

Betriebsanleitung Steuerung SILAS

Typ: A7-3741-1110/...

Druckwächter Typ: 17-51P3-1604



Betriebsanleitung Steuerung SILAS

Ex pzc Steuergerät für überdruckgekapselte Betriebsmittel
Typ: A7-3741-1110/*00*
mit Druckwächtermodul, Typ 17-51P3-1604 und Zubehör

ATEX / IECEx Zone 2 / 22
Dokumentennummer: A1-3741-7D0001
Revision: G-04-2024 / 294266

0 Inhaltsverzeichnis

0	Inhaltsverzeichnis	3
1	Allgemeine Angaben.....	6
1.1	Hersteller	6
1.2	Dieses Handbuch.....	6
1.3	Sprachen	6
1.4	Technische Änderungen.....	7
1.5	Weitere Dokumente	7
1.6	Konformität zu Normen und Richtlinien.....	7
1.7	Erläuterungen der Kennzeichnung.....	7
1.7.1	Kennzeichnungen in der Betriebsanleitung.....	7
1.7.2	Kennzeichnungen am Geräte.....	7
2	Sicherheit	8
2.1	Umgang mit dem Produkt	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2.1	Ausschließlicher Verwendungszweck.....	8
2.2.2	Nichtbestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3	Gewährleistung.....	8
2.4	Verpflichtungen des Betreibers	9
2.5	Sicherheitshinweise	9
2.5.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	9
2.5.2	Sicherheitshinweise für den Betrieb	10
3	Produktbeschreibung.....	11
3.1	Zündschutzart „Ex p – Überdruckkapselung“	11
3.2	Steuerung SILAS.....	11
3.3	Systemkomponenten der Steuerung SILAS.....	12
3.3.1	Steuergerät SILAS, Typ A7-3741-1110/*00*	12
3.3.2	Spülgasventil, Typ 05-0056-007*	12
3.3.3	Druckwächter, Typ 17-51P3-1604	12
3.3.4	Druckminderer mit Manometer, Typ 05-0056-008*	13
3.3.5	Spülgasdüse	13
3.3.6	Montagesatz für Inneneinbau.....	13
4	Installation.....	14
4.1	Typische Anordnungen.....	14
4.1.1	Externe Montage - Gasapplikation	14
4.1.2	Interne Montage – Gasapplikation	15
4.1.3	Externe Montage – Staubapplikation	15
4.1.4	Interne Montage – Staubapplikation.....	15

4.2	Montage Steuergerät SILAS – Außenanbau	16
4.3	Montage Steuergerät SILAS – Inneneinbau.....	16
4.4	Montage Atmosphärenmesspunkt.....	17
4.4.1	Montage-Kit-Intern Typ 05-0091-0275.....	18
4.4.2	Montage-Kit-Intern Typ 05-0091-0275.....	18
4.5	Montage Druckwächter.....	19
4.6	Spülgasversorgung	19
4.6.1	Ausführung G1/4“, Gas	20
4.6.2	Ausführung G1/2“, Gas	21
4.6.3	Ausführung G1/4“, Staub	23
5	Elektrische Anschlüsse	24
5.1	Verdrahtungsvorschriften	24
5.1.1	Einführen und Auflegen von Anschlussleitungen.....	25
5.1.2	Verdrahtung	25
5.2	Ventilsicherung.....	25
6	Bedienung.....	26
6.1	Einstellung der Parameter	26
6.2	Drehschalter „ON/OFF“	26
6.3	Drehschalter „Parameter“	26
6.4	Taster „+“, „-“ und „SET“	26
6.5	Bypass Betrieb	27
7	Inbetriebnahme.....	28
7.1	Allgemeine Einstellungen zur Inbetriebnahme.....	28
7.1.1	Spülfunktion	28
7.1.2	Relais K3	28
7.1.3	Einstellung Leckluftnadelventil.....	29
7.2	Inbetriebnahme der Steuerung SILAS [Gc]	30
7.2.1	Betriebsdruck festlegen.....	30
7.2.2	Ermittlung des Spüldruckes p3	31
7.2.3	Spülzeitberechnung	31
7.2.4	Überprüfung der Vorspülphase.....	32
7.2.5	Überprüfen der Betriebsphase	32
7.3	Inbetriebnahme der Steuerung SILAS [Dc]	33
7.3.1	Betriebsdruck festlegen.....	33
7.3.2	Überprüfung der Betriebsphase	33
8	Betrieb	34
8.1	Betriebsphasen der Steuerung SILAS [Gc]	34
8.1.1	Ablaufdiagramm.....	34

8.1.2	Vorbereitungsphase	34
8.1.3	Spülphase	34
8.1.4	Betriebsphase.....	35
8.2	Betriebsphasen der Steuerugn SILAS [Dc]	35
8.2.1	Ablaufdiagramm.....	35
8.2.2	Vorbereitungsphase	36
8.2.3	Betriebsphase.....	36
9	Wartung und Pflege	37
10	Störung und Fehlersuche	39
10.1	Störungstabelle	39
11	Technische Daten.....	41
11.1	Ex pz Steuergerät SILAS	41
11.1.1	Explosionschutz.....	41
11.1.2	Elektrische Daten.....	42
11.1.3	Ex p spezifische Daten	42
11.1.4	Mechanische Daten.....	42
11.1.5	Umgebungsbedingungen.....	43
11.2	Druckwächter	43
11.3	Spülgasventil.....	43
11.4	Spülgas.....	43
12	Bestellhinweise.....	44
12.1	Steuergerät SILAS	44
12.2	Druckwächter	44
12.3	Spülgasventil.....	44
12.4	Spülgasdüse Zone 22.....	44
12.5	Druckminderer.....	44
12.6	Montageset	44
13	Anhang.....	45
13.1	Abmessungen Ex pz Steuergerät SILAS	45
13.1.1	Blockschaltbild	45
13.2	Abmessungen Druckwächter	46
13.2.1	Bohrbild	46
13.3	Abmessungen Druckwächter	46
13.4	Spülgasdiagramm.....	47
14	Konformitätserklärung.....	48

1 Allgemeine Angaben

1.1 Hersteller

BARTEC GmbH
Max-Eyth-Strasse 16
97980 Bad Mergentheim
Deutschland

Telefon: +49 7931 597 0
Fax: +49 7931 597 119
Internet: bartec.com
e-Mail: info@bartec.com

1.2 Dieses Handbuch



ACHTUNG

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Steuerung SILAS die beigelegte Betriebsanleitung sorgfältig durch.

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung des Steuergerätes SILAS.

Die Betriebsanleitung wendet sich an Personen, die für die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes qualifiziert sind.

Sie richtet sich an technisch qualifiziertes Personal. Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Diese sollte stets in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Installations-, Bedienungs- und Wartungspersonal zugänglich aufbewahrt werden.

Gegebenenfalls sind vor Beginn der Arbeiten die Richtlinien und Normen für Bereiche mit Gas- oder Staubatmosphäre zu beachten, z. B.: RL 2014/34/EU, EN / IEC 60079-17 und EN / IEC 60079-19.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für eine sichere Installation und Inbetriebnahme. Die Sicherheitshinweise und Warnungen in dieser Betriebsanleitung sind allgemein gehalten und nur qualifiziertes Personal verfügt über das notwendige Wissen, um sie im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und umzusetzen.

Diese Betriebsanleitung ist ein integraler Bestandteil des Lieferumfangs, auch wenn sie aus logistischen Gründen separat bestellt und geliefert werden kann.

- Sollten Sie weitere Informationen benötigen, fordern Sie diese bitte bei Ihrer örtlichen oder zuständigen BARTEC Niederlassung an. Lesen Sie die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät benutzen.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Geräts auf.
- Machen Sie die Betriebsanleitung allen Personen zugänglich, die mit der Handhabung des Geräts betraut sind.

1.3 Sprachen

Das Original-Benutzerhandbuch ist in deutscher Sprache verfasst. Alle anderen verfügbaren Sprachen sind Übersetzungen des Original-Benutzerhandbuchs.

Das Benutzerhandbuch ist in deutscher und englischer Sprache verfügbar. Werden weitere Sprachen benötigt, müssen diese bei BARTEC angefragt oder bei der Bestellung angegeben werden.

1.4 Technische Änderungen

BARTEC behält sich das Recht vor, den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben übernommen. Im Zweifelsfall gelten die deutschen Sicherheitshinweise, da Übersetzungs- und Druckfehler nicht ausgeschlossen werden können. Im Falle eines Rechtsstreits gelten ergänzend die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" der BARTEC Gruppe.

1.5 Weitere Dokumente

Die aktuellen Versionen der Datenblätter, Betriebsanleitungen, Zertifikate und EG-Konformitäts-Erklärungen sowie Informationen über Zubehör können Sie auf www.bartec.com herunterladen oder direkt bei der BARTEC GmbH anfordern.

1.6 Konformität zu Normen und Richtlinien

Zertifikate und EU-Konformitätserklärung siehe unter www.bartec.com.

1.7 Erläuterungen der Kennzeichnung

1.7.1 Kennzeichnungen in der Betriebsanleitung

	GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	WARNUNG kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	ACHTUNG kennzeichnet Maßnahmen zur Vermeidung von Sachschäden.
	Hinweis Wichtige Hinweise und Informationen zum wirkungsvollen, wirtschaftlichen & umweltgerechten Umgang.

1.7.2 Kennzeichnungen am Geräte

	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

2 Sicherheit

2.1 Umgang mit dem Produkt

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen einwandfreien und sicheren Betrieb dieses Produkts zu erreichen, darf es nur in der vom Hersteller beschriebenen Weise eingesetzt werden. Darüber hinaus setzt der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Produkts einen sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung sowie sorgfältige Bedienung voraus.

Die sichere und einwandfreie Montage der Steuerung SILAS an das überdruckgekapselte Gehäuse ist Voraussetzung für eine einwandfreie und korrekte Arbeitsweise.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2.1 Ausschließlicher Verwendungszweck

Die Steuerung SILAS dient ausschließlich als Steuer- und Überwachungssystem für überdruckgekapselte Gehäuse und ist für den Einsatz in Explosionsgruppe II, Kategorie 3G/D und Temperaturklasse T4 bzw. T6 vorgesehen.

Die zulässigen Betriebsdaten des eingesetzten Gerätes sind zu beachten.

2.2.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden und Unfällen führen. Der Hersteller haftet nicht für einen über den ausschließlichen Verwendungszweck hinausgehenden Gebrauch.

2.3 Gewährleistung

WARNUNG



Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

Bei der Verwendung von nicht spezifizierten Bauteilen ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

- Vor Veränderungen oder Umbauten Hersteller kontaktieren und Freigabe einholen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatz- und Verschleißteile.



Hinweis

Der Hersteller übernimmt die komplette Garantieleistung nur und ausschließlich für die bei ihm bestellten Ersatzteile.

Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“. Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Steuerung SILAS.
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten der Steuerung SILAS.
- Nichtbeachten der Hinweise des Handbuches bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Steuerung SILAS.
- Mangelhafte Überwachung von Teilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Wir gewähren auf die Steuerung SILAS und dessen Zubehör eine Garantiezeit von einem Jahr ab Auslieferungsdatum Werk Bad Mergentheim. Diese Gewährleistung umfasst alle Teile der Lieferung und beschränkt sich auf den kostenlosen Austausch oder die Instandsetzung der defekten Teile in unserem Werk Bad Mergentheim. Hierzu sind gelieferte Verpackungen möglichst aufzubewahren. Im Bedarfsfall ist uns die Ware nach schriftlicher Absprache zuzusenden. Eine Forderung auf Nachbesserung am Aufstellungsort besteht nicht.

2.4 Verpflichtungen des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen mit der Steuerung SILAS arbeiten zu lassen, die:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Sicherheit und Unfallverhütung vertraut sind und in die Nutzung der Steuerung SILAS eingewiesen sind;
- die Dokumentation, das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise gelesen und verstanden haben.
- Der Betreiber prüft, dass die im jeweiligen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten sind.
- die einem Kenntnisstand in den relevanten nationalen Normen und Bestimmungen aufweisen.
- Gesamte Anlage nach den Anforderungen von IEC / EN 60079-2 prüfen und zertifizieren lassen.

2.5 Sicherheitshinweise

2.5.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Allgemeine gesetzliche Regelungen oder Richtlinien zur Arbeitssicherheit, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzgesetze müssen beachtet werden, z.B. Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bzw. die national geltenden Verordnungen.
- Tragen Sie im Hinblick auf die Gefahr von gefährlichen elektrostatischen Aufladungen geeignete Kleidung und Schuhwerk.
- Alle Arbeitsschritte im explosionsgefährdeten Bereich stets mit größter Sorgfalt durchführen!

2.5.2 Sicherheitshinweise für den Betrieb

Beim Errichten oder beim Betrieb explosionsgeschützter elektrischer Anlagen sind die IEC / EN 60079-14 sowie die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsbestimmungen zu beachten.

Instandhaltung

- Für elektrische Anlagen sind die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsbestimmungen zu beachten! (z.B. RL 99/92/EG, RL 2014/34/EU, BetrSichV bzw. die national geltenden Verordnungen IEC / EN 60079-14 und die Reihe DIN VDE 0100)!
- Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften bei der Entsorgung.

Wiederkehrende Prüfung

- Gemäß IEC / EN 60079-19 und IEC / EN 60079-17 ist der Betreiber elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen verpflichtet, diese durch eine Elektrofachkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen zu lassen.
- Bei sachgerechtem Betrieb, unter Beachtung der Montagehinweise und Umgebungsbedingungen, ist nach IEC / EN 60079-17 eine Wartung im 3 Jahres Intervall erforderlich. Siehe hierzu Kapitel 10 „Wartung und Pflege“.

Reparaturen

- Reparaturen an explosionsgeschützten Betriebsmitteln dürfen nur von dazu befugten Personen mit Original-Ersatzteilen und nach dem Stand der Technik ausgeführt werden. Die dafür geltenden Bestimmungen sind einzuhalten.

Inbetriebnahme

- Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, dass alle Komponenten und Unterlagen verfügbar sind.
- Das Steuergerät SILAS darf nicht in Bereichen montiert werden, in denen es zu hoher elektromagnetischer Strahlung kommen kann.

