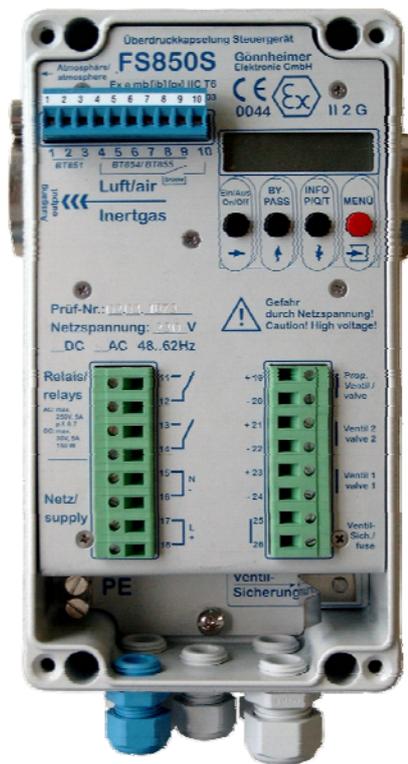


Handbuch für das

Überdruckkapselungs- system **F850S**

Sicherheitsstandard SIL 2



Softwareversion 3.3.2 – Rev. 8



**Gönzheimer
Elektronik GmbH**

<http://www.goenheimer.de> Email: info@goenheimer.de



Zert. Reg. Nr. Q1 0297038

Dr.-Julius-Leber-Straße 2
67433 Neustadt/Weinstraße
Postfach 10 05 07
67405 Neustadt
phone: +49 (6321) 49919- 0
fax: +49 (6321) 49919 - 41

Inhalt

1	HINWEISE FÜR EXPLOSIONSGESCHÜTZTE GERÄTE	4
2	EINFÜHRUNG: ÜBERDRUCKKAPSELUNGSSYSTEM F850S	5
2.1	Zündschutzart Überdruckkapselung.....	5
2.2	Überdruckkapselungssystem nach EN 60079	5
2.3	Überdruckkapselungssystem F850S.....	5
2.3.1	Ausgleich der Leckverluste.....	5
2.3.2	Ständige Durchspülung	7
2.3.3	F850S - Applikation mit „Containment Systems“	7
2.4	Zusatzgeräte	8
2.4.1	Bedientableau	8
2.4.2	Bedientableau BT854.1 und BT855.1.....	8
2.4.3	Intelligentes Bedientableau Typ BT851	8
2.4.4	Schnittstellenrelais SR852 und SR853.....	8
2.5	Besonderheiten beim Einsatz in der Zone 21 (Staub – Ex)	9
2.5.1	Spülphase -> Reinigungsphase: Gehäusereinigung.....	9
2.5.2	Hinweisschild auf Gehäuse	9
2.6	System- Abnahme F850-SYST	10
2.7	Normenkonformität	10
2.8	Transport, Lagerung, Entsorgung und Reparaturen	10
3	EINBAU UND ANSCHLUSS	11
3.1	Montage	11
3.1.1	Steuergerät FS850S.....	11
	Partikelsperre	11
3.1.2	Digital- bzw. Proportionalventile	11
3.1.3	Spülgasversorgung.....	12
3.1.4	Bedientableau BT 8xx.x.....	12
3.1.5	Schnittstellenrelais SR 852 / SR853.....	12
3.2	Anklemmen und Inbetriebnahme.....	12
3.2.1	Elektrisches Blockschaltbild	13
3.2.1	Anschlusshinweise	13
3.2.2	Beschreibung der Anschlüsse FS850S	14
3.2.3	Spannungsfreischaltung	14
3.2.4	Inbetriebnahme, Parametergrundeinstellungen (Defaultparameter).....	15
3.2.5	Hinweise zum Betrieb: Spülphase	15
3.3	Wartung	16
3.4	Reparaturen	16
4	BEDIENUNG	17
4.1	Eingabelemente	17
4.1.1	Display.....	17
4.1.2	Tastatur.....	17
4.2	Bypass aktivieren und deaktivieren	18
4.3	Anzeigen im Betrieb.....	19
4.4	Parametereingabe	20
4.4.1	Menüstruktur	20
4.4.2	Erläuterungen zu Menüpunkten	20
4.4.3	Parametrierbeispiel.....	23
4.5	Alarmierung und Fehlermeldungen	25
4.5.1	Alarmierung	25
4.5.2	Fehlermeldungen	25
5	FLUSSDIAGRAMME ZUM PARAMETERMENÜ	26
6	ANHANG	31
6.1	Tabellen	31
6.2	Typenschlüssel	31
6.3	Technische Daten	33
6.4	Kennzeichnung	33
6.5	Blockschaltbilder	34
6.6	Maßbilder	35
6.7	Funktionsablauf- Diagram	36

6.8	Dokumentationstabelle	37
7	ERGÄNZUNGEN / ÄNDERUNGEN ZUM HANDBUCH	38
7.1	Ergänzungen / Änderungen zu Softwareversion 9.00.....	38
7.2	Ergänzungen / Änderungen zu Softwareversion 9.10.....	38
7.3	Ergänzungen / Änderungen zu Softwareversion 9.7.4.....	39
7.4	Ergänzungen / Änderungen zum Handbuch für F850S, Option: Druckabfall- Meldeausgang	40
7.5	Ergänzungen / Änderungen zum Handbuch für F850S, Option: Bypass Meldeausgang.....	40

Die Symbole WARNUNG, ACHTUNG, HINWEIS

 Warnung!	<p>Dieses Symbol warnt vor einer ernsten Gefahr. Diese Warnung nicht zu beobachten kann Tod oder die Zerstörung von Einrichtungen zur Folge haben.</p>
 Achtung!	<p>Dieses Symbol warnt vor einem möglichen Ausfall. Wird diese Warnung nicht beobachtet, kann ein Gesamtausfall der Vorrichtung, des Systems oder des Betriebes erfolgen.</p>
 Hinweis	<p>Dieses Symbol hebt wichtige Informationen hervor.</p>

Sicherheitsmaßnahmen: Unbedingt lesen und beachten

 Warnung!	<p>Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln sind in explosionsgefährdeten Bereichen grundsätzlich verboten. Ausgenommen sind Arbeiten an eigensicheren Stromkreisen. In Sonderfällen können auch Arbeiten an nicht eigensicheren Stromkreisen durchgeführt werden, wobei sichergestellt sein muss, dass während der Dauer dieser Arbeiten keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. Die Spannungsfreiheit ist nur mit explosionsgeschützten zugelassenen Messgeräten zu prüfen. Erden und Kurzschließen darf nur vorgenommen werden, wenn an der Erdungs- oder Kurzschlussstelle keine Explosionsgefahr besteht.</p>
--	--

1 Hinweise für explosionsgeschützte Geräte

Geltungsbereich und Vorschriften

Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Hinweise und Warnvermerke sind zu beachten um einen gefahrlosen bestimmungsgemäßen Betrieb sicherzustellen. Diese Betriebsmittel sind nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch zu verwenden. Sie entsprechen den Bestimmungen EN 60079, insbesondere EN 60079-14 „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche“. Ihre Verwendung ist zulässig in explosionsgefährdeten Bereichen, die durch Gase und Dämpfe gefährdet sind, die der im Typschild angegebenen Explosionsgruppe und Temperaturklasse zugeordnet sind. Bei der Errichtung und dem Betrieb der explosionsgeschützten Steuerungen und Anlagen sind die zutreffenden nationalen Verordnungen und Bestimmungen zu beachten.

Allgemeine Hinweise

Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln sind in explosionsgefährdeten Bereichen grundsätzlich verboten. Ausgenommen sind Arbeiten an eigensicheren Stromkreisen. In Sonderfällen können auch Arbeiten an nicht eigensicheren Stromkreisen durchgeführt werden, wobei sichergestellt sein muss, dass während der Dauer dieser Arbeiten keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Die Spannungsfreiheit ist nur mit explosionsgeschützten zugelassenen Messgeräten zu prüfen. Erden und Kurzschließen darf nur vorgenommen werden, wenn an der Erdungs- oder Kurzschlussstelle keine Explosionsgefahr besteht.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Jede Arbeit am Gerät darf nur von fachlich geschultem Personal durchgeführt werden.

Die elektrischen Kennwerte des Typenschildes und des Prüfungsscheins BVS 06 ATEX E088, sowie gegebenenfalls dessen besonderen Bedingungen, sind zu beachten.

Bei Aufstellung im Freien wird empfohlen, das explosionsgeschützte Gerät vor direktem Witterungseinfluss zu schützen, z.B. durch ein Schutzdach. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt, wenn nicht anders angegeben, 40°C.

Anschlussgehäuse in Erhöhter Sicherheit

Beim Schließen ist zu beachten, dass die Dichtungen der Anschlussgehäuse wirksam bleiben, um die Schutzart IP 64 zu gewährleisten. Nicht benutzte Öffnungen für Leitungseinführungen sind durch geprüfte schlagfeste, durch gegen Selbstlockern und Verdrehen gesicherte Verschlussstopfen zu verschließen.

Das Gehäuse darf im Ex- Bereich nicht unter Spannung geöffnet werden.

In einer Umgebung mit explosivem Staub muss das Gehäuse vor dem Wiederverschließen innen von Staub befreit werden.

Wartungsarbeiten

Die Dichtung bei Ex-e-Gehäusen ist auf Beschädigungen zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen. Klemmen, insbesondere im Ex e-Raum, sind nachzuziehen. Evtl. Verfärbungen deuten auf erhöhte Temperatur. Stopfbuchsverschraubungen, Verschlussstopfen und Flansche auf Dichtheit und festen Sitz prüfen.

Eigensichere Stromkreise

Die Errichtungshinweise in den Prüfungsscheinen der eigensicheren elektrischen Betriebsmittel sind zu beachten. Die im Typenschild angegebenen sicherheitstechnischen elektrischen Werte dürfen im eigensicheren Stromkreis nicht überschritten werden. Beim Zusammenschalten eigensicherer Stromkreise ist zu prüfen, ob eine Spannungs- und/oder Stromaddition eintritt. Die Eigensicherheit der zusammen geschalteten Stromkreise ist sicherzustellen (EN 60079-14, Abschnitt 12).

2 Einführung: Überdruckkapselungssystem F850S

2.1 Zündschutzart Überdruckkapselung

Die Zündschutzart Überdruckkapselung ermöglicht es „Nicht Ex- zugelassene“ Geräte im Ex-Bereich der Zone 1 und 2 zu betreiben. Dieser Schutzart liegt der Gedanke zugrunde, explosionsfähige Gasgemische von dem „Nicht Ex- Gerät“ fernzuhalten. Dies wird dadurch erreicht, indem das Gerät in einem Überdruckgekapselten Gehäuse (Ex p- Gehäuse) betrieben wird und dieses Ex p- Gehäuse, durch ständigen Überdruck mit Luft oder einem Inertgas, vor dem Eindringen explosiver Gasgemische geschützt ist.

Zusätzlich wird bei jeder neuen Inbetriebnahme des Gerätes das Ex p- Gehäuse gespült, um ein eventuell in dem Ex p- Gehäuse vorhandenes zündfähiges Gemisch zu entfernen. Dieser automatische Vorgang wird als Vorspülen bezeichnet.

2.2 Überdruckkapselungssystem nach EN 60079

Seit dem Inkrafttreten der Zweitausgabe der Norm EN 50016 (Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche – Überdruckkapselung „p“) vom Mai 1996 werden ausschließlich Überdruckkapselungssysteme zugelassen, welche nach Europeanorm EN 954 – 1 sicherheitsbezogene Steuerungen sind. Dieses Sicherheitskonzept wurde ebenso in der Normenreihe EN 60079 übernommen. Die benannten Stellen in Deutschland sind darüber hinaus in Einklang darüber, dass für ein Steuergerät, das die Ex- Schutzart „Überdruckkapselung“ realisiert, eine Steuerung der Kategorie 3 der EN 954 –1 [4] sein muss.

Das Überdruckkapselungssystem F850S ist daher so konzipiert, dass es dieser Kategorie 3 entspricht. Das bedeutet, dass der Auftritt eines einzelnen Fehlers nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt.

2.3 Überdruckkapselungssystem F850S

Das Überdruckkapselungssystem F850S besteht mindestens aus der Steuergerät FS850S und einem Magnetventil. Beide Komponenten können innerhalb oder außerhalb des Ex p- Gehäuses montiert werden. Darüber hinaus können verschiedene Bedientableaus und weitere eigensichere Sensorik an das Steuergerät angeschlossen werden.

Mit dem Ex p- System F850S können die Betriebsarten „ständige Durchspülung“ und „Ausgleich der Leckverluste“ realisiert werden.

2.3.1 Ausgleich der Leckverluste

In dieser Betriebsart wird nach dem Vorspülen ein Überdruck von mindestens 0,8 mbar in dem Ex p- Gehäuse aufrechterhalten. Dafür stehen die Digitalventil- und die Proportionalventiltechnik zur Auswahl:

a) Digitalventiltechnik

Das eingesetzte Digitalventil wird während dem Vorspülen auf großen Durchlass geschaltet. Nach dem Vorspülen schließt das Digitalventil; Leckverluste werden durch einen kleinen, mechanisch einstellbaren Bypass (Durchmesser 0,3...1 mm) an dem Ventil ausgeglichen. Der Druck in dem Ex p- Gehäuse wird überwacht; er muss 0,8 mbar bis Gehäusemaximaldruck betragen. Der überwachte Gehäusemaximaldruck sowie auch der überwachte Gehäuseminimaldruck ist dabei einstellbar.

Nach Vorschrift muss vor Inbetriebnahme das Ex p- Gehäuse gespült werden. Für diese Anforderung stehen bei dem Ex p- System F850S ein zeitabhängiges und ein integrierendes Verfahren zur Verfügung:

1. Bei dem herkömmlichen Verfahren wird die Spülmenge aus dem Produkt aus vorgewähltem Durchflussminimum und Zeit ermittelt. Die Höhe des Volumenstromes des

einströmenden Spülmediums ist dabei von der im Digitalventil befindlichen Düse (Durchmesser 1...6 mm) abhängig und kann mit Hilfe von Tabellen bestimmt werden. Die einströmende Luftmenge muß immer höher als das Durchflussminimum gewählt werden. Es gilt: Durchflussminimum < Einströmung - Leckverluste.

Diese Vorspülmethode wird als **zeitabhängige Spülmethode** bezeichnet.

- Das **integrierende** Verfahren zeichnet sich dagegen aus, dass der tatsächliche Volumenstrom am Auslaß des Ex p- Gehäuse gemessen und aufintegriert wird. Damit ergibt sich eine sichere und wirtschaftliche Spülmethode. Siehe Abbildung 1.

Bei beiden Varianten wird während dem Vorspülen der Druck im Ex p- Gehäuse überwacht.

Ein Nachteil der Digitalventiltechnik ist die während und nach dem Vorspülen verbrauchte Schutzgasmenge. Diese muss im Interesse der Betriebssicherheit wesentlich über der Leckrate des Ex p- Gehäuses liegen. Nicht benötigtes Medium wird dabei über den Auslass am Steuergerät FS850S in den Ex-Bereich abgelassen.

