

Betriebsanleitung Ex p Steuergerät

APEX^{mpc}
SILAS^{mpc}



Betriebsanleitung Motor Purge Controller

Ex p Steuergerät APEX^{mpc}
Typ: 07-37A2-2211/*M5*
-Sicherheitshandbuch –
ATEX / IECEx Zone 1 / 21

Ex p Steuergerät SILAS^{mpc}
Typ: A7-37S2-2111/*M5*
ATEX / IECEx Zone 2 / 22

Dokumentennummer: 01-37A2-7D0003
Revision: A-03-2024 / 413876

0 Inhaltsverzeichnis

0	Inhaltsverzeichnis	3
1	Allgemeine Angaben	7
1.1	Hersteller	7
1.2	Dieses Handbuch	7
1.3	Sprachen	7
1.4	Technische Änderungen	8
1.5	Weitere Dokumente	8
1.6	Konformität zu Normen und Richtlinien	8
1.7	Erläuterungen der Kennzeichnung	8
1.7.1	Kennzeichnungen in der Betriebsanleitung	8
1.7.2	Kennzeichnungen am Gerät	9
2	Sicherheit	10
2.1	Umgang mit dem Produkt	10
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.2.1	Ausschließlicher Verwendungszweck	10
2.2.2	Nichtbestimmungsgemäße Verwendung	10
2.3	Gewährleistung	11
2.4	Verpflichtungen des Betreibers	12
2.5	Personalqualifikation	12
2.6	Sicherheitshinweise	13
2.6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	13
2.6.2	Sicherheitshinweise für den Betrieb	13
2.7	Vermeidung von Sachschäden	14
2.7.1	Kurzschluss durch unsachgemäßen Anschluss	14
2.7.2	EMV gerechter Anschluss	14
2.7.3	Lagerung bei zu hoher Temperatur	14
2.7.4	Aggressive Reinigungsmittel	14
2.7.5	Gesundheitsgefahr bei unsachgemäßer Entsorgung	14
2.8	SIL – Qualifikation / Sicherheit nach IEC 61508	15
2.8.1	SIL Qualifikation	15
2.8.2	Sicherheitsfunktion	15
2.8.3	Sicherheitskennwerte	16
2.8.4	Reaktionszeit	16
2.8.5	Restrisiko	16
3	Produktbeschreibung	17
3.1	Allgemein	17
3.2	Systemkomponenten der Ex p Steuerung APEX ^{mpc} / SILAS ^{mpc}	17
3.2.1	Ex p Steuergerät APEX ^{mpc} , Typ 07-37A2-2211/*M5*	17
3.2.2	Ex p Steuergerät SILAS ^{mpc} , Typ A7-37S2-2111/*M5*	17
3.2.3	Druckwächter mpv, Typ 17-51P3-3*03	18
3.3	Optionales Zubehör zur Ex p Steuerung APEX ^{mpc} / SILAS ^{mpc}	18
3.3.1	Manueller Leckluftausgleich, Typ 05-0056-0069	18
3.3.2	p-Operator Panel, Typ 17-51P5-1111	18

4	Systemaufbau	19
4.1	Allgemein.....	19
4.2	Ex p Steuergerät mpc, Standard	20
4.2.1	Ex e Schutzgehäuse	21
4.2.2	Ex p Funktionseinheit.....	21
4.2.3	Ex Digitalventil	21
4.2.4	Ex p Druckmesskarte	21
4.2.5	Ex Proportionalventil.....	22
4.2.6	Druckreduzierstation	22
4.2.7	Spülflussregulierung.....	22
4.2.8	Anschluss „Spülgasversorgung“	22
4.2.9	Kabeleingänge	22
4.2.10	Anschluss „Spülgaszuführung Ex p“	23
4.2.11	Anschluss „A – Actuation mpv“	23
4.2.12	Anschluss „I – Internal Pressure“	23
4.2.13	Anschluss „L – Outlet Pressure“	23
4.3	Druckwächter mpv.....	24
4.3.1	Druckwächter mpv	25
4.3.2	Integrierte Funkenflugsperre	25
4.3.3	Pneumatisches Öffnungsventil.....	25
4.3.4	Anschluss „A – Actuation mpv“	25
4.3.5	Anschluss „L – Outet Pressure mpv“	25
5	Transport und Lagerung	26
5.1	Lieferumfang	26
5.2	Verpackung.....	26
5.3	Transport	26
5.4	Lagerung.....	26
5.5	Entsorgung	26
6	Installation.....	27
6.1	Typische Anordnung	27
6.2	Montage MPC	28
6.3	Montage Druckwächter.....	29
6.4	Pneumatische Anschlüsse	30
6.4.1	Spülgasversorgung am mpc	30
6.4.2	Spülgaszuführung vom mpc zum Ex p Betriebsmittel.....	30
6.4.3	Anschluss Aktivierung des mpv am mpc	30
6.4.4	Druckmessanschlüsse am mpc	31
6.4.5	Aktivierung des mpv am mpv	31
6.4.6	Druckmessanschluss am mpv vom mpc	31
6.4.7	Montage von Rohren an der Schneidringverschraubung.....	32

7	Elektrische Anschlüsse	33
7.1	Verdrahtungsvorschriften	33
7.2	EMV gerechter Anschluss	34
7.2.1	Vorsicherung	35
7.2.2	Induktive Lasten.....	35
7.3	Elektrische Verdrahtung	37
7.3.1	Klemmreihenübersicht.....	37
7.3.2	Anschlussbild.....	38
7.3.3	Ex e Anschlussklemmen.....	38
7.3.4	Ex i Anschlussklemmen.....	42
8	Bedienung.....	46
8.1	Konfiguration der LAN-Schnittstelle am Ex p Steuergerät	46
8.1.1	Einstellung der LAN Verbindung	46
8.2	Bedienung des WEB-Operating Systems.....	48
8.3	Anmeldung bei dem WEB-Operating Systems	48
8.4	Navigieren im WEB-Operating System	48
8.5	Eingabe von Parametern	48
8.6	Menüstruktur WEB-Operating System	49
8.7	LED Anzeigen an der Ex p Funktionseinheit	50
8.8	Bedienmenü WEB-Operating System	50
8.8.1	Ex p Parameter /Spülparameter	51
8.8.2	Info.....	53
8.8.3	Speichern.....	54
8.8.4	Einstellungen / Erweitert	55
8.9	Systemstatus	60
8.10	Daten Container auslesen.....	60
9	Inbetriebnahme.....	62
9.1	Allgemein.....	62
9.2	Inbetriebnahme der Ex p Steuerung.....	62
9.2.2	Funktionsprüfung Ex p	65
10	Betrieb	66
10.1	Sicherheit während des Betriebes	66
10.2	Betriebsphasen der Ex p Steuerung.....	66
10.2.1	Ablaufdiagramm.....	66
10.2.2	Vorbereitungsphase	66
10.2.3	Spülphase	67
10.2.4	Betriebsphase.....	67

11	Wartung und Pflege.....	68
11.1	Sichtkontrolle.....	68
11.2	Reinigung.....	68
11.3	Regelmäßige Wartung.....	68
11.4	Reparaturen.....	69
11.5	Störung und Fehlersuche.....	69
11.6	Störungstabelle.....	69
11.7	Fehlermeldungen.....	70
11.7.1	Positiv-Meldungen.....	70
11.7.2	Warn-Meldungen.....	71
11.7.3	Warn-Meldungen.....	72
12	Technische Daten.....	73
12.1	Ex px Steuergerät APEX ^{mpc}	73
12.2	Ex pz Steuergerät SILAS ^{mpc}	73
12.3	Ex p spezifische Daten.....	74
12.4	Elektrische Daten.....	74
12.5	Umgebungsbedingungen.....	74
12.6	Spülgas.....	75
12.7	Mechanische Daten.....	75
12.8	Druckwächter mpv.....	75
13	Bestellhinweise.....	76
13.1	Ex p Steuergerät.....	76
13.2	Druckwächter.....	76
13.3	Ersatzteile.....	76
14	Anhang.....	77
14.1	Abmessungen Ex p Steuergerät.....	77
14.1.1	Abmessungen Befestigung.....	78
14.2	Blockschaltbild.....	79
14.3	Abmessungen Druckwächter.....	79
14.3.1	Abmessungen Flansch.....	80
14.4	Spülgasdiagramm.....	81
14.4.1	Druckwächter mpv 2.....	81
14.4.2	Druckwächter mpv 3.....	81
14.5	Ablaufsteuerung.....	82
15	Konformitätserklärung.....	83
15.1	Konformitätserklärung Ex px Steuergerät APEX ^{mpc}	83
15.2	Konformitätserklärung Ex pz Steuergerät SILAS ^{mpc}	84

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 Ex p Steuerung mpc die beigelegte Betriebsanleitung sorgfältig durch.

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung des Ex p Steuergerätes der Variante Motor Purge Controller (mpc).

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 EU-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 Gerät

	CE-Kennzeichnung mit Prüfstelle gemäß aktuell gültiger Richtlinie. Gültig für Ex p Steuergeräte der Variante APEX ^{mpc} , Typ 07-37A2-2211/*M5*.
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie. Gültig für Ex p Steuergeräte der Variante SILAS ^{mpc} , Typ A7-37S2-2111/*M5*.
	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	Sicherheitsfunktion, diese Symbolik kennzeichnet besondere Hinweise für sichere Funktionen gemäß IEC 61508. Gültig für Ex p Steuergeräte der Variante APEX ^{mpc} , Typ 07-37A2-2211/*M5*.
	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 des Ex p Steuerung an das überdruckgekapselte Betriebsmittel ist Voraussetzung für eine einwandfreie und korrekte Arbeitsweise.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2.1 Ausschließlicher Verwendungszweck

Das Ex p Steuergerät APEX in der Ausführung mpc dient ausschließlich als Steuer- und Überwachungsgerät für überdruckgekapselte Betriebsmittel und ist für den Einsatz in Explosionsgruppe II, Kategorie 2GD und Temperaturklasse T4 oder bei Einsatz in Staub mit den Oberflächentemperaturen T130 °C vorgesehen.

Des Weiteren erfüllt die Sicherheitsfunktion des Ex p Steuergerätes APEX die Anforderungen an SIL 2 nach IEC 61508 und Performancelevel „d“ gemäß EN ISO 13849-1. Die zulässigen Betriebsdaten des eingesetzten Gerätes sind zu beachten.

Das Ex p Steuergerät SILAS in der Ausführung mpc dient ausschließlich als Steuer- und Überwachungsgerät für überdruckgekapselte Betriebsmittel und ist für den Einsatz in Explosionsgruppe II, Kategorie 3GD und Temperaturklasse T4 oder bei Einsatz in Staub mit den Oberflächentemperaturen T130 °C 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 des Ex p Steuergerätes.
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten des Ex p Steuergerätes.
- Nichtbeachten der Hinweise des Handbuches bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Ex p Steuergerät.
- Mangelhafte Überwachung von Teilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Wir gewähren auf das Ex p Steuergerät APEX bzw. 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 dem Ex p Steuergerät APEX^{mpc} bzw. SILAS^{mpc} arbeiten zu lassen, die:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Sicherheit und Unfallverhütung vertraut sind und in die Nutzung des Ex p Steuergerätes APEX und 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 Personalqualifikation

Zielgruppe	Kompetenzen
Auslegung und Engineering	<ul style="list-style-type: none"> - Fachliche Ausbildung - Kenntnisse und Erfahrung, um Gefahren zu erkennen und zu vermeiden, die von Elektrizität ausgehen können - Verständnis des Gesamtsystems - Konfiguration / Programmierung - Spezielle Einweisung für den Ex-Bereich
Elektrofachkraft und Installateur	<ul style="list-style-type: none"> - Fachliche Ausbildung - Kenntnisse und Erfahrung, um Gefahren zu erkennen und zu vermeiden, die von Elektrizität ausgehen können - Verständnis des Gesamtsystems - Spezielle Einweisung für den Ex-Bereich
Bediener	<ul style="list-style-type: none"> - Einweisung durch den Betreiber in die Bedienung - Spezielle Einweisung für den Ex-Bereich
Lager- und Transportunternehmer	<ul style="list-style-type: none"> - Fachliche Ausbildung - Kenntnisse und Erfahrung, um Gefahren zu erkennen und zu vermeiden, die von Elektrizität ausgehen können - Verständnis des Gesamtsystems - Konfiguration / Programmierung - Spezielle Einweisung für den Ex-Bereich

2.6 Sicherheitshinweise

2.6.1 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!
- Geräte im explosionsgefährdeten Bereich nicht trocken abwischen oder reinigen!
- Geräte im explosionsgefährdeten Bereich nicht öffnen.
- Vermeiden Sie Feuchtigkeitseinwirkungen.

2.6.2 Sicherheitshinweise für den Betrieb

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 „Wartung und Pflege“.

Reparaturen

- Reparaturen sind gemäß EN / IEC 60079-19 durchzuführen
- Bei SIL-qualifizierten Geräten darf nur ein entsprechender Elektronikeinsatz mit SIL-Qualifikation verwendet werden.
- Alle anwendungsspezifischen Einstellungen müssen neu eingegeben werden. Deshalb müssen Sie nach einer Reparatur eine Neuinbetriebnahme durchführen. Wenn Sie bei der Erst-Inbetriebnahme des Ex p Steuergerätes die Daten der Parametrierung gespeichert haben, können Sie diese wieder auf dem Ersatz-Ex p Steuergerät übertragen. Detaillierte Informationen zum Tausch von Ersatzteilen finden Sie in dieser Betriebsanleitung. Nach der Neu-Inbetriebnahme oder Übertragung der Parametrierdaten müssen Sie die Parameter verifizieren. Erst dann ist das Gerät wieder betriebsbereit.

Inbetriebnahme

- Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, dass alle Komponenten und Unterlagen verfügbar sind.

2.7 Vermeidung von Sachschäden

2.7.1 Kurzschluss durch unsachgemäßen Anschluss

Ein falsch ausgeführter Anschluss der Versorgung führt zur Zerstörung der Elektronik und führt zum Erlöschen des Garantieanspruches.

2.7.2 EMV gerechter Anschluss

Für die sichere Funktion des Ex p Steuergerätes ist wichtig die Verdrahtung EMV gerecht durchzuführen. Hierzu gehört die Beachtung des Kapitels Elektrische Anschlüsse Hinsichtlich EMV gerechte Verdrahtung und induktive Lasten.

2.7.3 Lagerung bei zu hoher Temperatur

Das Ex p Steuergerät in der vorgesehenen Lagertemperatur lagern, da ansonsten Beschädigungen der Elektronik oder Dichtungen auftreten kann. Bei hohen Lagertemperaturen für eine ausreichende Klimatisierung sorgen.

2.7.4 Aggressive Reinigungsmittel

Bei der Auswahl des richtigen Reinigungsmittels sollte unbedingt auf die Eignung für geachtet werden, da ansonsten Schäden an Dichtungen und Verbindungen auftreten können. Brennbare Produkte sind generell nicht zugelassen.

2.7.5 Gesundheitsgefahr bei unsachgemäßer Entsorgung

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nach der europäischen WEEE Richtlinie nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Deren Bestandteile müssen getrennt der Wiederverwertung oder Entsorgung zugeführt werden, weil giftige und gefährliche Bestandteile bei unsachgemäßer Entsorgung die Gesundheit und Umwelt nachhaltig schädigen können.

Sie sind als Verbraucher nach dem Elektroggesetz (ElektroG) verpflichtet, elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Lebensdauer an den Hersteller, die Verkaufsstelle oder an dafür eingerichtete, öffentliche Sammelstellen kostenlos zurückzugeben. Einzelheiten dazu regelt das jeweilige Landesrecht. Das Symbol auf dem Produkt, der Betriebsanleitung oder/und der Verpackung weist auf diese Bestimmungen hin. Mit dieser Art der Stofftrennung, Verwertung und Entsorgung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

2.8 SIL – Qualifikation / Sicherheit nach IEC 61508



Hinweis

Die SIL-Qualifikation ist nur für die Ausführung des Typs 07-37A2-***1/**** (APEX) gültig.



Wichtige Hinweise und Informationen zum sicherheitsgerichteten Umgang mit dem Produkt.

2.8.1 SIL Qualifikation

Bei der Entwicklung des Ex p Steuergerätes APEX, wird besonders auf die Vermeidung von systematischen Fehlern sowie die Erkennung und Beherrschung von zufälligen Fehlern geachtet. Hier die wichtigsten Eigenschaften und Anforderungen aus Sicht der Funktionalen Sicherheit nach IEC 61508:

- Interne Überwachung von sicherheitsrelevanten Schaltungsteilen
- Im Fehlerfall Übergang der sicherheitsrelevanten Ausgänge in einen definierten sicheren Zustand
- Ermittlung der Ausfallwahrscheinlichkeit der definierten Sicherheitsfunktion
- Sicheres Parametrieren mit nicht sicherer Bedienungsumgebung
- Wiederholungsprüfung

Die SIL-Qualifikation von Komponenten wird innerhalb dieses Handbuches belegt. Alle sicherheitsrelevanten Kenndaten sind in diesem Kapitel zusammengefasst, die der Anwender und Planer zur Projektierung und zum Betrieb des sicherheitsinstrumentierten Systems benötigt. Weitere SIL Relevante Informationen sind in diesem Handbuch integriert.

2.8.2 Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion beim Ex p Steuergerät APEX ist das Spülen mit einer definierten Menge an Spülgas, das sichere Überwachen des internen Überdruckes des geschützten Betriebsmittels und die Freigabe des Betriebes. Der sichere Zustand bedeutet, dass bei einem Druckabfall oder Fehlfunktion das Ex p Steuergerät APEX in den sicheren Zustand wechselt = Deaktivierung des geschützten Betriebsmittels.

Der „Sichere Zustand“ wird ausgelöst durch:

- Unterschreiten der Mindestdrücke innerhalb des Ex p Betriebsmittels
- Unlogische Druckwerte innerhalb des Ex p Betriebsmittels
- Ausfall der Versorgungsspannung

Wenn das Ex p Steuergerät APEX auf Anforderung oder im Fehlerfall die geschützten Betriebsmittel nicht deaktiviert bzw. nicht in den sicheren Zustand wechselt, ist der gefahrbringende Ausfall gegeben.

2.8.3 Sicherheitskennwerte

SIL	<p>Folgende Sicherheitskennwerte sind ohne optionale Sensoren.</p> <p>Für die Bestimmung der Gesamtausfallrate sind die optionalen Sensoren zu berücksichtigen!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Sicherheitskennwerte sind aus der Dokumentation der verwendeten optionalen Sensoren zu entnehmen.
------------	--

Sicherheitskennwerte nach IEC/EN 61508 / DIN EN ISO 13849-:

SIL	=	2
Performance Level	=	d
PFH _{sys}	=	(PFH _{S+} +PFH _L +PFH _{FE} +PFH _C) = 1,70E-08
HFT	=	1
SFF _{sys}	=	92,85 %
MTTF _d	=	76 Yr
DC	=	88,78 %

Gerätetyp B (Komplexes Betriebsmittel)

Intervall der Wiederholungsprüfungen = 1 Jahr

Kategorie 3

2.8.4 Reaktionszeit

Die Reaktionszeit des Ex p Steuergerätes APEX auf sicherheitsrelevante Funktionen, ohne spezifische Benutzerverzögerungszeiten, ist kleiner 2 Sekunden.

Bei dem Ex p Steuergerät APEX ist es möglich eine Verzögerungszeit, bei Druckschwankungen mit unterschreiten des Mindestdruckes, einzustellen.

Hierfür ergibt sich eine Verzögerungszeit von

$$T_{\text{Reaktion}} = T_{\text{Steuerung}} + T_{\text{Verzögerung}}$$

T_{Reaktion} = Zeit bis Ex p Steuergerät APEX auf eine sicherheitsrelevante Funktion reagiert

$T_{\text{Steuerung}}$ = Interne Zeit, die das Ex p Steuergerät benötigt um die sicherheitsrelevante Auslösung zu erkennen. < 2 Sekunden

$T_{\text{Verzögerung}}$ = Einstellbare Verzögerungszeit für sicherheitsrelevante Auslösungen die auf die Reaktionszeit $T_{\text{Steuerung}}$ addiert wird.

2.8.5 Restrisiko

Restrisiken können ausgehen von:

- Fehlern in der Projektierung
- Fehlern in der Bedienung
- Fehlern in der Verdrahtung

3 Produktbeschreibung

3.1 Allgemein

Die Zündschutzart Ex p, genannt „Überdruckkapselung“, basiert auf der Maßnahme, dass in einem geschlossenen Volumen vorhandene explosionsfähige Gase herausgespült 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 Bereich geschaffen, in dem elektrische Geräte montiert und betrieben werden können, welche selbst nicht explosionsgeschützt sind.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Ex p Steuergeräte APEX^{mpc} bzw. SILAS^{mpc} arbeiten 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 die während der Stillstandzeiten eingedrungene explosionsfähige Atmosphäre (Gas) nicht zu einer Gefahr werden kann, muss das Gehäuse vor der Inbetriebnahme mit Spülgas gespült werden. Die Menge richtet sich nach dem ermittelten Durchfluss bei der Erstinbetriebnahme. Da ein sicherer Zustand im Gehäuse erst mit Beginn der Betriebsphase erreicht wird, muss das Ex p Steuergerät mit dessen System-Komponenten, explosionsgeschützt ausgeführt werden.

3.2 Systemkomponenten der Ex p Steuerung APEX^{mpc} / SILAS^{mpc}

3.2.1 Ex p Steuergerät APEX^{mpc}, Typ 07-37A2-2211/*M5*



Das Ex p Steuergerät APEX^{mpc} ist mit seinen Systemkomponenten eine automatisch arbeitende Steuerung zur Überwachung, Steuerung und Regelung von überdruckgekapselten Motoren oder großen Gehäusen in den explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 / 21.

Jeder Systemaufbau besteht aus einem Ex p Steuergerät APEX^{mpc} und dem zugehörigem Druckwächter mpv.

3.2.2 Ex p Steuergerät SILAS^{mpc}, Typ A7-37S2-2111/*M5*



Das Ex p Steuergerät SILAS^{mpc} ist mit seinen Systemkomponenten eine automatisch arbeitende Steuerung zur Überwachung, Steuerung und Regelung von überdruckgekapselten Motoren oder großen Gehäusen in den explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 / 22.

Jeder Systemaufbau besteht aus einem Ex p Steuergerät SILAS^{mpc} und dem zugehörigem Druckwächter mpv.

3.2.3 Druckwächter mpv, Typ 17-51P3-3*03

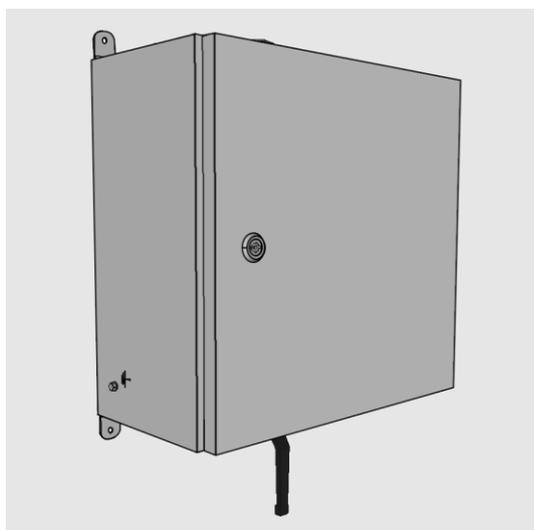


Der Druckwächter mpv stellt zwei Funktionen innerhalb der Ex p Steuerung dar. Als erstes dient er als Überdruckventil, das bei einem zu großen internen Druck öffnet und den Überdruck abbaut. Als zweites ist im Druckwächter eine Blende integriert, über die der Differenzdruck mittels der Sensorfunktionseinheit gemessen wird.

In Verbindung mit dem mpc ist dieser separat am überdruckgekapselten Motor zu montieren. Des Weiteren müssen zwischen Druckwächter und mpc Messschläuche angeschlossen werden.

3.3 Optionales Zubehör zur Ex p Steuerung APEX^{mpc} / SILAS^{mpc}

3.3.1 Manueller Leckluftausgleich, Typ 05-0056-0069



Der Manuele-Leckluft-Boost dient zur Anhebung der Leckluftmenge, so dass die Grundmenge an benötigter Leckluft über den Leckluft-Boost und die Spitzenmengen über das APEXmpc bzw. SILASmpc ausgeführt werden.

3.3.2 p-Operator Panel, Typ 17-51P5-1111



Das p-Operator Panel ist eine Visualisierungseinheit für das Ex p Steuergerät APEX oder SILAS. Es kann optional angeschlossen werden und ist zur Darstellung der Systemzustände und sowie für das Parametrieren der Ex p Steuergeräte.

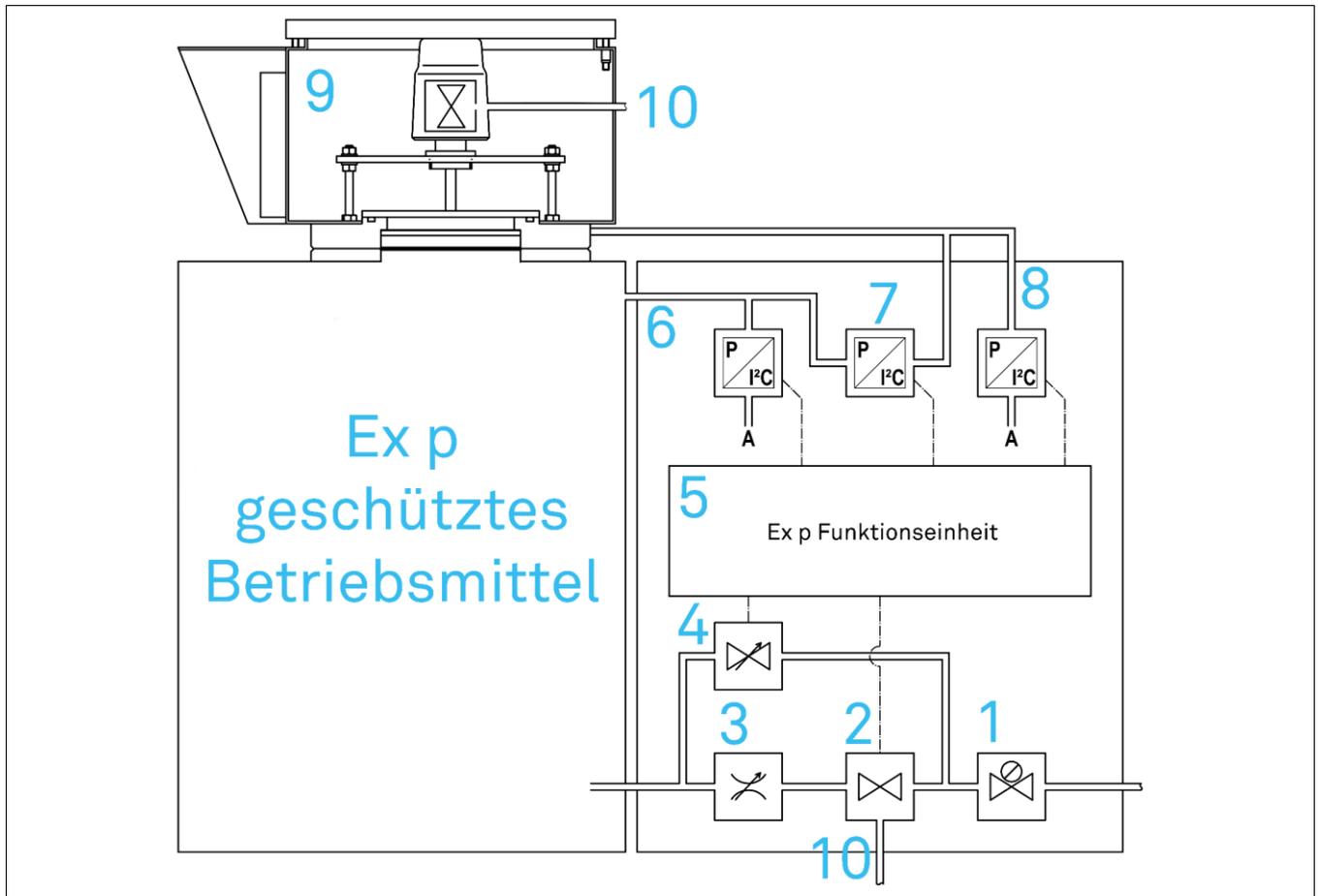
Mittels Montagewinkeln kann dieses sowohl als Aufbau oder in der Basisvariante als Einbau verwendet werden.

