



Überdruckkapselungs-
system

Système à surpression
interne

Pressurized enclosure
system

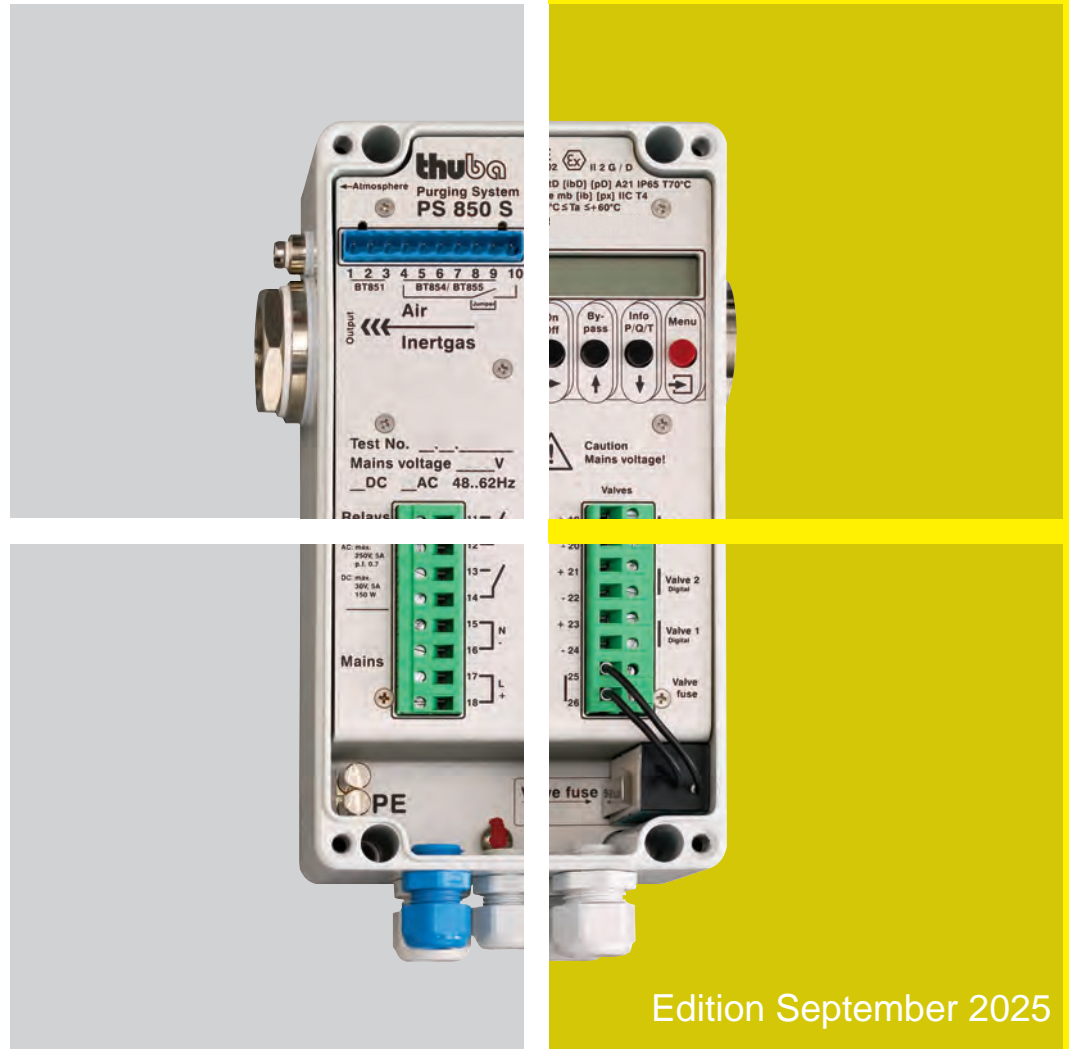
PS 850 S / PS 860 S

MANUAL

BVS 12 ATEX E 056

IECEX BVS 12.0038

Part 1 of 2



Edition September 2025

Steuergerät PS 850 S / PS 860 S

Das Steuergerät PS 850 S / PS 860 S stellt sicher, dass beim Start zuerst die erforderliche Spülmenge vorhanden ist, bevor der Countdown der Spülzeit beginnt. Für sehr druckempfindliche Geräte kann der maximal auftretende Innendruck während der Spülphase begrenzt werden. Erst nach Ablauf der Spülzeit – nach Freigabe durch das Steuergerät PS 850 S / PS 860 S – können die elektrischen Betriebsmittel im überdruckgekapselten Gehäuse eingeschaltet werden. Fällt im Betrieb der Überdruck im Gehäuse unter 0,8 mbar, beispielsweise durch das Öffnen des Gehäuses, so muss die überdruckgekapselte Schalt- und Steuergerätekombination spannungsfrei geschaltet und beim Wiedereinschalten ein neuer Spülvorgang eingeleitet werden.

Für die Einleitung des Spülmittels in das Gehäuse können entweder Digital- oder Proportionalventile zum Einsatz kommen. Mit dem Digitalventil wird eine Zweipunktregelung bewerkstelligt, während das Proportionalventil eine stufenlose Regelung des Innendruckes erlaubt. Das Proportionalventil ist deshalb in der Lage, kleinste Leckagen sofort auszugleichen, damit keine sofortige Abschaltung erfolgt.