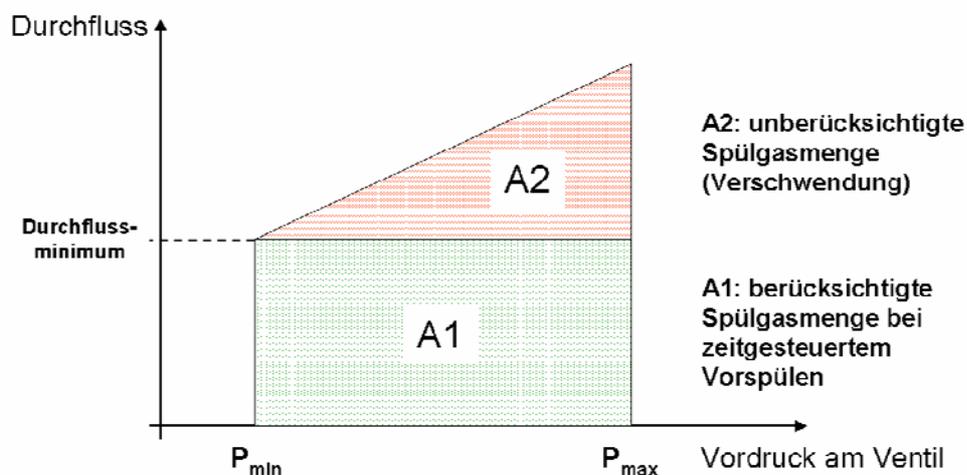


Abbildung 1: Vergleich Spülmittelverbrauch

b) Proportionalventil-Technik

Durch den Einsatz eines Proportionalventils wird diese Verschwendung an Spülmedium vermieden. Die erstmals bei der kompakten Steuergerät FS850S realisierte proportional arbeitende Druck- und Durchflusssensorik, in Verbindung mit der integrierten Proportionalventil- Steuerelektronik arbeitet als **eingangsseitige Druckregelung**:

Das Proportionalventil ist Stellglied einer PID- Regelung und lässt nur so viel Spülmedium nachströmen, wie durch die Leckrate des Ex p- Gehäuses erforderlich ist. Die Vorteile dieser Technik sind:

- erheblich geringere Luft- bzw. Inertgasverbrauch - Mehrkosten für das Proportionalventil amortisieren sich in sehr kurzer Zeit
- wesentlich höhere Betriebssicherheit durch konstanten Innendruck im Gehäuse - höhere Leckraten beispielsweise durch Alterung der Gehäusedichtungen führen nicht zum plötzlichen Ausfall der Anlage
- fast keine Strömungsgeräusche und Spülmediumverbrauch bei dichtem Gehäuse

Ein weiterer Vorteil beim Einsatz des Proportionalventils besteht darin, dass die Druckregelung auch während des Vorspülens angewandt wird. Bei diesem Verfahren wird der zuvor eingegebene Sollspüldruck in dem Ex p- Gehäuse eingeregelt. Gleichzeitig wird der aus dem Gehäuse ausströmende Volumenstrom des Spülmediums gemessen, und solange über die Zeit aufintegriert bis die erforderliche Spülmenge erreicht ist. Damit sind folgende Vorteile verbunden:

1. Definierter Überdruck während dem Vorspülen; druckempfindliche Teile wie beispielsweise Folientastaturen oder Sichttüren werden nicht überlastet.
2. Durch die Aufintegration des tatsächlichen Ausgangsvolumenstromes wird exakt die vorgeschriebene Spülmenge durchgesetzt. Ein Überschreiten von festen Durchflussschaltpunkten und der damit verbundene höhere Spümmittelverbrauch gehört damit der Vergangenheit an.

2.3.2 Ständige Durchspülung

Die Steuergerät FS850S besitzt überdies die Betriebsart „ständige Durchspülung“. Diese Betriebsart wird erforderlich, wenn beispielsweise durch Analysengeräte im Inneren des Ex p - Gehäuses selbst eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen könnte. Diese Betriebsart spült, wie der Name schon sagt, das Ex p- Gehäuse ununterbrochen, indem nach der eigentlichen Vorspülphase ein Solldurchfluss eingestellt wird. Dabei wird ein ebenfalls einstellbares Durchflussminimum überwacht. Für diese Betriebsart können wahlweise 2 Digitalventile oder ein Proportionalventil eingesetzt werden.

2.3.3 F850S - Applikation mit „Containment Systems“

„Containment Systems“ sind Teile eines Betriebsmittels in einem überdruckgekapselten Gehäuse, welche selbst brennbare Gase (oder zeitweise explosive Atmosphären; Zone 1 Gemische) freisetzen können.

Um ein Ex p- System mit „Containment System“, welches für sich alleine nicht ausfallsicher nach EN 60079-2 ist, mit der Eigenschaft „keine Freisetzung“ zu erhalten, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Die brennbaren Stoffe innerhalb des „Containment Systems“ sind während des Betriebes zwischen den festgelegten Temperaturgrenzen in der Gas- oder Dampfphase
2. Der für das überdruckgekapselte Gehäuse festgelegte Mindestdruck ist um mindestens 50 Pa höher als der für das „Containment System“ festgelegte Maximaldruck und
3. eine automatische Sicherheitseinrichtung ist vorhanden, die dann anspricht, wenn die Druckdifferenz kleiner als 50 Pa wird.

Diese Sicherheitseinrichtung kann mit einem Differenzdruckschalter (Ausführung nach EN 954 –1 Kategorie 3), der in die externe Alarmschleife (Klemme 4/10 am FS850S) eingefügt ist, realisiert werden. Löst dieser aus, so schaltet das Steuergerät FS850S das Nicht Ex- Gerät aus. Erst nach dem Erlöschen des Alarms nimmt das Ex p- System den Betrieb mit vorhergehender Spülphase wieder auf. Die externe Alarmschleife ist im Ruhestromprinzip ausgeführt.

2.4 Zusatzgeräte

2.4.1 Bedientableau

Über eigensichere Steuerstromkreise an der Steuergerät FS850S besteht die Möglichkeit Bedien- und Visualisierungstableaus anzuschließen. Diese Zusatzgeräte sind insbesondere bei einem Einbau des Steuergeräts in das Ex p- Gehäuse selbst sehr nützlich. Für das Steuergerät sind verschiedene Tableaus vorgesehen.

2.4.2 Bedientableau BT854 und BT855

Die Bedientableaus BT854.x und BT855.x sind eine einfache Gruppierung rein passiver, (im Sinne der Norm EN 60079-11) einfache elektrische Betriebsmittel, die ohne eigene Zertifizierung an einen eigensicheren Stromkreis (bescheinigter Stromkreis an eigensicherer Klemmleiste 1-10 an Steuergerät FS850S) angeschlossen werden dürfen. Daher sind diese auch nicht explizit im Baumuster BVS 06 ATEX E 088 nicht aufgeführt.

Die Bedientableaus verfügen über die folgenden Elemente:

- Schalter für EIN/AUS
- LED- Leuchtmeldung BEREIT und EIN
- Optional mit Schlüsselschalter Bypass

Die Verbindungsleitung zum Steuergerät benötigt 6 Adern.

2.4.3 Intelligentes Bedientableau Typ BT851

Dieses Bedientableau signalisiert Betriebs- und Fehlermeldungen im Klartext. Mit 4 Folientasten ist eine Bedienung der Steuergerät FS850S möglich. Momentane Druck- und Durchflusswerte oder Restspülzeit sind jederzeit abrufbar.

Die Verbindungsleitung zum Steuergerät benötigt nur 3 Adern.

Meldeleuchte am BT851

Unterhalb des Displays befindet sich eine rote Alarm- Meldeleuchte (LED). Diese blinkt, wenn der Druck im Ex p- Gehäuse kleiner dem eingestelltem Mindestdruck ist. Bei aktiviertem Bypass und im Normalbetrieb ist die LED aus.

2.4.4 Schnittstellenrelais SR852 und SR853

Nach Vorschrift EN 60079-2 müssen nicht nur die Versorgungsleitungen, sondern alle nicht eigensicheren Verbindungsleitungen des Nicht- Ex- Gerätes zu seiner Umgebung, beim Ausfall der Fremdbelüftung, unterbrochen werden. Bei vielen Applikationen werden daher mehr Schaltkontakte als die Beiden auf dem Steuergerät FS850 vorhandenen benötigt.

Für solche Anwendungen ist das Schnittstellenrelais SR852 verfügbar, das 8 bzw. 16 potentialfreie Schaltkontakte bereitstellt. Für eine Schnittstellentrennung bei höherer Schaltleistung (400V, 16A) steht das SR853 zur Verfügung.

2.5 Besonderheiten beim Einsatz in der Zone 21 (Staub – Ex)

2.5.1 Spülphase -> Reinigungsphase: Gehäusereinigung

Für den Einsatz in der Zone 21 darf das Innere des Ex p- Gehäuses nicht wie im Gas- Ex- Bereich gespült werden. Dazu ist die Spülmenge im Steuergerät FS850S auf den Wert null „0 [!]“ zu setzen.

Das Spülen hätte zur Folge, dass eine eventuell vorhandene Staubschicht im Gehäuse aufgewirbelt und damit im Gehäuse selbst eine Ex- Zone entstehen würde.

Die im Gas-Ex-Bereich vorgeschaltete Spülphase vor der Inbetriebnahme der eingebauten, elektrischen nicht- Ex- Betriebsmittel ist in der Zone 21 durch ein **Reinigen** des Gehäuseinneren ersetzt, um eventuell vorhandene brennbare Staubschichten zu entfernen.

Nach dem Reinigen sorgt der Überdruck im Gehäuse dafür, dass kein Staub mehr eindringen kann und die Nicht- Ex- Betriebsmittel können unmittelbar eingeschaltet werden.

2.5.2 Hinweisschild auf Gehäuse

Auf dem Gehäuse ist an einer gut sichtbaren Stelle ein Hinweisschild mit folgendem Inhalt anzubringen:

„WARNING: REMOVE ALL DUST FROM THE INSIDE OF THE ENCLOSURE BEFORE CONNECTING OR RESTORING THE ELECTRICAL SUPPLY“

bzw.:

“WARNUNG: VOR DEM EINSCHALTEN GEHÄUSE VON STAUB REINIGEN“.

Auf Ex p-Gehäusen für Zone 21 deren Tür ohne Werkzeuge geöffnet werden kann, muss der folgende Hinweis angebracht werden:

„WARNING: DO NOT OPEN WHILE ENERGIZED UNLESS IT IS OBVIOUS THAT NO COMBUSTIBLE DUST IS PRESENT“

bzw.:

„WARNUNG: NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN IN ANWESENHEIT VON STAUB“.

2.6 System- Abnahme F850-SYST

Gönnheimer Elektronik GmbH bietet als Hersteller von Ex-p-Systemen einen umfassenden ATEX Ex p- Systemschein einer benannten Stelle. Dieses Angebot richtet sich an alle "ehemaligen" Elex V Anwender, bei denen aufgrund niedriger Stückzahlen eine eigene EG- Baumusterprüfbescheinigung nicht wirtschaftlich ist.

- Zugelassen für die Ex- Zone 1 und Zone 21 (Staub- Ex, Gerätekategorie 2D)
- Europaweit erster ATEX- Prüfungsschein dieser Art
- Ca. 80% aller individuellen Kundenwünsche können durch ATEX- konforme Komplettlösungen erfüllt werden!
- Stetige Ergänzung des Baumusters in Kooperation mit unseren Kunden
- Erweiterte Druckbereiche: 27mbar, 350mbar und 1 bar

Kundennutzen:

+ gewohnte Zeit, + gewohnte Qualität, + gewohnte Kosten, + kein Mehraufwand

2.7 Normenkonformität

Das explosionsgeschützte Steuergerät FS850S entspricht den Anforderungen der im Anhang gelisteten Normen (siehe CE- Konformitätserklärung). Es wurde entsprechend dem Stand der Technik und nach ISO 9001:2008 entwickelt, gefertigt und geprüft.

2.8 Transport, Lagerung, Entsorgung und Reparaturen

Transport	Erschütterungsfrei in Originalkarton, nicht stürzen, vorsichtig handhaben
Lagerung	Trocken im Originalkarton lagern
Entsorgung	Bei der Entsorgung der explosionsgeschützten Anzeigeräte sind die jeweils geltenden nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften zu beachten.
Reparaturen	Defekte Teile dürfen nur durch den Hersteller oder speziell durch den Hersteller ausgebildetes und überwachtes Personal ausgewechselt werden. Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers eingesetzt werden.

3 Einbau und Anschluss

In diesem Abschnitt befinden sich wichtige Hinweise zur Aufstellung, Anschluss und Inbetriebnahme.

3.1 Montage

3.1.1 Steuergerät FS850S

Das Steuergerät FS850S kann im Ex-Bereich Zone 1 aufgestellt werden. Für die Montage kann der Ort (ob im oder außerhalb des Ex p- Gehäuses), sowie die Lage beliebig bestimmt werden. Dabei sollte sich die Ein- und Austrittsöffnung des Steuergerätes auf einer waagrechten Achse befinden. Siehe dazu auch Abbildung 12 im Anhang.

Das Steuergerät kann über die 4 Bohrungen in der Rückenwand befestigt werden. Alternativ ist eine Befestigung über die Verschraubung an Ein- oder Austrittsöffnung ausreichend.



Achtung!

Bei der Montage sind die örtlichen Installationsbestimmungen, insbesondere die Vorschriften der EN 60079-14 zu beachten.



Achtung!

Die Referenzöffnung (M5 Innengewinde an der linken Seite des Steuergerätes) muss in den Ex- Bereich.

Beim Einbau des Steuergerätes in ein Ex p Gehäuse hinein muss diese Öffnung beispielsweise über eine Schlauchverbindung nach außen geführt werden.



Hinweis

Spülmittelventile und Steuergerät sind am Ex p- Gehäuse mit möglichst großer Distanz zueinander zu montieren (d.h. Anordnung in der Raumdiagonalen)

Damit wird eine optimale Durchspülung gewährleistet.



Hinweis

Falls an den Ein- bzw. Auslass des Steuergerätes ein Verrohrung angebracht werden muss, ist darauf zu achten, dass der Innendurchmesser das mindestens 1,5- Fache der eingesetzten Blendendurchmesser entspricht. Die Verrohrung ist so kurz wie möglich zu halten.

Partikelsperre

Das Steuergerät ist mit einer Partikelsperre nach EN 60079-2 ausgerüstet. Daher kann der Luftstrom am Auslass des Steuergerätes direkt in den Ex- Bereich geleitet werden.

3.1.2 Digital- bzw. Proportionalventile

Die Spülmittelventile können ebenfalls innerhalb oder außerhalb des Ex p- Gehäuses montiert werden. Die Einbaulage ist den Herstellerangaben zu entnehmen.

3.1.3 Spülgasversorgung

Für die Spülgasversorgung sind die folgenden Punkte zu beachten:

Qualität	Instrumentenluft, bzw. Inertgas Druckluft in der Klasse 533 nach ISO 8573-1 = Feststoffe 40µm (Klasse 5) / Taupunkt -20°C (Klasse 3) / Ölqualität 1 mg/m ³ (Klasse 3) Je nach Anforderung der eingebauten Geräte in dem überdruckgekaspelten Gehäuse muss die Luftqualität ggf. besser sein.
Vordruck	Wenn nicht anders angegeben 2 ..4 bar
Leitungslängen	Je nach Durchmesser der Versorgungsleitung ergeben sich während der Spülphase (hoher Spülmitteldurchsatz) große Druckverluste. Diese sind bei der Dimensionierung der Versorgungsleitung zu berücksichtigen: Anhaltwerte: Bei einem Leitungsdurchmesser von 4 mm (Innendurchmesser) muss während der Durchspülung mit 2 l/s mit einem Druckverlust von 500 mbar pro Meter gerechnet werden. Die Druckverluste machen sich durch einen zu geringen Spülmitteldurchsatz, bemerkbar und führen zu einer verlängerten bzw. nie endenden Spülphase.

3.1.4 Bedientableau BT 8xx.x

↻ Bedientableau BT 851.0

Das Bedientableau BT 851.0 (ohne Rückwand) wird direkt auf dem Ex p- Gehäuse befestigt. Zur Befestigung und zur Durchführung des Anschlusskabels müssen in das Ex p- Gehäuse mehrere Öffnungen gebohrt werden. Die Positionen und die Größe der Bohrungen sind dem Bohrbild in der Abbildung 13: Maßbild und Bohrschablone BT 851 im Anhang zu entnehmen.

↻ Bedientableau BT 851.5

Das Bedientableau BT 851.5 wird im Aufbaugehäuse in der Schutzart IP65 geliefert. Es kann im Ex-Bereich Zone 1 an beliebiger Stelle montiert werden. Das Maßbild für die Positionen und Größe der Befestigungsbohrungen befindet sich auf der Abbildung 13 im Anhang.

↻ Bedientableau BT 854.x

Der Lieferumfang des BT 854.0 besteht aus 2 Leuchtmeldern und einem Ein/Aus- Schalter, welche direkt an das Ex p- Gehäuse angebracht werden. Für das BT 854.1 kommt dazu noch ein Schlüsselschalter für den Bypass. Die Positionen und die Größe der Bohrungen sind dem Bohrbild in der Abb. 14 im Anhang zu entnehmen.

↻ Bedientableau BT 855.x

Das Bedientableau BT 855.x wird im Aufbaugehäuse mit der Schutzart IP65 geliefert. Es kann im Ex-Bereich Zone 1 an beliebiger Stelle montiert werden. Das Maßbild für die Positionen und Größe der Befestigungsbohrungen befindet sich auf der Abb. 14 im Anhang.

