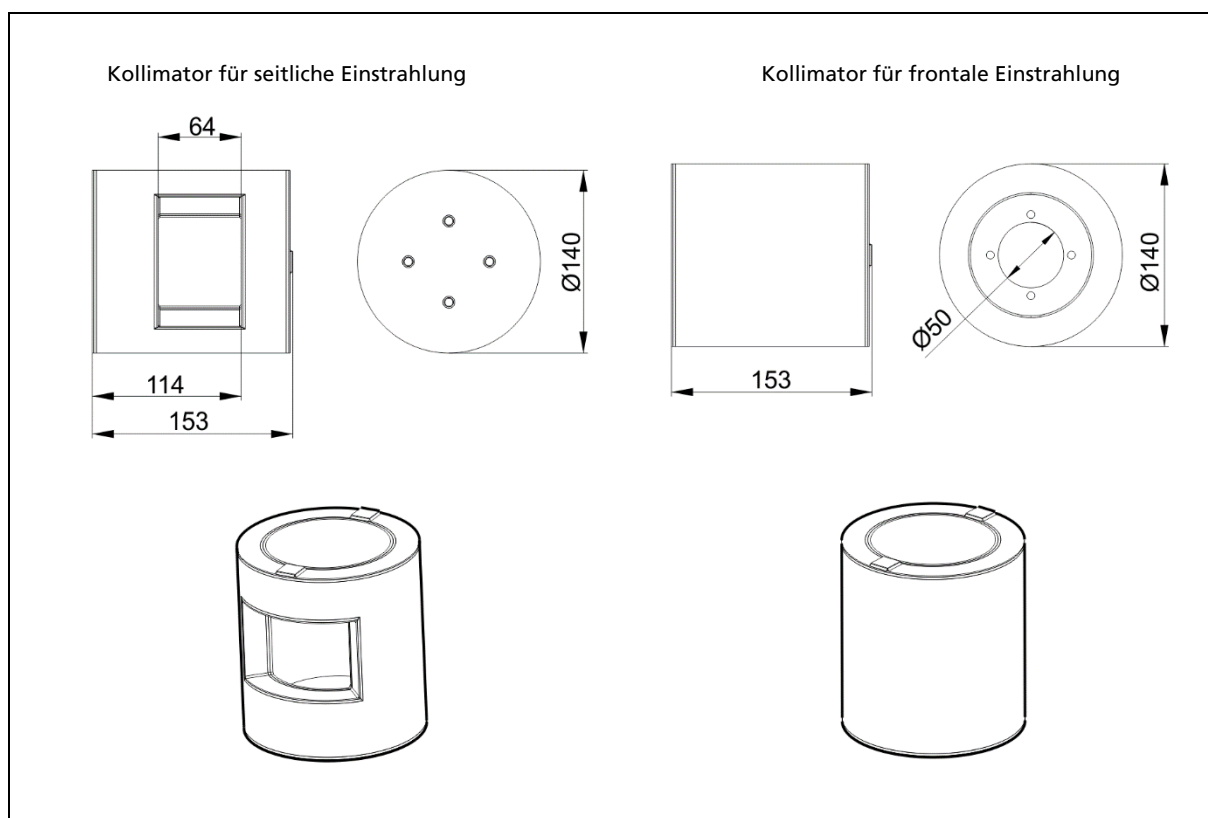
TI-Abb. 11 Parallele Detektormontage / Kleine Rohrquerschnitte (Abmessungen in mm)