L'appareil de commande PS 850 S / PS 860 S

L'appareil de commande PS 850 S / PS 860 S assure que, lors du démarrage, le volume de rinçage sera présent avant le début du countdown de la durée de balayage. Pour les appareils très sensibles à la pression, la pression maximale interne peut être limitée durant la phase de balayage. Ce n'est néanmoins qu'après le balayage – après autorisation de l'appareil PS 850 S / PS 860 S – que les composants électriques sous enveloppe à surpression interne peuvent être enclenchés. Si, durant le service, la pression tombe au-dessous de 0,8 mbar, par exemple lors de l'ouverture de l'enveloppe, la garniture de distribution d'énergie, de couplage et de commande doit être mise hors circuit; la nouvelle mise en circuit nécessite un rinçage préalable.

On peut, pour l'amenée de l'agent de rinçage dans l'enveloppe, appliquer une vanne numérique ou proportionnelle. La vanne numérique fonctionne à l'aide d'une régulation à deux positions alors que la vanne proportionnelle permet

le réglage sans palier de la pression interne. Ainsi, la vanne proportionnelle est en mesure de compenser les plus petites fuites sans entraîner la mise hors circuit immédiate.

The control unit PS 850 S / PS 860 S

The PS 850 S / PS 860 S control unit is used to ensure that the required amount of purging agent is present at the start, before the countdown of the purging time begins. In the case of very pressure-sensitive equipment, the maximum interior pressure occurring during the purging phase can be limited. The electrical equipment in the pressurized enclosure cannot be actuated until the purging time has ended – i.e. after release by the control unit PS 850 S / PS 860 S.

If the overpressure in the enclosure falls below 0.8 mbar under operating conditions, for example, if the enclosure is opened, the switchgear and the control unit combination in the pressurized enclosure is de-energized and a new purging operation is initiated when it is switched on again.

Digital or proportional valves can be used for feeding the purging agent into the enclosure. Whereas the digital valve has a two step control, the proportional valve allows a stepless regulation of the interior pressure. The proportional valve is therefore capable of compensating the slightest leakage, so that no immediate shut-off occurs.



ZONE 1

ZONE 2

ZONE 21

ZONE 22

3

Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

Kennzeichnung nach 2014/34/EU Marquage selon 2014/34/UE Marking to 2014/34/EU	II 2G II 2D
Zündschutzart Mode de protection Type of protection	PS 850 S . . . / PS 850 S . . . BY1, . Ex e mb [ib] [px] IIC T6 Gb Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb Ex tb [ib] [p] IIIC T70°C Db IP65 PS 850 S . . . HT / PS 850 S . . . HT.BY1, . Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb PS 860 S . . . / PS 860 X . . . BY1, . Ex e mb [ib] [px] IIC T6 Gb Ex e mb [ib] [px] IIC T4 Gb
Temperaturklassen (Gas) Classes de température (gaz) Temperature classes (Gas)	T6 (T4)
Oberflächentemperatur (Staub) Température de surface (poussière) Surface temperature (Dust)	T70 °C
EG-Baumusterprüfbescheinigung Certificat CE Examen de type EC Type Examination Certificate	BVS 12 ATEX E056
Internationale Zulassungen Certification internationale International certifications	IECEx BVS 12.0038
Bemessungsspannung Tension assignée Rated voltage	24 V DC 24, 110, 120, 220 und/et/and 230 V AC
Bemessungsstrom Courant assigné Rated current	max. 5 A
Schutzart nach EN 60529 Mode de protection selon EN 60529 Protection degree to EN 60529	IP 65
Gehäusematerial Matière de l'enveloppe Enclosure material	Aluminium
Zulässige Umgebungstemperatur Température ambiante admise Admissible ambient temperature	$-20 \leq T_{amb} \leq 45 \text{ °C (T6)}$ $-20 \leq T_{amb} \leq 70 \text{ °C (T4)}$

1.1 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 IEC 60079, insbesondere EN IEC 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 Typschildes und des Prüfungsscheins BVS 12 ATEX E056, sowie gegebenenfalls deren besonderen Bedingungen, sind zu beachten.

1.1 Indications pour les appareils protégés contre les explosions

Domaine d'application et règlements

Il faut respecter les indications et les avertissements mentionnés dans ce mode d'emploi afin de garantir un fonctionnement conforme au règlement et sans danger. Ces matériaux d'exploitation doivent être utilisés uniquement pour garantir une utilisation conforme au règlement. Ils correspondent aux règlements EN IEC 60079, en particulier EN IEC 60079-14 «matériaux d'exploitation électriques pour les domaines protégés contre les explosions dues à des gaz». Leur utilisation est autorisée dans les domaines soumis à un risque d'explosion due à des gaz et à des vapeurs, et faisant partie de la catégorie du groupe d'explosion et la catégorie de température inscrits sur le panneau type. Il faut respecter les décrets nationaux correspondant et les règlements lors de la mise en place et de l'utilisation des commandes protégées contre les explosions.

Indications générales

Il est interdit de travailler sur des installations et des matériaux d'exploitation sous tension électrique dans des domaines soumis à un risque d'explosion. A l'exception de travaux sur des circuits de sécurité intrinsèque. Dans des cas particuliers, on peut réaliser des travaux sur des circuits sans sécurité intrinsèque en s'assurant que l'atmosphère n'est pas soumise à un risque d'explosion pendant la durée des travaux.

Il faut vérifier l'absence de tension uniquement à l'aide d'instruments de mesure autorisés et protégés contre les explosions. On ne peut procéder à la mise à la terre et en court circuit que quand il n'y a pas de risque d'explosion à l'endroit de mise à la terre ou en court circuit.

Le fonctionnement fiable et sans défaut de ce dispositif suppose un transport, un stockage et un montage spécialisé ainsi qu'une utilisation et un entretien réalisé avec soin. Tous les travaux réalisés sur le dispositif doivent être effectués uniquement par un personnel formé et spécialisé.

