

ENGINEERING REPORT

Ex-Schutz per Pneumatik als Alternative zu elektrischen Geräten - Renaissance der Luft

SIL

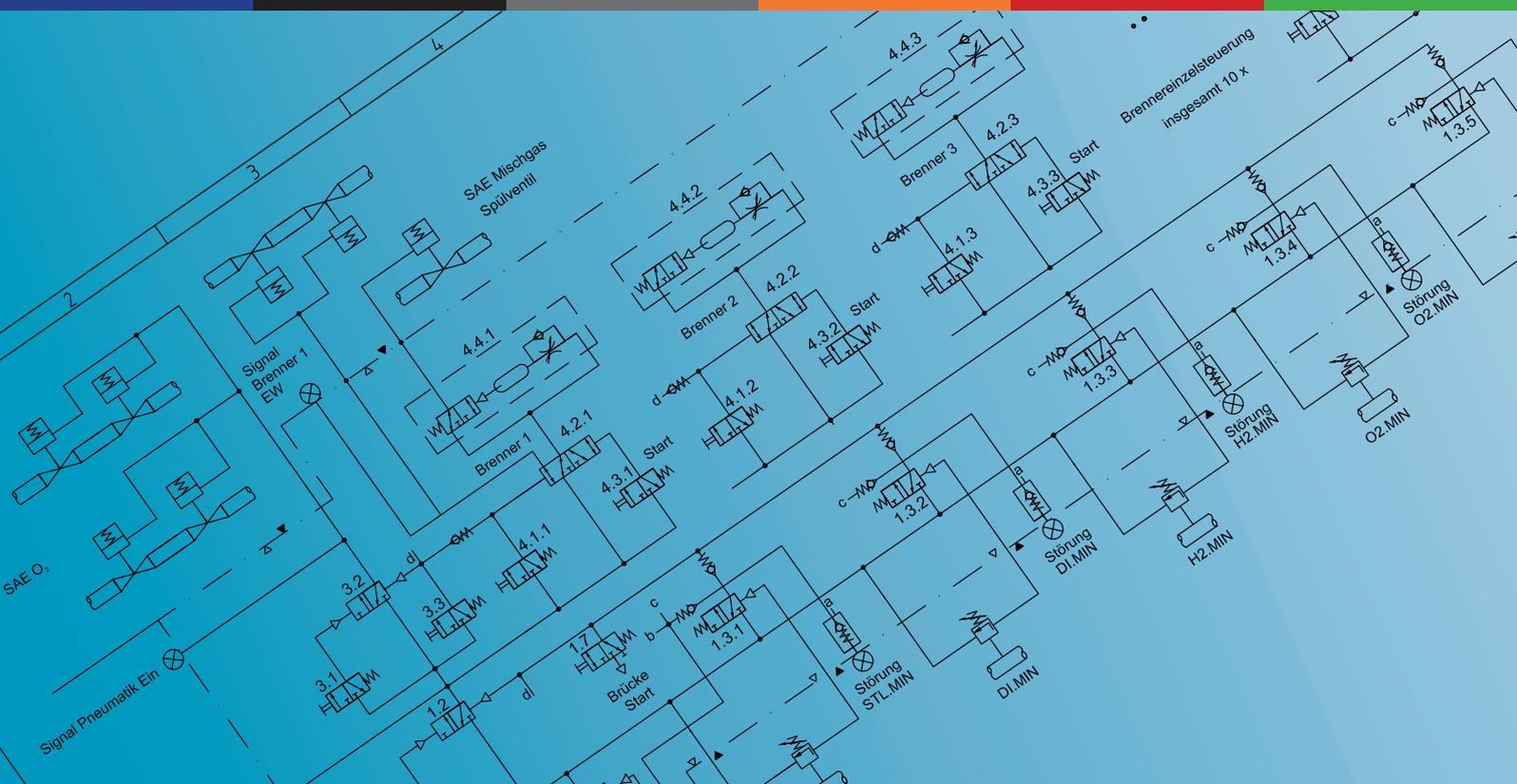
VdTÜV

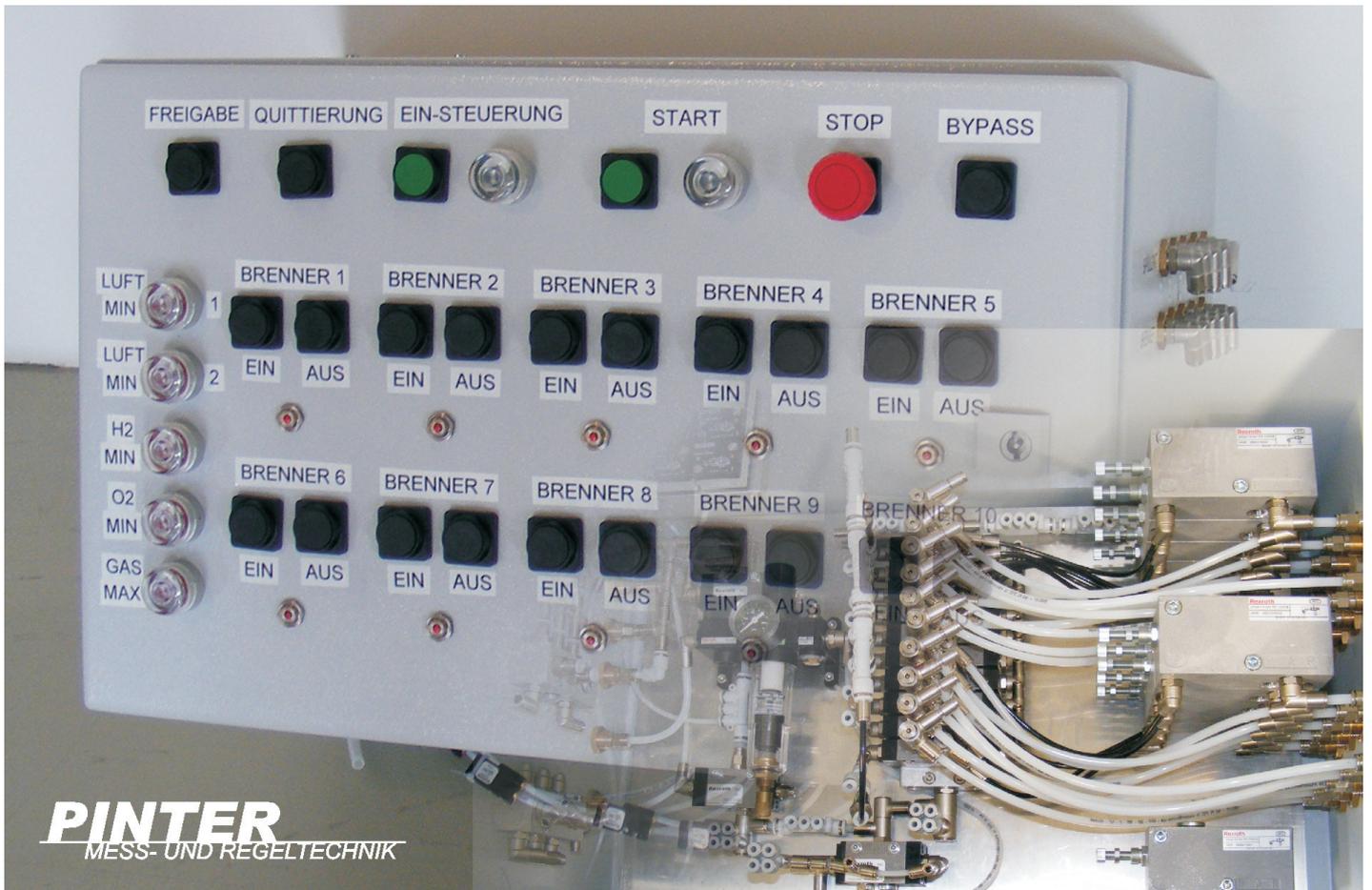
DGR

DVGW

ATEX

GOST





Ex-Schutz per Pneumatik als Alternative zu elektrischen Geräten - Renaissance der Luft

Bevor elektrische Betriebsmittel und Geräte der MSR-Technik ihren Siegeszug in explosionsgefährdeten Bereichen angetreten haben, war die Pneumatik das Mittel der Wahl. Und inzwischen erlebt die Technik aufgrund ihres unkomplizierten und sicheren Aufbaus eine Renaissance.

Auch die Kostenbilanz spricht für den Einsatz der Druckluft. Dass moderne Lösungen bis hin zu komplexen Brennersteuerungen möglich sind, wird im Folgenden deutlich.

Das Vermeiden von Zündfunken steht beim Einsatz elektrischer Geräte der Mess- und Regeltechnik in explosionsgefährdeten Bereichen im Zentrum der Sicherheitsbetrachtungen. Und obwohl Zündschutzarten wie Ex i (Eigensicherheit) oder Ex d (druckfeste Kapselung) bekannt und bewährt sind, muss über den Lebenszyklus des Gerätes sichergestellt werden, dass stets geeignete Wartungsmaßnahmen getroffen und zugelassene Ersatzteile eingesetzt werden.

Eine Alternative dazu ist der Einsatz von nicht-elektrischen Geräten. Hierbei ist für den Ex-

Schutz lediglich der so genannte „mechanische Ex-Schutz“ zu berücksichtigen, da das Gerät an sich keinerlei elektrische Komponenten enthält.

Dabei kommt die Zündschutzart konstruktive Sicherheit „c“ zur Anwendung. Dieser Explosionsschutz ist eine Zündschutzart für nicht-elektrische Geräte, bei der bauliche Maßnahmen angewendet werden, um Schutz gegen eine mögliche Entzündung durch bewegte Teile erzeugte heiße Oberflächen, Funken und adiabatische Kompressionen sicherzustellen.