S und U-förmige Dichtemesstrecke



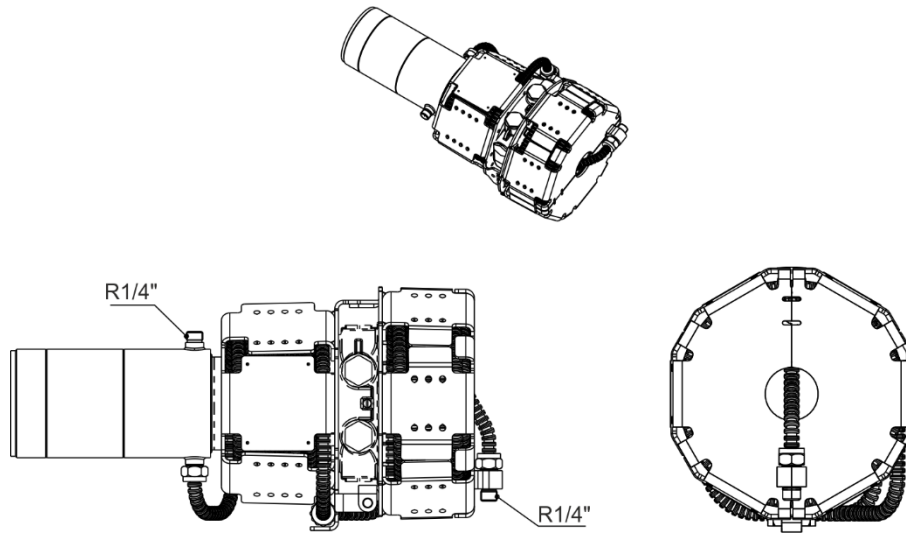
TI-Abb. 12 S und U-förmige Dichtemesstrecke

4. Kollimatoren

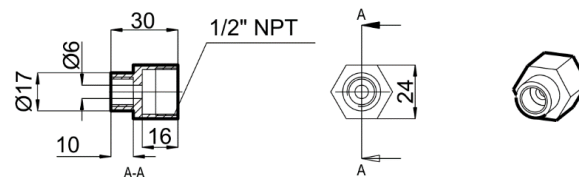


TI-Abb. 13 Kollimatoren für CrystalsENS Detektoren

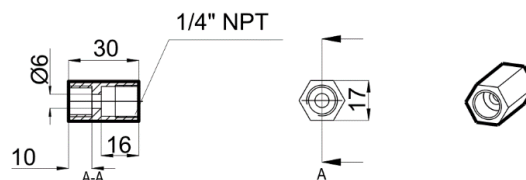
5. Wasserkühlung und Adapter Anschlussstücke



Adapter für Standard-Wasserkühlung
Rp $\frac{1}{4}$ " $\rightarrow$ $\frac{1}{2}$ " NPT Innengewinde, Edelstahl 1.4301 (AISI 304)



Adapter für Standard-Wasserkühlung
Rp $\frac{1}{4}$ " $\rightarrow$ $\frac{1}{4}$ " NPT Innengewinde, Edelstahl 1.4301 (AISI 304)



Weitere Adapter für die Standard-Wasserkühlung:
Rp $\frac{1}{4}$ " $\rightarrow$ $\frac{1}{2}$ " NPT Außengewinde, 1.4301
Rp $\frac{1}{4}$ " $\rightarrow$ $\frac{1}{4}$ " NPT Außengewinde, 1.4301

