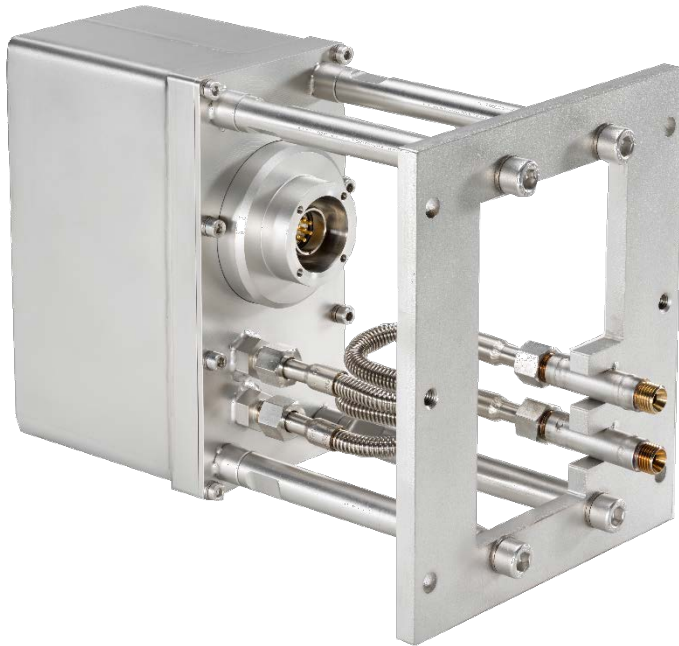




Detektor CONGAUGE LB 6755

**Betriebsanleitung
65055BA1**

Rev. No.: 01, 05/2022
Embedded Software ab Version 1.0.0

BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG
Calmbacher Str. 22
75323 Bad Wildbad, Germany
www.berthold.com

Telefon +49 7081 177-0
Fax +49 7081 177-100
industry@Berthold.com

Betriebsanleitung

1	Allgemeine Informationen	3
1.1	Mitgeltende Dokumente	3
1.2	Konformität	3
1.3	Zulassungen und Zertifikate	3
1.4	Über diese Betriebsanleitung	3
1.4.1	Gültigkeit der Betriebsanleitung	4
1.4.2	Aufbau der Betriebsanleitung	5
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.2	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.3	Qualifikation des Personals	8
2.4	Pflichten des Betreibers	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Übersicht	10
3.2	Auf dem Gerät verwendete Symbole	12
3.3	Lagerung	12
4	Inbetriebnahme	13
4.1	Allgemeine Hinweise	13
4.2	Auspacken/Lieferumfang	13
4.3	Detektor installieren	14
4.4	Wasserkühlung anschließen	15
5	Elektrische Installation	16
6	Software-Bedienung	18
6.1	Bedienung über castXpert LB 452	19
7	Menü Detektor	20
7.1	Plateau	22
7.2	Plateaueinstellungen	23
7.2.1	Plateau aufnehmen	24
7.2.2	Plateaukurve	26
7.3	Detektoreinstellungen	28
7.4	Temperatur	30
7.5	Detektor-Fehler	33
7.6	Detektor Service	35
7.6.1	Servicedaten exportieren	36
7.6.2	Detektor-Einstellungen zurücksetzen	37
7.6.3	Detektor neu starten	37
8	Menü Gießpulver Einstellungen	38
8.1	Kalibrierung	39
8.1.1	Grundeinstellungen	40
8.1.2	Pausibilität	41
8.1.3	Trim Korrektur	42
8.1.4	Test	43
8.1.5	Filter	44
8.1.6	Display	45
8.2	Fehlermeldungen	46
8.2.1	Detektor CONGAUGE LB 6755	46
8.2.2	Detektor Hauptplatine	47
8.2.3	Detektor Spannungsversorgung	47
8.2.4	Impulskontrolle	48
8.2.5	Anwendung	48

8.2.6	Prozessanbindung	48
8.2.7	Front-End	49
9	Wartung	51
9.1	SiPM-Kristallmodul ersetzen	51
10	Außerbetriebnahme	53
10.1	Entsorgung	53

Technische Information

1.	Funktionsbeschreibung	1
1.1.	Produkthighlights	1
2.	Technische Daten	2
3.	Maßzeichnungen	4
3.1.	CONGAUGE LB 6755 Detektor mit Adapterset (66784)	5
4.	Verbindungen	6
4.1.	Anschlüsse an die Hauptplatine castXpert LB 452	6
4.2.	Verbindungen zum castXpert LB 452 Erweiterungsmodul	7
5.	PlugProtect-Steckverbindungen	8
5.1.	PlugProtect-Steckverbindung, gerade	8
5.2.	PlugProtect-Steckverbindung 90° abgewinkelt	9
6.	Kabelverbindungen	10
6.1.	Längen und Ausführungen	11
7.	Verbindung Anschlussbox für CONGAUGE-Detektoren	12
7.1.	Anschlussbox mit Steckverbinder (34787)	12
7.2.	Anschlussbox für offene Kabelenden (07005)	13
8.	Ersetzen von GAMMAcast LB 6752-11 durch CONGAUGE LB 6755	14
9.	Ersatzteile	15
9.1.	CONGAUGE LB 6755	15
9.2.	GAMMAcast-Kabel	17

1

Allgemeine Informationen

1.1 Mitgeltende Dokumente

Diese Betriebsanleitung enthält das folgende Dokument:

- Technische Information, Id.-Nr. 65055TI

1.2 Konformität

Hiermit erklärt die Firma BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG in alleiniger Verantwortung, dass die Bauart dieses Produktes, in der von Berthold in Verkehr gebrachten Ausführung, den in der Original-Konformitätserklärung genannten einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.

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

1.3 Zulassungen und Zertifikate

Zulassungen und Zertifikate finden Sie im Dokument „Technische Information“.

1.4 Über diese Betriebsanleitung

Das Produkt wird vom Hersteller BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG (im Folgenden als Berthold bezeichnet) komplett und funktionssicher an Sie übergeben.

In dieser Betriebsanleitung wird Ihnen aufgezeigt, wie Sie:

- das Produkt aufstellen/einbauen
- elektrische Anschlüsse herstellen
- Messungen durchführen
- Software-Einstellungen vornehmen
- Zubehör installieren
- Fehler beheben
- das Produkt ausbauen
- das Produkt entsorgen.

Lesen Sie diese Anleitung unbedingt gründlich und vollständig durch, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Wir sind bestrebt, Ihnen alle Informationen für die sichere und vollständige Bedienung zusammenzustellen.

Entstehen dennoch Fragen, die mit dieser Betriebsanleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich an Berthold.

Aufbewahrungsort

Diese Betriebsanleitung sowie sämtliche für den jeweiligen Anwendungsfall relevanten, produktbezogenen Dokumentationen müssen stets griffbereit und jederzeit zugänglich in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden.

Urheberrechte

Diese Betriebsanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Kein Kapitel darf ohne vorherige Genehmigung des Herstellers kopiert oder in anderer Form vervielfältigt werden.

1.4.1 Gültigkeit der Betriebsanleitung

Mit der Übergabe des Berthold-Produktes an den Betreiber erhält die Betriebsanleitung ihre Gültigkeit. Versionsnummer und Freigabedatum dieser Betriebsanleitung sind in der Fußzeile enthalten. Ein Änderungsdienst wird vom Hersteller Berthold nicht durchgeführt.

Änderungen an dieser Betriebsanleitung sind jederzeit und ohne Angabe von Gründen möglich.

HINWEIS



Die aktuelle Revision der Betriebsanleitung ersetzt alle vorangegangenen Versionen.

Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind.

Als Fachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen, die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.4.2 Aufbau der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung wurde in Kapitel aufgeteilt. Die Reihenfolge der Kapitel soll Ihnen helfen, sich in die Bedienung des Produktes einzuarbeiten.

Darstellungsweise

Kennung	Bedeutung	Beispiel
Anführungszeichen	Feld in der Software-oberfläche	„Messwert“
Senkrechter Strich	Pfadangabe	Einstellungen Auswahl
Spitze Klammern	Tasten und Schaltflächen	<Update>
Runde Klammern	Grafikbezug	Befestigen Sie den Stecker (Abb. 1, Pos. 1)

Zur Beschreibung der Software wird „Klicken“ verwendet, wenn ein Vorgang ausgelöst werden soll. Damit ist auch das Antippen einer Schaltfläche (Button) oder eines Bereichs auf dem Touchdisplay zu verstehen, wenn keine Maus zur Steuerung verwendet wird.

Verwendete Symbole

HINWEIS



Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das zu Verschlechterungen im Betriebsablauf und/oder Sachschäden führen.

WICHTIG



Absätze mit diesem Symbol geben wichtige Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produkts.

Tipp



Enthält Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen.



Allgemeines Warnsymbol



Warnung vor Stromschlag

Struktur der Warnhinweise

Signalwort



Quelle und Folge

Bei Bedarf Erklärung

► Vermeidung

Im Ernstfall

- **Warnzeichen:** (Warndreieck) macht auf die Gefahr aufmerksam.
- **Signalwort:** Gibt die Schwere der Gefahr an.
- **Quelle:** Benennt die Art oder Quelle der Gefahr.
- **Folge:** Beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung.
- **Vermeidung:** Gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann.
- **Im Ernstfall:** Gibt an, welche Maßnahmen im Fall des Eintretens der Gefahr erforderlich sind.

In dieser Anleitung stehen Warnhinweise vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

GEFAHR



Kennzeichnet eine **unmittelbar** drohende, große Gefahr, die mit Sicherheit zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führt, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.

WARNUNG



Kennzeichnet eine **mögliche** Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen kann, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.

VORSICHT



Weist auf eine **potenziell gefährliche** Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen und zu Sachschäden führen kann, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.

2

Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 dient zusammen mit einer geeigneten Auswerteeinheit von Berthold und einer entsprechenden Strahlenquelle zur Messung der Strahlungsintensität einer radiometrischen Messung. Sie handeln bestimmungsgemäß:

- Wenn Sie sich strikt an die Hinweise und Handlungsabfolgen halten und keine eigenmächtigen Fremdhandlungen, die Ihre Sicherheit und die Funktionstüchtigkeit der Geräte gefährden, vornehmen!
- Wenn Sie alle gegebenen Sicherheitshinweise beachten!
- Wenn Sie die vorgegebenen Instandhaltungsmaßnahmen durchführen oder durchführen lassen!

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch



WARNUNG



Personen- und Sachschäden!

Bei einem nichtbestimmungsgemäßen Gebrauch drohen Gefahren für:

- die Gesundheit des Bedieners.
- die effiziente Arbeit des Gerätes.
- die Funktionssicherheit des Gerätes.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise aus dem bestimmungsgemäßen Gebrauchs.
- ▶ Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen.

Führen Sie im Notfall die erforderlichen Erstmaßnahmen durch und verständigen Sie umgehend den Rettungsdienst.

- Wird das Gerät auf eine Weise verwendet, die nicht in der vorliegenden Betriebsanweisung beschrieben wird, so geht der Garantieanspruch verloren.
- Berthold haftet bzw. garantiert lediglich, dass das Gerät den veröffentlichten Spezifikationen entspricht.

Vermeiden Sie folgende Umstände:

- Nichtbeachtung der Anweisungen zu Sicherheit, Betrieb, Wartung und Entsorgung in der Betriebsanleitung.
- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung für die castXpert LB 452 Auswerteeinheit oder das castXpert-Kalibriergerät.
- Der Betrieb in einem Zustand, der nicht den Angaben in den technischen Dokumenten, Datenblättern, Betriebsanleitungen und Montageanleitungen sowie anderen spezifischen Richtlinien des Herstellers entsprechen.
- Verwendung des Detektors CONGAUGE LB 6755 in beschädigtem oder korrodiertem Zustand.
- Umbauten oder Änderung der Systemkomponenten.

HINWEIS

Das Gerät ist nicht nach IEC 61508 "Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme" qualifiziert.

2.3 Qualifikation des Personals

HINWEIS

Für alle Arbeiten an und mit dem Gerät sind mindestens fachkundige Personen erforderlich, die von einer sachkundigen oder autorisierten Person angeleitet werden.

In dieser Betriebsanleitung wird an verschiedenen Stellen auf die Qualifikation des Personals verwiesen, das mit den verschiedenen Aufgaben bei der Installation und Wartung betraut werden kann.

Dabei werden drei Gruppen unterschieden:

- Fachkundige Personen
- Sachkundige Personen
- Autorisierte Personen

Fachkundige Personen

HINWEIS

Fachkundige Personen müssen immer von einer mindestens sachkundigen Person angeleitet werden. Beim Umgang mit radioaktiven Stoffen muss zusätzlich der Strahlenschutzbeauftragte hinzugezogen werden.

Fachkundige Personen sind z. B. Monteure oder Schweißer, die verschiedene Aufgaben bei Transport, Montage und Installation der Geräte unter Anleitung einer autorisierten Person übernehmen können. Es kann sich dabei auch um Baustellenpersonal handeln.

Sachkundige Personen

Sachkundig sind Personen, die durch ihre fachliche Ausbildung ausreichende Kenntnisse auf dem geforderten Gebiet besitzen und mit den einschlägigen nationalen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und anerkannten Regeln der Technik vertraut sind. Sachkundiges Personal muss in der Lage sein, die Ergebnisse ihrer Arbeit sicher beurteilen zu können und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Autorisierte Personen

Autorisierte Personen sind Personen, die entweder aufgrund gesetzlicher Vorschriften für die entsprechende Tätigkeit vorgesehen sind oder durch Berthold für bestimmte Tätigkeiten zugelassen wurden. Beim Umgang mit radioaktiven Stoffen ist zusätzlich der Strahlenschutzbeauftragte hinzuzuziehen.

2.4 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber der Geräte muss sein Personal regelmäßig zu folgenden Themen schulen:

- Beachtung und Gebrauch der Betriebsanleitung sowie der gesetzlichen Bestimmungen.
- Bestimmungsgemäßer Betrieb der Geräte.
- Beachtung der Anweisungen des Werkschutzes und der Betriebsanweisungen des Betreibers.
- Regelmäßige Kontrolle/Wartung der Geräte.

3

Produktbeschreibung

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 wandelt ausgehende Gammastrahlen einer Strahlenquelle in elektrische Impulse um. Die am Ausgang des CONGAUGE-Detektors zur Auswerteeinheit abgegebene Impulsrate ist proportional zur auftretenden Strahlungsintensität.

Der hier beschriebene Detektor ist ein Szintillationszähler, der in Verbindung mit einer geeigneten Auswerteeinheit die Strahlungsintensität im Rahmen einer radio-metrischen Messung ermittelt.

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 kann während des Gießens in einer Kokille, sowohl den Gießspiegel des flüssigen Stahls als auch die Dicke der Gießpulverschicht kontinuierlich messen.

3.1 Übersicht

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 wurde so entwickelt, um Detektoren des Typs GAMMAcast LB 6752 von Berthold mechanisch zu ersetzen. Dazu werden vier Verlängerungsstangen, zwei Verlängerungsschläuche und ein Montageflansch verwendet (mechanischer Adaptersatz).

Bei Neuinstallationen des Detektors CONGAUGE LB 6755 sind diese Verlängerungskomponenten nicht erforderlich, wodurch der Platzbedarf erheblich reduziert wird.

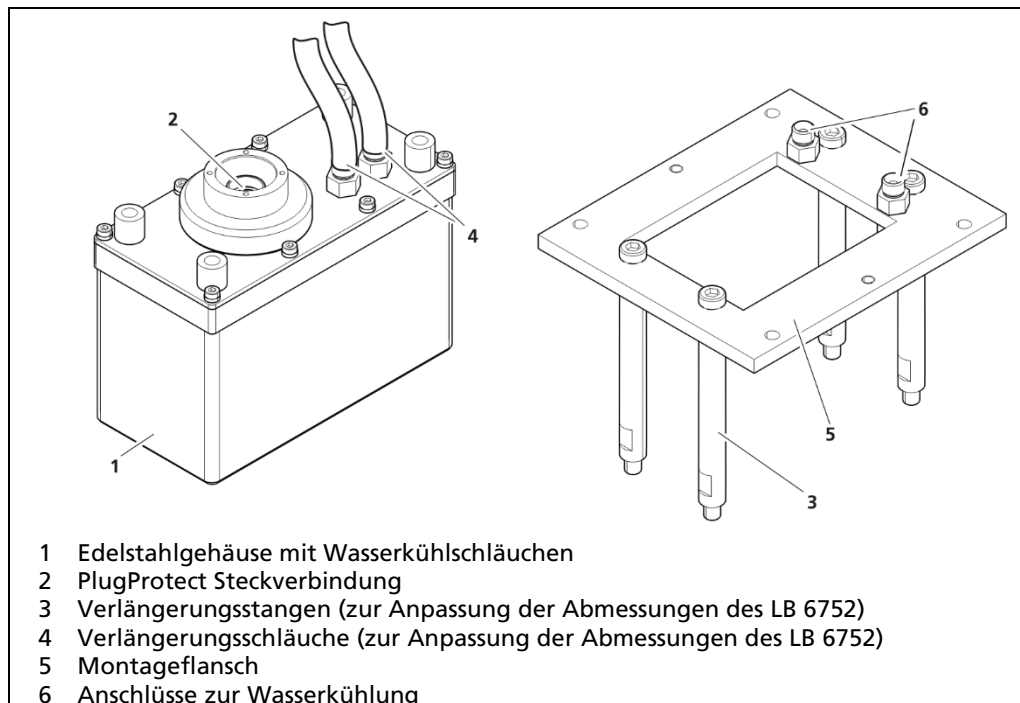


Abb. 1 Detektor and mechanischer Adaptersatz

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Edelstahlgehäuse
- Montageflansch
- Elektronik mit integrierter CPU
- 5x Szintillator-Modulen mit Kristallen und Silizium-Photomultipliern
- Wasserkühlung
- Verbindungskabel mit Hitzeschutzschlauch und PlugProtect Steckverbindung.

Die folgenden Komponenten sind optional und für die Nachrüstung eines Detektors GAMMAcast LB 6752 vorgesehen:

- Verlängerungsstangen
- Verlängerungsschläuche

Szintillator

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 ist ein Szintillationszähler mit zehn Kristallen und Silizium-Photomultipliern. Zwei Kristalle sind im gleichen Aluminiumgehäuse installiert und bilden ein Szintillationsmodul. Insgesamt sind in jedem Detektor 5 Szintillationsmodule installiert.

Verbindungskabel

Die Steckverbindung „PlugProtect“ schützt den Übergang zwischen Detektor und Verbindungskabel vor Eindringen von Feuchtigkeit. Der Hitzeschlauch, der das Anschlusskabel umhüllt, schützt das Verbindungskabel vor zu hohen Temperaturen.

Die Anschlusskabel werden üblicherweise an eine Anschlussbox angeschlossen. Hierzu kann auch eine Variante mit HeavyCon-Stecker oder mit offenen Enden verwendet werden. Die Anschlussbox wird mit der AWE castXpert LB 452 verbunden.

Wasserkühlung

Um die Szintillatoren vor zu hohen Temperaturen zu schützen, gibt es eine Version der GAMMAcast-Detektoren mit Wasserkühlung. Beim Detektor GAMMAcast LB 6752 ist die Wasserkühlung bereits im Gehäuse integriert.

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 ist mit einer im Gehäuse integrierten Wasserkühlung ausgestattet, um die Elektronik und die Szintillatoren vor Überhitzung zu schützen.

3.2 Auf dem Gerät verwendete Symbole

Betriebsanleitung beachten



Beachten Sie die Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

Anschluss für Schutzleiter



Schließen Sie an dieser Stelle den Schutzleiter (PE) an.

Wechselspannung



Das Gerät wird mit Wechselspannung betrieben und darf nur mit einer Wechselspannungsquelle verbunden werden.

Kein Hausmüll



Das Elektroprodukt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

3.3 Lagerung

Lagern Sie die Geräte trocken (keine Betauung), dunkel (kein direktes Sonnenlicht) in einem sauberen, abschließbaren Raum.

4 Inbetriebnahme

4.1 Allgemeine Hinweise

Beachten Sie die im jeweiligen Einsatzland geltenden nationalen Bestimmungen. Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten an den Geräten dürfen nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.3). Im Zweifelsfall muss das komplette Gerät zur Reparatur an Berthold geschickt werden.

WARNUNG



Lebensgefahr durch Explosion!

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 ist nicht explosionsgeschützt.

- ▶ CONGAUGE LB 6755 Detektoren dürfen nicht in Systemen verwendet werden, in denen sich explosive Gase oder Dämpfe bilden können.

HINWEIS



Beachten Sie die im jeweiligen Einsatzland geltenden nationalen Bestimmungen!

Zur Installation der Geräte ist nur von Berthold zugelassenes Montagezubehör zu verwenden. Die Geräte sind ausschließlich in einer festen Installation zu betreiben.

4.2 Auspacken/Lieferumfang

Das Produkt wird je nach Auftrag fertig konfiguriert geliefert. Überprüfen Sie die Lieferung auf auftragsgemäße Vollständigkeit und Unversehrtheit. Melden Sie umgehend, wenn etwas fehlt, defekt oder nicht korrekt ist.

4.3 Detektor installieren

Montieren Sie den Detektor CONGAUGE LB 6755 an die Kokille. Schließen Sie bei Bedarf das Wasserkühlsystem an.

GAMMAcast durch CONGAUGE ersetzen

Für Nachrüstungen ist ein mechanischer Adaptersatz (Id-Nr. 66784) erhältlich. Mit diesem Adaptersatz erhält der Detektor CONGAUGE LB 6755 die gleichen mechanischen Abmessungen wie der Detektor GAMMAcast LB 6752-11.

