

09011E00

- > Erfüllt die Normen
 - EN 60079-0, EN 60079-2, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-18, EN 61241-0, EN 61241-1, EN 61241-4
- > Das Lieferprogramm umfasst
 - Komplette Steuerungs- und Verteileranlagen in der Zündschutzart Überdruckkapselung Ex p
 - Komplette Leergehäuse für Anlagen der Zündschutzart Ex p mit den eingebauten Komponenten Steuergerät, Zuluftstation und Drucküberwachungseinheit
 - Einzelne Komponenten zur Zündschutzart Überdruckkapselung Ex p
- > Überdruckkapselung
 - mit Ausgleich der Leckverluste, bzw.
 - mit ständiger Durchspülung von Zündschutzgas



Die Zündschutzart Überdruckkapselung Ex p bietet in vielen Fällen eine rationelle und kostengünstige Möglichkeit, einzelne elektrische Komponenten oder komplette elektrische Schaltanlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu betreiben.

Zone	ATEX					
	0	1	2	20	21	22
Einsetzbar in		x	x			x

Ex p-Schaltanlagen Überdruckkapselung

Prinzip der Zündschutzart Überdruckkapselung Ex p

Im Gehäuse einer zu schützenden Anlage wird durch Einleiten eines Zündschutzgases ein Überdruck aufgebaut und während des Betriebs der Anlage aufrecht erhalten. Dieser Überdruck verhindert, dass Gase, Dämpfe oder Stäube in das Gehäuse eindringen und dort, zusammen mit dem Sauerstoff der Luft, eine explosionsfähige Atmosphäre bilden.

Grundsätzlich wird zwischen zwei Arten der Überdruckkapselung unterschieden:

- der Überdruckkapselung mit Ausgleich der Leckverluste und
 - der Überdruckkapselung mit ständiger Durchspülung des Gehäuses mit Zündschutzgas.
- Die Überdruckkapselung mit ständiger Durchspülung ist nur in gasexplosionsgefährdeten Bereichen zulässig.

Bei dieser Betriebsart kann, bei hoher Verlustleistung der eingebauten Betriebsmittel, neben dem Explosionsschutz, auch eine entsprechende Wärmeabfuhr erreicht werden. In der nachfolgenden Beschreibung wird nur die Überdruckkapselung mit Ausgleich der Leckverluste erläutert werden.

Überdruckkapselung mit Ausgleich der Leckverluste im gasexplosionsgefährdeten Bereich

Der Betrieb einer überdruckgekapselten Anlage im gasexplosionsgefährdeten Bereich lässt sich in drei Phasen unterteilen:

- die Vorbereitungsphase
- die Vorspülphase und
- die eigentliche Betriebsphase

Die Vorbereitungsphase beginnt mit dem Einschalten der Versorgungsspannung für die Steuereinheit. Über die Luftengangsgruppe fließt Zündschutzgas in das Gehäuse der zu schützenden Anlage. Im Gehäuse wird ein Überdruck aufgebaut. Bei Erreichen des eingestellten Überdrucks strömt das Zündschutzgas durch den Luftauslass der Steuereinheit ins Freie. Damit beginnt die Vorspülphase.

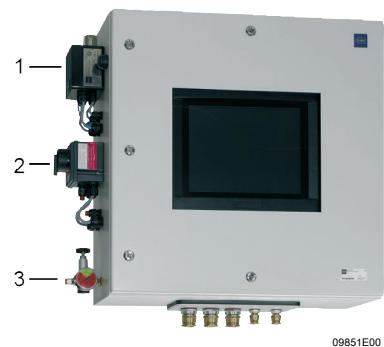
Während der Vorspülphase wird die Anlage auf den eigentlichen Schaltbetrieb vorbereitet. Das Gehäuse wird mit Luft oder inertem Gas durchspült, um ein eventuell darin vorhandenes explosionsfähiges Luft-Gas-Gemisch zu verdrängen. Die für die Vorspülung erforderliche Zündgasmenge wird in der Typprüfung für jede Ausführung einer Steuerung ermittelt.