3.1.5 Schnittstellenrelais SR 852 / SR853

Die Schnittstellenrelais SR852 / SR853 dürfen im Ex-Bereich Zone 1 montiert und betrieben werden. Es ist ein zugelassener Ex e- Klemmenraum.

3.2 Anklemmen und Inbetriebnahme

Nach der Montage können die eigensicheren Zusatzgeräte über die Klemmen 1-10, sowie die Netzversorgung, Ventile und nicht eigensichere Geräte angeschlossen werden.

3.2.1 Elektrisches Blockschaltbild

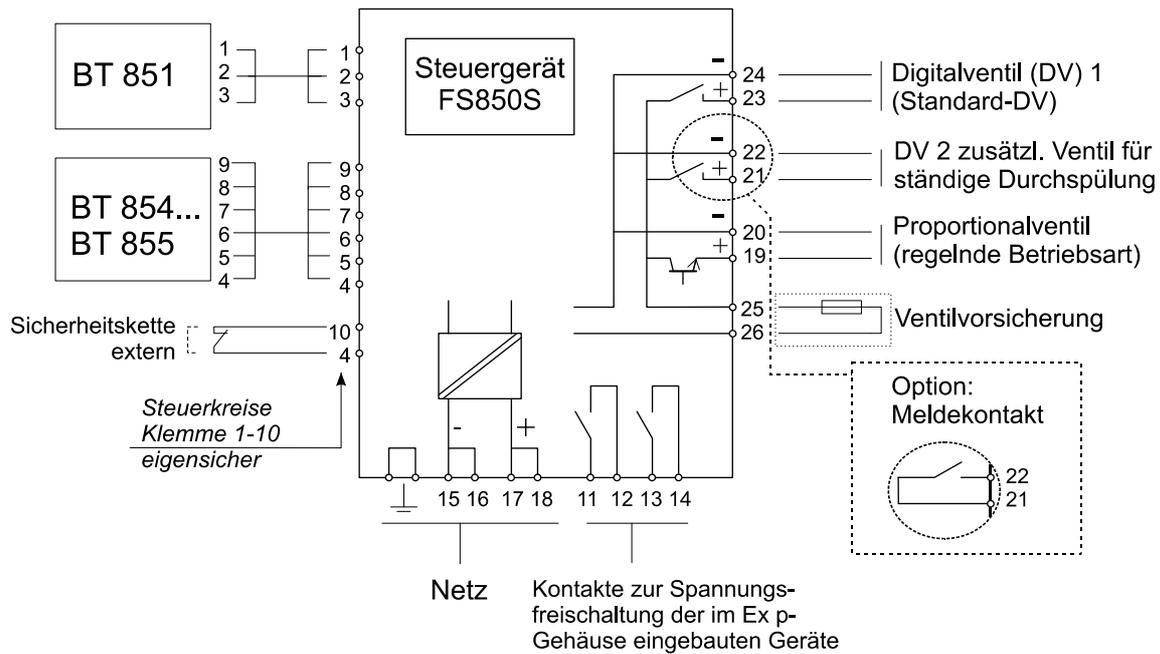


Abbildung 2: Elektrisches Blockschaltbild FS850S

3.2.1 Anschlusshinweise

Beim Anschluss im Ex e Klemmgehäuse sind die folgenden Grenzwerte zu beachten

Min. und Max. Anzugsmomente	Min. 0,3 Nm max. 0,4 Nm
Min. und Max. Aderquerschnitte	Starr: 0,2 – 2,5 mm ² Flexibel: 0,2 – 2,5 mm ²

Beim Anklemmen und Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu beachten



Warnung!



Achtung!

Netzspannung ! Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

Die Errichtungsbestimmungen nach VDE DIN 57 165 und den Prüfungsschein BVS 06 ATEX E088 sind zu beachten

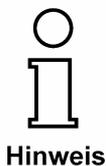
Die Grenzwerte an den jeweiligen Klemmen müssen unbedingt eingehalten werden.

Die Grenzwerte sind aus den technischen Daten oder dem Prüfungsschein zu entnehmen.

Die eingebaute Ventilsicherung muss dem angegebenen Sicherungswert des verwendeten Spülmittelventils entsprechen.

3.2.2 Beschreibung der Anschlüsse FS850S

Klemmen		Beschreibung
FS850S	BT 8xx	
1 2 3	1 2 3	Anschlussklemmen für Bedientableau BT851
4 5 6 7 8 9	4 5 6 7 8 9	Anschlussklemmen für Bedientableau BT854 und BT855
4 10		Alarm- bzw. Sicherheitskette extern (eigensicher!), ein Öffnen der Kette alarmiert das Ex p-System und schaltet das Nicht Ex-Gerät aus.
11,12		Arbeitsstromkreis 1
13,14		Arbeitsstromkreis 2
15,16 -		Netzanschluss, je nach Ausführung Nulleiter oder Minuspol bei Gleichstrom
17,18 +		Netzanschluss, je nach Ausführung Leiter 1 oder Pluspol bei Gleichstrom
19,20 + , -		Anschlussklemmen für Proportionalventil
21,22 +, -		Anschlussklemmen für zusätzliches Digitalventil – bzw. Alarmrelais (Meldedruck) (<i>Option: FS850S.x.x.1</i>)
23,24 +, -		Anschlussklemmen für Digitalventil 1
25,26		Anschlussklemmen für Ventilsicherung im Steuergerät FS850S



Hinweis

Bei der Minimalkonfiguration des Ex p- Systems (ein Steuergerät FS850S, ohne externe Bedientableaus BT 85x) kann mit einer Drahtbrücke zwischen Klemme 4 und 6 auf dem FS850S ein automatisches Einschalten des Nicht-Ex- Gerätes, nach der Spülphase, erreicht werden. Die Ein/Aus- Funktion, der äußerst linken Taste auf den Steuergerät ist damit aber deaktiviert.

3.2.3 Spannungsfreischaltung



Warnung!

Die über die Arbeitsstromkreise Klemme 11,12 und 13,14 geschaltete Last darf den maximalen Strom von 5 A zu keinem Zeitpunkt überschreiten!

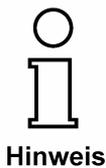
Z.B. Beim Einsatz von getakteten Schaltnetzteilen ist der Einschaltstrom um ein vielfaches höher als die nominal angegebene Stromaufnahme. In diesem Fall muss eine Einschalte- Strombegrenzung (z.B. NTC) eingebaut werden, um den unzulässig hohen Strom zu vermeiden.

Wird diese Maßnahme versäumt besteht das Risiko des „Verklebens der Relaiskontakte“ und damit der Verlust des Explosionsschutzes!!

3.2.4 Inbetriebnahme, Parametergrundeinstellungen (Defaultparameter)

Nach dem Erstanschluß des Gerätes sind die folgenden Werte werksseitig voreingestellt:

	Parametername	Anzeige	Klartext	Kommentar
Struktur	Betriebsart: Leckausgleich Spülmethode: auf Zeitbasis Ventilart: Proportionalventil			
Codes	Hauptmenü (M-Code) Bypass E/A-Code	0001 0002 0001		(mit der Belegung 0000 ist ein Code ausgeschaltet; Ausnahme: M-Code)
Druck und Durchfluss	Spülzeit	00-10-00	10 [min]	nur bei zeitabhängiger Spülmethode (Spülm.)
	Spülmenge	500.0	500.0 [l]	nur bei integrierender Spülm.
	Minstdurchfluss Spülen	0.9	0.9 [l/s]	nur bei zeitabhängiger Spülm.
	Minstdurchfluss Betrieb	0.5	0.5 [l/s]	nur bei Betriebsart ständige Durchspülung
	Solldurchfluss	2.0	2.0 [l/s]	
	Minstdruck im Ex p-G.	0.8	0.8 [mbar]	
	Maximaldruck im Ex p-G.	15.0	15.0 [mbar]	
	Solldruck Spülen	10.0	10.0 [mbar]	nur wenn Proportionalventil ausgewählt wurde
	Solldruck Betrieb	2.0	2.0 [mbar]	



Hinweis

RESET auslösen:

Mit dem gleichzeitigen Drücken der „ENTER“- Taste* beim Einschalten des FS850S wird ein Reset ausgelöst und die obenstehenden Werte wieder eingestellt.

*: nur am Steuergerät FS850S selbst

3.2.5 Hinweise zum Betrieb: Spülphase

Das Steuergerät FS850S leitet nach dem Einschalten automatisch die Spülphase ein, wenn im Ex p- Gehäuse der programmierte Mindestüberdruck (mindestens 0,8 mbar) erreicht werden kann. Neben dem Druck wird ebenfalls der Durchfluss überwacht, um einen sicheren Spülvorgang zu erhalten.

Unterschreitet der Durchfluss des Spülmediums den Mindestwert (z.B. durch eine vorübergehende Verstopfung am Ausgang), so wird die Spülphase angehalten und erst nach der Wegnahme der Störung weitergeführt. Tritt dagegen eine Drucküberschreitung des Maximaldrucks oder eine Druckunterschreitung des Minimaldrucks auf dann wird die Spülphase abgebrochen und das Steuergerät beginnt nach Erreichung der oben genannten Randbedingungen mit einer neuen Spülphase.

Die nachfolgende Tabelle gibt diesen Minstdurchfluss, in Abhängigkeit der Messblende im FS850S, an.

Messblende im Steuergerät	Minstdurchfluss
∅ = 4 mm	0,07 Liter/sec.
∅ = 6 mm	0,15 Liter/sec.
∅ = 10 mm	0,35 Liter/sec.
∅ = 14 mm	0,85 Liter/sec.
∅ = 18 mm	1,25 Liter/sec.

3.3 Wartung

Je nach Reinheit der eingesetzten Spülluft müssen der Ein- und Auslass des FS850S regelmäßig auf Verunreinigungen (z.B. Öl, Staub, usw.) oder Korrosion untersucht werden. Bei Auffälligkeiten sollte der Betreiber die Möglichkeit einer rechtzeitigen sachgemäßen Reinigung bei Gönzheimer Elektronik GmbH gegenüber einem spontanen Ausfall des Steuergerätes abwägen.

3.4 Reparaturen

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

4 Bedienung

4.1 Eingabelemente

Die Bedienung des Systems F850S erfolgt über Tastatur und Anzeige direkt am Steuergerät, bzw. über das externe Bedientableau BT851. Die Bedienung und Anzeige direkt am Steuergerät und über das Bedientableau BT851 ist identisch. Eine eingeschränkte Bedienmöglichkeit ist ebenfalls über die externen Bedientableau BT 85x.x möglich.

4.1.1 Display

Auf der 8-stelligen Anzeige können Betriebsmodi, aktuelle Daten von Druck oder Durchfluss, sowie Fehlermeldungen und Menüpunkte im Klartext dargestellt werden.

4.1.2 Tastatur

Die vier Multifunktionstasten haben je nach Anzeige und Betriebsmodus verschiedene Bedeutungen bzw. Funktionen.

Taste	Betriebsmodus	Funktion
Ein/Aus  „nach rechts“-Taste	Betrieb im Menü	Schaltet das Nicht-Ex-Gerät im Ex p- Gehäuse ein und aus, wenn das Ex p- System bereit ist. Der Cursor wird nach rechts verschoben
BYPASS  „nach oben“-Taste	Betrieb  Achtung! im Menü	Schaltet den Bypass aktiv, d.h. das Nicht Ex-Gerät unbedingt ein (Feuererlaubnisschein ist erforderlich). Wechselt zum nachfolgendem Menüpunkt
INFO/P/Q/T  „nach unten“-Taste	Betrieb im Menü	Wechselt die Anzeige zwischen aktuellen Überdruck, aktuellen Durchfluss, Restspülzeit, bzw. Spülvolumen und dem Zustand des Ex p- Systems Wechselt zum vorhergehenden Menüpunkt
MENÜ  „Enter“-Taste	Betrieb im Menü	Wechselt vom Betrieb ins Hauptmenü Wechseln zum angezeigten Menüpunkt; Beenden einer Parametereingabe

4.2 Bypass aktivieren und deaktivieren



Achtung!

Der Bypass darf nur aktiviert werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre um das Ex p System herrscht.

(Feuererlaubnisschein ist erforderlich)



Achtung!

Ist eine betriebsmäßige innere Freisetzung (im Ex p- Gehäuse selbst) brennbarer Gase oder explosionsfähige Gemische während des Bypassbetriebs möglich, dann ist der Bypassmode verboten und darf nicht aktiviert werden!



Ausgangspunkt hierfür ist der Betrieb, d.h. das Ex p- Gehäuse ist gespült, ungespült oder gerade in der Spülphase. Die Vorgehensweise bezieht sich auf die Bedienung am Steuergerät FS850 selbst, bzw. mit dem Bedientableau BT851.x.

Bei den Bedientableau BT81x.1 wird dagegen einfach der Schlüsselschalter umgedreht.

By-CODE

Der Bypasscode wird abgefragt

0002

Werksseitig ist der Bypasscode auf '0002' eingestellt. Wenn das Codewort nachträglich verändert wurde muss natürlich das aktuelle Codewort eingegeben werden.



Mit Hilfe der Pfeiltasten das richtige Codewort eingeben und die Eingabe mit der *ENTER*- Taste quittieren.

Bypass

Der Bypass ist nun aktiviert. Die Schutzart Ex p ist 'umgangen'.

oder

EIN

Falls das Steuergerät automatisch auf "Ein" eingestellt ist, sei es durch die Schalterstellung am Bedientableau, eine Drahtbrücke an den entsprechenden eigensicheren Eingängen oder wenn es im vorangegangenen Bereit-Zustand auf Ein gestellt wurde, dann zeigt das Display abwechselnd 'Bypass' und 'Ein'.



Das Nicht Ex- Gerät im Ex p Gehäuse kann nun ohne Überdruck oder Spülphase, bei geöffneten Schrank mit Hilfe der "*nach rechts*"- Taste **ein- und ausgeschaltet** werden.

Wenn ein Codewort zum Ein- und Ausschalten des Nicht-Ex-Gerätes definiert wurde (E/A- Code) dann wird an dieser Stelle das Codewort abgefragt, bevor das Gerät eingeschaltet werden kann. Diese Prozedur ist der 'BY-Code'- Eingabe gleich.



Hinweis

Der Bypass wird auf die gleiche Art- und Weise deaktiviert, wie er aktiviert wurde

4.3 Anzeigen im Betrieb

Der aktuelle Zustand des Ex p- Systems wird in der Info- Anzeige stets mitgeteilt. Neben der Info- Anzeige kann das Display auf Druck-, Durchfluss- und Restspülzeitanzeige umgeschaltet werden.

Eine Übersicht dazu gibt die Abbildung 3.