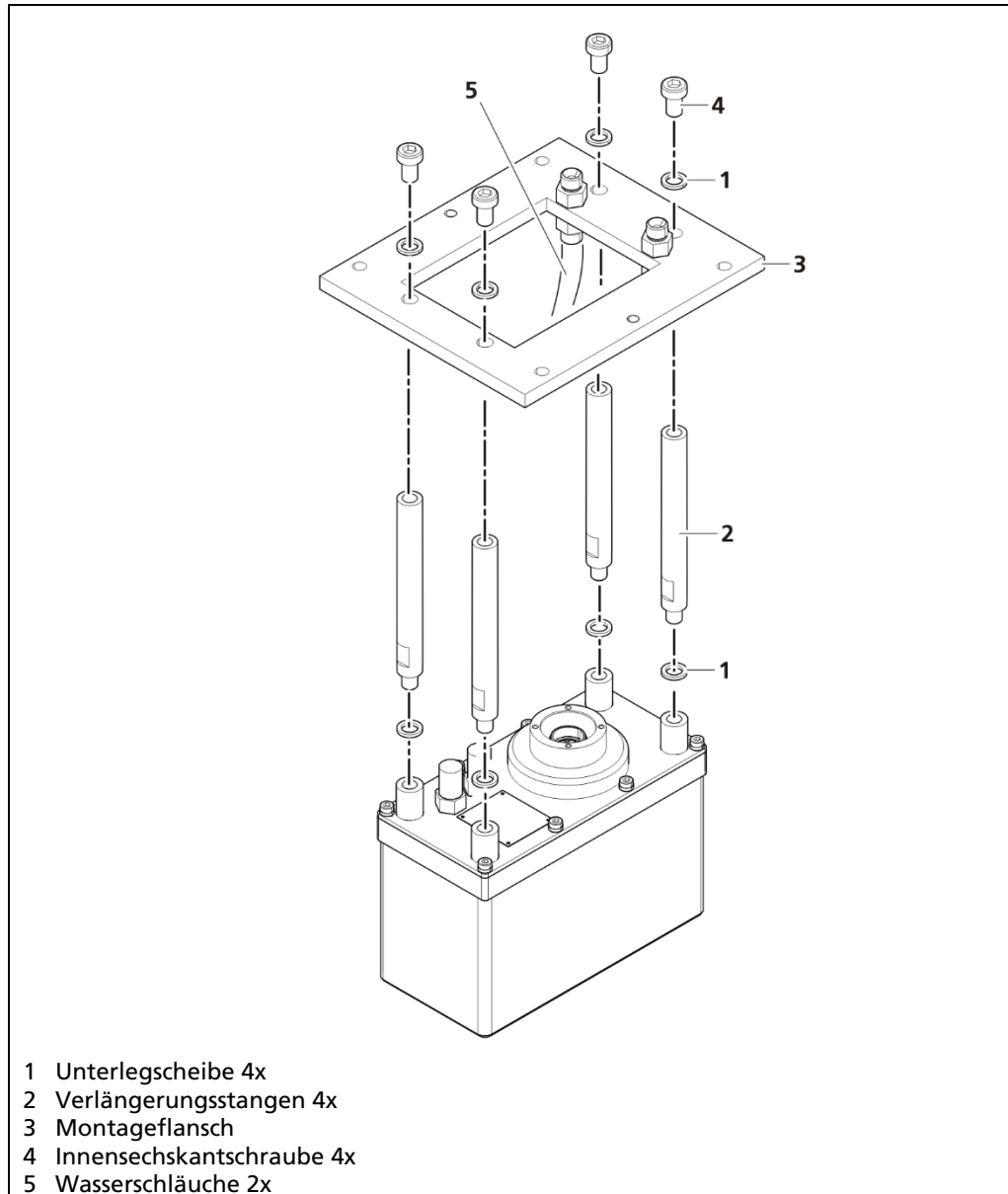


Abb. 2 Detektor CONGAUGE LB 6755 und mechanischer Adaptersatz

4.4 Wasserkühlung anschließen

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 ist mit einem Wasserkühlsystem ausgestattet. Stellen Sie sicher, dass sich der Wasserauslass immer oberhalb des Einlasses befindet, siehe Abb. 3. Nur diese Anordnung gewährleistet, dass sich keine Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf bilden. Werden Verlängerungsstangen des Adaptersatzes verwendet, muss zuerst der Wasserschlauch angeschlossen werden, der sich näher an der Verlängerungsstange befindet. Eine umgekehrte Reihenfolge bietet nicht genügend Platz für die Handhabung eines Schraubenschlüssels.

NOTICE



Beschädigung durch schlechte Wasserqualität!

Bei Verwendung von Wasser, das nicht die gleiche Qualität wie Trinkwasser hat, können das Wasserkühlsystem und der Detektor CONGAUGE LB 6755 durch Ablagerungen von Schmutzpartikeln beschädigt werden. Dadurch wird die Kühlleistung reduziert.

- ▶ Als Kühlmittel darf nur Wasser verwendet werden, das die gleiche Reinheit wie Trinkwasser hat.
- ▶ Bitte beachten Sie den Mindestkühlwasserbedarf des Detektor CONGAUGE LB 6755 (siehe Dokument „Technische Information“).

NOTICE



Beschädigung durch Überhitzung!

Wenn der Kühlwasserdurchfluss zu früh unterbrochen wird, kann die zulässige Temperatur des Detektors CONGAUGE LB 6755 überschritten werden.

Wenn das Wasser bei Frostgefahr im Wasserkühlsystem verbleibt, kann dies zu mechanischen Schäden am Wasserkühlsystem führen.

- ▶ Lassen Sie das Kühlwasser so lange wie nötig fließen.
- ▶ Lassen Sie das Wasserkühlsystem bei Frostgefahr ab.

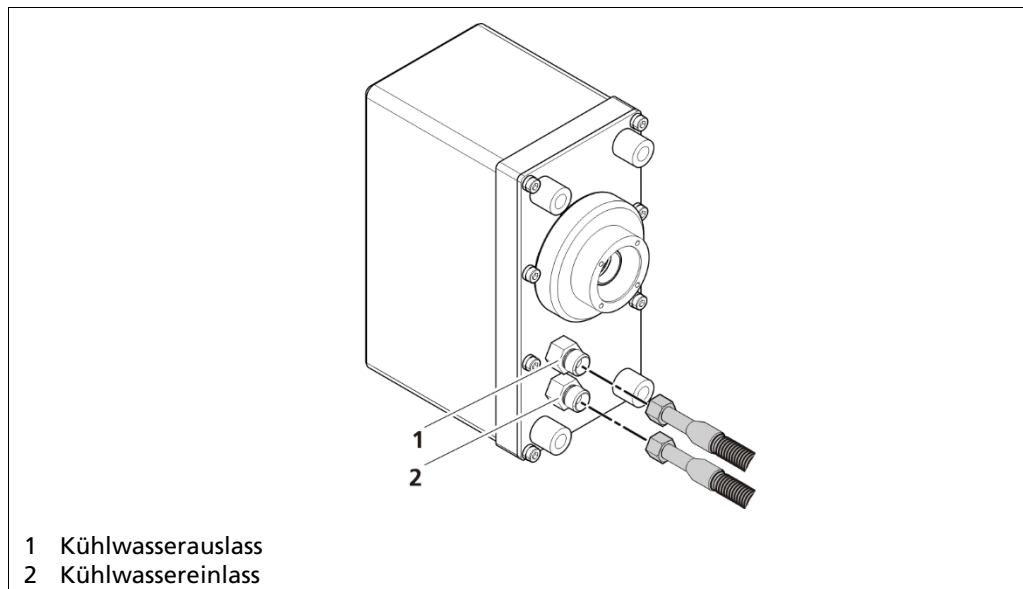


Abb. 3 Kühlwasseranschlüsse

Setzen Sie den Detektor CONGAUGE LB 6755 mit Wasserkühlsystem in den vorgesehenen Hohlraum der Kokille ein.

5 Elektrische Installation

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Die Installation darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Einschlägige Sicherheitsvorschriften beachten.
- ▶ Während Installations- und Servicearbeiten an der Hardware sowie während der Verkabelung des Detektors müssen das Messsystem, angeschlossene Relaiskontakte und alle Ein- und Ausgänge spannungsfrei geschaltet werden.

Bei Stromschlag die erforderlichen Erstmaßnahmen durchführen und umgehend den Rettungsdienst verständigen.

Stecken Sie das Verbindungskabel mit Hitzeschutzschlauch in die Anschlussbuchse des Detektors. Schrauben Sie den Steckverbinder mit 4 Innensechskantschrauben fest. Beachten Sie die Anschlusspläne im Dokument „Technische Informationen“ für den Anschluss an die Auswerteeinheit LB 452 / Anschlussbox.

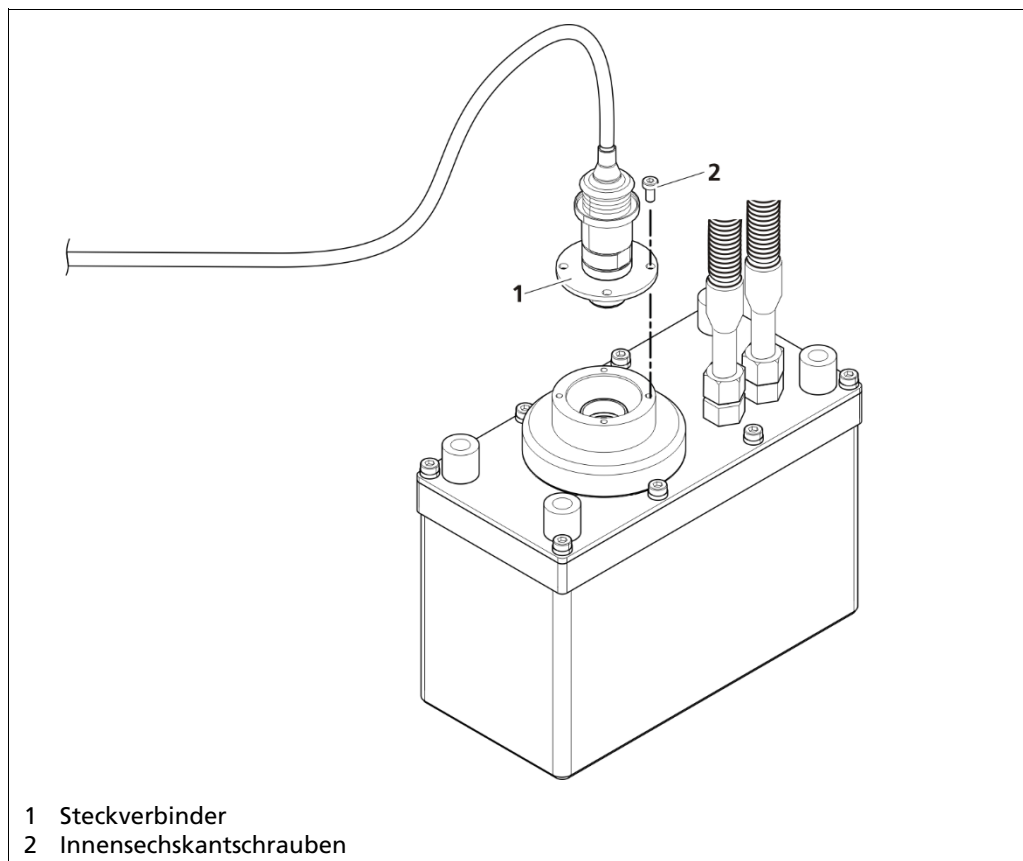


Fig. 4 Anschließen des Detektorkabel am Detektor

Der Detektor CONGAUGE LB 6755 und die Auswerteeinheit LB 452 (AWE) werden über eine Anschlussbox verbunden. Diese Verbindung wird mit einem standardmäßigen 6-adrigen abgeschirmten Kabel (6 x 0,5 mm²) mit einer maximalen Länge von bis zu 1000 m hergestellt. Bei Bedarf ist die Anschlussbox für offene Enden (Id. Nr. 07005, Abb. 5, Pos. 1) oder mit Steckverbinder (Id. Nr. 34787, Abb. 5, Pos. 2) erhältlich.

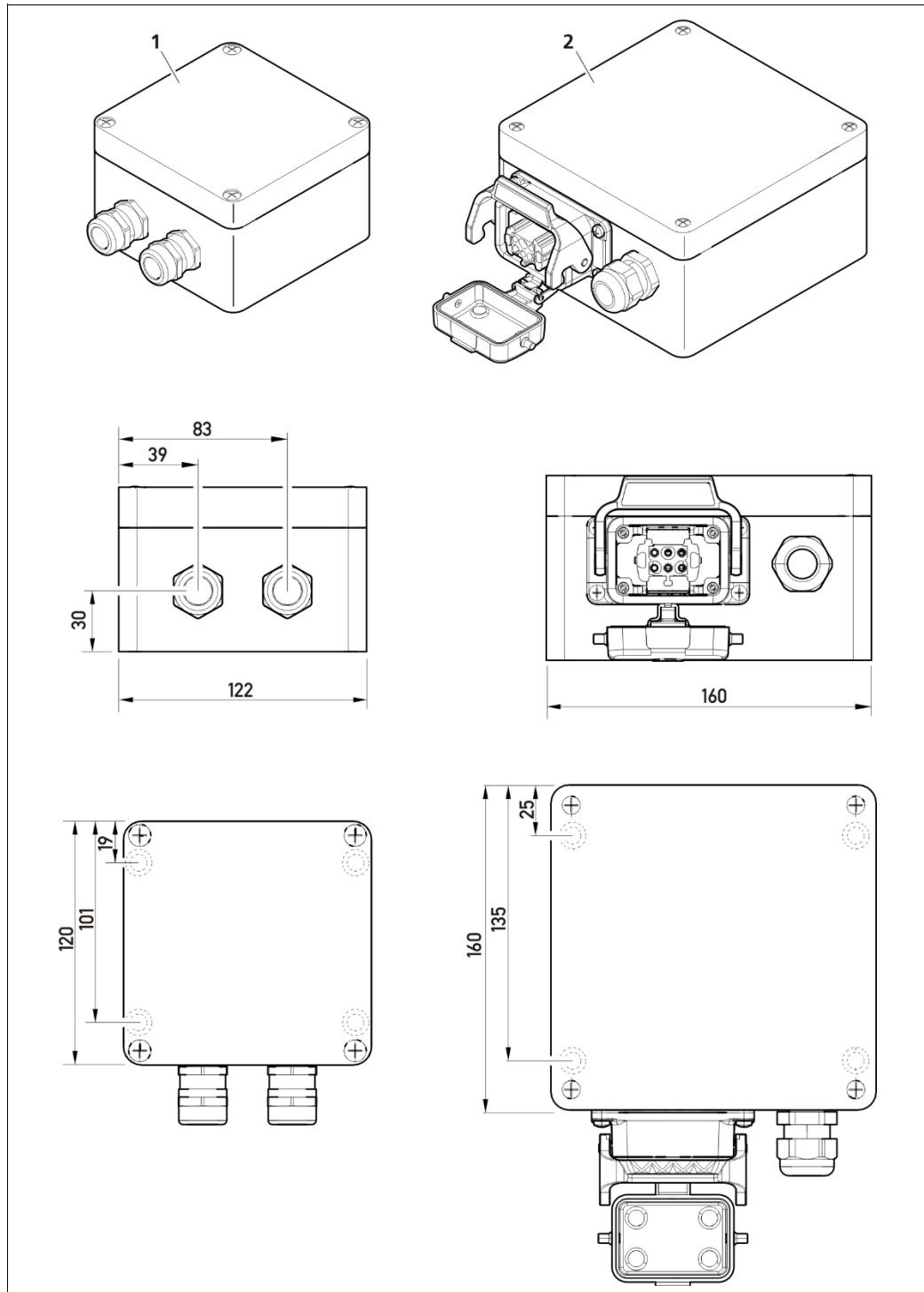


Abb. 5 Anschlussboxen für Detektoren

6 Software-Bedienung

Um auf alle Funktionen des Detektor CONGAUGE LB 6755 zugreifen zu können, muss der Detektor über eine castXpert LB 452 Auswerteeinheit betrieben werden.

In dieser Betriebsanleitung werden die für den Detektor CONGAUGE LB 6755 spezifischen Softwareteile beschrieben (Abb. 6, grau markiert). Alle anderen allgemeinen Menüs und Einstellungen der Software werden in der Betriebsanleitung der castXpert LB 452 Auswerteeinheit beschrieben.

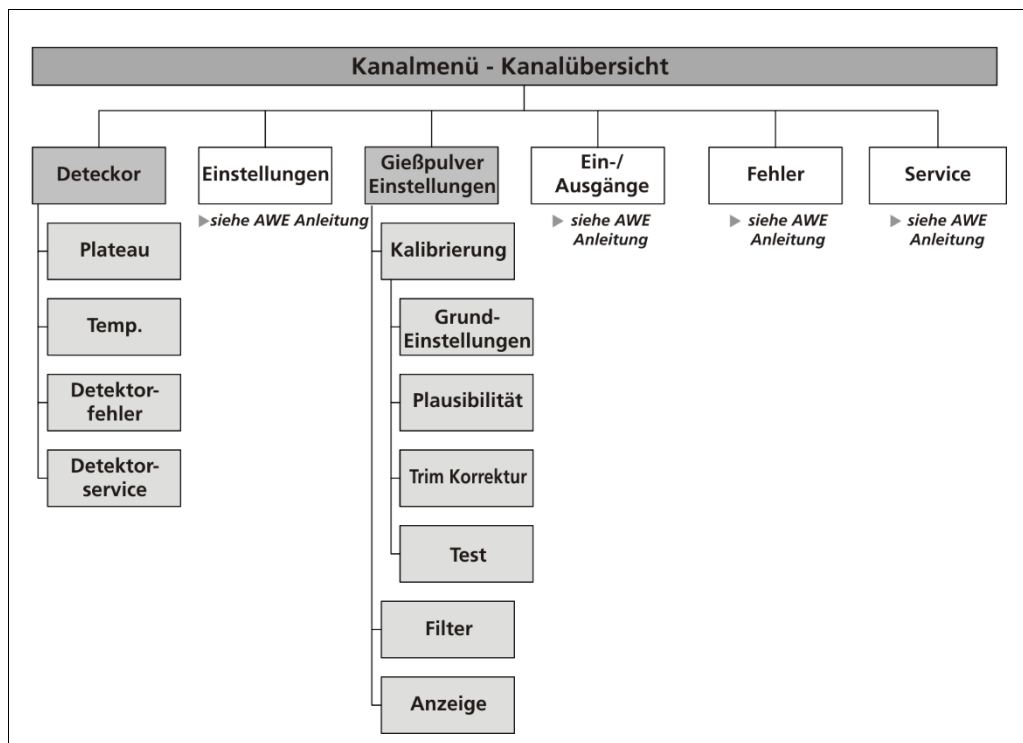


Abb. 6 Kanalübersicht der Software LB 452

6.1 Bedienung über castXpert LB 452

Installation des CONGAUGE-Detektors

Beim Anschluss des Detektors CONGAUGE LB 6755 an einen installierten Messkanal des LB 452 wird der Detektor automatisch erkannt und gestartet.

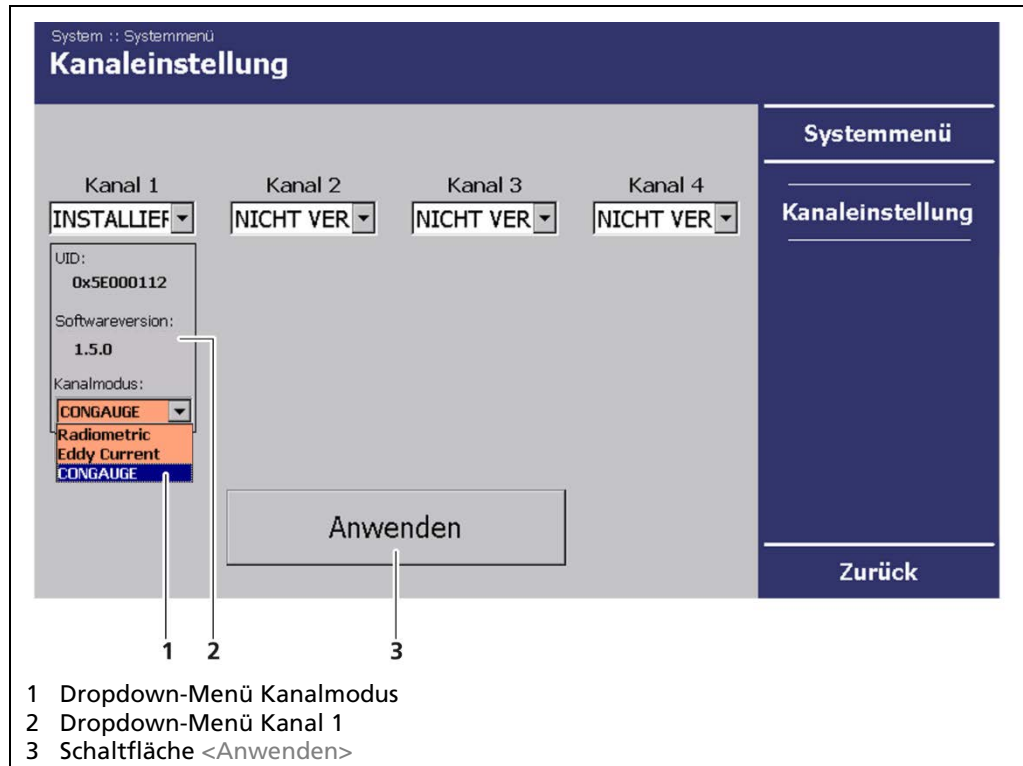


Abb. 7 Menü "Kanaleinstellung"

Gehen Sie wie folgt vor, um den Messkanal einzurichten:

1. Klicken Sie in der Standardanzeige auf **System | Systemmenü | Kanaleinstellung** um auf das Untermenü "Kanaleinstellung" zuzugreifen.

HINWEIS

i Die Kanalmodi „Wirbelstrom“ oder „Radiometrisch“ sind für den Detektor CONGAUGE LB 6755 nicht zulässig.

- ▶ Stellen Sie im Dropdown-Menü den "Kanalmodus" (Messmethode) auf "CONGAUGE" (Abb. 7, Pos. 1).

2. Klicken Sie im Dropdown-Menü unter „Kanal X“ auf „INSTALLIERT“.
3. Klicken Sie im Dropdown-Menü „Channel Mode“ auf „CONGAUGE“.

WICHTIG

i Sowohl das Basismodul als auch das Erweiterungsmodul müssen im entsprechenden Kanal des castXpert LB 452 installiert sein, damit das CONGAUGE- System ordnungsgemäß funktioniert.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Detektor CONGAUGE LB 6755 richtig angeschlossen ist (siehe Kapitel 5).
- ▶ Der Detektor CONGAUGE LB 6755 ist korrekt installiert und kann konfiguriert werden.

7 Menü Detektor

Die folgende Abbildung zeigt die schematische Struktur des Menüs „Detektor“. In diesem Menü können Sie den Detektor überprüfen, Detektoreinstellungen vornehmen und die Auslösegrenzen von Alarmen für Temperaturüberschreitungen festlegen.

In diesem Menü können außerdem die Fehlerhistorie eingesehen, Servicedaten exportiert, ein Detektor-Neustart durchgeführt oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

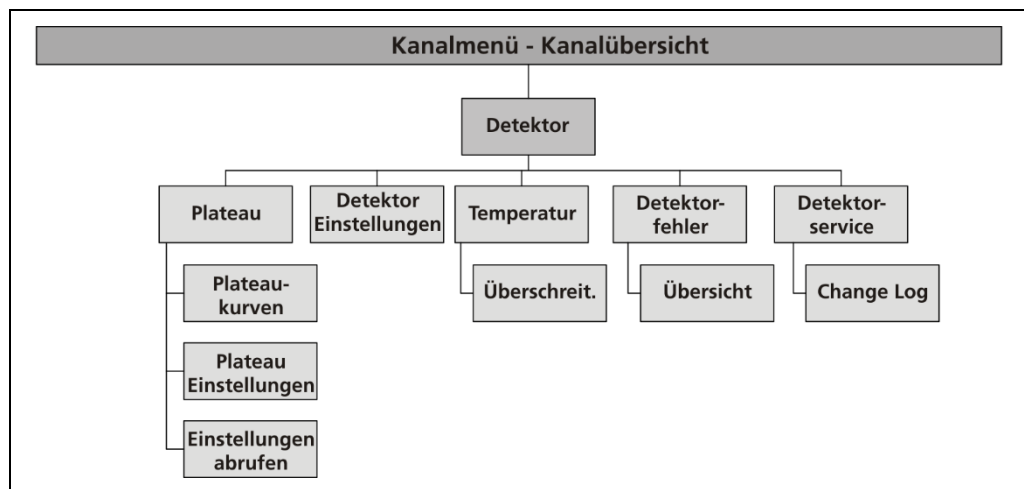


Abb. 8 Menüstruktur des Detektor-Untermenü

1. Klicken Sie in der Standardanzeige auf den Kanal „Kanal X“, an dem der Detektor CONGAUGE LB 6755 angeschlossen ist.
- Das Menü „Kanalübersicht“ wird geöffnet.