3 Produktbeschreibung

3.1 Zündschutzart „Ex p – Überdruckkapselung“

Die Zündschutzart Ex pD, genannt „Überdruckkapselung“, basiert auf der Maßnahme, dass in einem geschlossenen Gehäuse vorhandene explosionsfähige Gase heraus gespült werden und anschließend ein Überdruck gegenüber der umgebenden Atmosphäre erzeugt und gehalten wird. Bedingt durch den höheren Druck im Innern des Gehäuses gegenüber der Atmosphäre können zu keinem Zeitpunkt explosionsfähige Gase in das Innere des Gehäuses eindringen. Damit ist ein Ex-freier Raum geschaffen, in dem elektrische Geräte montiert und in der Zone 2 betrieben werden können, welche selbst nicht explosionsgeschützt sind.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Steuerung SILAS arbeitet in der Technik „Überdruckkapselung mit Ausgleich der Leckverluste“. Im Detail ist dies Aufrechterhalten eines Überdrucks in einem Gehäuse durch Nachführen von Spülgas, um die auftretenden Leckverluste des Gehäuses auszugleichen.

Damit während Stillstandzeiten eingedrungene explosionsfähige Atmosphäre nicht zu einer Gefahr werden kann, muss das Gehäuse vor der Inbetriebnahme mit Spülgas (Druckluft oder Inertgas) gespült werden. Die Menge richtet sich nach der Prüfung bei der Erstinbetriebnahme. Gemessen bzw. ermittelt wird der Durchfluss am Ausgang des überdruckgekapselten Gehäuses. Da ein sicherer Zustand im Gehäuse erst mit Beginn der Betriebsphase erreicht wird, muss die Steuerung SILAS mit seinen Komponenten und das Spülgasventil explosionsgeschützt ausgeführt werden.

3.2 Steuerung SILAS

Die Steuerung SILAS ist eine automatisch arbeitende Steuerung zur Drucküberwachung von überdruckgekapselten Schaltschränken in den explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 (Gc) oder 22 (Dc). Sie besteht aus dem SILAS-Steuergerät, dem SILAS-Druckwächter, einem Digital-Spülgasventil und einem Druckminderer.

Geeignet ist die Steuerung SILAS für alle gängigen Anwendungen im Bereich der Überdruckkapselung. Die elektrischen Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses werden durch das Steuergerät SILAS direkt oder durch ein zusätzliches Schaltgerät freigegeben. Nach Montage der Steuerung SILAS mit seinen einzelnen Baugruppen am überdruckgekapselten Gehäuse sowie nach Anschluss von Netzspannung und Spülgas startet das überdruckgekapselte System automatisch. Die Steuerung SILAS steuert den Spülgasdurchfluss und den Gehäuseinnendruck während der Vorspülphase. Beim Einleiten der Betriebsphase werden durch die Steuerung SILAS die im überdruckgekapselten Gehäuse montierten Komponenten automatisch aktiviert.

Der Gehäuseinnendruck des überdruckgekapselten Gehäuses wird während der Betriebsphase automatisch gehalten und auftretende Leckverluste werden ausgeglichen.

3.3 Systemkomponenten der Steuerung SILAS

3.3.1 Steuergerät SILAS, Typ A7-3741-1110/*00*



Das Steuergerät SILAS kann innerhalb oder außerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses montiert werden. Für die interne Montage z.B. auf der Montageplatte ist zusätzlich der Montagesatz für Inneneinbau notwendig.

Über das integrierte Display innerhalb des Steuergerätes können die Systemdrücke und Systemparameter angezeigt werden. Mittels Drucktasten können die Werte verändert werden. Optional steht eine Variante mit Schauscheibe zur Sicht auf das interne Display zur Verfügung.

3.3.2 Spülgasventil, Typ 05-0056-007*



Das Digital-Spülgasventil schaltet die Spülgaszufuhr.

Es ist ein vorgesteuertes Magnetventil und dient zur Einleitung des Spülgases in ein überdruckgekapseltes Gehäuse der Zone 2.

Hierbei wird das Digital-Spülgasventil vom Steuergerät SILAS so angesteuert, dass das Spülgasventil zur Spülung des überdruckgekapselten Gehäuses öffnet und nach Abschluss der Spülung wieder schließt.

Zwei seitlich montierte, einstellbare Leckluftnadelventile sorgen für den Ausgleich der auftretenden Leckverluste des überdruckgekapselten Gehäuses.

3.3.3 Druckwächter, Typ 17-51P3-1604



Der Druckwächter stellt zwei Funktionen innerhalb der Steuerung SILAS dar. Als erstes dient er als Überdruckventil, das bei einem zu großen internen Druck öffnet und den Überdruck abbaut. Als zweites ist im Druckwächter eine Blende integriert über die der Durchfluss während der Spülzeit definiert ist.

Der Druckwächter ist separat vom Steuergerät SILAS im überdruckgekapselten Gehäuse zu montieren.

3.3.4 Druckminderer mit Manometer, Typ 05-0056-008*



Dieser vorschaltbare Druckminderer ist ein Membrandruckregler mit Sekundärentlüftung zur Druckabsenkung extern gelieferter Spülluft.

Die Einstellung erfolgt über ein Handrad. Der eingestellte geminderte Druck kann über ein Manometer abgelesen werden. Für die Versorgung des überdruckgekapselten Gehäuses stehen Druckminderer in den Größen G1/4" und G1/2" zur Verfügung.

Die zugehörigen technischen Daten können dem Datenblatt entnommen werden. Zur Auswahl des Druckminderer siehe Kapitel 5.6 „Spülgasversorgung“.

3.3.5 Spülgasdüse



Die Spülgasdüse dient zur mechanischen Begrenzung des maximalen Durchflusses.

Sie begrenzt den maximalen Durchfluss bei einem defekten Spülgasventil.

Die Spülgasdüse für Staub-Anwendungen ist einstellbar und dient zur Begrenzung des Druckes innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses für Zone 22, da hier kein Spülgasventil angewandt wird.

3.3.6 Montagesatz für Inneneinbau



Der Montagesatz für Inneneinbau wird benötigt, wenn das SILAS-Steuergerät innerhalb eines überdruckgekapselten Gehäuses montiert wird.

In diesem Fall wird der Referenzmessanschluss für den Atmosphärendruck mittels Schlauchleitung nach außen geführt.

4 Installation



Hinweis

Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2 Sicherheit).

- Beachten Sie die Kapitel Installation und Elektrische Anschlüsse.



GEFAHR

Ungeeignete Positionierung der Ex p Steuerung am überdruckgekapselten Gehäuse.

Hierdurch ist eine unsaubere Durchspülung des überdruckgekapselten Gehäuses gegeben. Gasblasen können sich innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses bilden und bei Aktivierung der Einbauten zur Explosion führen.

- Die genaue Positionierung der Spülgaszuführung und des Druckwächters müssen nach Vorgabe EN/IEC 60079-2 erfolgen.
- Es ist eine ideale Durchspülung sicherzustellen
- Beachten Sie leichte oder schwere Gase.

Die Steuerung SILAS kann in verschiedenen Montagepositionen am überdruckgekapselten Gehäuse montiert werden.

In den folgenden Kapiteln wird die Anordnung der Steuerung SILAS am überdruckgekapselten Gehäuse beschrieben. Für das Steuergerät SILAS besteht die Möglichkeit, dieses intern oder extern am überdruckgekapselten Gehäuse zu montieren. Der Druckwächter und das Spülgasventil sind separat vom Steuergerät SILAS zu montieren.

4.1 Typische Anordnungen



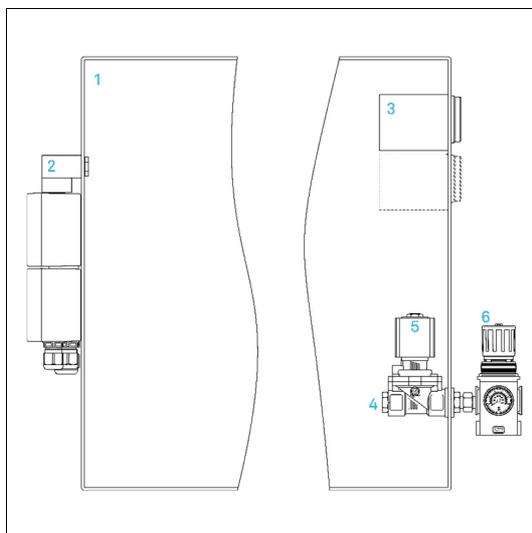
ACHTUNG

folgende Abbildungen zeigen eine schematische Darstellung und zeigt nicht die korrekte Positionierung am überdruckgekapselten Betriebsmittel.

Überprüfen Sie die Anordnung in Übereinstimmung mit der IEC / EN 60079-2

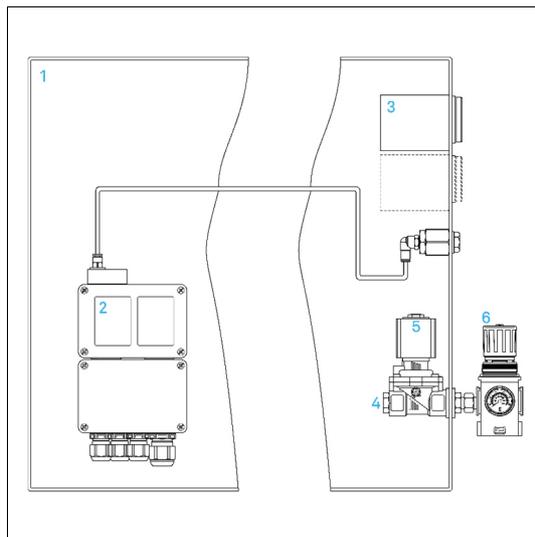
- Für z.B. schwere Gase kann eine Anordnung der Komponenten Druckwächter unten und Spülgaszuführung oben von Vorteil sein.

4.1.1 Externe Montage - Gasapplikation



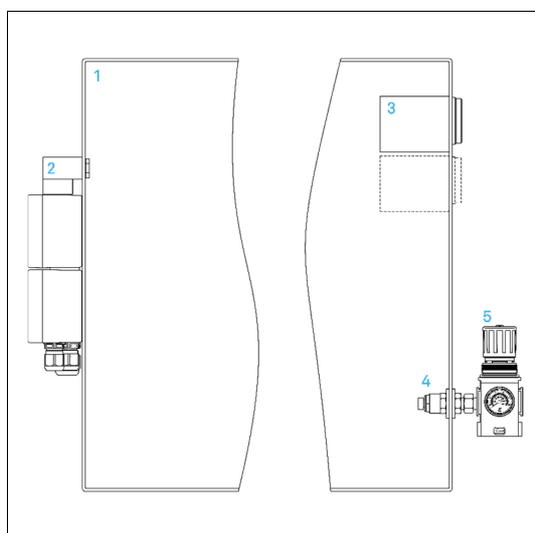
Pos.	Bezeichnung
1	Ex pzc Gehäuse
2	Steuergerät SILAS
3	Druckwächter
4	Spülgasdüse
5	Spülgasventil
6	Druckminderer

4.1.2 Interne Montage – Gasapplikation



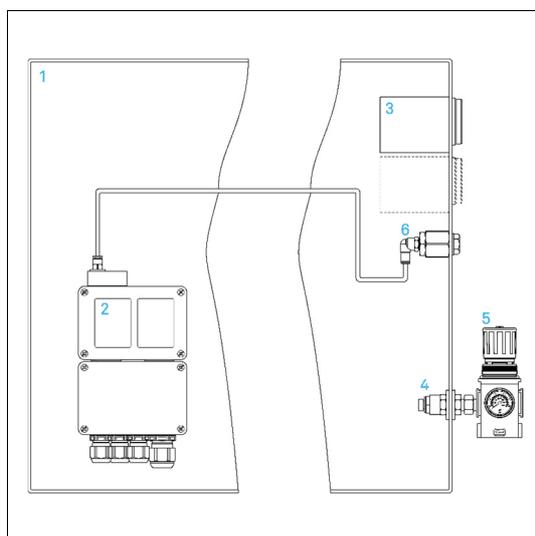
Pos.	Bezeichnung
1	Ex pzc Gehäuse
2	Steuergerät SILAS
3	Druckwächter
4	Spülgasdüse
5	Spülgasventil
6	Druckminderer
7	Atmosphärenmesspunkt

4.1.3 Externe Montage – Staubapplikation



Pos.	Bezeichnung
1	Ex pzc Gehäuse
2	Steuergerät SILAS
3	Druckwächter
4	Spülgasdüse
5	Druckminderer
7	Atmosphärenmesspunkt

4.1.4 Interne Montage – Staubapplikation



Pos.	Bezeichnung
1	Ex pzc Gehäuse
2	Steuergerät SILAS
3	Druckwächter
4	Spülgasdüse
5	Druckminderer
6	Atmosphärenmesspunkt

4.2 Montage Steuergerät SILAS – Außenanbau



ACHTUNG

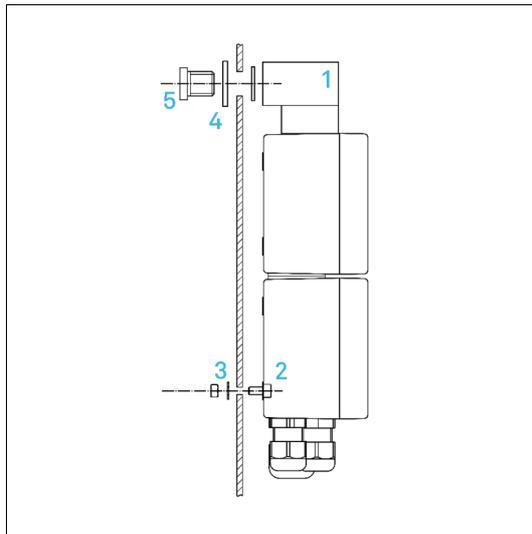
Entfernen Sie nach Installation Sicherungsstopfen!

Fehlmessung durch gelbe Schutzkappe am Messpunkt.

- Entfernen Sie vor Inbetriebnahme die gelbe Schutzkappe an der Druckmessung.

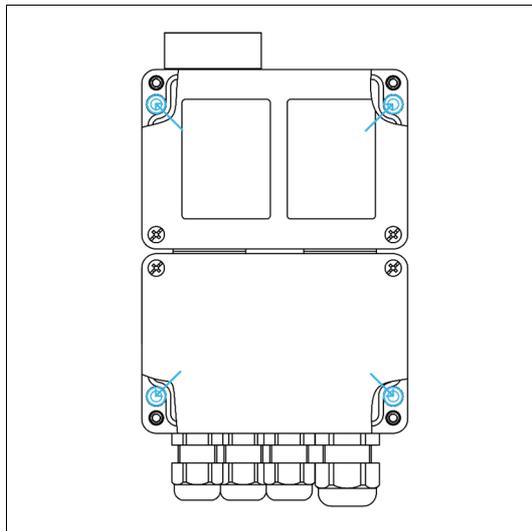
Zur Montage des Steuergerätes SILAS müssen die Bohrungen wie im Anhang Bohrbild dargestellt, an der gewünschten Stelle des überdruckgekapselten Gehäuses angebracht werden.