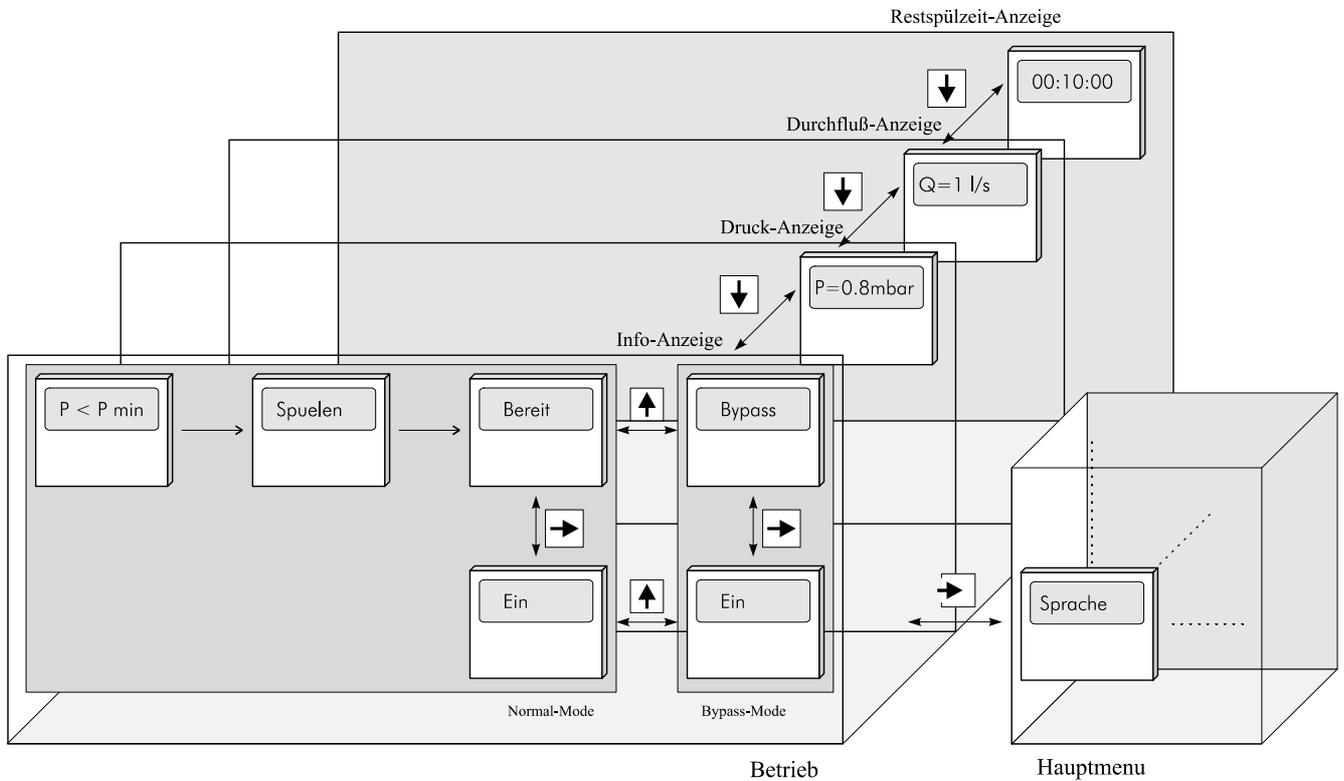


Abbildung 3 Flussdiagramm Betriebszustände und dazugehörige Anzeige

4.4 Parametereingabe

Die im Absatz 2 aufzeigten möglichen Betriebsarten werden menügeführt von dem Anwender programmiert. Der folgende Absatz soll helfen sich in dem Hauptmenü, in dem die Struktur und die Parameter des Ex p- Systems bestimmt werden, zurecht zu finden. Schnelleinsteiger können unter Verwendung der Flussdiagramme im Kapitel 5 die nachfolgende Detaillierung überspringen.

4.4.1 Menüstruktur

Hauptmenü

Alle Betriebsarten werden im Hauptmenü eingestellt und parametrierbar. Die Eingabemöglichkeiten sind in 4 Untermenüs gegliedert:

- Sprache
- Struktur
- Parameter
- Codes

Sprache

Im Untermenü „Sprache“ wird die Sprache festgelegt, mit dem das Ex p- System mit dem Benutzer kommuniziert. Bislang sind die folgenden Sprachen verfügbar:

- deutsch
- englisch
- französisch
- holländisch
- spanisch

Struktur

Die Struktur des Ex p-Systems wird festgelegt:

- Betriebsart Leckausgleich oder ständige Durchspülung
- Einsatz von Proportionalventil oder Digitalventile
- Integrierende oder zeitabhängige Spülmethode

Parameter

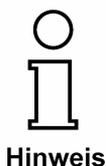
In Abhängigkeit von der oben festgelegten Ex p- Struktur werden in diesem Pulldown- Menü die zugehörigen Betriebsparameter eingegeben. Diese Parameter sind beispielsweise:

- Spülzeit
- Mindestdurchfluss beim Spülen
- Drucküberwachung Mindestdruck
- Drucküberwachung Maximaldruck

Codes

In diesem Untermenü werden die 3 Codewörter gesetzt:

- M-Code: für Hauptmenü
- By-Code: Schutz vor unbefugten Aktivierung des Bypasses
- E/A-Code: Erlaubnis zum Ein- und Ausschalten des Nicht-Ex-Gerätes



Hinweis

Das Ex p- System arbeitet während der Struktur- und Parametereingabe nicht:

Die angeschlossenen Ventile sind geschlossen und die Überdruckkapsel ist spannungsfrei

4.4.2 Erläuterungen zu Menüpunkten

Das Display des FS850S bzw. des BT 851 besitzt nur 8 Stellen. Aus diesem Grund mußten die Struktur- und Parameterbezeichnungen des Ex p- Systems abgekürzt und auf Erläuterung auf der Anzeige verzichtet werden.

Im folgenden Abschnitt sollen die oben inhaltlich vorgestellten Menüpunkte nacheinander erläutert werden. Einzelne Betriebsarten schließen sich gegenseitig aus; also kann es keine Systemstruktur geben, in welcher alle möglichen Menüpunkte auftreten.

Die folgende Liste ist daher als Nachschlagewerk zu verstehen, die grob in Klassen geordnet ist, um einen bestimmten Menüpunkt richtig zu bestimmen bzw. den richtigen Wert zu der gewünschten Funktionsweise einzugeben. Dabei sind die Bedingungen zu welchen der beschriebene Menüpunkt erscheint nicht angegeben. Um einen tatsächlichen Menüdurchlauf mit seinen bedingten Verzweigungen und Anzeigesequenzen zu verfolgen muss auf die Flussdiagramme im Kapitel 5 verwiesen werden.

Das Untermenü Sprache ist so einfach und selbsterklärend, dass es aus dieser Übersicht ausgeschlossen werden kann.

Hierarchie			Beschreibung, Erläuterung
1.Stufe	2.Stufe	3.Stufe	
Struktur	Ventile	P-Ventil	Im Strukturmenü wird mit dieser Anzeige ein Proportionalventil als Spülmittelventil ausgewählt. Alternativ dazu wird mit dieser Anzeige Digitalventile selektiert.
		D-Ventil	
	Integrier.	Integ.Ja	Integrierendes Spülverfahren, Ja Das integrierende Spülverfahren wird programmiert.
		Integ.N.	Integrierendes Spülverfahren, Nein Das zeitabhängige Spülverfahren (feste Spülzeit) wird eingestellt.
	S.Durchs.	SdsP.Ja	ständige Durchspülung, Ja Die Betriebsart „ständige Durchspülung“ wird mit dieser Auswahl aktiv.
		SdsP.N.	ständige Durchspülung, Nein Alternativ dazu wird mit dieser Auswahl die Betriebsart „Ausgleich der Leckverluste“ aktiv.
Param.	Spuelzt.	.....	Spülzeit , Eingabe einer Spülzeit in h/min/sec. Die Anzeige erscheint nur, wenn das zeitabhängige Spülverfahren eingestellt wurde.
	Spuelm.	.....	Alternativ dazu erscheint die Parameterabfrage Spülmenge , wenn das integrierende Spülverfahren ausgewählt wurde.
	Min.Df.S.	.....	Mindestdurchfluss bei Spülvorgang , Der Durchfluss während der Spülphase wird auf diesen Mindestwert überwacht.
	Min.Df.B.	.....	Mindestdurchfluss im Betrieb , Der Durchfluss während dem Betrieb wird auf diesen Mindestwert überwacht.
	Soll Df.	.....	Durchfluss- Sollwert , In der Betriebsart ständige Durchspülung wird der hier angegebene Durchflusswert eingeregelt.
	Min.Dru.	.....	Minimaldruck im Ex p- Gehäuse , Es können nur Werte $\geq 0,8$ mbar eingegeben werden. (Zusätzliche Sicherheit zur Norm)

	Max.Dru.	.....	Maximaldruck im Ex p- Gehäuse, Der Druck im Ex p- Gehäuse wird ständig auf diesen Maximalwert überwacht, um das Ex p- Gehäuse vor Berstgefahr zu schützen.
	S.Dru.Sp.	.....	Solldruck während Spülvorgang, Während der Spülphase wird dieser Druckwert eingeregelt.
	Soll Dru.	.....	Solldruck im Betrieb, Druckwert, welcher während des Betriebs eingeregelt wird.
(Option!)	Meld. Dru.	.....	Melddruck im Ex p- Gehäuse, Frei einstellbarer Druckwert, beim Unterschreiten schaltet das Relais an den Klemmen 21, 22
Codes	M-Code	.....	Menücode, Codewort um das Hauptmenü aus Betrieb heraus zu starten. Das Codewort kann nicht mit „0000“ belegt und damit ausgeschaltet werden.
	By-Code	.....	Bypasscode, Codewort um Bypass zu aktivieren. Der Bypasscode kann mit der Belegung „0000“ ausgeschaltet werden. Die Belegung „9999“ sperrt den Bypass. Damit kann der Bypass nur noch mittels eines Bedientableaus BT 81x.1 mit Schlüsselschalter aktiviert werden.
	E/ACode	.....	Ein- / Auscode, Codewort um das Nicht Ex-Geräte ein- oder Ausschalten. Das Codewort kann mit der Belegung „0000“ ausgeschaltet werden.

4.4.3 Parametrierbeispiel

Beispiel -

Ex p- System

⇒ Ex p- Gehäuse : 500 l

⇒ Sprache : deutsch

⇒ Struktur :

- Betriebsart Ausgleich der Leckverluste
- Verwendung eines Proportionalventils, integrierendes Spülverfahren

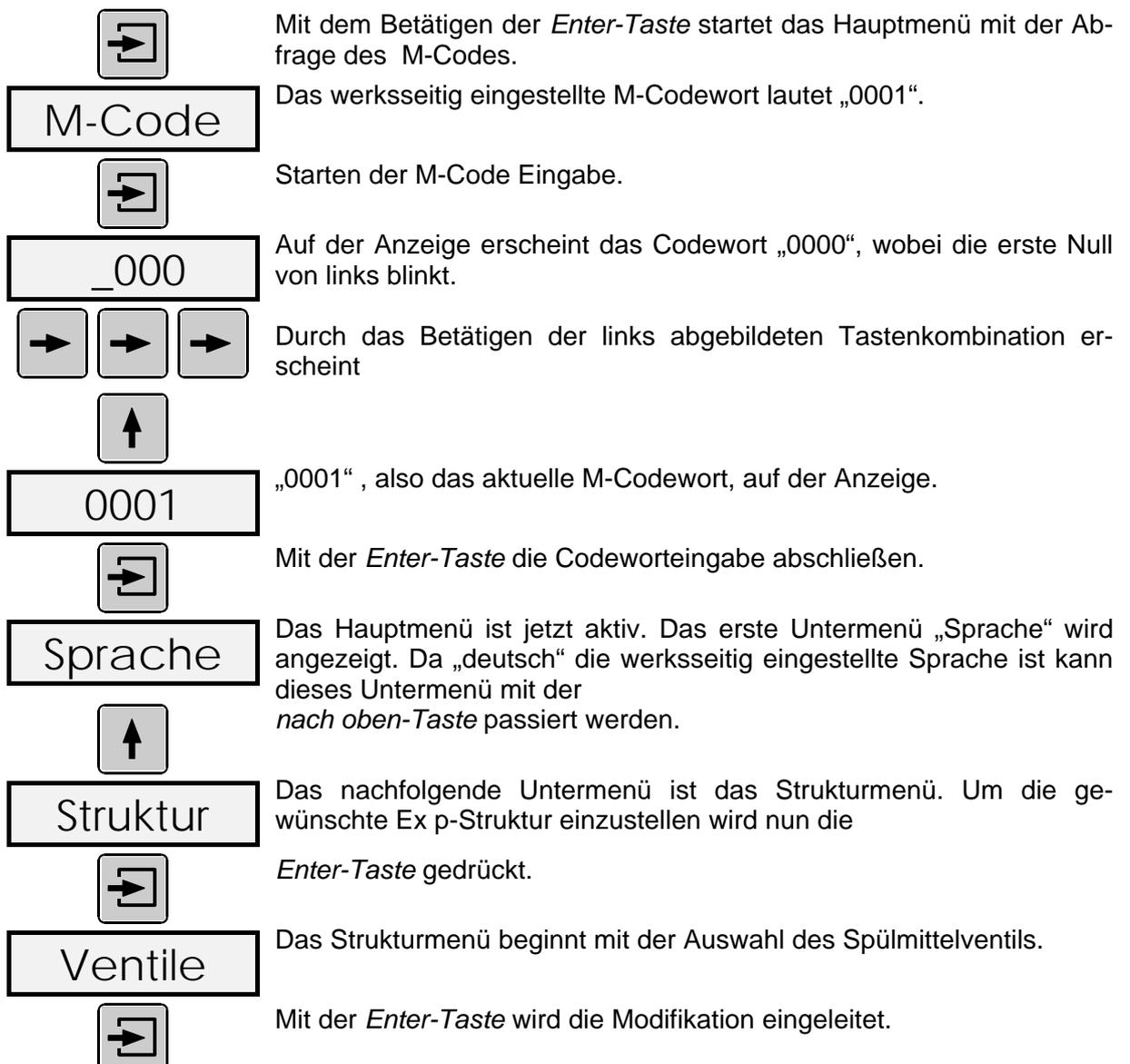
⇒ Parameter

- Spülmenge: z.B. 2500 l
- Minimaldruck des Ex p- Gehäuse: 0,8 mbar
- Maximaldruck des Ex p- Gehäuse: 12 mbar
- Solldruck für Spülvorgang: 10 mbar, Solldruck Betrieb: 1,5 mbar

⇒ Codes

- M-Code: 0001, By-Code: 0002, E/A-Code: 0003

Vorgang:



- D-Ventil** Die aktuelle (Vor-) Einstellung (Digitalventil) erscheint.
-  Mit der *nach oben-Taste* erscheint die Auswahl „Proportionalventil“
- P-Ventil**
-  die getroffene Auswahl wird mit der Enter-Taste bestätigt und abgeschlossen.
- s.Durchs.** Die Betriebsart „ständige Durchspülung“ könnte mit dem nun folgenden Menüpunkt eingestellt werden. Da die Voreinstellung des Ex p-System „Ausgleich der Leckverluste“ unserer Vorgabe entspricht, kann dieser Menüpunkt mit der *nach oben-Taste* passiert werden.
- 
- Param.** Das Strukturmenü ist damit abgeschlossen und das Parametermenü mit der links abgebildeten Anzeige erscheint
-  Mit dem Drücken auf die Enter-Taste startet das Parametermenü
- Spuelm.** mit dem ersten Menüpunkt „Spülmenge“.
-  Die gewünschte Spülmenge von 2500l wird wie folgt eingegeben:
- _00500 l** Ausgehend von Spülmenge von 500l wird mit der folgenden Tastenfolge
-  
- 00_500 l**
- 002500 l**
-  2500l eingegeben und mit der *Enter-Taste* abgeschlossen.
- Min Df. S.** Der Mindestdurchfluss kann für spezielle Applikationen an dieser Stelle erhöht werden. Er wird im Beispiel nicht gebraucht.
- Min.Dru** Die Einstellung für den Mindestdruck im Ex p-Gehäuse von 0,8 mbar kann, mit der „*nach oben*“-Taste übersprungen werden, da dieser Wert werksseitig bereits eingestellt ist. Eine Kontrolle des Parameters erfolgt mit der *Enter-Taste*.
- Max.Dru.** Der Maximaldruck des Ex p- Gehäuse von 12 mbar muß dagegen im folgenden Menüpunkt eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt wie bereits oben gezeigt
- 012.0mbar**
- S.Dru.Sp** Dieser Parameter bestimmt den Solldruck während der Spülphase. Da unsere Vorgabe 10 mbar mit dem werksseitig eingestellten Wert übereinstimmt, kann dieser Menüpunkt übersprungen werden.

Soll Dru.	Der Solldruck im Betrieb soll nach Vorgabe 1,5 mbar betragen. Dieser Wert wird in diesem Menüpunkt eingegeben.
Codes	Nach dieser Eingabe ist das Parametermenü abgeschlossen und das Code- Untermenü folgt:
M-Code	Das Codewort für das Hauptmenü wird auf dem Vorgabewert „0001“ belassen.
By-Code	Das Codewort für das Aktivieren des Bypasses wird auf dem Vorgabewert „0002“ belassen.
E/A-Code	Das Codewort für die Befugnis, das nicht Ex-Gerät ein- und auszuschalten, wird nach Vorgabe auf 0003 gesetzt.
Ende	Damit ist die Strukturierung und Parametrierung des Ex p- Systems abgeschlossen.
	Nach dem Betätigen der <i>Enter</i> -Taste befindet sich das Ex p-System im Betrieb.