TI-Abb. 14 Wasserkühlung und Adapter Anschlussstücke

6. Technische Daten

Mechanischer Aufbau	
Betriebstemperatur	<u>Ohne Wasserkühlung</u> -40 bis +60 °C (-40 bis 140°F) Umgebungstemperatur <u>Mit Wasserkühlung</u> 0 bis +100 °C (32 bis 212°F) Umgebungstemperatur <u>Zusätzliche Hinweise</u> Beachten Sie die max. zulässigen Umgebungs- und Oberflächentemperaturen für den Explosionsschutz. Siehe Sicherheitshandbuch / Explosionsschutzhandbuch
Lagerungstemperatur	-40...+60 °C (-40...158°F)
Allgemeine Umgebungsbedingungen	Für den Einsatz in nasser & salzhaltiger Betriebsumgebung konzipiert Höhenlage: bis zu 2000 m Luftfeuchtigkeit: max. 90%
IP-Schutzart/Klasse	IP 68
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4404 (316L) oder Aluminium
Umweltprüfungen	<u>Schwingungsfestigkeit:</u> DIN EN 60068-2-6; Prüfung Fraunhofer ICT; Resonanzsuche 5...2000 Hz, 0.1 g, 1 Oct./min Resonanzverweilen 10 Mio., max 10 h pro Achse, 1.9 g <u>Stoßfestigkeit:</u> DIN EN 60068-2-27, Prüfung Fraunhofer ICT Halbsinus, 300 m/s², 18 ms, 3 Schocks/Richtung/Achse
Szintillator	Nal 50 x 50 mm
Wasserkühlung	Optional, Edelstahl ISO 1.4404 / AISI 316 Wasserdruck bis 6 bar Wasseranschluss G1/4" Gewicht für CrystalSENS (50 x 50 Nal): ca. 6,1 kg
Kollimator	Optional, Blei, lackiert Frontale oder seitliche Einstrahlung Zur Reduzierung der Hintergrundstrahlung Gewicht: CrystalSENS (50 x 50 Nal) – seitlich: ca. 13,5 kg CrystalSENS (50 x 50 Nal) – frontal: ca. 14,5 kg
Gewindegröße Eingang	M20 x 1,5 oder ½" NPT
Gesamtgewicht	CrystalSENS (50 x 50 Nal) – Aluminium: 5,3 kg CrystalSENS (50 x 50 Nal) – Edelstahl 316L: 8,2 kg

Elektrischer Aufbau	
Versorgungsspannung	14 bis 30 VDC via HART 4...20mA
EMV	Störaussendung nach EN 61326-1, Betriebsmittel Klasse A. Störfestigkeit nach EN 61326-3-2, NAMUR NE21.
Stromausgang	4 bis 20 mA Ausgang (max. 500 Ohm) nach NAMUR NE43. Interne Überwachung des Schleifenstroms und zusätzliche Fehlersignalisierung durch Hardware bei Erkennung eines Fehlerzustandes.
Aderquerschnitt für Klemmen	0,25 mm ² (AWG24) bis 2,5 mm ² (AWG12)

Leistungsdaten	
Interne Zykluszeit	500 ms
Dämpfung	0,1 ... 99 s
Max. Zählrate	Max. 2.000.000 cps
Stabilität	≤ 0.5% Point (≤0.007 % / °C), über gesamten Temperatur- bereich
Zulassungen	CE-Konformität ATEX IECEX CSA

6.1. Punktdetektoren CrystalSENS

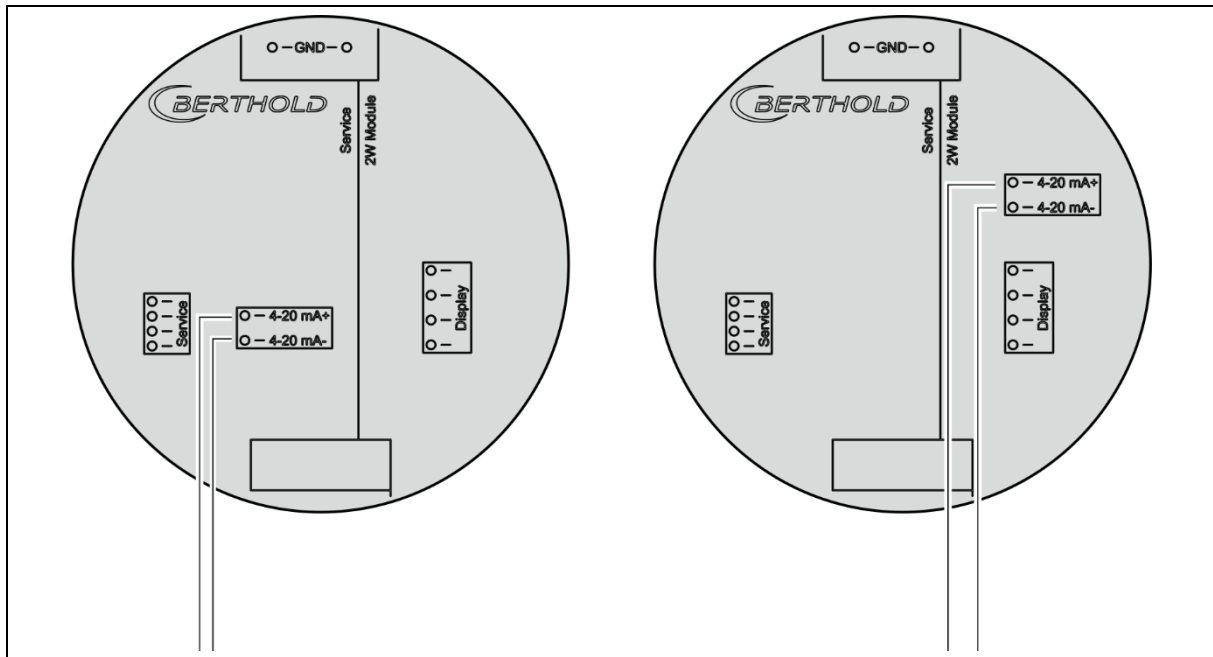
Mechanischer Aufbau	
Gesamtgewichte	CrystalSENS, 50x50 mm NaI, Aluminium: ca. 5,15 kg CrystalSENS, 50x50 mm NaI, Edelstahl ISO 1.4404 / AISI 316L ca. 8,05 kg Mit Wasserkühlung (Option): zusätzlich ca. 6,1 kg Mit Kollimator (Option): zusätzlich ca. 14 kg
Einbaulängen	CrystalSENS, 50x50 mm NaI, Aluminium: ca. 358 mm CrystalSENS, 50x50 mm NaI, Edelstahl ISO 1.4404 / AISI 316L ca. 358 mm Mit Wasserkühlung (Option): zusätzlich ca. 40 mm Mit Kollimator (Option): zusätzlich ca. 26 mm