Zum Anbau des Steuergerätes SILAS ist der untere Deckel zu entfernen. Das Steuergerät SILAS kann mittels der vorgesehenen Montagelöcher am überdruckgekapselten Gehäuse angeschraubt werden.



Pos.	Bezeichnung
1	Steuergerät SILAS
2	Schraube M4 x 20
3	Mutter M4 mit Sicherungsring M4
4	Dichtung innen und außen
5	Schottverschraubung

4.3 Montage Steuergerät SILAS – Inneneinbau



Zur internen Montage des Steuergerätes SILAS kann mittels der im Gehäuse integrierten Montagebohrungen befestigt werden.

Zum Einbau des Steuergerätes SILAS ist der untere und obere Deckel zu entfernen. Das Steuergerät SILAS kann mittels der vorgesehenen Montagelöcher z.B. auf der Montageplatte mit M4 Schrauben verschraubt werden.

4.4 Montage Atmosphärenmesspunkt

ACHTUNG



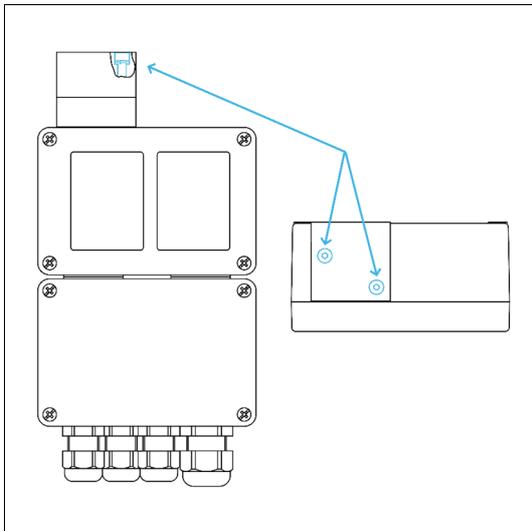
Fehlerhafte Messungen durch Verunreinigungen!

Ein verunreinigter Atmosphärenmesspunkt führt zu fehlerhaften Messungen der Betriebsdrücke. Durch die fehlerhafte Messung wird das überdruckgekapselte Gehäuse deaktiviert und kann nicht betrieben werden.

- Atmosphärenmesspunkt in regelmäßigen Abständen auf Verunreinigungen prüfen.

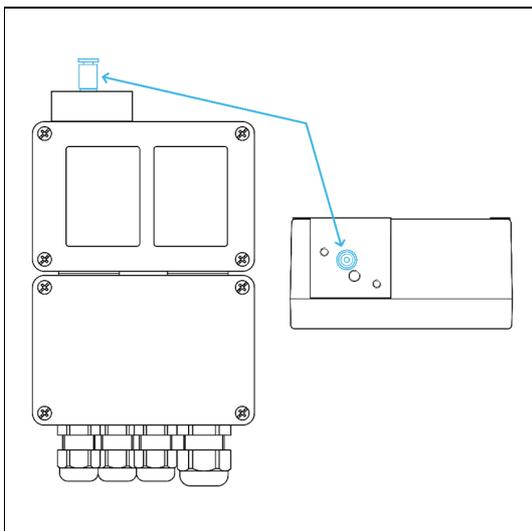
Damit das Steuergerät SILAS die Betriebsdrücke richtig messen kann, muss bei der Variante „Inneneinbau“ ein Atmosphärenmesspunkt gesetzt werden. Hierfür sind im Lieferumfang des Montagesatzes „Inneneinbau“ alle benötigten Teile enthalten.

Folgende Abschnitte zeigen den Umbau auf Inneneinbau des SILAS Steuergerätes.



Der obere Teil (1) des Druckmesskopfes mittels den zwei Inbusschrauben (2) demontieren.

Hierfür mittels eines Inbus-Schraubendreher Gr. 3 die Schrauben lösen.

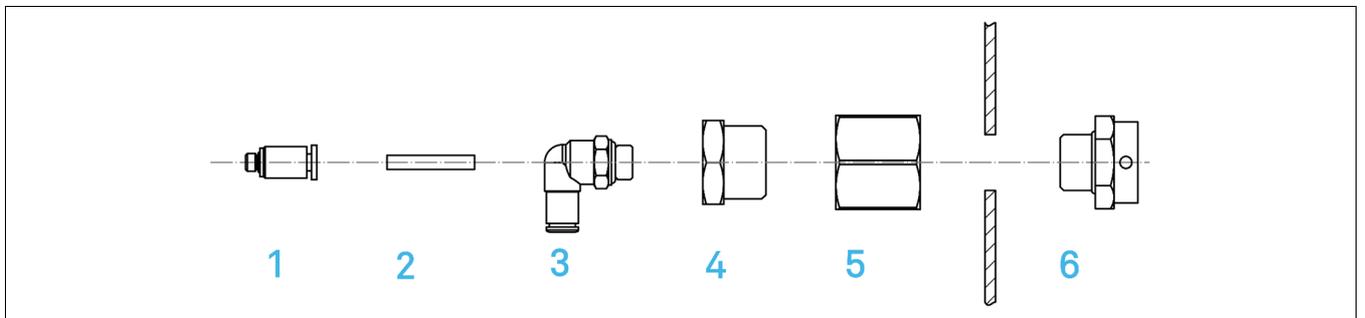


Den Schlauchschnellanschluss M5 (3) aus dem Set Atmosphärenanschluss in das vorgesehene Gewindeloch eindrehen.

4.4.1 Montage-Kit-Intern Typ 05-0091-0275



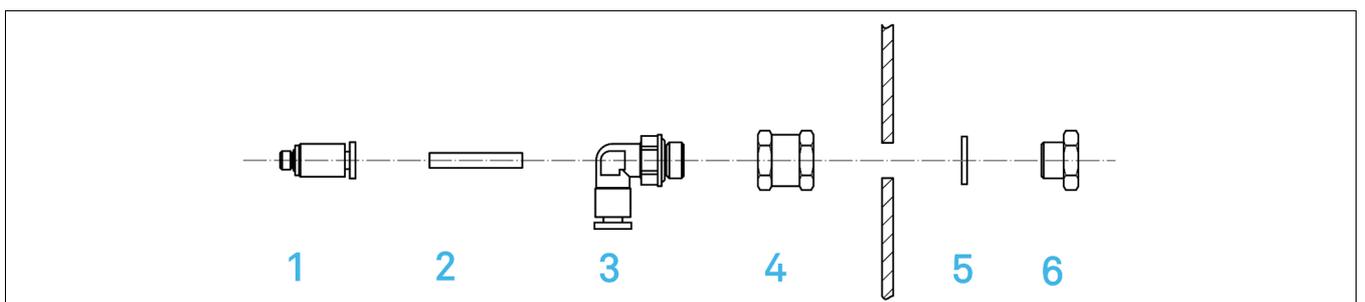
- Am vorgesehenen Ort am überdruck-gekapselten Betriebsmittel einen Montagebohrung $d=16,5$ mm bohren
- Entlüftungsschraube (6) mit Muffe (5) in der angebrachten Bohrung verschrauben
- In Muffe (5) die Reduzierung (4) einschrauben
- Schnellsteckverbinder (3) in die Reduzierung (4) einschrauben.
- Schlauch (2) in Schnellsteckverbinder (4) einschieben und zum intern montierten Ex p Steuergerät führen
- Den Schlauch in Atmosphärenmesspunkt (1), welcher am SILAS eingeschraubt ist, einführen.



4.4.2 Montage-Kit-Intern Typ 05-0091-0275



- Bohrung mit $\varnothing 9,6$ mm an die vorgesehene Montageposition des überdruck-gekapselten Gehäuses vornehmen.
- Die Verschlusschraube (6) und den Dichtring (5) durch die Bohrung führen.
- Muffe (4) auf das Gewinde aufschrauben.
- Schnellsteckverbinder (3) in die Muffe (4) einschrauben.
- Schlauch (2) in Schnellsteckverbinder (3) einschieben und zum intern montierten Ex p Steuergerät führen
- Den Schlauch in Atmosphärenmesspunkt (1), welcher am SILAS eingeschraubt ist, einführen.



4.5 Montage Druckwächter

VORSICHT

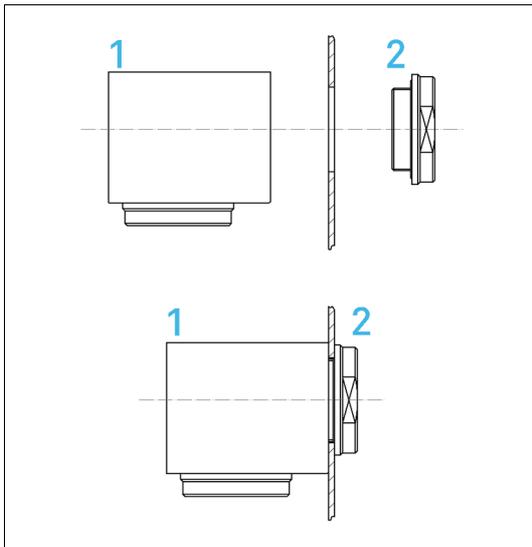


Falsche Montage oder Verschmutzung des Druckwächters!

Durch falsche Montage oder starke Verunreinigung kann der Überdruck nicht entweichen und führt zu einem starken Druckanstieg.

- Prüfen, dass die Auslassverschraubung von außen nicht verdeckt ist.
- Prüfen, ob der Druckwächter eine Durchflussrichtung von innen nach außen aufweist.

Für Die Montage des Druckwächters ist eine Durchgangsbohrung von 37 mm in der Gehäusewand des überdruckgekapselten Gehäuses nötig. Zur Befestigung dient die Auslassverschraubung.



- Bohrung mit \varnothing 37 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses vornehmen.
- Auslassverschraubung (2) aus dem Druckwächter-Gehäuse (1) ausdrehen.
- Druckwächtergehäuse (2) so aufsetzen, dass die im überdruckgekapselten Gehäuse befindliche Luft nach außen strömen kann.
- Druckwächtergehäuse (2) mit Auslassverschraubung (1) zusammenschrauben.
- Auslassverschraubung (1) und Druckwächter-Gehäuse (2) anziehen, bis dass das Druckwächter-Modul einen festen Halt hat.

4.6 Spülgasversorgung

ACHTUNG



Sachschaden durch eine fehlende Spülgasdüse!

Durch die entstehenden inneren Drücke besteht die Gefahr, dass das überdruckgekapselte Gehäuse überbeansprucht wird.

- Prüfen, ob Spülgasdüse mit korrekter Bohrung vorhanden ist.

Hinweis



Zu wenig Spülgas durch zu klein dimensionierte Spülgaszuleitung.

Überdruckgekapseltes Gehäuse geht aufgrund zu geringen Durchflusses nicht in Betrieb.

- Prüfen sie den Innendurchmesser der Spülgaszuführung.

Die Spülgasversorgung setzt sich aus einem Druckminderer, einem Spülgasventil und einer Spülgasdüse zusammen. Je nach Volumen des überdruckgekapselten Gehäuses steht eine Spülgasversorgung in den Größen G1/4“ oder G1/2“ zur Verfügung.

Nach folgender Tabelle ist die Spülgasversorgung auszuwählen.

Volumen	Druck	Druckminderer	Druckwächter	Spülgasdüse	Zuleitung
< 50 Liter	2 bar	1/4"	1x	2,8 mm	10 mm
50 bis 300 Liter	2 bar	1/4"	1x	3,9 mm	10 mm
300 bis 700 Liter	2 bar	1/2"	1x	4,5 mm	15 mm
700 bis 1.000 Liter	3 bar	1/2"	1x oder 2x	4,5 mm	15 mm
> 1.000 Liter	3 bar	1/2"	2x	5,5 mm	20 mm

(Die in der Tabelle enthaltenen Werte sind Richtwerte und können variieren.)

Der Druckminderer für die Herabsetzung des zugelieferten Spülgasdruckes wird an der Außenseite des überdruckgekapselten Gehäuses montiert. Im Inneren des überdruckgekapselten Gehäuses ist das Spülgasventil montiert, welches das Spülgas freigibt. Die Spülgasdüse begrenzt den maximalen Durchfluss des Spülgases und verhindert so bei einem Defekt des Spülgasventils den maximalen Druckanstieg innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses.

Folgend wird die Montage der Spülgasversorgung dargestellt. Das benötigte Montagematerial ist im Lieferumfang enthalten.

4.6.1 Ausführung G1/4“, Gas



Hinweis

Die Ausführung der Spülgasversorgung in G1/4“ ist anwendbar bis zu einem geschützten Volumen von 300 Liter.

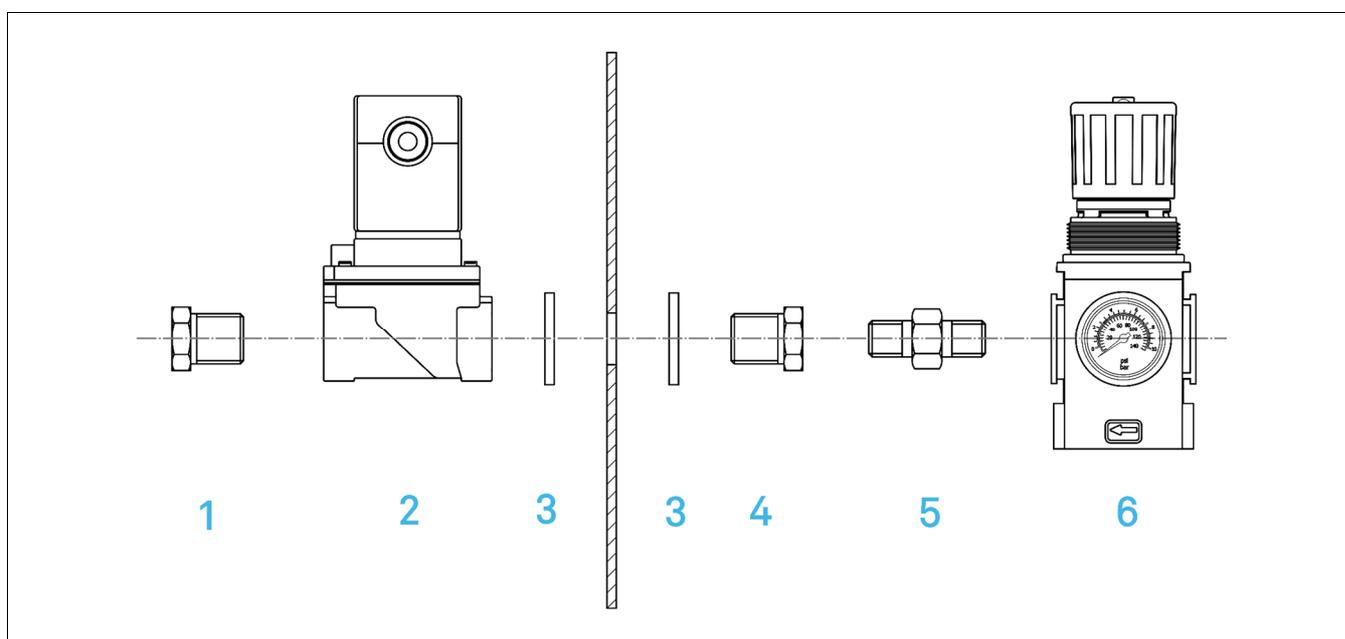
Die Montage der Spülgasversorgung muss sorgfältig durchgeführt werden. Damit die verschraubten Teile dicht sind, können diese mittels eines PTFE-Dichtbandes abgedichtet werden.