Es kann während des Betriebes an bzw. abgeklemmt werden und es ist somit nicht notwendig, dass dieses ständig mit dem Ex p Steuergerät verbunden ist.

Für das p-Operator Panel ist die Anwendung in einer separaten Betriebsanleitung beschrieben.

4 Systemaufbau

4.1 Allgemein



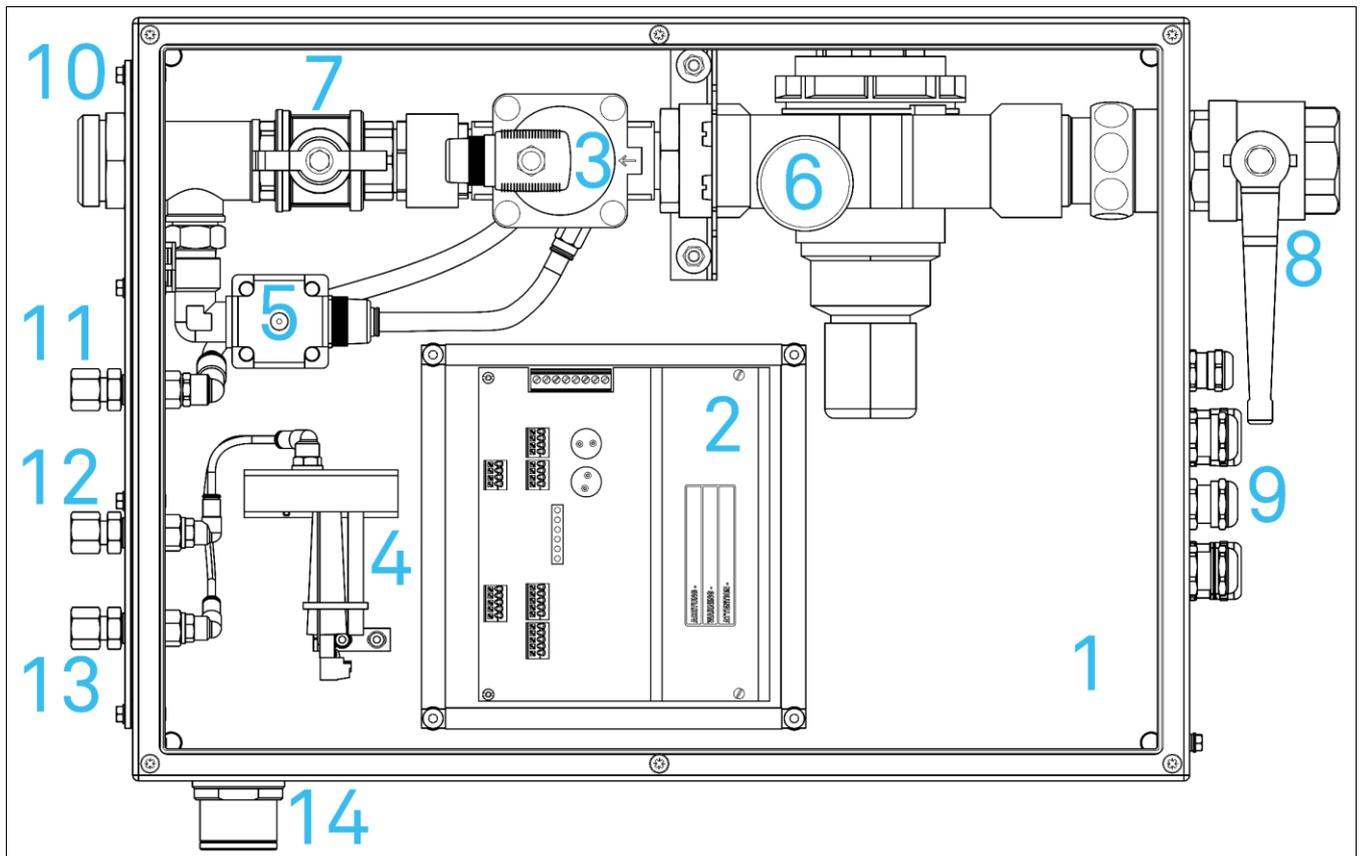
Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Druckreduzierstation	Max. Einstelldruck 3,5 bar
2	Digital-Spülgasventil	Öffnung bei Spülphase
3	Spülflussregulierung	Begrenzung Spülfluss bei Spülphase
4	Proportional-Leckausgleichsventil	Ausgleich der Leckverluste
5	Ex p Funktionseinheit	
6	I – Internal Pressure	Druckerfassung im Ex p Betriebsmittel
7	Differenzdruckmessung	intern
8	L – Outlet Pressure	Druckerfassung am Druckwächter mpv
9	Druckwächter mpv	
10	A - Actuation mpv	Ansteuerung mpv

4.2 Ex p Steuergerät mpc, Standard



Folgend ist der Systemaufbau der Ex p Steuergeräte APEX^{mpc} bzw. SILAS^{mpc} aufgezeigt.

Das Schutzgehäuse ist nach der Zündschutzart Ex e ausgeführt und kann außerhalb am überdruckgekapselten Gehäuse / Motor montiert werden.



Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Ex e Schutzgehäuse	
2	Ex p Funktionseinheit	
3	Digital-Spülgasventil	Spülgaszuführung während Spülbetrieb
4	Ex p Druckmesskarte	Erfassung der Ex p Drücke
5	Proportional-Leckausgleichsventil	Druckerhalt während Betriebsphase
6	Druckreduzierstation	Druckreduzierung zugeführte Spülluft

Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
7	Spülflussregulierung	Begrenzung des Spülflusses
8	Spülgasversorgung	Versorgung Ex p System mit Spülluft
9	Kabeleingänge	Einführung elektrischer Leitungen
10	Spülgaszuführung Ex p	Spülgaszuführung zum Ex p Betriebsmittel
11	A – Actuation MPV	Ansteuerung mpv
12	I – Internal Pressure	Druckerfassung im Ex p Betriebsmittel
13	L – Outlet Pressure	Druckerfassung am Druckwächter mpv
14	Atmosphärenausgleich	

4.2.1 Ex e Schutzgehäuse

Das Ex p Steuergerät mpc ist in einem Ex e Schutzgehäuse montiert. Nachträgliche Änderungen sind nur durch den Hersteller erlaubt.

4.2.2 Ex p Funktionseinheit

Die Ex p Funktionseinheit beherbergt die redundanten Sicherheits-Prozessoren für die Ex p Steuerung. Diese Prozessoren übernehmen die Verarbeitung der gemessenen Systemdrücke, sowie die Verarbeitung der eigensicheren Eingänge Parametrierschalter, Bypass und Hauptschalter.

Des Weiteren werden die Freigaben K1 (Spannungsbehäftet) und K2 (Potentialfrei) sicherheitsgerichtet angesteuert.

Der Service-Prozessor beherbergt die Ansteuerung der Systemventile, die Signalisierungsrelais K3 und K4, Temperatursensoren und das WEB-Operating System.

Als Anzeige stehen dem Bediener 6 LEDs zur Signalisierung des Systemstatus zur Verfügung.

4.2.3 Ex Digitalventil

Das Digitalventil ist für die Umschaltung auf Spülbetrieb zuständig. Nachdem das Ex p System aktiviert wurde, wird mittels dem Proportionalventil Spülluft in das Ex p geschützte Betriebsmittel geleitet, dadurch erhöht sich der Innendruck auf p1. Die erfasste Druckerhöhung ist für die Sicherheits-Prozessoren das Startsignal das Digitalventil zu öffnen und einen hohen Durchfluss im Betriebsmittel zu erzeugen.

Des Weiteren wird über das Digitalventil der Druckwächter mpv geöffnet.

4.2.4 Ex p Druckmesskarte

Die Ex p Druckmesskarte erfasst die Systemdrücke. Alle gemessenen Systemdrücke werden redundant erfasst und durch die Sicherheits-Prozessoren verarbeitet.

4.2.5 Ex Proportionalventil

Das Proportionalventil dient zum Druckerhalt des geschützten Ex p Betriebsmittels während der Betriebsphase. Dies heißt sobald die Spülung des Ex p Betriebsmittels erfolgt ist, schließt dieses und das Proportionalventil führt so viel Luft nach wie benötigt wird um den Innendruck des Ex p Betriebsmittels auf p_o (Innendruck während Betrieb) zu halten.

Einstellung Druckreduzierstation	Maximaler Leckluftausgleich
2,0 bar	435 l/min (26 m ³ /h)
2,5 bar	530 l/min (32 m ³ /h)
3,0 bar	630 l/min (38 m ³ /h)
3,5 bar	730 l/min (44 m ³ /h)

4.2.6 Druckreduzierstation



Hinweis

Die maximale Einstellung der Druckreduzierstation beträgt 3,5 bar. Bei höheren Drücken kann das Proportionalventil beschädigt werden.

Die Druckreduzierstation reduziert den Druck des zugeführten Spülgases. Der normale Betriebsdruck der zugeführten Spülluft ist ca. 2,5 bis 3 bar.

4.2.7 Spülflussregulierung

Mittels der Spülflussregulierung kann man die maximale Menge an zugeführten Spülgas einstellen. Während der Erstinbetriebnahme wird dieser langsam geöffnet und soweit geöffnet bis man den gewünschten Innendruck während Spülung erhält.

4.2.8 Anschluss „Spülgasversorgung“

Der Anschluss Spülgasversorgung dient dazu dem Ex p System Spülluft zur Verfügung zu stellen. Hier schließt der Kunde mittels eine G 1 ½“ Innengewinde die Spülgasversorgung an.

Die Versorgung sollte so groß gewählt werden, um den benötigten Spülgasfluss zur Verfügung stellen zu können.

4.2.9 Kabeleingänge

Mittels den Kabeleingängen kann die Spannungsversorgung des Ex p Steuergerätes, sowie alle Freigabe und Meldungsleitungen in das Ex e Schutzgehäuse eingeführt werden.

4.2.10 Anschluss „Spülgaszuführung Ex p“

Der Anschluss Spülgaszuführung Ex p wird mit dem geschützten Ex p Betriebsmittel an dem Punkt verbunden wo die Spülluft eingeführt werden soll. Hierzu steht ein Gewindeanschluss G1 ½“ Außengewinde zur Verfügung.

4.2.11 Anschluss „A – Actuation mpv“

Der Rohranschluss „A-Actuation mpv“ ist der Anschluss um das mpv während des Spülvorganges pneumatisch zu Öffnen.

Hierzu ist ein Rohranschluss für Rohr 10 mm Außendurchmesser zur Verfügung.

4.2.12 Anschluss „I – Internal Pressure“

Der Rohranschluss „I-Internal Pressure“ ist der Anschluss um den Innendruck des geschützten Ex p Betriebsmittels zur Ex p Druckmesskarte zu führen.

Hierzu ist ein Rohranschluss für Rohr 10 mm Außendurchmesser zur Verfügung.

4.2.13 Anschluss „L – Outlet Pressure“

Der Rohranschluss „L-Outlet Pressure“ ist der Anschluss um den Druck vom Druckwächter mpv des geschützten Ex p Betriebsmittels zur Ex p Druckmesskarte zu führen.

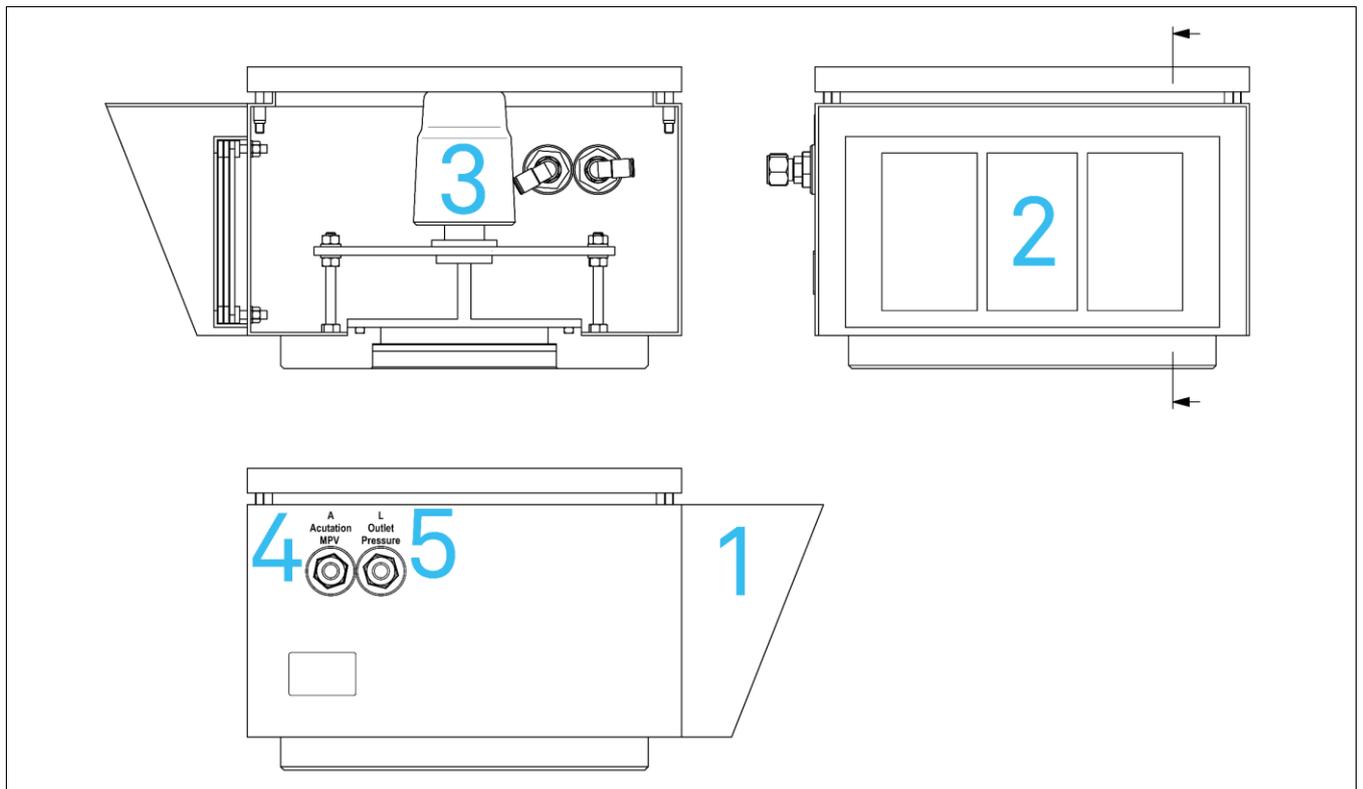
Hierzu ist ein Rohranschluss für Rohr 10 mm Außendurchmesser zur Verfügung.

4.3 Druckwächter mpv



Folgend ist der Systemaufbau des Druckwächters mpv für das Ex p Steuergerät mpc aufgezeigt.

Das Schutzgehäuse ist außerhalb am überdruckgekapselten Gehäuse / Motor montiert.



Pos.	Bezeichnung	Bemerkung
1	Druckwächter mpv	
2	Integrierte Funkenflugsperr	
3	Pneumatisches Öffnungsventil	Öffnung des Auslasses für die Spülphase
4	Anschluss A - Actuation mpv	Aktivierung des Auslasses
5	Anschluss L – Outlet Pressure mpv	Messpunkt zur Druckerfassung

4.3.1 Druckwächter mpv

Der Systemzugehörige Druckwächter mpv dient zur Erfassung des Spüldruckes und Auslass des Spülgases während der Spülphase.

Während der Betriebsphase dient es zur Messung des redundanten Wertes zum Innendruck des überdruckgekapselten Betriebsmittel.

4.3.2 Integrierte Funkenflugsperre

Die integrierte Funkenflugsperre verhindert das glühende Partikel aus dem Ex p Betriebsmittel in die potentiell gefährdete Umgebung gelangen.

4.3.3 Pneumatisches Öffnungsventil

Der Druckwächter mpv wird über das im mpc befindliche Spülventil pneumatisch angesteuert, so dass das mpv während dem Spülbetrieb den Teller öffnet.

4.3.4 Anschluss „A – Actuation mpv“

Der Anschluss „A – Actuation mpv“ ist mit dem gleichlautenden Anschluss am Ex p Steuergerät mpc zu verrohren. Hierzu steht ein 10 mm Rohranschluss zur Verfügung.

Mittels dieser Verbindung wird das mpv zur Öffnung während der Spülphase angesteuert.

4.3.5 Anschluss „L – Outet Pressure mpv“

Der Anschluss „L – Druckmessung mpv“ ist mit dem gleichlautenden mpc Anschluss zu verrohren. Hierzu steht ein 10 mm Rohranschluss zur Verfügung.

Mittels dieser Verbindung wird der am mpv gemessene Druck an das mpc zur Auswertung weitergegeben.

5 Transport und Lagerung

5.1 Lieferumfang



Hinweis

Fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung oder der BARTEC GmbH schriftlich mitzuteilen.

Prüfen Sie die Vollständigkeit des Lieferumfangs anhand des Lieferscheines

Standardmäßig wird jedes Ex p Steuergerät mit folgendem Lieferumfang ausgeliefert:

- Ex p Steuergerät
- Parametrierkabel LAN, Parametrierschalter, Betriebsanleitung

5.2 Verpackung

Das Ex p Steuergerät wird in Folien, auf Palette und/oder in Kartons verpackt angeliefert.

- Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen. Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften

5.3 Transport



WARNUNG

Tod oder Verletzungsgefahr durch herabfallende schwere schwebende Lasten.

- Sichern Sie das Ex p Steuergerät vor dem Transport mit einer geeigneten Befestigung (z.B. Gurte)



ACHTUNG

Vermeiden Sie harte Stöße, z.B. Durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen.

Das Ex p Steuergerät kann beschädigt werden.

- Verwenden Sie nur Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft.
- Das zulässige Hubgewicht eines Hubgerätes darf nicht überschritten werden
- Setzen Sie das Ex p Steuergerät langsam ab.

Beachten Sie die Masse des zu transportierenden Gutes und wählen Sie eine adäquate Transportvorrichtung.

5.4 Lagerung

Lagern Sie das Ex p Steuergerät in horizontaler Position und bei einer Temperatur von -20 °C bis +60 °C in der Originalverpackung. Die Umgebung muss trocken, staubfrei und schwingungsarm sein.

Lagern Sie das Ex p Steuergerät maximal 2 Jahre. Für die Lagerlogistik empfehlen wir Ihnen das „first in – first out“ Prinzip.

5.5 Entsorgung



Hinweis

Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

Entsorgen Sie das Ex p Steuergerät an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.

6 Installation

GEFAHR

Ungeeignete Positionierung der Ex p Steuerung am überdruckgekapselten Betriebsmittel.

Hierdurch ist eine unsaubere Durchspülung des überdruckgekapselten Betriebsmittel gegeben. Gasblasen können sich innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels 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.

Hinweis

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

- Beachten Sie die Kapitel Installation und Elektrische Anschlüsse.

Hinweis

Abweichungen in der Montage bei kundenspezifischen Aufbauten können entstehen.

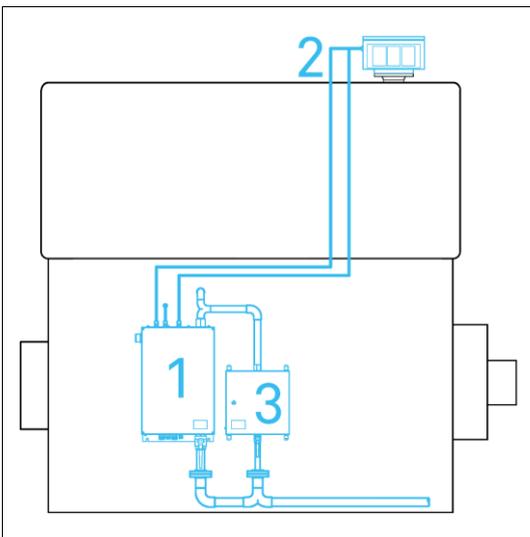
6.1 Typische Anordnung

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.



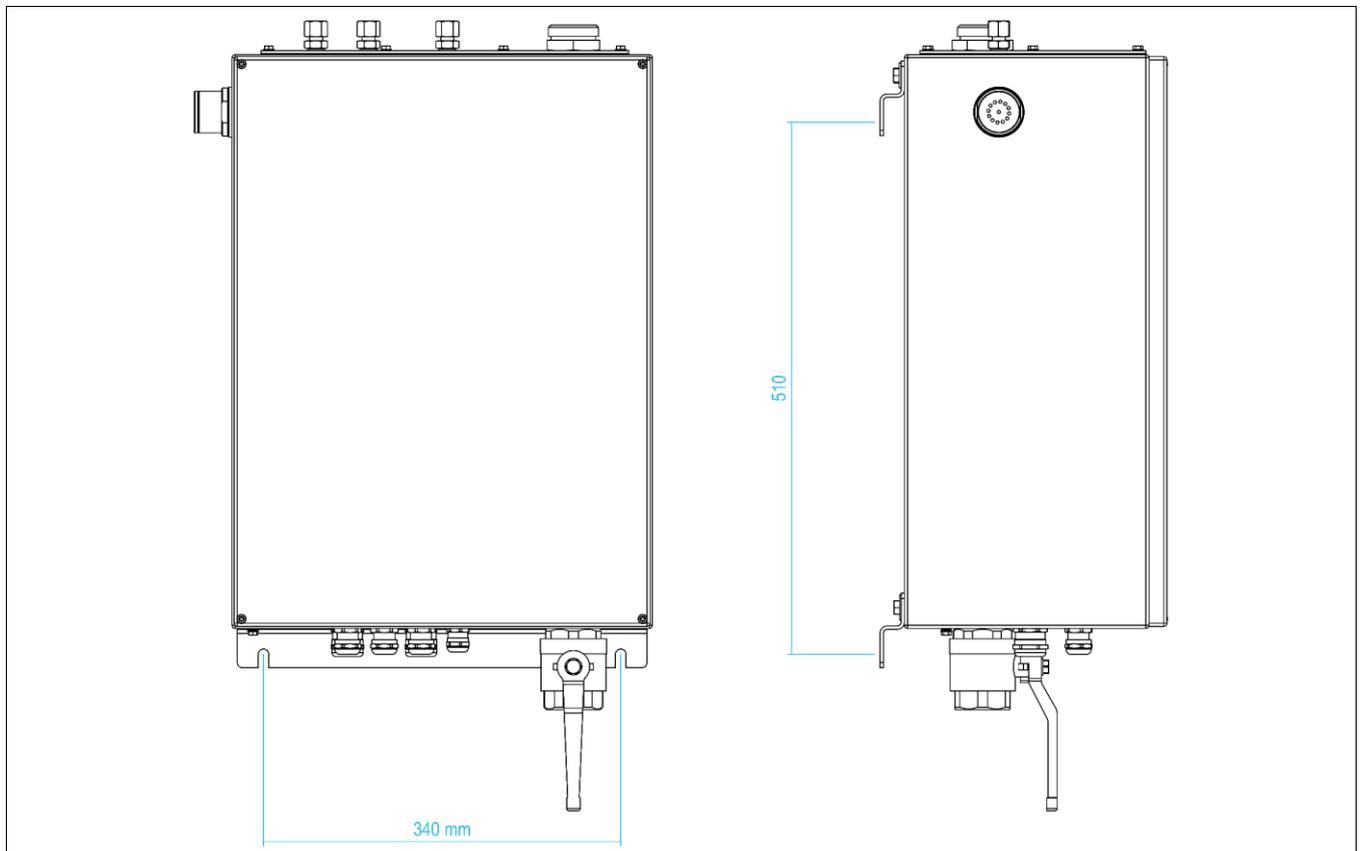
Pos.	Bezeichnung
1	Ex p Steuergerät APEX / SILAS Variante: Motor Purge Controller (mpc)
2	Druckwächter Motor Purge Valve (mpv)
3	Optional Leckluftausgleich, manuell

6.2 Montage MPC



Auf der Rückseite des Ex e Schutzgehäuses vom Ex p Steuergeräte mpc sind zwei Montageschienen montiert.

Mittels dieser Schienen kann das Ex p Steuergerät an dem Ex p Betriebsmittel vorgesehenen Befestigungsschrauben eingehängt und verschraubt werden.