6.2. Szintillator

Mechanischer Aufbau	
Szintillator	NaI(Tl) Kristall 50x50 mm
Typische Empfindlichkeit (Cs-137)	NaI(Tl) Kristall 50x50 mm: $\geq 1200 \text{ cps} / \mu\text{Sv} / \text{h}$

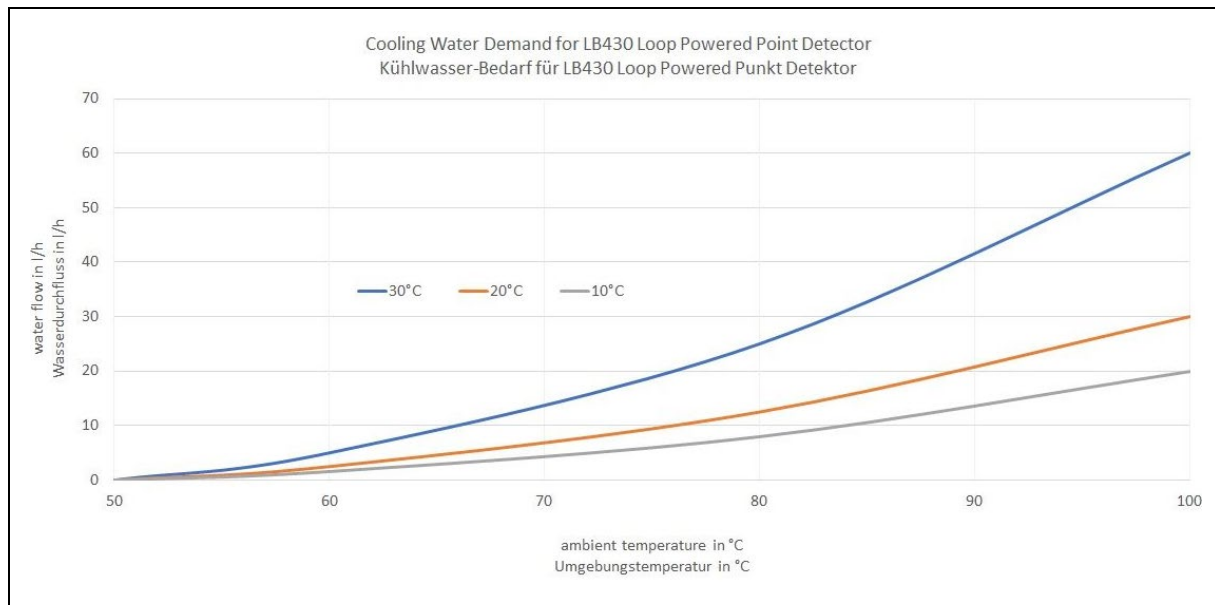
7. Elektrischer Anschluss

Für die 4 ... 20 mA HART-Stromschleife muss ein Mindest-Belastungswiderstand von 250 Ω berücksichtigt werden (siehe Betriebsanleitung Kapitel 5 Elektrische Installation).