Diese wird an der Steuereinheit eingestellt und über diese geregelt. Der Spülvorgang wird durch die Steuereinheit kontrolliert.

Nachdem die Vorspülphase beendet ist, wird das Magnetventil geschlossen und damit der Gasfluss ins Gehäuse gestoppt. Der Gehäuseinnendruck stellt sich auf den voreingestellten Wert ein, der Luftauslass schließt sich.

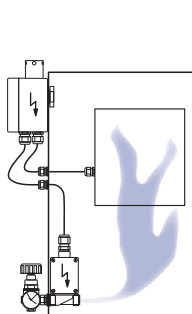
Nun beginnt die eigentliche Betriebsphase. Die nicht-explosionsgeschützten Betriebsmittel werden mit Spannung versorgt. Im Inneren des zu schützenden Gehäuse wird ein Überdruck aufrechterhalten, der verhindert, dass gefährliche Gase oder Dämpfe in das Gehäuse eindringen und mit den eingebauten elektrischen Betriebsmitteln in Berührung kommen. Der Gehäuseinnendruck wird durch die Steuereinheit kontrolliert. Die Anlage kann nun gefahrlos betrieben werden. Leckverluste werden über die Luftengangsgruppe ausgeglichen. Fällt der Gehäuseinnendruck unter den an der Steuereinheit eingestellten Wert ab, so werden alle nicht-explosionsgeschützten Betriebsmittel der Anlage abgeschaltet (Zone 1) bzw. es erfolgt ein Alarm (Zone 2).

Aufbau einer überdruckgekapselten Steuerung



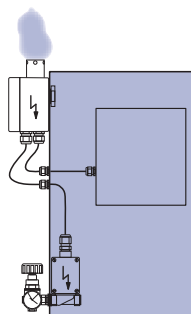
1. Steuereinheit mit Überdrucksensor, Durchflusssensor und Luftauslassventil
2. Hauptschalter in Ex e Gehäuse (optional)
3. Luftengangsgruppe

Betriebsphasen einer überdruckgekapselten Anlage im gasexplosionsgefährdeten Bereich



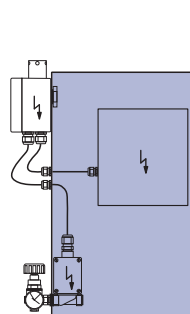
07639E00

Vorbereitungsphase:
Zündschutzgas strömt ins Gehäuse, der Gehäuseinnendruck steigt an.



07640E00

Vorspülphase:
Nach Erreichen des eingestellten Gehäuseinnendrucks wird das Luftauslassventil der Steuereinheit geöffnet. Das Zündschutzgas durchspült das Gehäuse.



07641E00

Betriebsphase:
Der Überdruck im Gehäuse verhindert das Eindringen gefährlicher Atmosphäre.

Überdruckkapselung mit Ausgleich der Leckverluste im staubexplosionsgefährdeten Bereich

Der Betrieb einer überdruckgekapselten Anlage im staubexplosionsgefährdeten Bereich lässt sich in zwei Phasen unterteilen:

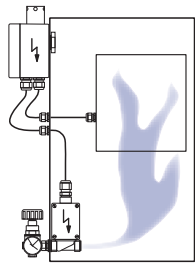
- die Vorbereitungsphase und
- die eigentliche Betriebsphase

Vor Inbetriebnahme der überdruckgekapselten Anlage muss sichergestellt werden, dass sich im Inneren des Gehäuses kein Staub abgelagert hat, der durch das einströmende Zündschutzgas aufgewirbelt werden könnte.