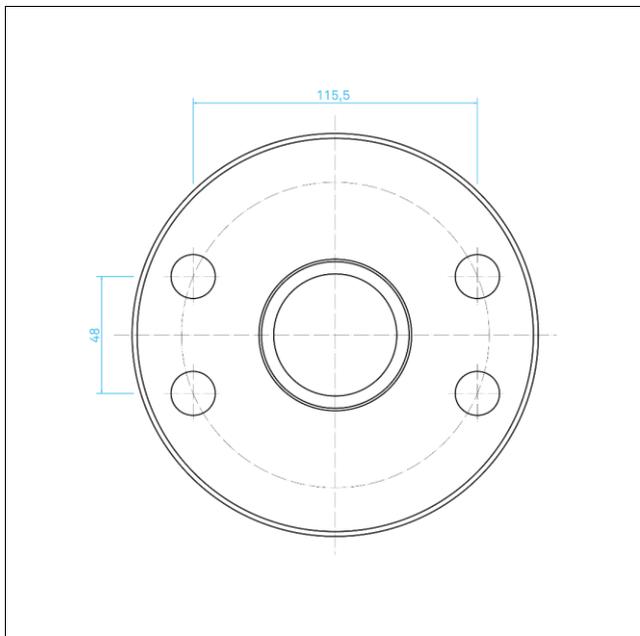


6.3 Montage Druckwächter

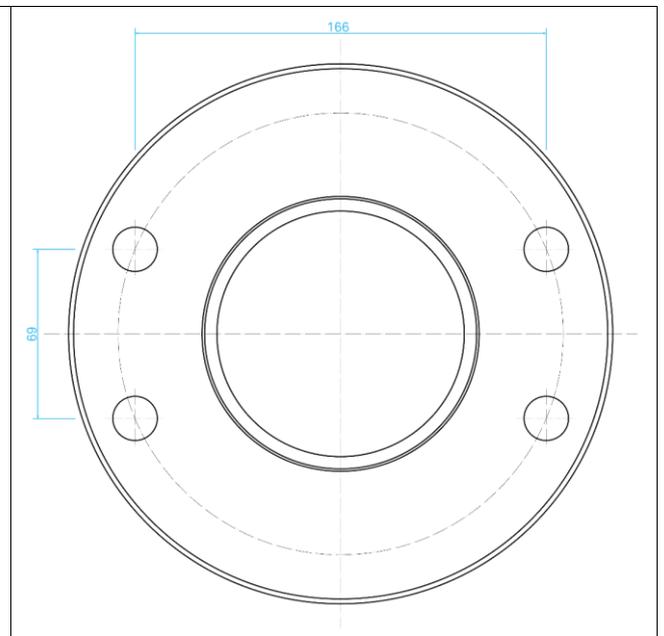


Auf der Unterseite des MPV Gehäuses ist ein Flanschanschluss integriert, welcher als Montage für das MPV dient.

Über diesen Flansch kommt die Spülluft während dem Spülen und wird über eine integrierte Blende geführt, welches als Erfassung des Differenzdruckes benötigt wird.



mpv 2



mpv 3

6.4 Pneumatische Anschlüsse

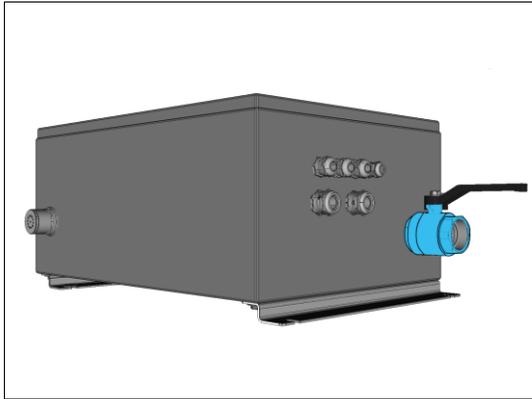


Hinweis

Wir empfehlen nur nahtlose weich geglühte Edelstahlrohre aus Werkstoff 1.4571 nach DIN 2391 Teil 1 oder DIN 2462 Toleranzklasse D4 / T3.

Zur ordnungsgemäßen Funktion des Ex p Steuergerätes mpc müssen folgende Verrohrungsarbeiten durchgeführt werden.

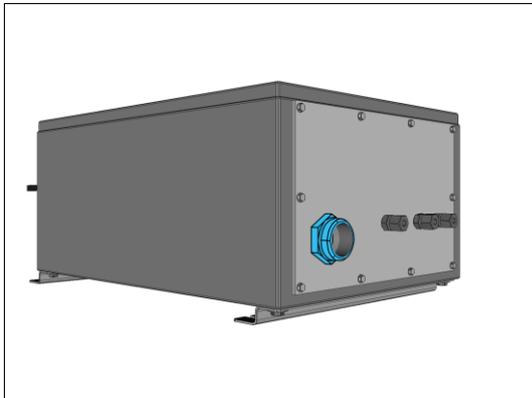
6.4.1 Spülgasversorgung am mpc



Die Spülgasversorgung am Ex p Steuergerät mpc ist mit einem G 1 ½“ Innengewindeanschluss ausgeführt.

Die Innendurchmesser für die Versorgung von Spülgas muss so ausgelegt werden, dass der geforderte Spülgasstrom nicht reduziert zur Verfügung steht.

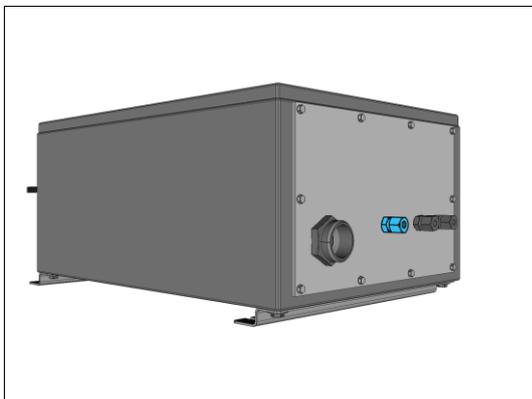
6.4.2 Spülgaszuführung vom mpc zum Ex p Betriebsmittel



Die Spülgaszuführung vom Ex p Steuergerät mpc zum geschützten Ex p Betriebsmittel ist mit einem G 1 ½“ Außengewinde ausgeführt.

Die Innendurchmesser für die Zuführung von Spülgas muss so ausgelegt werden, dass der geforderte Spülgasstrom nicht reduziert zur Verfügung steht.

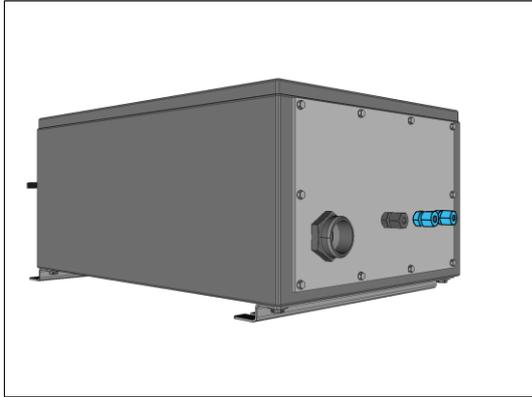
6.4.3 Anschluss Aktivierung des mpv am mpc



Für die Aktivierung mpv steht ein 10 mm Rohranschluss zur Verfügung.

Dieser ist mit dem korrespondierenden Anschluss am mpv zu verrohren.

6.4.4 Druckmessanschlüsse am mpc

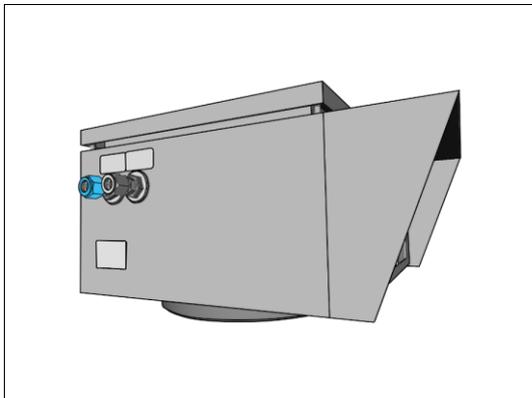


Die Druckmessanschlüsse „I-Internal Pressure“ und „L—Outlet Pressure“ sind mit je einem 10 mm Rohranschluss ausgeführt.

„I-Internal Pressure“: Dieser ist mit dem Referenzmesspunkt am überdruckgekapselten Betriebsmittel zu verrohren.

„L—Outlet Pressure“: Dieser ist mit dem korrespondierenden Anschluss am mpv zur verrohren.

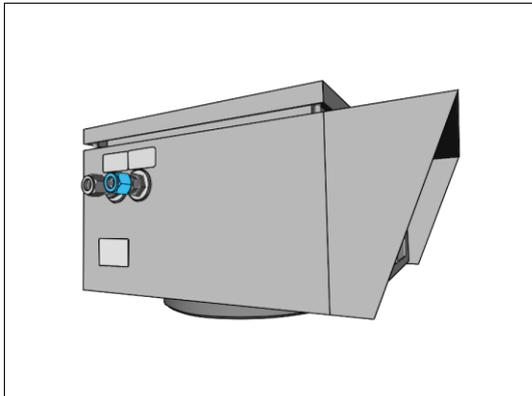
6.4.5 Aktivierung des mpv am mpv



Der pneumatische Anschluss „A-Actuation mpv“ ist mit einem 10 mm Rohranschluss ausgeführt.

Dieser ist mit dem korrespondierenden Anschluss am Ex p Steuergerät zu verrohren.

6.4.6 Druckmessanschluss am mpv vom mpc

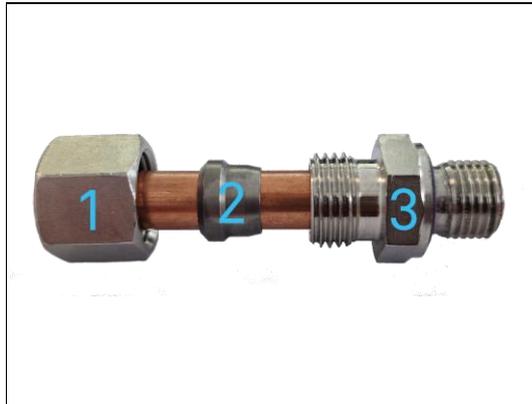


Der pneumatische Anschluss „L-Outlet Pressure“ ist mit einem 10 mm Rohranschluss ausgeführt.

Dieser ist mit dem korrespondierenden Anschluss am Ex p Steuergerät zu verrohren.

6.4.7 Montage von Rohren an der Schneidringverschraubung

Für einen sauberen und dichten Anschluss von Rohren an den Schneidringverschraubungen ist folgende Vorgehensweise zu empfehlen.



Nr.	Beschreibung
1	Überwurfmutter
2	Schneidring
3	Montagestutzen

Vorgehensweise

- Die Rohre rechtwinkelig in einer Vorrichtung absägen, zulässige Winkelabweichung zur Rohrachse max. 0,5°.
 - ⚠ **Hinweis: Keinen Rohrabschneider verwenden!**
- Rohre innen und außen leicht entgraten.
 - Fase max. 0,2 x 45° zulässig. Bei dünnwandigen Rohren empfehlen wir, Verstärkungshülsen zu verwenden!
- Die Innenseite der Überwurfmutter, Schneidring und Montagestutzen mit sf81 Gleitmittel einfetten
 - Möglichst die Überwurfmutter einmal lose auf den Montagestutzen aufschrauben, damit sich das Fett im Gewinde besser verteilen kann.
- Überwurfmutter und Schneidring über das Rohrende schieben
 - ⚠ **Hinweis: Schneidkante stets in Richtung des Anschlusskegels.**
- Die Einheit Rohr, Schneidring und Überwurfmutter in den Montagestutzen schieben. Die Überwurfmutter bis zur fühlbaren Anlage von Hand auf den Montagestutzen aufdrehen. Dabei das Rohr gegen den Anschlag im Grund des Montagestutzen drücken.
- Mit einem Schlüssel ca. 1 – 1 ½ Umdrehungen anziehen. Hierbei lässt sich das Rohr bis ca. ½ Umdrehungen radial verdrehen, danach sollte es sich nicht mitdrehen.
- Kontrolle:** Überwurfmutter lösen.
 - Einschnitt der Schneidkante am Rohr überprüfen. Der Aufwurf bedeckt ein Teil der Stirnfläche des Schneidringes gleichmäßig am gesamten Umfang. Der Schneidring darf sich radial drehen, jedoch nicht nach vorne verschieben lassen. Auf Grund des zähen Rohrwerkstoffes 1.4571 entsteht bei der Schneidkante kein vergleichbarer Aufwurf wie bei ST 35-Rohren.
- Fertigmontage: Nach Gutbefund das vormontierte Rohr in den Montagestutzen einsetzen. Die Überwurfmutter ca. ¼ - ½ Umdrehungen über den Kraftanstieg anziehen. Der Montagestutzen muss mit einem Schlüsselgegehalten werden.

7 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.

7.1 Verdrahtungsvorschriften

GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch Öffnen der Abdeckung des Ex p Steuergerätes 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 Verschlüssen 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 Ex p Steuergerät!



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 Ex p Steuergerätes (intakt, sauber und Sitz).

7.2 EMV gerechter Anschluss



Hinweis

Die elektromagnetische Verträglichkeit einer Gesamtanlage gemäß EMV-Richtlinie muss durch den Hersteller (EMV-gerechte Konstruktion einer Anlage) und den Anwender (störfester Aufbau einer Gesamtanlage) sichergestellt werden.

BARTEC Ex p Kontrolleinheiten können nur mit einer EMV-gerechten Verdrahtung sicher und störungsfrei arbeiten. Dieses Kapitel unterstützt Sie beim EMV-gerechten Aufbau Ihrer Anlage.

Während des Betriebes eines elektronischen bzw. elektrischen Geräts treten Wechselwirkungen mit anderen benachbarten Geräten auf. Die benachbarten Geräte wirken als Störquelle, die das andere Gerät als Störsenke beeinträchtigen.

BARTEC Ex p Kontrolleinheiten gelten als elektromagnetisch verträglich und sind unter Beachtung der geltenden EMV Normen und Grenzwerte entwickelt.

Für den sicheren Betrieb der Ex p Kontrolleinheit unter EMV-Einwirkungen tragen ein fachlicher sauberer Leitungsanschluss einen großen Teil bei.

Leitungen und Anschlüsse

Beachten Sie folgende Punkte:

- Teilen Sie die Leitungen in Gruppen ein.
Leistungskabel / Signalleitungen / Datenleitungen
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung. Sorgen Sie dafür, dass Überkopplungen zwischen Signal-/Datenleitungen und Leistungskabeln vermieden werden.
- Signalleitungen und Leistungskabel dürfen sich nur Rechtwinkelig kreuzen
- Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen
- Verlegen Sie, wenn möglich, kurze Leitungen. Dadurch können Koppelkapazitäten und – Induktivitäten vermieden werden.
- Verwenden Sie für die Spannungsversorgung den mitgelieferten Ferritkern. Hierbei müssen die Einzelleiter in einer Schleife durch den Ferritkern geführt werden.



Erdungsleitungen

Die Erdung einer Anlage erfüllt Schutz- und Funktionsmaßnahmen.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Erdungsleitungen sollten möglichst kurz sein.
- Vermeiden Sie Erdschleifen.
- Verwenden Sie Massebänder mit einer Breite von mindestens 10 mm.

Schirmung

Um einen störungssicheren Betrieb einer Anlage zu gewährleisten, sind Leitungen mit einer möglichst großen Oberfläche (nicht Querschnitt) wichtig. Hochfrequente Ströme fließen nicht durch den gesamten Leitungsquerschnitt, sondern überwiegend auf der Außenhaut eines Leiters.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Verbinden Sie den Schirm stets großflächig mittels Metall-Kabelschellen.
- Vermeiden Sie das Auflegen des Schirmes mit langen Beidrähten

7.2.1 Vorsicherung

i

ACHTUNG

Beachten Sie den Nennstrom des Freigabekreises (K1) und addieren diesen zu den folgenden Angaben. Folgende Werte sind nur für das Ex p Steuergerät!

Bei zu kleiner Dimensionierung kann das Ex p Steuergerät zerstört werden.

- Nennstrom (Controller) + Nennstrom Freigabekreis (K1).

Variante	DC	AC
Nennstrom	$\geq 3,15 \text{ A}$	$\geq 2 \text{ A}$
Nennspannung	$\geq 63 \text{ V D}$	$\geq 277 \text{ V AC}$
Reaktionszeit	Träge	Träge
Ausschaltstrom	$\geq 1,5 \text{ kA}$	$\geq 1,5 \text{ kA}$
Schmelzintegral	12... 34 A^2s	9,7... 14,7 A^2s

7.2.2 Induktive Lasten

i

ACHTUNG

Störungen durch induktive Lasten können das Ex p Steuergerät zerstören!

Beim Abschalten von induktiven Lasten (z.B. Schützspulen) treten Überspannungen auf. Es können Spannungsspitzen bis 4 kV bei einer Spannungsteilheit von 1 kV / Mikrosekunde auftreten.

- Induktive Lasten durch geeignete Maßnahmen entstören.

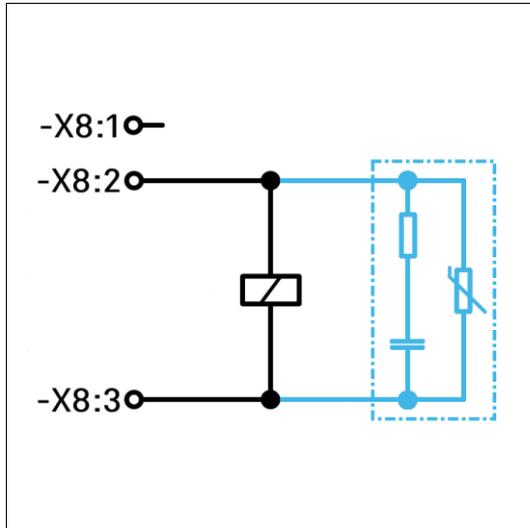
Verwenden Sie bei induktiven Lasten Schutzbeschaltungen, um die entstehenden Spannungsspitzen beim Ausschalten zu begrenzen.

Die Folgen davon können sein:

- Einkopplung von Störsignalen, die Fehlsignale erzeugen
- Das Ex p Steuergerät zerstören.

Schutzbeschaltungen schützen das Ex p Steuergerät vor frühzeitigem Ausfall aufgrund der Überspannung, die auftritt, wenn der durch eine induktive Last gehende Stromfluss unterbrochen wird. Zudem begrenzen Schutzbeschaltungen die elektrischen Störungen, die beim Schalten induktiver Lasten entstehen.

Schutzbeschaltung für AC gespeiste induktive Lasten



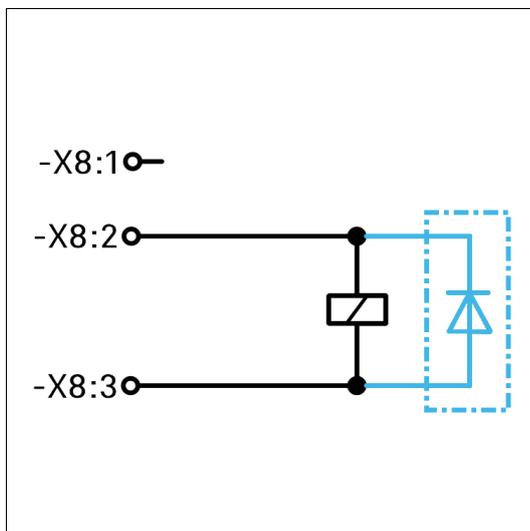
Diese Schaltungsvariante wird für induktive Lasten Wechselspannungsgespeiste Relais / Schütze angewendet.

Bei dieser Schaltungsvariante wird die Eigenschaft des VDR-Widerstandes ausgenutzt, ab einer bestimmten Schwellspannung niederohmig zu werden. Dadurch wird die Selbstinduktionsspannung kurzgeschlossen.

Entstehende Schwingungen werden durch das RC-Löschglied (Snubber) gedämpft.

Entstörmaßnahme, z.B. BARTEC 07-7311-93GU/K000 RC-Löschglied (Snubber) und Varistor

Schutzbeschaltung für DC gespeiste induktive Lasten



Diese Schaltungsvariante wird für Gleichspannungsgespeiste Relais / Schütze angewendet. Dabei wird eine Diode in Sperrrichtung parallel zur Spule angeschlossen.

Entstörmaßnahme, z.B. BARTEC 07-7311-61GF/5400 Freilaufdiode

7.3 Elektrische Verdrahtung

WARNUNG



Explosionsschutz nicht gewährleistet durch Anschluss von eigensicheren (Ex i) Signalen an Relaisausgänge!

Relaisausgänge sind nicht für eigensichere (Ex i) Signale geeignet.

- Verwenden Sie geeignete Trennrelais zwischen Relaisausgänge und Ex i Signale!

ACHTUNG



Sachschäden durch falsche Versorgungsspannung!

Interne Elektronik der Ex p Kontrolleinheit kann zerstört werden.

- Vor Aktivierung der Versorgungsspannung den Wert der Versorgungsspannung mit dem aufgedruckten Wert der Steuerung vergleichen.

ACHTUNG



Aktive Schutzmaßnahme!

- Als aktive Schutzmaßnahme ist die Versorgungsspannung durch eine Sicherung (min 1500 A Abschaltvermögen) abgesichert werden.

ACHTUNG



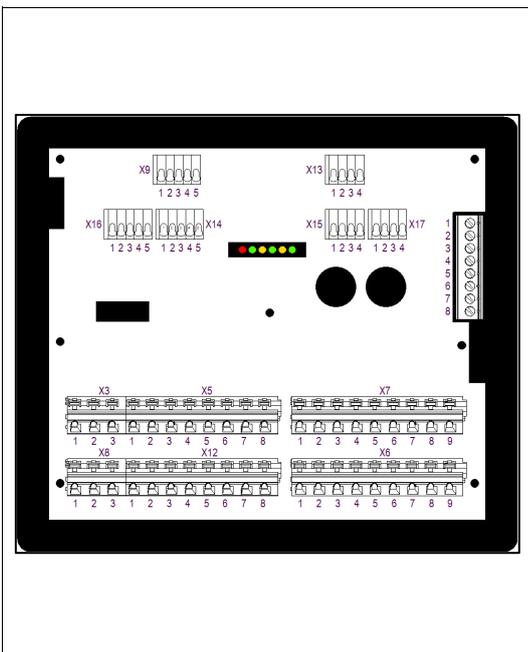
EMV gerechte Verdrahtung!

Interne Elektronik kann durch fehlende EMV Maßnahmen gestört werden und unvorhergesehene Abschaltungen herbeiführen.

- Schleifen Sie die mitgelieferte Ferrithülse in der Spannungsversorgung ein.
- Siehe EMV-Gerechte Verdrahtung

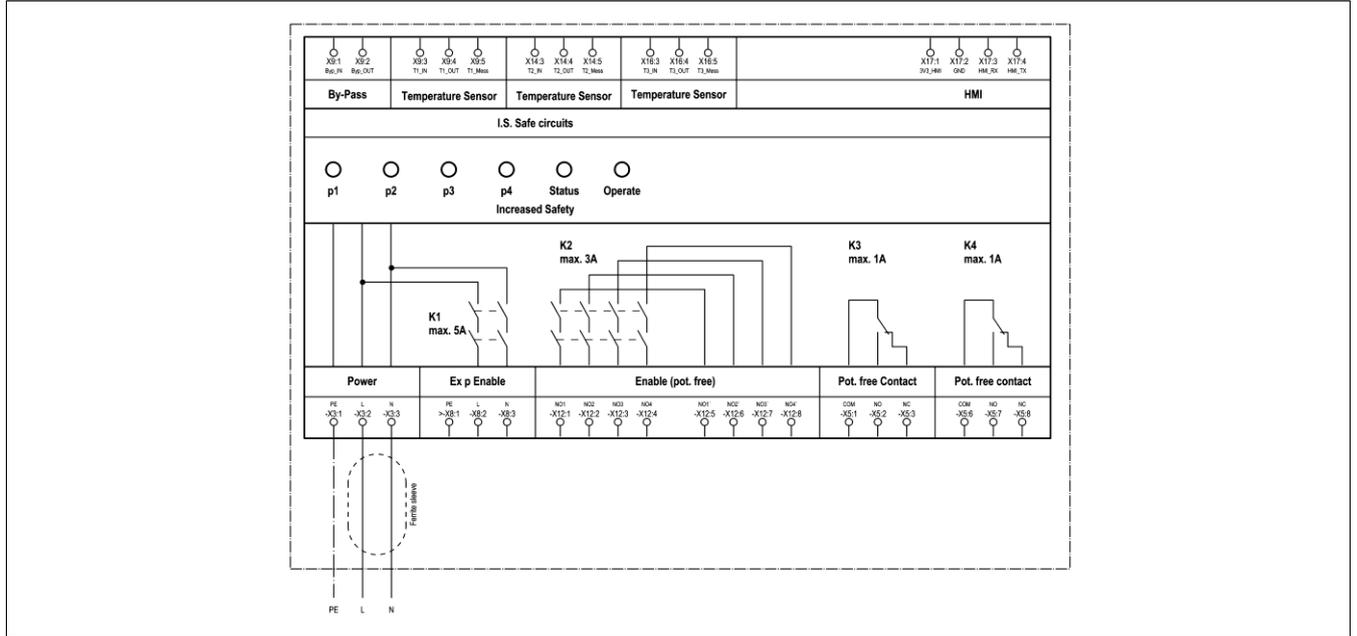
7.3.1 Klemmreihenübersicht

Auf der Anschlussplatine der Ex p Kontrolleinheit befinden sich die in der Zündschutzart „Ex e“ (X3, X5, X8, X12, X7 und X8) bzw. „Ex i“ (X9, X16, X14, X17 und Druckmesskarte) ausgeführten Anschlussklemmen.