Les caractéristiques électriques du panneau type et du certificat de contrôle BVS 12 ATEX

1.2 *Guidelines for explosion-protected equipment*

Scope of application and standards

The instructions and warnings given in this manual shall be observed to ensure a safe and correct operation in hazardous areas. The equipment shall only be used for the intended purpose. It meets the requirements of EN IEC 60079, in particular of EN IEC 60079-14 'Electrical installations design, selection and erection' They may be used in hazardous areas with an explosive atmosphere due to gases and vapours according to the explosion group and temperature class as stipulated on the type label. When installing and operating the explosion-protected controls and distributions, the respective national valid regulations and requirements shall be observed.

General instructions

Work on live electrical installations and equipment is generally forbidden in hazardous locations, with the exception of intrinsically safe circuits. In special cases work can be done on non-intrinsically safe circuits, provided that, no explosive atmosphere is present for the duration of such work.

Only certified explosion-protected measuring instruments may be used to verify that the equipment is voltage-free.

Grounding and short-circuiting may only be carried out if there is no explosion hazard at the grounding or short circuit connection.

To ensure a safe and reliable operation of this equipment, it is necessary for it to be transported, stored and installed correctly. It shall also be operated and maintained with due care. Any work on the equipment shall be carried out by suitably trained personnel.

The electrical data on the type label and in the EC Type Examination Certificate BVS 12 ATEX E 056 and any special conditions thereof shall be observed.

For outdoor installation it is recommended to protect the explosion-protected equipment

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 54 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-p-Gehäusen ist auf Beschädigungen zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen. Klemmen, insbesondere im Ex p-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 Typschild angegebenen sicherheitstechnischen elektrischen Werte dürften im eigensicheren Stromkreis nicht überschritten werden. Beim Zusammenschalten eigensicherer Stromkreise ist zu prüfen, ob eine Spannungs- und/oder Stromaddition eintritt. Die Eigensicherheit der zusammenschalteten Stromkreise ist sicherzustellen (EN IEC 60079-14).

E056, ainsi que le cas échéant leurs conditions particulières doivent être respectées.

En cas d'installation en plein air, il est recommandé de protéger le dispositif des influences atmosphériques directes, par ex. avec un toit de protection. Sauf autre indication, la température ambiante maximale autorisée est de 40°C.

Boîtier de connexion à sécurité augmentée

En fermant le boîtier, il faut observer que les joints du boîtier de connexion restent efficaces, afin de garantir le type de protection IP 54. Les ouvertures non utilisées pour l'entrée de câbles doivent être fermées par des bouchons de fermeture bloqués contre les torsions, résistants au choc et contrôlés.

En zone Ex, le boîtier ne doit pas être ouvert sous tension.

Dans une atmosphère poussiéreuse, le boîtier ne doit pas être refermé avant que les poussières intérieures aient été éliminées.

Travaux d'entretien

Il faut contrôler l'état des joints d'étanche des boîtiers Ex et, s'ils sont détériorés, les remplacer. Il faut resserrer les bornes en particulier dans le compartiment Ex p. Les changements de couleurs éventuels indiquent une température élevée. Il faut contrôler l'étanchéité et l'assise stable des bouchons de raccords, de fermeture et des brides.

Circuits de sécurité intrinsèque

Il faut respecter les indications des attestations d'examen des matériaux de sécurité intrinsèque. Les valeurs électriques concernant les techniques de sécurité mentionnées sur le tableau type ne doivent pas être dépassées dans le circuit de sécurité intrinsèque. Lors de l'interconnexion de circuits de sécurité intrinsèque, il y a lieu de vérifier les éventuelles surtensions et/ou surintensité. La sécurité intrinsèque des circuits interconnectés doit être garantie. (EN IEC 60079-14).

against direct climatic influences, e.g. with a canopy. Unless stated otherwise, the maximum ambient temperature is 40°C.

Terminal compartment in the type of protection Increased Safety

When closing, it is to be ensured that the seals of the terminal compartments remain effective to maintain the degree of protection IP 54. Unused entries shall be sealed with impact-resistant blanking plugs that are safeguarded against self-loosening and turning.

***The enclosure must not be opened in the hazardous area while it is energized.
If used in an area with an explosive dust atmosphere, any dust shall be removed from the interior of the enclosure before it is closed again.***



Maintenance Work

The seals of Ex p enclosures are to be checked for damages and replaced, where necessary. Terminals, in particular those in the Ex p chamber, shall be tightened. Possible changes in colour indicate an increased temperature. Cable glands, stopping plugs and flanges shall be tested for tightness and secure fitting.

Intrinsically Safe Circuits

Erection instructions in the test certificates of intrinsically safe apparatus shall be observed. The electrical safety values stipulated on the type label must not be exceeded in the intrinsically safe circuit. When interconnecting intrinsically safe circuits, it is necessary to check whether a voltage and/or current addition occurs. The intrinsic safety of interconnected circuits shall be verified. (EN IEC 60079-14)

2 Überdruckkapselungssystem PS 850 S / PS 860 S

2.1 Zündschutzart Überdruckkapselung

Die überdruckgekapselten Schaltgerätekombinationen sind für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 konzipiert und erfüllen die Anforderungen der EN IEC 60079-0 «Allgemeine Anforderungen» und EN IEC 60079-2 «Überdruckkapselung» bzw. für Staub für die Zonen 21 und 22 die Norm EN 61241-4 «Überdruckkapselung». Neben diesen Normen wird eine zusätzliche Prüfung nach EN 61508-7 «Funktionelle Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme – Teil 7: Überblick über Verfahren und Massnahmen (SIL 2)» nach der Kategorie 3 verlangt. Sicherheitsbezogene Teile nach EN 61508-7 (SIL 2) Kategorie 3 müssen so gebaut sein, dass

1. Ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt und,
2. Wann immer durchführbar, der einzelne Fehler erkannt wird.