Bei dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass keine Fremdpartikel eingebracht werden.

Vorgehensweise

- Bohrung mit \varnothing 17 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses (4) vornehmen.
- Mittels der Reduziermuffe (5) und den Dichtscheiben (3) das Spülgasventil (2) am überdruckgekapselten Gehäuses (4) montieren.
- Spülgasdüse (1) am Ausgang des Spülgasventils (2) einschrauben.
- Lösbarer Doppelnippel (6) in die Reduziermuffe (5) einschrauben.
- Druckminderer G 1/4“ (7) auf lösbaren Doppelgewindenippel (6) aufschrauben.

Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Spülgasdüse	Im Lieferumfang (2)
2	Spülgasventil	
3	Dichtscheibe	Im Lieferumfang (6)
4	Reduziermuffe G 1/4"i / G3/8"a	Im Lieferumfang (6)
5	Lösbarer Doppelnippel G1/4"	Im Lieferumfang (6)
6	Druckminderer G1/4"	Im Lieferumfang (6)



4.6.2 Ausführung G1/2“, Gas

Hinweis
 Die Ausführung der Spülgasversorgung in G1/2“ ist anwendbar ab einem geschützten Volumen von > 300 Liter.

Die Montage der Spülgasversorgung muss sorgfältig durchgeführt werden

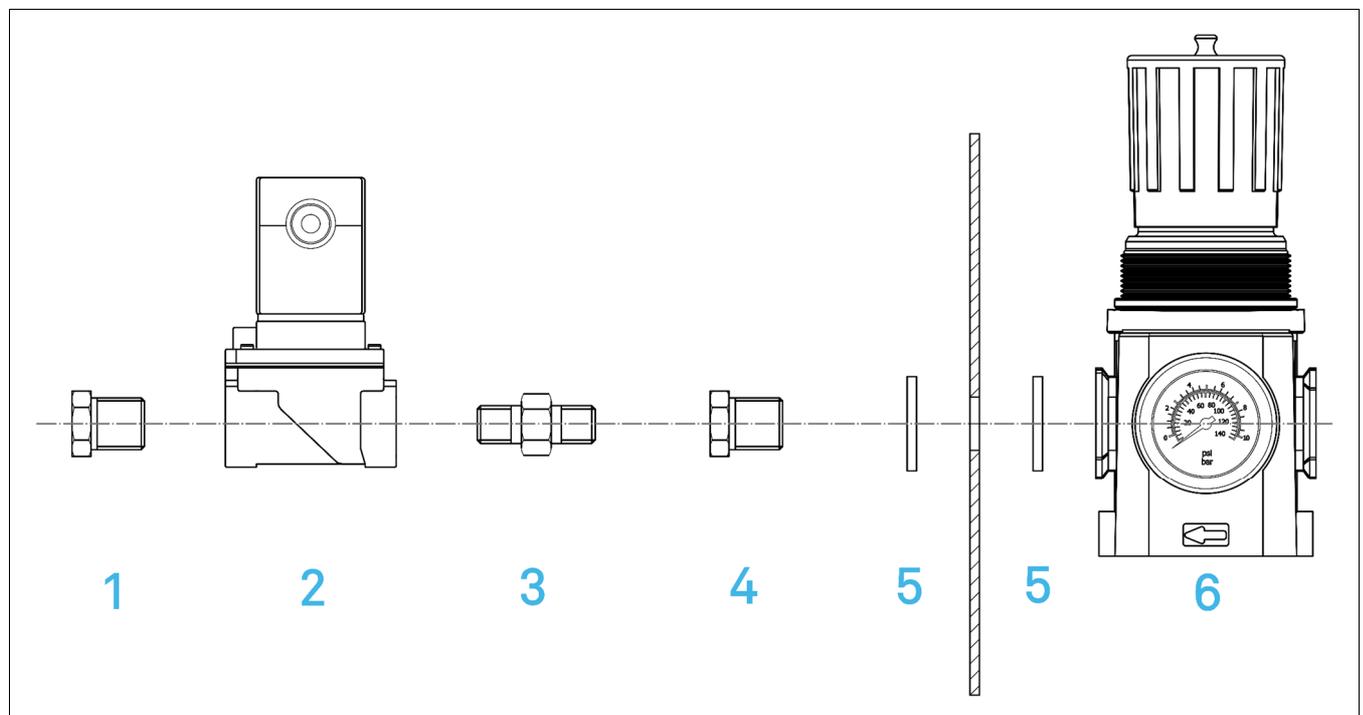
Damit die verschraubten Teile dicht sind, können diese mittels eines PTFE-Dichtbandes abgedichtet werden.

Bei dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass keine Fremdpartikel eingebracht werden.

Vorgehensweise

- Bohrung mit \varnothing 21 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses (6) vornehmen.
- Mittels der Reduziermuffe (4) und den Dichtscheiben (5) den Druckminderer G1/2“ (7) am überdruckgekapselten Gehäuse (6) montieren.
- Lösbarer Doppelnippel (3) in Reduziermuffe (4) einschrauben
- Spülgasventil (2) auf lösbaren Doppelnippel (3) aufschrauben.
- Spülgasdüse (1) am Ausgang des Spülgasventils (2) einschrauben.

Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Spülgasdüse	Im Lieferumfang (2)
2	Spülgasventil	
3	Lösbarer Doppelnippel G3/8“	Im Lieferumfang (6)
4	Reduziermuffe G3/8“i / G1/2“a	Im Lieferumfang (6)
5	Dichtscheibe	Im Lieferumfang (6)
6	Druckminderer G1/2“	



4.6.3 Ausführung G1/4“, Staub

	<p>Für Staubanwendungen ist keine Spülphase bei einem überdruckgekapselten Gehäuse vorhanden und nur mit einem positiven Überdruck beaufschlagt. Daher ist kein Spülgasventil vorhanden.</p>
---	--

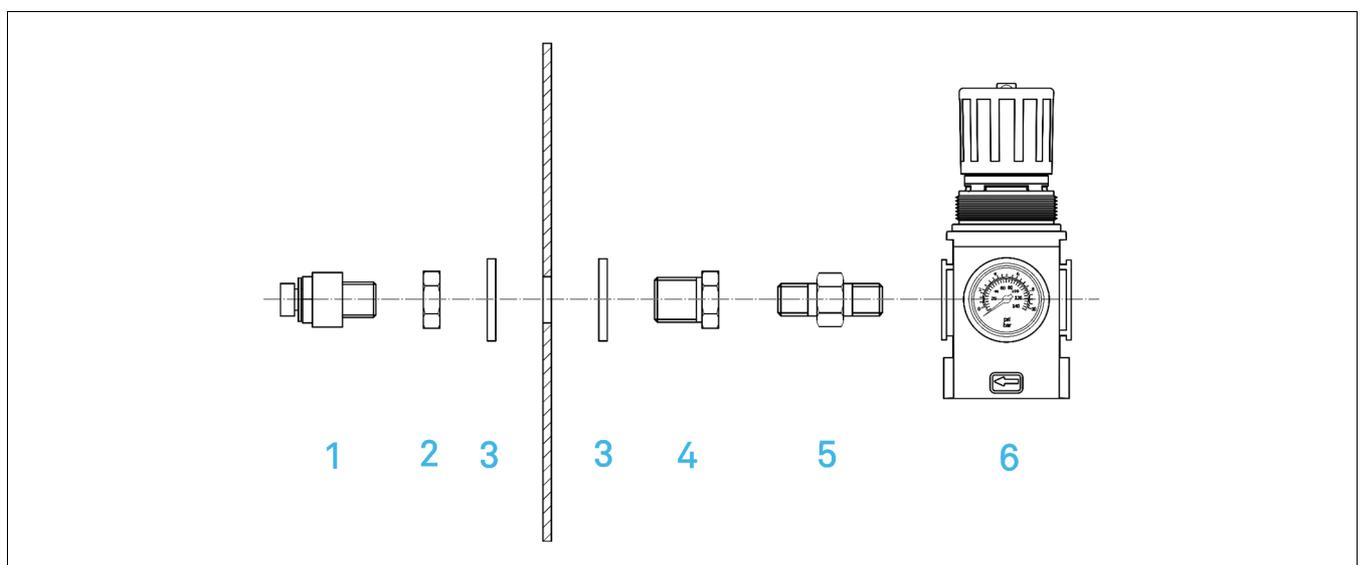
Für Staubanwendungen ist keine Spülphase bei einem überdruckgekapselten Gehäuse vorhanden und nur mit einem positiven Überdruck beaufschlagt. Daher ist kein Spülgasventil vorhanden. Damit die verschraubten Teile dicht sind, können diese mittels eines PTFE-Dichtbandes abgedichtet werden.

Bei dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass keine Fremdpartikel eingebracht werden.

Vorgehensweise

- Bohrung mit Ø 17 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses (4) vornehmen.
- Reduziermuffe (5) mit Dichtscheiben (3) mittels der Mutter G3/8“ (2) im überdruckgekapselten Gehäuse montieren.
- Innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses die einstellbare Spülgasdüse (1) in Reduziermuffe (5) einschrauben.
- Lösbarer Doppelnippel (6) in die Reduziermuffe (5) einschrauben.
- Druckminderer G 1/4“ (7) auf lösbaren Doppelgewindenippel (6) aufschrauben.

Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Einstellbare Spülgasdüse	
2	Mutter G3/8“	
3	Dichtscheibe	Im Lieferumfang (6)
4	Reduziermuffe G 1/4“i / G3/8“a	Im Lieferumfang (6)
5	Lösbarer Doppelnippel G1/4“	Im Lieferumfang (6)
6	Druckminderer G1/4“	



5 Elektrische Anschlüsse



GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

- Die 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen beachten: Freischalten; gegen Wiedereinschalten sichern; Spannungsfreiheit feststellen; erden und kurzschließen; benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

5.1 Verdrahtungsvorschriften



GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch Öffnen der Abdeckung des Steuergerätes SILAS in explosionsfähiger Atmosphäre!

Explosionsgefahr.

- Vor dem Öffnen von Gehäusedeckeln, Atmosphäre auf vorhandene explosive Gase prüfen.
- Nur zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten öffnen.



GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch nicht Ordnungsgemäße Verschlüsse!

Explosionsgefahr.

- Nicht genutzte Kabelverschraubungen mit geeigneten und zugelassenen Verschlüsse verschließen.



GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch nicht Ordnungsgemäße Montage!

Explosionsgefahr.

- Kabelverschraubungen mit 3,0 Nm anziehen
- Deckel mit 1,4 Nm anziehen



WARNUNG

Kurzschlüsse durch lose oder überstehende Leitungen im Steuergerät SILAS!

Es kann eine Explosion ausgelöst werden.

- Alle Aderleitungen, auch nicht benötigte auf Klemme auflegen.
- Prüfen, dass keine Leitungen lose sind oder herausragen / überstehen.



WARNUNG

Beschädigung der Dichtungen vermeiden

Aufheben des Ex-Schutzkonzeptes.

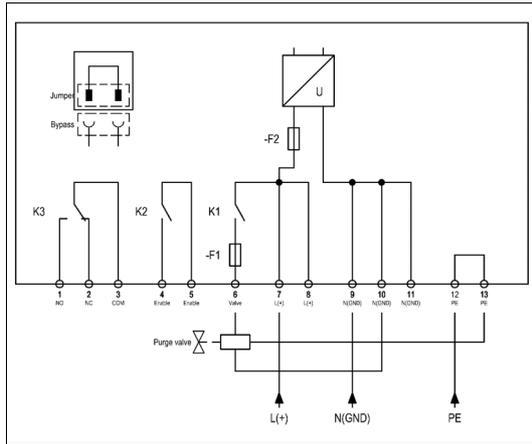
- Visuelle Kontrolle der Dichtung beim Verschließen des Steuergerätes SILAS (intakt, sauber und Sitz).

5.1.1 Einführen und Auflegen von Anschlussleitungen

Nachfolgend wird die Vorgehensweise zum Einführen und Auflegen von Anschlussleitungen am Steuergerät SILAS beschrieben:

- Versorgungs-, Daten- und Freigabeleitung durch die Kabelverschraubungen in den Anschlussraum einführen und die Leiter durch Drücken des Betätigers anschließen bzw. lösen.
- Schirme und Erdungsanschlüsse auf Erdungsklemme auflegen.
- Kabelverschraubungen mit 3,0 Nm anziehen.

5.1.2 Verdrahtung



Klemme	Anschluss
1 – 3	Relais K3
4 – 5	Relais K2
6	Spülgasventil
7 – 8	L+
9 – 11	L-
12 - 13	PE

5.2 Ventilsicherung

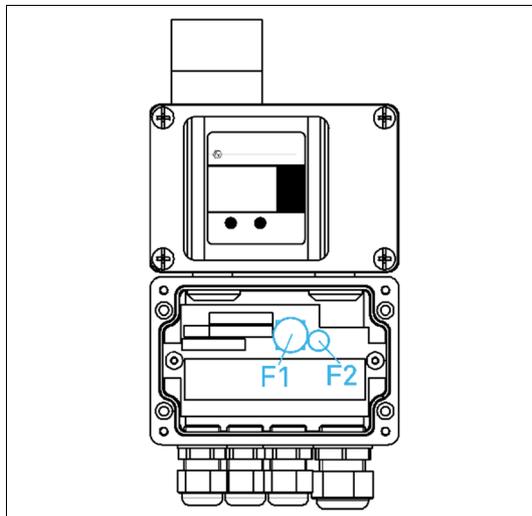
! WARNUNG

Das Digital-Spülgasventil ist nur für den Betrieb mit einem Steuergerät SILAS mit abgestimmter Ventilsicherung erlaubt!

Bei zu Überdimensionierung besteht die Gefahr einer zu hohen Erwärmung!

- Kompatibilität Spülgasventil und Steuergerät SILAS prüfen.