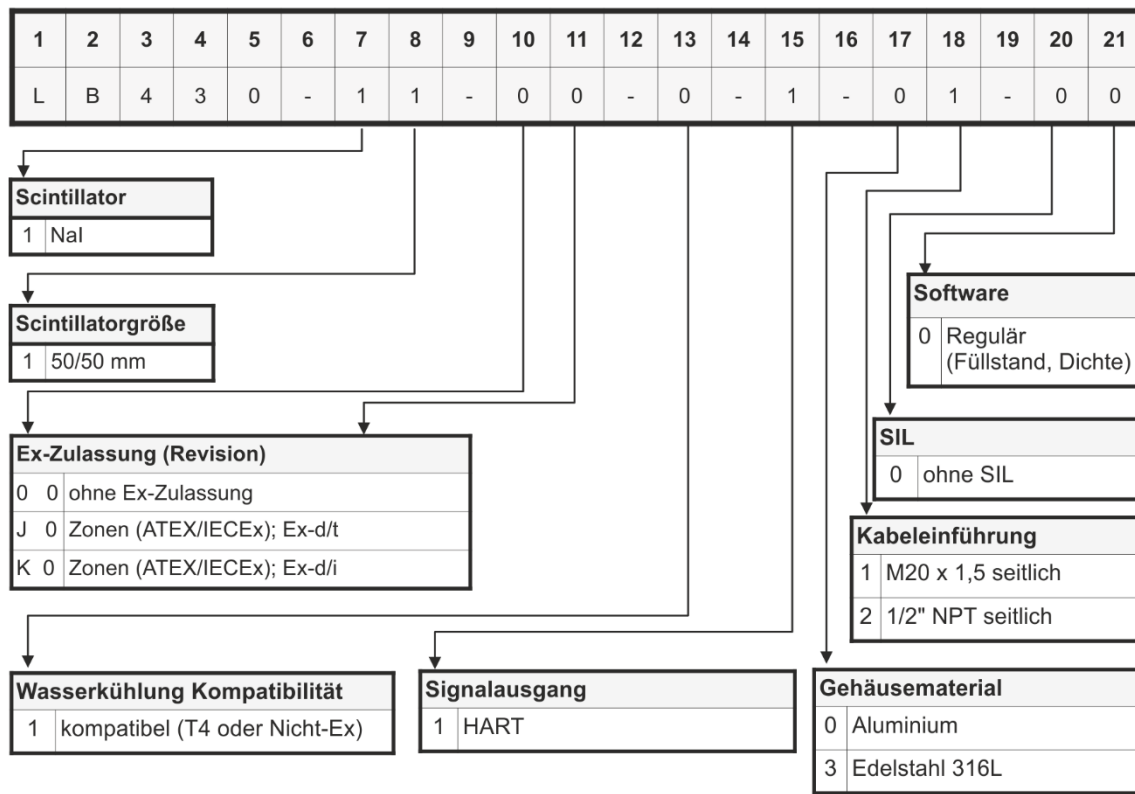
TI-Abb. 15 Schaltbild 4 ... 20 mA HART-Anschluss