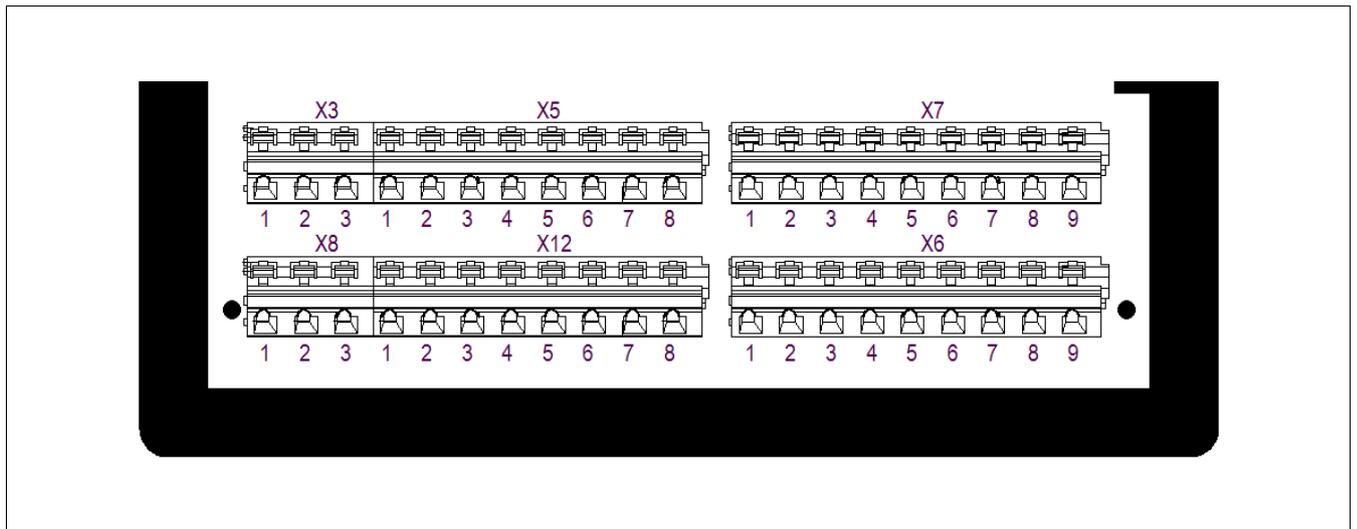


Klemme	Anschluss
X3	Spannungsversorgung
X5	2x Signalrelais, je 1x CO
X8	Freigabe, Spannungsbehaftet
X12	Melderelais, 4x NO
X7	Spülgasventil, Leerkontakte
X8	Ventil, LAN
X9	Bypass, Temperatursensor 1
X13	Optionaler Sensor 1
X14	Hauptschalter, Temperatursensor 3
X15	Optionaler Sensor 2
X16	Parameterfreigabe, Temperatursensor 2
X17	p-Operator Panel
	Druckmesskarte

7.3.2 Anschlussbild



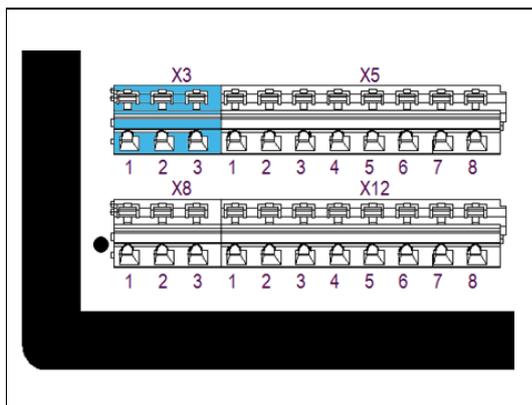
7.3.3 Ex e Anschlussklemmen



7.3.3.1 Klemmreihe „X3“

An der Klemmreihe X3 wird die Versorgungsspannung angeschlossen.

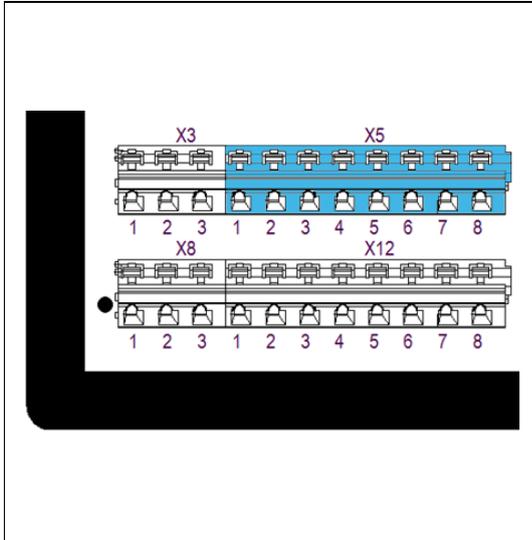
⚠ Montage Ferrithülse! → Siehe Abschnitt EMV gerechter Anschluss



Klemme	Anschluss
1	PE
2	Phase (+Leiter) Spannungsversorgung
3	Neutral (GND) Spannungsversorgung

7.3.3.2 Klemmreihe „X5“

An der Ex p Kontrolleinheit steht je ein potential freier Wechslerkontakt K3 und K4 zur Meldung und Verarbeitung von Signalen zur Verfügung. Die zugehörige Schaltfunktion kann in der Ex p Kontrolleinheit über das WEB-Interface eingestellt werden und sind frei programmierbar. Der maximale Schaltstrom beträgt 1 A.



Klemme	Anschluss
1	K3 – COM (Fußkontakt)
2	K3 – NO (Schließerkontakt)
3	K3 – NC (Öffnerkontakt)
4 / 5	PE
6	K4 – COM (Fußkontakt)
7	K4 – NO (Schließerkontakt)
8	K4 – NC (Öffnerkontakt)

7.3.3.3 Klemmreihe „X8“

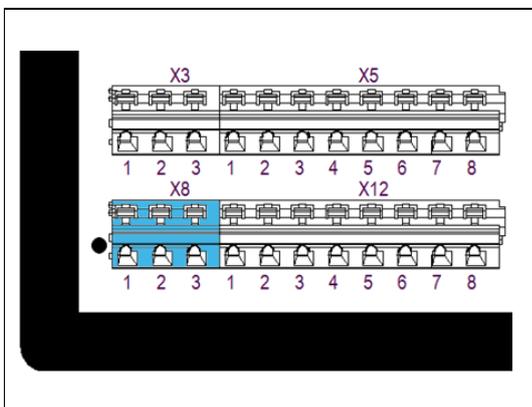
ACHTUNG

Sachschäden durch Überstrom an der Steuerelektronik!
 Verschweißen der Freigaberelais oder Zerstörung der Elektronik durch induktive Lasten.

- Die Ex p-Freigabe (Relais K1, X8 Klemme 2 und 3) ist nur in Verbindung mit einer Netzsicherung zu betreiben (max. 5 A, 1.500 A Schaltvermögen, flink).
- Induktive Lasten durch geeignete Entstörmaßnahme ergänzen. Siehe Kapitel 6.1.4.
- Maximaler Einschaltstrom 15 A für 20 ms

Die Freigabe der Applikation innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses erfolgt durch das Ex p Steuergerät mittels des Freigabekontaktes auf der Klemmreihe X8.

⚠ Im überdruckgekapselten Gehäuse darf bei einer deaktivierten Ex p Steuerung keine Spannung sein.

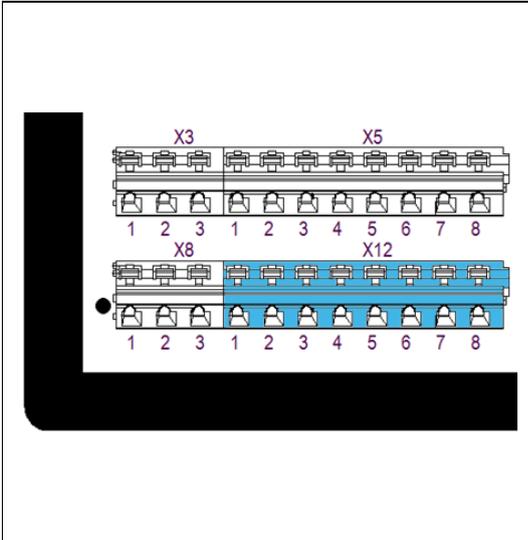


Klemme	Anschluss
1	PE
2	Phase (+Leiter) Spannungsversorgung
3	Neutral (GND) Spannungsversorgung

7.3.3.4 Klemmreihe „X12“

SIL	Potentialfreie Meldung K2 ist bei Verwendung als reine Freigabe nach SIL einstuftbar.
------------	---

An der Ex p Kontrolleinheit steht eine potentialfreie Meldung (4x NO) zur Verfügung. Diese Meldung kann entweder als Freigabe verwendet werden, die auch sicherheitsgerichtet ist. Oder als potentialfreie Meldung verwendet werden.



Klemme	Anschluss
1	K2_1 - NO (Schließerkontakt)
2	K2_2 - NO (Schließerkontakt)
3	K2_3 - NO (Schließerkontakt)
4	K2_4 - NO (Schließerkontakt)
5	K2_1' - NO (Schließerkontakt)
6	K2_2' - NO (Schließerkontakt)
7	K2_3' - NO (Schließerkontakt)
8	K2_4' - NO (Schließerkontakt)

7.3.3.5 Klemmreihe „X7“

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Vorsicherung!

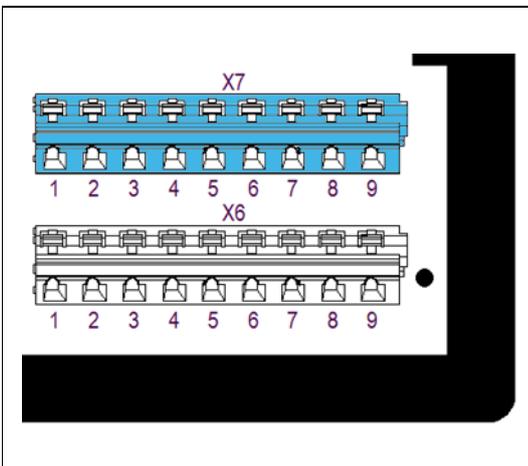
Ventil oder Ex p Kontrolleinheit kann beschädigt werden.

- Das Digital-Spülgasventil nur mit einer Vorsicherung 1.0 A und Proportional-Spülgasventil nur mit einer Vorsicherung 1.6 A betreiben.

Hinweis

Das Ventil und zugehörige Ventilsicherung ist im Ex p Steuergerät mpc standardmäßig angeschlossen.

Die Klemmreihe X7 dient zum Anschluss des Spülgasventils mit zugehöriger Ventilsicherung. Des Weiteren sind die Klemmpunkte 6 – 9 für die Aufnahme der nichtgenutzten Adern des LAN-Anschlusskabels vorgesehen.



Klemme	Anschluss
1	Vorsicherung
2	Vorsicherung
3	Ventil +
4	Ventil -
5	Ventil PE
6	Aufnahme nicht genutzte Ader LAN-Kabel
7	Aufnahme nicht genutzte Ader LAN-Kabel
8	Aufnahme nicht genutzte Ader LAN-Kabel
9	Aufnahme nicht genutzte Ader LAN-Kabel

7.3.3.6 Klemmreihe „X6“

ACHTUNG

Sachschäden durch falsche Vorsicherung!

Ventil oder Ex p Kontrolleinheit kann beschädigt werden.

- Das Digital-Auslassventil nur mit einer Vorsicherung 1.0 A und Proportional-Auslassventil nur mit einer Vorsicherung 1.6 A betreiben.

GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch angeschlossenem Programmierkabel!

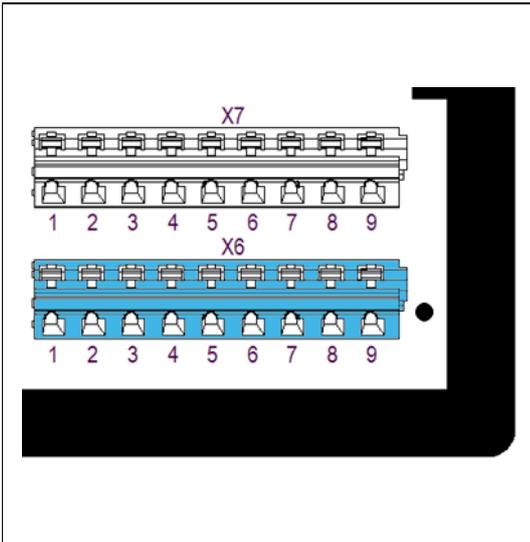
Explosionsgefahr.

- Das Programmierkabel nach Beendigung der Wartung und Programmierarbeiten abklemmen.

Hinweis

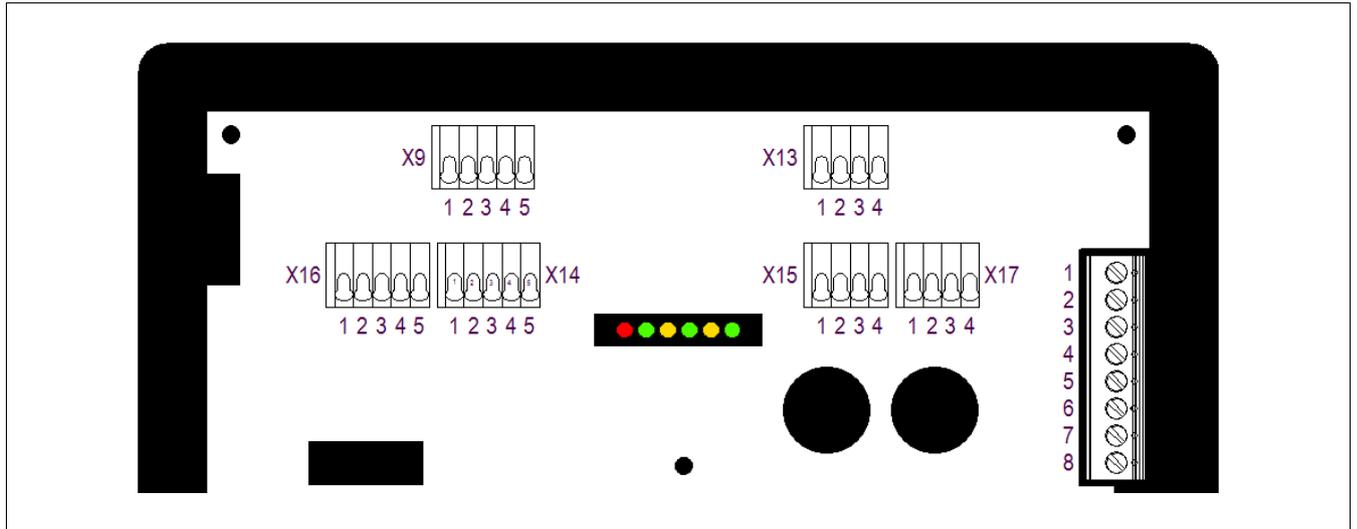
Das Ventil und zugehörige Ventilsicherung ist im Ex p Steuergerät mpc standardmäßig angeschlossen.

Die Klemmreihe X6 dient zum Anschluss des Auslassventils mit zugehöriger Ventilsicherung. Des Weiteren sind die Klemmpunkte 6 – 9 für die Aufnahme der Adern des LAN-Anschlusskabels vorgesehen.



Klemme	Anschluss
1	Vorsicherung
2	Vorsicherung
3	Ventil +
4	Ventil -
5	Ventil PE
6	 GN - Senden, negativ
7	 GNWH - Senden, positiv
8	 OG- Empfangen, negativ
9	 OGWH - Empfangen, positiv

7.3.4 Ex i Anschlussklemmen



7.3.4.1 Klemmreihe „X9“

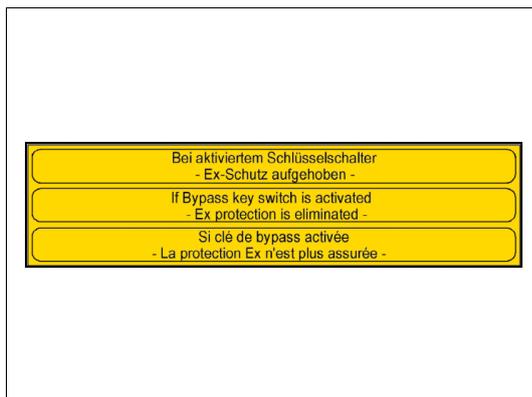
GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch Inbetriebnahme Mit Bypass-Schlüsselschalter in explosionsfähiger Atmosphäre!

Explosionsgefahr.



- Inbetriebnahme mit Bypass-Schlüsselschalter vom Betriebsleiter oder von seinem Beauftragten genehmigen lassen. Eine Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn sichergestellt ist, dass für den Zeitraum der Inbetriebnahme keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder, wenn notwendige Schutzmaßnahmen gegen Explosionsgefahr getroffen sind (Feuererlaubnisschein).
- Eine Kennzeichnung des Bypass-Schlüsselschalters, dass bei aktiviertem Schlüsselschalter der Ex-Schutz aufgehoben ist, ist im direkten Bereich des Schlüsselschalters anzubringen.



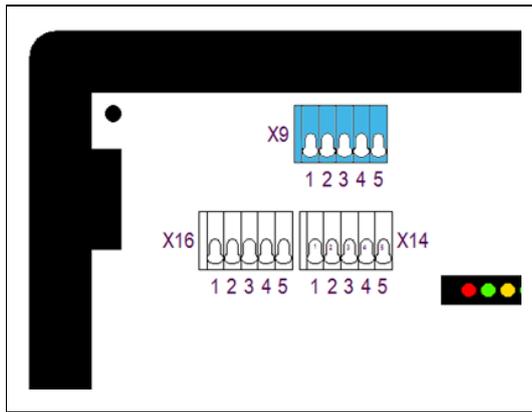
Ein Bypass-Schlüsselschalter ist an der Ex p Kontrolleinheit angeschlossen.

Eine Kennzeichnung des Bypass-Schlüsselschalters ist nach nachfolgendem Kennzeichnungsschild durchzuführen und ist in der unmittelbaren Nähe des Bypass-Schlüsselschalters anzubringen.

Die Stellung des Bypass-Schlüsselschalters wird von der Steuerelektronik eigensicher abgefragt.

Damit der Bypass-Schalter erkannt wird und die Funktion ausgeführt werden kann, über die Klemme ein 620R Widerstand vom Ex p Steuergerät erkannt werden.

Der Temperatursensor kann ein PT 100 oder 1000 sein. Einstellungen für den Sensor werden im Gerät vorgenommen. Es können zwei oder drei Draht Sensoren verwendet werden.



Klemme	Anschluss
1	Bypass IN
2	Bypass OUT
3	Temperatur-Sensor 1 IN
4	Temperatur-Sensor 1 OUT
5	Temperatur-Sensor 1 MESS

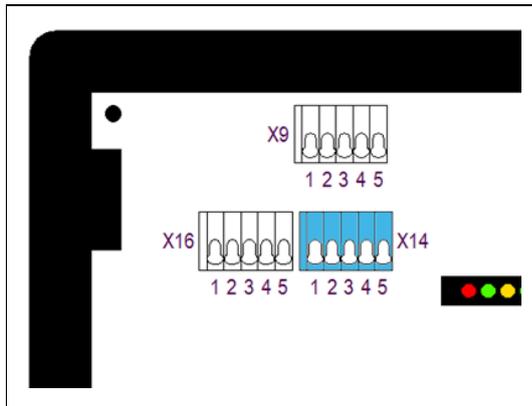
7.3.4.2 Klemmreihe „X14“

Hinweis

 Der Kontakt Hauptschalter IN // Hauptschalter OUT ist standardmäßig mit einer Brücke versehen. Diese Brücke bewirkt, dass nach dem Spülvorgang automatisch die Freigabe erfolgt.

Diese Funktion „Hauptschalter“ erteilt die Betriebsfreigabe, wenn Freigabe Steuergerät plus Aktivierung Schalter erfolgt. Der Schalter benötigt keine Widerstandskombination.

Der Temperatursensor kann ein PT 100 oder 1000 sein. Einstellungen für den Sensor werden im Gerät vorgenommen.



Klemme	Anschluss
1	Hauptschalter IN
2	Hauptschalter OUT
3	Temperatur-Sensor 2 IN
4	Temperatur-Sensor 2 OUT
5	Temperatur-Sensor 2 MESS

7.3.4.3 Klemmreihe „X16“

WARNUNG

 **Tod oder schwere Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigtes verändern von Ex-relevanten Parametern.**

Der Explosionsschutz ist nicht mehr gewährleistet.

- Die Programmierfreigabe nach dem bewussten Ändern von Parametern wieder entfernen.
- Nach dem Verändern bzw. Anpassen von Parametern ist eine anschließende Funktionsprüfung durchzuführen.

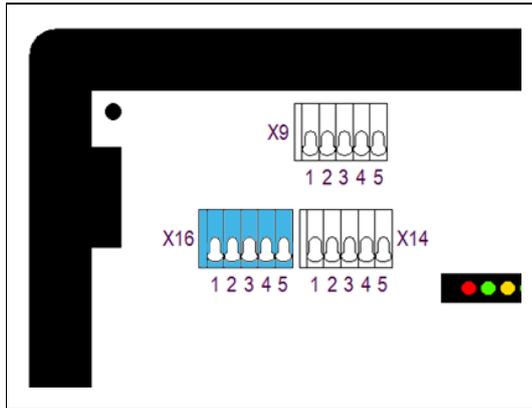
Hinweis

 Im Normalbetrieb sollte der Parameterschalter nicht angeschlossen sein, um unbeabsichtigte Parameteränderungen zu vermeiden.

Um Einstellungen und Sollwerte am Gerät zu verändern muss die Programmierfreigabe angeschlossen und aktiviert werden. Diese ist nur während des bewussten Veränderns von Parametern anzuschließen. Nach dem Verändern bzw. Anpassen von Parametern ist eine anschließende Funktionsprüfung durchzuführen.

Während Normalbetrieb des Ex p Systems darf diese nicht angeschlossen sein.

Der Temperatursensor kann ein PT 100 oder 1000 sein. Einstellungen für den Sensor werden im Gerät vorgenommen. Es können zwei oder drei Draht Sensoren verwendet werden.



Klemme	Anschluss
1	Para_IN
2	Para_OUT
3	Temperatur-Sensor 3 IN
4	Temperatur-Sensor 3 OUT
5	Temperatur-Sensor 3 MESS

7.3.4.4 Klemmreihe „X13“

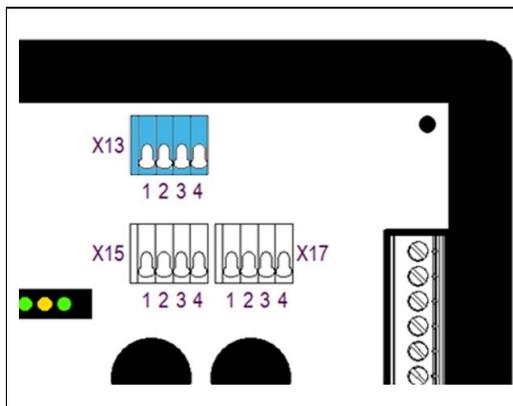
SIL	Achtung beim Anschluss von externen Sensoren am Ex p Steuergerät!
	Bei dem Anschluss von externen Sensoren am Ex p Steuergerät ist auf die Funktionale Sicherheit zu achten! - Die externe Sensorik muss den Anforderungen an den SIL 2 erfüllen.

An dem optionalen Stromeingang können standardmäßig zwei Funktionen ausgeführt werden.

- Zusätzlicher Drucksensor zur Überwachung weitere Bereiche am Ex p Betriebsmittel
- Mittels einem Stromsignal kann eine Spülung ohne Deaktivierung ausgelöst werden.

Die Parametrierung erfolgt über das WEB-OS.

An dem Sensoreingang OS 2 [Ex ia] kann Druck- oder Gassensor mit 4...20 mA Ausgang angeschlossen werden. Die Verarbeitung des Signales erfolgt je nach Einstellung der Funktionen.



Klemme	Anschluss
1	GNDiso
2	OS2_OUT
3	OS2_IN
4	24V_OS2

7.3.4.5 Klemmreihe „X15“

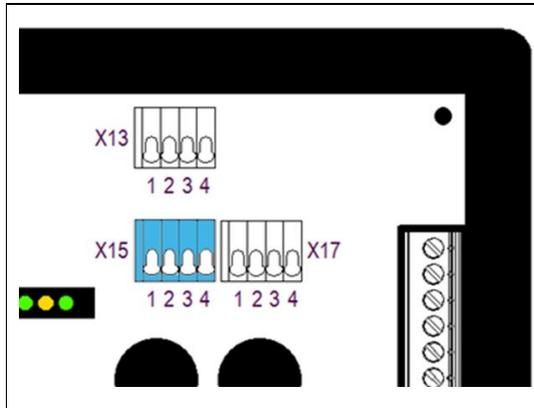
SIL	<p>Achtung beim Anschluss von externen Sensoren am Ex p Steuergerät!</p> <p>Bei dem Anschluss von externen Sensoren am Ex p Steuergerät ist auf die Funktionale Sicherheit zu achten!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die externe Sensorik muss den Anforderungen an den SIL 2 erfüllen.
------------	---

An dem optionalen Stromeingang können standardmäßig zwei Funktionen ausgeführt werden.

- a) Zusätzlicher Drucksensor zur Überwachung weitere Bereiche am Ex p Betriebsmittel
- b) Mittels einem Stromsignal kann eine Spülung ohne Deaktivierung ausgelöst werden.

Die Parametrierung erfolgt über das WEB-OS.

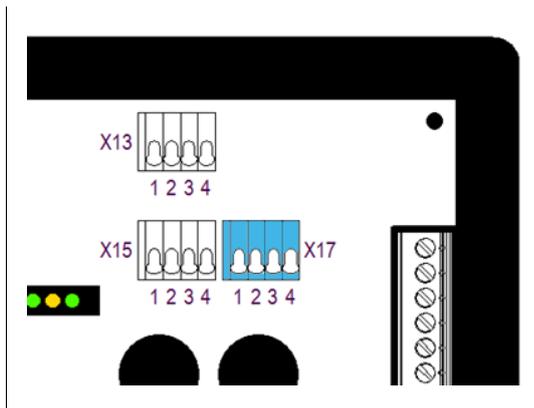
An dem Sensoreingang OS 1 kann Druck- oder Gassensor mit 4...20 mA Ausgang angeschlossen werden. Die Verarbeitung des Signales erfolgt je nach Einstellung der Funktionen.



Klemme	Anschluss
1	GND
2	OS1_OUT
3	OS1_IN
4	24V_OS1

7.3.4.6 Klemmreihe „X17“

An der Klemmreihe „X17“ kann das optional verfügbare p-Operator Panel angeschlossen werden.



Klemme	Anschluss
1	3V3_HMI
2	GND
3	HMI_RX
4	HMI_TX

8 Bedienung

Im den folgenden Kapiteln wird die Bedienung der Ex p Kontrolleinheit für den Endanwender beschrieben. Konfigurations- und Einstellbeschreibung ist in einer getrennten Betriebsanleitung beschrieben.

Die Komplettlösung ist nach Anschluss Spülgasversorgung und Versorgungsspannung selbststartend. Über das WEB-Operating System können Systemzustände abgefragt werden.

8.1 Konfiguration der LAN-Schnittstelle am Ex p Steuergerät

Standardmäßig ist die Ex p Kontrolleinheit mit einer festen IP-Adresse ausgeliefert.

Standard IP-Adresse (Auslieferungsstand): 192.168.11.101

8.1.1 Einstellung der LAN Verbindung

Die Einstellungen der am PC (bzw. Converter / Managed Switch) LAN Schnittstelle müssen so parametrisiert werden, dass diese mit dem Ex p Steuergerät kommunizieren kann.