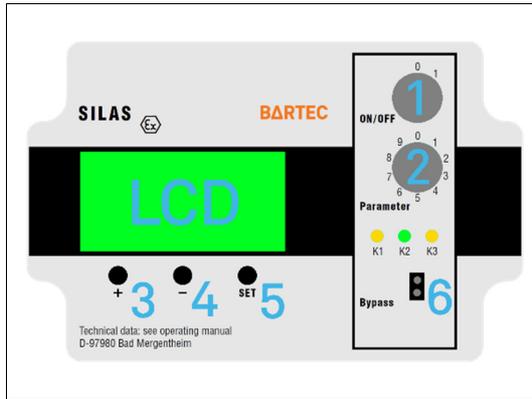
Die im Anschlussgehäuse des SILAS Ex p Steuergerätes befindliche Anschlussplatine weißt zwei Sicherungen F1 (Spülventil) und F2 (Hauptsicherung) auf. Die Sicherung F1 ist für die BARTEC Standard Spülventile ausgelegt. Sollten andere Spülventile eingesetzt werden so ist sicherzustellen, dass die Sicherung dem geforderten Wert des eingesetzten Spülventiles entspricht. Die Sicherung F2 (Hauptsicherung) darf nur durch den Hersteller ersetzt werden.



F1	Ventilspannung	Spülventil
T 80 mA	AC 230 V	05-0056-0071
T 160 mA	AC 115 V	05-0056-0072
T 500 mA	DC 24 V	05-0056-0073

6 Bedienung

6.1 Einstellung der Parameter



Die Einstellung der Parameter erfolgt über das SILAS Bedienmenü. Hierfür stehen am Steuergerät SILAS ein Drehschalter und 3 Taster zur Verfügung.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Funktionen des Drehschalters und der Taster erklärt.

6.2 Drehschalter „ON/OFF“

Der Drehschalter „ON/OFF“ (1) aktiviert bzw. deaktiviert das Steuergerät SILAS.

6.3 Drehschalter „Parameter“

Mit dem Drehschalter „Parameter“ (2) werden die unterschiedlichen Parameter in der Anzeige des Steuergerät SILAS angezeigt.

Pos.	Parameter	Aktion
1	Betriebsstellung	Anzeige Spülzeit bzw. aktueller Druckwert
2	Spülfunktion	Legt die Spülfunktion fest.
3	Spülzeit (PT)	Einstellung Spülzeit
4	P1	Mindestüberdruck (MIN)
5	P2	Voralarm
6	P3	Spüldruck
7	P4	Maximaldruck
8	Relaisfunktion	Legt die Funktion des Relais K3 fest.
9	Zeitverzögerung (DLY)	Abschaltverzögerung bei MIN-Druck Unterschreitung.

6.4 Taster „+“, „-“ und „SET“

Die Taster „+“ (3), „-“ (4) und „SET“ (5) dienen zur Veränderung und Abspeicherung der durch Drehschalter „Parameter“ (2) ausgewählten Schaltwerten.

Durch einmaliges Drücken der „+“ oder „-“ Taste wird der Wert um 0,1 mbar verändert. Der gespeicherte Wert ist durch ein „*“ gekennzeichnet.

Vorgehensweise

- Drehen Sie den Schalter „Parameter“ (2) in die Position für die einzustellenden Parameter.
- Stellen Sie jeden einzustellenden Parameter über die Tasten „-“ (4) bzw. „+“ (3) ein.
- Speichern Sie jeden eingestellten Wert mit der Taste „SET“ (5).
- Drehen Sie den Schalter „Parameter“ in die Position „0“, wenn Sie alle Parameter eingestellt haben.

6.5 Bypass Betrieb

GEFAHR



Explosionsgefahr bei aktivem Bypass-Betrieb!

Durch die Aktivierung des Bypass-Betriebes kann explosives Gas in das überdruckgekapselte Gehäuse eindringen.

- Feststellung der Gaskonzentration in der umliegenden Atmosphäre.
- Freigabe der Aktivierung des Bypass-Betriebes durch Betriebsleiter oder dessen Beauftragten (Feuererlaubnisschein).
- Die Zeit der Aktivierung des Bypass-Betriebes begrenzen.

Während der Betriebsphase kann es nötig sein, dass an intern montierten Komponenten Einstellungen verändert werden müssen. Hierfür stellt das Steuergerät SILAS die Bypass-Funktion zur Verfügung. Wird der Bypass-Betrieb aktiviert, muss sichergestellt sein, dass in der Atmosphäre kein explosionsfähiges Gas vorhanden ist. Die Gaskonzentration in der umliegenden Atmosphäre ist mit einem Gasmessgerät festzustellen.

Nach Aktivierung des Bypass-Betriebes kann die Tür des überdruckgekapselten Gehäuses geöffnet werden, ohne, dass der Betrieb der internen Komponenten unterbrochen wird. Die erforderlichen Einstellungen können vorgenommen werden und nach Abschluss ist das überdruckgekapselte Gehäuse wieder zu verschließen. Der Betrieb des überdruckgekapselten Gehäuses wird für diese Zeit nicht unterbrochen.

Vorgehensweise

- Obere Abdeckung des Steuergerät SILAS entfernen.
- Drehschalter „Parameter“ in Position 9 setzen und Steckbrücke „Bypass“ (6) stecken. Anzeige im Display ändert sich von „NORMAL“ in „BYPASS“.
- Die Tür des überdruckgekapselten Gehäuses kann geöffnet werden, Die Freigabe durch Relais „K2“ wird nicht zurückgesetzt.
- Benötige Arbeiten innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses durchführen danach die Tür des überdruckgekapselten Gehäuses verschließen.
- Erneute Spülzeit ablaufen lassen
- Steckbrücke „Bypass“ entfernen. Anzeige im Display ändert sich von „BYPASS“ in „NORMAL“.
- Drehschalter „Parameter“ in Position 0 setzen.
- Obere Abdeckung des Steuergerätes SILAS montieren.

7 Inbetriebnahme



GEFAHR

Explosionsgefahr bei falschen Parametern!

Falsche Parameter und Einstellungen heben die Explosions-Schutzart auf.

- Prüfen Sie die Einstellungen und Parameter im Vier-Augen-Prinzip

7.1 Allgemeine Einstellungen zur Inbetriebnahme

7.1.1 Spülfunktion

Dem Steuergerät SILAS können je nach Applikation verschiedene Spülfunktionen zugewiesen werden. Je nach gewählter Spülfunktion verändert sich das Verhalten des Steuergerätes SILAS.

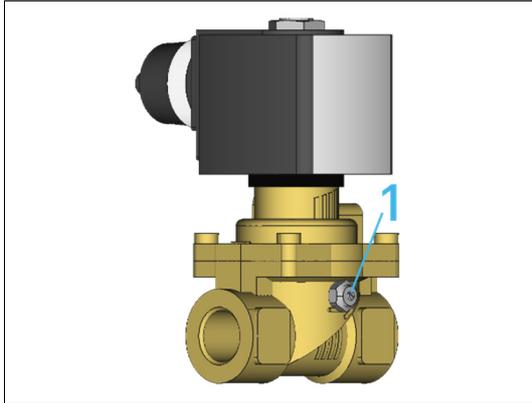
Programm	Funktion			
	Spülzeit notwendig	Spülzeit startet bei Überschreiten von P1	Spülzeit stoppt bei Erreichen von P4	K2 schaltet ab, wenn der Innendruck unter den Wert von P1 fällt
PRG YES	Ja	Nein	Nein	Nein
PRG YP1	Ja	Ja	Nein	Nein
PRG YP2	Ja	Ja	Nein	Ja
PRG YP3	Ja	Ja	Ja	Nein
PRG NO	Nein	Nein	Nein	Nein

7.1.2 Relais K3

Dem potentialfreien Relais K3 (Wechslerkontakt) können verschiedene Funktionen zugewiesen werden.

Wert	Funktion
K2+	Freigabe Schaltet zeitgleich mit K2
P1+	MIN-Alarm Aktiv bei Überschreitung P1
P1-	MIN-Alarm Aktiv bei Unterschreitung P1
P2+	Voralarm Aktiv bei Überschreitung P2
P2-	Voralarm Aktiv bei Unterschreitung P2
P3+	Spüldruck Aktiv bei Überschreitung P3
P4+	Max-Alarm Aktiv bei Überschreitung P4
PT+	Spülzeit Aktiv bei herunterzählender Spülzeit
BYP	Bypass Aktiv bei eingeschaltetem Bypass
ALR	Funktions-Alarm Aktiv bei interner Störung

7.1.3 Einstellung Leckluftnadelventil



Mit der Leckluftnadel (1) wird der Innendruck während Betrieb des Ex p Betriebsmittels bestimmt. Damit die Ex p Steuerung SILAS in die Funktion „Spülen“ wechselt ist es wichtig, die Leckluftnadel richtig einzustellen.

Vorgehensweise

- Drehschalter „ON/OFF“ in Position „1“ setzen.
- Drehschalter „Parameter“ in Position „0“ setzen.
- Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen.
- Spülzeit des Steuergerätes SILAS ablaufen lassen.
- Die Leckluftnadel „1“ am Spülgasventil nicht verändern.
- Im Display wird der momentane Innendruck angezeigt.
 - Bei einem Abfall des Druckes ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu vergrößern.
 - Bei einem Anstieg des Druckes ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu verkleinern

Durchfluss Leckluftnadel „1“ vergrößern:

- Mittels eines kleinen Schraubendrehers Schraube der Leckluftnadel „1“ in ¼ Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Durch erneutes Prüfen des Innendruckes feststellen ob der Wert steigt, sinkt oder weiter fällt.
- Wenn der Innendruck steht ist die Leckluftnadel justiert.

Durchfluss Leckluftnadel „1“ verkleinern:

- Mittels eines kleinen Schraubendrehers Schraube der Leckluftnadel „1“ in ¼ Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.
- Durch erneutes Prüfen des Innendruckes feststellen ob der Wert steigt, sinkt oder weiter fällt.
- Wenn der Innendruck steht ist die Leckluftnadel justiert.

7.2 Inbetriebnahme der Steuerung SILAS [Gc]

In den folgenden Kapiteln wird die Erstinbetriebnahme der Steuerung SILAS für den Gasexplosionsgefährdeten Bereich gezeigt.

Um sicherzustellen, dass die Steuerung SILAS sicher parametrierbar und eingestellt wird empfiehlt BARTEC folgende Routine:

- Vor der Inbetriebnahme, die innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses montierten elektrischen Geräte überprüfen.
- Das überdruckgekapselte Gehäuse auf eine ausreichende Durchspülung prüfen.
- Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, Normen und Vorschriften sind zu beachten.
- Spülfunktion auswählen und einstellen, siehe Kapitel 7.1.1.
- Betriebsdruck festlegen, siehe Kapitel 7.2.1.
- Spüldruck ermitteln, siehe Kapitel 7.2.2.
- Spülzeitberechnung vornehmen, siehe Kapitel 7.2.3.
- Vorspülphase überprüfen, siehe Kapitel 7.2.4.
- Betriebsphase überprüfen, siehe Kapitel 7.2.5.

7.2.1 Betriebsdruck festlegen

Damit der interne Mindestdruck gehalten wird muss die Leckluft rate des Ventils angepasst werden, da jedes überdruckgekapselte Gehäuse Leckverluste aufweist.

Vorgehensweise

- Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen; z.B. 2 bar
- Die Leckluftnadel am Spülgasventil auf den voreingestellten Wert belassen.
- Überdruckgekapseltes Gehäuse verschließen.
- Netzspannung anschließen und den Drehschalter „ON/OFF“ am Steuergerät SILAS in Position 1 setzen.
- Wert P3 soweit herabsetzen, dass die Spülphase abläuft; z.B. 1,0 mbar
- Spülphase abwarten und den Drehschalter „Parameter“ in Position 0 setzen.
- Es stellt sich der Betriebsdruck ein. Der Betriebsdruck wird im Display des Steuergerätes SILAS angezeigt. Dieser sollte konstant auf dem gewünschten Wert gehalten werden; z.B. 2,0 mbar
- Sollte der gewünschte Wert nicht erreicht werden, so ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu vergrößern. Siehe hierzu Kapitel 7.1.3
- Sollte der gewünschte Wert überschritten werden, so ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu verkleinern. Siehe hierzu Kapitel 7.1.3

7.2.2 Ermittlung des Spüldruckes p3

Zur Ermittlung des Spüldruckes ist das überdruckgekapselte Gehäuse zu verschließen und das Steuergerät SILAS in Betrieb zu setzen.

Vorgehensweise

- Drehschalter „ON/OFF“ auf Position 1 setzen.
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 5 setzen.
- Mittels der Taste „Plus (+)“ am Steuergerät SILAS den Sollwert P3 erhöhen und mit der Taste „SET“ bestätigen; z.B. 15 mbar
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 0 setzen.
- Spülgasverbindung herstellen und Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen; z.B. 2 bar
- Maximalen Innendruck erfassen und vermerken; z.B. angezeigter Wert 12,5 mbar
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 5 setzen.
- Mittels der Tasten Plus (+) bzw. Minus (-) am Steuergerät SILAS den Sollwert P3 auf den erfassten Wert -0,5 mbar setzen und mit der Taste „SET“ bestätigen; z.B. In diesem Beispiel 12,0 mbar
- Drehschalter „Parameter“ in Position 2 setzen.
- Spülzeit anhand Kapitel „6.3 Spülzeitberechnung“ berechnen.
- Mittels der Tasten Plus (+) bzw. Minus (-) am Steuergerät SILAS die Spülzeit einstellen und mit Taste „SET“ bestätigen; z.B. In diesem Beispiel 3 Minuten
- Drehschalter „ON/OFF“ auf Position 0 setzen.
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 0 setzen.
- Drehschalter „ON/OFF“ auf Position 1 setzen.
- Steuergerät SILAS startet und die Spülzeit beginnt automatisch abzulaufen.

7.2.3 Spülzeitberechnung

Die Berechnung der Spülzeit erfolgt nach folgender Formel:

$$\frac{\text{Schranksvolumen [Liter]} \times \text{Durchspülfaktor}}{\text{Durchfluss [l/h]}} \times 60 = \text{Spülzeit [Minuten]}$$

Der Durchfluss ist anhand des erreichten Spüldruckes P3 und des zugehörigen Durchflussdiagrammes (siehe Anhang, Kapitel 13) zu ermitteln.

Beispiel 1:

Schranksvolumen = 140 l; Durchspülung = 5-fach; 1 Druckwächter

Einstellung des Schaltwertes „P3“ = 12,0 mbar,

wie in Kapitel 8.2.2 „Ermittlung des Spüldruckes“.