Die hohen Anforderungen an den Explosionsschutz haben zu einer „Renaissance“ der pneumatischen Komponenten geführt, dazu gehören zum Beispiel verschiedene Druckwächter und Sicherheitsdruckbegrenzer mit pneumatischen Schaltkontakten. Mit pneumatischen Komponenten und unter Zugrundelegung des mechanischen Ex-Schutzes lassen sich umfangreiche und anspruchsvolle Aufgabenstellungen realisieren, die hohen Sicherheitsanforderungen genügen.

Einige Beispiele für pneumatische Steuerungen aus dem Hause PINTER sind:

- Sicherheitsventilsteuerung mit Zusatzbelastung
- sicherheitsgerichtete Brennersteuerungssysteme (Produktionstechnik)
- Prozessautomation von befeuerten Anlagen (Kraftwerkstechnik)
- Sicherheitsabsperrenteilsteuerung zur Förderung von kompressiblen und inkompressiblen Medien (Öl- und Erdgas-Fördertechnik)

Seit Jahrzehnten werden pneumatische Steuerungen für noch höheren Bedienungskomfort und zusätzlich größere Betriebssicherheit in verschiedenen sicherheitsrelevanten Prozessen eingesetzt. Zu den Vorteilen für den Betreiber gehören:

- bewährte Funktionsprinzipien
- Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich
- Einsatz für Dauertemperaturen bis maximal 70 °C
- hohe Zuverlässigkeit auch unter widrigen Umgebungsbedingungen
- Verfügbarkeit der Hilfsenergie „Luft“ zum Betrieb der Steuerung

Brennersteuerung komplett pneumatisch

Wie sich selbst komplexe Steuerungsprobleme pneumatisch lösen lassen, zeigt das Beispiel einer jüngst realisierten Brennersteuerung: Die Gestaltung erfolgte nach ergonomischen Grundsätzen und kann beliebig auf unterschiedliche Prozessparameter unter Berücksichtigung von Betriebssicherheit und Bedienungskomfort angepasst werden. Charakteristisch für die Entwicklung dieser Geräte ist eine übersichtliche Pultform in der die Anzeige- und Steuerelemente angeordnet sind.

Alle möglichen Bedienungs- und Abschalt-Funktionen sind sicherheitsgerichtet, d.h. im Falle einer Betriebsstörung schaltet die Steuerung übergeordnet in die sichere Richtung. Die Regulierung der Verbrennungsgase erfolgt durch die

Betätigung der Tastventile auf der Frontseite des Bedienungspultes. In der Frontplatte des Bedienungspultes befinden sich außerdem noch weitere funktionsrelevante Tastventile zum Aktivieren des Arbeitsdruckes während unterschiedlicher Betriebszustände.

Dazu kommen mehrere Signalglieder, welche Prozessstörungen exakt und zielgerichtet anzeigen und den Betriebszustand melden.

Durch die Anordnung von Zeitverzögerungsmodulen werden beim Erlöschen der Hauptflammen die Brennerauslässe kurzzeitig mit Luft gespült. Der Spülvorgang wird automatisch nach dem Absperrern oder Ausbleiben der Brenngasströme eingeleitet, um Verpuffungsvorgänge auszuschließen.

Durch die Kombination von Steuerung und MANOCOMB Sicherheitsdruckbegrenzer mit pneumatischen Schaltkontakten sind die Schnittstellen pneumatisch miteinander verbunden.

Dabei werden über einen Faltenbalgsensor die definierten Grenzwerte für die maximal zulässigen und minimal erforderlichen Drücke überwacht und im Sicherheitsfall pneumatisch signalisiert. Eine elektrische Signalisierung wie zum Beispiel bei einer sicherheitsgerichteten SPS ist nicht erforderlich.



Die Absperrung aller Gasströme erfolgt durch Schrägsitzventile mit einfach wirkenden pneumatischen Antrieben mit Federrückstellung.

Die Schrägsitzventile arbeiten nach dem Entlastungsprinzip während die Steuerung für die sicherheitsrelevanten Steuerstränge nach dem Ruheprinzip arbeitet.

Beim Eintreten eines potenziell gefahrbringenden Zustands wird die gesamte Anlage kontrolliert abgeschaltet.

Die Anlage ist mit einer Verriegelung des Zustandes ausgerüstet, so dass ein unkontrolliertes oder unbeaufsichtigtes Wiederanfahren verhindert wird.

PINTER Mess- und Regeltechnik GmbH
Kraichgaublick 17
Technologiepark Neckartal-Odenwald
74847 Obrigheim, Germany

Phone +49-6262-92670-0
Fax +49-6262-92670-99
E-Mail info@pinter-gmbh.de
Internet www.pinter-gmbh.de