Vor Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses muss über eine Vorspülung sichergestellt werden, dass eine möglicherweise vorhandene explosionsfähige Atmosphäre im Innern des Gehäuses vollständig entfernt wird. Die Vorspülung erfolgt nur noch für einfach aufgebaute Gehäuse mit dem 5fachen Gehäusevolumen. Bei allen anderen, komplexeren Steuerungen und immer bei inneren Gehäusen (beispielsweise die Verschalung eines eingebauten Operatorpanels) muss die Spülmenge bzw. die Spülzeit durch eine Stückprüfung mit den beiden Prüfgasen CO₂ und Helium ermittelt werden. Im Betrieb wird als Spülmittel Steuerluft, Stickstoff oder ein inertes Schutzgas eingesetzt.

2.2 Überdruckkapselungssystem PS 850 S / PS 860 S

Das Überdruckkapselungssystem PS 850 S / PS 860 S besteht mindestens aus der Steuergerät PS 850 S / PS 860 S und einem Magnetventil. Beide Komponenten können innerhalb oder ausserhalb des Ex p-Gehäuses montiert werden.

2 Système de surpression interne PS 850 S / PS 860 S

2.1 Type de protection surpression interne

Les garnitures de distribution sous enveloppe à surpression sont conçues pour une application en atmosphère explosible gazeuse des zones 1 et 2 et répondent aux exigences des normes EN IEC 60079-0 «Règles générales» et EN IEC 60079-2 «Enveloppe à surpression interne», à savoir pour atmosphères poussiéreuses des zones 21 et 22 de la norme EN 61241-4 «Enveloppe à surpression». Outre les exigences de ces normes, une vérification complémentaire selon la norme EN 61508-7 «Sécurité fonctionnelle des systèmes électrique/électronique/électronique programmables relatifs à la sécurité – Partie 7: Présentation de techniques et mesures (SIL 2)» de catégorie 3 est demandée. Ces parties des systèmes selon EN 61508-7 (SIL 2) catégorie 3 doivent être construits de manière à

1. Ce qu'un seul défaut dans chacune de ces parties n'entraîne pas la perte de la fonction de protection et
2. Dans la mesure du possible, le défaut soit déterminé.

Un prérinçage de l'enveloppe à surpression doit être assuré avant sa mise en service afin qu'une éventuelle atmosphère explosible à l'intérieur de l'enveloppe soit entièrement éliminée. Ce prérinçage n'est effectué que pour les enveloppes de construction simple, ceci avec un volume correspondant à cinq fois le volume interne de l'enveloppe. Pour toutes les autres commandes de conception plus complexe, et toujours à l'intérieur de l'enveloppe (par exemple du casier d'une table d'opérateur), la quantité, à savoir la durée du prérinçage doit être définie par une épreuve de type à base des deux gaz CO₂ et hélium. Comme agent de rinçage, on fera usage en service d'air de réglage, d'azote ou d'un gaz de protection inerte.

2.2 Système de surpression interne PS 850 S / PS 860 S

Le système de surpression interne PS 850 S / PS 860 S se compose au minimum du dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S et d'une

2 Pressurized enclosure system PS 850 S / PS 860 S

2.1 Type of protection pressurized enclosure

T Pressurized enclosure switchgear combinations are designed for use in gas explosion-hazardous areas of Zones 1 and 2 and meet the requirements of EN IEC 60079-0 «General Requirements» and EN IEC 60079-2 «Pressurized Enclosure» or dust for the Zones 21 and 22 of the standard EN 61241-4 «Protection by pressurization». Along with these standards, an additional test according to EN 61508-7 «Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 7: Overview of techniques and measures (SIL 2)» according to Category 3 is required. Safety-related parts according to EN 61508-7 (SIL 2) Category 3 must be so constructed that

1. One single defect in each of these parts does not lead to the loss of the safety function and,
2. Whenever feasible, the single defect is recognized.

Before the startup of the pressurized enclosure, it must be ensured by purging that any explosive atmosphere present within the enclosure is completely removed.

The purging is carried out only for enclosures of simple construction with 5 times the volume of the enclosure. For all other, more complex control systems, and always with interiors of enclosures (for example the covering of a built-in operator panel) the purge amount or the purging time must be determined by a routine test with the two testing gases CO₂ and helium. Under operating conditions, control air, nitrogen or an inert protective gas is used as purging agent.

Overpressure in the enclosure is continuously monitored. When the pressure falls below the specified minimum pressure, for example when the enclosure door is opened, or when the pressure becomes too high, the electric supply conductor to the pressurized enclosure is interrupted.

Darüber hinaus können verschiedene Bedientableaus und weitere eigensichere Sensorik an das Steuergerät angeschlossen werden.

Mit dem Ex p-System PS 850 S / PS 860 S können die Betriebsarten «ständige Durchspülung» und «Ausgleich der Leckverluste» realisiert werden.

2.2.1 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 PS 850 S / PS 860 S 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.

électrovanne. Ces deux composants peuvent être montés à l'intérieur ou à l'extérieur du boîtier Ex p. De plus, différents panneaux de commande et d'autres capteurs de sécurité intrinsèque peuvent être raccordés au dispositif de commande.

Avec le système Ex p PS 850 S / PS 860 S, les modes de fonction «barbotage constant» et «compensation des pertes par fuite» peuvent être réalisés.