Durchfluss nach Diagramm = 14.000 l/h

$$\frac{140 \text{ Liter} \times 5}{14.000 \text{ l/h}} \times 60 = 3 \text{ Minuten}$$

Beispiel 2:

Schränkvolumen = 720 l; Durchspülung = 5-fach; 2 Druckwächter

Einstellung des Schaltwertes „P3“ = 12,0 mbar,

wie in Kapitel 8.2.2 „Ermittlung des Spüldruckes“.

Durchfluss nach Diagramm = 24.000 l/h

$$\frac{720 \text{ Liter}}{24.000 \text{ l/h}} \times 5 \times 60 = 9 \text{ Minuten}$$

7.2.4 Überprüfung der Vorspülphase**Hinweis****Sicherer Betrieb bei Druckschwankungen**

- Für den sicheren Betrieb (Druckschwankungen) ist der Solleingangsdruck des Druckminderers um den Wert von 0,5 bar zu erhöhen.

Bei der Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses ist es nötig, die einzelnen Betriebsphasen zu überprüfen. Hierzu müssen alle vorangegangenen Arbeitsschritte abgeschlossen sein. Der Betriebsdruck, der Ausgleich der Leckverluste und die Spülzeit müssen eingestellt sein.

Vorgehensweise

- Überdruckgekapseltes Gehäuse betriebsbereit aufstellen.
- Steuergerät SILAS aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren; LED K1 leuchtet und die Spülzeit im Display wird heruntergezählt.
- Die Spülgaszufuhr mittels Herabsetzens des Druckes am Druckminderer verringern; Spülzeit im Display ist angehalten.
- Die Spülgaszufuhr mittels Heraufsetzens des Druckes am Druckminderer auf Ausgangswert zurücksetzen; Spülzeit im Display wird heruntergezählt und nach Ablauf der Spülzeit leuchtet die LED „K2“ und Relais „K2“ ist aktiviert.

7.2.5 Überprüfen der Betriebsphase

Bei der Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses ist es nötig, die einzelnen Betriebsphasen zu überprüfen. Hierzu müssen alle vorangegangenen Arbeitsschritte abgeschlossen sein. Der Betriebsdruck, der Ausgleich der Leckverluste und die Spülzeit müssen eingestellt sein.

Vorgehensweise

- Überdruckgekapseltes Gehäuse betriebsbereit aufstellen.
- Steuergerät SILAS aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren.
- Spülzeit ablaufen lassen; LED „K2“ leuchtet, Relais „K2“ aktiviert Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels.
- Die Spülgaszufuhr mittels Herabsetzens des Druckes am Druckminderer verringern; LED „K2“ erlöscht, Relais „K2“ deaktiviert Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels.

7.3 Inbetriebnahme der Steuerung SILAS [Dc]

7.3.1 Betriebsdruck festlegen

Damit der interne Mindestdruck gehalten wird muss die Leckluftrate des Gehäuses an der einstellbaren Spülgasdüse angepasst werden, da jedes überdruckgekapselte Gehäuse individuelle Leckverluste aufweist.

Vorgehensweise

- Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen; z.B. 2 bar
- Die Spülgasdüse mit ca. 2 Umdrehungen öffnen und Überdruckgekapseltes Gehäuse verschließen.
- Netzspannung anschließen und den Drehschalter „ON/OFF“ am Steuergerät SILAS in Position 1 setzen.
- Es stellt sich der Betriebsdruck ein. Der Betriebsdruck wird im Display des Steuergerätes SILAS angezeigt. Dieser sollte konstant auf einen Wert von ca. 1,5 mbar gehalten werden.
- Bei einem Abfall des Mindestdruckes ist der Durchfluss an der Spülgasdüse zu vergrößern.
- Bei einem Anstieg des Mindestdruckes ist der Durchfluss an der Spülgasdüse zu verkleinern.

7.3.2 Überprüfung der Betriebsphase

Bei der Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses ist es nötig, die einzelnen Betriebsphasen zu überprüfen. Hierzu müssen alle vorangegangenen Arbeitsschritte abgeschlossen sein. Der Betriebsdruck und der Ausgleich der Leckverluste müssen eingestellt sein.

Vorgehensweise

- Überdruckgekapseltes Gehäuse betriebsbereit aufstellen.
- Steuergerät SILAS aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren.
- Nach Aufbau des internen Überdrucks ist das überdruckgekapselte Gehäuse betriebsbereit; LED „K2“ leuchtet, Relais K2 ist aktiviert
- Die Spülgaszufuhr mittels Herabsetzen des Druckes am Druckminderer verringern; LED „K2“ erlischt, Relais „K2“ deaktiviert Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels.

8 Betrieb

8.1 Betriebsphasen der Steuerung SILAS [Gc]

Der Betrieb eines überdruckgekapselten Gehäuses, welches für den gasexplosionsgefährdeten Bereich gebaut ist, lässt sich in drei Phasen unterteilen. Die drei Phasen teilen sich in die Vorbereitungs-, Vorspül- und Betriebsphase auf.

8.1.1 Ablaufdiagramm

Betriebsphase	Anforderung	Auswirkung
Vorbereitungsphase Kapitel 8.1.2	Netzspannung angeschlossen	Einleitung Spülphase
	Innendruck $< p_4$ und $> p_1$	
	Spülzeit noch nicht abgelaufen	
Spülphase Kapitel 8.1.3	Spülventil öffnet	Spülzeit läuft
	Innendruck $> p_3$	
	Innendruck $< p_4$	
	Spülzeit zählt herunter	
Betriebsphase Kapitel 8.1.4	Vorspülzeit abgelaufen	Freigabe überdruckgekapseltes Betriebsmittel
	Innendruck $> p_1$	
	Innendruck $< p_4$	

8.1.2 Vorbereitungsphase

Die Vorbereitungsphase beginnt mit dem Einschalten der Versorgungsspannung für das Steuergerät SILAS und der Versorgung mit Spülgas. Über das Spülgasventil fließt das Spülgas in das überdruckgekapselte Gehäuse.

- SILAS durch Versorgungsspannung aktiv
- Durch das einströmende Spülgas wird der Innendruck des überdruckgekapselten Gehäuses erhöht.
- Der Mindestdruck „P1“ des Gehäuses wird überschritten.
- Das Spülgasventil wird über das Steuergerät SILAS geöffnet.
- Überführung in die Spülphase“.

8.1.3 Spülphase

Das überdruckgekapselte Gehäuse wird mit dem Spülgas durchspült, um ein eventuell darin vorhandenes explosionsfähiges Gas-Luftgemisch zu entfernen bzw. bis zu einer ungefährlichen Konzentration zu verdünnen, bevor die möglichen Zündquellen im überdruckgekapselten Gehäuse zugeschaltet werden.

Mit diesem Vorgang wird das überdruckgekapselte Gehäuse auf die Betriebsphase vorbereitet. Die notwendige Spülmenge hängt vom freien Volumen des überdruckgekapselten Gehäuses ab. Der

Vorspülvorgang wird durch die Sensoren im Sensor-Modul und dem Druckwächter ständig überwacht.

- Durch das Öffnen des Spülgasventils wird der Durchfluss mit Spülgas erhöht.
- Der im Druckwächter integrierte Teller wird angehoben.
- Schaltwerte von Mindestdruck „P1“, Spüldruck „P3“ werden überschritten.
- Die Spülzeit im Display wird heruntergezählt.
- Nach Ablauf der Spülzeit wird das Spülgasventil geschlossen.
- Überführung in die Betriebsphase

8.1.4 Betriebsphase

Die Betriebsphase beginnt mit dem Schließen des Spülgasventils.

Der Betriebsdruck muss während des gesamten Betriebs des überdruckgekapselten Gehäuses aufrechterhalten werden, um das Eindringen von brennbaren Substanzen zu verhindern. Über das Relais „K2“ des Steuergerätes SILAS wird die Freigabe des überdruckgekapselten Gehäuses signalisiert.

Unterschreitet der Gehäusedruck während der Betriebsphase die eingestellten Mindestwerte, werden alle elektrischen Einbauten im überdruckgekapselten Gehäuse, die nicht selbst explosionsgeschützt sind, abgeschaltet. Eine erneute Spülung wird eingeleitet.

- Das Spülventil schließt und die Leckverluste werden über das integrierte Leckluftventil ausgeglichen.
- Die Restspülanzeige erlischt und der vorhandene Gehäuseinnendruck wird am Display angezeigt.
- Die LED „K2“ leuchtet auf.
- Das Relais „K2“ schaltet die Netzspannung zu bzw. erteilt die Freigabe.
- Das Relais „K3“ schaltet je nach Konfiguration.

8.2 Betriebsphasen der Steuerugn SILAS [Dc]

Der Betrieb eines überdruckgekapselten Betriebsmittels, welches für den staubexplosionsgefährdeten Bereich gebaut ist, lässt sich in zwei Phasen unterteilen: Vorbereitungs- und Betriebsphase. Folgend werden die zwei Phasen erläutert.

8.2.1 Ablaufdiagramm

Betriebsphase	Anforderung	Auswirkung
Vorbereitungsphase Kapitel 8.2.2	Netzspannung angeschlossen Innendruck < p4 und > p1	Einleitung Spülphase
Betriebsphase Kapitel 8.2.4	Innendruck > p1 Innendruck < p4	Freigabe überdruckgekapseltes Betriebsmittel

8.2.2 Vorbereitungsphase

Bei der Vorbereitungsphase müssen vor dem Aktivieren des überdruckgekapselten Gehäuses alle inneren Staubablagerungen entfernt werden. Nach der Reinigung des überdruckgekapselten Gehäuses wird die Tür geschlossen, das SILAS-Steuergerät in Betrieb genommen und die Spülgasversorgung aktiviert.

Durch die Aktivierung der Spülgasversorgung wird über die einstellbare Leckluftnadel Spülgas in das überdruckgekapselte Gehäuse geleitet und somit ein Überdruck gegenüber der umliegenden Atmosphäre erreicht.

- Durch das einströmende Spülgas wird der Innendruck des überdruckgekapselten Spülgases erhöht.
- Der Mindestdruck „P1“ des Gehäuses wird überschritten.
- Die nächste Phase „Betriebsphase“ wird eingeleitet.

8.2.3 Betriebsphase

Die Betriebsphase beginnt mit dem einströmenden Spülgas. Dieses baut im überdruckgekapselten Gehäuse einen Überdruck gegenüber der Atmosphäre auf. Am Steuergerät SILAS wird der interne Druck des überdruckgekapselten Gehäuses gemessen und mit den Soll-Grenzwerten verglichen. Nachdem der interne Überdruck besteht und der Minimalschaltwert überschritten wurde, wird über das Relais „K2“ des Steuergerätes SILAS die Freigabe des überdruckgekapselten Gehäuses signalisiert.

Während der Betriebsphase wird das Eindringen von Staub durch einen ständigen Überdruck gegenüber der umgebenden Atmosphäre verhindert. Überwacht wird der Innendruck durch die Drucküberwachung des SILAS-Steuergerätes. Tritt während der Betriebsphase ein Innendruck auf, der den Schaltwert von „P1“ unterschreitet, z.B. durch Öffnen der Tür, ist es möglich, über die Alarmmeldung eine Meldung abzusetzen.

- Bestehen des internen Überdruckes.
- Die LED „K2“ leuchtet auf.
- Relais „K2“ schaltet die Netzspannung zu bzw. erteilt die Freigabe.
- Relais „K3“ schaltet je nach Konfiguration.

9 **Wartung und Pflege**

WARNUNG

Wartungsintervalle

Bei sachgerechtem Verbrauch und unter Beachtung der Montagehinweise und Umgebungsbedingungen ist der Wartungsintervall nach EN 60079-17 einzuhalten

- Wartungsintervall max. 3 Jahre.
- Wartung durch Fachpersonal.

WARNUNG

Staubablagerungen durch Umgebungseinflüsse.

Bei Anwendungen in Staub-Ex-Applikationen können sich im Druckwächter Staubablagerungen ansammeln.

- Bei starken Staubablagerungen, Druckwächter halbjährlich reinigen.

Hinweis

Wartung und Pflege

- Halten Sie für die Instandhaltung, Wartung und Prüfung der Betriebsmittel die aktuell gültigen Bestimmungen und die nationalen Vorschriften ein!
- Betriebs- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Es müssen die gesetzlichen Regelungen und die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz eingehalten werden.
- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dieses von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussteile spannungsführend sein.

Die Tabelle in Kapitel 10.1 dient als eine Mindestanforderung an eine Wartung oder Inbetriebnahme für ein überdruckgekapseltes Gehäuse.

Pos.	Prüfpunkt	Inbetriebnahme	Wartung
1	Sichtkontrolle auf Gehäusebeschädigung		
2	Anbau des Steuergerätes SILAS nach Handbuch		n/a
3	Diagonale Vorspülung des Gehäuses gewährleistet		n/a
4	Prüfung der eingebauten Geräte auf sichere Befestigung		
5	Ausreichende Durchspülung der Einbaugeräte		n/a
6	Beachtung von Geräten mit integrierten Kondensatoren (ggf. Schild anbringen)		n/a
7	Beachtung von Geräte mit heißen Oberflächen (ggf. Schild anbringen)		
8	Herstellung des Potentialausgleichs des überdruckgekapselten Gehäuses		
9	Prüfung der Verdrahtung		n/a

Pos.	Prüfpunkt	Inbetriebnahme	Wartung
10	Prüfung der Verdrahtung nach den einschlägigen Richtlinien		n/a
11	Wenn vorhanden, sind Sichtscheiben aus Verbundsicherheitsglas oder aus Kunststoff (Schild „elektrostatische Aufladung vermeiden, feucht wischen“ vorhanden) ausgeführt		n/a
12	Allgemeiner Zustand der Anbauten des überdruckgekapselten Gehäuses (Gerätefüße, Regendach, Kabelverschraubungen)		
13	Anschlussspannung der einzelnen Geräte mit Netzspannung übereinstimmend		n/a
14	Gesamtleistungsaufnahme der Geräte unterhalb der maximalen Schaltleistung des Steuergerätes		n/a
15	Auftrennung von möglichen Datenleitungen überprüft		n/a
16	Maximale Oberflächentemperatur überprüft		n/a
17	Druckprüfung mit $1,5 \times P_{max}$ bestanden, keine bleibenden Verformungen des Gehäuses		n/a
18	Gehäusevolumen ermittelt		n/a
19	Vorspülphase überprüft		
20	Schaltwerte der Steuerung SILAS überprüft		
21	Funktionsprüfung der Steuerung SILAS durchgeführt		
22	Möglicher Bypass-Betrieb auf Funktion geprüft		

10 Störung und Fehlersuche

Es wird davon ausgegangen, dass der Anschluss aller externen elektrischen und mechanischen Geräte ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Daher sollten zuerst der ordnungsgemäße Aufbau und Anschluss der elektrischen Geräte überprüft werden.