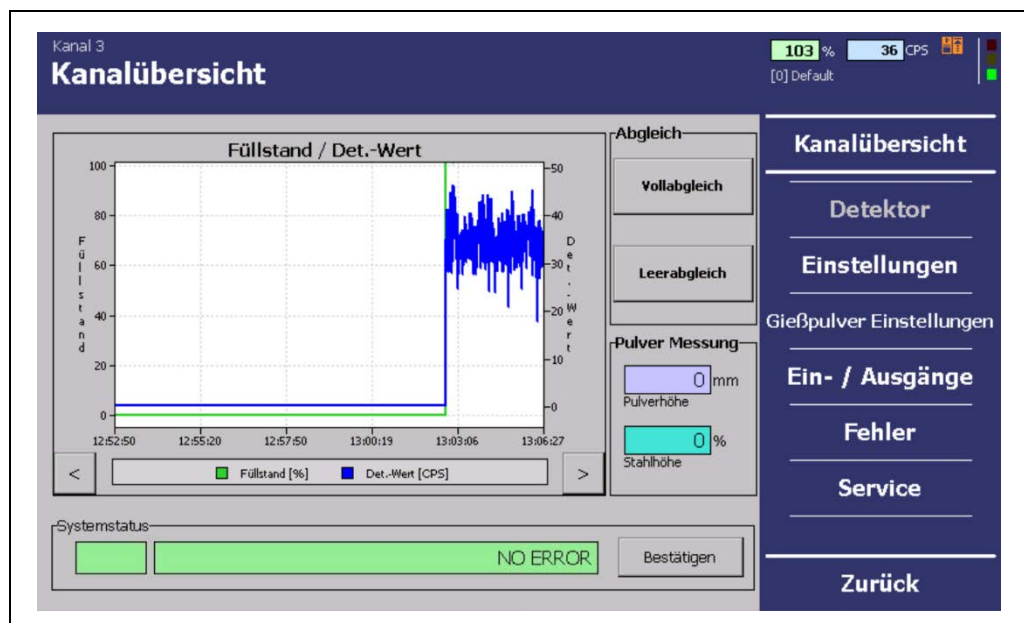


Abb. 9 Menü „Kanalübersicht“

2. Klicken Sie im Menü „Kanalübersicht“ auf <Detektor>, um auf das Untermenü „Detektor“ zuzugreifen.
- Das Untermenü „Detektor“ wird geöffnet (Abb. 10).

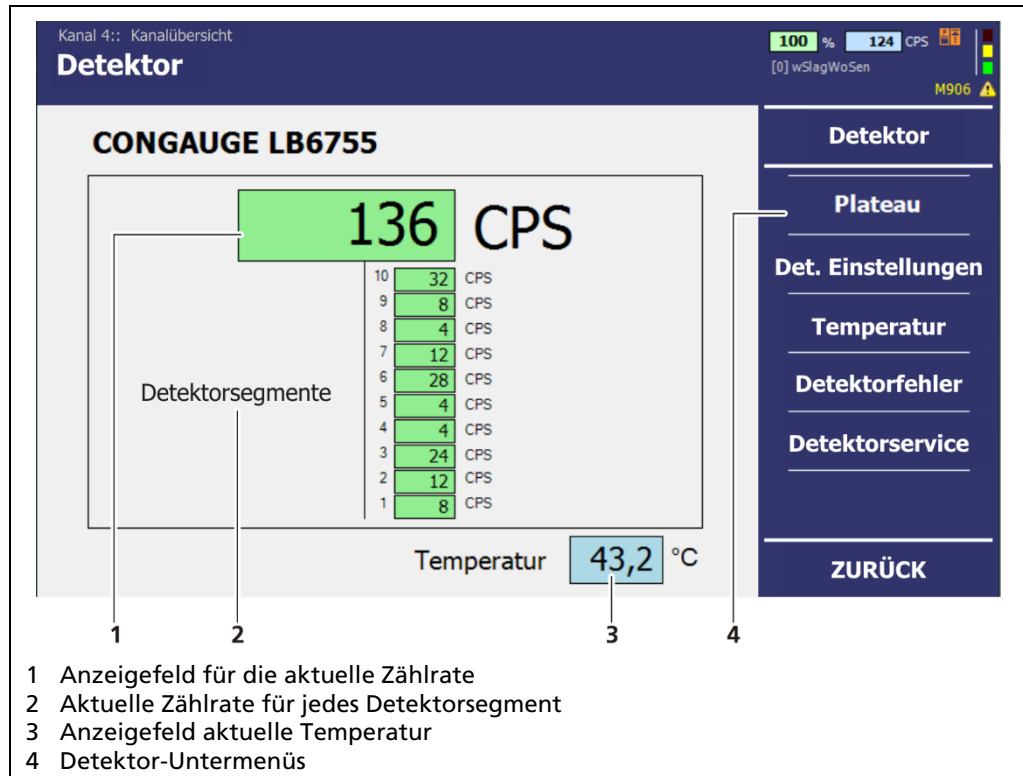


Abb. 10 Menü „Detektor“

7.1 Plateau

Während der Plateauerfassung wird die für den Betrieb des Silizium-Photomultipliers (SiPM) erforderliche Spannung langsam erhöht. Die Pulsfrequenz wird nach jedem Anstieg gemessen.

WICHTIG



Bei Berthold-Detektoren, die mit Silizium-Photomultipliern ausgestattet sind, muss der Betriebspunkt nicht manuell ermittelt werden. Der Detektor passt den Betriebspunkt permanent automatisch an. Es ist jedoch weiterhin möglich, für jedes der 10 Segmente eine Plateau-Erfassung durchzuführen, um Fehler zu finden.

Die ermittelte Plateaukurve wird in einem Diagramm angezeigt. Wenn die Spannungsversorgung zunimmt, steigt auch die Pulsfrequenz. Dies muss zu einer klaren Plateaubildung führen. Mögliche Schäden am Szintillationszähler können auch durch eine Sichtprüfung festgestellt werden, siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

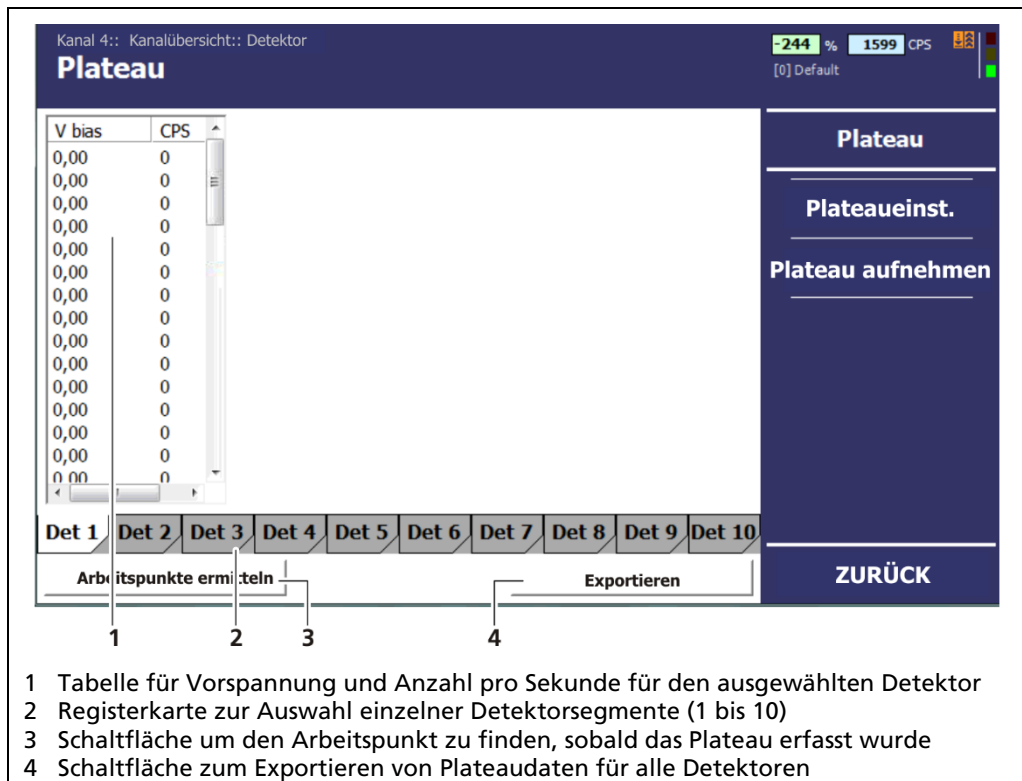


Abb. 11 Menü „Plateau“

1. Im Menü Kanal X | Kanalübersicht | Detektor, klicken Sie auf <Plateau> (Abb. 10, Pos. 4), um auf das Untermenü "Plateau" zuzugreifen.
 ► Das Untermenü „Plateau“ wird geöffnet.
2. Klicken Sie auf <PlateauEinst.>, wenn Sie die voreingestellten Plateauwerte ändern möchten.

7.2 Plateaeinstellungen

WICHTIG



Die Werte im Untermenü „Plateaeinstellungen“ werden werkseitig von Berthold voreingestellt.

► Ändern Sie diese Werte nur nach vorheriger Absprache mit Berthold.

Im Untermenü „Plateaeinstellungen“ haben Sie folgende Einstellungsmöglichkeiten:

- Definition des Bereichs der Plateauaufnahme
- Den Intervall zwischen zwei Messpunkten
- Die Messzeit, die pro Punkt für die Zählung der Zählrate (CPS) verwendet wird

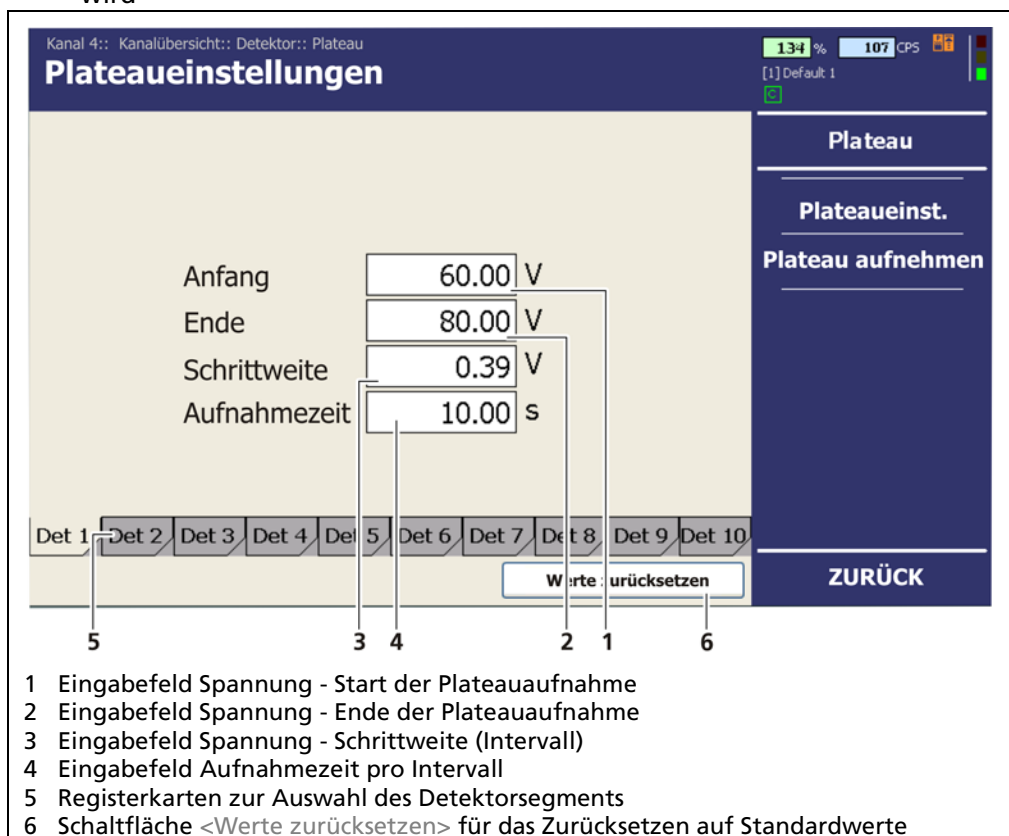


Abb. 12 Menü „Plateaeinstellungen“

7.2.1 Plateau aufnehmen

Um ein Plateau aufzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Positionieren Sie einen Teststrahler an der Vorderseite des Detektors oder verwenden Sie die in der Kokille eingebaute Strahlungsquelle. Wenn Sie die Strahlungsquelle der Kokille verwenden, bringen Sie den Verschluss der Abschirmung in die Position „OPEN“.

HINWEIS



- ▶ Stellen Sie sicher, dass während der Messung zwischen Strahler und dem Detektor der Abstand konstant bleibt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Objekte im Strahlengang befinden.

HINWEIS



Bei der Plateauaufnahme wird die COMGAUGE-Messung an der Kokille unterbrochen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass während der Plateauaufnahme keine Messung läuft.

3. Klicken Sie im Menü Kanal X | Kanalübersicht | Detektor auf <Plateau>, um auf das Untermenü „Plateau“ zu öffnen.
 4. Klicken Sie auf <Plateau aufnehmen>.
- ▶ Das Untermenü „Plateau aufnehmen“ wird geöffnet.

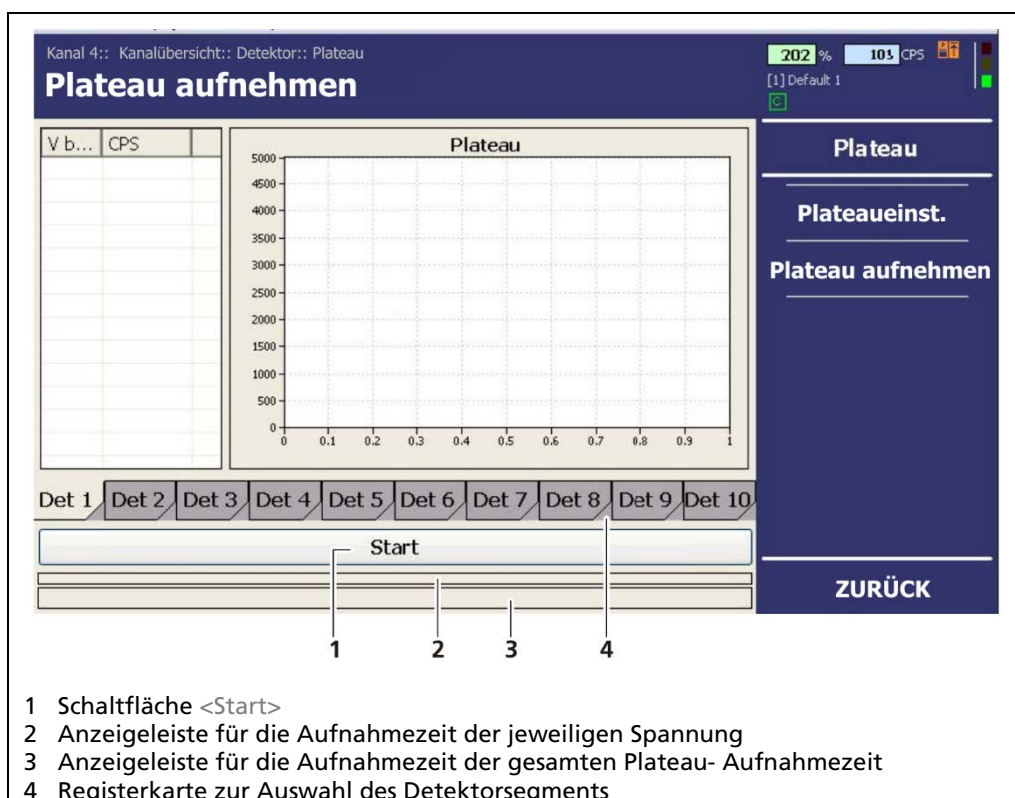


Abb. 13 Menü „Plateau (Plateau aufnehmen)“

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche <Start>, um das Plateau aufzunehmen.
- ▶ Eine Bestätigungsmeldung wird geöffnet.
6. Bestätigen Sie die Bestätigungsmeldung mit <OK>.

- ▶ Die AWE wechselt in den „DET“-Modus. Die Messung wird gestoppt.
- ▶ Die Plateau-Aufnahme wird automatisch gestartet. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.
- ▶ Die gemessenen Werte werden eingelesen und in die Tabelle eingetragen. Die Plateaukurve wird gebildet und automatisch gespeichert.

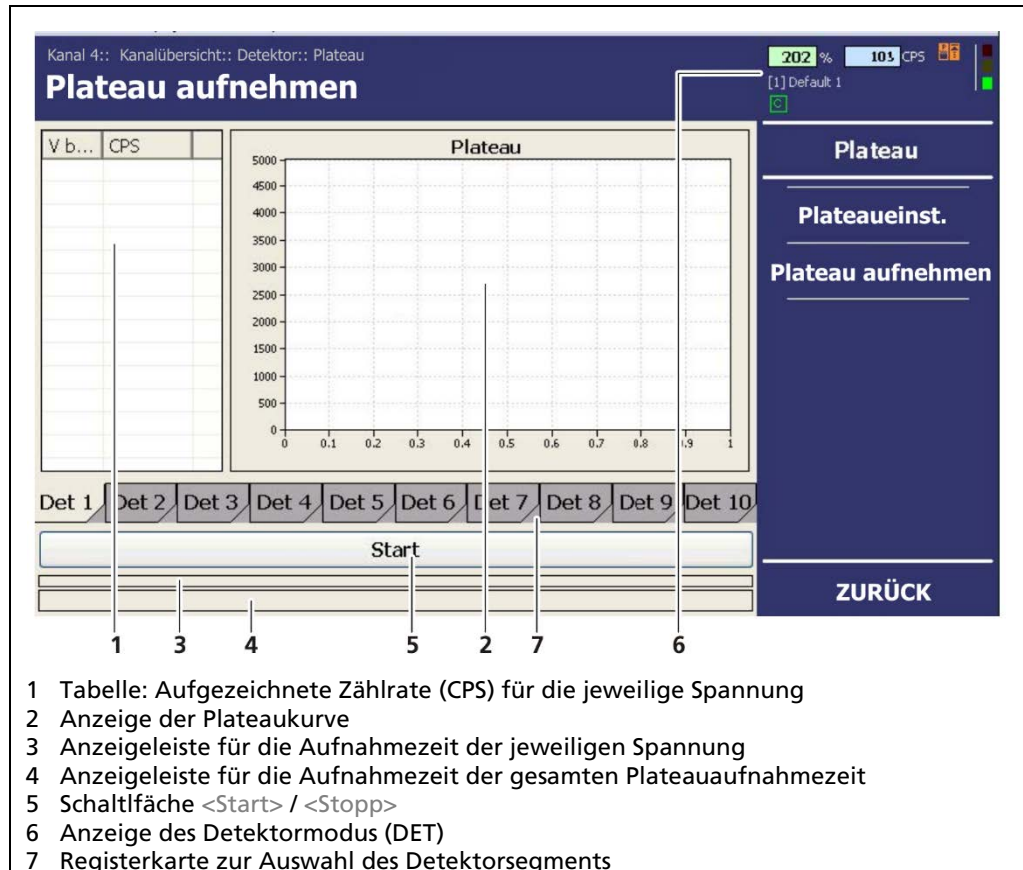


Abb. 14 Menü „Plateau (Plateau aufnehmen)“

- ▶ Nach Abschluss der Erfassung wird eine Bestätigungsmeldung geöffnet. Durch die Bestätigung wird automatisch der Arbeitspunkt ermittelt und bestimmt.
- ▶ Die Plateau-Aufnahme ist abgeschlossen.

7.2.2 Plateaukurve

Dieses Menü bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

- Anzeige verschiedener Plateaukurven. Die Registerkarte wird nur angezeigt, wenn mehrere Plateaus aufgenommen wurden.
- Ermitteln des Arbeitspunkts anhand der verschiedenen Plateaukurven (wenn mehrere Plateaukurven aufgenommen wurden).
- Export von Plateau-Erfassungen in tabellarischer Form (TXT-Datei) auf ein USB-Flash-Laufwerk.

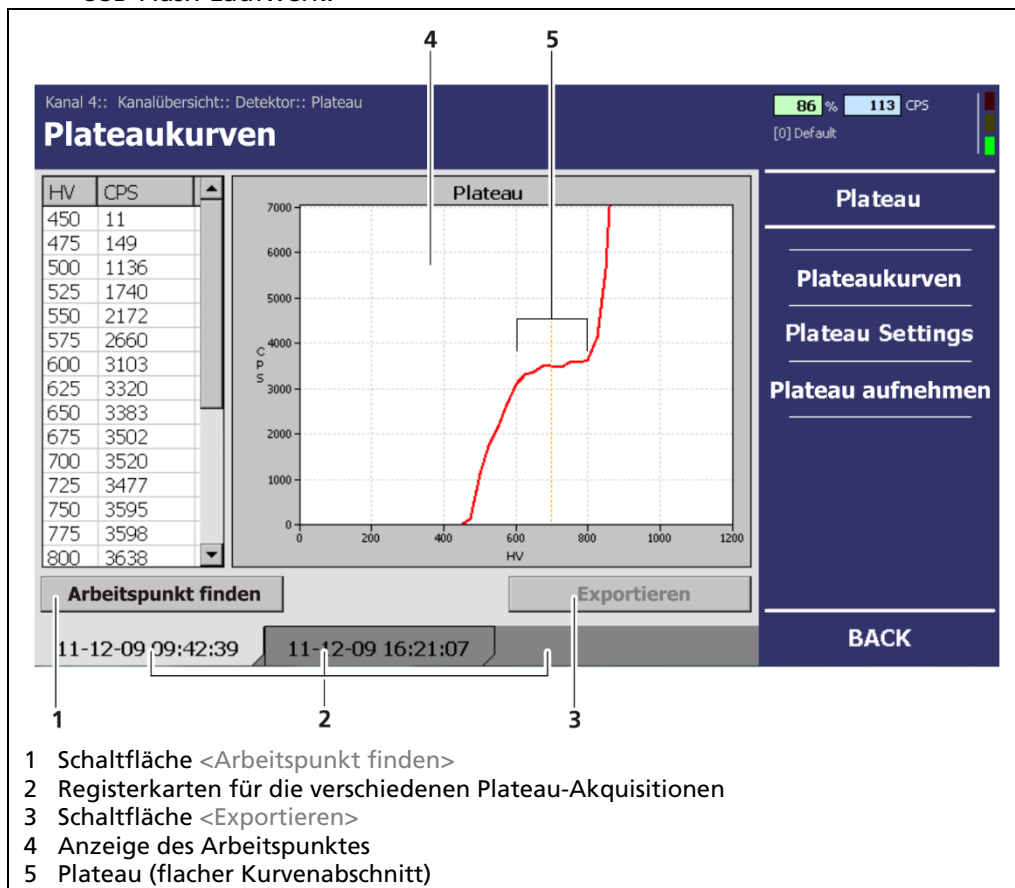


Abb. 15 Menü „Plateau (Plateaukurve)“

1. Klicken Sie im Menü Kanal X | Kanalübersicht | Detektor auf <Plateau>, um auf das Untermenü „Plateau“ zuzugreifen.
 2. Klicken Sie auf <Plateaukurven>.
- Das Untermenü „Plateaukurven“ wird geöffnet (Abb. 15).