2.2.1 Compensation des pertes par fuite

Dans ce mode de fonction, une surpression de minimum 0,8 mbar est maintenue dans le boîtier Ex p après le prérinçage. Pour cela, on peut choisir les techniques de vanne numérique et de vanne proportionnelle.

a) *Technique de vanne numérique*

La vanne numérique utilisée est connectée à un passage pendant le prérinçage. Après le prérinçage, la vanne numérique se ferme, les pertes par fuite sont compensées par un petit by-pass réglable mécaniquement (diamètre de 0,3...1 mm) dans la vanne. La pression dans le boîtier Ex p est surveillée, elle doit s'élever à 0,5 mbar jusqu'à la pression maximale du boîtier. La pression maximale et minimale du boîtier surveillée est réglable.

D'après les instructions, le boîtier Ex p doit être rincé avant d'être mis en service. Pour cela, il existe pour le système Ex p PS 850 S / PS 860 S un procédé établi ainsi qu'un procédé intégratif:

1. Dans le cadre du procédé établi, on détermine la quantité du gaz inerte issue du produit en présélectionnant le débit minimum et le temps. Le débit volume du gaz inerte de balayage entrant dépend de la buse qui se trouve dans la vanne numérique (diamètre 1...6 mm) et peut être défini à l'aide de panneaux. Le débit d'air entrant doit toujours être supérieur au débit minimum. On considère la chose suivante: débit minimum < entrée – pertes par fuite. Cette méthode de prérinçage est appelée **méthode de purge dépendant du temps**.

2.2 *Pressurized enclosure system* *PS 850 S / PS 860 S*

The pressurized enclosure system PS 850 S / PS 860 S comprises at least the PS 850 S / PS 860 S control unit and a solenoid valve. Both components can be mounted in- or outside the Ex-p enclosure. Furthermore, various operation panels and further intrinsically safe sensors can be connected to the control unit.

The PS 850 S / PS 860 S Ex-p system operates in two different modes: pressurization by means of a continuous flow of protective gas and pressurization by means of leakage compensation.

2.2.1 Mode pressurization using leakage compensation

After purging, the control unit PS 850 S / PS 860 S maintains the pressure inside the Ex p enclosure at a minimum of 0.8 mbar. Two different solenoid valve techniques are available: the digital solenoid valve (DSV) technique or the proportional solenoid valve (PSV) technique.

a) *Digital solenoid valve technique*

During purging, the DSV is activated allowing the flow of a large quantity of the purging medium inside the enclosure. After purging, the control unit turns off the DSV.

Any leakages are compensated by a bypass (diameter 0.3 ...1 mm) on the valve. The pressure inside the Ex-p enclosure is monitored and shall be maintained at a pressure from 0.8 mbar up to the maximum enclosure pressure.

According to the regulations, the Ex-p enclosure has to be purged before being put into operation. With the PS 850 S / PS 860 S system, a traditional, time-dependent and an integrating method are available for purging:

1. With the traditional method, the purging quantity is determined from the product of the preset, minimum flow rate and time. The volume flow rate of the purging medium influx depends on the size of the internal nozzle (diameter 1 ...6 mm) and can be determined by means of tables.
The following applies: Minimum flow rate < influx – leakages.

2. 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 PS 850 S / PS 860 S in den Ex-Bereich abgelassen.

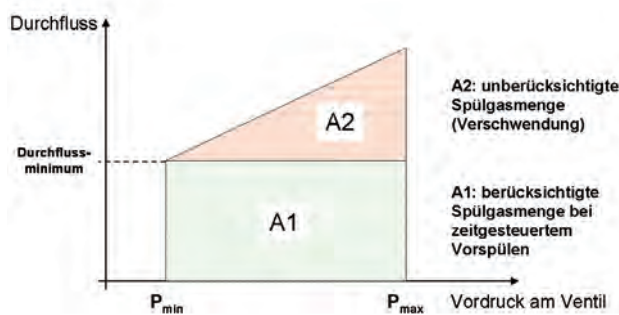


Abbildung 1: Vergleich Spülmittelverbrauch

b) Proportionalventil-Technik

Durch den Einsatz eines Proportionalventils wird diese Verschwendung an Spülmedium vermieden. Die erstmals bei der kompakten Steuergerät PS 850 S / PS 860 S realisierte proportional arbeitende Druck- und Durchflusssensorik, in Verbindung mit der integrierten Proportionalventil-Steuerlektronik 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:

- 1. erheblich geringere Luft- bzw. Inertgasverbrauch – Mehrkosten für das Proportionalventil amortisieren sich in sehr kurzer Zeit

2. En revanche, le procédé **intégratif** se distingue par le fait que le débit volume réel est mesuré à la sortie du boîtier Ex p et est intégré. Lors de ce procédé, on surveille cependant un débit minimum qui dépend du diaphragme. Si ce débit minimum est dépassé négativement, on ignore le débit volume trop petit et l'intégration est stoppée. Ainsi, il en résulte une méthode de rinçage sûre et économique. Voir illustration 1.

Dans les deux variantes, la pression présente dans le boîtier Ex p est surveillée pendant le pré-rinçage.

Un inconvénient de la technique de vanne numérique est le débit de gaz inerte de protection utilisé constamment après le pré-rinçage. Afin d'assurer la sécurité du système, le débit de gaz doit être largement supérieur au taux de fuite du boîtier Ex p. L'agent superflu est évacué par la sortie du dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S dans le secteur Ex.