4.5 Alarmierung und Fehlermeldungen

4.5.1 Alarmierung

<i>Alarm</i>	<i>Ursache</i>	<i>Maßnahme</i>
Ext.Alar	Die externe Alarmschleife ist ausgelöst. Wird die Schleife nicht verwendet, dann muss mit einer Drahtbrücke die Alarmschleife überbrückt werden.	Drahtbrücke an Klemme 4 und 10 des Steuergerätes FS850S anbringen.

4.5.2 Fehlermeldungen

<i>Fehlermeldung</i>	<i>Ursache</i>	<i>Behebung</i>
Fehler E.	Es ist ein Lesefehler mit dem EEPROM aufgetreten. Die Ex p- Systemdaten sind unvollständig oder falsch.	Erneut das Steuergerät FS850S Aus- und Einschalten, wenn der Fehler weiterhin vorhanden ist, muss das Steuergerät zurückgeschickt werden.
Fehler P.	Die integrierten Drucksensoren arbeiten nicht einwandfrei und liefern unzuverlässige Druckdaten.	
Fehler Q.	Die integrierten Durchflusssensoren arbeiten nicht einwandfrei und liefern unzuverlässige Durchflussdaten.	
Fehler K.	Hardware – Fehler	

5 Flussdiagramme zum Parametermenü

Die Flussdiagramme zum FS850S sind analog der Menüführung am Gerät von Unten nach oben zu lesen.

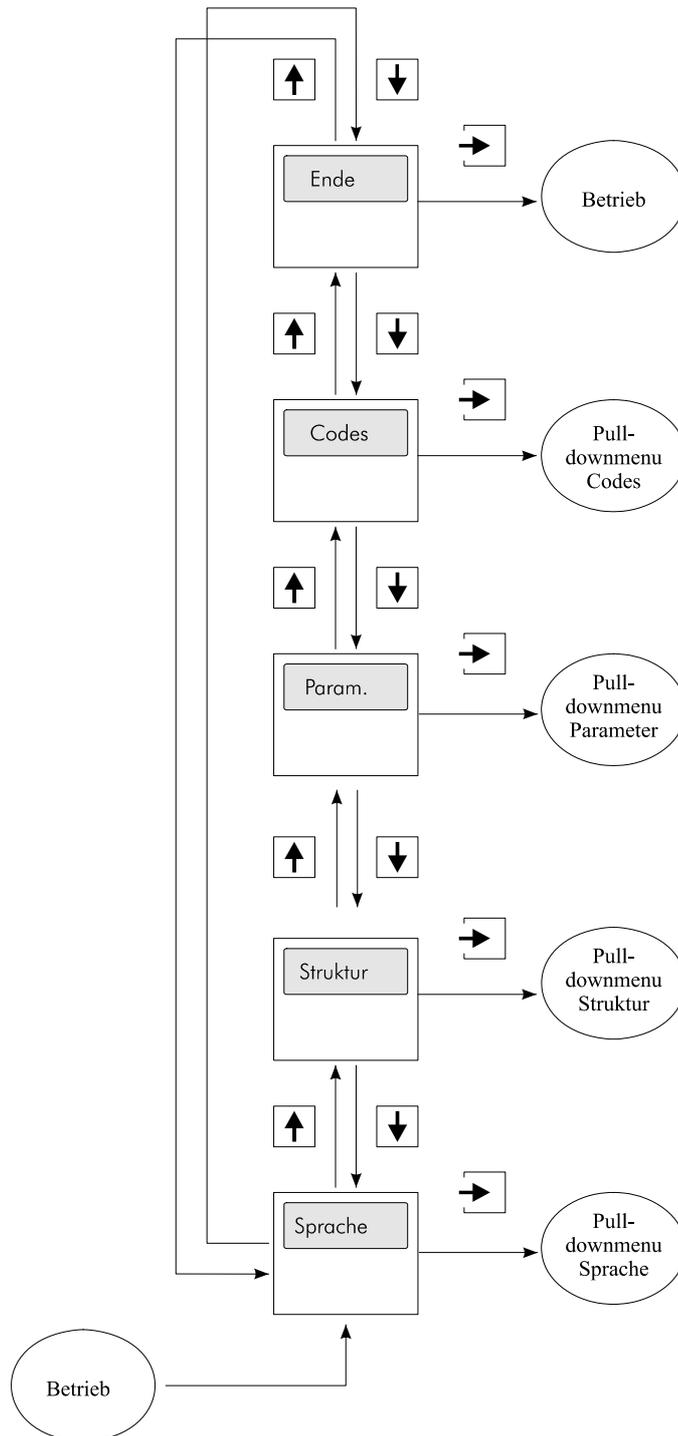


Abbildung 4 Flussdiagramm Hauptmenü

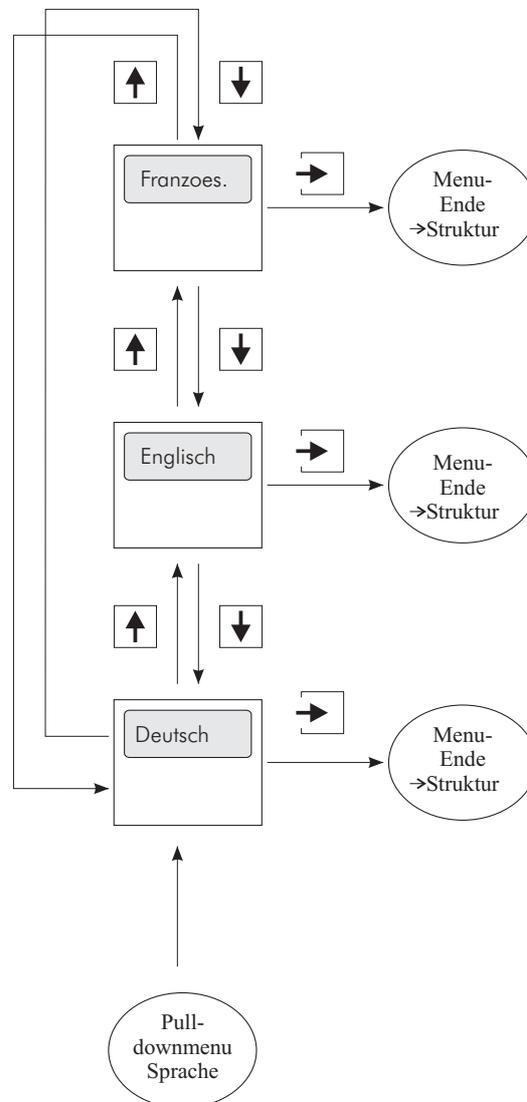


Abbildung 5 Flussdiagramm Sprachenmenü

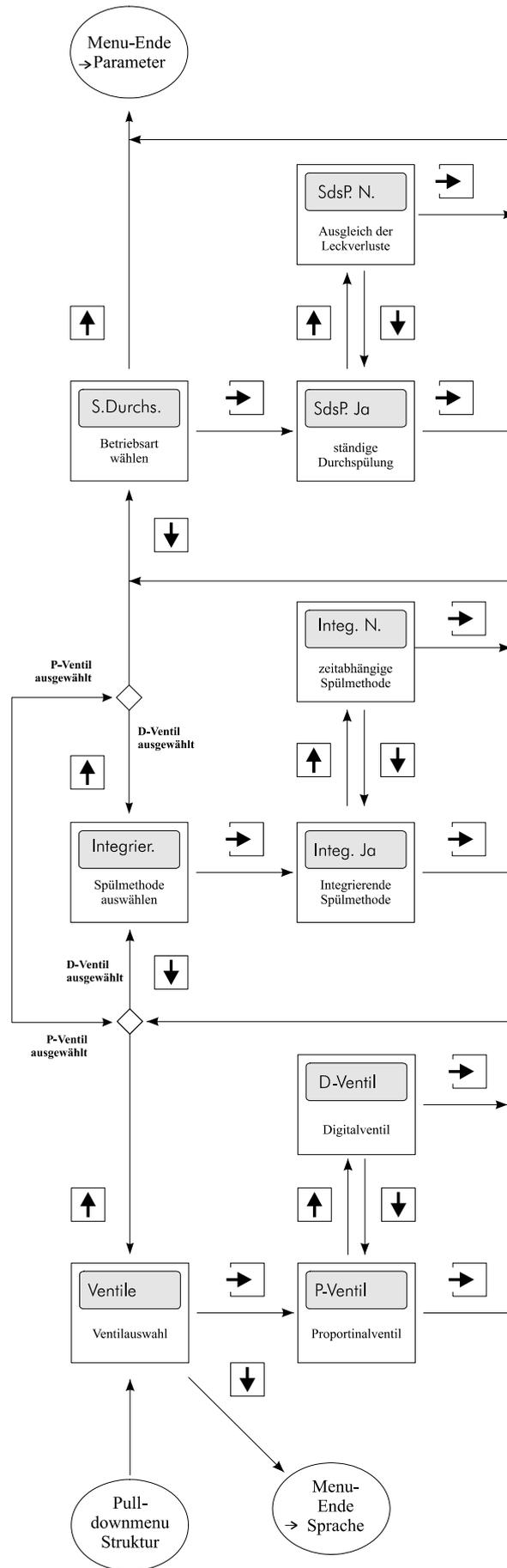


Abbildung 6 Flussdiagramm Strukturmenü

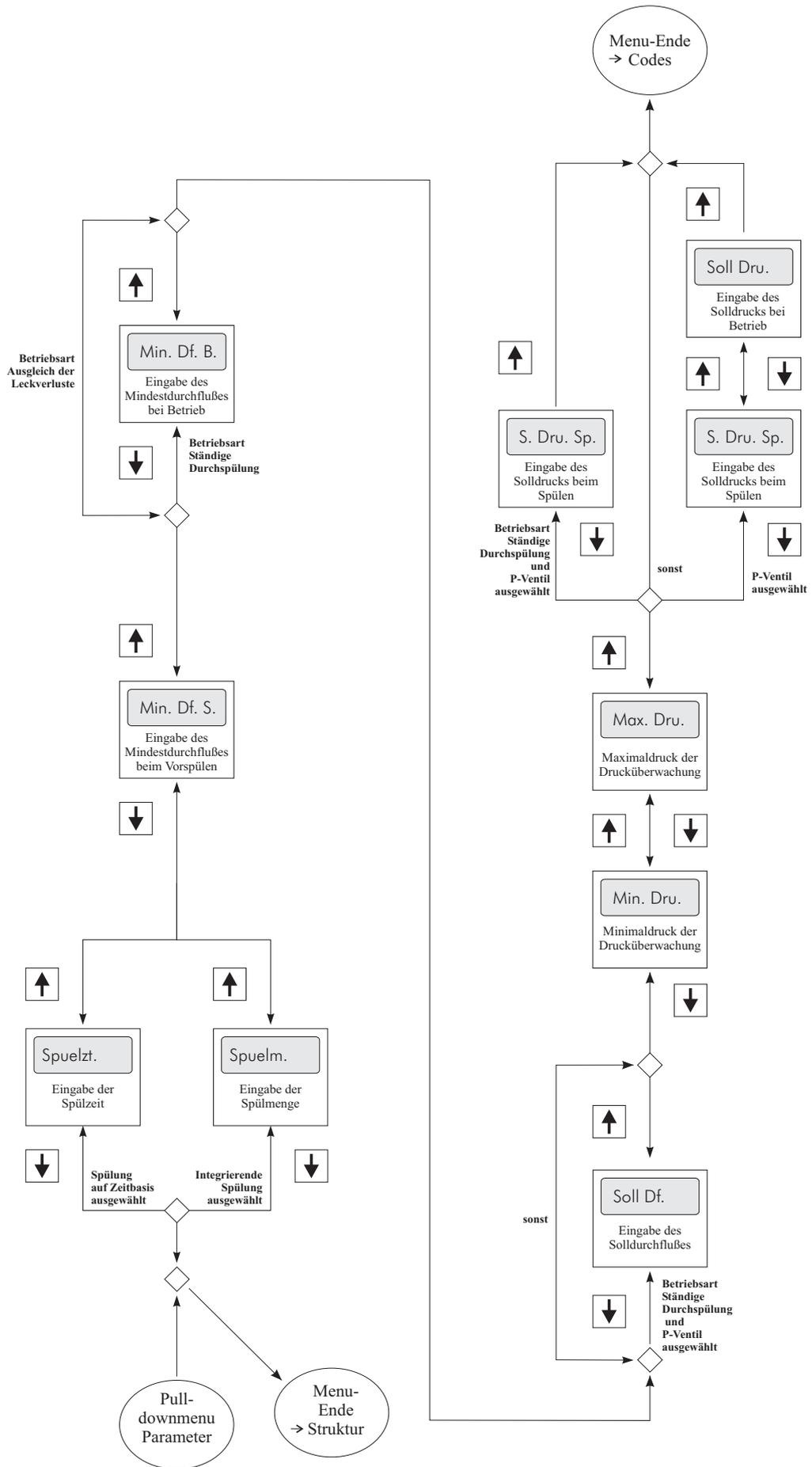


Abbildung 7 Flussdiagramm Parametermenü

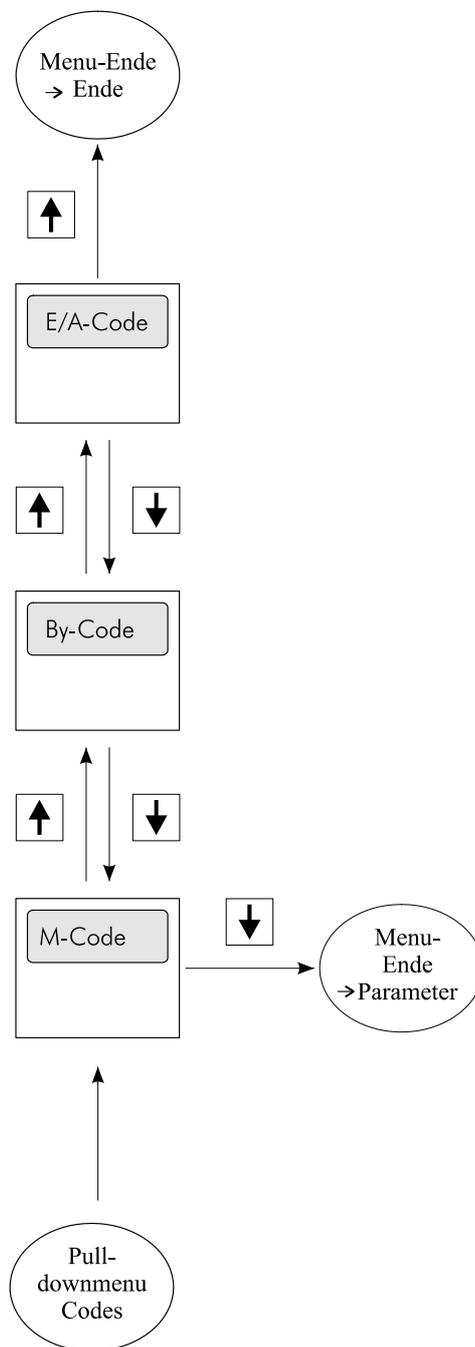


Abbildung 8 Flussdiagramm Codemenü

6 Anhang

6.1 Tabellen

Tabelle zur Blendenwahl

Messblende [mm]	Richtwerte für Durchflussmessbereich [m ³ /h]
4	0,5 ... 1,1
6	1,1 ... 2,7
10	2,5 ... 6,5
14	6 ... 11
18	9 ... 15

Je nach verwendeter Spüldüse im Magnetventil sollte die Blende in der Steuergerät FS850S zur Bestimmung des Volumensstroms am Ausgang gewählt werden.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Differenz aus einströmender Spülgasmenge und Leckverluste im Durchflussmessbereich der Steuergerät FS850S liegt.