Arbeitspunkt finden

Der Arbeitspunkt definiert den Wert der Hochspannung, die für den Betrieb des Photomultipliers notwendig ist.

WICHTIG



Bei Berthold-Detektoren, die mit Photomultipliern ausgestattet sind, muss der Betriebspunkt nicht manuell ermittelt werden. Der Detektor passt den Betriebspunkt permanent automatisch an. Es ist jedoch weiterhin möglich, für jedes der 10 Segmente eine Plateau-Erfassung durchzuführen, um Fehler zu finden.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche <Arbeitspunkt finden> (Abb. 15, Pos.1), um einen neuen Betriebspunkt zu erstellen.
 2. Bestätigen Sie die Bestätigungsmeldung, indem Sie auf <OK> klicken.
- Der Arbeitspunkt wird automatisch gesucht und angelegt.

Exportieren (Plateaufaufnahme)

Klicken Sie auf die Schaltfläche <Exportieren> (Abb. 15, Pos.3), um die Daten der Plateaufaufnahme zu exportieren. Die Tabelle mit den Spannungen (HV) und den Zählraten (CPS) wird in Form einer txt.-Datei im Hauptverzeichnis des USB-Sticks abgelegt.

7.3 Detektoreinstellungen

Klicken Sie im Menü Kanal X | Kanalübersicht | Detektor auf <Det. Einstellungen>, um das Untermenü „Detektoreinstellungen“ zu öffnen. Dieses Menü bietet Ihnen folgende Einstellmöglichkeiten:

- Modus
- Detektorcode

HINWEIS



Die Steuerung beim Detektor CONGAUGE LB 6755 muss automatisch geregelt werden.

- ▶ Setzen Sie den „Modus“ des Detektors CONGAUGE LB 6755 auf „AUTO“.

The screenshot shows the 'Detektoreinstellungen' menu for 'Kanal 4: Kanalübersicht: Detektor'. It includes fields for 'Messkanal' (Messung: 11, Ersatzkanal: 218, Kontrollkanal: 0 CPS), 'V bias' (HV Aktuell: 69,92 V, HV Manuell: 70,06 V, HV Standard: 70,06 V), 'Mode' (Auto), 'Detector Code' (2), 'NaI(Tl) SiPM Hi-Sen', and 'Aktuelles Rausch-Verhältnis' (0,17). A sidebar on the right lists 'Detektor', 'Plateau', 'Detektoreinst.', 'Detektoreinst.', 'Det.-Fehler', 'Det.-Service', and 'ZURÜCK'. At the bottom, there are buttons for 'Det 1' through 'Det 10'.

- Anzeigefeld Zählrate (CPS) des Messkanals
- Anzeigefeld Ersatzkanal (CPS)
- Anzeigefeld Kontrollkanal (CPS)
- Aktuell gemessene Spannung
- Im Steuermodus "Manuell" wird die Zielspannung verwendet
- Im Steuermodus "Automatisch" wird der Startwert für die Spannung verwendet
- Auswahlmenü für den Modus
- Anzeigefeld „Szintillator“
- Eingabefeld „Detektor-Code“
- Anzeigefeld „Aktuelles Rausch-Verhältnis“
- Registerkarte zur Auswahl des Detektorsegments

Abb. 16 Menü „Detektoreinstellungen“

WICHTIG**Aktuelles Rausch-Verhältnis**

Steigt der Wert über einen festgelegten Grenzwert wird eine Warnung ausgelöst, da das thermische Rauschen zu nah an der Messschwelle liegt (Wertebereich zwischen 0 und 1).

Detektor Code**HINWEIS**

Der Detektorcode wurde von Berthold im Lieferzustand voreingestellt.

- Ändern Sie den Wert ausschließlich nach Rücksprache mit Berthold.

Zulässige Detektorcodes für CONGAUGE LB 6755 Detektoren:

2 = LB 6755; crystal: NaI(Tl) with SiPM Hi-Sen

3 = LB 6755; crystal: NaI(Tl) with SiPM Low-Sen

7.4 Temperatur

HINWEIS



Die Werte für die Schwelle und der Hysterese sind im Auslieferungszustand bereits von Berthold voreingestellt. Die Maximaltemperatur, die in den technischen Daten spezifiziert ist, darf nicht überschritten werden.

- ▶ Eine zu hohe Einstellung der Schwelle kann dazu führen, dass kein Temperaturalarm ausgelöst wird, obwohl die zulässige Temperatur am Detektor CONGAUGE LB 6755 bereits überschritten wurde.
- ▶ Durch eine zu hohe Einstellung der Schwelle kann der Szintillator des Detektors CONGAUGE LB 6755 beschädigt werden.

Das Untermenü „Temperatur“ bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

- **Aktuell:** Übersicht der aktuellen Temperatur des Detektors.
- **Extrema:** Übersicht erreichter Maximal- und Minimaltemperaturen des Detektors.
- **Schwelle:** Einstellung der Temperatur (Schwelle), bei deren Erreichen ein Alarm ausgelöst werden soll (siehe „Auswerteeinheit Castxpert LB 452“ Alarmrelais).
- **Hysterese:** Einstellung der Hysterese. Bei steigender Temperatur löst der Temperaturalarm beim Überschreiten der eingestellten Schwellentemperatur (hier) 60°C aus. Wenn die Temperatur wieder sinkt wird der Alarm erst nach Unterschreiten einer Temperatur von (hier) $60^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C} = 57^{\circ}\text{C}$ wieder ausgeschaltet.

Klicken Sie im Menü **Kanalübersicht | Detektor**, Sie auf **<Temperatur>**, wenn Sie den Schwellenwert und die Hysterese für den Temperaturalarm des Detektors CONGAUGE LB 6755 einstellen möchten.

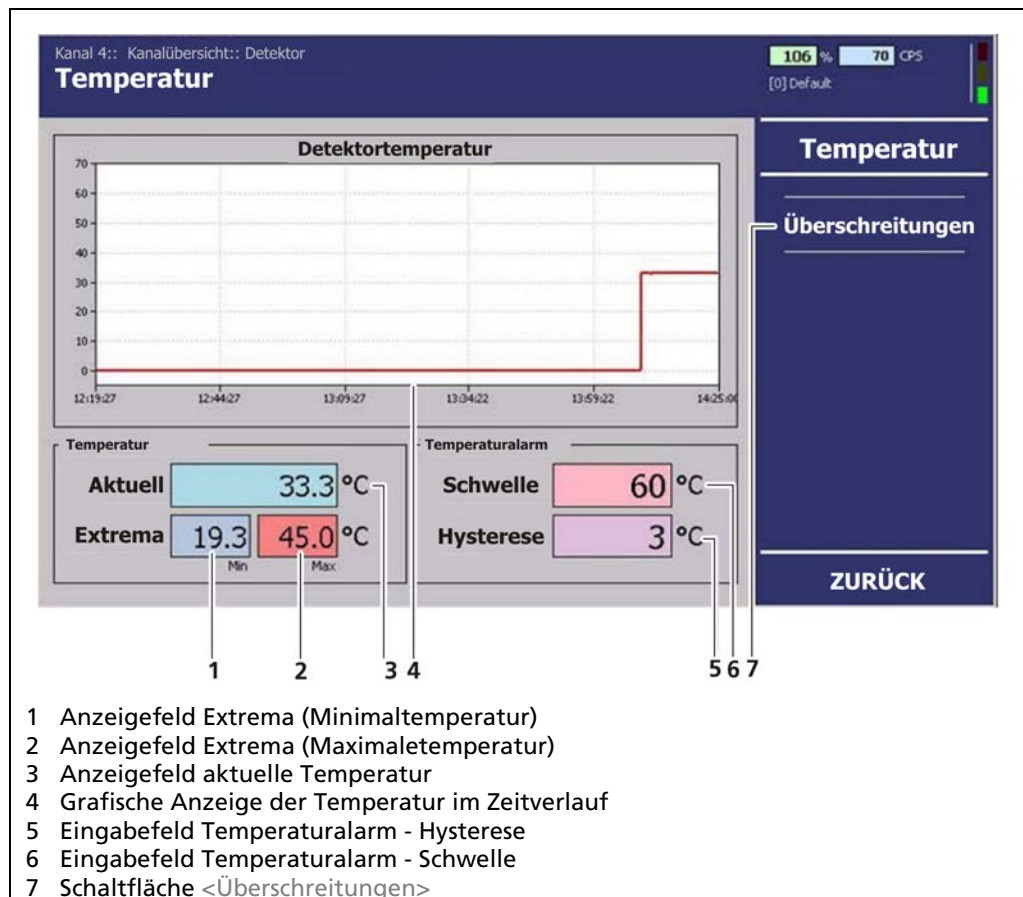


Abb. 17 Menü „Temperature“

Überschreitungen

WICHTIG



Die im Untermenü „Überschreitungen“ angezeigten Temperaturüberschreitungen sind unabhängig von der eingestellten Schwellentemperatur, die den Temperaturalarm auslöst. Die für diese Liste verwendeten Schwellen (53°C, 65°C und 70°C) sind fest programmiert.

Klicken Sie im Menü Kanalübersicht | Detektor | Temperatur auf <Überschreitungen>, um in das Untermenü „Überschreitungen“ zu gelangen. Im Untermenü „Überschreitungen“ sehen Sie eine tabellarische Übersicht der Temperaturüberschreitungen.

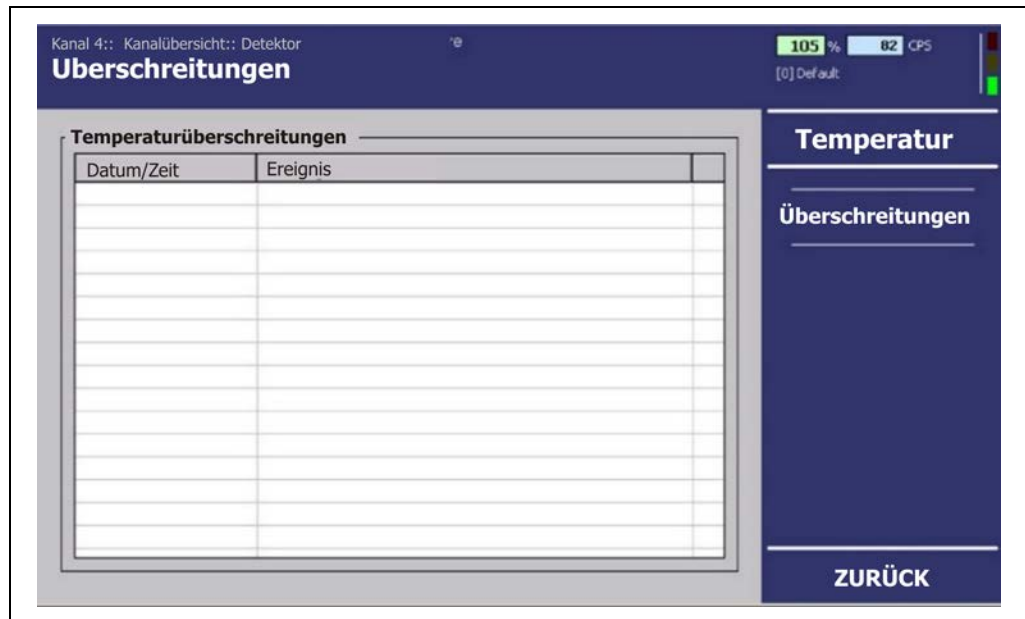


Abb. 18 Menü „Temperatur (Überschreitungen)“

7.5 Detektor-Fehler

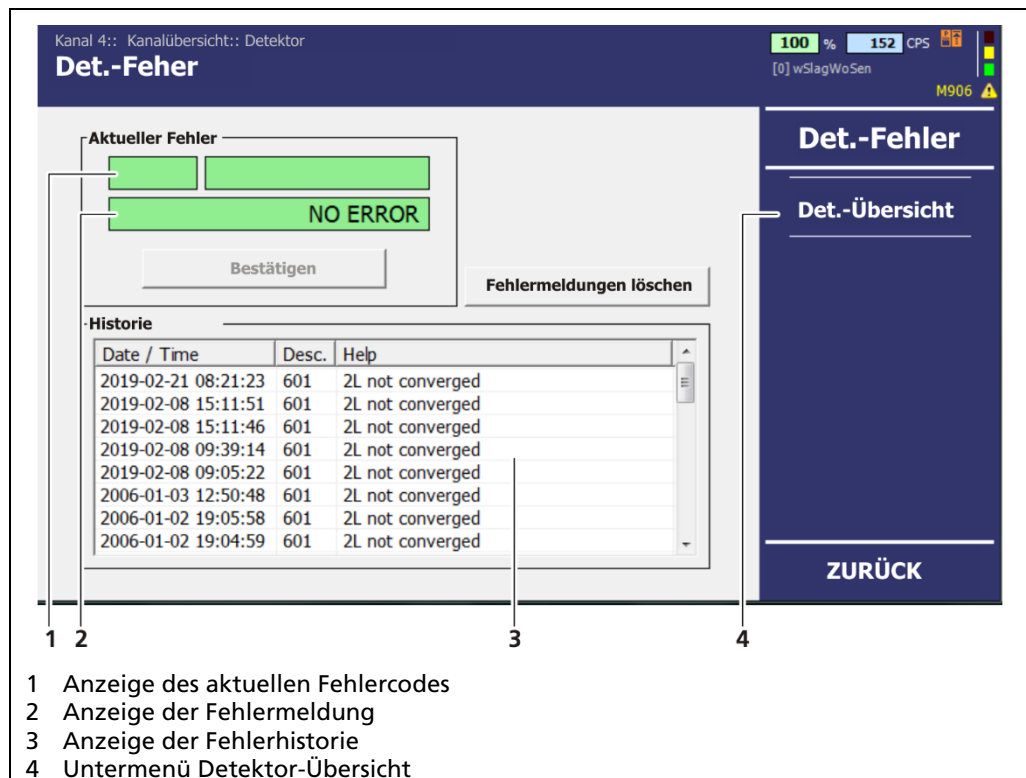


Abb. 19 Menü „Detektor-Fehler“

Klicken Sie im Menü **Kanalübersicht | Detektor** auf **<Det. Fehler>**. Im Untermenü „Det. Fehler“ können Sie folgende Informationen einsehen:

Aktuell Zeigt die aktuelle Fehlermeldung und Fehlercode an.

Historie Zeigt die Fehlerhistorie mit Fehlermeldung und Fehlercodes an.

Übersicht

Kanal 4:: Kanalübersicht:: Detektor

Det.-Übersicht

105 % 80 CPS
[0] Default

Fehlerdetails

Nr.	Beschreibung	Anzahl	A...	Aufgetreten	Aufgetreten
101	HW module corrupted	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
102	Device data corrupted	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
103	RAM, flash or CPU	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
104	WD reset	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
105	WD failure	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
106	WD off	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
201	Monitor ADC failure	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
202	ADC calibration	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
203	24V failure	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
204	3.3V failure	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
205	GND failure	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
206	Ref 2.5V failure	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
207	Temp. sensor failure	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
208	Temperature too high	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
209	Quartz synchronization	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
210	Temperature too high	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
211	Quartz synchronization	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01
501	No detector found	0	x	2000-01-01 00:00:00	2000-01-01

Det.-Fehler

Det.-Übersicht

ZURÜCK

Abb. 20 Menü „Detekto Fehler (Übersicht)“

Klicken Sie im Menü Kanalübersicht | Detektor | Det. Fehler auf <Det.-Übersicht>, um auf das Untermenü „Det.-Übersicht“ zu öffnen. Im Untermenü „Zusammenfassung“ finden Sie eine detaillierte Fehlerliste (Abb. 20).

7.6 Detektor Service

Im Untermenü „Det.-Service“ stehen folgende Optionen zur Verfügung:

- **Servicedaten exportieren**
Diese Schaltfläche erscheint nur, wenn Sie einen USB-Stick an der AWE angeschlossen haben. Die Servicedaten werden im Hauptverzeichnis des USB-Sticks in Form einer .txt-Datei abgelegt. Die Servicedaten umfassen:
 - Änderungslog (Changelog)
 - Temperaturlog
 - Fehlerlog
 - Produktionsdaten
- **Detektor-Einstellungen zurücksetzen**
Ein Klicken auf die Schaltfläche <Det.-Einstellungen zurücksetz.> setzt alle vorgenommenen Einstellungen am Detektor auf Fabrikeinstellungen zurück.
- **Detektor neu starten**
Durch ein Klicken auf diese Schaltfläche wird der CONGAUGE-Detektor LB 6755 neu gestartet. Dabei werden keine Einstellungen gelöscht.

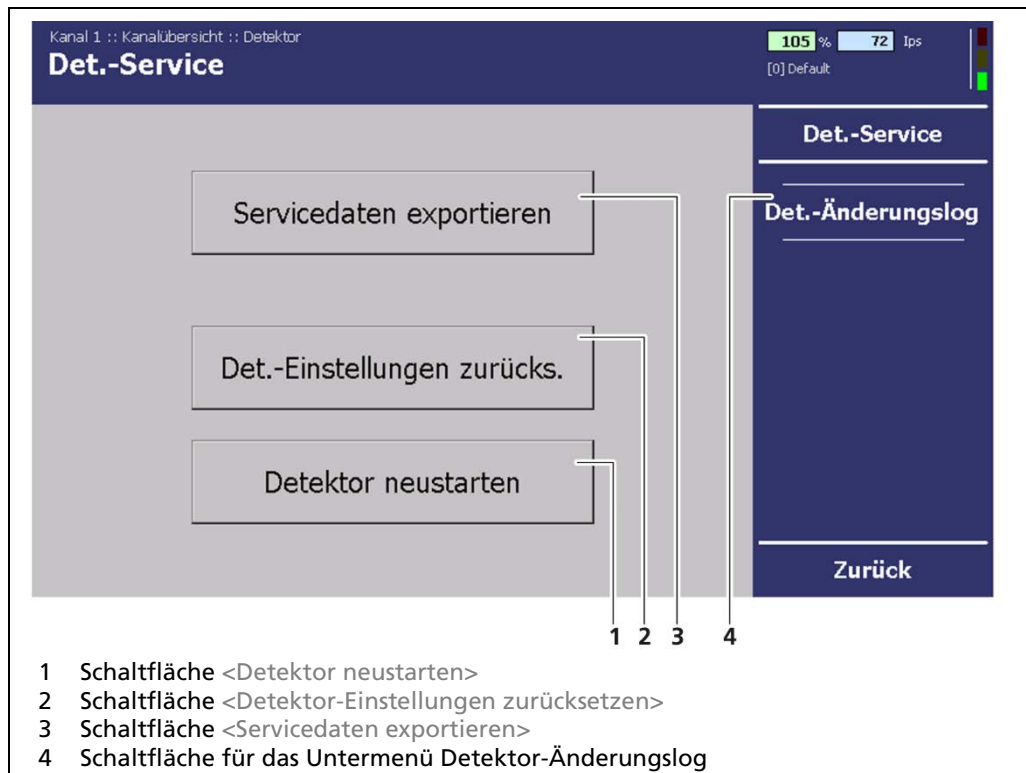


Abb. 21 Menü „Detektor, Det.-Service“

7.6.1 Servicedaten exportieren

WICHTIG



Bereits vorhandene Servicedaten werden nicht überschrieben, da die Dateinamen Datum und Uhrzeit des Exports enthalten.

- ▶ Beachten Sie, dass alle Angaben in den .txt-Dateien in englischer Sprache sind.

1. Schließen Sie den USB-Stick am USB-Anschluss des Frontpanels (siehe Betriebsanleitung AWE) an.
 2. Klicken Sie auf <Servicedaten exportieren>, (Abb. 21, Pos. 3) um die Servicedaten auf dem USB-Stick abzuspeichern.
- ▶ Der Datenexport wird automatisch gestartet. Auf dem Bildschirm wird die Meldung „Bitte warten! Datenexport läuft...“ während des Exports angezeigt.

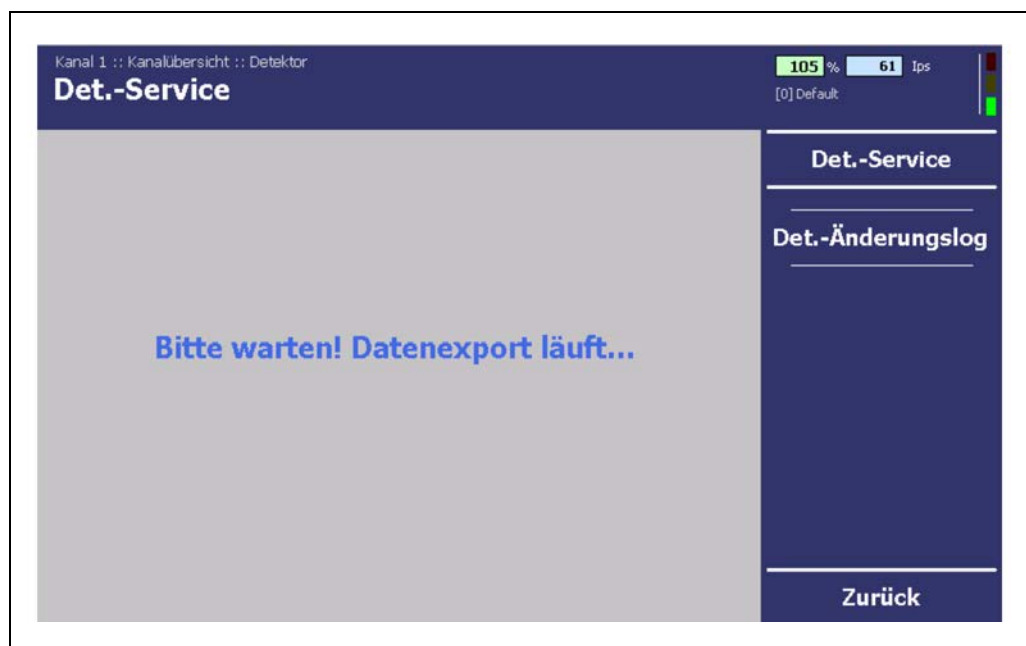


Abb. 22 Menü „Det.-Service (Servicedaten Datenexport)“

Es werden Dateien ins Hauptverzeichnis des USB-Stick abgelegt (Change Log, Error Log und System Data). Wenn der Vorgang beendet ist, wechselt die Anzeige wieder in das Untermenü „Det.-Service“.

7.6.2 Detektor-Einstellungen zurücksetzen

WICHTIG



Beim Zurücksetzen des Detektors auf Werkseinstellungen gehen alle vorgenommenen Einstellungen wie z.B. Plateaufnahmen verloren und die Messung wird angehalten.