Einstellungen:

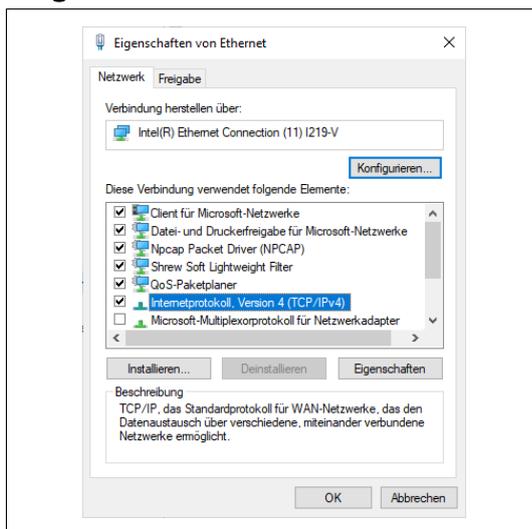
Konfiguration LAN Schnittstelle:

- Erweitert / Geschwindigkeit: 100 Mbps Full Duplex

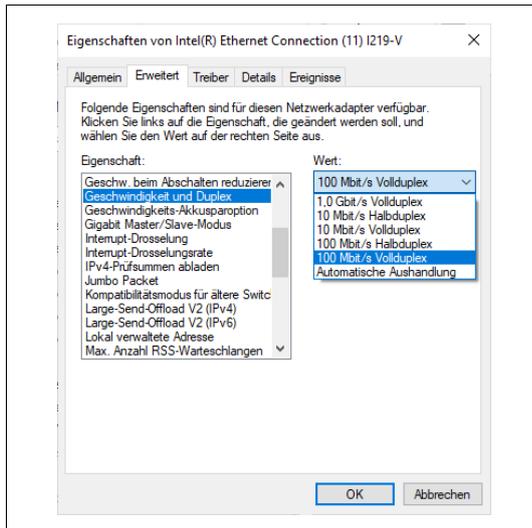
Eigenschaften Internetprotokoll Ver. 4 (TCP/IPv4):

- Aktivierung feste IP Adresse
- IP-Adresse: 192.168.11.99
- Subnetmaske: 255.255.0.0

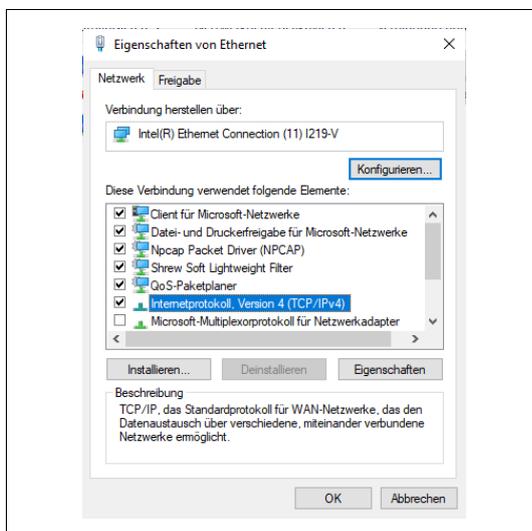
Vorgehensweise



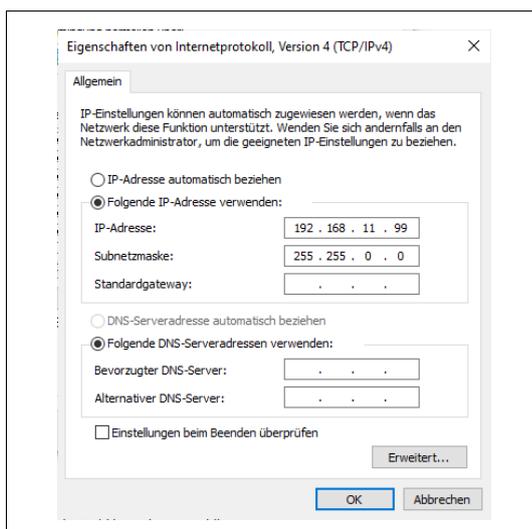
- Netzwerkeinstellungen der LAN Schnittstelle am PC/Laptop öffnen.
- Mittels Anwählen des Buttons „Eigenschaften“ die Eigenschaften der LAN-Verbindung aufrufen.



- Mittels Button „Konfigurieren...“ Einstellungen zum Netzwerkadapter öffnen und den Reiter Erweitert auswählen.
- Im linken Feld „Eigenschaft“ die Funktion „Speed & Duplex“ durch Anklicken auswählen.
- Im rechten Feld „Wert“ auf „100 Mb Full Duplex“ durch anklicken und Auswahl im Drop-Down-Menü einstellen.
- Änderungen mit „OK“ bestätigen.



- Internetprotokoll Version 4 (TCP/IP4) mit Doppelklick aufrufen.



Eigenschaften vom Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4):

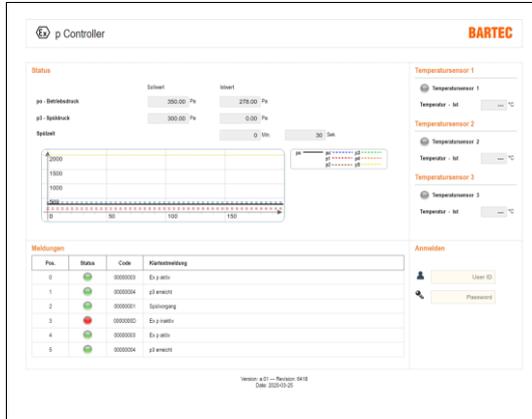
- „IP Adresse automatisch beziehen“ auf „Folgende IP-Adresse verwenden“ durch Anklicken umstellen.
- IP Adresse 192.168.11.99 bei „IP-Adresse“ eingeben
- Subnetzmaske 255.255.0.0 eingeben.
- Eingaben mit OK bestätigen.

8.2 Bedienung des WEB-Operating Systems

Das WEB-Operating Systems (WEB-OS) wird über die Eingabegeräte des PCs bedient.

8.3 Anmeldung bei dem WEB-Operating Systems

Bei dem WEB-Interface stehen zwei Ebenen zur Anmeldung zur Verfügung



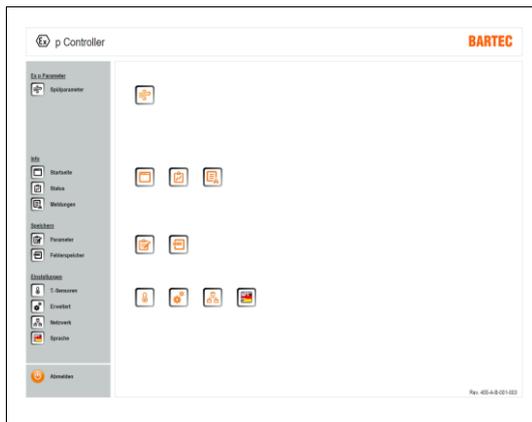
Level 1 = Gast-Zugang
 User ID = guest
 Password = guest

Hinweis: Keine Veränderung von Einstellungen möglich. Sprachänderung und Abfrage Status und Meldungen möglich.

Level 2 = User-Zugang
 User ID = user
 Password = 0000

Hinweis: Veränderung von Einstellungen nur in Verbindung mit gesetztem Programmierschalter möglich.

8.4 Navigieren im WEB-Operating System



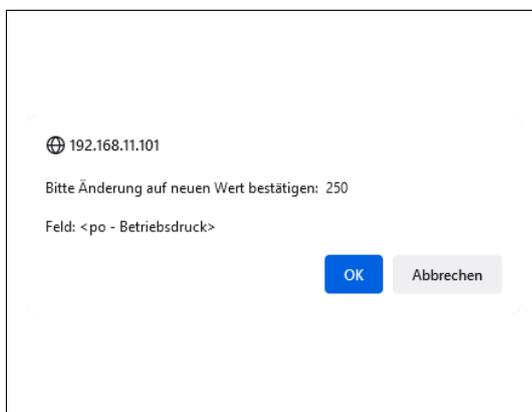
Mittels des linken grauen Navigationsbalkens kann man durch Anklicken direkt in die spezifischen Untermenüs springen.

Links davon angeordnet sind die zugehörigen Icons für die Untermenüs.

Unten links ist das Icon zum Ausloggen angeordnet. Durch betätigen des Buttons loggt sich das WEB-Operating System aus und wechselt zum Startbildschirm.

8.5 Eingabe von Parametern

Das Verändern von Parametern im Web-Interface ist unter der Berücksichtigung einer Bestimmten Reihenfolge durchzuführen.

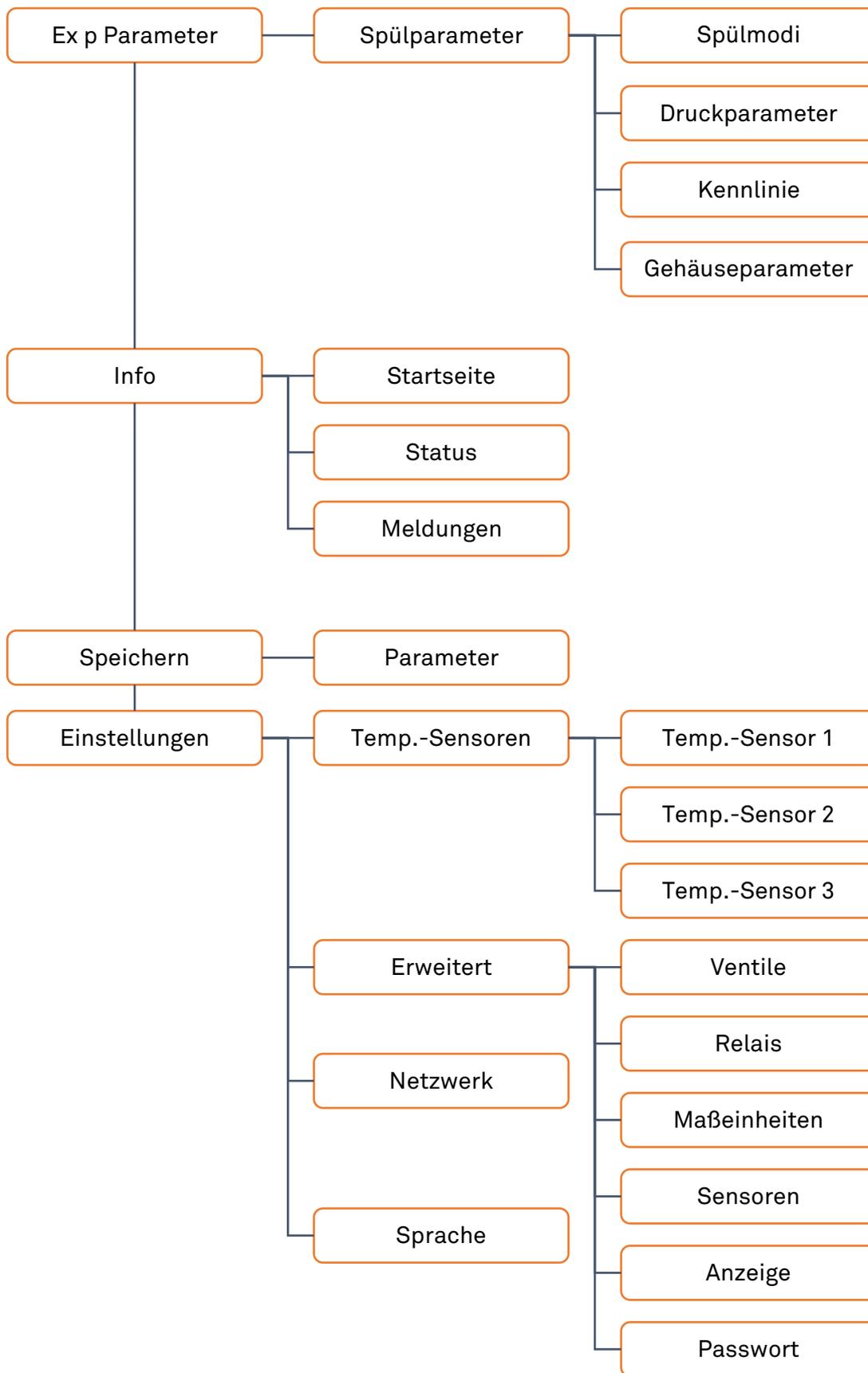


Vorgehensweise

- Parameterschalter aktivieren.
- Einloggen in das Web-Operating System
- Gewünschter Parameter anwählen z.B. po
- Druckwert eingeben - z.B. Wert 250 eingeben
- Mit der Taste „Enter“ Bestätigen
- Folgendes Fenster öffnet sich. Dies ist zur Bestätigung und Prüfung des veränderten Parameterwertes.

8.6 Menüstruktur WEB-Operating System

Das im Ex p Steuergerät integrierte WEB-Operating System zeigt folgende Menüstruktur.



8.7 LED Anzeigen an der Ex p Funktionseinheit

LED	Farbe	Funktion
p1	Grün	Minimaldruck Leuchtet bei Überschreiten des Minimaldruck
p2	Gelb	Voralarm Leuchtet bei unterschreiten des Einstellwertes
p3	Grün	Spüldruck Leuchtet während Spülphase und überschreiten des Sollwertes
p4	Rot	Maximaldruck Leuchtet bei Überschreiten des Maximaldruckes p4 oder p5
Operate	Grün	Freigabe / Spülvorgang Während Spülung blinkend und bei erfolgter Freigabe nach Spülung leuchtend
Status	Grün	Versorgung / Bypass Bei anliegender Versorgungsspannung leuchtend und bei aktivierten Bypass blinkend

8.8 Bedienmenü WEB-Operating System

8.8.1 Ex p Parameter /Spülparameter

Im Menü „Ex p Parameter / Spülparameter“ sind die Spülparameter zusammengefasst. Dies beinhaltet die Untermenüs Spülmodi, Druckparameter, Kennlinie und Gehäuseparameter.

8.8.1.1 Spülmodi



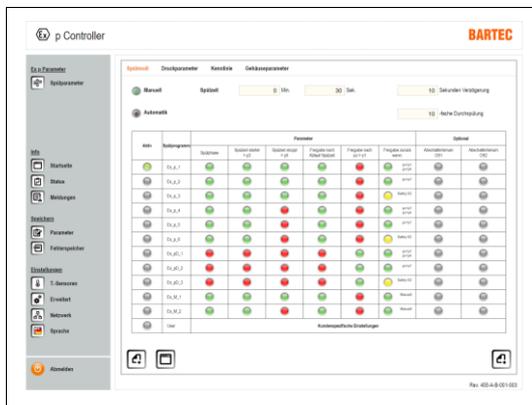
GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung durch Verwendung eines nicht geeigneten Spülmodis!

Explosionsgefahr.

- Nur für die Applikation geeignete Spülprogramme aktivieren.
- Spülprogramme Ex_p_3, Ex_p_6, Ex_M_1 und Ex_M_2 sind spezielle Spülmodis welche für Standardapplikationen nicht angewendet werden dürfen.

In dem Untermenü „Spülmodi“ wird die Ex p Ablaufsteuerung festgelegt.



Spülzeit = Feste Spülzeit des Ex p-Gerätes

Verzögerungszeit = Definiert die Verzögerungszeit für das Abschalten des Ex p-Betriebsmittels bei Druckschwankungen.

Spülfaktor = Parameter für die Anzahl der Spülungen des Ex p-Volumens zur automatischen Mittelung der Spülzeit.

Die **automatische Spülung** berechnet auf Basis der im Ex p Steuergerät hinterlegten Parameter Gehäusegröße und angewandter Spülgasausgang automatisch die korrespondierende Spülzeit während der Anfangsphase der Spülung.

Die **manuelle Spülung** basiert darauf, dass bei der Erstinbetriebnahme die Werte für Spülzeit und Drücke fest im Gerät hinterlegt werden. Hierbei wird die Spülzeit anhand des ermittelten Durchflusses und Gehäusevolumen durch den Inbetriebnahme Techniker berechnet und programmiert.

Spülprogramme Gas-Applikation:

Programm	Anwendung	Funktion				
		Spülphase	Spülzeit startet bei Erreichen von P3	Spülzeit stoppt bei Erreichen von p5	Ex p aktiv bei	Ex p inaktiv bei
Ex_p_1	Gas	Ja	Ja	Ja	Ablauf Spülzeit	$p_0 < p_1$ $p_0 > p_4$
Ex_p_2	Gas	Ja	Ja	Ja	Ablauf Spülzeit	$p_0 < p_1$
Ex_p_4	Gas	Ja	Ja	Nein	Ablauf Spülzeit	$p_0 < p_1$ $p_0 > p_4$
Ex_p_5	Gas	Ja	Ja	Nein	Ablauf Spülzeit	$p_0 < p_1$

8.8.1.2 Druckparameter

In dem Untermenü „Druckparameter“ werden die Systemdrücke des Ex p Betriebsmittels festgelegt.



Wert	Beschreibung
p0	Betriebsdruck. Druckwert auf dem während der Betriebsphase geregelt wird.
p1	Mindestdruck. Abschaltwert, bei Unterschreitung Entzug der Freigabe.
p2	Vor-Alarm. Wert bei dem ein Alarm vor Abschaltung abgegeben werden kann.
p3	Spüldruck. Spülzeit startet bei Überschreitung des Sollwertes.
p4	Maximaldruck, Betrieb. Je nach Spül-Programm erfolgt eine Abschaltung.
p5	Maximaldruck, Spülen. Je nach Spül-Programm erfolgt eine Abschaltung.

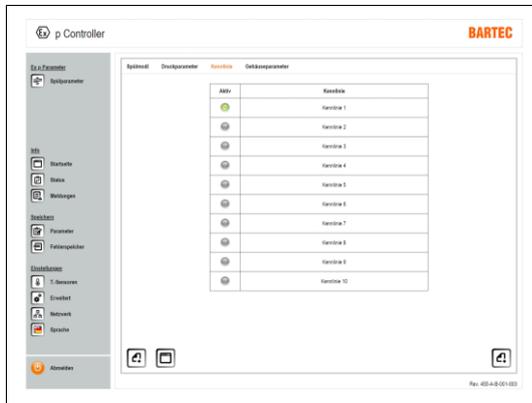
8.8.1.3 Kennlinie

GEFAHR

Falsche Parametrierung der Parameter in dem Ex p Steuergerät!

Der Spülvorgang erfolgt mit zu geringem Spülgasfluss und es besteht die Gefahr von Restanteilen an Explosiven Gasen innerhalb des Ex p Betriebsmittels.

- Typ und eingestellte Charakteristik prüfen.



Für die automatische Spülzeitermittlung, muss im Ex p Steuergerät die Charakteristik des im System befindlichen Druckwächters eingestellt werden.

Wert	mpv	
Kennlinie 8	mpv 2	Typ: 17-51P3-3803; mpv 2
Kennlinie 9	mpv 3	Typ: 17-51P3-3903; mpv 3

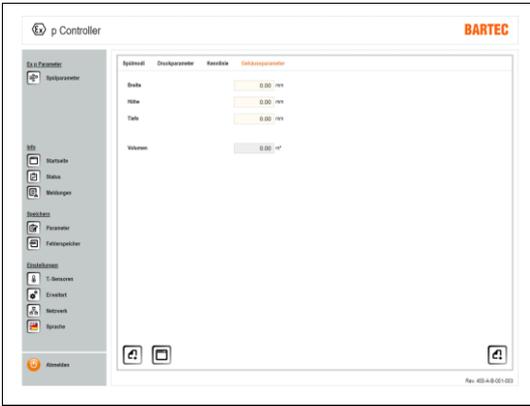
8.8.1.4 Gehäuseparameter

GEFAHR

Falsche Parametrierung der Parameter in dem Ex p Steuergerät!

Der Spülvorgang erfolgt mit zu geringem Spülgasfluss und es besteht die Gefahr von Restanteilen an Explosiven Gasen innerhalb des Ex p Betriebsmittels.

- Gehäusegröße und Gehäusevolumen prüfen.

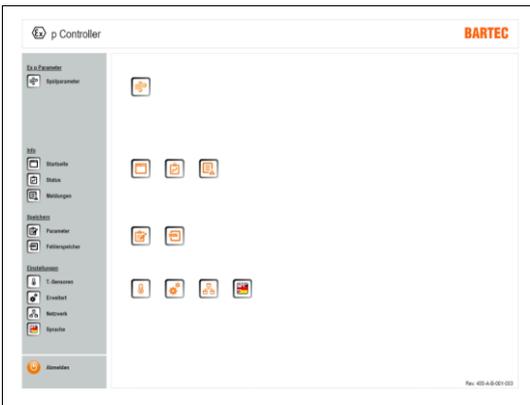


Für die automatische Spülzeitermittlung, muss im Ex p Steuergerät die Größe des geschützten Volumens eingestellt werden.

Dies erfolgt über die Eingabe von Länge, Breite und Höhe in mm.

8.8.2 Info

8.8.2.1 Startseite

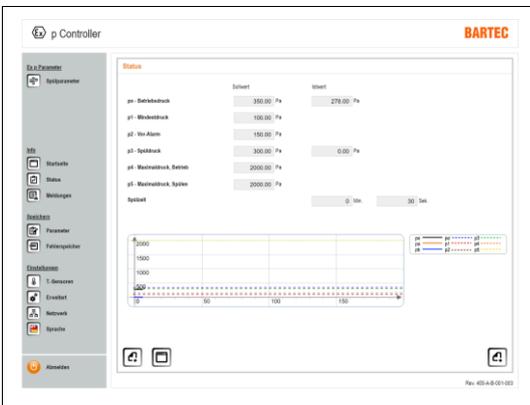


Mittels des linken grauen Navigationsbalkens kann man durch Anklicken direkt in die spezifischen Untermenüs springen.

Links davon angeordnet sind die zugehörigen Icons für die Untermenüs.

Unten links ist das Icon zum Ausloggen angeordnet. Durch betätigen des Buttons loggt sich das WEB-Operating System aus und wechselt zum Startbildschirm.

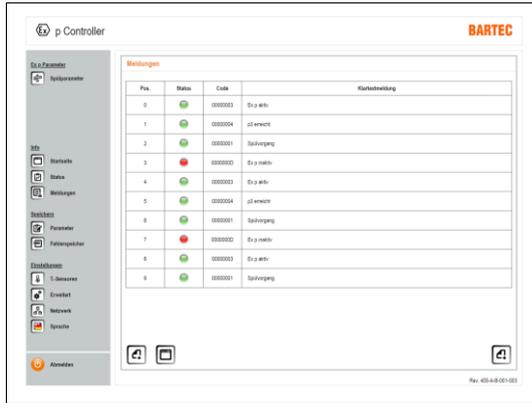
8.8.2.2 Status



Im Menü „Info / Status“ erfolgt eine Übersicht der Sollwert und gemessenen Werte.

Des Weiteren ist im unteren Bereich ein Innendruckdiagramm.

8.8.2.3 Meldungen



Im Menü „Info / Meldungen“ wird der aktuelle Systemzustand als Klartextmeldung angezeigt.

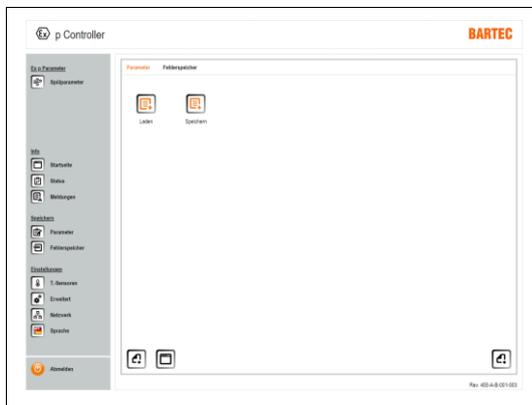
Grüne Meldungen = Positiv

Gelbe Meldungen = Warnung

Rote Meldungen = Fehlermeldungen

8.8.3 Speichern

8.8.3.1 Parameter

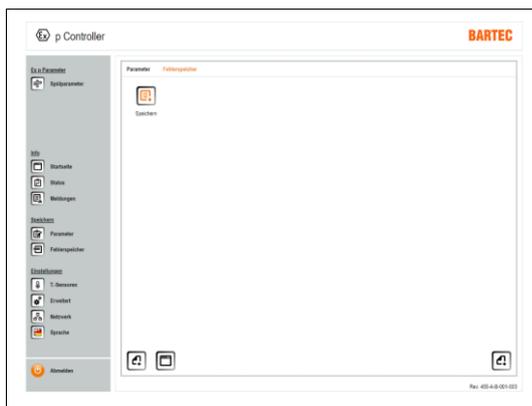


Innerhalb des Menüs „Speichern / Parameter“ könne Parameter von dem Ex p Steuergerät auf einem lokalen Rechner gesichert oder vom lokalen Rechner auf das Ex p Steuergerät übertragen werden.

Laden = Lokalen Parametersatz auf das Ex p Steuergerät übertragen.

Speichern = Parametersatz vom Ex p Steuergerät auf lokalen Rechner speichern.

8.8.3.2 Fehlerspeicher



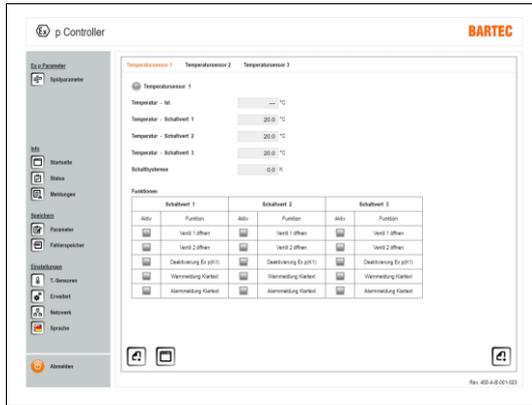
Innerhalb des Menüs „Speichern / Fehlerspeicher“ kann der im APEXmpc abgelegt Fehlerspeicher ausgelinst und lokal gespeichert werden.

Speichern = Fehlerspeicher vom Ex p Steuergerät auf lokalen Rechner speichern.

ⓘ Der Fehlerspeicher steht bei der Variante SILAS^{mpc} nicht zur Verfügung.

8.8.4 Einstellungen / Erweitert

8.8.4.1 Temperatursensoren



Im Menüpunkt „T.-Sensoren“ können bis zu drei angeschlossene PT100/1000 Sensoren konfiguriert werden.

Zur erfassten Temperatur können diverse Funktionen im Ablauf der Steuerung ausgeführt werden.

Genutzt werden kann dies Funktion z.B. zur Überwachung von Frequenzumrichtern.

Temperatur – Ist	Funktion
Temperatur Schaltwert 1	Anzeige der gemessenen Temperatur
Temperatur Schaltwert 2	Bei Überschreiten des Schaltwertes wird die zugeordnete Funktion ausgeführt
Temperatur Schaltwert 3	Bei Überschreiten des Schaltwertes wird die zugeordnete Funktion ausgeführt
Schalthysterese	Bei Überschreiten des Schaltwertes wird die zugeordnete Funktion ausgeführt
Temperatur – Ist	Schalthysterese zwischen Aktivierung und Deaktivierung der zugeordneten Funktion
Schaltwert	Funktion
Ventil 1 Öffnen	Kühlen über Spülluft
Ventil 2 Öffnen	Kühlen über Ventil 2, z.B. Vortex
Deaktivierung Ex p (K1)	Bei Überschreitung der Temperatur wird die Freigabe zurückgenommen
Warnmeldung Klartext	Überschreitung der Temperatur wird als Klartext im Bereich Meldungen als Warnung ausgegeben
Alarmmeldung Klartext	Überschreitung der Temperatur wird als Klartext im Bereich Meldungen als Alarmausgegeben

Einstellung „Temperatursensoren“

Hinweis



Die Temperatursensoren sind nicht sicherheitsgerichtet ausgeführt!