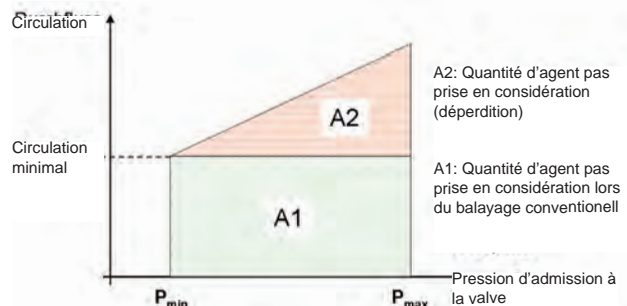


Illustration 1: comparaison de l'utilisation de produits nettoyants

b) Technique de vanne proportionnelle

Par l'application d'une vanne proportionnelle, on évite la perte de gaz inerte. L'analyse sensorielle de débit et de pression, fonctionnant de façon proportionnelle réalisée pour la première fois sur un dispositif de commande compact PS 850 S / PS 860 S, fonctionne comme un **régulateur de pression fonctionnant dans un sens**, en rapport à l'électronique de commande et de vanne proportionnelle intégrée.

La vanne proportionnelle est un organe de commande du régulateur PID et laisse s'écouler la quantité de gaz inerte nécessaire en fonction de la fuite du boîtier Ex se produisant. Les avantages de cette technique sont les suivants:

This purging method is known as **the time-dependent purging method**.

- In contrast to the traditional method, with the **integrating** purging method the actual volume flow at the Ex-p enclosure outlet is measured and integrated. This is a safe and economical purging method. See also Fig.1.

With both methods, the pressure inside the Ex-p enclosure is monitored during purging. One disadvantage of the digital solenoid valve technique is the quantity of protective gas used during and after purging. For safety reasons, this has to be substantially higher than the leakage rate of the enclosure. Here, any excess medium is discharged into the hazardous area via the outlet on the PS 850 S / PS 860 S control unit.

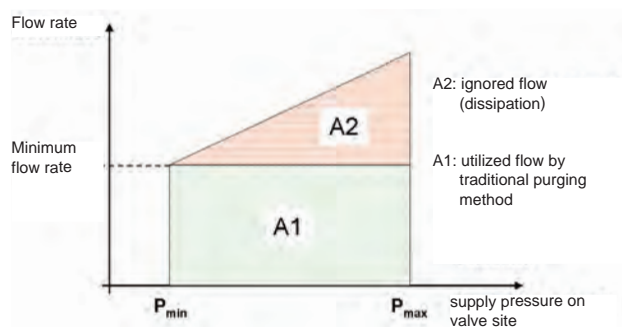


Figure 1: Comparison of the purging medium consumption

b) Proportional solenoid valve technique

The use of a proportional solenoid valve prevents this waste of purging medium. The proportionally operating pressure and flow sensors that have been put to use in the PS 850 S / PS 860 S control unit for the first time, in conjunction with the integrated proportional valve control electronics function as a **pressure control at the input**.

The proportional solenoid valve is an actuator of a PID controller and only allows the flow of the quantity of purging medium required to compensate the leakage rate of the Ex-p enclosure. The advantages of this technique are

- A substantially lower consumption of protective gas – the additional costs for the

2. wesentlich höhere Betriebssicherheit durch konstanten Innendruck im Gehäuse – höhere Leckraten beispielsweise durch Alterung der Gehäusedichtungen führen nicht zum plötzlichen Ausfall der Anlage
3. 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.

2.2.2 Ständige Durchspülung

Die Steuergerät PS 850 S / PS 860 S 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.

1. Utilisation d'air et de gaz inerte très faible – les frais supplémentaires pour la vanne proportionnelle sont amortis très rapidement.
2. La sécurité du dispositif est largement plus élevée grâce à une pression intérieure constante dans le boîtier – taux de pertes par fuite plus élevé par exemple le vieillissement des joints d'étanchéité du boîtier ne conduit pas à la panne soudaine de l'installation.
3. Presque pas de bruit de flux et d'utilisation de gaz inerte en cas de boîtier étanche.

Un autre avantage de la vanne proportionnelle est que le régulateur de pression est utilisé même pendant le prérinçage. Lors de ce procédé, on ajuste sur le boîtier Ex p la pression de rinçage nécessaire entrée précédemment. En même temps, on mesure le débit volume du produits de rinçage sortant du boîtier, et pendant le temps intégré jusqu'à ce que la quantité de gaz inerte soit atteinte. Les avantages suivants sont liés:

1. Surpression définie pendant le prérinçage; les éléments sensibles à la pression comme par exemple les claviers souples à membrane ou les portes transparentes ne sont pas surchargés.
2. En intégrant le débit volume de sortie réel, on introduit avec exactitude la quantité de gaz inerte prescrite. Le dépassement des points de commutation de débit établi et l'utilisation plus élevée du produits de rinçage appartiennent ainsi au passé.

2.2.2 Barbotage constant

Le dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S possède en plus un mode de fonction «barbotage constant». Ce mode de traction est nécessaire lorsque par exemple, avec des dispositifs d'analyse à l'intérieur du boîtier Ex p lui-même, une atmosphère à risque d'explosion pourrait naître. Ce mode de fonction balaye, comme son nom l'indique, de façon constante le boîtier Ex p, en ajustant un débit prévu après la phase de prérinçage. On surveille aussi un débit minimum également réglé. Pour ce mode de fonction, on peut utiliser au choix 2 vannes numériques ou une vanne proportionnelle.

proportional valve are amortized within a short time.