Richtwerte für die Einströmung in ein Gehäuse

Vor- druck [bar] [10 ⁵ Pa]	Durchflussmenge [l/s] $\rho_{\text{Luft}} = 1,293 \text{ kg/m}^3$									
	Düsendurchmesser [mm]									
	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	3	4	5	6
1,5	0,0275	0,076	0,149	0,304	0,693	1,208	2,676	4,653	7,06	9,796
2	0,0338	0,094	0,184	0,374	0,838	1,48	3,27	5,651	8,511	11,098
2,5	0,0391	0,109	0,213	0,433	0,968	1,708	3,759	6,471	9,685	13,199
3	0,0438	0,121	0,238	0,484	1,063	1,908	4,186	7,177	10,682	14,445
3,5	0,048	0,133	0,261	0,53	1,195	2,087	4,569	7,804	11,554	15,511
4	0,0518	0,144	0,282	0,573	1,28	2,252	4,917	8,37	12,33	16,441
4,5	0,0554	0,154	0,301	0,612	1,367	2,404	5,239	8,883	13,032	17,263

6.2 Typenschlüssel

Steuergerät FS850S			
Netzspannung: 230 VAC .....	.0		
120 VAC .....	.2		
24 VDC .....	.6		
Messblende: 4 mm; 0,5 ...1,1 m ³ /h.....	.0		
6 mm; 1,1...2,7 m ³ /h.....	.2		
10mm; 2,5 ...6,5 m ³ /h.....	.4		
14 mm; 6 ...11 m ³ /h .....	.6		
18 mm; 9 ...15 m ³ /h .....	.8		
Klemme 21, 22 als zweites Digitalventil .....	.0		
Klemme 21, 22 als Meldekontakt .....	.1		

Weitere Spannungen auf Anfrage

Zubehör: Sichtfenster im Gehäusedeckel von FS850S
(empfehlenswert, wenn kein Bedientableau verwendet wird)

Bedientableau	BT85x.x
Intelligentes Bedientableau, Ex ib IIC T6, für Fronteinbau	BT851.0
Intelligentes Bedientableau, Ex ib IIC T6, im Aufbaugehäuse IP65	BT851.5
Bedientableau für Fronteinbau, Ex ib IIC T6	BT854.0
mit Schlüsselschalter	BT854.1
Bedientableau im Aufbaugehäuse IP65, Ex ib IIC T6,	BT855.0
mit Schlüsselschalter	BT855.1

Spülmittelventil	SV				
Arbeitsweise:					
digital	D				
proportional	P				
Effektiver Kanaldurchmesser:					
2 mm.....	.2				
3 (bei SVP: bis 300 ltr. Gehäusegröße) .....	.3				
5 (bei SVP: über 300 ltr. Gehäusegröße) .....	.5				
n mm(bei SVD; Angabe der eingebauten Düse).....	.n				
Geltungsbereich für					
Europa (ATEX)	-A				
USA (NEC 500)	-U				
Betriebsspannung					
230V	0				
110 – 120V	2				
24 V	6				
Ausführung					
Standard mit Kabelschwanz, Ventilkörper aus Messing .....	.0				
Mit Anschluss- Klemmgehäuse, Ventilkörper aus Messing .....	.K				

Vorsicherung für Spülmittelventil (Ex-Ausführung)			Nennwert	Best.Nr.
			100 mA	SI850.0
U _{Betrieb}	SVP	SVD	160mA	SI850.1
			200 mA	SI850.2
230 VAC, 220 VAC	200mA	100mA	315 mA	SI850.3
			500 mA	SI850.4
120 VAC, 110 VAC	315mA	160mA	630 mA	SI850.5
			1000 mA	SI850.6
24 VAC, 24 VDC	1,6 A	630mA	1600 mA	SI850.7
			2000mA	SI850.8

Die Ex-Vorsicherung für das Spülmittelventil muss getrennt bestellt werden

6.3 Technische Daten

		Steuergerät FS850S				
Allgemeines	Montage	innerhalb Ex-Bereich				
	Ex-Schutz	Siehe Abschnitt 6.4 Kennzeichnung				
Gehäuse	Schutzart	IP65 (ohne Berücksichtigung der Ausblasöffnung)				
	Abmessungen	H x B x T: 220 mm x 120 mm x 90 mm				
	Material	Aluminium, lackiert / Ral 7035				
elektrische Spezifikationen	Leistungsaufnahme	ca. 2,5 VA ohne externe Verbraucher				
	Anschlussspannungen	24VDC, 24VAC, 110VAC, 120VAC, 220VAC, 230VAC 48 ..62 Hz				
	Arbeitsstromkreise Kl. 11, 12, 13, 14	AC:	U ≤ 250VAC, I ≤ 5A bei cos φ > 0,7			
		DC:	U ≤ 30 VDC, I ≤ 5 A, P ≤ 150 W			
	Steuerstromkreise	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIC				
	Klemme 5, 6, 10	8,61 V	6 mA	13 mW	20µH	Digitaleingang
	Klemme 7,8	8,61 V	160 mA		20µH	Digitaleingang
	Klemme 4	8,61 V	10 mA	22 mW	2 µF, 10 mH	Digitalausgang
	Klemme 1, 9	8,61 V	51 mA	110 mW	2 µF, 10 mH	Digitalausgang
	Klemme 2					Masseanschluss
Ex e Anschlusskl.	Klemme 3	8,61 V	20 mA	44 mW	2 µF, 10 mH	Digitalausgang
	Min. und Max. Anzugsmomente	min. 0,3 Nm max. 0,4 Nm				
	Min. und Max. Aderquerschnitte	Starr: 0,2 – 2,5 mm ² Flexibel: 0,2 – 2,5 mm ²				
Pneumatik	Druckmessbereich	0 - 22 mbar				
	Durchflussmessbereich	abhängig von Messblende				
Montage	Einbaulage	lageunabhängig, es sollte darauf geachtet werden, dass sich der Spül- luftein- und Ausgang auf einer waagrechten Achse befinden				
	Umgebungs- Temperatur	-10°C ...+45°C bei T6		-10°C ...+60°C bei T4		
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 95 %, nicht kondensierend				
	Luftqualität	Druckluft in der Klasse 533 nach ISO 8573-1 = Feststoffe 40µm (Klasse 5) / Taupunkt -20°C (Klasse 3) / Ölqualität 1 mg/m ³ (Klasse 3) Je nach Anforderung der eingebauten Geräte in dem überdruckgekap- selten Gehäuse muss die Luftqualität ggf. besser sein.				
Ex p Konfiguration	Eingabe	über Menüführung auf LC-Display Sprache wählbar: deutsch, englisch, französisch, holländisch, spanisch				
	Speicherung	in EEPROM doppelt gespeichert, mit 16-bit CRC überwacht				
Funktionale Sicherheit	SIL- Kennwerte	HFT = 1	Geräteklasse 3			
		PFH = 170 FIT	SIL 2			
		Wartungsintervall: alle 3 Jahre				

6.4 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Typs FS850S:

	II 2 G Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T6 oder Ex e mb [ib] [px] IIC T6 Gb
	II 2 G Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4 oder Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb
	II 2 D Ex tb [ib] [p] IIIC T70 C IP65 oder Ex tb [ib] [p] IIIC T70 C Db IP65

Die Kennzeichnung des Typs FS850S.*.*.HT:

	II 2 G Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4 oder Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb
---	--

Die Kennzeichnung des Bedientableaus BT851:

	II 2 G Ex ib IIC T6 oder Ex ib IIC T6 Gb
	II 2 D Ex ib IIIC T 80 C Db oder II 2 D Ex ib IIIC T 80 C