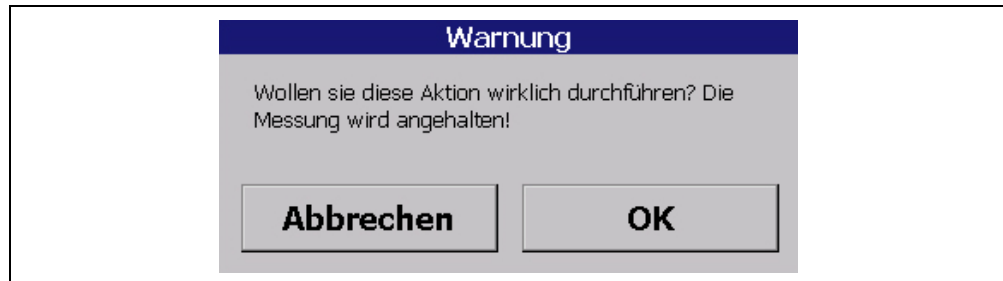


Abb. 23 Warnmeldung

1. Klicken Sie auf **<Det.-Einstellungen zurücks.>** (Abb. 21, Pos. 2), wenn Sie den Detektor CONGAUGE LB 6755 auf Werkseinstellungen zurücksetzen wollen.
2. Bestätigen Sie die Warnmeldung durch Klicken auf **<OK>**.
 - ▶ Die AWE wechselt für ca. 1 Sekunde in den Fehlermodus „Error“. Danach wechselt die AWE wieder in den Modus „Run“. Das Messsystem ist wieder in Betrieb.
 - ▶ Der Detektor CONGAUGE LB 6755 ist nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt worden, ein Neustart der AWE ist nicht erforderlich.

7.6.3 Detektor neu starten

HINWEIS



Aus Sicherheitsgründen können Sie den Detektor CONGAUGE LB 6755 nach einem Update manuell neu starten. Es wird nach jedem Update des Detektors, der AWE, oder des Kanals automatisch ein Neustart durchgeführt.

1. Klicken Sie auf **<Detektor neu starten.>** (Abb. 21, Pos. 1), um den Detektor CONGAUGE LB 6755 neu zu starten.
 - ▶ Eine Warnmeldung wird angezeigt.
2. Bestätigen Sie die Warnmeldung durch Klicken auf **<OK>**.
 - ▶ Die AWE wechselt für ca. 1 Sekunde in den Fehlermodus „Error“. Danach wechselt die AWE wieder in den Modus „Run“. Das Messsystem ist wieder in Betrieb.

8

Menü Gießpulver Einstellungen

Im Menü Gießpulver Einstellungen werden alle relevanten Einstellungen für eine Gießpulvermessung vorgenommen. Es werden u.a. Werte für den Gießpulvermessbereich, die Filterkonstante für die Gießpulverhöhe, die maximale Gießpulverhöhe und die Kalibrierungsparameter festgelegt.

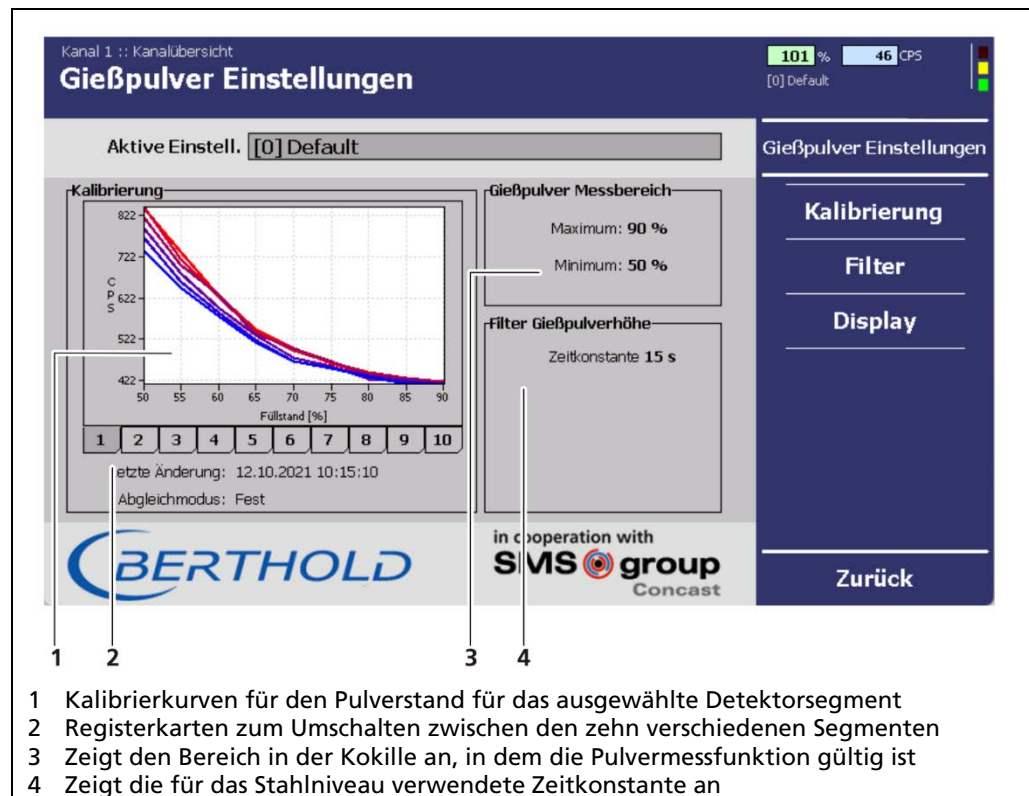


Fig. 24 Menü „Gießpulver Einstellungen“

8.1 Kalibrierung

Das Menü „Kalibrierung“ für Gießpulver zeigt die Kalibrierungstabellen für maximal fünf Gießpulverhöhen und einen Stahlfüllstand für alle Detektorsegmente an.

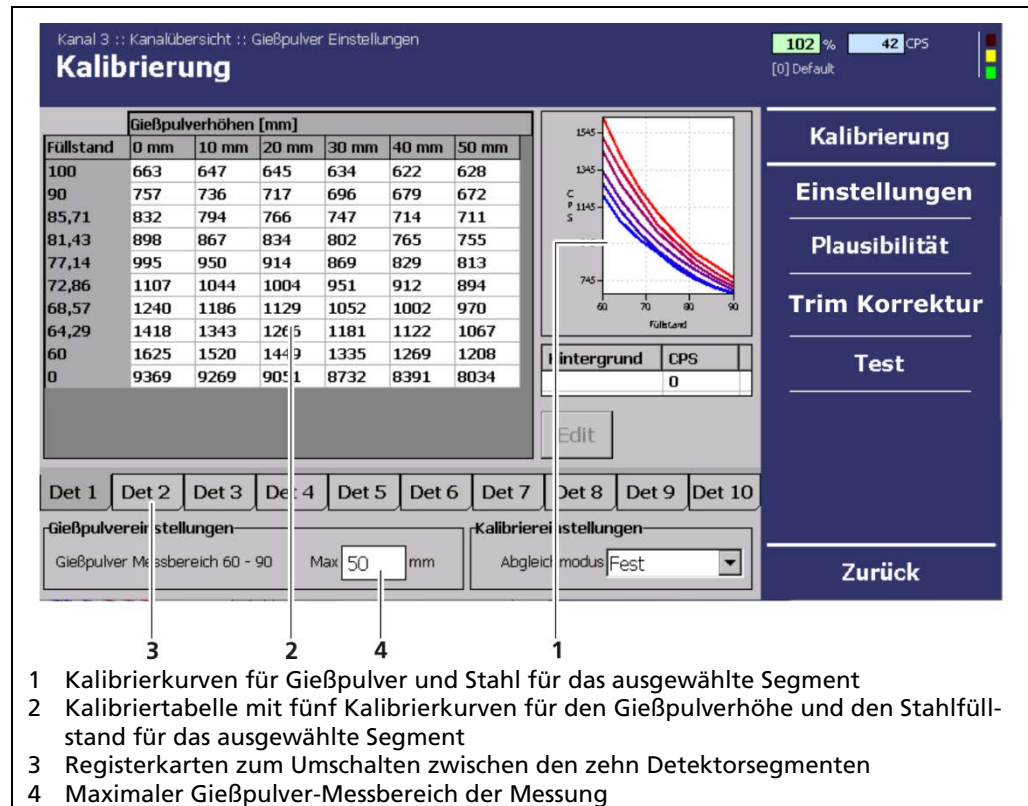


Abb. 25 Menü „Kalibrierung“

8.1.1 Grundeinstellungen

In diesem Menü werden die Parametereinstellungen für die Kalibrierung des Pulverstands angezeigt.

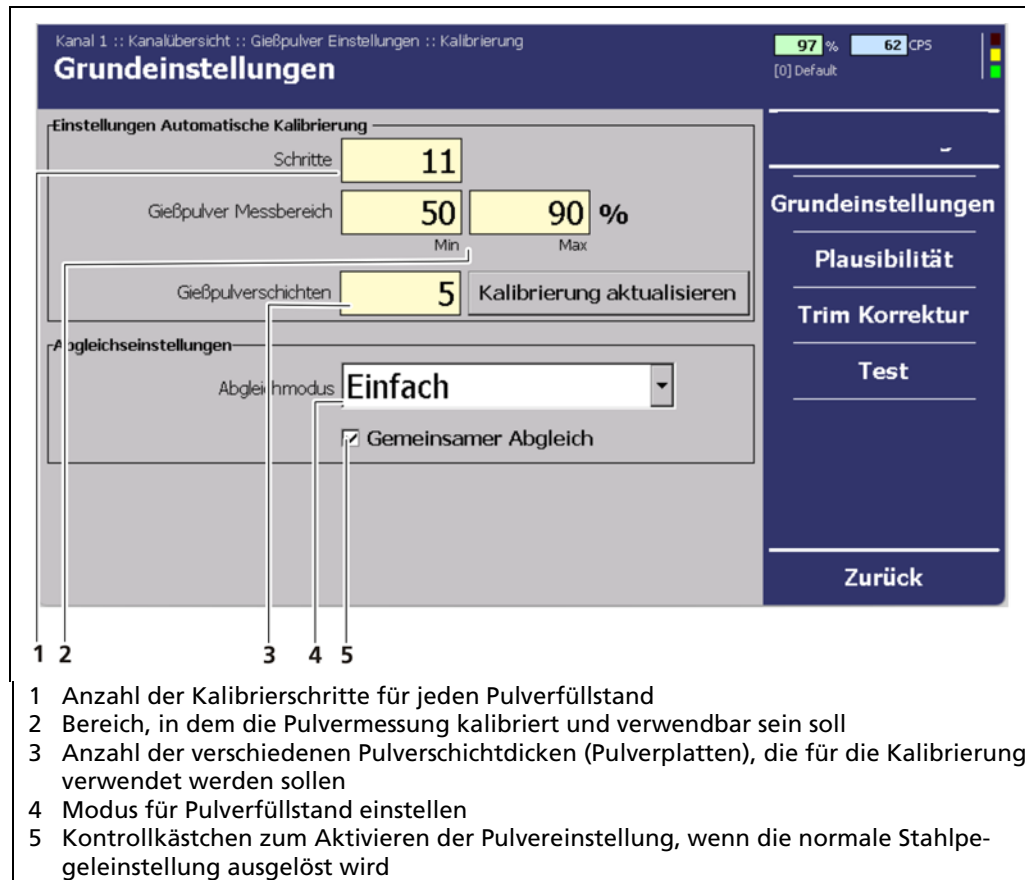


Abb. 26 Menü "Grundeinstellungen"

8.1.2 Pausibilität

In diesem Menü werden die Plausibilitätseinstellungen angezeigt.

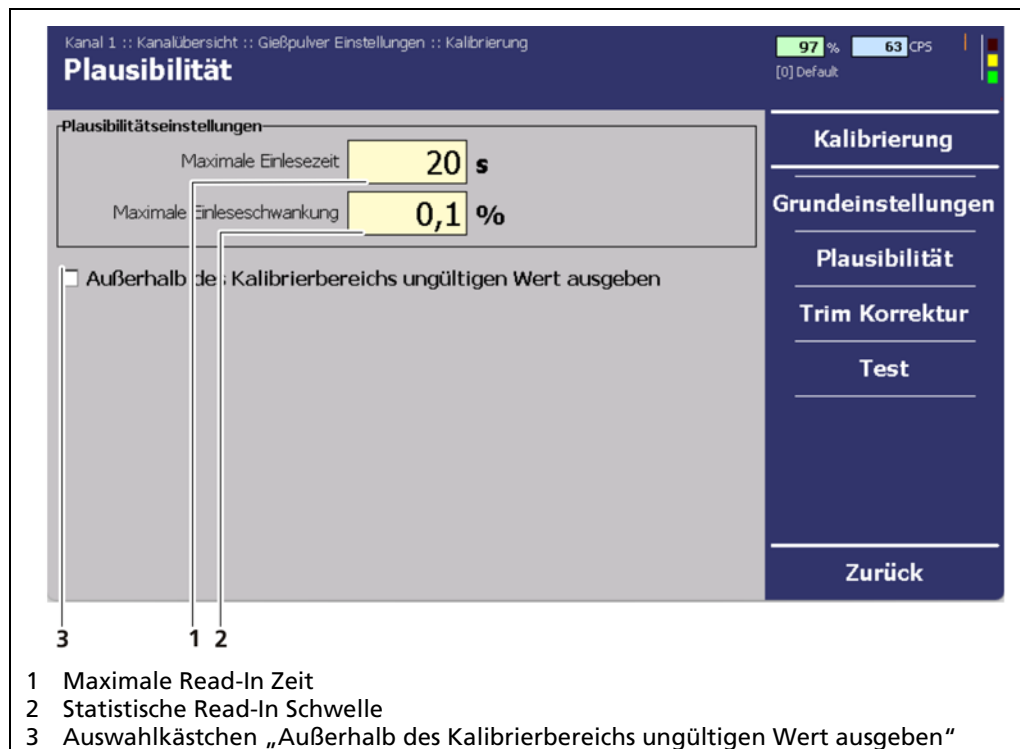


Abb. 27 Menü "Plausibilität"

8.1.3 Trim Korrektur

In diesem Menü kann der gemessene Pulverfüllstand getrimmt werden, falls er von einem Tauchstutzen (SEN) beeinflusst wird.

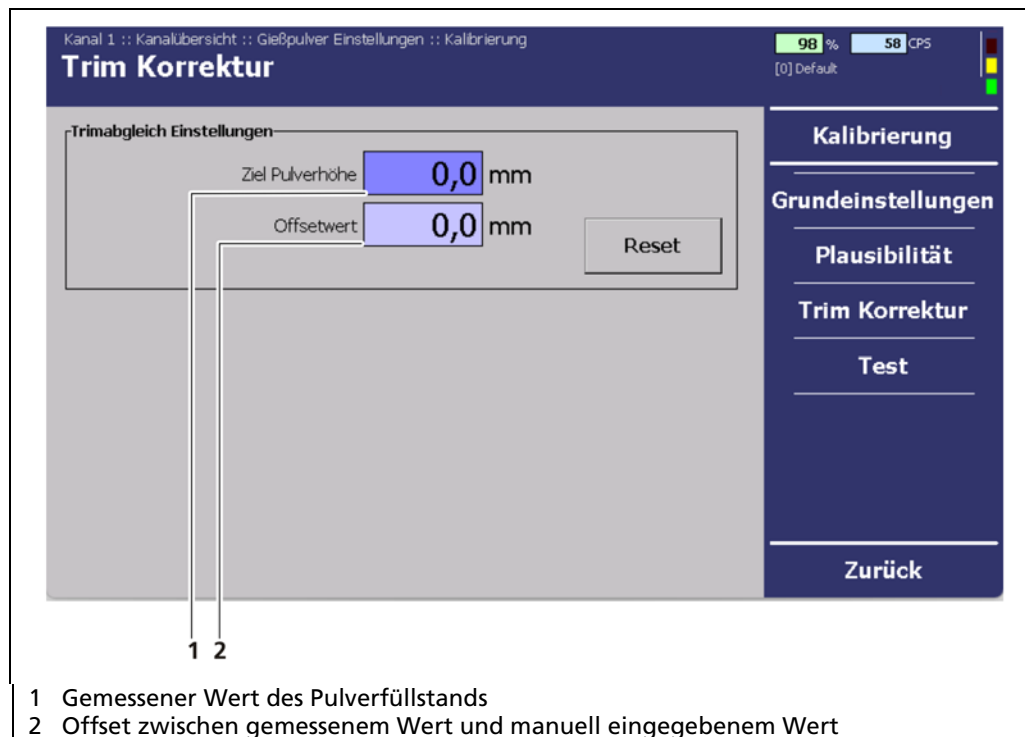


Abb. 28 Menü "Trim Korrektur"

Im ersten Feld, Ziel-Pulverfüllstand, wird der tatsächliche Pulverfüllstand angezeigt. Dieser Wert kann geändert werden, falls dieser vom tatsächlichen Wert abweicht. Dadurch wird neue Trimm-Offset berechnet. Im zweiten Feld wird der Trimm-Offset angezeigt und kann ebenfalls angepasst werden.

Bitte beachten Sie, dass diese Funktion nur einen negativen Offset zulässt, da ein SEN-Einfluss den gemessenen Pulverwert erhöhen würde.

8.1.4 Test

Klicken Sie im Menü „Kanalübersicht“ auf Einstellungen | Kalibrierung | Test. Im Untermenü „Test“ können Sie eine Testzählrate eingeben, die anstelle der Zählrate des CONGAUGE Detektor LB 6755 zur Berechnung des Füllstands und der Gießpulverhöhe verwendet wird. Solange diese Testzählrate gültig ist, wird der Hintergrund des Eingabefelds rot angezeigt.

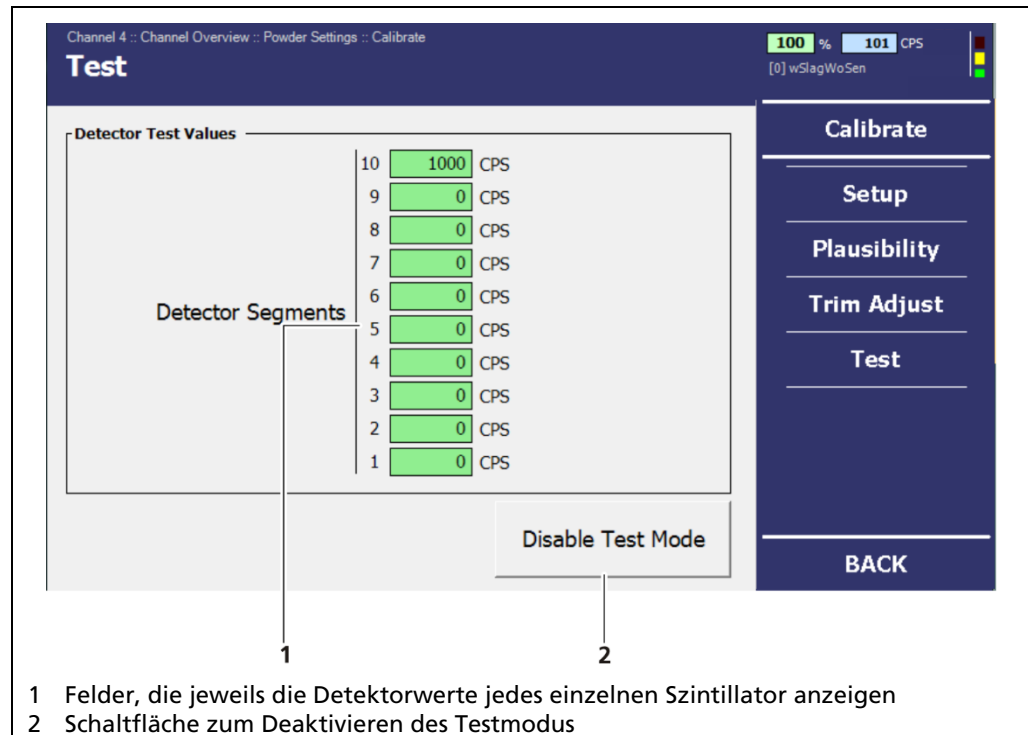


Abb. 29 Menü „Test“

1. Klicken Sie auf eines der Eingabefelder der Detektorsegmente.
 - ▶ das Eingabefeld öffnet sich.
2. Geben Sie eine Testzählrate ein.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit „Enter“.
 - ▶ Der Test wird gestartet.
4. Klicken Sie auf <Testmodus beenden> to end the test.

HINWEIS



Der Stromausgang schaltet auf Fehlerstrom.

Die Testzählrate endet automatisch nach 5 Minuten. Wenn die Testzählrate erneut aktiviert werden soll, muss der Wert erneut in das Eingabefeld eingegeben werden.

8.1.5 Filter

In diesem Menü können die Zeitkonstanten für die Gießpulverhöhe definiert werden. Ein Wert von 10 bis 30 s ermöglicht einen stabilen und reaktionsfähigen Pulverfüllstandswert.

WICHTIG



Die Einstellung der Zeitkonstante hilft statistische Schwankungen auszugleichen die aufgrund des statistischen nuklearen Zerfalls des Radionuklids auftreten. Eine große Filterzeit führt zu einem ruhigeren Signal, aber auch zu einer langsameren Reaktion des Höhensignals auf physikalische Höhenänderungen.

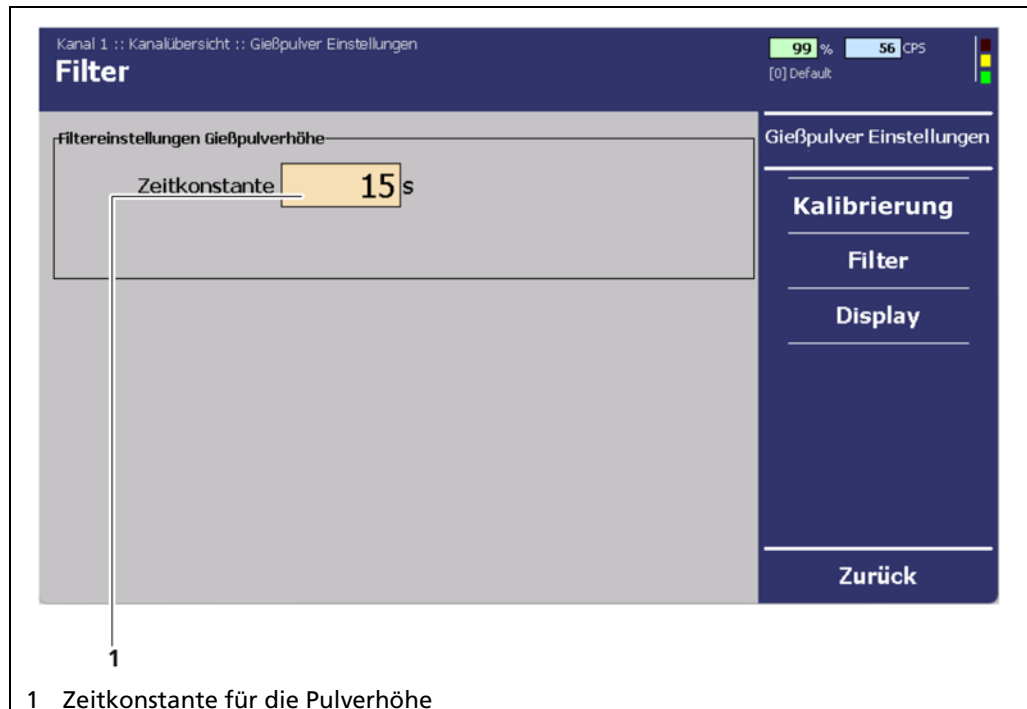


Abb. 30 Menü „Filter“

8.1.6 Display

In diesem Menü können Sie auswählen, welche Kalibrierungskurven für die Messung verwendet werden sollen.