10.1 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät arbeitet nicht, Display ohne Anzeige	Netzspannung nicht vorhanden	Zuleitung der Netzspannung überprüfen
	Gerät defekt	Rücksendung zum Hersteller
Die elektrischen Geräte werden ohne Vorspülphase zugeschaltet	Bypass-Stecker & Drehschalter S2 in Pos 9	Bypass-Stecker entfernen und Drehschalter S2 in Pos. 0 setzen
	Falsche Programmierung der Spülfunktion im Steuergerät SILAS	Programmierung der Spülfunktion prüfen.
Spülzeit wird nicht heruntergezählt	Spülgas nicht vorhanden	Spülgas anschließen
	Spülgasventil öffnet nicht	Spülgasventil überprüfen auf Anliegen der Versorgungsspannung (Klemmen 6 und 9)
		Spülgasventil überprüfen auf Fremdpartikel im mechanischen Teil
	Spülgas strömt nicht mit genügender Menge durch das überdruckgekapselte Gehäuse	Eingangsdruck auf Sollwert erhöhen
		Durchmesser der Spülgasdüse vergrößern
		Spülgasdruck „P3“ prüfen
	Zuleitung Spülgas im Querschnitt vergrößern	
	Solldruck des Druckminderers wird nicht erreicht	Querschnitt der Zuleitung vergrößern
Gehäuse ist während der Vorspülphase durch erhöhten Innendruck undicht	Gehäuse durch geeignete Maßnahmen abdichten oder die Wände des Gehäuses verstärken	

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Während der Spülung schaltet das Digital-Spülgasventil kurzzeitig ab	Spülgas wird in zu großer Menge in das überdruckgekapselte Gehäuse eingeleitet	Durchmesser der Spülgasdüse verkleinern
Digital-Spülgasventil schließt nicht nach der Vorspülphase.	Innendruck fällt unter P2, Leckverluste zu hoch	Undichtigkeiten beseitigen
Steuergerät schaltet nach der Spülzeit die elektrischen Geräte 5 sek. zeitverzögert ab	Leckluftnadel des Digitalventils zu klein	Leckluftausgleich vergrößern
Digital-Spülgasventil schaltet während der Betriebsphase kurzzeitig zu	Innendruck fällt unter P2	Leckluftausgleich vergrößern
Bei Druckabfall schalten die elektrischen Geräte nicht ab	Bypass aktiviert	Bypass deaktivieren

11 Technische Daten

11.1 Ex pz Steuergerät SILAS

11.1.1 Explosionschutz

Typ	A7-3741-1110/.00.
Zertifizierungen	ATEX, IECEx, EAC, KCs, INMETRO, US/CA (NEC505), UKCA
Einsatz in	Zone 2, Zone 22
ATEX / UKCA	
Zertifikat	TÜV 09 ATEX 553359 X / CML 21UKEX1862X
Kennzeichnung	 II 3G Ex ec nC [pzc] IIC T4 Gc
	 II 3G Ex ec nC [pzc] IIC T6 Gc
	 II 3D Ex tc [pzc] IIIB T135 °C Dc
	 II 3D Ex tc [pzc] IIIB T85 °C Dc
IECEx	
Zertifikat	IECEx TUN 10.0030X
Kennzeichnung	Ex ec nC [pzc] IIC T4 Gc
	Ex ec nC [pzc] IIC T6 Gc
	Ex tc [pzc] IIIB T135 °C Dc
	Ex tc [pzc] IIIB T85 °C Dc
EAC Eurasische Wirtschaftsunion	
Zertifikat	 EAЭC RU C-DE.AЖ58.B.01809/21
Kennzeichnung	2Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc X или
	2Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc X
	Ex tc [pz] IIIB T85°C Dc X
KCs - Korea	
Zertifikat KCs	Typ A7-3741-1110/.000: 13-KB4BO-0313
Kennzeichnung	Ex nA nC [pZ] IIC T4/T6
Zertifikat - Gas	Typ A7-3741-1110/.002: 17-KA4BO-0245X
Kennzeichnung	Ex nA nC [pzc] IIC T6/T4
Zertifikat - Staub	Typ A7-3741-1110/.000: 13-KB4BO-0635X
Kennzeichnung	Ex tc [p] IIB T85°C
Zertifikat - Staub	Typ A7-3741-1110/.002: 17-KA4BO-0245X
Kennzeichnung	Ex nA nC [pzc] IIC T6/T4
INMETRO – Brasilien	
Zertifikat	UL-BR 17.0568X
Kennzeichnung	Ex nA nC [pzc] IIC T4/T6 Gc
	Ex tc [pzc] IIIB T85 °C Dc

Typ	A7-3741-1110/.00.
NEC 505/CEC505, US/CA	
Zertifikat	CSA 13.2654547
Kennzeichnung (US)	Class I, Zone 2: AEx nA nC [pz] IIC T4/T6 Gc
Kennzeichnung (CA)	Class I, Zone 2: Ex nA nC [pz] IIC T4/T6 Gc
Kennzeichnung (US)	Class I, Zone 22: AEx tc [p] IIC T85 °C Dc
Kennzeichnung (CA)	Class I, Zone 22: Ex tc [p] IIC T85 °C Dc

11.1.2 Elektrische Daten

Typ	A7-3741-1110/.00.
Nennbetriebsspannung	AC 230 V, AC 115 V oder DC 24 V
Toleranzbereich	+/- 10 %
Überspannungskategorie	II
Max. Leistungsaufnahme	8 Watt
Relais K2	Max. AC 253V; 5 A; cos φ 0,7 @ T4 Max. AC 253V; 0,5 A; cos φ 0,7 @ T6
Relais K3	Max. AC 253V; 5 A; cos φ 0,7 @ T4 Max. AC 253V; 0,5 A; cos φ 0,7 @ T6
Anschlussklemmen	Max. 2,5 mm ²

11.1.3 Ex p spezifische Daten

Typ	A7-3741-1110/.00.
Druckmessbereich	0 bis 25 mbar
Toleranzbereich	± 0,5 bis 1,0 über den gesamten Messbereich
Spülzeit	0 bis 60 Minuten (einstellbar)

11.1.4 Mechanische Daten

Typ	A7-3741-1110/.00.
Schutzart	IP 54
Abmessungen	110 x 191 x 55 mm (BxHxT)
Gehäusematerial	Glasfaserverstärktes Polyester, schwarz
Gewicht	1,2 kg
Kabelverschraubungen	3x M16, Klemmbereich 4,5 - 9 mm 1x M20, Klemmbereich 7 - 13 mm

11.1.5 Umgebungsbedingungen

Typ	A7-3741-1110/.00.
Transport- und Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Betriebstemperatur @ T4	-20 °C bis +60 °C
Betriebstemperatur @ T6	-20 °C bis + 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (keine Kondensation)
Einsatz in Höhe von	< 2000 m

11.2 Druckwächter

Typ	17-51P3-1604
Abmessungen	55 x 70 x 57 mm (BxHxT)
Material	POM
Öffnungsdruck	3 mbar
Montagebohrung	37 mm
Gewicht	Ca. 0,2 kg
Transport- und Lagertemperatur	-20 °C bis + 80 °C
Betriebstemperatur	-20 °C bis + 80 °C

11.3 Spülgasventil

Typ	05-0056-007.
Nennbetriebsspannung	AC 230 V, AC 110 V oder DC 24 V
Druck	Max. 16 bar
Gewicht	Ca. 1,2 kg
Nennweite	13 mm
Anschluss	G 3/8"

11.4 Spülgas

Reststaub	< 40 µm
Restwasser	Taupunkt +3 °C
Restölgehalt	1 mg/m ³
Temperatur	Maximal + 40 °C

12 Bestellhinweise

12.1 Steuergerät SILAS

Bezeichnung	Bestellnummer
Steuergerät SILAS, AC 230 V	A7-3741-1110/1000
Steuergerät SILAS, AC 115 V	A7-3741-1110/2000
Steuergerät SILAS, DC 24 V	A7-3741-1110/4000
Steuergerät SILAS, mit Schauscheibe, AC 230 V	A7-3741-1110/1002
Steuergerät SILAS, mit Schauscheibe, AC 115 V	A7-3741-1110/2002
Steuergerät SILAS, mit Schauscheibe, DC 24 V	A7-3741-1110/4002

12.2 Druckwächter

Bezeichnung	Bestellnummer
Druckwächter-Modul, 18-mm-Blende	17-51P3-1604

12.3 Spülgasventil

Bezeichnung	Bestellnummer
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", ATEX / IECEx, 2x Spülgasdüse ungebohrt, AC 230 V, NC	05-0056-0071
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", ATEX / IECEx, 2x Spülgasdüse ungebohrt, AC 110 V, NC	05-0056-0072
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", ATEX / IECEx, 2x Spülgasdüse ungebohrt, DC 24 V, NC	05-0056-0073

12.4 Spülgasdüse Zone 22

Bezeichnung	Bestellnummer
Spülgasdüse 1/4", mit Anbauteilen	05-0056-0062

12.5 Druckminderer

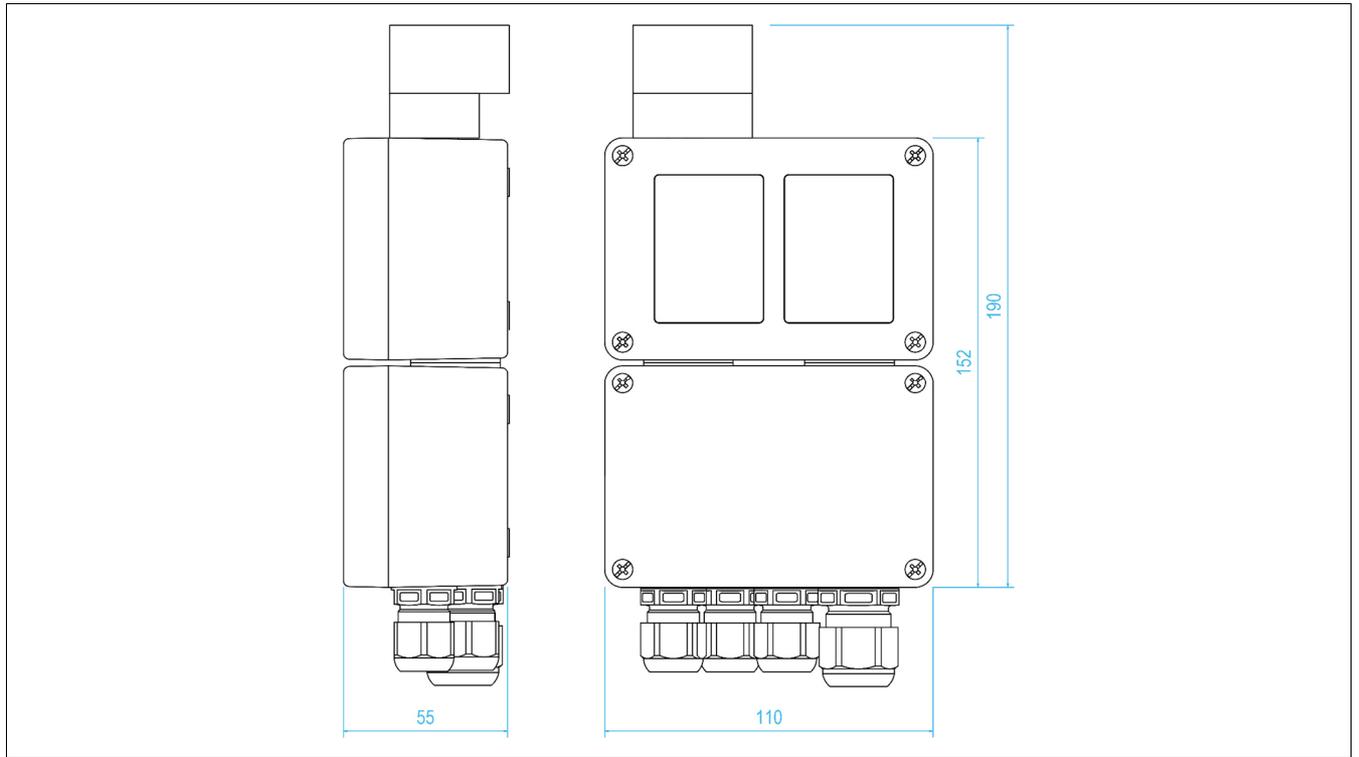
Bezeichnung	Bestellnummer
Druckminderer 1/4", 0,5-6 bar, max. 110 m³/h, Anbauteile	05-0056-0083
Druckminderer 1/2", 0,5-6 bar, max. 450 m³/h, Anbauteile	05-0056-0084