- Das heißt bei einer Aktivierung der Funktion „Deaktivierung Ex p“ wird das geschützte Betriebsmittel bei Überschreitung der Temperatur deaktiviert und bei gesunkenen Temperaturen wieder in Betrieb genommen!

Vorgehensweise

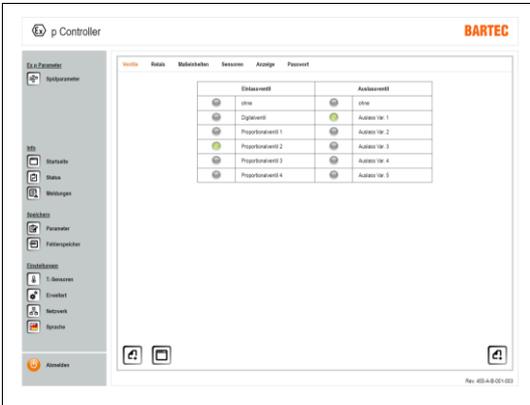
- Computer mit Ex p Steuergerät / Kontrolleinheit verbinden
- Programmierschalter aktivieren
- Mit dem User-Level in das WEB-Interface einloggen
- Menü Erweitert / Sensoren aufrufen
- Zugehörigen Button des benötigten Temperatursensors z.B. Temperatursensor 1 durch Anklicken PT100 oder 1000 aktivieren
- Button ändert sich auf 
- Pop-Up Fenster mit geändertem Wert bestätigen
- Auswählen der Anzeigeeinheit in °C oder °F durch Anklicken des Buttons aktivieren. Anzeige ändert sich auf 
- Pop-Up Fenster mit geändertem Wert bestätigen
- Menü T.-Sensoren / Temperatursensor 1 aufrufen
- Signalisierung für aktiven Sensor wird mittels des grünen Melders angezeigt
- Schaltwert 1 hinterlegen
z.B. 25 °C
- Pop-Up Fenster mit geändertem Wert bestätigen
- Schaltwert 2 hinterlegen
z.B. 35 °C
- Pop-Up Fenster mit geändertem Wert bestätigen
- Schaltwert 3 hinterlegen
z.B. 60 °C
- Pop-Up Fenster mit geändertem Wert bestätigen
- Schalthysterese hinterlegen
z.B. 5 K, Funktionen werden mit einer Hysterese von 5K aktiviert bzw. deaktiviert
- Funktion zu Schaltwert 1 auswählen
z.B. Ventil 1 öffnen Funktion „Kühlen über Spülluft“
- Pop-Up-Fenster mit geändertem Wert bestätigen
- Funktion zu Schaltwert 2 auswählen
z.B. Warnmeldung Klartext Funktion „Warnmeldung wird als Klartextmeldung ausgegeben
- Pop-Up-Fenster mit geänderten Wert bestätigen
- Funktion zu Schaltwert 3 auswählen
z.B. Deaktivierung Ex p (K1) und Alarmmeldung Klartext
- Funktion „Rücknahme der Freigabe des Ex p Betriebsmittels und Ausgabe einer Alarmmeldung als Klartext“
- Pop-Up-Fenster mit geändertem Wert bestätigen.

8.8.4.2 Ventile

Hinweis

Die Ventileinstellungen sind von BARTEC vorkonfiguriert und dürfen nicht verändert werden.

- Bei Änderungen kann es zu Fehlfunktionen kommen.



Im Menüpunkt „Ventile“ können das am Ex p Steuergerät angeschlossene Spülgasventil eingestellt werden.

Der Auslieferungszustand ist in der Einstellung Digitalventil.

Das jeweils aktivierte Spülgasventil ist mit folgendem Zeichen gekennzeichnet:

Spülgasventil		Auslassventil (ohne Funktion)	
	Ventil		Ventil
aktiviert	Proportionalventil 2	aktiviert	Auslass Var. 1

8.8.4.3 Relais

Hinweis

Achtung bei Relais k2 gleichzeitig mit K1 schalten!

Bei Aktivierung des Schaltparameters K1, funktioniert das Relais als Freigaberelais. Weitere aktivierte Schaltparameter werden ignoriert.

- Weitere Schaltparameter auf die Relais K3 oder K4 programmieren

Meldungen mit einem „Minus-Zeichen“, zeigt dieses an, dass bei einer Unterschreitung die Aktivierung des Relais erfolgt.

Bei Meldungen mit einem “Plus-Zeichen“, zeigt dieses an, dass bei einer Überschreitung die Aktivierung des Relais erfolgt.



Im Menüpunkt „Relais“ können die Relais K2, K3 und K4 mit den zugehörigen Schaltfunktionen versehen werden. Jedem Relais können ein oder mehrere Schaltfunktionen zugeordnet werden.

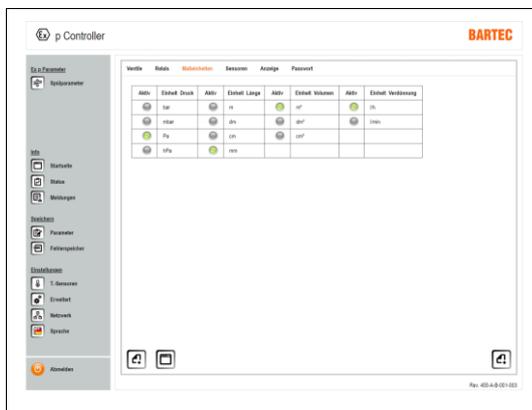
Der Auslieferungszustand ist in der Einstellung schalten mit K1.

Das jeweils aktivierte Schaltfunktion ist mit folgendem Zeichen gekennzeichnet:

Vorgehensweise

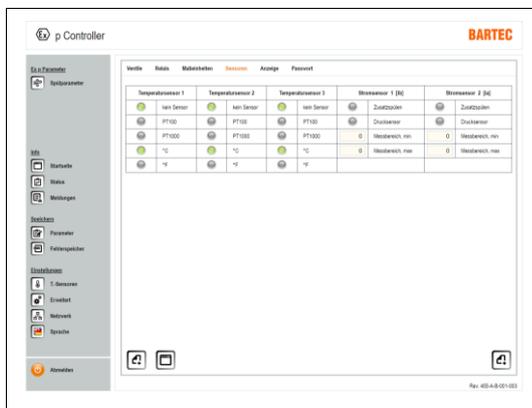
- Computer mit Ex p Steuergerät verbinden
- Programmierschalter aktivieren
- Mit dem User-Level in das WEB-Interface einloggen
- Menü Erweitert / Relais aufrufen
- In der Spalte „des jeweiligen Relais“ die spezifische Meldung(en) durch Anklicken des zugehörigen Buttons aktivieren.
z.B. Button „K1“ anklicken; Der Button ändert sich von  auf 
- Pop-Up Fenster mit geändertem Wert bestätigen
- Programmierschalter deaktivieren

8.8.4.4 Maßeinheiten



Im Menüpunkt „Maßeinheiten“ können zu Druck, Länge, Volumen und Verdünnung die Anzeigeeinheiten ausgewählt werden.

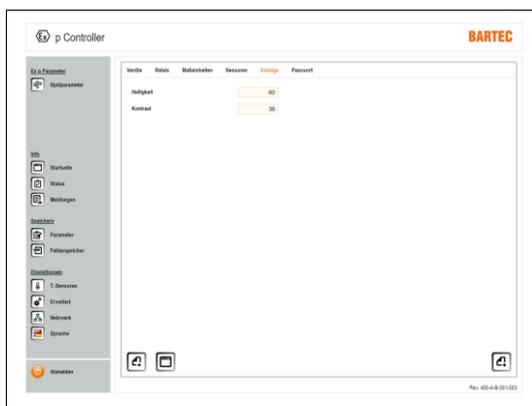
8.8.4.5 Sensoren



Im Menüpunkt „Sensoren“ können die drei zusätzlichen Temperatursensoren aktiviert werden.

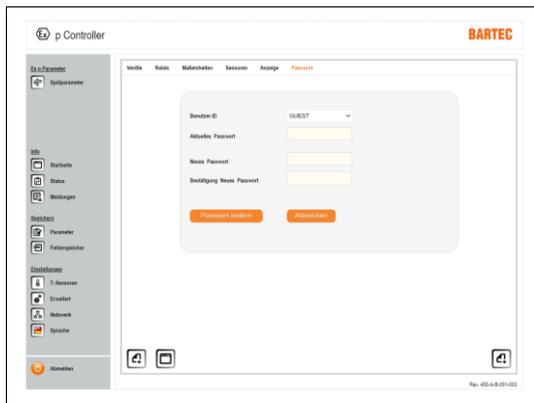
 Die Stromsensoren OS1 und OS 2 stehen bei der Variante SILAS^{pz} nicht zur Verfügung.

8.8.4.6 Anzeige



Im Menüpunkt „Anzeige“ kann der Kontrast und Helligkeit der LCD-Anzeige am p-Operator Panel eingestellt werden.

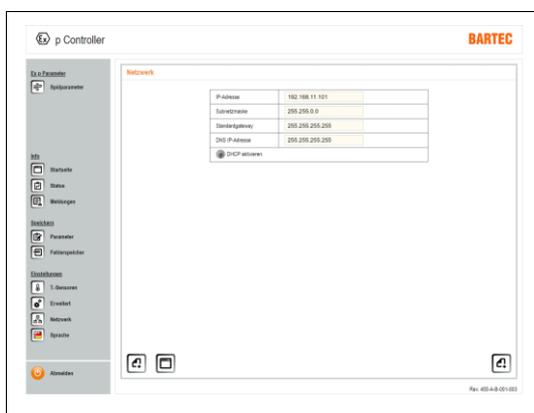
8.8.4.7 Passwort



Im Menüpunkt „Passwort“ kann für den Guest und User ein neues Passwort hinterlegt werden.

Das Passwort sollte aus einer vierstelligen numerischen Folge bestehen.

8.8.4.8 Netzwerk



Im Menü „Netzwerk“ werden alle Netzwerkspezifischen Einstellungen vorgenommen.

Standardmäßig ist das Ex p Steuergerät auf eine statische IP-Adresse eingestellt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einen DHCP-Mode zu aktivieren.

8.8.4.9 Sprache



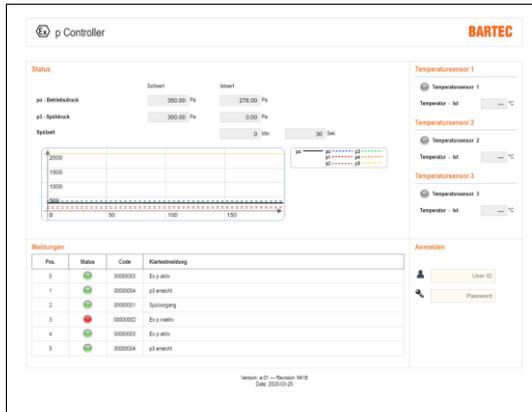
Im Menü „Sprache“ kann die Systemsprache zwischen Deutsch und Englisch ausgewählt werden.

8.9 Systemstatus

Durch das Verbinden, des Laptops mit dem Ex p Steuergerät ist auf dem Startbildschirm eine erste Information zum Systemstatus abrufbar.

Vorgehensweise

- Einloggen in WEB-Interface durch öffnen des Browsers und Eingabe der IP-Adresse 192.168.11.101



Der Startbildschirm gibt eine erste Übersicht über den Zustand des Ex p Systems.

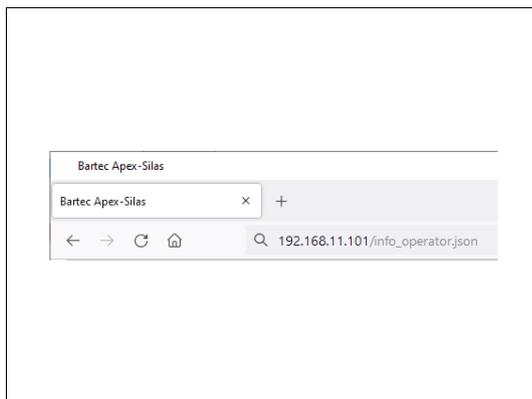
Im oberen linken Bereich werden die Sollwerte zu po und p3 und den zugehörigen gemessenen Werten angezeigt. Des Weiteren werden Klartextmeldungen, Druckdiagramm und bei opt. Angeschlossenen Temperatursensoren die Werte angezeigt.

8.10 Daten Container auslesen

Das Abfragen der Daten für die Leitwarte geschieht über einen Web-Browser oder durch ein entsprechendes, vom Kunden selbst bereitzustellendes Softwaretool, das in der Lage ist, eine zu einer Browseranfrage äquivalente HTML GET Nachricht über das Netzwerk an das APEX Gerät abzusetzen.

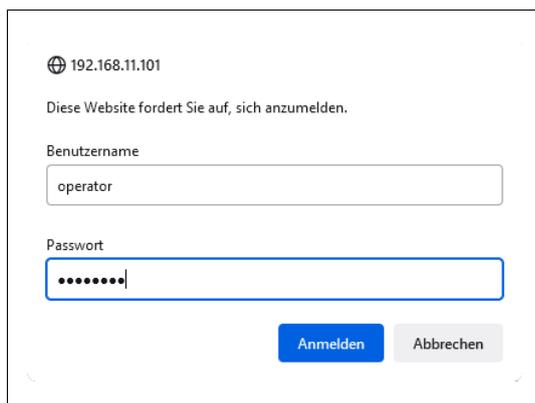
Das vom Gerät zurückgelieferte Datenformat ist JSON (siehe https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation)

Abfrage



Die Daten für die Leitwarte können über die URL:

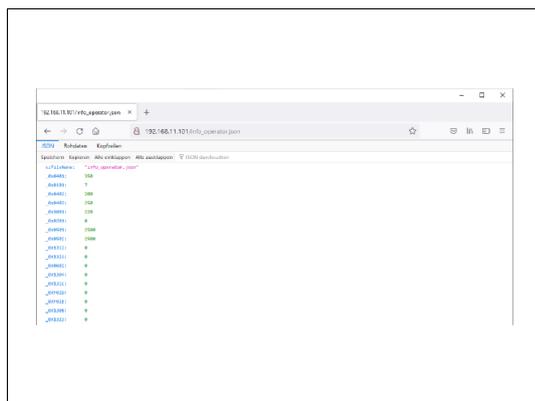
- `http://<ip-addr>/info_operator.json`
- z.B. `http://192.169.1.101/info_operator.json`



Der Username/Passwort muss eingegeben werden.

Benutzername: „operator“

Passwort: „operator“



Rückantwort des Ex p Steuergerätes.

KEY/ID	Parameter	Einheit
_0x0401	Betriebsdruck po (Sollwert)	Pa
_0x0101	Betriebsdruck po (Istwert)	Pa
_0x0402	Minstdruck (Abschaltwert)	Pa
_0x0403	Vor-Alarm (Schaltwert)	Pa
_0x1001	Spüldruck p3 (Sollwert)	Pa
_0x0201	Spüldruck p3 (Istwert)	Pa
_0x0501	Maximaldruck, Betrieb p4 (Schaltwert)	Pa
_0x0502	Maximaldruck, Spülen p5 (Schaltwert)	Pa
_0x1312	Drucksensor A pa (Istwert)	Pa
_0x132A	Drucksensor B pb (Istwert)	Pa
_0x0602	Spülzeit	Sekunden

9 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



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass die elektrische Verkabelung wie in der zugehörigen Betriebsanleitung beschrieben ist und die Spülgasversorgung angeschlossen ist.

Befindet sich das Ex p Steuergerät im Programmiermodus (Parameterschalter aktiviert und Passwort eingegeben) ist die Anzeige der Druckwerte in Pa. Einstellungen erfolgen in der Einheit Pa.

9.1 Allgemein

In den folgenden Abschnitten ist die Erst-Inbetriebnahme des Ex p Steuergerätes beschrieben. Dies bedeutet, dass im Einzelnen beschrieben wird, wie das Ex p Steuergerät auf das gefertigte Ex p Betriebsmittel eingestellt wird.

9.2 Inbetriebnahme der Ex p Steuerung

Loggen Sie sich für die Durchführung der Konfiguration in das WEB-OS im User Level ein.

Führen Sie folgende Kapitel nacheinander durch um die Ex p Steuerung einzustellen.

Stellen sie im Menü „Spülprogram / Spülmodi“ die Spülzeit erstmals auf ca. 10 Minuten, damit folgende Kapitel und Druckparameter für Spüldruck p3 erfolgreich ermittelt werden können.

9.2.1.1 Einstellung „Ex p Parameter / Druckparameter“



Hinweis

Die einzuhaltenden Druckparameter sind Bestandteil der IEC / EN 60079-2.

Des Weiteren sind die Druckparameter Applikationsabhängig und bei Erstinbetriebnahme einzustellen und zu Prüfen.

Als Basiseinstellung können folgende Werte angewendet werden:

p0 = 2.5 mbar (250 Pa)

p1 = 1.0 mbar (100 Pa)

p2 = 1.5 mbar (150 Pa)

p3 = Applikationsabhängig

p4 = Applikationsabhängig und durch den Inverkehrbinger zu bestimmen

p5 = Applikationsabhängig und durch den Inverkehrbinger zu bestimmen

Vorgehensweise

- PC mit Ex p Steuergerät verbinden, Programmierschalter aktivieren
- Mit dem User-Level in das WEB-OS einloggen
- Menü Spülparameter / Druckparameter aufrufen

- Parameter „po – Betriebsüberdruck“ eingeben und bestätigen
z.B. 250 Pa (2,5 mbar)

Der Wert „po“ ist der interne Betriebsüberdruck des überdruckgekapselten Gehäuses. Dieser Wert wird vom Ex p Steuergerät überwacht und gegebenenfalls ausgeglichen.

- Pop-Up-Fenster mit Anzeige geänderten Wert geht auf, bestätigen
- Druckparameter „p1 - Mindestdruck“ eingeben und bestätigen
z.B. 100 Pa (1.0 mbar)

Der Wert „p1“ ist der erlaubte Minimaldruck des überdruckgekapselten Gehäuses. Dieser Wert wird vom Ex p Steuergerät überwacht und gegebenenfalls bei Unterschreitung eine Abschaltung herbeigeführt.

- Pop-Up-Fenster mit Anzeige geänderten Wert geht auf, bestätigen
- Druckparameter „p2 – Vor-Alarm“ eingeben und bestätigen
z.B. 150 Pa (1.5 mbar)

Der Wert „p2“ ist ein Voralarm. Mittels dem Voralarm kann man vor Abschaltung durch p1 Unterschreitung einen Voralarm abgeben.

- Pop-Up-Fenster mit Anzeige geänderten Wert geht auf, bestätigen
- Für die weiteren Druckparameter p4 und p5 dem gleichen Vorgang folgen

9.2.1.2 Ermittlung Spüldruck p3 und korrespondierende Spülzeit



Hinweis

Die hier beschriebene Vorgehensweise zur Ermittlung der Spülzeit beruht auf Prinzip der manuellen Spülzeitberechnung.

Annahmen zur Ermittlung der Spülzeit:
- Alle relevanten Parameter sind angenommene Werte -

Im folgenden wird mittels der Spülflussregulierung der Druck im geschützten Betriebsmittel festgelegt und anhand des gemessenen Spüldruckes p3 die korrespondierende Spülzeit ermittelt.

Vorgehensweise

- Spülflussregulierung schließen
- Ex p Steuergerät aktivieren
- PC mit Ex p Steuergerät verbinden
- Am Browser die IP Adresse 192.168.11.100 aufrufen
- Spülgasversorgung aktivieren
- Spülflussregulierung langsam öffnen, so dass po den Wert von ca. 75% bis 80% des zulässigen maximalen Druckes erreicht
- Erfassen des gemessenen Spüldruckes p3
- Berechnen Sie die Spülzeit nach folgenden Schritten.

Berechnung Spülzeitberechnung



Hinweis

Ziehen sie 0,5 mbar vom gemessenen p3 Wert ab.

Damit bei schwankenden Spülgasversorgungen beim Betreiber zu keinen Problemen im Spülzyklus führt, empfehlen wir zur Berechnung und Einstellung des p3 Wertes 0,5 mbar vom tatsächlich gemessenen Wertes abzuziehen.

Die Berechnung der Spülzeit erfolgt nach folgender Formel:

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

Der Durchfluss ist anhand des erreichten Spüldruckes p3 und des zugehörigen Durchflussdiagrammes (siehe Anhang, Kapitel 13) zu ermitteln.

Beispiel:

Volumen = 5.600 l; Durchspülung = 10-fach, mpv 3

Erfasster p3 Wert: 2,0 mbar (200 Pa)

Zur Berechnung verwendeter p3 Wert: 1,5 mbar (150 Pa)

Durchfluss nach Diagramm mpv 3= 280.000 l/h

$$\frac{5600 \text{ Liter} \times 10}{280.000 \text{ l/h}} \times 60 = 12 \text{ Minuten}$$

Weitere Vorgehensweise zur Vervollständigen der Parametereinstellungen

- Mit dem User-Level in das WEB-OS einloggen
- Menü Spülparameter / Druckparameter aufrufen
- Druckparameter p3 – Spüldruck auf 150 Pa (1,5 mbar) einstellen
Pop-Up-Fenster mit Anzeige geänderten Wert geht auf, Bestätigen
- Menü Spülparameter / Spülmodi aufrufen
- Spülzeit auf 12 Minuten einstellen
Pop-Up-Fenster mit Anzeige geänderten Wert geht auf, Bestätigen
- Programmierschalter deaktivieren
- Ex p Steuergerät wechselt vom Programmiermodus in den Steuerungs-/Überwachungsmodus.
- Taste „F5“ des PC zur Aktualisierung des Browserfensters drücken
- Startbildschirm öffnet sich.
- Funktionsprüfung durchführen
 - Spülzeit prüfen
 - Abschaltung bei Druckabfall prüfen

9.2.2 Funktionsprüfung Exp



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.

Überprüfung der Vorspülphase

Vorgehensweise

- Überdruckgekapseltes Betriebsmittel betriebsbereit aufstellen.
- Exp Steuergerät aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren;
LED „Status“ aktiv
LED „p1“ aktiv LED „p2“ aus LED „p3“ aktiv LED „Operate“ blinkt
- Die Spülgaszufuhr unterbrechen mittels schließen der Spülgasversorgung; Spülzeit stoppt;
LED „Status“ aktiv LED „p3“ aus LED „Operate“ aus
- Die Spülgaszufuhr wieder herstellen durch öffnen der Spülgaszufuhr; Spülzeit ablaufen lassen;
LED „Status“ aktiv LED „p1“ aktiv LED „p2“ aus LED „p3“ aus LED „Operate“ aktiv

Überprüfen der Betriebsphase

Vorgehensweise

- Überdruckgekapseltes Betriebsmittel betriebsbereit aufstellen.
- Exp Steuergerät aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren.
- Spülzeit ablaufen lassen;
LED „K2“ leuchtet, Relais „K2“
aktiviert Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels.
- Die Spülgaszufuhr unterbrechen mittels schließen der Spülgasversorgung;
LED „K2“ erlischt, Relais „K2“ deaktiviert das überdruckgekapselte Betriebsmittel.

10 Betrieb

10.1 Sicherheit während des Betriebes

	<p>GEFAHR</p> <p>Tod oder schwere Körpverletzung durch beschädigte Explosionsschutzmaßnahme!</p> <p>Explosionsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ex p Steuerung außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern bis zur Instandsetzung.
---	---

10.2 Betriebsphasen der Ex p Steuerung

Der Betrieb eines überdruckgekapselten Betriebsmittels lässt sich in drei Phasen unterteilen. Die drei Phasen teilen sich in die Vorbereitungs-, Vorspül- und Betriebsphase auf.

10.2.1 Ablaufdiagramm

Betriebsphase	Anforderung	Auswirkung
Vorbereitungsphase Kapitel 10.2.2	Netzspannung angeschlossen	Einleitung Spülphase
	Innendruck steigt auf > p1 Sollwert	
	Spülzeit noch nicht abgelaufen	
Spülphase Kapitel 10.2.3	Spülventil öffnet	Spülzeit läuft
	Spüldruck p3 > p3 Sollwert	
	Innendruck po < p5 Sollwert	
Betriebsphase Kapitel 10.2.4	Spülzeit zählt herunter	Freigabe überdruckgekapseltes Betriebsmittel
	Vorspülzeit abgelaufen	
	Innendruck po > p1 Sollwert	
	Innendruck po < p4 Sollwert	

10.2.2 Vorbereitungsphase

Die Vorbereitungsphase beginnt mit dem Einschalten der Versorgungsspannung für das Ex p Steuergerät und der Versorgung mit Spülgas.

Nach Aktivierung der Ex p Steuerung und nicht aktivierter Spülgasversorgung oder geöffneten Ex p Betriebsmittel zeigt sich folgender Ausgangszustand:

- LED „Status“ leuchtet
- LED „p2“ leuchtet

Ablauf der Vorbereitungsphase:

Durch das einströmende Spülgas wird der Innendruck des überdruckgekapselten Betriebsmittels erhöht.

- Der Mindestdruck „p1“ des Gehäuses wird überschritten.
LED „p1“ leuchtet
LED „p2“ erlischt
- Das Spülgasventil wird über das Ex p Steuergerät geöffnet.
- Die nächste Phase „Spülphase“ wird eingeleitet.

10.2.3 Spülphase

Das überdruckgekapselte Betriebsmittel 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 Betriebsmittel zugeschaltet werden.

Mit diesem Vorgang wird das überdruckgekapselte Betriebsmittel auf die Betriebsphase vorbereitet. Die notwendige Spülmenge hängt vom freien Volumen des überdruckgekapselten Betriebsmittel ab. Der Vorspülvorgang wird durch die Sensoren im Ex p Steuergerät und dem Druckwächter ständig überwacht.

Um zu verhindern, dass infolge eines unzulässig hohen Strömungswiderstandes am Druckwächter des überdruckgekapselten Betriebsmittel einen zu hohen Innendruck erreicht, wird der Innendruck während der Vorspülzeit auf den Wert von „p5“ überwacht.