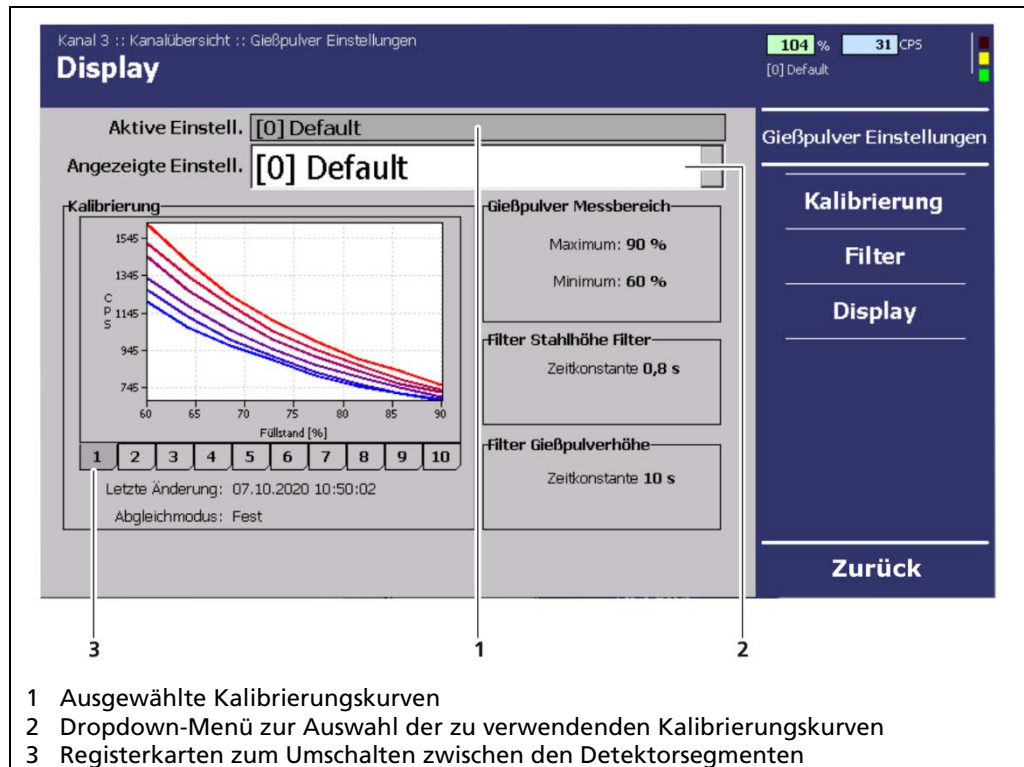


Abb. 31 Menü „Display“

8.2 Fehlermeldungen

In den folgenden Tabellen finden Sie die Fehlercodes des Detektors CONGAUGE LB 6755, die Ihnen Informationen zu den Fehler und mögliche Maßnahmen zur Behebung geben. Weitere Informationen zur Fehlerbehebung der AWE finden Sie in der Betriebsanleitung der Auswerteeinheit castXpert LB 452.

Fehlercodes sind wie folgt klassifiziert

- 0 = Fehler + Herunterfahren (Zurücksetzen oder Neustart erforderlich)
- 1 = Fehler
- 2 = Funktionsprüfung
- 3 = Außerhalb der Spezifikation

8.2.1 Detektor CONGAUGE LB 6755

Code	Text	Ursache	Maßnahme	Klasse
101	HW Modul beschädigt	Fehlende Platine oder inkompatibler Testkopf.	▶ Softwareupdate durchführen. ▶ Service kontaktieren.	0
102	Fehler Gerätedatensatz	Die Anwendung kann keinen geeigneten Parametersatz finden.	▶ Detektor-Einstellungen zurücksetzen. Achtung: Alle Einstellwerte des Detektors werden gelöscht!	0
103	RAM, Flash oder CPU	Fehler im Hauptspeicher, Hardwarefehler.	▶ Service kontaktieren.	0
104	WD Reset	The system has been reset by the watch dog (WD), Hardware error.	▶ Service kontaktieren.	3
105	WD Fehler	Das System wurde vom Watchdog (WD) zurückgesetzt, Hardwarefehler.	▶ Watchdog-Hardware prüfen.	3
106	WD Aus	Der Debug-Jumper bleibt hängen, der Watchdog ist deaktiviert.	▶ Debug-Jumper entfernen.	3

8.2.2 Detektor Hauptplatine

Code	Text	Ursache	Maßnahme	Klasse
200	Fehler Datenfluss	Betriebssystemfehler oder keine geplante Ausführung des Programms.	► Service kontaktieren.	0
201	Monitor ADC Fehler	Die Kalibrierung des STM32F4 ANI während des Startvorgangs ist fehlgeschlagen. Die Referenzspannungen sind während des Betriebs ausgefallen.	► Service kontaktieren.	3
202	Fehler Temperatursensor	Der Temperatursensor sendet keine Werte. Infolgedessen kann das Unterschreiten oder Überschreiten der Temperaturgrenzen nicht plausibel erkannt werden.	► Service kontaktieren.	3
203	Temperatur zu hoch	Die Innentemperatur des Geräts hat die Obergrenze überschritten. ($T > 60\text{ °C}$)	► Service kontaktieren.	3

8.2.3 Detektor Spannungsversorgung

Code	Text	Ursache	Maßnahme	Klasse
300	Fehler Datenfluss	Betriebssystemfehler oder keine geplante Ausführung des Programms.	► Service kontaktieren.	0
301	11 VDC nicht verfügbar	Interne 11 V Spannung ist nicht angelegt oder unterbrochen	► Service kontaktieren.	1
302	5 VDC nicht verfügbar	Interne 5 V Spannung ist nicht angelegt oder unterbrochen	► Service kontaktieren.	1
303	-5 VDC nicht verfügbar	Interne -5 V Spannung ist nicht angelegt oder unterbrochen	► Service kontaktieren.	1
304	2.5 VDC nicht verfügbar	Interne 2,5 V Spannung ist nicht angelegt oder unterbrochen	► Service kontaktieren.	1
305	1.2 VDC nicht verfügbar	Interne 1,2 V Spannung ist nicht angelegt oder unterbrochen	► Service kontaktieren.	1
306	V_{in} out außerhalb des Bereichs	Spannung des Detektors unter 15 V	► Service kontaktieren.	3
307	Stromverbrauch zu hoch	Leistung des Detektors über 7,5 W	► Service kontaktieren.	3
308	Temperatursensor	Der Temperatursensor sendet keine Werte. Infolgedessen kann das Unterschreiten oder Überschreiten der Temperaturgrenzen nicht plausibel erkannt werden.	► Service kontaktieren.	3

8.2.4 Impulskontrolle

Code	Text	Ursache	Maßnahme	Klasse
400	Fehler Datenfluss	Betriebssystemfehler oder Fehler beim ordnungsgemäßen Ausführen des Programms.	► Service kontaktieren.	0
401	Datenverlust	Das Programm läuft nicht richtig. Die CPU konnte nicht rechtzeitig ein Zählratenpaket vom FPGA lesen.	► Service kontaktieren.	1
402	FPGA Zugriffsfehler	Die CPU-FPGA-Kommunikation wurde unterbrochen. Die ordnungsgemäße Ausführung des Programms kann nicht garantiert werden.	► Service kontaktieren.	1
403	Fehler Impuls	Die vom FPGA ausgelesenen Impulsraten können nicht verarbeitet werden.	► Service kontaktieren.	1
404	Kompensation Ausfallzeit	Zu hohe Impulsraten.	► Service kontaktieren.	3

8.2.5 Anwendung

Code	Text	Ursache	Maßnahme	Klasse
600	Fehler Datenfluss	Betriebssystemfehler oder keine geplante Ausführung des Programms.	► Service kontaktieren.	0
601	2L nicht konvergiert	Der 2-Level-Algorithmus konvertiert nicht, es wird eine Warnung ausgegeben.	► Wenn es häufig auftritt, eine Kalibrierung / Einstellung durchführen.	3
602	Init Punkte nicht korrekt	Die Algorithmus-Eckpunkte (Init-Points für ConstraintBox) wurden nicht korrekt initialisiert	► Service kontaktieren.	1
603	Fehler Kompensation	Mehr als 1 Detektor- oder Zählratenfehler.	► Service kontaktieren.	1

8.2.6 Prozessanbindung

Code	Text	Ursache	Maßnahme	Klasse
700	Fehler Datenfluss	Der Datenfluss ist gestört oder unterbrochen.	► Service kontaktieren.	0
701	Abweichung Impuls Ausgang	Die Impulsausgabe entspricht nicht der gemessenen Zählrate	► Service kontaktieren.	1
702	Fehler Impulsrate	Die Impulsausgabe ist gestört oder unterbrochen.	► Service kontaktieren.	1

8.2.7 Front-End

Die zweite Ziffer (hier mit „x“ markiert) entspricht der Nummer des Detektorsegments (0-9).

Code	Text	Ursache	Maßnahme	Klasse
1x00	Datenflussfehler	Betriebssystemfehler oder keine geplante Ausführung des Programms.	► Service kontaktieren.	0
1x01	Kein Impulsempfang	Keine Zählrate im Mess- oder Steuerkanal.	► Service kontaktieren.	3
1x02	Fehler Median	Die Zählrate konnte nicht über den Medianfilter aufgezeichnet werden.	► Service kontaktieren.	3
1x03	Fehler ADC/DAC	Die Kalibrierung der Kanäle MEAS_TH_SET und CTRL_TH_SET von DAC1 während des Startvorgangs ist fehlgeschlagen. Diese Schwellenspannungen sind während des Betriebs ausgefallen.	► Service kontaktieren.	1
1x04	$V_{\text{threshold}}$ Abweichung	Die Differenz zwischen der tatsächlichen und der eingestellten Schwellenspannung im Mess- / Steuerkanal ist höher als 0,05 V.	► Service kontaktieren.	3
1x05	V_{BIAS} Begrenzung	Die Vorspannung hat ihre Obergrenze erreicht ($\text{Bias}_{\text{max}} = \text{Bias}_{\text{Hamamatsu}} + d\text{Temperatur} + d\text{Sicherheit}$)	► Service kontaktieren.	3
1x06	V_{BIAS} Abweichung	Die Differenz zwischen dem eingestellten und dem tatsächlichen Wert der erzeugten HV-Spannung ist höher als 0,1 V.	► Service kontaktieren.	3
1x07	I_{MON} - Warnung	PMT arbeitet im zulässigen Bereich mit einem Dauerstrom von mehr als 0,5 mA.	► Service kontaktieren.	3
1x08	I_{MON} - Alarm	PMT wird mit einem Dauerstrom von mehr als 100 mA im unzulässigen Bereich betrieben.	► Service kontaktieren.	-
1x09	Noise Ch. - Warnung	Das Verhältnis zwischen den Zählraten in der Rauschkante und dem Messkanal überschreitet den Warnwert.	► Service kontaktieren.	3
1x10	Noise Ch. - Fehler	Das Verhältnis zwischen den Zählraten in der Rauschkante und dem Messkanal überschreitet den Alarmwert.	► Service kontaktieren.	3
1x11	Noise Ch. - CPS	Die Zählrate für die Rauschkantenerkennung liegt unter oder über den zulässigen Grenzen.	► Service kontaktieren.	-
1x12	Temp. Sensor Fehler	Der Temperatursensor funktioniert nicht	► Service kontaktieren.	3

1x13	Temperatur - Warnung	Die höhere der beiden gemessenen Elektroniktemperaturen überschritt den Grenzwert von + 75 °C. Die niedrigere der beiden gemessenen Elektroniktemperaturen fiel unter den Grenzwert von -35 °C. Um diese festgelegte Grenze wird eine Hysterese von 1 °C angelegt.	► Service kontaktieren.	3
1x14	Temperatur - Alarm	Die höhere der beiden gemessenen Elektroniktemperaturen hat die Grenze von +85 °C überschritten. Die niedrigere der beiden gemessenen Elektroniktemperaturen fiel unter die Grenze von -40 °C. Um diese festgelegte Grenze wird eine Hysterese von 1 °C angelegt.	► Service kontaktieren.	3
1x15	Plateauaufnahme Fehler	Die aufgenommene Zählrate kann nicht für die Anwendungsberechnungen verwendet werden.	► Start / Wiederholen der Plateauaufnahme.	2

9

Wartung

Fehlfunktionen der Detektoren CONGAUGE LB 6755 können durch mechanische oder thermische Überlastung verursacht werden. Diese Fehlfunktionen führen nicht immer zu einem vollständigen Ausfall der Detektoren.

9.1 SiPM-Kristallmodul ersetzen

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Der Ersetzen der Module darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen.
- ▶ Schalten Sie den Detektor spannungsfrei.

Bei Stromschlag die erforderlichen Erstmaßnahmen durchführen und umgehend den Rettungsdienst verständigen.

Der Austausch des SiPM-Kristallmoduls erfolgt in den folgenden Fällen:

- Auffällige Instabilität durch thermische, mechanische Überlastung oder helles Licht.
- Fehler in der Plateau-Aufnahme (kurzes oder zu steiles Plateau).

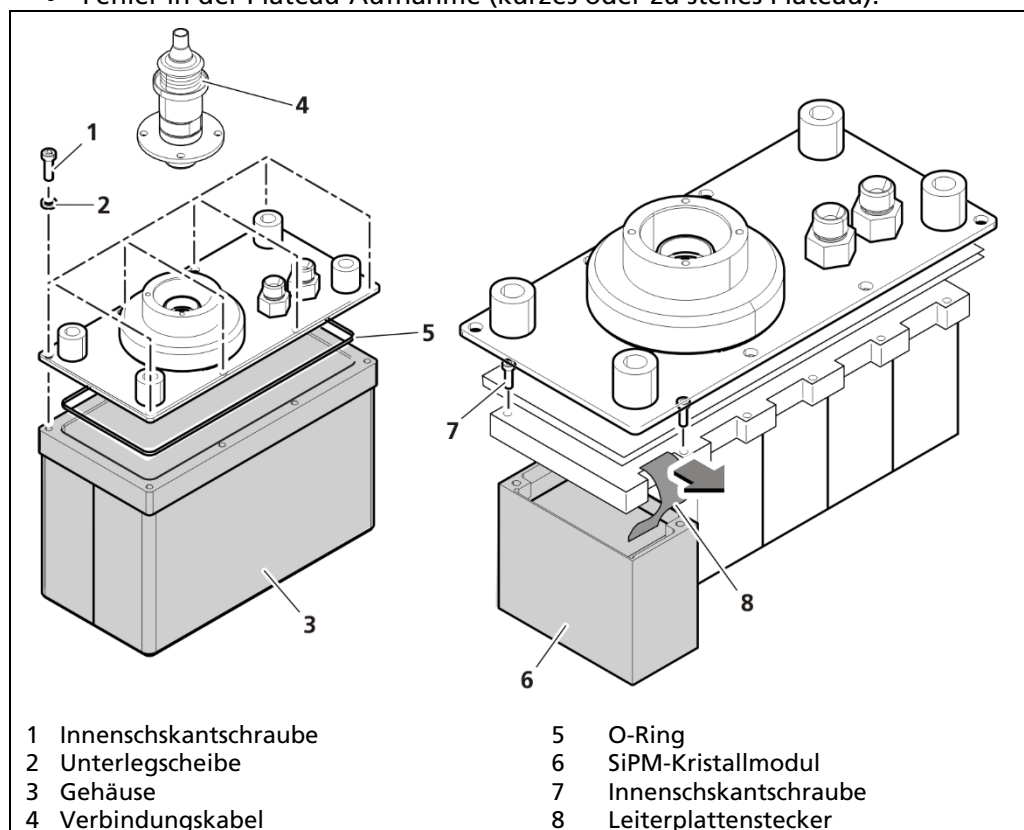


Abb. 32 SiPM-Kristallmodul ersetzen

1. Schalten Sie den Detektor CONGAUGE LB 6755 spannungsfrei, indem Sie den Stecker am Detektor abziehen. Entfernen Sie das Verbindungskabel (Abb. 32, Pos.4).
 2. Lösen Sie die Innensechskantschrauben (Abb. 32, Pos.1) und entfernen Sie das Gehäuse (Abb. 32, Pos.3) und den O-Ring (Abb. 32, Pos.5).
 3. Ziehen Sie den Leiterplattenstecker am elektronischen Teil ab (Abb. 32, Pos.8).
 4. Lösen Sie die Innensechskantschrauben (Abb. 32, Pos.7) und entfernen Sie das SiPM-Kristallmodul (Abb. 32, Pos.6).
 5. Ersetzen und schrauben Sie das SiPM-Kristallmodul (Abb. 32, Pos.7) und stecken Sie den Leiterplattenstecker (Abb. 32, Pos.8) ein.
 6. Bringen Sie den O-Ring (Abb. 32, Pos.5) wieder an und verschrauben Sie das Gehäuse (Abb. 32, Pos.5).
- Der Austausch wurde durchgeführt.

10 Außerbetriebnahme

GEFÄHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Die Außerbetriebnahme darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen.
- ▶ Während der Installation, Außerbetriebnahme und Wartung der Hardware sowie während der Verkabelung des Detektors müssen das Messsystem, die angeschlossenen Relaiskontakte sowie alle Ein- und Ausgänge stromlos sein.

Bei Stromschlag die erforderlichen Erstmaßnahmen durchführen und umgehend den Rettungsdienst verständigen.

Befolgen Sie diese Reihenfolge für die Außerbetriebnahme:

1. Entfernen Sie das Verbindungskabel vom Detektor CONGAUGE LB 6755.
2. Entfernen Sie den Detektor CONGAUGE LB 6755 aus der Kokille.
3. Entfernen Sie bei Bedarf den Detektor aus dem Wasserkühlsystem.

10.1 Entsorgung

Hat das Produkt ausgedient, lassen Sie es durch einen Entsorgungsfachbetrieb gemäß den gesetzlichen Vorschriften (z.B. RL 2012/19/EU) entsorgen.

VORSICHT



Schadstoffe!

Das Produkt enthält elektronische Komponenten, die gesundheitsschädliche giftige Substanzen enthalten.

- ▶ Das Gerät ist gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen ausschließlich von einem spezialisierten Abfallentsorgungsunternehmen zu entsorgen.

Änderungen im Zuge technischer Weiterentwicklung vorbehalten.



CONGAUGE LB 6755

**Radiometric Detector for Steel and Powder Level
Measurement for Continuous Casting**

*Radiometrischer Detektor für Stahl- und Gießpulverhöhenmessung für
Strangguss*

Technical Information *Technische Information*

65055TI
Rev. No.: 01, 05/2022

1. Functional Description

CONGAUGE LB 6755 is a modern, high-tech radiometric detector, utilizing first-class sensing technology to continuously and simultaneously measure both the liquid steel level and the thickness of the casting powder. CONGAUGE LB 6755 has been designed in cooperation with SMS Concast and enables for controlling of automatic feeders for casting powder.

1.1. Product Highlights

- Measures the steel level and the powder thickness simultaneously.
- Ten individually digitally controlled scintillators in an array configuration.
- Highly sensitive scintillation technology.
- State-of-the-art SiPM technology.
- Automatic calibration rig for steel and powder level calibration offered.
- Mechanically fully backward compatible with the GAMMAcast LB 6752 detector (using mechanical adapter).
- Backward compatible with the castXpert LB 452 control unit.

SiPM Technology

The superior SiPM technology replacing the conventional Vacuum Photomultiplier Tube (PMT), is characterized by a very small and compact design. With improved ruggedness, low power consumption, not affected by electromagnetic stirrers or breaks, no degradation, and built-in redundancy, the SiPM technology is ideal for demanding mould level applications.

1. Funktionsbeschreibung

Der CONGAUGE LB 6755 ist ein moderner radiometrischer High-Tech-Detektor, der mithilfe erstklassiger Sensortechnologie kontinuierlich und gleichzeitig den Flüssigstahlgehalt und die Dicke des Gießpulvers misst. Der Detektor CONGAUGE LB 6755 wurde in Zusammenarbeit mit SMS Concast entwickelt und ermöglicht die Steuerung von Gießpulver-Zuführ-automatiken.

1.1. Produkthighlights

- *Misst gleichzeitig den Stahlgehalt und die Gießpulverdicke*
- *Zehn individuell digital gesteuerte Szintillatoren in Array-Konfiguration*
- *Hochempfindliche Szintillationstechnologie.*
- *Modernste SiPM-Technologie*
- *Automatische Kalibrieranlage für Stahl- und Pulverfüllstandskalibrierung angeboten*
- *Mechanisch vollständig abwärtskompatibel mit dem Detektor GAMMAcast LB 6752 (unter Verwendung eines mechanischen Adapters).*
- *Abwärtskompatibel mit der Steuereinheit castXpert LB 452*

SiPM Technologie

Die überlegene SiPM-Technologie, die die herkömmliche Vakuum-Photomultiplierttechnologie (PMT) ersetzt, zeichnet sich durch ein sehr kleines und kompaktes Design aus. Mit erhöhter Robustheit, geringem Stromverbrauch, ohne Beeinträchtigung durch elektromagnetische Rührer oder Bremsen ist die SiPM-Technologie mit integrierter Redundanz ideal für anspruchsvolle Kokillen-Anwendungen.