Die Vorbereitungsphase beginnt mit dem Einschalten der Versorgungsspannung für die Steuereinheit. Über die Lufteingangsguppe fließt Zündschutzgas in das Gehäuse der zu schützenden Anlage. Im Gehäuse wird ein Überdruck aufgebaut. Nach Erreichen des eingestellten Überdrucks wird das Magnetventil geschlossen und damit der Gasfluss ins Gehäuse gestoppt. Nun beginnt die eigentliche Betriebsphase. Die nicht-explosionsgeschützten Betriebsmittel werden mit Spannung versorgt.

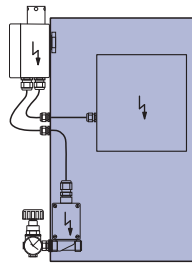
Im Inneren des zu schützenden Gehäuses wird ein Überdruck aufrechterhalten, der verhindert, dass gefährliche Stäube in das Gehäuse eindringen und mit den eingebauten elektrischen Betriebsmitteln in Berührung kommen. Der Gehäuseinnendruck wird durch die Steuereinheit kontrolliert. Die Anlage kann nun gefahrlos betrieben werden. Leckverluste werden über die Lufteingangsguppe ausgeglichen. Fällt der Gehäuseinnendruck unter den an der Steuereinheit eingestellten Wert ab, erfolgt ein Alarm (Zone 22).

Betriebsphasen einer überdruckgekapselten Anlage im staubexplosionsgefährdeten Bereich



07639E00

Vorbereitungsphase:
Zündschutzgas strömt ins Gehäuse, der Gehäuseinnendruck steigt an.



07641E00

Betriebsphase:
Der Überdruck im Gehäuse verhindert das Eindringen gefährlicher Atmosphäre.

Lieferumfang Ex p

Die verwendeten Stahlblechgehäuse und die Edelstahlgehäuse sind sowohl als Einzelgehäuse als auch für Gehäusekombinationen einsetzbar. Die Abmessungen der Gehäuse reichen von kleinen Wandgehäusen bis zu großen Standschränken. Es besteht zudem die Möglichkeit komplette Ex p gekapselte Container zu erstellen. Eine große Anzahl an Komponenten z. B. Schütze, Schalter, Messinstrumente, speicherprogrammierbare Steuerungen usw. können in diese Gehäuse eingebaut werden. Selbstverständlich werden auch Gerätebestellungen mit in die Projektierung einbezogen. Der Gehäuseeinbau wird kundenspezifisch von uns projektiert. Zur Einführung von Leitungen stehen direkte Leitungseinführungen zur Verfügung (siehe Katalogteil E10).

Weiterhin besteht die Möglichkeit des Fronteinbaus von Befehls- und Meldegeräten

- Schalter, Leuchtmelder
- Steuer- und Motorschalter
- Strom- und Spannungsmesser
- Ziffernanzeige
- HMI-Geräten

und die Nutzung von Sichtscheiben sowie von kurzzeitig zu öffnenden Bedienklappen.

Werden Schränke mit höheren elektrischen Leistungen erstellt, als das Steuergerät schalten kann, so werden in R.STAHL Systemgehäusen Freigabeschütze in entsprechender Größe verwendet. Die Montage kann wahlweise im Schrankinneren oder an der Schrankaußenseite erfolgen.

E8

Ex-p-Steuerungen und Verteilungen Projektierungshinweise

Projektierung und Montage

Die Projektierung und Montage explosionsgeschützter Steuerungs- und Verteileranlagen erfordert viel Erfahrung und große Sorgfalt in allen Planungs- und Fertigungsprozessen. Aus den technischen Angaben des Kunden muss, unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Vorschriften und Normen, eine technisch einwandfreie, wirtschaftlich günstige Lösung entwickelt werden. Neben den Ex-Vorschriften EN 60079ff bzw. EN 61241ff müssen bei der Planung und dem Bau von Steuerungs- und Verteileranlagen auch allgemeingültige Vorschriften, insbesondere aber DIN VDE 0100, EN 60204-1 und EN 60439-1 beachtet werden.