12.6 Montageset

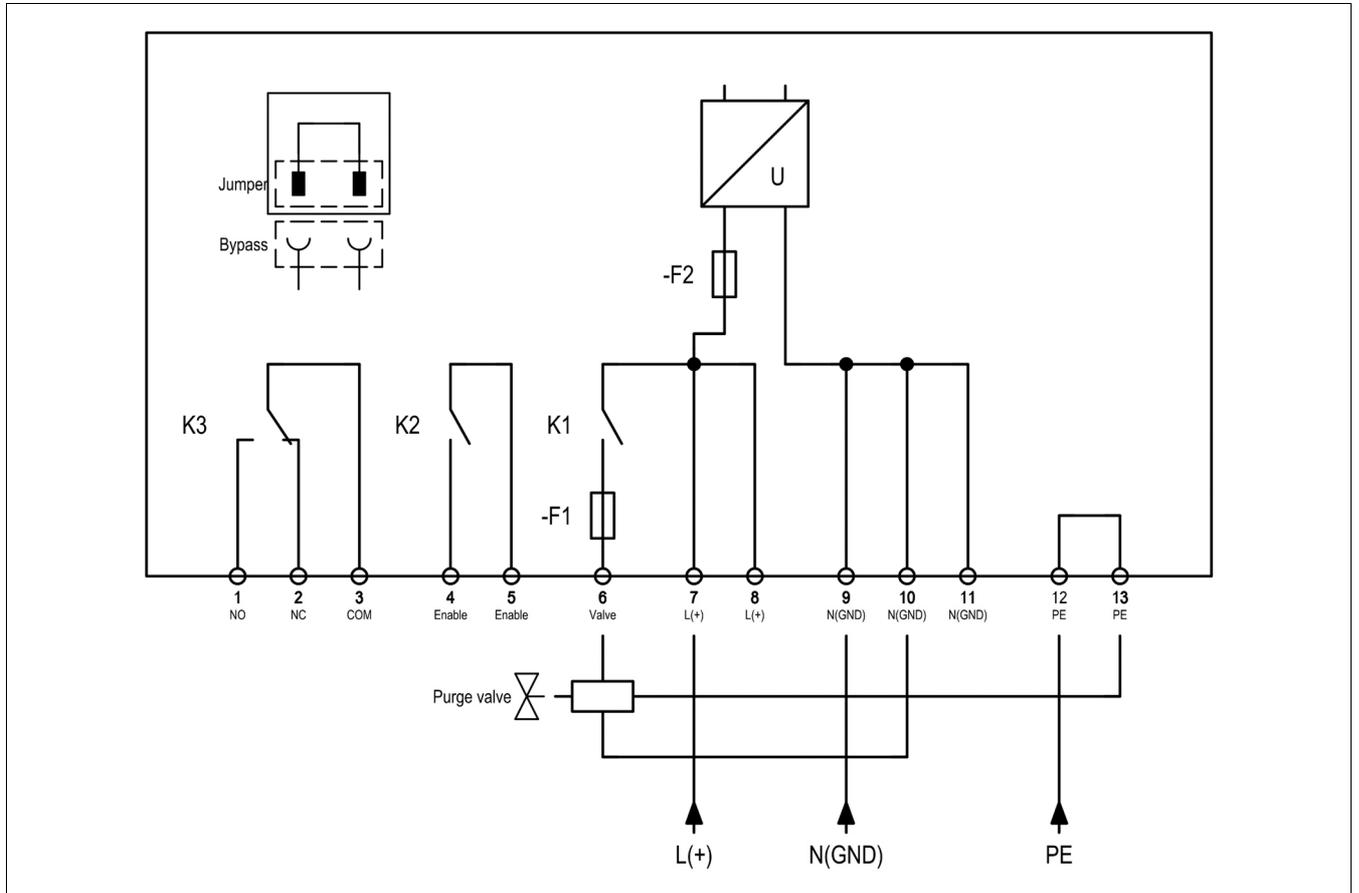
Bezeichnung	Bestellnummer
Montageset zur Montage des Steuergerätes SILAS innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses, IP 54	05-0091-0117
Montageset zur Montage des Steuergerätes SILAS innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses, IP 66	05-0091-0275

13 Anhang

13.1 Abmessungen Ex pz Steuergerät SILAS

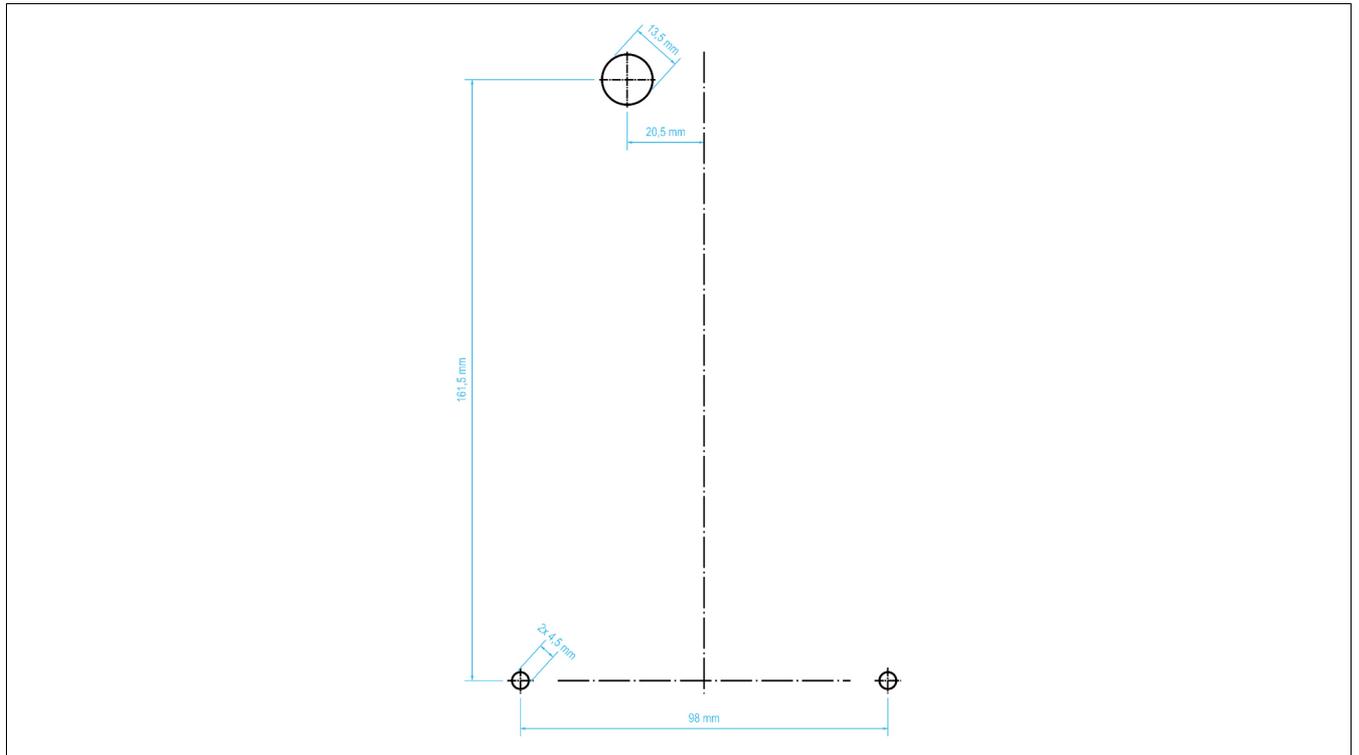


13.1.1 Blockschaltbild

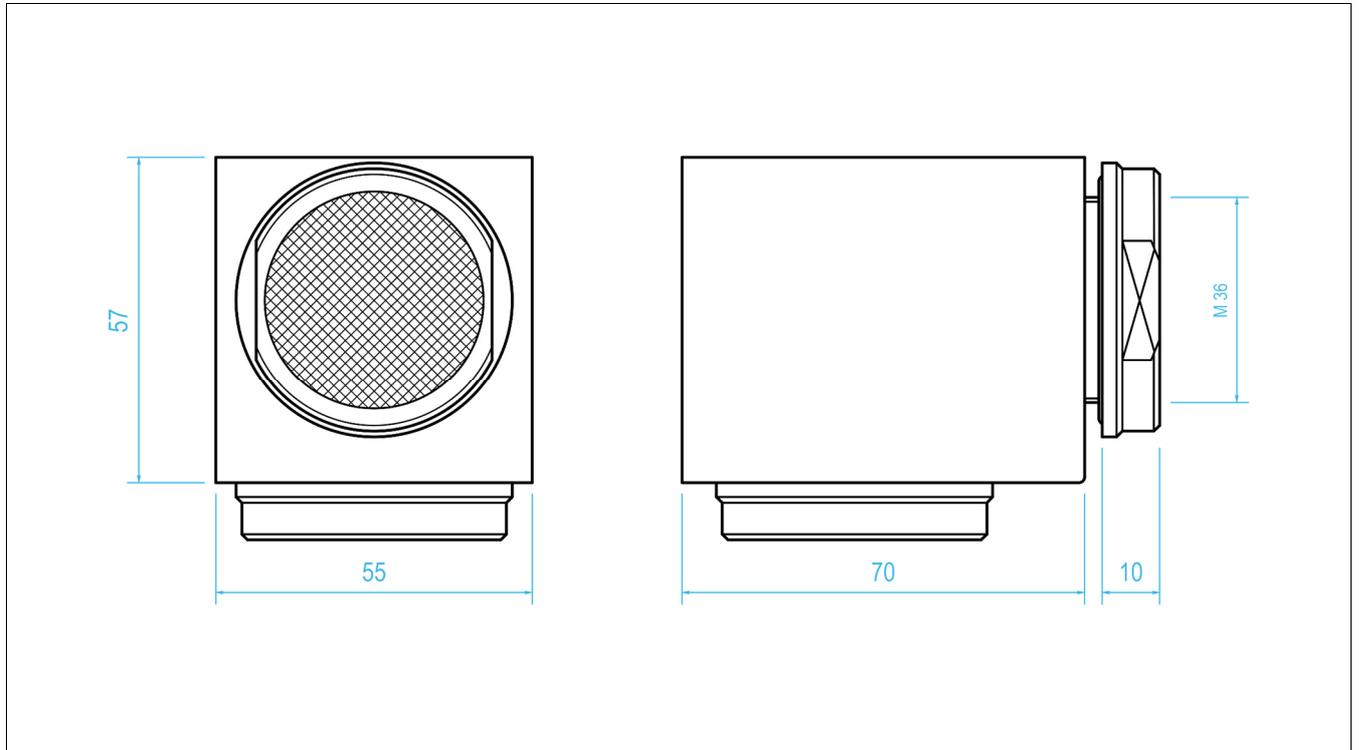


13.2 Abmessungen Druckwächter

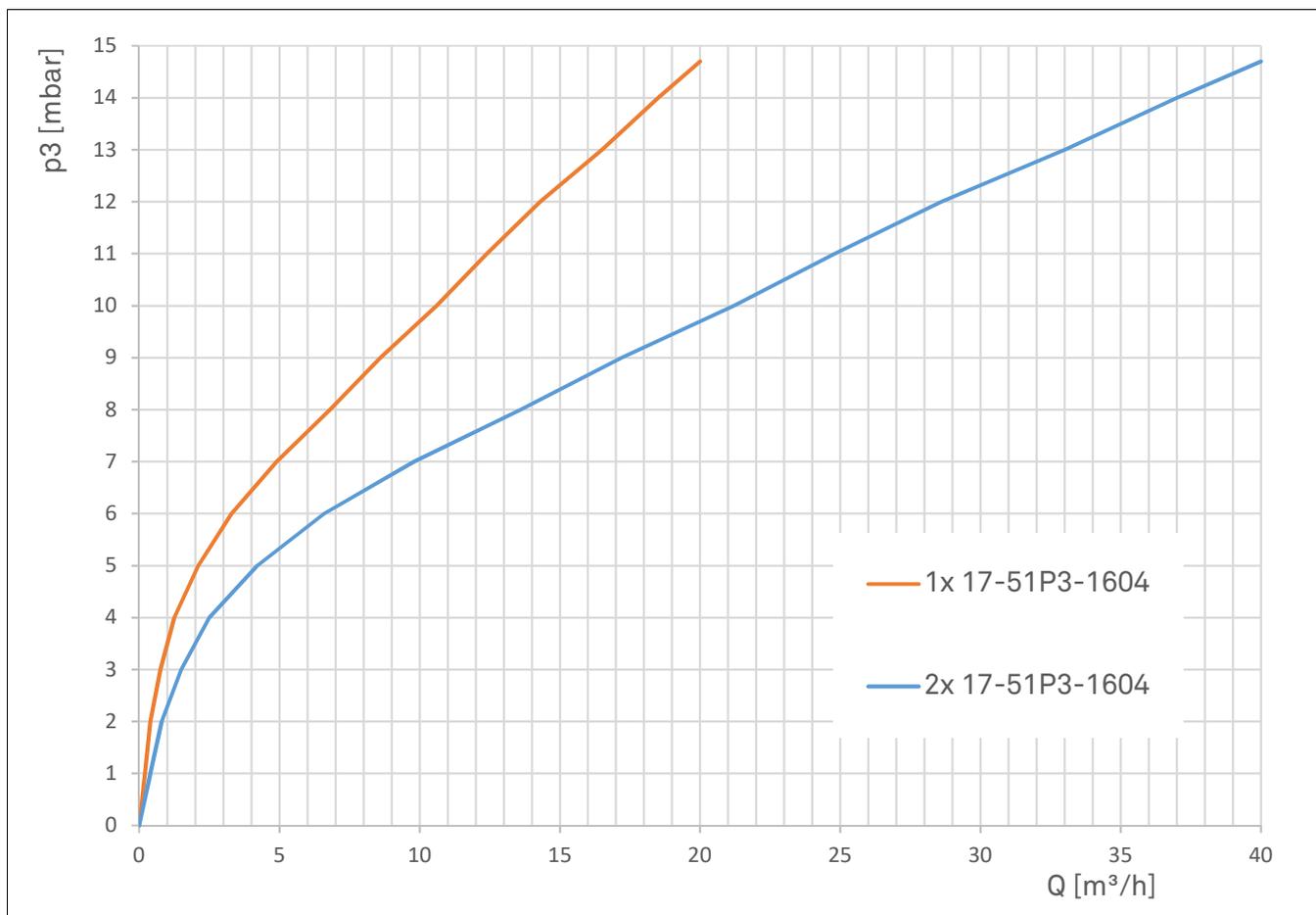
13.2.1 Bohrbild



13.3 Abmessungen Druckwächter



13.4 Spülgasdiagramm



14 Konformitätserklärung

EU Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de conformité

BARTEC

Nº A1-3741-7C0001-F

Wir	We	Nous
BARTEC GmbH Max-Eyth-Straße 16 97980 Bad Mergentheim Germany		
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Steuerung SILAS	declare under our sole responsibility that the product Control System SILAS	attestons sous notre seule responsabilité que le produit Contrôleur SILAS
Type A7-3741-1110/****		
auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgen- den Richtlinien (RL) entspricht ATEX-Richtlinie 2014/34/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und mit folgenden Normen oder nor- mativen Dokumenten übereinstimmt EN IEC 60079-0:2018/AC:2020 EN 60079-2:2014/AC:2015 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-15:2019 EN 60079-31:2014	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following directives (D) ATEX-Directive 2014/34/EU EMC-Directive 2014/30/EU RoHS-Directive 2011/65/EU and is in conformity with the following standards or other normative documents EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019 EN IEC 61000-6-2:2019 EN 61000-6-3:2007+A1:2011 EN 61010-1:2010+A1:2019	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des directives (D) suivantes Directive ATEX 2014/34/UE Directive CEM 2014/30/UE Directive RoHS 2011/65/UE et est conforme aux normes ou docu- ments normatifs ci-dessous
Verfahren der internen Fertigungskontrolle	Procedure of internal control of production	Procédure de contrôle interne de fabrication

TÜV 09 ATEX 553359 X Issue 1

0044, TÜV NORD CERT, Am TÜV 1, 30519 Hannover, DE



Bad Mergentheim, 12.04.2024

Jens Schurwanz
i.V. Jens Schurwanz
Global Product Line Manager
Exp

S. Mika
i.A. Steffen Mika
Team Leader Certification
Management R&D ESS

BARTEC

BARTEC GmbH
Max-Eyth-Str. 16
97980 Bad Mergentheim
Deutschland

Tel: +49 7931 597 0
Fax: +49 7931 597 480
Mail: info@bartec.com

bartec.com