2. Technical Data

2. Technische Daten

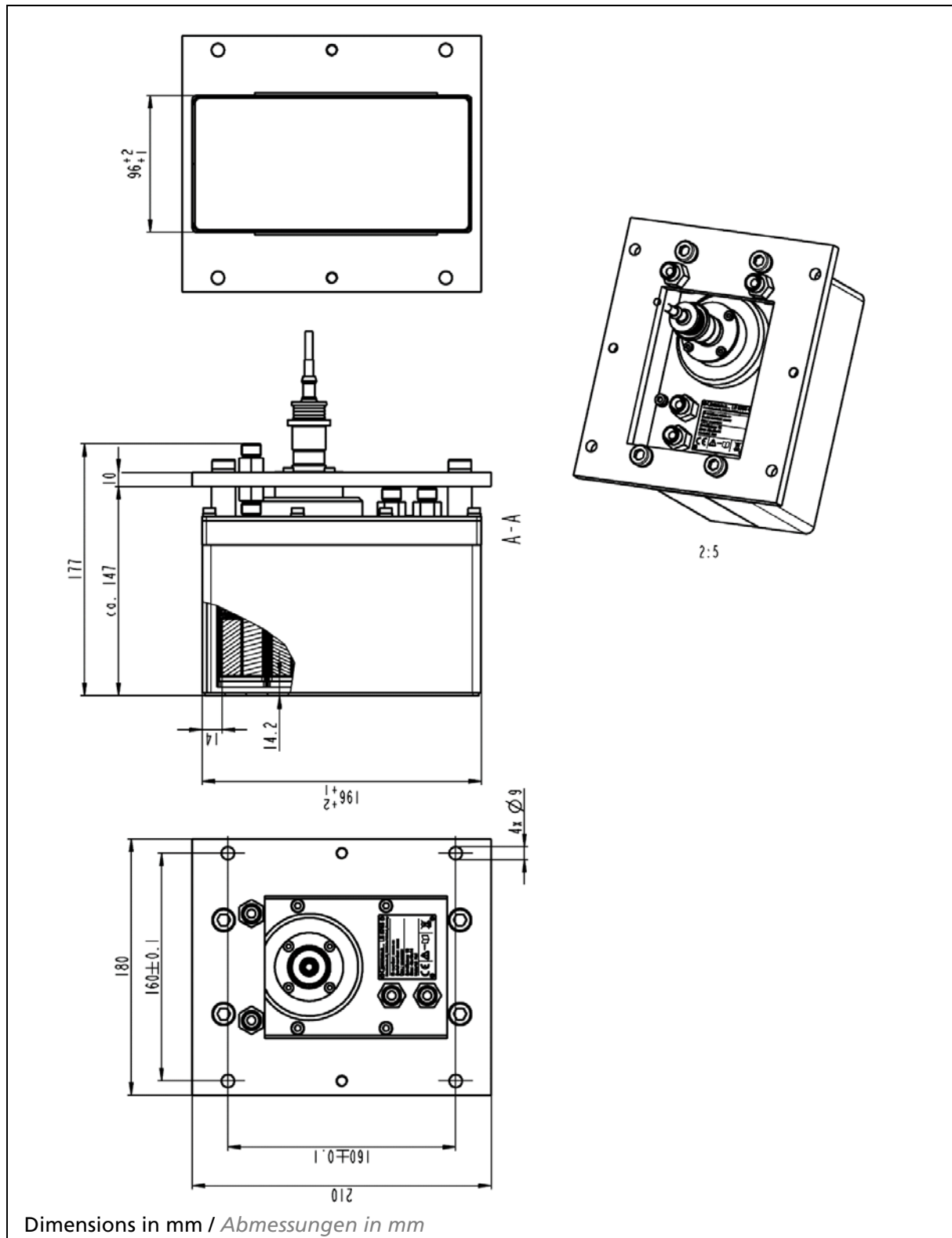
Mechanical Data <i>Mechanische Daten</i>	
Housing Material <i>Gehäusematerial</i>	Stainless steel 1.4301 (ANSI 304) <i>Edelstahl 1.4301 (ANSI 304)</i>
Scintillator <i>Szintillator</i>	10 x NaI(Tl)-crystals; 40 mm x 45mm x 14mm
Admissible operating temperature (ambient temperature) <i>Zulässige Betriebstemperatur (Umgebungstemperatur)</i>	-20...+55°C (-4...131°F)
Storage temperature <i>Lagertemperatur</i>	-20...+70°C (-4...158°F)
Water cooling system <i>Wasserkühlsystem</i>	Connection: G1/4" female adapter with 60° sealing cone. Max. pressure: 6 bar Cooling water quality requirement: Drinking water quality (or filtered operating water without suspended matter) Water inlet temperature of max. 50°C and minimum flow of 20 l/h. <i>Anschluss: G1/4" Anschlussadapter mit 60 ° Dichtkegel. Max. Druck: 6 bar Anforderung an die Kühlwasserqualität: Trinkwasserqualität (oder gefiltertes Betriebswasser ohne Schwebstoffe) Wassereintrittstemperatur von max. 50 °C und Minstdurchfluss von 20 l / h.</i>
Protection class <i>Schutzklasse</i>	IP 66 / IP 67
Connection <i>Verbindungen</i>	Detector – terminal box and/or detector – evaluation unit: Special connection cable with PlugProtect connector (straight or angled by 90°) with open ends or HeavyCon plug Terminal box – evaluation unit: 6-wire, shielded (6 x 1.5 mm²), max. length 500 m <i>Detektor - Anschlussbox und / oder Detektor - Auswerteeinheit: Spezielles Verbindungskabel mit PlugProtect-Stecker (gerade oder um 90 ° abgewinkelt) mit offenen Enden oder HeavyCon-Stecker Anschlussbox - Auswerteeinheit: 6-adrig, geschirmt (6 x 1,5 mm²), max. Länge 500 m</i>
Weight <i>Gewicht</i>	approx. 11 kg (Including adapter flange and hoses) <i>ca. 11 kg (einschließlich Adapterflansch und Schläuche)</i>

Electric Data <i>Elektrische Daten</i>	
Power Supply <i>Stromversorgung</i>	24 (18...36) VDC, ≤ 6 W
Output Signals <i>Ausgangssignal</i>	Digital (RS485) and analogue pulse output <i>Digitaler (RS485) und analoger Impulsausgang</i>
Cable <i>Kabel</i>	6 wires, max. 1.5 mm ² , shielded, length max. 150 m <i>6 Drähte, max. 1,5 mm², geschirmt, Länge max. 150 m</i>
Evaluation <i>Auswertung</i>	All relevant detector data logged in the detector and readable the evaluation unit (LB 452) <i>Alle relevanten Detektordaten werden im Detektor protokolliert und von der Auswerteeinheit (LB 452) gelesen.</i>

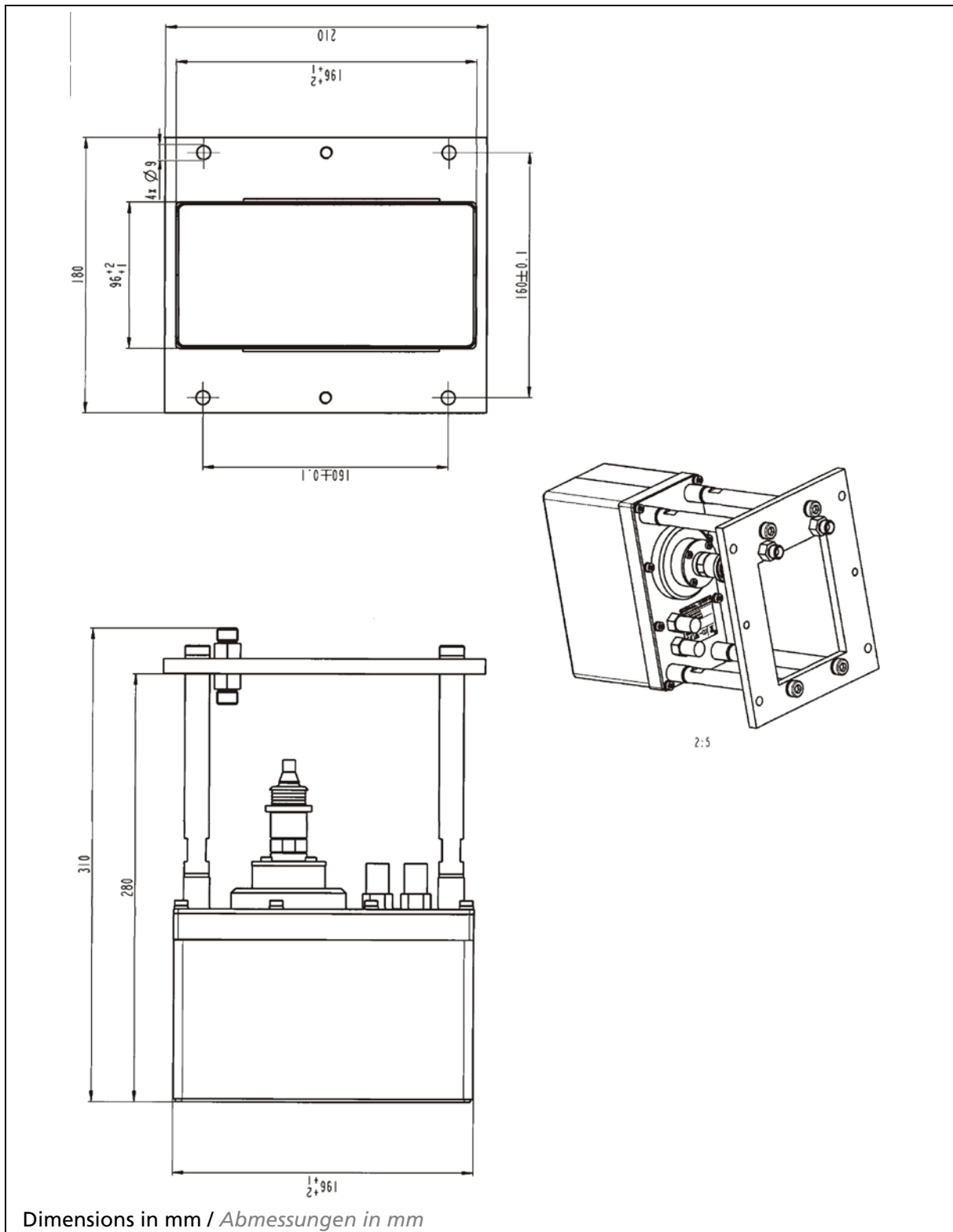
Performance <i>Leistung</i>	
Internal Cycle Time <i>Interne Zykluszeit</i>	5 ms standard steel level 500 ms for powder level <i>5 ms Standardstahlhöhe 500 ms für Gießpulverhöhe</i>
Gain <i>Gain</i>	Each scintillator is individually gain stabilized, meaning no temperature or aging effect <i>Jeder Szintillator wird einzeln stabilisiert, es treten keine Temperatur- oder Alterungseffekte auf</i>
Damping <i>Dämpfung</i>	0.1 ... 99 s
Stability <i>Stabilität</i>	At constant count rate $\leq 1\%$ <i>Bei konstanter Zählrate $\leq 1\%$</i>
Approvals <i>Zulassungen</i>	Temperature, vibration, and shock. CE certification <i>Temperatur, Vibration und Schock. CE-Kennzeichnung</i>
Max. Count Rate <i>Max. Zählrate</i>	250000 CPS without dead time correction <i>250000 CPS ohne Totzeitkorrektur</i>
Redundancy <i>Redundanz</i>	Fourfold calculation of the level value and result verification for maximal performance. A scintillation module failure is automatically detected and compensated for. <i>Vierfache Berechnung des Höhenwerts und Ergebnisüberprüfung für maximale Leistung. Ein Ausfall des Szintillationsmoduls wird automatisch erkannt und kompensiert.</i>

3. Dimension Drawings

3. Maßzeichnungen



TI-Fig. 1 Mechanical dimensions for the CONGAUGE LB 6755 detector
Mechanische Abmessungen für den Detektor CONGAUGE LB 6755

3.1. CONGAUGE LB 6755 Detector with adapter kit (66784)**3.1. CONGAUGE LB 6755 Detektor mit Adapterset (66784)**

TI-Fig. 2 Dimensions for the CONGAUGE LB 6755 detector with adapter kit (66784) to be used for retrofitting a GAMMAcast LB 6752-11 detector.

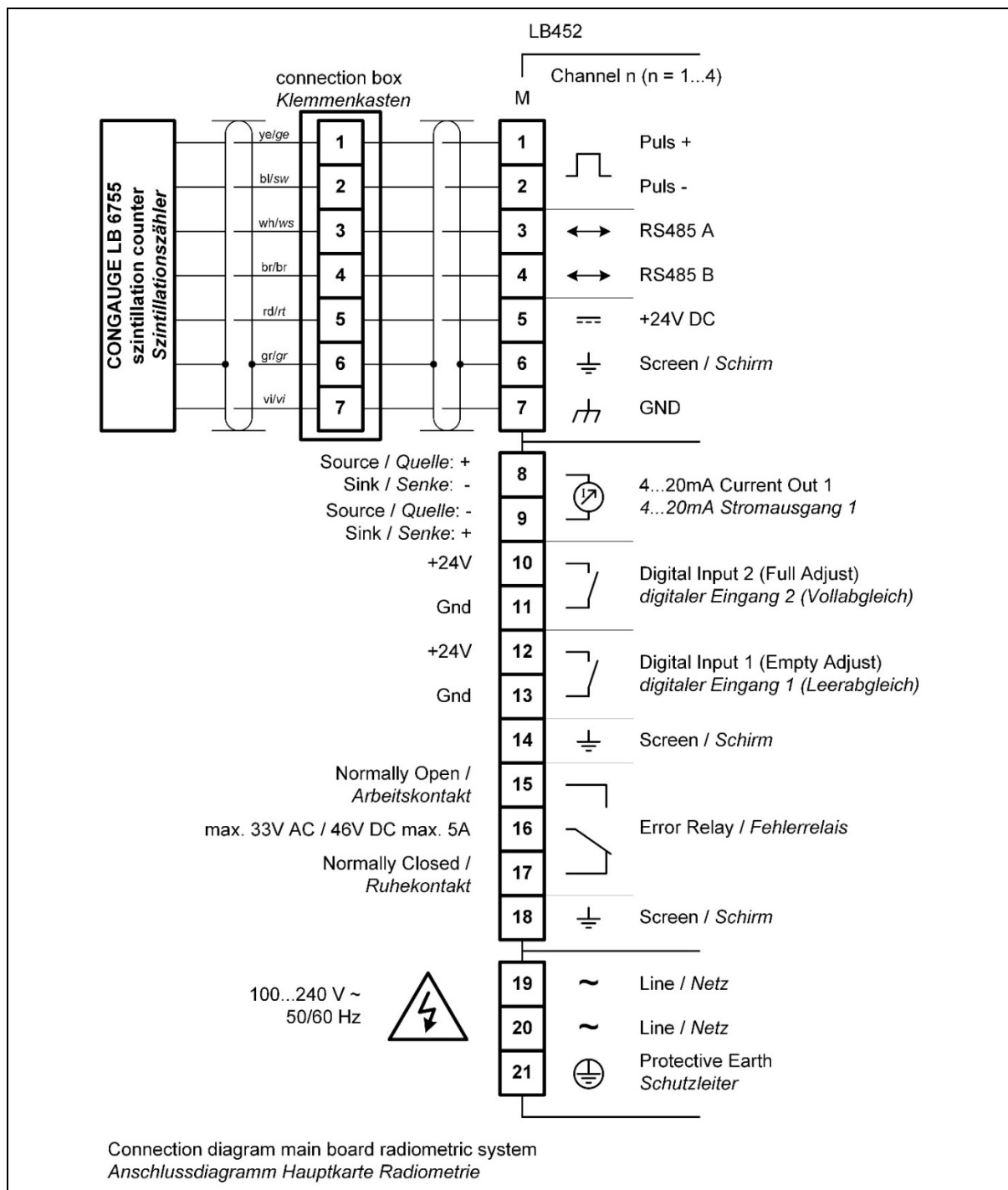
Abmessungen für den Detektor CONGAUGE LB 6755 mit Adapterset (66784) zur Nachrüstung eines Detektors GAMMAcast LB 6752-11.

4. Connections

4. Verbindungen

4.1. Connections to castXpert LB 452 Main Board

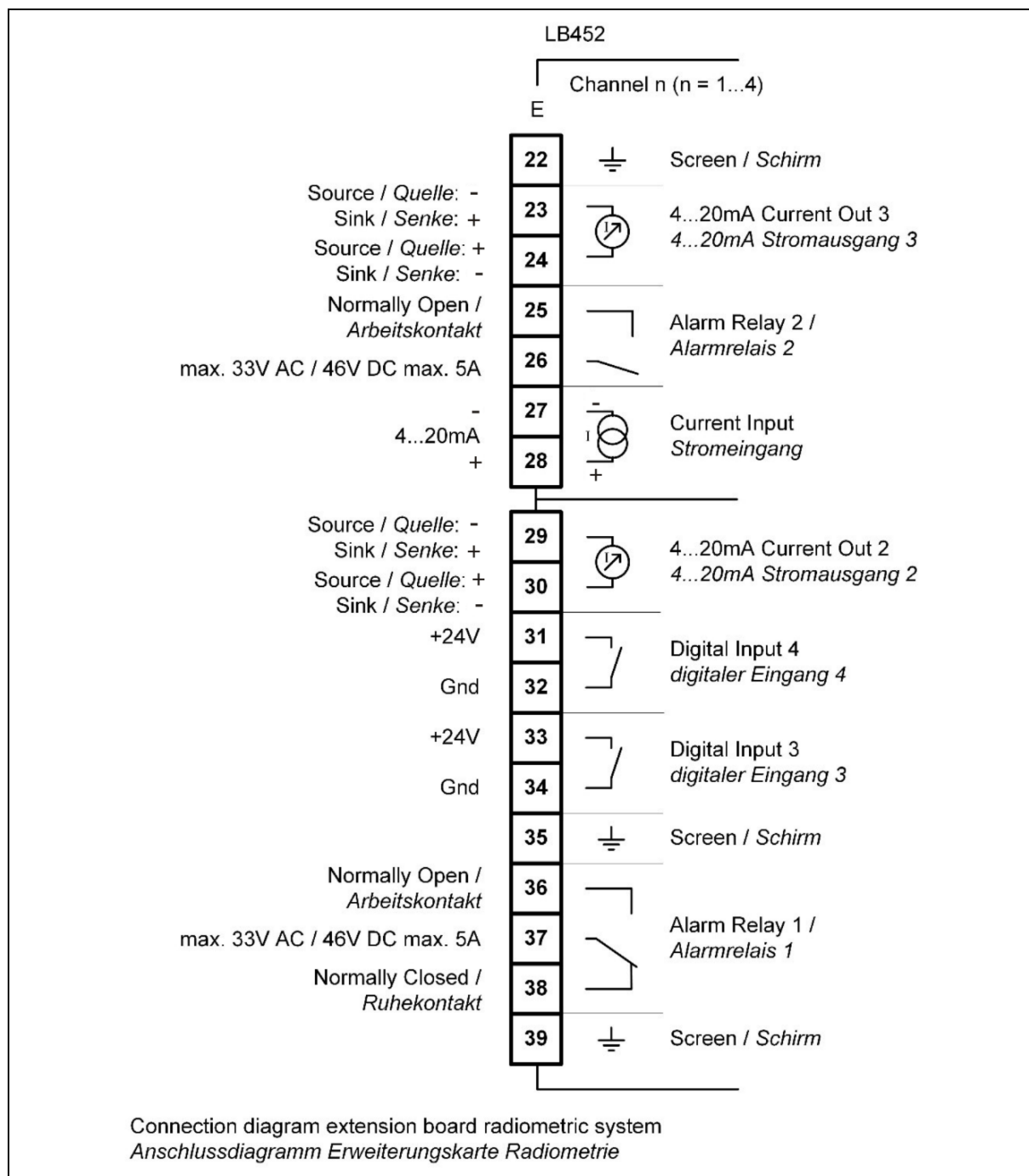
4.1. Anschlüsse an die Hauptplatine castXpert LB 452



TI-Fig. 3 Electrical connections channel board for the EVU castXpert LB 452.
Elektrische Anschlüsse der Kanalplatine für die AWE castXpert LB 452

4.2. Connections to castXpert LB 452 Extension Board

4.2. Verbindungen zum castXpert LB 452 Erweiterungsmodul



TI-Fig. 4 Electrical connections to the extension board for the castXpert LB 452.

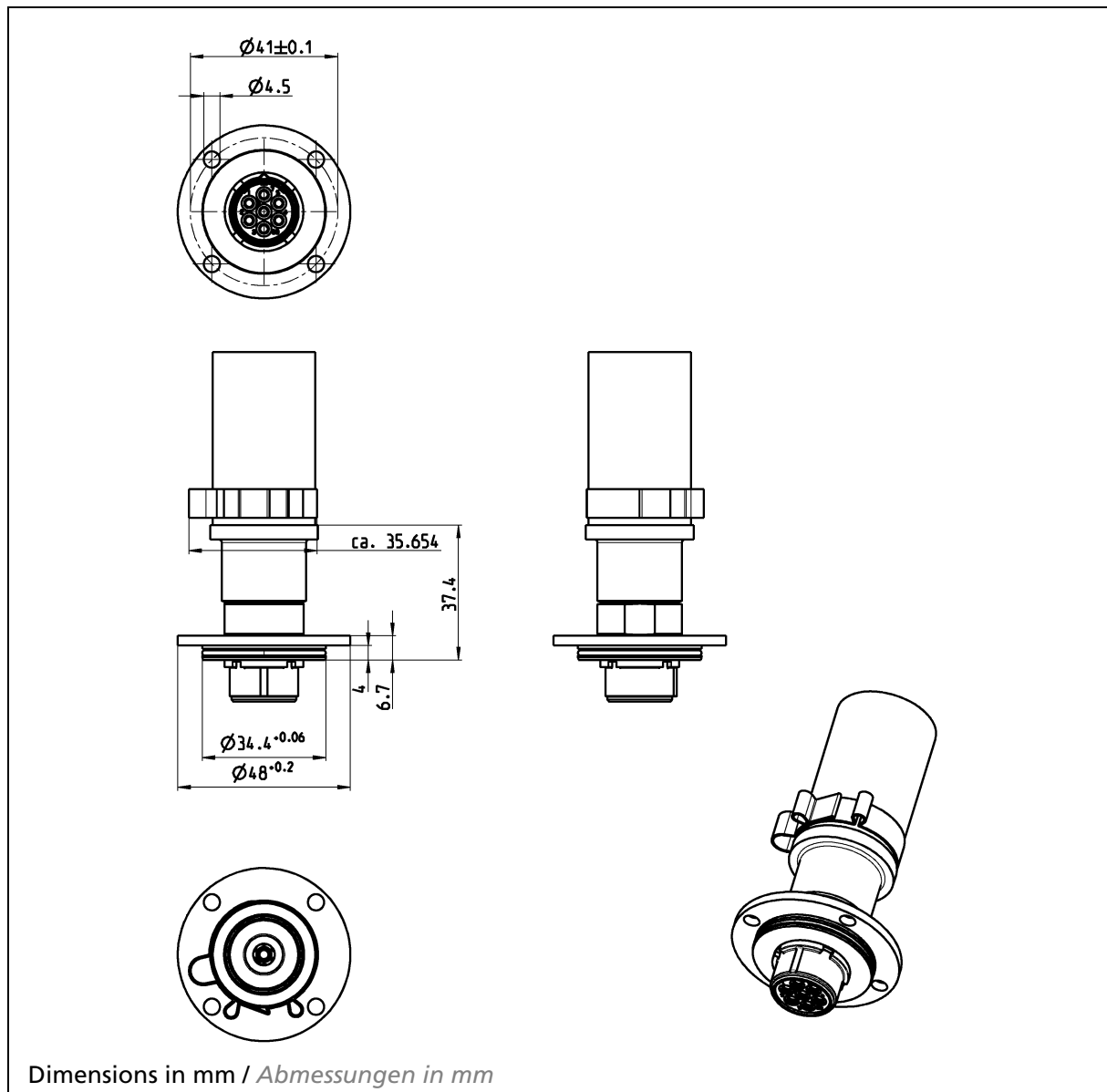
Elektrische Anschlüsse des Erweiterungsmodul für die AWE castXpert LB 452