2. A substantially higher degree of operational reliability due to the constant pressure inside the enclosure – higher leakage rates due, for example, to the ageing of the enclosure seals are compensated and no longer lead to the sudden failure of the installation.
3. Almost no flow noise and protective gas consumption if the enclosures are airtight.

Another advantage of using a proportional solenoid valve is that the pressure control is also applied during purging. With this method, the previously entered, nominal purging pressure is regulated in the Ex-p enclosure. At the same time the flow volume of the purging medium being discharged from the enclosure is measured and integrated through the time, until the required purging volume has been reached. The advantages of this method are:

1. A defined pressure during purging – pressure-sensitive parts of the enclosure, such as membrane switch panels or windows, are not overstressed.
2. Purge volume accuracy due to the integration of the purge medium flow volume at the outlet. An overriding of set flow thresholds and the associated higher quantity of purging medium are no longer a problem today.

2.2.2 Mode pressurization using continuous flow

The control unit PS 850 S / PS 860 S also features a 'continuous purging' operation mode. This operation mode is necessary if, for example, an explosion could occur inside the Ex-p enclosure itself due to analyser devices. As the name says, this operation mode purges the Ex-p enclosure continuously, whereby, after the actual purging process, a nominal flow rate is set. Similarly, an adjustable minimum flow rate is also monitored. 2 digital solenoid valves or one proportional solenoid valve can be used for this operation mode.

2.3 Zusatzgeräte

2.3.1 Bedientableau

Über eigensichere Steuerstromkreise an der Steuergerät PS 850 S / PS 860 S 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.

2.3.2 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 FS 850 S) angeschlossen werden dürfen. Daher sind diese auch nicht explizit im Baumuster BVS 12 ATEX E 056 nicht aufgeführt.

Die Bedientableaus verfügen über die folgenden Elemente:

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

Die Verbindungsleitung zum Steuergerät benötigt 6 Adern.

2.3.3 Intelligentes Bedientableau Typ BT851

Dieses Bedientableau signalisiert Betriebs- und Fehlermeldungen im Klartext. Mit 4 Folientasten ist eine Bedienung der Steuergerät PS 850 S / PS 860 S 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 eingestellten Mindestdruck ist. Bei aktiviertem Bypass und im Normalbetrieb ist die LED aus.

2.3 Dispositifs supplémentaires

2.3.1 Panneaux de commande

Il est possible de connecter des tableaux de commande et de visualisation par les circuits de sécurité intrinsèque au dispositif PS 850 S / PS 860 S. Ces composants supplémentaires sont très pratiques, notamment pour le montage de dispositifs de commande dans le boîtier Ex p. Différents panneaux sont disponibles.

2.3.2 Panneaux BT854.1 et BT855.1

Les tableaux BT854.x et BT855.x sont des assemblages de composants électriques simples et purement passifs (au sens de la norme EN 60079-11) pouvant être connectés sans certification propre à un circuit de sécurité intrinsèque (circuit de sécurité certifié pour bornier intrinsèque 1-10 de l'appareil de commande). Ils ne sont de ce fait pas indiqués expressément dans l'attestation d'examen de type BVS 12 ATEX E 056.

Les tableaux de commande disposent des éléments suivants:

- Interrupteur MARCHE/ARRÊT
- Interrupteur à clé By-pass
- Voyant électroluminescent LED MARCHE/ARRÊT

La ligne de connexion au dispositif de commande nécessite 6 fils.

2.3.3 Panneau intelligent de type BT 851

Ce panneau indique le service et les erreurs sous la forme d'un texte clair. Les 4 touches à effleurement permettent la commande du dispositif PS 850 S / PS 860 S. La pression et le débit momentanés de même que le temps résiduel de balayage peuvent être consultés à tout moment. La ligne de connexion au dispositif de commande ne nécessite que 3 fils.

Voyant électroluminescent du BT851

Le visuel dispose d'une diode rouge (DEL). Celle-ci clignote lorsque la pression dans le boîtier Ex p est inférieure à la pression minimum réglée. En cas de by-pass activé et en service normal, la LED est éteinte.

2.3 Auxiliary equipment

2.3.1 Operating panels

If desired, operating and visualizing panels can be connected via intrinsically safe control circuits on the PS 850 S / PS 860 S control unit.

They are particularly advantageous if the control unit is built into the Ex-p enclosure itself. Various panels are available for the control unit.

2.3.2 Operating panels BT 854 and BT 855

The BT854.x and BT855.x operating panels consist of a simple grouping of passive (as specified in the standard IEC 60079-11), simple electrical apparatus that, without their own certification, may be connected to an intrinsically safe circuit (certified circuit on the intrinsically safe terminal rail 1-10 on the PS 850 S / PS 860 S control unit). For this reason, they are not mentioned explicitly in the EN Type Examination Certificate BVS 12 ATEX E 056.

The operating panels feature the following elements:

- On/Off-switch
- Key-operated switch for bypass
- LED-indicator for READY and ON

The connection cable to the control unit requires 6 conductors.

2.3.3 Intelligent operating panel, type BT 851

This operating panel shows operation and malfunction messages in clear text. The PS 850 S / PS 860 S control unit can be operated by means of the 4 membrane keys. The momentary pressure and flow rate values or the remaining purging time can be seen at all times.

The connection cable to the control unit only requires 3 conductors.

Alarm signal lamp on the BT851

The red alarm signal lamp (LED) is located below the display. The lamp blinks if the pressure inside the cabinet falls below the programmed minimum pressure. The LED does not light up during the bypass mode or normal operation.

2.3.4 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 PS 850 S / PS 860 S 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.

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

2.4.1 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 PS 850 S / PS 860 S auf den Wert null «0 [I]» 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.