Geräteeinbau

In die überdruckgekapselten Gehäuse können handelsübliche elektrische Betriebsmittel aller Arten eingebaut werden. Der Geräteeinbau unterliegt einer "Typprüfung", die durch eine "benannte Stelle" vorgenommen werden muss. R. STAHL besitzt sogenannte Rahmenbescheinigungen; dadurch ist R. STAHL autorisiert, explosionsgeschützte Schalt- und Verteileranlagen für alle üblichen Bedarfsfälle zu bauen. Jede bei R. STAHL gefertigte Schaltanlage wird einer Stückprüfung unterzogen und dadurch sichergestellt, dass beim Bau der Anlage alle den Explosionsschutz betreffenden, geltenden Richtlinien und Vorschriften eingehalten wurden und die Anlage für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Ex p-Schaltanlagen Überdruckkapselung

Explosionsschutz

Europa (ATEX)

Gas und Staub	KEMA 04 ATEX 2103 Steuergerät 8624: II 2 G Ex mb e ia [px] [ia] IIC T4 Steuergerät 8625: II 2 GD Ex mb e ia [pz] [ia] IIC T4 T70°C IP65
---------------	---

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	ATEX, Weißrussland (Betriebserlaubnis)
-----------------	--

Technische Daten

Elektrische Daten

Bemessungsspannung	24, 115, 230, 250 V AC, 48 ... 62 Hz 12, 24 V DC
Relaiskontakte	max. 3 A / 230 V AC 15 max. 6 A / 24 V Größeres Schaltvermögen durch zusätzliches Freigabeschütz realisierbar

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich	-30 ... +60 °C
----------------------------	----------------

Mechanische Daten

Material	
Gehäusematerial	Stahlblech lackiert Edelstahl V2A oder V4A

Montage / Installation

Installation	In Zone 1, 2, 22
Montageort	Steuereinheit: Wahlweise innen oder außen Lufteinlassgruppe: Wahlweise innen oder außen
Anschlussgewinde	Druckluftanschluss Messing R $\frac{1}{4}$ " (Inertgas, Luft oder vergleichbar, mind. 1,5 bar dynamisch, max. 25,0 bar statisch) Andere Anschlussgewinde und -materialien auf Anfrage

Zubehör und Ersatzteile

Benennung	Beschreibung	Bestellnummer
Bypass-Schlüsselschalter	ermöglicht bei Wartungsarbeiten die Überbrückung des Steuergerätes	auf Anfrage
Regenschutzkappe	empfohlen beim Einsatz im Freien zum Schutz des Luftauslass des Steuergerätes	auf Anfrage
Zusätzliches Luftauslassventil	Verringert bei großen Schränken die Spülzeit, kann jedoch nicht nachgerüstet werden	auf Anfrage
Elektronischer Temperatursensor	Zur gesteuerten Belüftung bei großen Verlustleistungen	auf Anfrage
Lufteingangsbaugruppe in Edelstahl	Ausführung des Druckminderers der Lufteingangsbaugruppe in Edelstahl	auf Anfrage
Ex p Steuergerät Zone 1 mit Lufteingangsbaugruppe Typ 8624	komplettes Steuergerät; bei Bestellung bitte genaue Ausführung angeben	auf Anfrage
Ex p Steuergerät Zone 2 mit Lufteingangsbaugruppe Typ 8625	komplettes Steuergerät; bei Bestellung bitte genaue Ausführung angeben	auf Anfrage
Ex p Steuergerät Zone 22 mit Lufteingangsbaugruppe Typ 8625	komplettes Steuergerät; bei Bestellung bitte genaue Ausführung angeben	auf Anfrage

Änderungen der technischen Daten, Maße, Gewichte, Konstruktionen und der Liefermöglichkeiten bleiben vorbehalten.
Die Abbildungen sind unverbindlich.