6.5 Blockschaltbilder

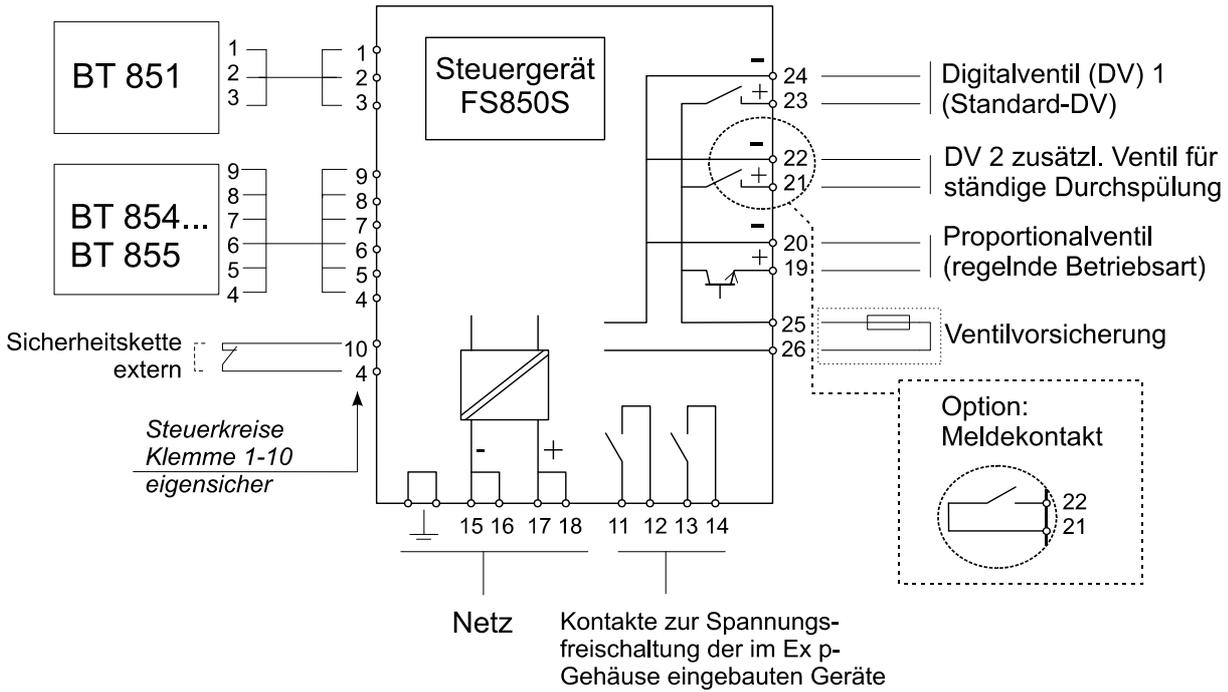


Abbildung 9 Elektrisches Blockschaltbild

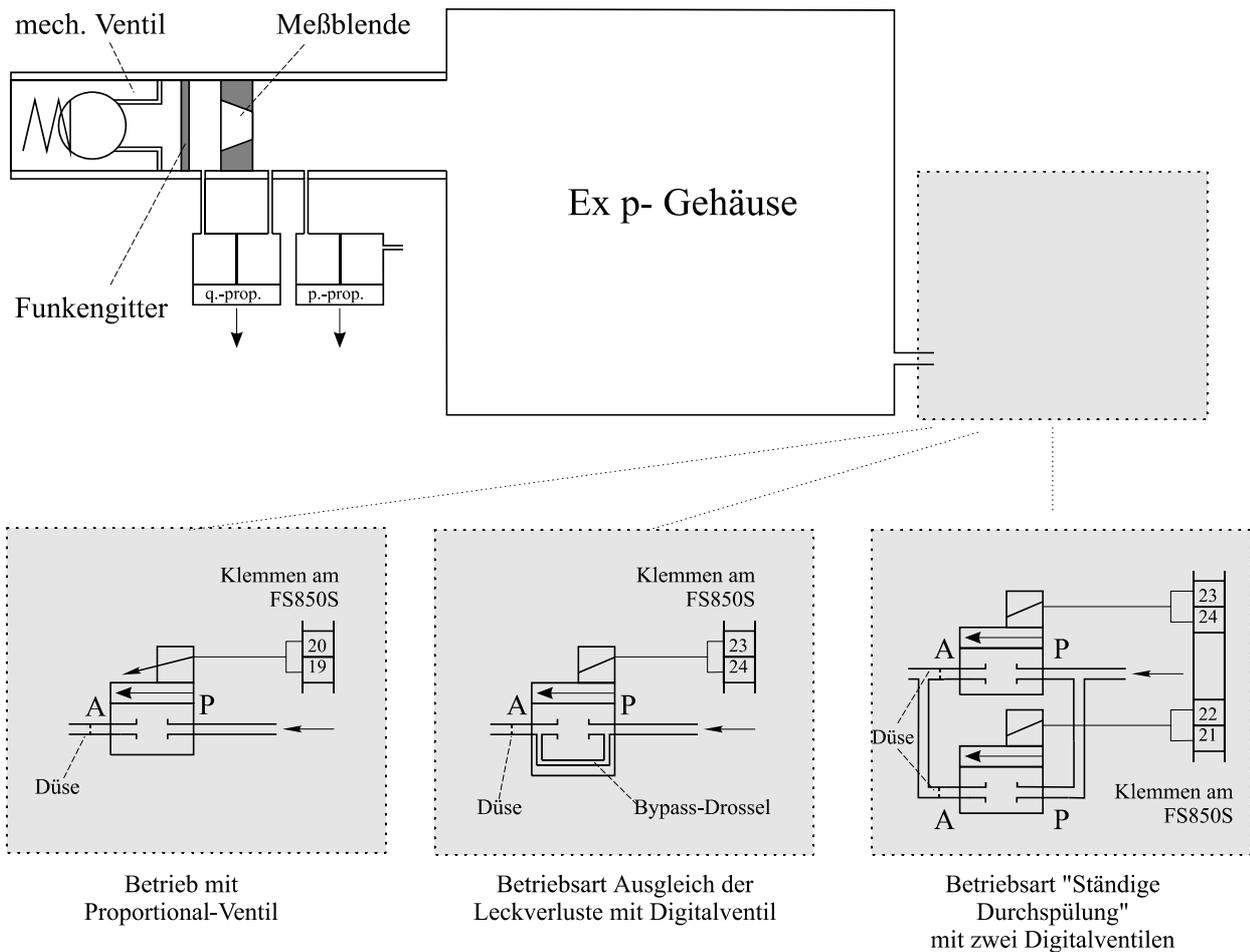


Abbildung 10 Pneumatisches Blockschaltbild

6.6 Maßbilder

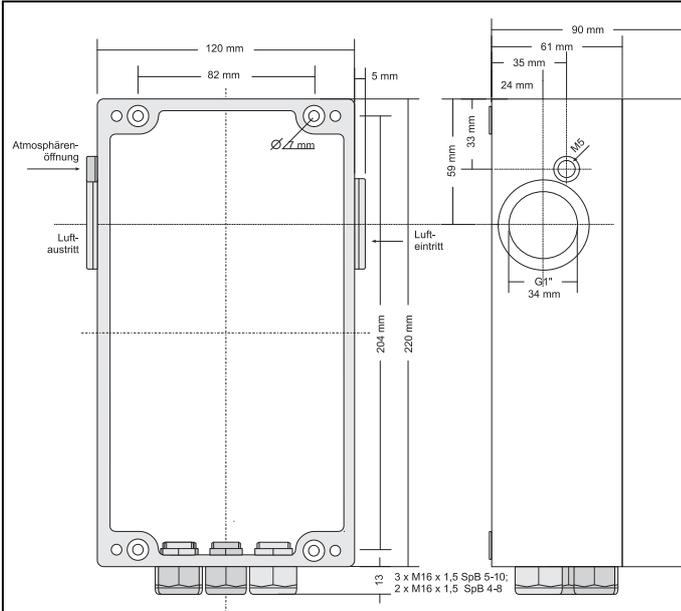


Abbildung 11: Maßbild FS850S

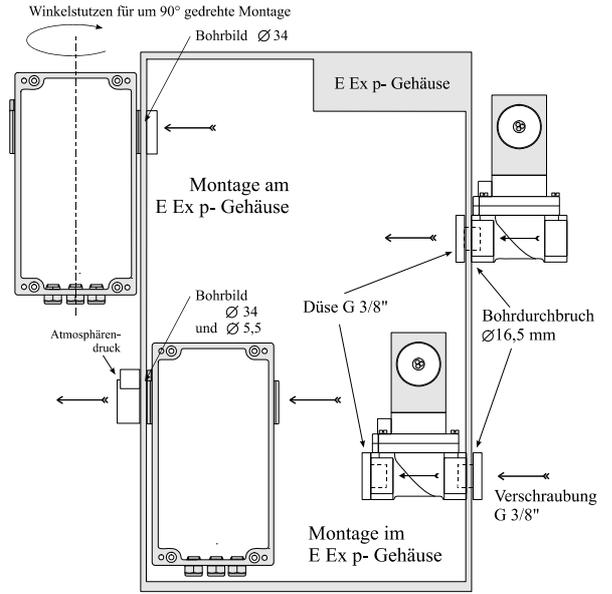


Abbildung 12: Montagebeispiele

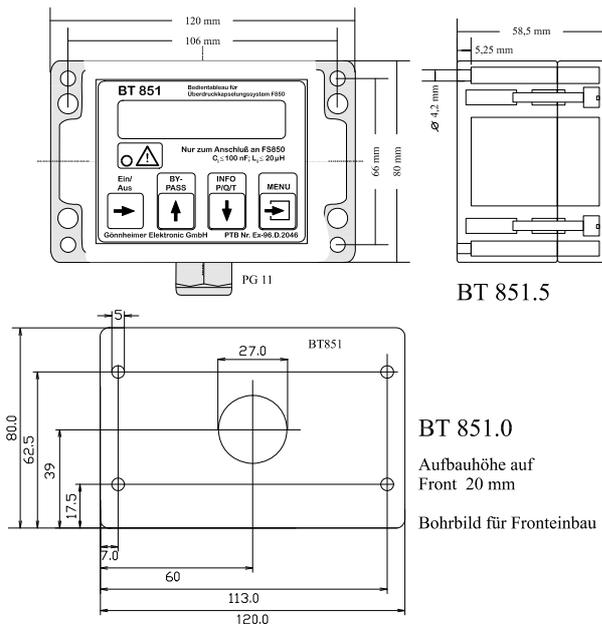


Abbildung 13: Maßbild und Bohrschablone BT 851

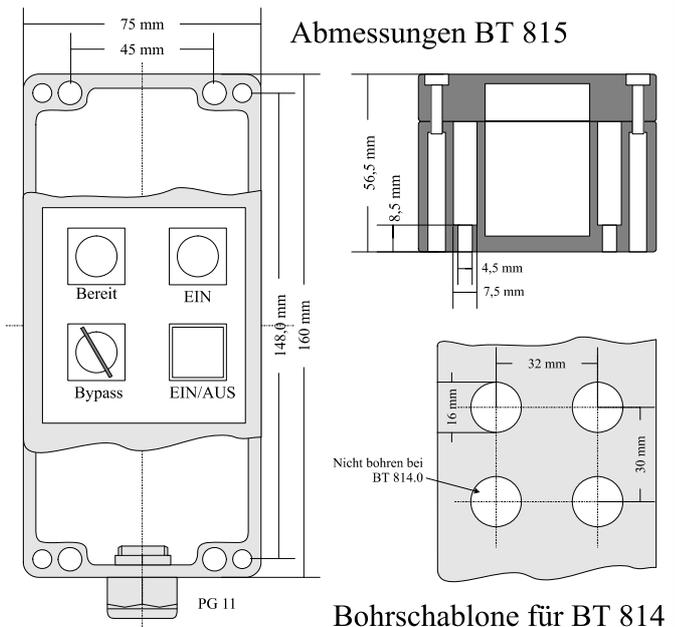


Abb. 14: Maßbild BT 855, Bohrschablone BT 854

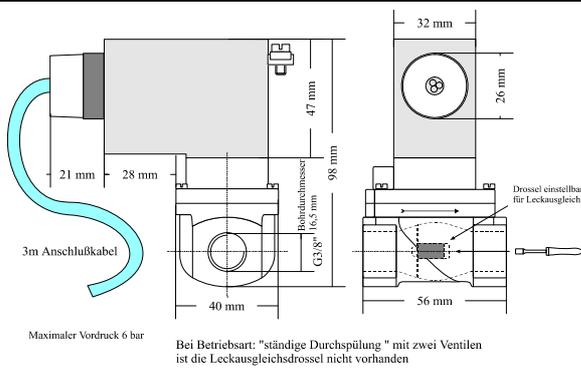


Abbildung 15: Maßbild Digitalventil

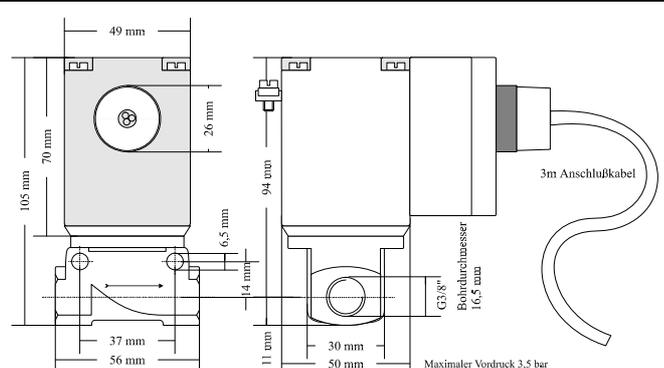


Abbildung 16: Maßbild Proportionalventil

6.7 Funktionsablauf- Diagram

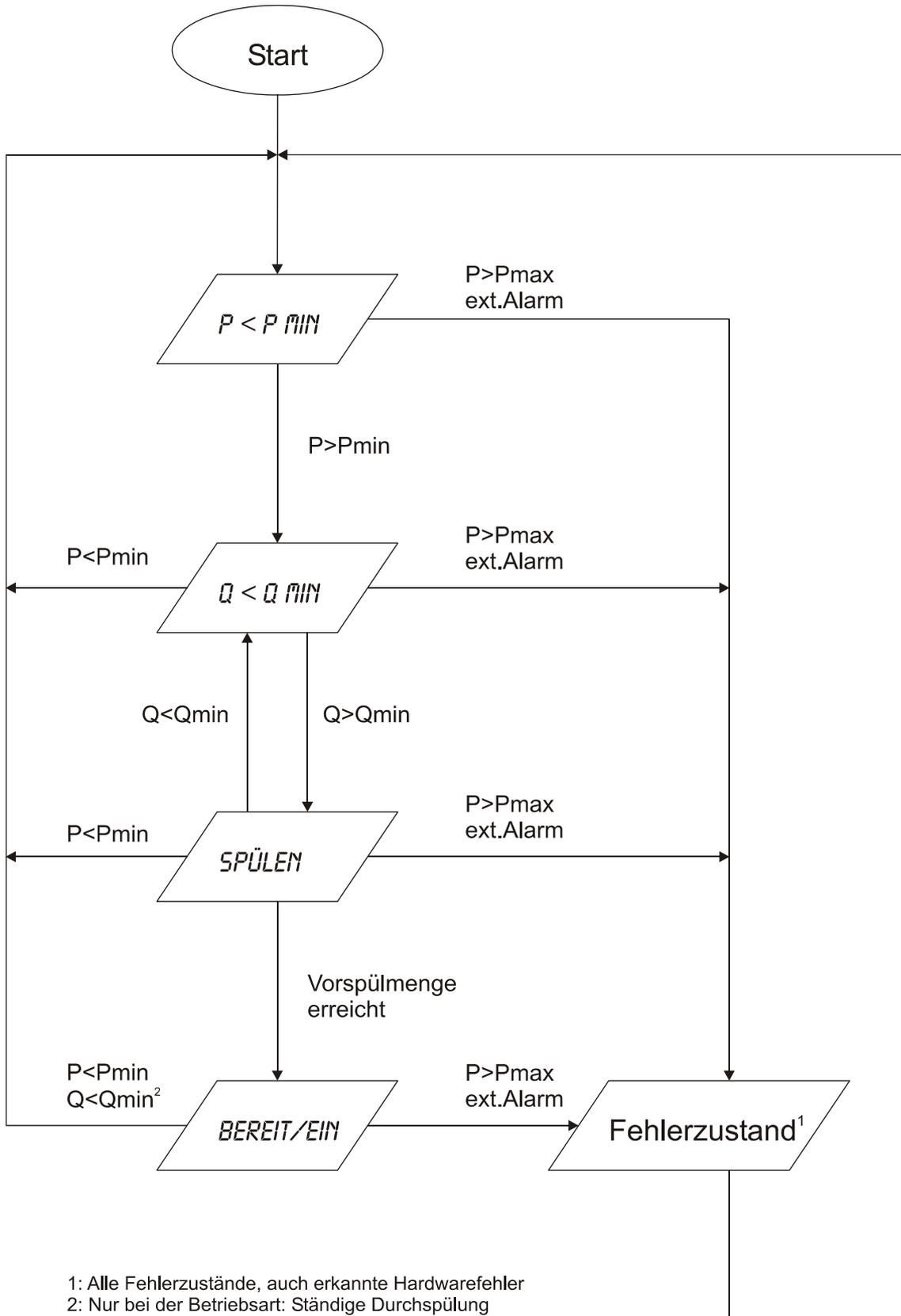


Abbildung 17: Funktionsablauf- Diagramm des FS850S

6.8 Dokumentationstabelle

Systemidentifikation	Anlagennr.:	Datum:	
FS850S.	Fertigungsnr.:	Spülmittelventil: SV	BT 8

Eingaben	Beschreibung	Displayanzeige	Wert/ Einstellung
Sprache	Sprache- Einstellung des FS850S	Sprache	
Struktur			
Ventil Auswahl	Werden bei diesem Überdruckkapselungssystem (ein) Digitalventil(e) oder ein Proportionalventil eingesetzt ?	Ventil Zutreffendes ankreuzen	P-Ventil <input type="checkbox"/> D-Ventil <input type="checkbox"/>
Spülverfahren	Wird das zeitabhängige (feste Spülzeiten) oder das integrierende Spülverfahren angewendet?	Integrier. Zutreffendes ankreuzen	Integ. Ja <input type="checkbox"/> Integ. N. <input type="checkbox"/>
Betriebsart	Wird die Betriebsart „ständige Durchspülung“ oder „Ausgleich der Leckverluste“ angewendet?	S.Durchs. Zutreffendes ankreuzen	SdsP.N. <input type="checkbox"/> SdsP. Ja <input type="checkbox"/>
Parameter	Spülzeit	Spuelzt.	
	Spülmenge	Spuelm.	
	Minstdurchfluss beim Vorspülen	Min.Df.S.	
	Minstdurchfluss im Betrieb bei Betriebsart „ständige Durchspülung“	Min.Df.B.	
	Sollwert Durchfluss bei Betriebsart „ständige Durchspülung“	Soll Df.	
	Überdruck im Ex p- Gehäuse, überwachter Minimalwert	Min. Dru.	
	Überdruck im Ex p- Gehäuse, überwachter Maximalwert	Max. Dru.	
	Sollwert Druck beim Vorspülen	S.Dru.Sp	
	Sollwert Druck im Betrieb	Soll Dru.	
	Meldekontakt	Meld.Dru	
Codes	Codewort für Hauptmenü	M-Code	
	Codewort für Bypass	By-Code	
	Codewort für Ein- und Ausschalten des Nicht Ex-Gerätes	E/A-Code	

7 Ergänzungen / Änderungen zum Handbuch

7.1 Ergänzungen / Änderungen zu Softwareversion 9.00

Anschlüsse:

Digitalventil am Luftausgang: Klemme 23,24

Seite 9

Grundeinstellungen:

Minstdurchfluss	0,15 l/s
Minstdruck :	10 mbar
Maximaldruck:	100 mbar
Solldruck während der Spülphase	80 mbar
Solldruck im Betrieb	30 mbar
Spülmenge	250 l

Seite 10

Technische Daten:

Druckmessbereich:	10 – 250 mbar
Minstdruck:	10 mbar
Maximaldruck:	250 mbar

Seite 23

7.2 Ergänzungen / Änderungen zu Softwareversion 9.10

Anschlüsse:

Digitalventil am Luftausgang: Klemme 23,24

Seite 9

Grundeinstellungen:

Minstdurchfluss	0,15 l/s
Minstdruck :	50 mbar
Maximaldruck:	700 mbar
Solldruck während der Spülphase	500 mbar
Solldruck im Betrieb	500 mbar
Spülmenge	250 l

Seite 10

Technische Daten:

Druckmessbereich:	30 – 999 mbar
Minstdruck:	30 mbar
Maximaldruck:	999 mbar

Seite 23

7.3 Ergänzungen / Änderungen zu Softwareversion 9.7.4

Anschlüsse:

Meldealarm: Klemme 21,22

Seite 9

Grundeinstellungen:

Spülmenge	1000 l
Minstdurchfluss	3,0 l/s
Minstdruck :	1,5 mbar
Maximaldruck:	27 mbar
Solldruck während der Spülphase	18 mbar
Solldruck im Betrieb	3,0 mbar
Melddruck	2,0 mbar

M-Code:	0001
By-Code:	9999
E/A- Code:	0003

Seite 10

Technische Daten:

Druckmessbereich:	0,0 – 30mbar
Einstellbarer Minstdruck:	0,8 mbar
Einstellbarer Maximaldruck:	27 mbar

Seite 23

7.4 Ergänzungen / Änderungen zum Handbuch für F850S, Option: Druckabfall- Meldeausgang

Gerätecode: FS850S.X.X.1; Softwarestand 2.0.7 und höher

Anschluss:

Alarm relay Klemme 21,22

Seite 7

Funktion:

Mit dieser Option wird ein spontaner Druckabfall über einen passiven Relaiskontakt gemeldet. Im Parametermenü des FS850S wird der Meldedruck festgelegt. Fällt der Gehäuseinnendruck während des Betriebs unterhalb dieses Meldedrucks, dann öffnet der Voralarm-Relaiskontakt. Dieses Signal kann problemlos dann in der Warte ausgewertet werden. Der Relaiskontakt ist in Ex e Klemmen ausgeführt, daher kann das Abfragesignal in die Warte nicht eigensicher ausgeführt werden

Funktionstabelle:

Status, Betriebszustand	Relaiskontakt
P > Meldedruck, Breit oder Ein	Relaiskontakt geschlossen
Sonst	Relaiskontakt offen

7.5 Ergänzungen / Änderungen zum Handbuch für F850S, Option: Bypass Meldeausgang

Gerätecode: FS850S.X.X.1; Softwarestand 3.1.3 und höher

Anschluss:

Alarm relay Klemme 21,22

Seite 7

Funktion:

Mit dieser Option wird der Bypass- zustand über den passiven Relaiskontakt KL. 21,22 gemeldet.
Der Relaiskontakt ist in Ex e Klemmen ausgeführt, daher kann das Abfragesignal in die Warte nicht eigensicher ausgeführt werden. Die Funktion ist im Ruhestromprinzip ausgeführt, d.h. dass der Kontakt im Bypassmode offen und im Normalbetrieb (Ex- Schutz vorhanden) geschlossen ist.

Funktionstabelle:

Status, Betriebszustand	Relaiskontakt
Bypass ist aktiv	Relaiskontakt offen
Sonst	Relaiskontakt geschlossen



(1) **EG- Baumusterprüfbescheinigung**

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**

**Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen**

(3) **BVS 06 ATEX E 088**

(4) **Gerät: Überdruckkapselungssystem Typ F 850 S und F 860 S**

(5) **Hersteller: Gönnheimer Elektronik GmbH**

(6) **Anschrift: D- 67433 Neustadt an der Weinstraße**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang 11 der Richtlinie erfüllt.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 06.2078 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2004	Allgemeine Bestimmungen	EN 60079-2:2004	Überdruckkapselung 'p'
EN 60079-7:2003	Erhöhte Sicherheit 'e'	FDIS IEC 60079-11 :2005	Eigensicherheit 'i'
EN 60079-18 :2004	Vergusskapselung 'm'	IEC 61241-0:2004	Allgemeine
EN 61241-1 :2004	Bestimmungen		
EN 954-1:1996	Schutz durch Gehäuse ,tD' Betriebsmittel Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	IEC 61241-11:2005	Eigensichere

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.

Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:



II 2 G für FS850S, FS860S und BT851

II 2 D für FS850S und BT851

Details siehe 15.1

EXAM BBG- Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, den 25. Juli 2006


Zertifizierungsstelle


Fachbereich



(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

BVS 06 ATEX E 088

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Überdruckkapselungssystem Typ F 850 S und F 860 S

Steuergerät Typ FS850S:

	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6	$-20\text{ °C} \leq T_A \leq +45\text{ °C}$
	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4	$-20\text{ °C} \leq T_A \leq +60\text{ °C}$
	II 2D Ex tD [ibD] [pD] A21 IP 65 T 70 °C	$-20\text{ °C} \leq T_A \leq +60\text{ °C}$

Steuergerät Typ FS850S.*.*.HT:

	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4	$-20\text{ °C} \leq T_A \leq +70\text{ °C}$
--	--------------------------------	---

Steuergerät Typ FS860S:

	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6	$-20\text{ °C} \leq T_A \leq +45\text{ °C}$
	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4	$-20\text{ °C} \leq T_A \leq +60\text{ °C}$

Bedientableau BT851:

	II 2G Ex ib IIC T6
	II 2D Ex ibD 21 T 80 °C

15.2 Beschreibung

Die Überdruckkapselungssysteme Typ F850S und Typ F860S dienen zum Aufbau von explosionsgeschützten elektrischen Betriebsmitteln in der Zündschutzart Überdruckkapselung nach EN/IEC 60079-2 sowie EN/IEC 61241-4. Sie bestehen aus den Steuergeräten FS 850 S bzw. FS 860 S sowie dem Bedientableau BT 851 sowie weiteren Zusatzgeräten.