5. PlugProtect Plug-in Connections

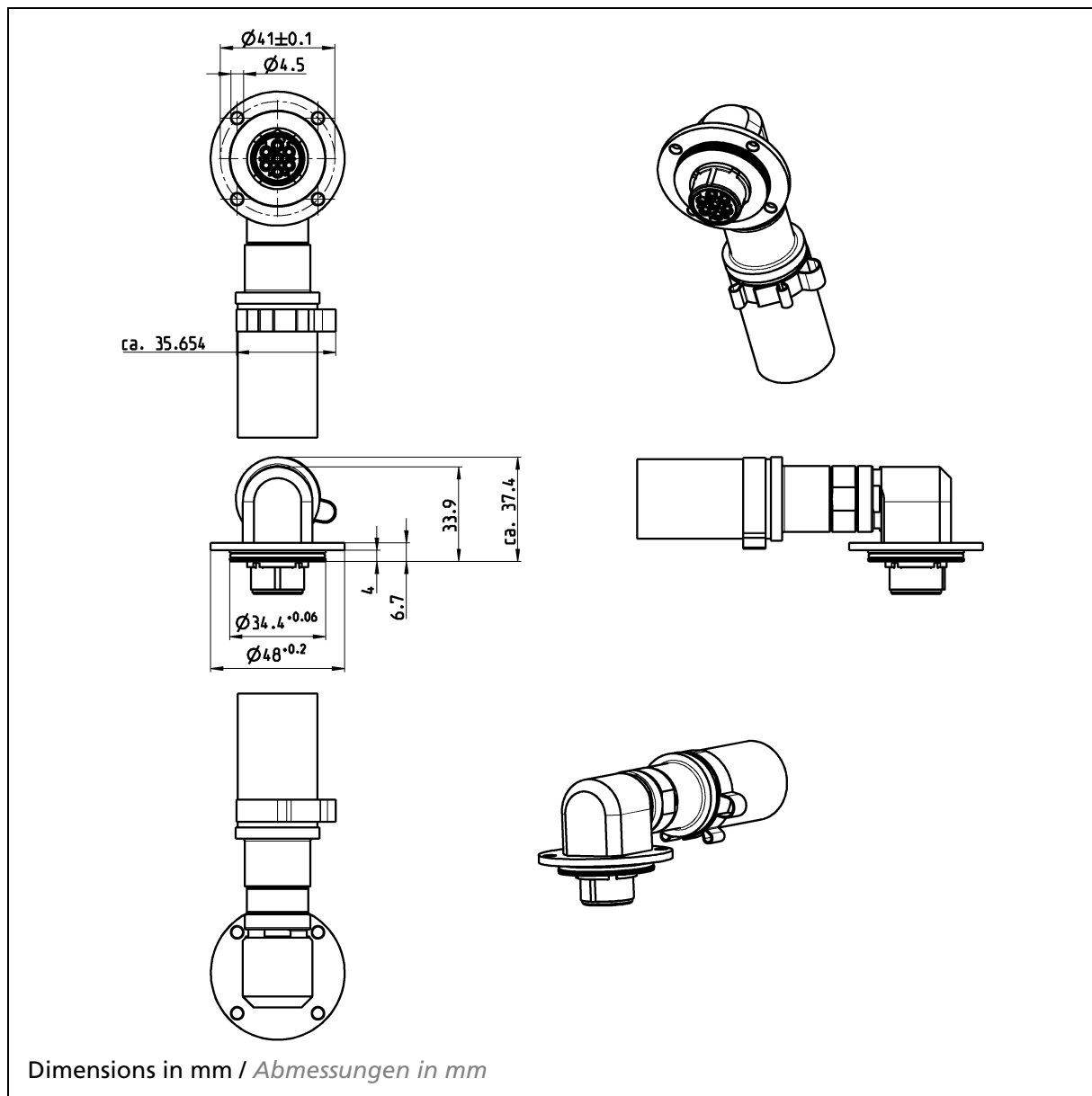
5. PlugProtect-Steckverbindungen

5.1. PlugProtect Plug-in Connection, Straight

5.1. *PlugProtect-Steckverbindung, gerade*



TI-Fig. 5 Dimensions for PlugProtect plug-in connection, straight
Abmessungen der PlugProtect-Steckverbindung, gerade

5.2. PlugProtect Plug-in Connection Angled 90°**5.2. PlugProtect-Steckverbindung 90° abgewinkelt**

TI-Fig. 6 Dimensions for PlugProtect plug-in connection, angled
Abmessungen der PlugProtect-Steckverbindung, abgewinkelt

6. Cable Connections

6. Kabelverbindungen

Technical data for cable connections Technische Daten für Kabelverbindungen	
Connections <i>Verbindungen</i>	At the detector: PlugProtect with straight plug or plug angled by 90° At the terminal box: open cable ends or HeavyCon plug <i>Am Detektor: PlugProtect mit geradem Stecker oder um 90° abgewinkeltem Stecker</i> <i>Am Klemmenkasten: offene Kabelenden oder HeavyCon-Stecker</i>
Cross section <i>Querschnitt</i>	6-wire, shielded (6 x 0.5 mm ²) <i>6-Draht, abgeschirmt (6 x 0,5 mm²)</i>
Material <i>Material</i>	Internal cable: Core insulation and cable jacket: FEP 6Y Heat protection hose: Special Hypalon® mixture <i>Inneres Kabel: Kernisolation und Kabelmantel: FEP 6Y</i> <i>Hitzeschutzschlauch: Spezielle Hypalon®-Mischung</i>
Temperature range <i>Temperaturbereich</i>	Internal cable: • Ambient temperature: -100°C to +205°C • Conductor: up to +180°C Heat protection hose: • 140°C permanent • up to 700°C for short periods • Flame-resistant at 800°C for short periods (approx. 20 sec.), self-extinguishing, hardly inflammable <i>Inneres Kabel:</i> • Umgebungstemperatur: -100 °C bis + 205 °C. • Leiter: bis + 180 °C. <i>Hitzeschutzschlauch:</i> • 140 °C permanent • für kurze Zeit bis zu 700 °C. • Flammwidrig bei 800 °C für kurze Zeit (ca. 20 Sek.), Selbstlöschend, kaum brennbar
Resistance <i>Beständigkeit</i>	Internal cable: • absolute ozone-resistant and weather-proof • very well resistant to acids, alkalis, solvents, oil and petrol Heat protection hose: • resistant to ageing and chemicals • UV-resistant, ozone-resistant and weather-proof <i>Inneres Kabel:</i> • absolut ozonbeständig und wetterfest • Sehr gut beständig gegen Säuren, Laugen, Lösungsmittel, Öl und Benzin <i>Hitzeschutzschlauch:</i> • beständig gegen Alterung und Chemikalien • UV-beständig, ozonbeständig und wetterfest
Lengths <i>Längen</i>	Total cable length: 5 m, 10 m, 15 m or 20 m Length of heat protection hose: 3 m or in cable length (not 20 m) <i>Gesamtkabellänge: 5 m, 10 m, 15 m oder 20 m</i> <i>Länge des Hitzeschutzschlauchs: 3 m oder in Kabellänge (nicht 20 m)</i>

6.1. Lengths and Variants

6.1. Längen und Ausführungen

Straight connection, open ends

Gerade Verbindung, offene Enden

3 m heat protection hose <i>3 m Hitzeschutzschlauch</i>	5 m anaconda protection hose <i>5 m Anakonda-Schutzschlauch</i>	Heat protection hose in cable length <i>Hitzeschutzschlauch in Kabellänge</i>
52592-050 (5 m)	65416-050 (5 m)	55249-050 (5 m)
52592-100 (10 m)	65416-100 (10 m)	55249-100 (10 m)
52592-150 (15 m)		55249-150 (15 m)
52592-200 (20 m)		

90° connection, open ends

90° Anschluss, offene Enden

3 m heat protection hose <i>3 m Hitzeschutzschlauch</i>	5 m anaconda protection hose <i>5 m Anakonda-Schutzschlauch</i>	Heat protection hose in cable length <i>Hitzeschutzschlauch in Kabellänge</i>
52593-050 (5 m)		55250-050 (5 m)
52593-100 (10 m)		55250-100 (10 m)
52593-150 (15 m)		55250-150 (15 m)
52593-200 (20 m)		

Straight connection, HeavyCon plug

Gerade Verbindung, HeavyCon-Stecker

3 m heat protection hose <i>3 m Hitzeschutzschlauch</i>	5 m anaconda protection hose <i>5 m Anakonda-Schutzschlauch</i>	Heat protection hose in cable length <i>Hitzeschutzschlauch in Kabellänge</i>
52594-050 (5 m)	65417-050 (5 m)	55067-050 (5 m)
52594-100 (10 m)	65417-100 (10 m)	55067-100 (10 m)
52594-150 (15 m)		55067-150 (15 m)
52594-200 (20 m)		

90° connection, HeavyCon plug

90° Anschluss, HeavyCon Stecker

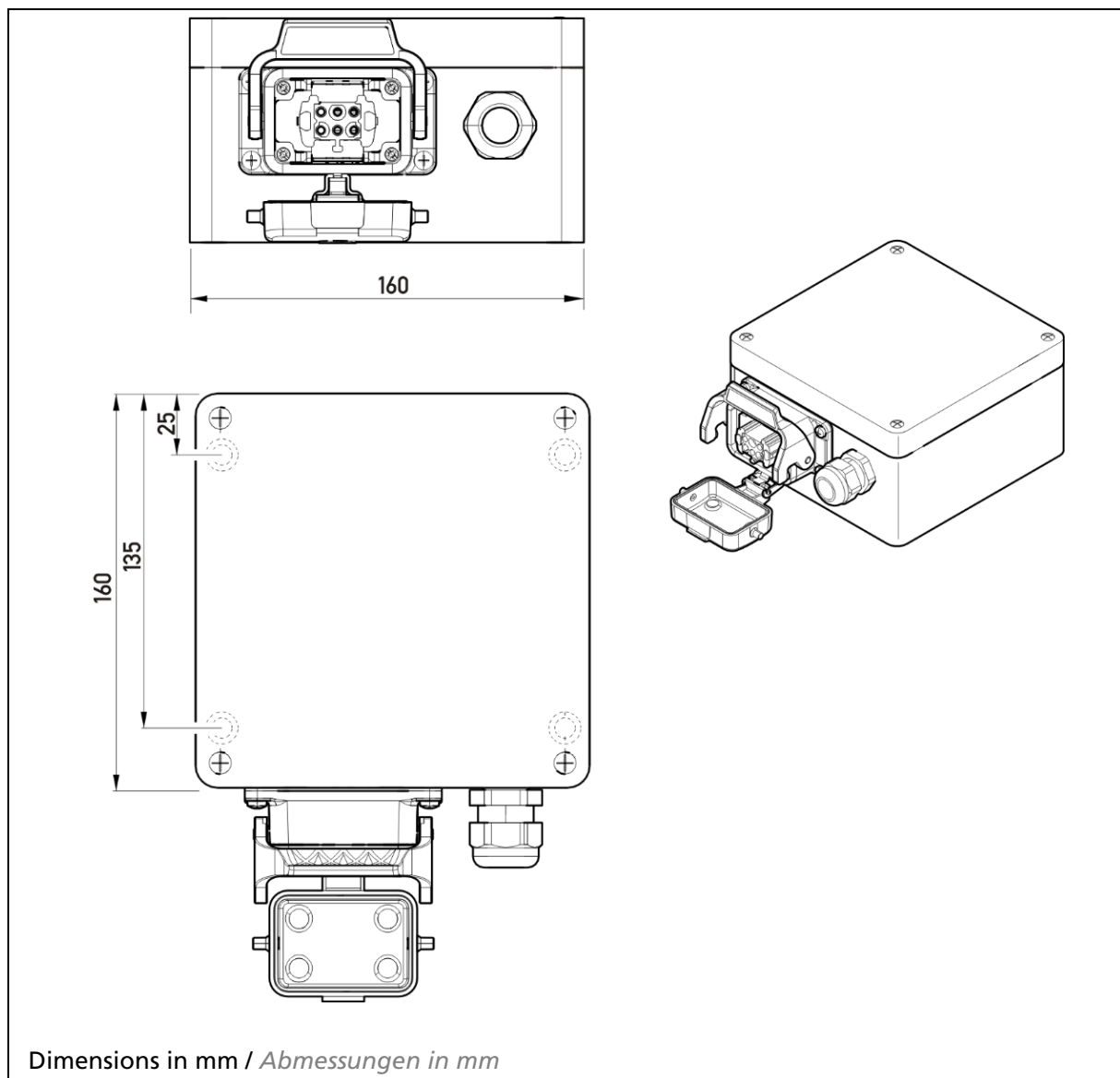
3 m heat protection hose <i>3 m Hitzeschutzschlauch</i>	5 m anaconda protection hose <i>5 m Anakonda-Schutzschlauch</i>	Heat protection hose in cable length <i>Hitzeschutzschlauch in Kabellänge</i>
52595-050 (5 m)		55252-050 (5 m)
52595-100 (10 m)		55252-100 (10 m)
52595-150 (15 m)		55252-150 (15 m)
52595-200 (20 m)		

7. Connection Terminal Box for CONGAUGE Detectors

7. Verbindung Anschlussbox für CONGAUGE-Detektoren

7.1. Terminal Box with Plug-in Connection (34787)

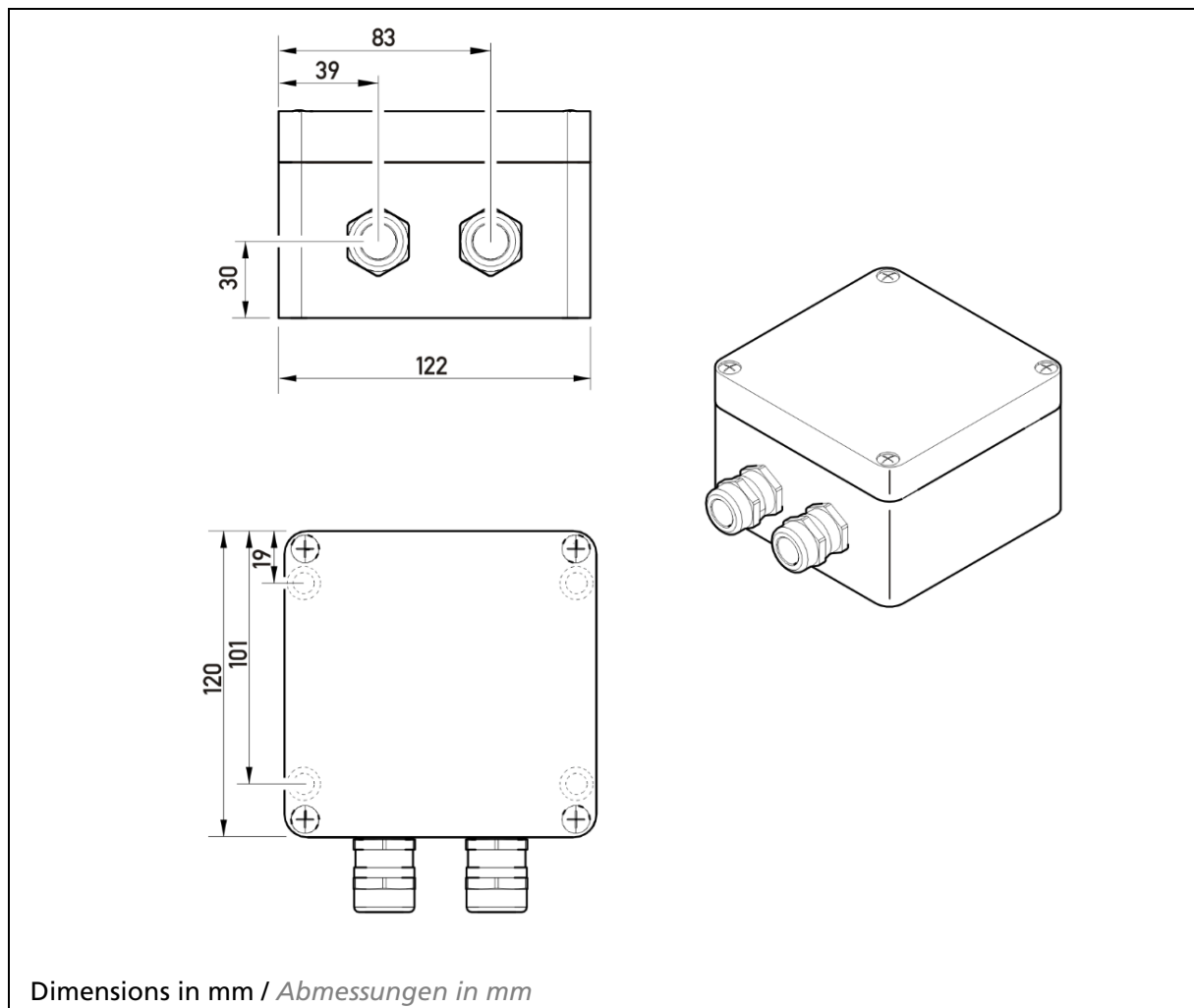
7.1. Anschlussbox mit Steckverbinder (34787)



TI-Fig. 7 Dimensions for terminal box with connector
Abmessung für Anschlussbox mit Steckverbinder

7.2. Terminal Box for Open Cable Ends (07005)

7.2. Anschlussbox für offene Kabelenden (07005)



TI-Fig. 8 Dimensions for terminal box for open ends
Abmessung für Anschlussbox für offene Kabelenden

8. Replacing GAMMAcast LB 6752-11 with CONGAUGE LB 6755

In order to prepare for an easy retrofit, a mechanical adapter (66784) kit is offered. With the use of this adapter kit the CONGAUGE LB 6755 detector gets the same mechanical dimensions as the GAMMAcast LB 6752-11 detector. The adapter kit contains:

- 4 x extension bars
- 2 x water hoses
- 4 x lock rings

8. Ersetzen von GAMMAcast LB 6752-11 durch CONGAUGE LB 6755

Für eine einfache Nachrüstung des LB 6755 ist ein mechanischer Adapter (66784) erhältlich. Mit diesem Adapterset erhält der CONGAUGE-Detektor LB 6755 die gleichen mechanischen Abmessungen wie der Detektor GAMMAcast LB 6752-11. Das Adapterset enthält:

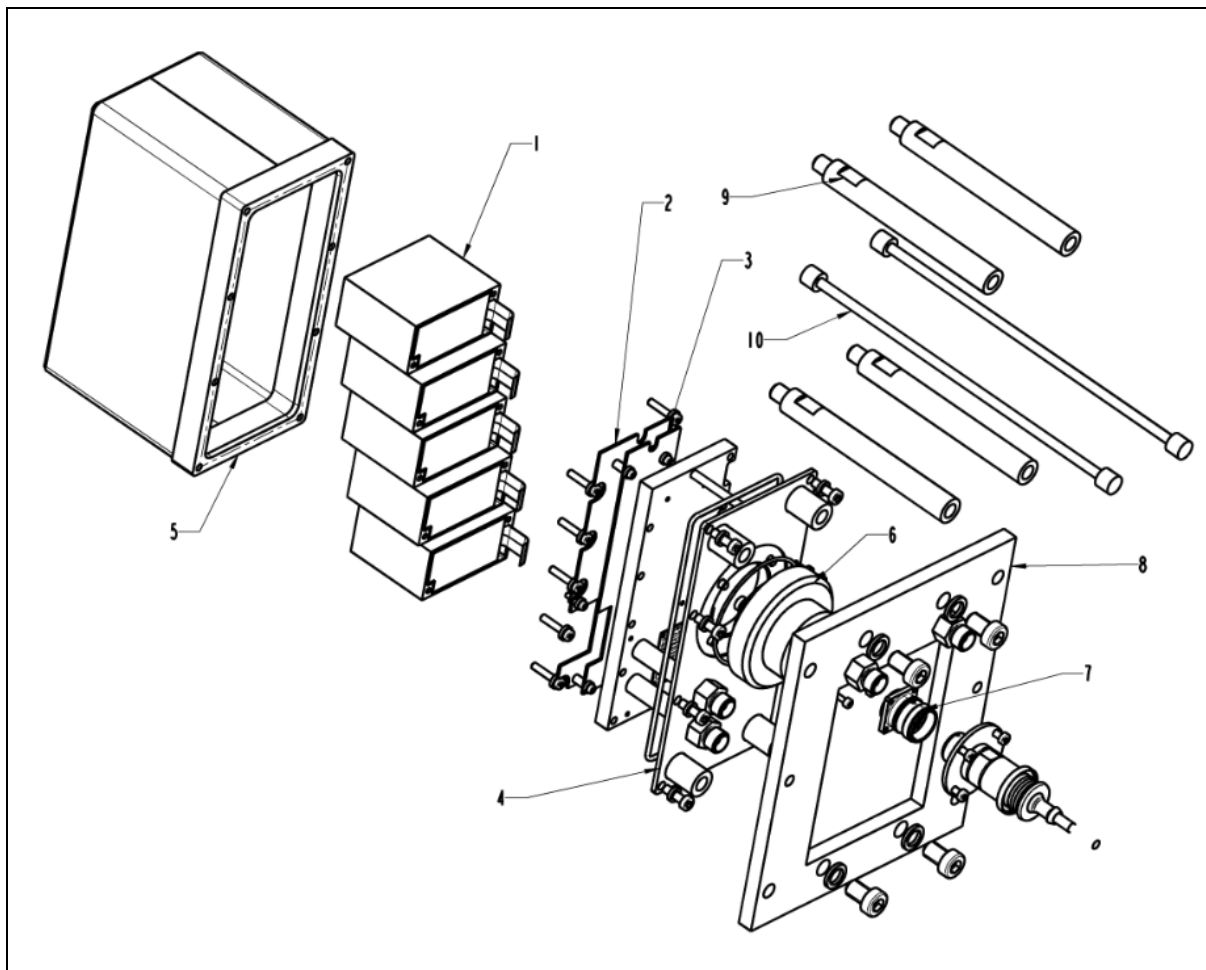
- 4 x Verlängerungsstangen
- 2 x Wasserschläuche
- 4 x Sicherungsringe

9. Spare Parts

9. Ersatzteile

9.1. CONGAUGE LB 6755

9.1. CONGAUGE LB 6755



TI-Fig. 9 Exploded view with spare parts numbered
Explosionszeichnung mit nummerierten Ersatzteilen

Spare parts for CONGAUGE LB 6755 Ersatzteile für CONGAUGE LB 6755

Item Pos.	ID	Description Beschreibung
1	66821-S	SiPM-Frontend module <i>SiPM-Frontend Modul</i>
2	65057-S	CPU-FPGA Board
3	65059-S	I/O-Board
4	66813-S	Sensor back and interior mechanics <i>Sensor und innere Bauteile</i>
5	66805-S	Sensor housing <i>Sensorgehäuse</i>

6	66966-S	Connector block <i>Anschlussblock</i>
7	66213-S	Electrical connector <i>Anschlussbuchse</i>
8	66780-S	Mounting plate <i>Montageplatte</i>
9+10	66784-S	Adapter kit for retrofitting a LB 6752-11 detectors <i>Adapterset zur Nachrüstung LB 6752-11 Detektoren</i>

9.2. GAMMAcast Cables

9.2. GAMMAcast-Kabel

Spare parts for cables

all with PlugProtect connectors for GAMMAcast detectors; no heat protection, cable ends cut flat

Ersatzteile für Kabel

alle mit PlugProtect-Anschlüssen für GAMMAcast-Detektoren; Kein Hitzeschutz, flache Kabelenden

ID	Description <i>Beschreibung</i>
58802-050-S	Straight connector, 5 m cable <i>Gerader Steckverbinder, 5 m Kabel</i>
58802-100-S	Straight connector, 10 m cable <i>Gerader Steckverbinder, 10 m Kabel</i>
58802-150-S	Straight connector, 15 m cable <i>Gerader Steckverbinder, 15 m Kabel</i>
58802-200-S	Straight connector, 20 m cable <i>Gerader Steckverbinder, 20 m Kabel</i>
58803-050-S	90° connector, 5 m cable <i>90° Steckverbinder, 5 m Kabel</i>
58803-100-S	90° connector, 10 m cable <i>90° Steckverbinder, 10 m Kabel</i>
58803-150-S	90° connector, 15 m cable <i>90° Steckverbinder, 15 m Kabel</i>
58803-200-S	90° connector, 20 m cable <i>90° Steckverbinder, 20 m Kabel</i>

Technical information are subject to change without prior notice.

Technische Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG
P.O. Box 100 163
75312 Bad Wildbad, Germany
www.berthold.com

Phone / Telefon: +49 7081 177-0
Fax: +49 7081 177-100
E-Mail: industry@berthold.com