8. Kühlwasserbedarf



TI-Abb. 16 Kühlwasserbedarf Punktdetektor CrytaSENS

9. Nummernschlüssel LoopSeries LB 430 Detektoren



10. Übersicht Zubehör

Mat.-Nr.	Beschreibung
75900	Wasserkühlung für Punktdetektoren
75900-1	Vormontierte Wasserkühlung für Punktdetektoren
75829	Kollimator mit frontaler Einstrahlung
75829-1	Vormontierter Kollimator mit frontaler Einstrahlung
75836	Kollimator mit seitlicher Einstrahlung
75836-1	Vormontierter Kollimator mit seitlicher Einstrahlung
31346	Spannschellensatz für Detektoren ohne Wasserkühlung
31347	Spannschellensatz für Detektoren mit Wasserkühlung
75911	Set robuste Halterung für Detektoren mit Kollimator
75912	Set Halterung für Detektoren mit Kollimator
39246	Halterung für Punktdetektoren ohne Wasserkühlung, Edelstahl
39247	Halterung für Punktdetektoren mit Wasserkühlung
45909	Signalkabel
71764	Signalkabel für eigensichere Detektoren
74265	Kabelverschraubung für druckfestes Gehäuse (Ex-d), M20x1.5, Messing vernickelt
74264	Kabelverschraubung für druckfestes Gehäuse (Ex-d), M20x1.5, Edelstahl
74263	Kabelverschraubung für druckfestes Gehäuse (Ex-d), ½" NPT, Messing vernickelt
74262	Kabelverschraubung für druckfestes Gehäuse (Ex-d), ½" NPT, Edelstahl
tbd	Verschluss-Stopfen für druckfestes Gehäuse, M20x1.5, Messing vernickelt
tbd	Verschluss-Stopfen für druckfestes Gehäuse, M20x1.5, Edelstahl
73006	Verschluss-Stopfen für druckfestes Gehäuse, ½" NPT, Messing vernickelt
66050	Verschluss-Stopfen für druckfestes Gehäuse, ½" NPT, Edelstahl

11. Konformitätserklärung



BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG

Calmbacher Straße 22
75323 Bad Wildbad, Germany

Phone +49 7081 177-0
Fax +49 7081 177-100
info@Berthold.com
www.Berthold.com

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of Conformity

Nr./No.: CE20042-01

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die Bauart des nachfolgend bezeichneten Geräts, in der von uns in den Verkehr gebrachten Ausführung den unten genannten einschlägigen Harmonisierungs-vorschriften der EU entspricht.

Durch nicht mit uns abgestimmte Änderungen oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit

We hereby declare, under our sole responsibility, that the design of the following device placed on the market by us complies with the relevant harmonized rules of the EU.

Unauthorized modifications or unintended use of the product makes this declaration invalid

Hersteller
Manufacturer

BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG
Calmbacher Str. 22, D-75323 Bad Wildbad, Germany

Produktbezeichnung
Product name

LoopSeries Detektoren (nicht ATEX)
LoopSeries Detectors (non ATEX)

Typenbezeichnung / Modell
Type / model

LB430-xx-00

Richtlinie/Verordnung directive/regulation		angewendete Normen applied standards
EMV / EMC	2014/30/EU	EN IEC 61326-1:2021 Namur NE 021:2017
RoHS	2011/65/EU	
Schutzziele der NSR safety objectives according LVD	2014/35/EU	EN 61010-1:2010+A1:2019

Diese Erklärung wird in Verantwortung für den Hersteller ausgestellt durch
This declaration is issued by the manufacturer released by


Tobias Stephan

Head of R&D
Bad Wildbad, 10.04.2024

Registergericht / Court of Registration
Persönlich haftende Gesellschafterin / Fully liable Associates
Registergericht / Court of Registration
Geschäftsführung / Management
USt.-Id-Nr. / VAT Reg. No.
Deutsche Steuernummer / German Tax No.
WEEE-Reg. No.

Bankverbindungen / Bank Details
Sparkasse Pforzheim-Calw
Volksbank Pforzheim
Commerzbank Pforzheim

IBAN BLZ Konto / Account
DE37 6665 0085 0008 0450 03
DE85 6669 0000 0000 9570 04
DE05 6668 0013 0651 1120 00

Stuttgart HRA 330991
Berthold Technologies Verwaltungs-GmbH
Stuttgart HRB 331520
Thomas Bogner
DE813050511
49038/08038
DE994686690

Swift BIC
PZHSDE66
VBPDE66
DRESDEFF666