Ablauf der Spülphase:

- Ansteigen des Durchflusses mit Spülgas.
- Der im Druckwächter integrierte Teller wird angehoben.
- Schaltwerte von „p3“ wird überschritten.
LED „p3“ leuchtet
- Die Vorspülzeit wird heruntergezählt
LED „Operate“ blinkt
- Nach Ablauf der Spülzeit wird das Spülgasventil geschlossen.
- Die nächste Phase „Betriebsphase“ wird eingeleitet.
LED „p3“ erlischt

10.2.4 Betriebsphase

Die Betriebsphase beginnt mit dem Schließen des Spülgasventils.

Der Betriebsdruck muss während des gesamten Betriebs des überdruckgekapselten Betriebsmittels aufrechterhalten werden, um das Eindringen von brennbaren Substanzen zu verhindern. Über das Ex p Steuergerät wird der Betrieb des überdruckgekapselten Betriebsmittels freigegeben.

Unterschreitet der Gehäusedruck während der Betriebsphase die eingestellten Mindestwerte, so wird die Freigabe zum Betrieb entzogen.

Ablauf der Betriebsphase:

- Das Spülventil schließt und die Leckverluste werden ausgeglichen.
LED „p1“ leuchtet
LED „Operate“ leuchtet
LED „Status“ leuchtet
- Relais K1 schaltet die Netzspannung zu.
- Relais K2, K3 und K4 schalten je nach Konfiguration.

11 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.



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.

Wartungsintervall	Durchzuführende Tätigkeit
Monatlich	Sichtkontrolle nach Kapitel 11.1
Halbjährlich	Reinigung nach Kapitel 11.2
Jährlich	Regelmäßige Wartung nach Kapitel 11.4

11.1 Sichtkontrolle

Führen Sie monatlich eine Sichtkontrolle durch:

- Prüfen Sie die Gehäuse, Kabeleinführungen und Kabel auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie Schraubverbindungen auf festen Sitz.
- Prüfen Sie den Fehlerspeicher auf Inhalte.

11.2 Reinigung

Für die Reinigung des Steuergerätes sollten keine Lösungsmittel verwendet werden, da diese bei Berührung mit Dichtungen die Eigenschaften beeinträchtigt werden können.

11.3 Regelmäßige Wartung

Je nach Reinheit der verwendeten Spülluft müssen der Ein- und Auslass des Steuergerätes regelmäßig auf Verunreinigungen (z.B. Öl, Staub, usw.) oder Korrosion untersucht werden.

Bei Auffälligkeiten sollte der Betreiber die Möglichkeit einer rechtzeitigen sachgemäßen Reinigung bei der BARTEC GmbH gegenüber einem spontanen Ausfall des Steuergerätes abwägen

Des Weiteren sollte das Gesamtsystem auf seine Funktion überprüft werden. Hierbei sollte der korrekte Ablauf der Spülphase und Betriebsphase kontrolliert werden.

11.4 Reparaturen

Reparaturen an dem Steuergerät sowie der Zubehörteile dürfen nur durch die BARTEC GmbH vorgenommen werden.

11.5 Störung und Fehlersuche

i

ACHTUNG

Ein verändertes Betriebsverhalten kann Anzeichen für eine bereits bestehende Beschädigung sein.

- Nehmen sie das Ex p Betriebsmittel erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb

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.

11.6 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Sporadischer Ausfall	Kabelbruch	Anschlüsse prüfen
	Druckmesskarte lose	Druckmesskarte prüfen
	Druckabfall / Undichtigkeit	Dichtheit und Leckage-Ausgleich prüfen
	EMV Einflüsse	Verdrahtung nach EMV Vorgaben prüfen
Steuergerät ohne Funktion (Alle LEDs aus)	Netzspannung nicht vorhanden	Versorgungsspannung prüfen
	Gerät defekt	Rücksendung an Hersteller
	Gerät defekt - Induktive Lasten?	Austausch Funktionseinheit und induktive Lasten nach Vorgabe schützen
Die geschützten Geräte werden ohne Vorspülung zugeschaltet	Bypass aktiviert	Bypass deaktivieren
	Falsches Spülprogramm aktiviert	Spülprogramm überprüfen
Während der Vorspülung schaltet das Spülgasventil kurzzeitig ab	Spülgas wird in zu großer Menge in das überdruckgekapselte Gehäuse eingeleitet → Sollwert p5 überschritten	Spülgasdüse verkleinern
Steuergerät schaltet nach der Vorspülphase die elektrischen Geräte nicht zu	Hauptschalter nicht geschlossen	Hauptschalter aktivieren
	Brücke HS_IN // HS_OUT nicht vorhanden	Brücke einlegen
Relais K4 oder K5 schalten nicht	Schaltparameter falsch ausgewählt	Schaltparameter überprüfen.

Bei Druckabfall schalten die elektrischen Geräte nicht ab	Bypass aktiviert	Bypass aktiviert
	Falsches Spülprogramm ausgewählt	Spülprogramm korrigieren
Überdruck wird intern nicht gehalten	Leckluftausgleich zu gering	Vordruck anpassen
		Leckluftvergrößerung prüfen
Ex p Steuergerät spült nicht	Keine Spülluft	Spülluft aktivieren
		Proportionalventil Leckluft prüfen
	Schaltwert p1 und / oder p3 nicht überschritten	Einstellung Vordruck prüfen
		Einstellung Spülflussregulierung prüfen
Ex p System bricht Spülvorgang ab	Spülluftfluss nicht stabil	Spülgaszuführung prüfen

11.7 Fehlermeldungen

Die Steuergeräte geben Klartextmeldungen, welche in 3 Kategorien gegliedert sind.

- Positiv-Meldungen sind Benachrichtigungen, die die Systembereitschaft nicht beeinträchtigen.
- Warn-Meldungen sind Benachrichtigungen, welche das System in Teilen beeinträchtigt.
- Alarm-Meldungen sind Benachrichtigungen die bis zur Abschaltung des geschützten Betriebsmittels führen.

11.7.1 Positiv-Meldungen

Status	Code	Klartext
	0000001	Spülvorgang
		Das Steuergerät hat den Spülvorgang gestartet.
	0000002	Ex p Bereit
		Das Steuergerät hat den Spülvorgang erfolgreich abgeschlossen. Der Hauptschalter oder Brücke HS_IN / HS_OUT ist <u>nicht</u> geschlossen.
	0000003	Ex p Aktiv
		Das Steuergerät hat den Spülvorgang erfolgreich abgeschlossen. Der Hauptschalter oder Brücke HS_IN / HS_OUT ist geschlossen und Freigabe ist erteilt.
	0000004	p3 erreicht
		Der Sollwert „p3“ Spülfluss ist erreicht und Spülzeit zählt herab.

11.7.2 Warn-Meldungen

Status	Code	Klartext
	00000005	Bypass aktiv
		Am Steuergerät ist der Bypass aktiviert.
	00000006	Türkontakt / Hauptschalter offen
		Der Hauptschalter oder Brücke HS_IN / HS_OUT nicht geschlossen.
	00000007	p2 unterschritten
		Sollwert p2 „Vor-Alarm“ ist unterschritten
	00000008	p4 überschritten
		Sollwert p4 „Maximaldruck – Betrieb“ überschritten
	00000009	p5 überschritten
		Sollwert p5 „Maximaldruck – Spülen“ überschritten
	0000000A	Temperatur Sensor 1 überschritten
		Sollwert Temperatur an Sensor 1 überschritten
	0000000B	Temperatur Sensor 2 überschritten
		Sollwert Temperatur an Sensor 2 überschritten
	0000000C	Temperatur Sensor 3 überschritten
		Sollwert Temperatur an Sensor 3 überschritten

11.7.3 Warn-Meldungen

Status	Code	Klartext
	000000D	Ex p inaktiv
		Das geschützte Betriebsmittel ist deaktiviert.
	000000E	Gerätestörung 1
		HW-Testfehler (Prozessoren)
	000000F	Gerätestörung 2
		HW-Testfehler (Barrieren)
	0000010	Gerätestörung 3
		HW-Testfehler (interne Temperaturüberwachung)
	0000011	Gerätestörung 4
		HW-Testfehler (Schwerer Fehler)
	0000012	Sensorfehler 1
		HW-Testfehler (Drucksensor / Sensorboardstatus)
	0000013	Sensorfehler 2
		HW-Testfehler (opt. Stromsensoren)
	0000014	Sensorfehler 3
		HW-Testfehler (ext. Temperatursensoren)
	0000015	p1 unterschritten
		Sollwert p1 „Min-Druck“ ist unterschritten.
	0000016	p3 unterschritten
		Sollwert p3 „Spüldruck“ ist unterschritten.
	0000017	p4 überschritten
		Sollwert p4 „Maximaldruck – Betrieb“ überschritten.
	0000018	p5 überschritten
		Sollwert p5 „Maximaldruck – Spülen“ überschritten.
	0000019	Temperatur Sensor 1 überschritten
		Sollwert Temperatur an Sensor 1 überschritten.
	000001A	Temperatur Sensor 2 überschritten
		Sollwert Temperatur an Sensor 2 überschritten.
	000001B	Temperatur Sensor 3 überschritten
		Sollwert Temperatur an Sensor 3 überschritten.

12 Technische Daten

12.1 Ex px Steuergerät APEX^{mpc}

Zertifizierungen	ATEX, IECEx, EAC, CCC
Einsatz in	Zone 1, Zone 21
ATEX	
Zertifikat	BVS 19 ATEX E 015 X
Kennzeichnung	⊕ II 2(1)G Ex eb mb ib [ib pxb] [ia Ga] IIC T4 Gb ⊕ II 2(1)D Ex tb [ib pxb] [ia Da] IIIC T130 °C Db
IECEx	
Zertifikat	IECEx BVS 19.0038 X
Kennzeichnung	Ex eb mb ib [ib pxb] [ia Ga] IIC T4 Gb Ex tb [ib pxb] [ia Da] IIIC T130 °C Db
EAC Eurasische Wirtschaftsunion	
Zertifikat	EAЭC RU C-DE.AЖ58.B.01809/21
Kennzeichnung	1Ex e mb ib [ib px] [ia Ga] IIC T4 Gb X Ex tb [ib px] [ia Da] IIIC T130 °C Db X

12.2 Ex pz Steuergerät SILAS^{mpc}

Zertifizierungen	ATEX, IECEx, EAC, CCC
Einsatz in	Zone 2, Zone 22
ATEX	
Zertifikat	BVS 19 ATEX E 016 X
Kennzeichnung	⊕ II 3G Ex ec mc ic [ic pzc] IIC T4 Gc ⊕ II 3D Ex tc [ic pzc] IIIC T130 °C Dc
IECEx	
Zertifikat	IECEx BVS 19.0038 X
Kennzeichnung	Ex ec mc ic [ic pzc] IIC T4 Gc Ex tc [ic pzc] IIIC T130 °C Dc
EAC Eurasische Wirtschaftsunion	
Zertifikat	EAЭC RU C-DE.AЖ58.B.01809/21
Kennzeichnung	2Ex e mc ic [ic pz] IIC T4 Gc X Ex tc [ic pz] IIIC T130 °C Dc X

12.3 Ex p spezifische Daten

Druckmessbereich	0 bis 25 mbar
Toleranzbereich	± 0,5 mbar über den gesamten Messbereich
Spülzeit	10 Sekunden bis 120 Minuten (einstellbar)
Spülgasventil	2/2-Wege Digitalventil, NW 25
Spülgasvolumen	0... 180 m ³ /h mit mpv 2 0... 450 m ³ mit mpv 3
Leckausgleichsventil	2/2-Wege Proportionalventil
Leckausgleich	Max. 44 m ³ /h @ 3,5 bar

12.4 Elektrische Daten

Nennbetriebsspannung, DC	DC 24 V... DC 44 V
Nennbetriebsspannung, AC	AC 100 V... AC 230 V
Stromaufnahme	0,5... 1,5 A
Toleranzbereich	+/- 10 %
Überspannungskategorie	II
Max. Leistungsaufnahme	17 Watt
Freigaberelais K1 (SIL)	2 potentialbezogene NO Kontakte, 230 Vac @ 5 A (AC1) oder 24 Vdc @ 5 A (DC1)
Freigaberelais K2 (SIL)	Potentialfrei, 4 x NO, 230 Vac @ 3 A, 24 Vdc @ 3 A
Signalrelais K3 und K4	Potentialfrei, 1x Wechslerkontakt, 230 Vac @ 1 A, 24 Vdc @ 1 A
Anschlussklemme „Ex e“ Mit Aderendhülse	0.08 ... 2.5 mm ² (28 ...12 AWG) 0.25 ... 1,5 mm ²
Anschlussklemme „Ex i“ Mit Aderendhülse	0.20 ... 2.0 mm ² (20 ...14 AWG) 0.25 ... 0.75 mm ²

12.5 Umgebungsbedingungen

Transport- und Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Betriebstemperatur	-25 °C bis + 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % (keine Kondensation)
Einsatz in Höhe von	< 2000 m

12.6 Spülgas

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

12.7 Mechanische Daten

Schutzart	IP 64 nach EN IEC 60079-0 IP 66 nach EN 60529
Abmessungen	550 x 400 x 250 mm (BxHxT)
Gehäusematerial	Edelstahl, V4A
Gewicht	40 kg
Kabelverschraubungen	1x M16 Messing vernickelt, Klemmbereich 3,0 – 9,0 mm 2x M20, Messing vernickelt, Klemmbereich 6,5 – 14,0 mm 2x M25, Messing vernickelt, Klemmbereich 10,0 – 18,0 mm
Spülgasversorgung	G 1 ½“ Innengewinde
Spülgaszuführung Ex p	G 1 ½“ Aussengewinde
Druckmessanschluss und Anschluss mpv Aktivierung	3x Schneidringverschraubung für Rohr 10 mm nach DIN 2391 Teil 1 oder DIN 2462 Toleranzklasse D4 / T3.

12.8 Druckwächter mpv

Abmessungen	260 x 160 x 345 mm (BxHxT)
Material Gehäuse	Edelstahl V4A
Material Flansch	POM
Flansch Außendurchmesser	165 mm @ mpv 2 220 mm @ mpv 3
Überdrucksicherung	50 mbar @ mpv 2 40 mbar @ mpv 3
Öffnung	Ventilgesteuert
Gewicht	25 kg
Transport- und Lagertemperatur	-30 °C bis + 60 °C
Betriebstemperatur	-30 °C bis + 60 °C
Druckmessanschluss und Anschluss mpv Aktivierung	2x Schneidringverschraubung für Rohr 10 mm nach DIN 2391 Teil 1 oder DIN 2462 Toleranzklasse D4 / T3.

13 Bestellhinweise

13.1 Ex p Steuergerät

Bezeichnung	Bestellnummer
Zone 1	
APEXmpc, DC Variante, Ta -25°C... +50 °C	07-37A2-2211/1M50
APEXmpc, AC Variante, Ta -25°C... +50 °C	07-37A2-2211/2M50
APEXmpc, DC Variante, Ta -50°C... +50 °C, Beheizung AC 230 V	07-37A2-2211/1M51
APEXmpc, AC Variante, Ta -50°C... +50 °C, Beheizung AC 230 V	07-37A2-2211/2M51
Zone 2	
SILASmpc, DC Variante, Ta -25°C... +50 °C	A7-37S2-2111/1M50
SILASmpc, AC Variante, Ta -25°C... +50 °C	A7-37S2-2111/2M50
SILASmpc, DC Variante, Ta -50°C... +50 °C, Beheizung AC 230 V	A7-37S2-2111/1M51
SILASmpc, AC Variante, Ta -50°C... +50 °C, Beheizung AC 230 V	A7-37S2-2111/2M51

13.2 Druckwächter

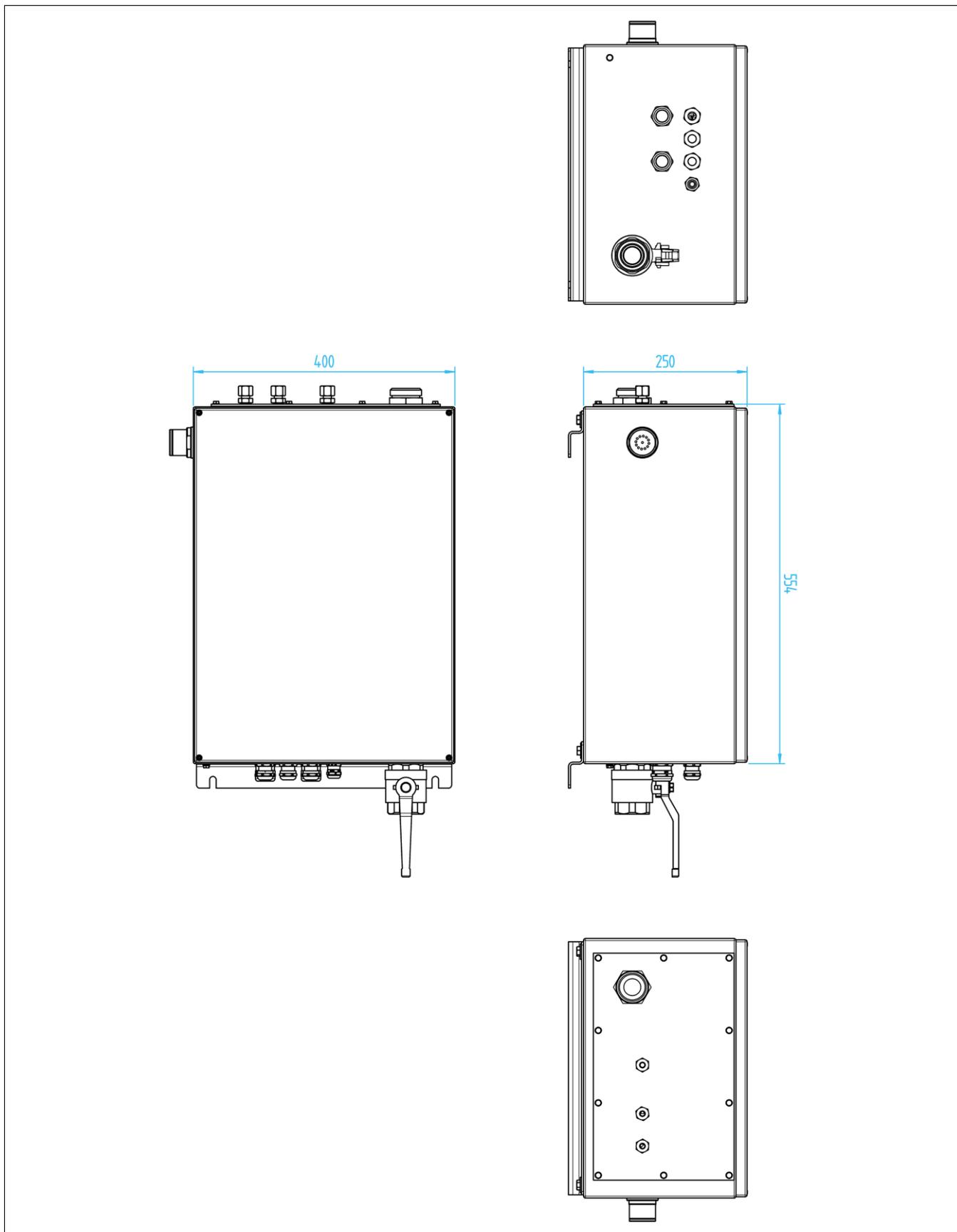
Bezeichnung	Bestellnummer
mpv 2, Edelstahl V4A	17-51P3-3803/0000
mpv 3, Edelstahl V4A	17-51P3-3903/0000

13.3 Ersatzteile

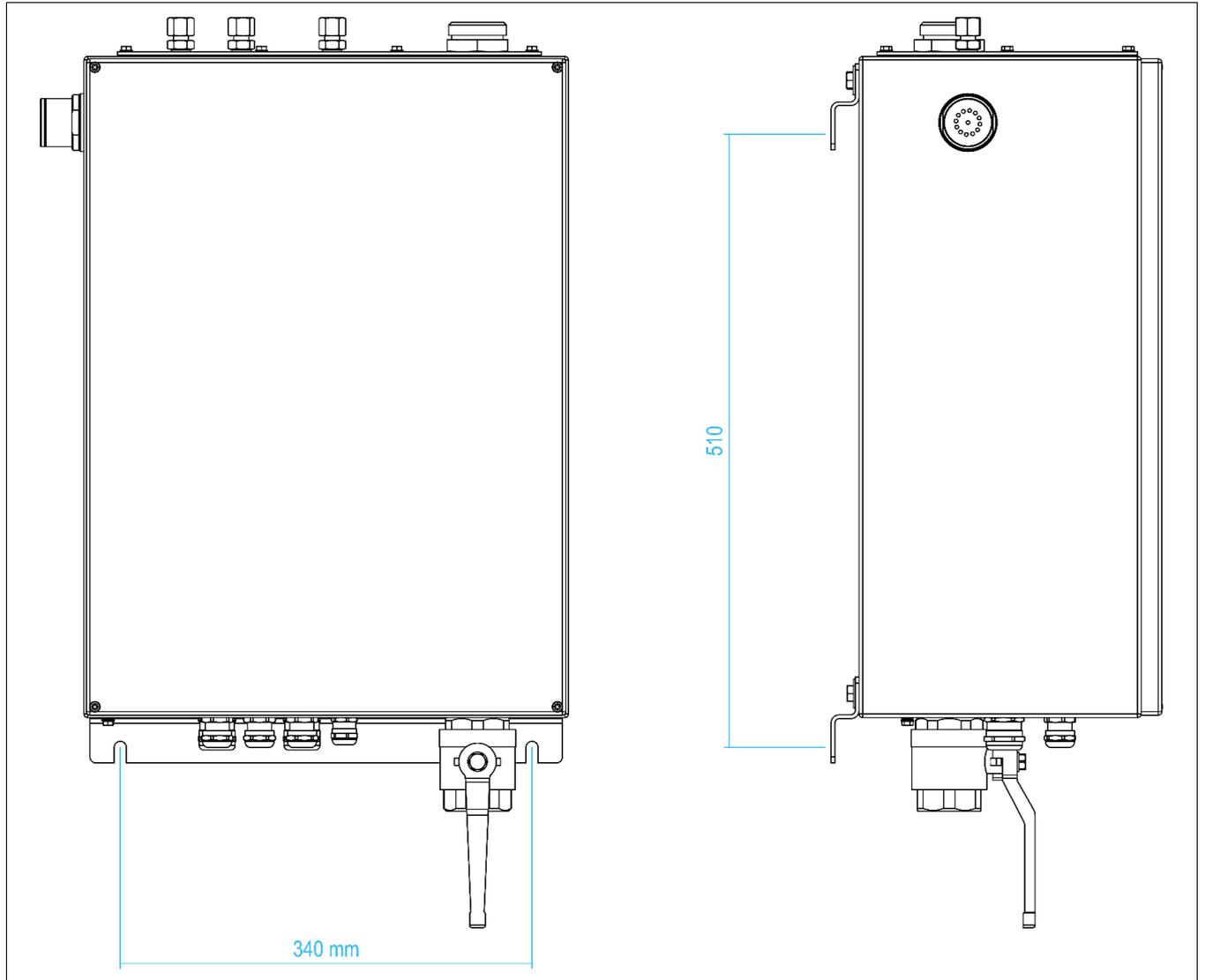
Bezeichnung	Bestellnummer
Spülgasverteilung bestehend aus: Druckminderer, Spülgasventil und Anschlussfittings	1206400
Leckageausgleichsventil bestehend aus Proportionalventil mit Anschlussfittings	1206412
Ersatzspule für Spülgasventil	1206411
Ex p Kontrolleinheit, AC Variante	429504
Ex p Kontrolleinheit, DC Variante	429503
Ex p Druckmesskarte, 0...25 mbar	419862
Ventilsicherung Spülgasventil	409779
Ventilsicherung Proportionalventil	409785