Die Funktionssicherheit des Überdruckkapselungssystems Typ F 850 S wurde auf Grundlage der EN 954 "Sicherheit von Maschinen- Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen" geprüft, es entspricht der Kategorie 3 der genannten Norm.

15.3 Kenngrößen

Netzanschluss (Klemmen 15 bis 18)	230,220, 120, 110,24 V AC, bzw. 24 V DC Sicherheitstechnischer Maximalwert $U_m = 253\text{ V}$	
Ventilsicherung (Klemmen 25/26)	zugehörige Ventilsicherung Typ SI850	
Ventilanschlüsse (Klemmen 21/22 und 23/24)	Höhe der Spannung wie Netzanschluss	
Proportionalventilanschluss (Klemmen 19/20)	Höhe der Spannung wie Netzanschluss	
Kontaktstromkreise (Klemmen 11/12 und 13/14)	Wechselspannung	Gleichspannung
	U = 250 V	U = 30 V
	I = 5 A	I = 5 A
	cos φ = 0,7	P = 150 W



Eigensichere Anschlüsse

in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIC

Die Höchstwerte, die höchstzulässigen Werte für die äußeren Reaktanzen sowie die zugehörigen Klemmenbezeichnungen sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Klemme	U ₀	I ₀	P ₀	L ₀	C ₀
1,9	8,61 V	51 mA	110 mW	10 mH	2 µH
4	8,61 V	10 mA	22 mW	10 mH	2 µH
3	8,61 V	20 mA	44 mW	10 mH	2 µH
5, 6, 10	8,61 V	6 mA	13 mW		
2	Masseanschluss der Stromkreise				

Die eigensicheren Stromkreise (Klemmen 1 bis 10) sind von allen anderen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt für die Temperaturklasse T6: -20°C bis 45 °C und für T4: - 20° C bis 60 °C.

Für das Steuergerät Typ FS850S.*.*.HT (nur Temperaturklasse T4) beträgt der zulässige Umgebungstemperaturbereich: -20°C bis 70°C.

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 06.2078 EG, Stand 25.07.2006

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

keine



1. Nachtrag

(Ergänzung gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6))

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 06 ATEX E 088

Gerät: Überdruckkapselungssystem Typ F 850 S und F 860 S

Hersteller: Gönzheimer Elektronik GmbH

Anschrift: D- 67433 Neustadt an der Weinstraße

Beschreibung:

Die Steuergeräte des Überdruckkapselungssystems können auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der geänderten Ausführung werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN 60079-0:2004	Allgemeine Bestimmungen	EN 60079-2:2004	Überdruckkapselung 'p'
EN 60079-7:2003	Erhöhte Sicherheit 'e'	IEC 60079-11 :2006	Eigensicherheit 'i'
EN 60079-18 :2004	Vergusskapselung 'm'	IEC 61241-0:2004	Allgemeine Bestimmungen
EN 61241-1 :2004	Schutz durch Gehäuse ,tD'	IEC 61241-11:2005	Eigensichere Betriebsmittel
EN 954-1:1996	Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen		

Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Für Typ FS850S
**II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6 or
II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 and
II 2D Ex tD [ibD] [pD] A21 IP65 T 70°C**

Für Typ FS850S.*.*.HT
II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 and



Type FS860S
**II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6 or
II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4**

Für Typ BT851
**II 2G Ex ib IIC T6 and
II 2D Ex ibD 21 T 80°C**

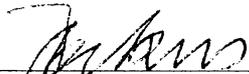


Prüfprotokoll:

BVS PP 06.2078 EG, Stand 23.10.2006

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, den 23. Oktober 2006



Zertifizierungsstelle



Fachbereich



2. Nachtrag

(Ergänzung gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 06 ATEX E 088

Gerät: Überdruckkapselungssystem Typ F 850 S und F 860 S
Hersteller: Gönzheimer Elektronik GmbH
Anschrift: D- 67433 Neustadt an der Weinstraße

Beschreibung:

Das Überdruckkapselungssystem wird ergänzt um die Steuergeräte

FS850S.***.BY1,2

FS850S.***.BY1,5

FS850S.***.HT.BY1,2

FS850S.***.HT. BY1,5

bei denen durch eine zusätzliche Durchflussdüse im Druckwächtermodul eine ständige Durchspülung erreicht wird, die durch die Überwachung des Mindest-Überdrucks mit überwacht wird.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der geänderten Ausführung werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2006	Allgemeine Bestimmungen
EN 60079-2:2004	Überdruckkapselung 'p'
EN 60079-7:2003	Erhöhte Sicherheit 'e'
EN 60079-11 :2007	Eigensicherheit 'i'
EN 60079-18:2004	Vergusskapselung 'm'
EN 954-1 :1996	Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsgrundsätze
EN 61241-0:2006	Allgemeine Bestimmungen
EN 61241-1:2004	Schutz durch Gehäuse 'tD'
IEC 61241-11:2005	Eigensichere Betriebsmittel 'iD'

Die Kennzeichnung des Gerätes ist unverändert

Kenngößen

Alle elektrischen Kenngößen sind unverändert.

Für die hinzugekommenen Steuergeräte gilt folgende ständige Durchflussmenge in Abhängigkeit vom überwachten Mindest-Überdruck:



Mindest-Überdruck	Ständige Durchflussmenge	
	FS850S....BY1,2	FS850S ....BY1,5
80 Pa	0,013 l/s	0,020 l/s
100 Pa	0,014 l/s	0,022 l/s
200 Pa	0,020 l/s	0,031 l/s
400 Pa	0,028 l/s	0,044 l/s
600 Pa	0,034 l/s	0,054 l/s
800 Pa	0,040 l/s	0,062 l/s
1000 Pa	0,044 l/s	0,070 l/s

Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung bzw. Verwendungshinweise

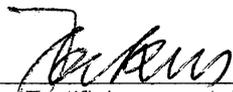
Keine

Prüfprotokoll:

BVS PP 06.2078 EG, Stand 29.05.2007

DEKRA EXAM GmbH

Bochum, den 29. Mai 2007


Zertifizierungsstelle


Fachbereich

(1) 3. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
Ergänzung gemäß Anhang III Ziffer 6
- (3) Nr. der EG-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 06 ATEX E 088**
- (4) Gerät: **Überdruckkapselungssystem Typ F 850S und F 860S**
- (5) Hersteller: **Gönnheimer Elektronik GmbH**
- (6) Anschrift: **67405 Neustadt an der Weinstraße**
- (7) Die Bauart dieser Geräte sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu diesem Nachtrag festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass diese Geräte die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 06.2078 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
- IEC 60079-0:2011 **Allgemeine Anforderungen**
 - EN 60079-2:2007 **Überdruckkapselung 'p'**
 - EN 60079-7:2007 **Erhöhte Sicherheit 'e'**
 - EN 60079-11:2012 **Eigensicherheit 'i'**
 - EN 60079-18:2009 **Vergusskapselung 'm'**
 - EN 60079-31:2009 **Schutz durch Gehäuse 't'**
 - EN 50495:2010 **Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren**
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Dieser Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung der beschriebenen Geräte in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG. Für Herstellung und Inverkehrbringen der Geräte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:



II 2G siehe Abs. 15.1

II 2D siehe Abs. 15.1

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 10. Mai 2012

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

- (13) Anlage zum
- (14) **3. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung
BVS 06 ATEX E 088**
- (15) 15.1 Gegenstand und Typ

Überdruckkapselungssysteme Typ F850S.*.*, Typ F850S.*.*.BY1,* , Typ F860S.*.* und Typ F860S.*.*.BY1,*

Die Kennzeichnung der Geräte muss die folgenden Angaben enthalten:
Steuergerät Typ FS850S.*.* und Typ FS850S.*.*.BY1,*:

		Alternativ	
⊕ Ex	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T6	-20 °C ≤ T _A ≤ +45 °C
	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4	-20 °C ≤ T _A ≤ +60 °C
	II 2D Ex tb [ib] [p] IIIC T 70 °C Db IP 65	Ex tb [ib] [pb] IIIC T 70 °C IP 65	-20 °C ≤ T _A ≤ +60 °C

Steuergerät Typ FS850S.*.*.HT und Typ FS850S.*.*.HT.BY1,*:

⊕ Ex	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4	-20 °C ≤ T _A ≤ +70 °C
------	-----------------------------------	----------------------------	----------------------------------

Steuergerät Typ FS860S.*.* und Typ FS860S.*.*.BY1,*:

⊕ Ex	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T6	-20 °C ≤ T _A ≤ +45 °C
	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4	-20 °C ≤ T _A ≤ +60 °C

Bedientableau BT 851:

⊕ Ex	II 2G Ex ib IIC T6 Gb	Ex ib IIC T6
	II 2D Ex ib IIIC T 80 °C Db	Ex ib IIIC T 80 °C

15.2 Beschreibung

Die Schaltung der Steuergeräte kann auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden; Grund des Nachtrags ist auch die Anhebung auf den aktuellen Normenstand. Daraus resultiert eine geänderte Kennzeichnung. Die Überdruckkapselungssysteme Typ F 850 S und F 860 S wurden auf der Grundlage EN 50495: 2010 "Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren" geprüft. Die Systeme sind im Rahmen ihrer Funktionalität zur Verwendung in Sicherheitsfunktionen bis zu einem Sicherheitsintegritätslevel von SIL 2 geeignet. Dies gilt für den „high demand mode of operation“. Berücksichtigt wurde hierbei der Software Version Stand 3.1.x vom 22.11.2005. Die Anforderungen an die Gerätekategorie 3 hinsichtlich Einfehlersicherheit werden erfüllt. Dieses entspricht einer Hardware Fehlertoleranz HFT = 1.

15.3 Kenngrößen

Alle Kenngrößen sind unverändert.

- (16) Prüfprotokoll
BVS PP 06.2078 EG, Stand 10.05.2012
- (17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung
Keine

(1) 4. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

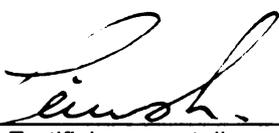
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
Ergänzung gemäß Anhang III Ziffer 6
- (3) Nr. der EG-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 06 ATEX E 088**
- (4) Gerät: **Überdruckkapselungssystem Typ FS850S und FS860S**
- (5) Hersteller: **Gönnheimer Elektronik GmbH**
- (6) Anschrift: **Dr.-Julius-Leber-Str. 2, 67433 Neustadt an der Weinstraße**
- (7) Die Bauart dieser Geräte sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu diesem Nachtrag festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass diese Geräte die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 06.2078 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2012 Allgemeine Anforderungen
EN 60079-2:2007 Überdruckkapselung 'p'
EN 60079-7:2007 Erhöhte Sicherheit 'e'
EN 60079-11:2012 Eigensicherheit 'i'
EN 60079-18:2009 Vergusskapselung 'm'
EN 60079-31:2009 Schutz durch Gehäuse 't'
EN 50495:2010 Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren

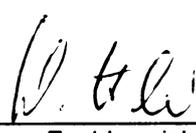
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Dieser Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung der beschriebenen Geräte in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG. Für Herstellung und Inverkehrbringen der Geräte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

 **II 2G siehe Abs. 15.1**
II 2D siehe Abs. 15.1

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 30.01.2014



Zertifizierungsstelle



Fachbereich

- (13) Anlage zum
- (14) **4. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung
BVS 06 ATEX E 088**
- (15) 15.1 Gegenstand und Typ

Überdruckkapselungssysteme Typ F850S.***, Typ F850S.***.BY1,* , Typ F860S.*** und Typ F860S.***.BY1,*

Die Kennzeichnung der Geräte muss die folgenden Angaben enthalten:
Steuergerät Typ FS850S.*** und Typ FS850S.***.BY1,*

		Alternativ	
⊕	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T6	-20°C ≤ T _A ≤ +45°C
	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4	-20°C ≤ T _A ≤ +60°C
	II 2D Ex tb [ib] [p] IIIC T 70°C Db IP 65	Ex tb [ib] [pb] IIIC T 70°C IP 65	-20°C ≤ T _A ≤ +60°C

Steuergerät Typ FS850S.***.HT und Typ FS850S.***.HT.BY1,*

⊕	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4	-20°C ≤ T _A ≤ +70°C
---	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------

Steuergerät Typ FS860S.*** und Typ FS860S.***.BY1,*

⊕	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T6 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T6	-20°C ≤ T _A ≤ +45°C
	II 2G Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb	Ex eb mb [ib] [pxb] IIC T4	-20°C ≤ T _A ≤ +60°C

Bedientableau BT 851

⊕	II 2G Ex ib IIC T6 Gb	Ex ib IIC T6
	II 2D Ex ib IIIC T 80°C Db	Ex ib IIIC T 80°C

15.2 Beschreibung

Die Geräte des Überdruckkapselungssystems können auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden. Die Schaltung der Steuergeräte und des zugehörigen Bedientableaus wird geringfügig geändert; außerdem wurden die Geräte auf der Grundlage der aktuellen Normenfassungen EN 60079-* und EN 50495:2010 geprüft.

Hardware und die Software haben sich geändert.

Dadurch werden die Überdruckkapselungssysteme Typ F 850 S und F 860 S auf Grundlage der EN 50495: 2010 "Sicherheitseinrichtungen für den sicheren Betrieb von Geräten im Hinblick auf Explosionsgefahren" neu geprüft. Die Systeme sind im Rahmen ihrer Funktionalität zur Verwendung in Sicherheitsfunktionen bis zu einem Sicherheitsintegritätslevel von SIL 2 geeignet. Dies gilt für den für den „high demand mode of operation“. Berücksichtigt wurde hierbei der Software Version Stand 4.0.0. Die Anforderungen an die Gerätekategorie 3 hinsichtlich Einfehlersicherheit werden erfüllt. Dieses entspricht einer Hardware Fehlertoleranz HFT = 1.

15.3 Kenngrößen

Netzanschluss (Klemmen 15 bis 18)	230, 220, 120, 110, 24 V AC, bzw. 24 V DC Sicherheitstechnischer Maximalwert Um = 253 V	
Ventilsicherung (Klemmen 25/26)	zugehörige Ventilsicherung Typ SI850	
Ventilanschlüsse (Klemmen 21/22 und 23/24)	Höhe der Spannung wie Netzanschluss	
Proportionalventilanschluss (Klemmen 19/20)	Höhe der Spannung wie Netzanschluss	
Kontaktstromkreise (Klemmen 11/12 und 13/14)	Wechselspannung	
	U =	250 V
	I =	5 A
	cosφ =	0,7
	Gleichspannung	
	U =	30 V
	I =	5 A
	P =	150 W

Eigensichere Anschlüsse

in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIC

Die Höchstwerte, die höchstzulässigen Werte für die äußeren Reaktanzen sowie die zugehörigen Klemmenbezeichnungen sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Klemme	U_0	I_0	P_0	L_0	C_0
1, 9	8,61 V	51 mA	110 mW	10 mH	2 μ F
4	8,61 V	10 mA	22 mW	10 mH	2 μ F
3	8,61 V	20 mA	44 mW	10 mH	2 μ F
5, 6, 10	8,61 V	6 mA	13 mW	10 mH	2 μ F
7, 8	8,61 V	10 mA	22 mW	10 mH	2 μ F
2	Masseanschluss der Stromkreise				

Die eigensicheren Stromkreise (Klemmen 1 bis 10) sind von allen anderen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt für die Temperaturklasse T6: -20 °C bis 45 °C und für T4: -20 °C bis 60 °C.

Für das Steuergerät Typ FS850S...HT (nur Temperaturklasse T4) beträgt der zulässige Umgebungstemperaturbereich: -20 °C bis 70 °C.

Für die Steuergeräte gilt folgende ständige Durchflussmenge in Abhängigkeit vom überwachten Mindest-Überdruck:

Mindest-Überdruck	Ständige Durchflussmenge	
	FS850S...BY1,2	FS850S...BY1,5
80 Pa	0,013 l/s	0,020 l/s
100 Pa	0,014 l/s	0,022 l/s
200 Pa	0,020 l/s	0,031 l/s
400 Pa	0,028 l/s	0,044 l/s
600 Pa	0,034 l/s	0,054 l/s
800 Pa	0,040 l/s	0,062 l/s
1000 Pa	0,044 l/s	0,070 l/s

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 06.2078 EG, Stand 30.01.2014

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Keine