14 Anhang

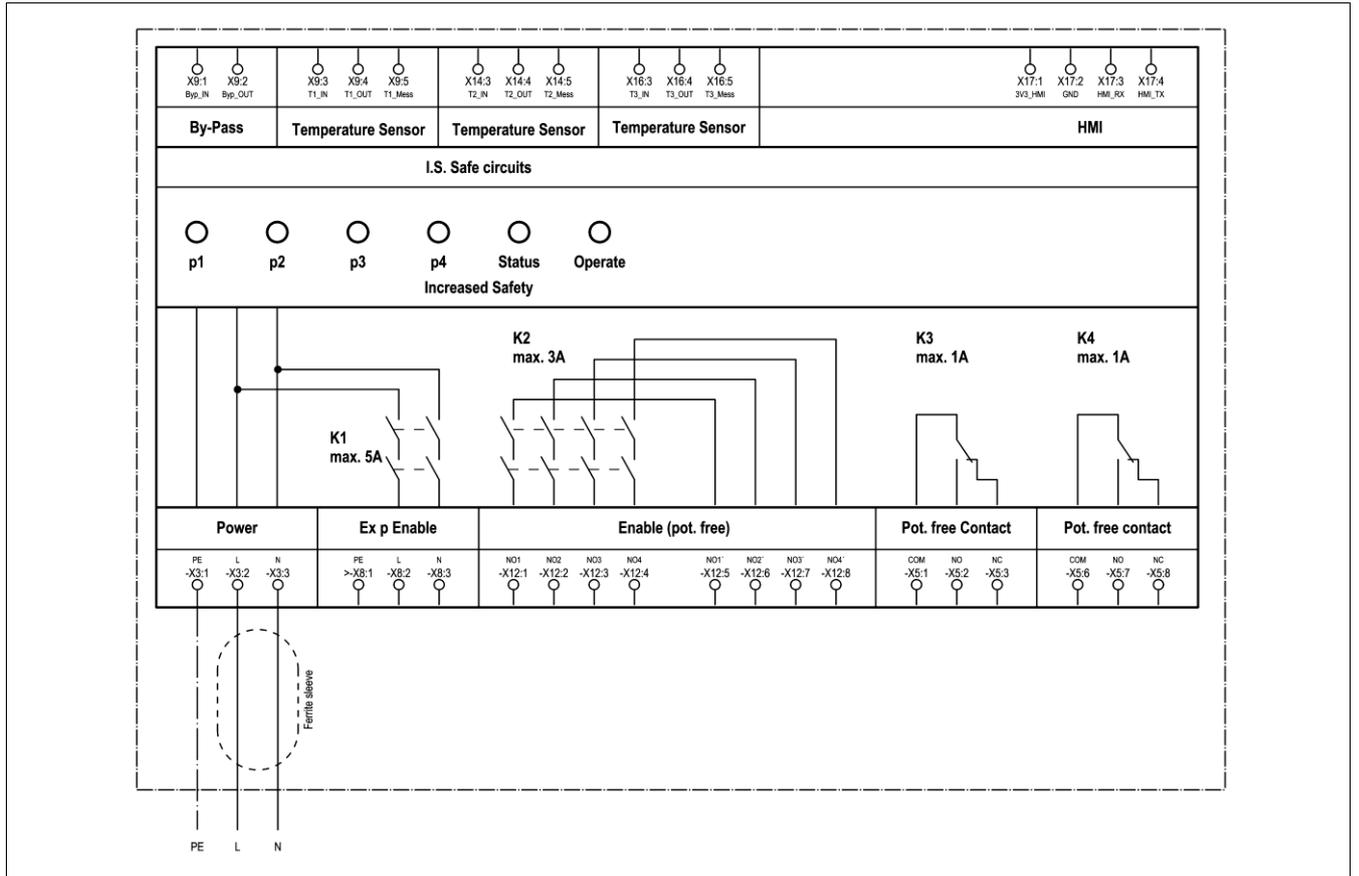
14.1 Abmessungen Ex p Steuergerät



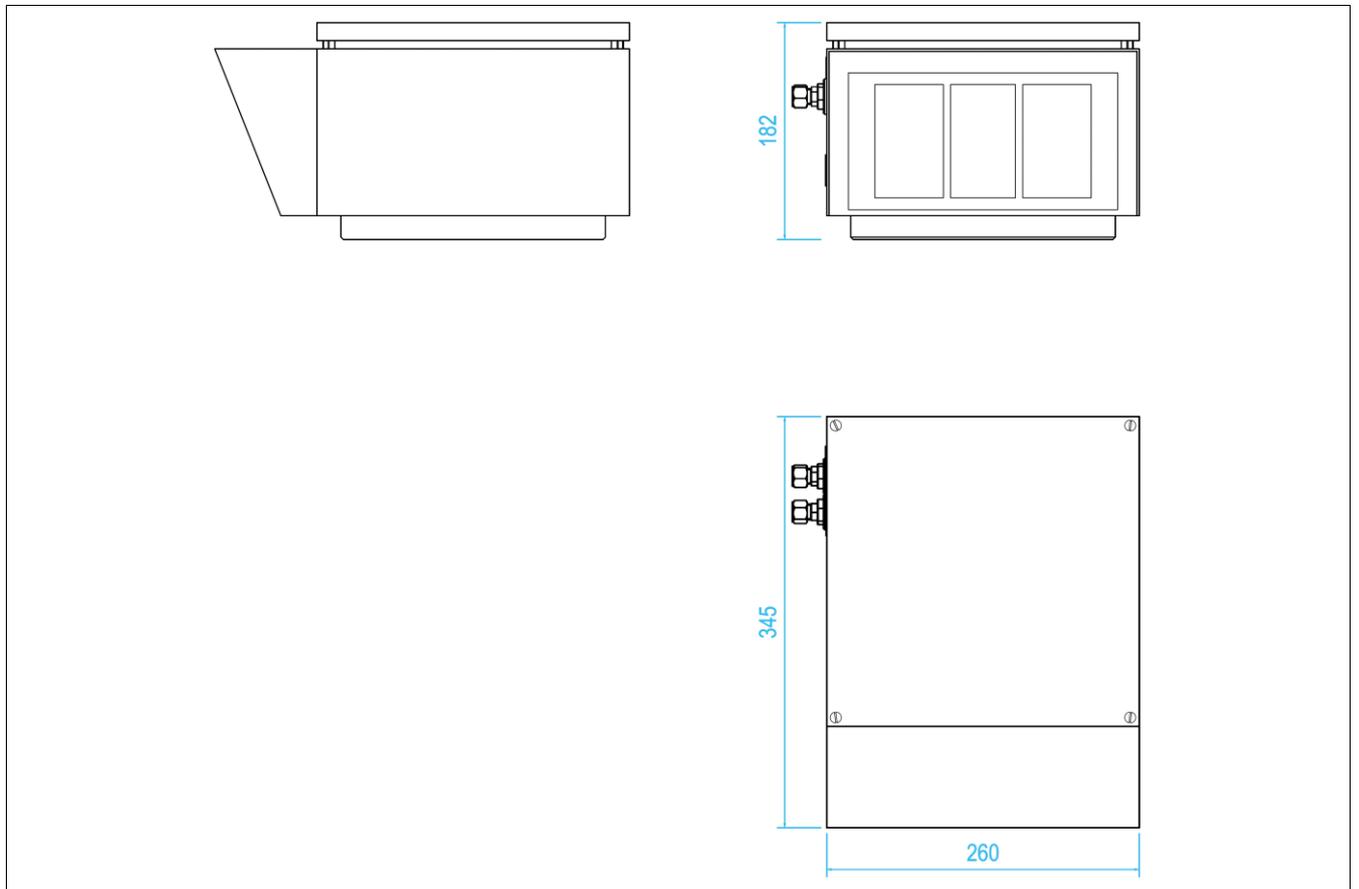
14.1.1 Abmessungen Befestigung



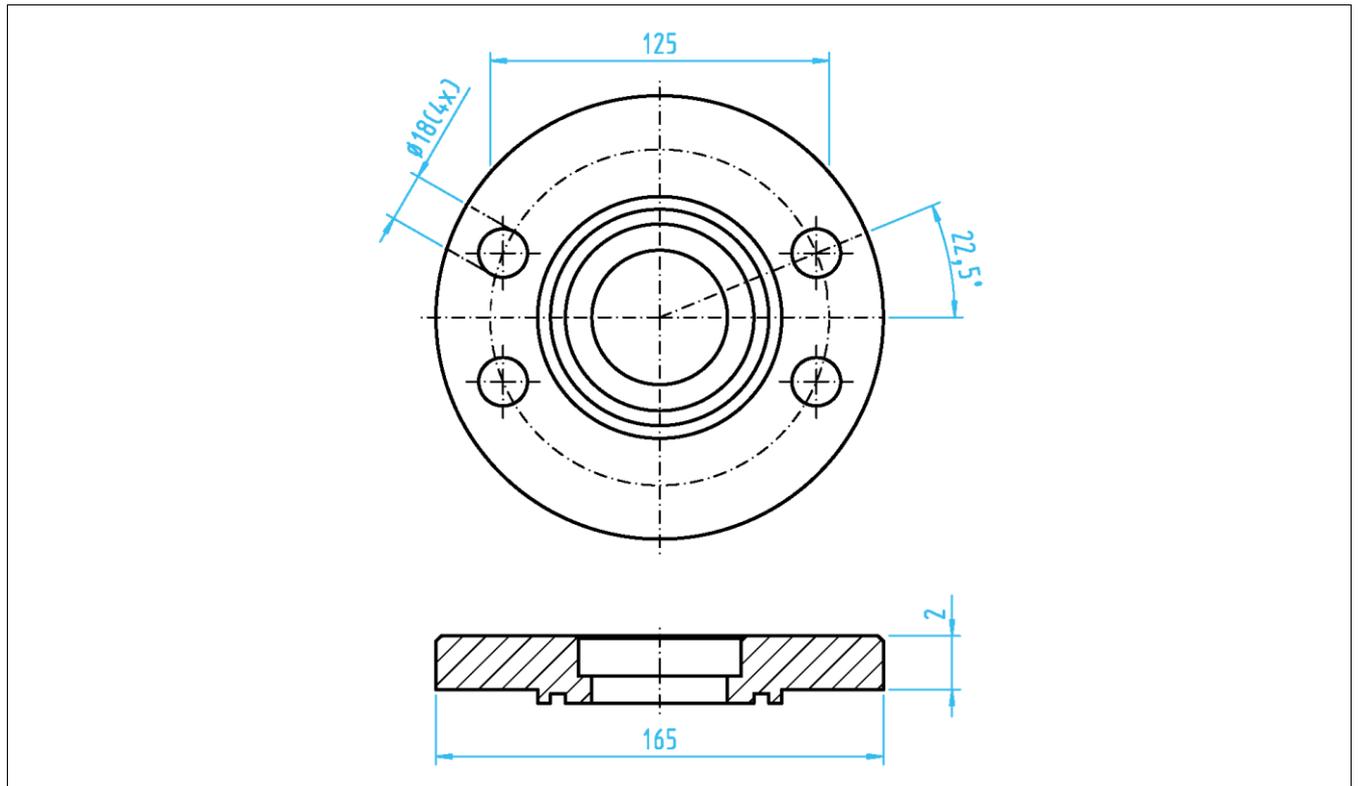
14.2 Blockschaltbild



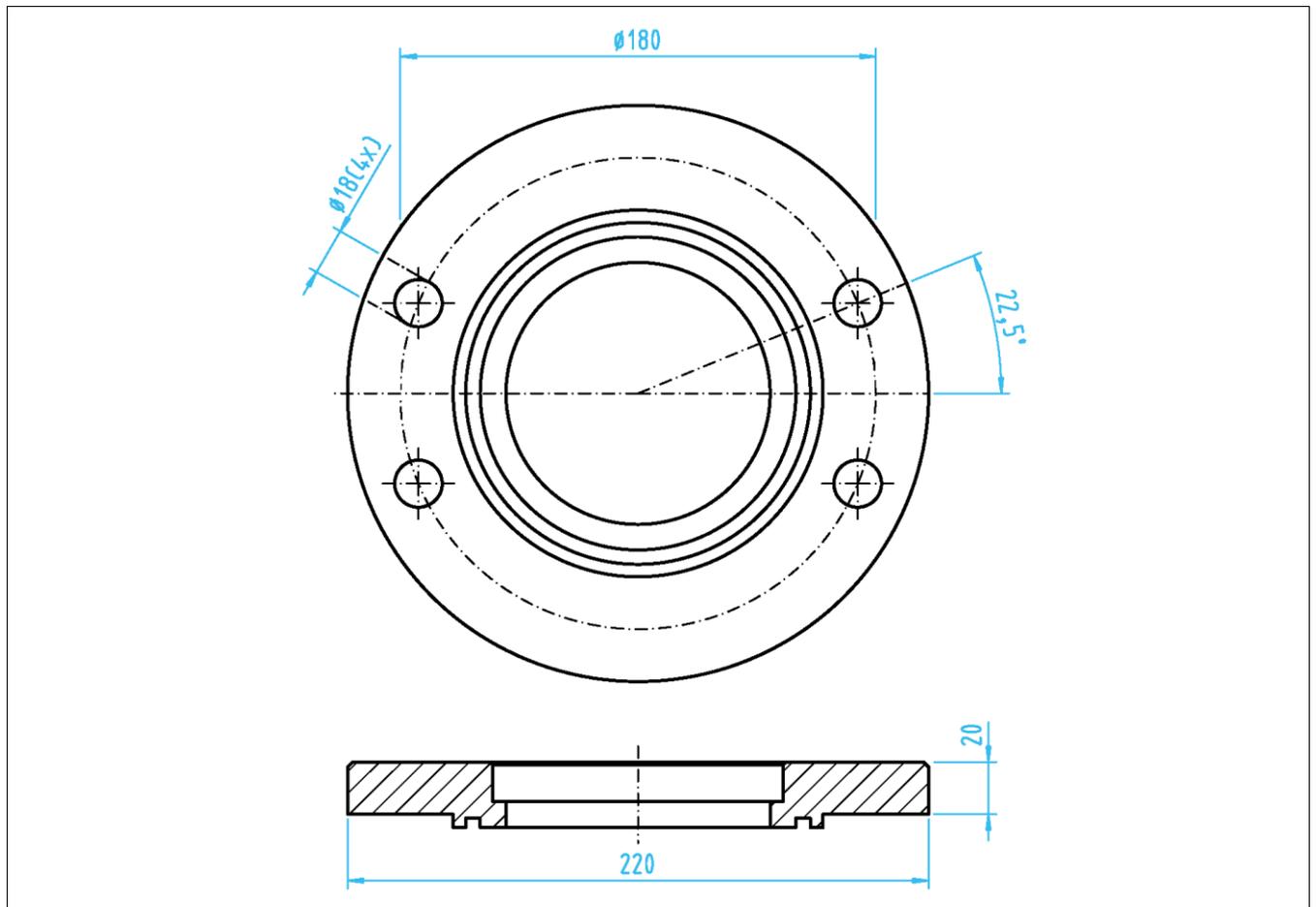
14.3 Abmessungen Druckwächter



14.3.1 Abmessungen Flansch



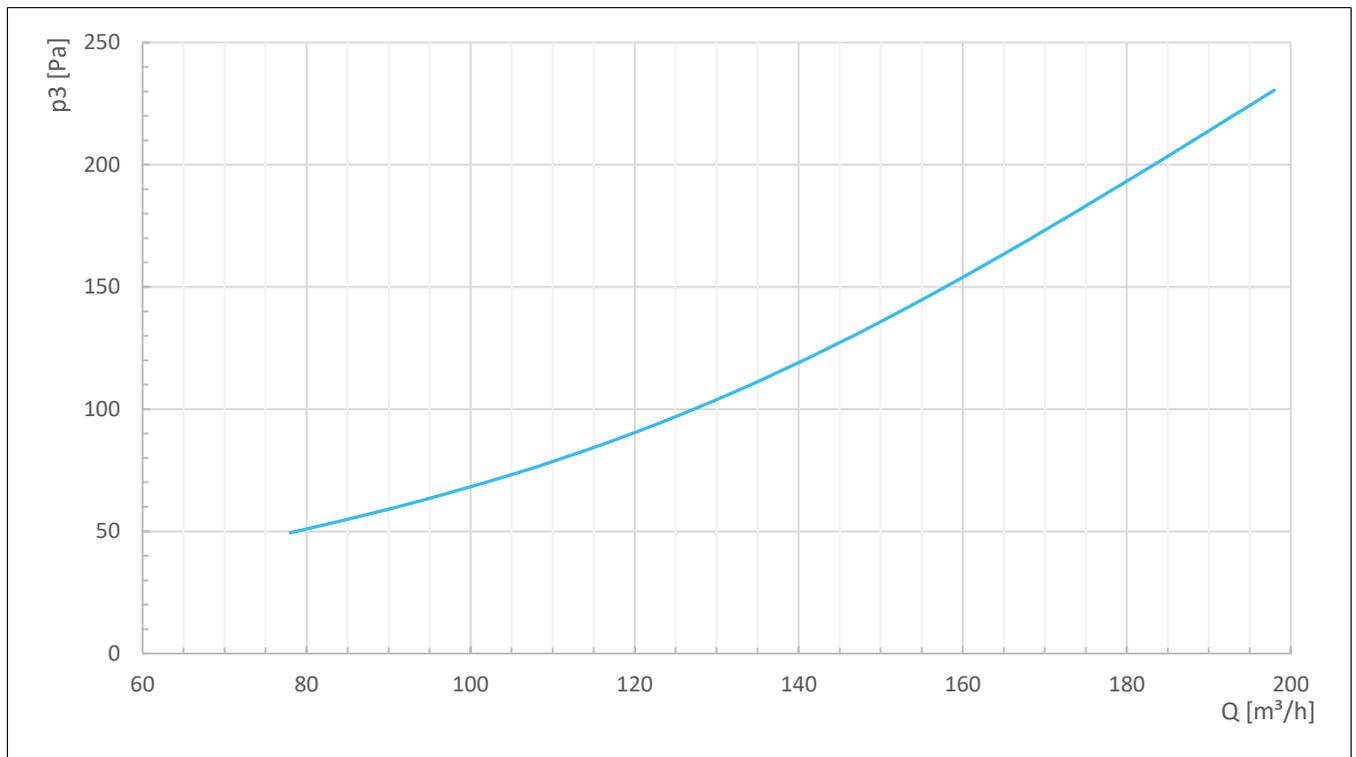
mpv 2



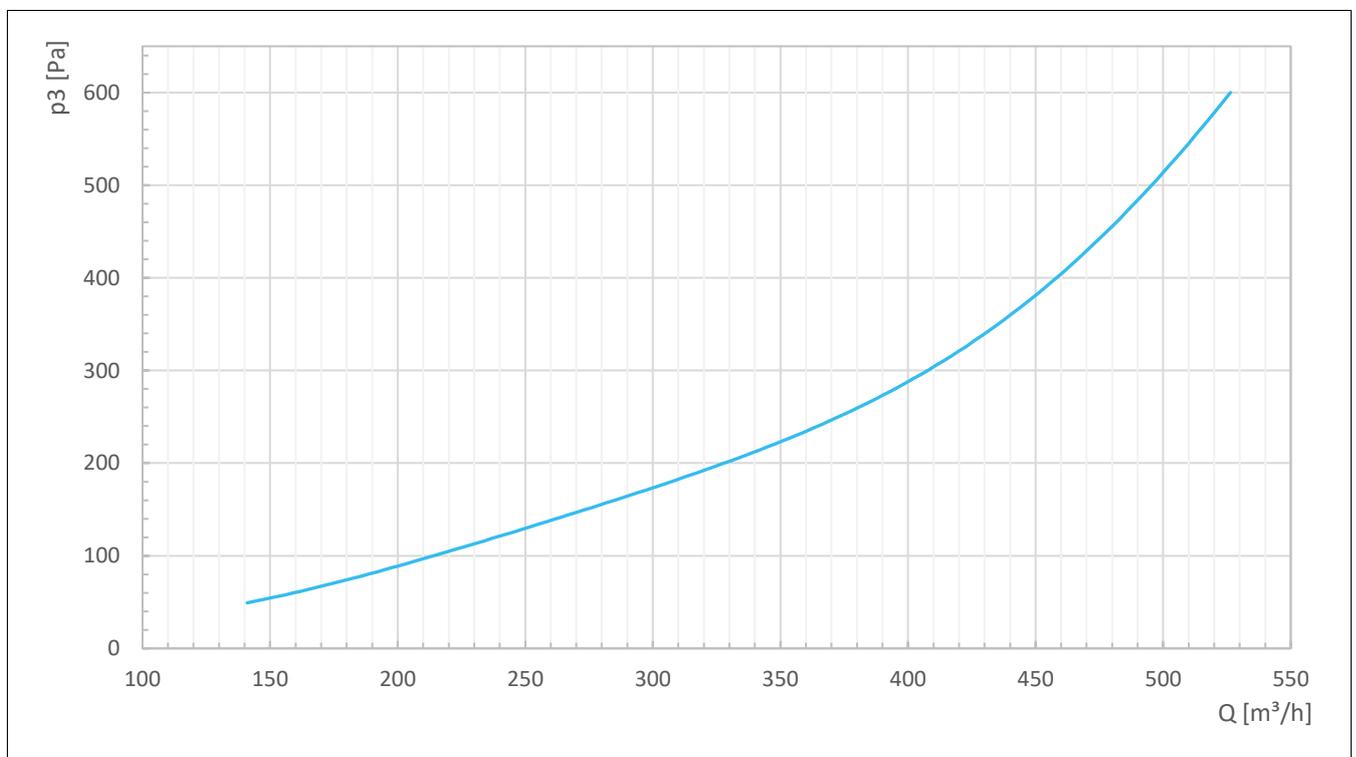
mpv 3

14.4 Spülgasdiagramm

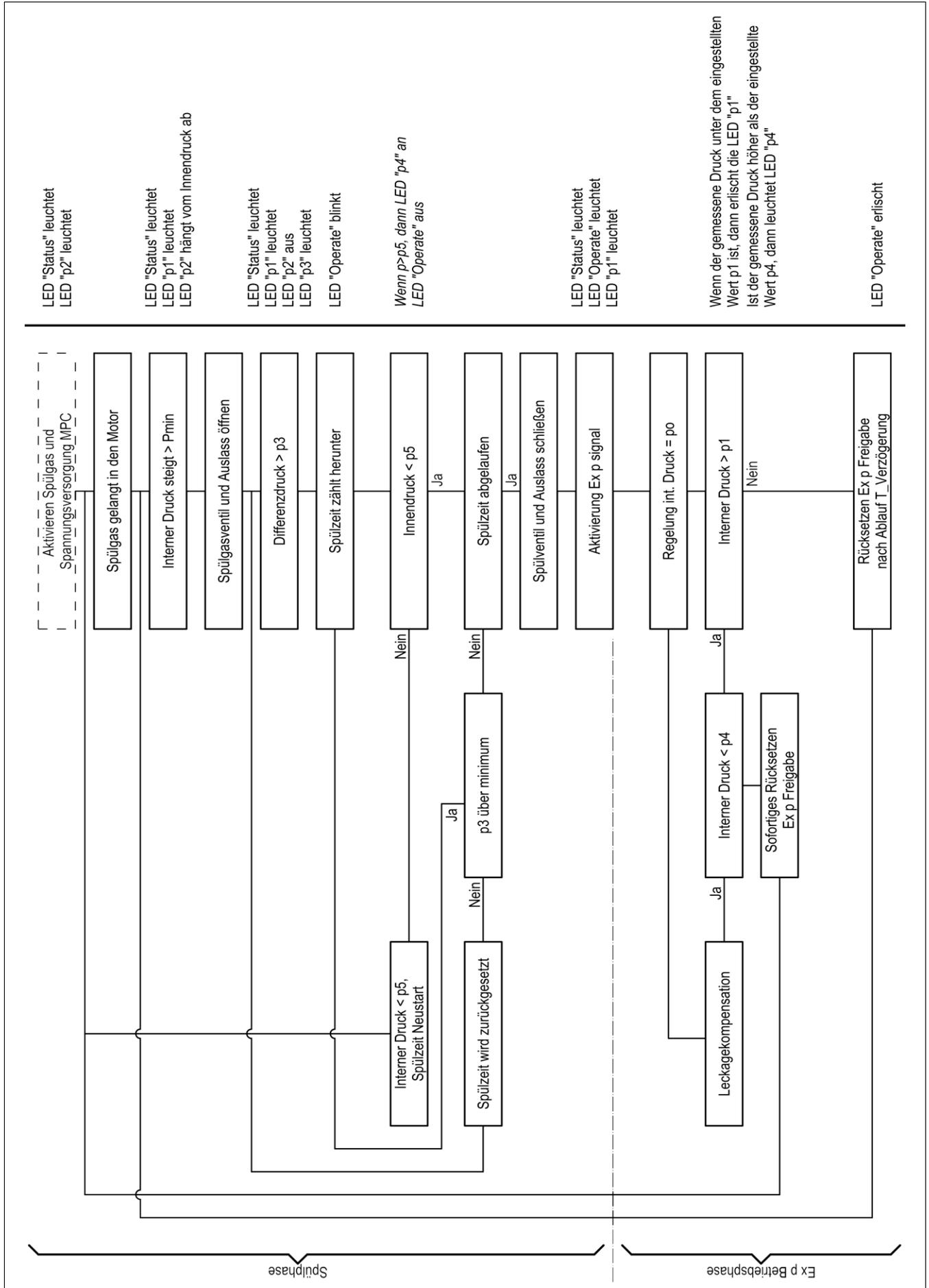
14.4.1 Druckwächter mpv 2



14.4.2 Druckwächter mpv 3



14.5 Ablaufsteuerung



15 Konformitätserklärung

15.1 Konformitätserklärung Ex px Steuergerät APEX^{mpc}

EU Konformitätserklärung
 EU Declaration of Conformity
 Déclaration UE de conformité
 N° 01-37A2-7C0003-B



Wir	We	Nous
BARTEC GmbH Max-Eyth-Straße 16 97980 Bad Mergentheim Germany		
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Ex p Kontrolleinheit	declare under our sole responsibility that the product Ex p control unit	attestons sous notre seule responsabilité que le produit Unité de contrôle Ex p

Typ 07-37A2-*1*1/*M5* APEX^{py} und 07-37A2-*2*1/*M5* APEX^{px}
 Type 07-37A2-*1*1/*M5* APEX^{py} and 07-37A2-*2*1/*M5* APEX^{px}
 Variante / Variant : Motor Purge Controller - mpc

auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgenden Richtlinien (RL) entspricht ATEX-Richtlinie 2014/34/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU RoHS-Richtlinie 2015/863/EU WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt	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 RoHS-Directive 2015/863/EU WEEE-Directive 2012/19/EU and is in conformity with the following standards or other normative documents	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 Directive RoHS 2015/863/UE Directive WEEE 2012/19/UE et est conforme aux normes ou documents normatifs ci-dessous
---	--	---

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| EN IEC 60079-0:2018/AC:2020 | EN 61000-6-4:2007 +A1:2011 |
| EN 60079-2:2014/AC:2015 | EN 61000-3-2:2014 |
| EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 | EN 61000-3-3:2013 |
| EN 60079-11:2012 | EN 61326-1:2013 |
| EN 60079-18:2015/A1:2017 | EN 62061:2021 |
| EN 60079-31:2014 | EN ISO 13849-1:2015 |
| EN 61010-1:2010 / A1:2019/AC:2019 | EN ISO 13849-2:2012 |
| | EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019 |

Verfahren der EU-Baumusterprüfung / Benannte Stelle	Procedure of EU-Type Examination / Notified Body	Procédure d'examen UE de type / Organisme Notifié
---	--	---

BVS 19 ATEX E 015 X Rev. -
 0158, DEKRA Testing and Certification GmbH, 44809 Bochum



Bad Mergentheim, 08.04.2024


 i.V. Jens Schurwanz
 Global Product Line Manager
 Ex p


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

15.2 Konformitätserklärung Ex pz Steuergerät SILAS^{mpc}

EU Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de conformité

BARTEC

Nº A1-37S2-7C0002-B

BARTEC GmbH
Max-Eyth-Straße 16
97980 Bad Mergentheim
Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Ex p Kontrolleinheit	declare under our sole responsibility that the product Ex p control unit	attestons sous notre seule responsabilité que le produit Unité de contrôle Ex p
--	---	--

Typ A7-37S2-*1*1/*M5* SILAS^{pz}
Type A7-37S2-*1*1/*M5* SILAS^{pz}

Variante / Variant : Motor Purge Controller - mpc

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 WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und mit folgenden Normen oder nor- mativen Dokumenten übereinstimmt	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 WEEE-Directive 2012/19/EU and is in conformity with the following standards or other normative documents	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des direct- ives (D) suivantes Directive ATEX 2014/34/UE Directive CEM 2014/30/UE Directive RoHS 2011/65/UE Directive WEEE 2012/19/UE et est conforme aux normes ou docu- ments normatifs ci-dessous
---	---	--

EN IEC 60079-0:2018/AC:2020	EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019
EN 60079-2:2014	EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019
EN IEC 60079-7:2015/A1:2018	EN 61000-6-4:2007 +A1:2011
EN 60079-11:2012	EN 61000-3-2:2014
EN 60079-18:2015/A1:2017	EN 61000-3-3:2013
EN 60079-31:2014	EN 61326-1:2013

Verfahren der internen Fertigungskontrolle	Procedure of internal control of production	Procédure de contrôle interne de fabrication
---	--	---

BVS 19 ATEX E 016 X Rev. -
0158, DEKRA Testing and Certification GmbH, 44809 Bochum



Bad Mergentheim, 08.04.2024


i.V. Jens Schurwanz
Global Product Line Manager
Ex p


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

BARTEC

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

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

bartec.com