2.4.2 Hinweisschild auf Gehäuse

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

«WARNUNG: VOR DEM EINSCHALTEN GEHÄUSE VON STAUB REINIGEN»

2.3.4 Relais d'interface SR852 et SR853

Selon les prescriptions de la norme EN 60079-2, ce ne sont pas uniquement les amenées d'alimentation mais toutes les liaisons sans sécurité intrinsèque de l'appareil non Ex qui doivent être interrompues en cas de panne de la ventilation forcée, raison pour laquelle un nombre accru d'applications nécessite davantage de contacts que les deux fournis par l'appareil de commande PS 850 S / PS 860 S.

Le relais d'interface SR852 est disponibles pour de telles applications; il met 8, à savoir 16 contacts de commutation sans potentiel à disposition. Le SR853 peut être utilisé pour une puissance de coupure élevée (250 V, 16 A).

2.4 Particularités relatives à l'application en zone 21 (Ex poussière)

2.4.1 Phase de purge → phase de balayage: rinçage du boîtier

Pour la zone 21, le boîtier Ex p ne doit pas être purgé que pour la zone gazeuse. La quantité d'agent du dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S doit être ramenée à la valeur «0 [I]».

Le balayage aurait comme conséquence qu'une éventuelle couche de poussière reposant dans le boîtier serait soulevée, créant ainsi une zone Ex à l'intérieur de celui-ci.

Pour la zone Ex 21, la phase de balayage prévue avant la mise en service du matériel électrique non Ex est remplacée par un rinçage de l'intérieur du boîtier afin d'éliminer les éventuelles couches inflammables de poussière.

Après le rinçage, la surpression interne du boîtier assure qu'aucune poussière ne peut pénétrer et le matériel électrique non Ex peut être enclenché immédiatement.

2.4.2 Panneau indicateur de danger du boîtier

Une plaque indicatrice de danger doit être fixée bien en vue sur le boîtier:

«DANGER ! ÉLIMINER TOUTE POUSSIÈRE AVANT LA MISE EN MARCHÉ»

2.3.4 Disconnecter unit SR852 and SR853

According to IEC 60079-2, not only the supply lines, but also all non-intrinsically safe connections of the non-Ex apparatus to the surrounding area shall be disconnected in the event of the failure of the forced ventilation. As a result, the two switching contacts on the PS 850 S / PS 860 S control unit are not sufficient for many applications.

In these cases the SR 852 disconnecter unit with 8 or 16 potential-free switching contacts can be used. The S853 can be used if a higher switching capacity is required (400V, 16A).

2.4 *Special requirements for operation in Zone 21 (Dust)*

2.4.1 Purging period → cleaning period: cleaning of interior of enclosure

For use in Zone 21 the interior of the Ex-p enclosure must not be purged in the same way as for enclosures in explosive gas atmospheres. Here the purging volume shall be set to zero '0 [I]' in the PS 850 S / PS 860 S control unit.

As a result of purging, any dust deposits that might exist inside the enclosure would be whirled up and an explosive atmosphere would be generated inside the enclosure.

In Zone 21, instead of the purging phase before the putting into operation of the built-in, non explosion-protected equipment, the inside of the enclosure shall be cleaned to remove any combustible dust deposits that may exist. After cleaning, the overpressure inside the enclosure prevents the ingress of dust, and the non-Ex electrical equipment can be switched on immediately.

2.4.2 Warning label

A warning label with the following information shall be affixed to the enclosure in a clearly visible position:

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



3 Einbau und Anschluss

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

3.1 Montage

3.1.1 Steuergerät PS 850 S / PS 860 S

Das Steuergerät PS 850 S / PS 860 S 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 11 im Anhang, Seite D-2.

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

- Bei der Montage sind die örtlichen Installationsbestimmungen zu beachten.
- Die Referenzöffnung (M5 Innengewinde an der linken Seite des Steuergerätes) muss in den Ex-Bereich.
Beim Einbau des Steuergerätes in eine Ex p-Gehäuse hinein, muss diese Öffnung beispielsweise über eine Schlauchverbindung nach aussen geführt werden.
- Spülmittelventile und Steuergerät sind am Ex p-Gehäuse mit möglichst grosser Distanz zueinander zu montieren (z.B. Anordnung in der Raumdiagonalen)
Damit wird eine Durchspülung ohne Toträume gewährleistet.
- 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. Weiterhin ist die Verrohrung 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 Installation et connexion

Dans ce paragraphe se trouvent des indications importantes concernant l'installation, la connexion et la mise en marche.

3.1 Montage

3.1.1 Dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S

Le dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S peut être fixé en utilisant les quatre trous se trouvant dans la paroi arrière. Il suffit cependant de le fixer par vis en faisant usage des orifices d'entrée et de sortie. Les orifices d'entrée et de sortie du dispositif de commande doivent se trouver sur un axe horizontal. Voir également le dessin 11 en annexe, page D-2.

Le dispositif de commande peut être fixé avec les 4 trous dans la paroi arrière; mais fixer le dispositif avec les vis sur les orifices d'entrée et de sortie est suffisant.

- Lors du montage, il faut respecter les conditions d'installation locales.
- L'orifice de référence (filet de vis intérieur M5 sur le côté gauche du dispositif) doit se trouver dans la zone Ex.
Lors du montage du dispositif de commande dans une enveloppe Ex p, cet accès doit être prolongé vers l'extérieur, par exemple au moyen d'un tuyau de raccordement.
- Les vannes de rinçage et le dispositif de commande doivent être montés sur le boîtier Ex p en laissant la plus grande distance possible entre eux (par ex. disposition en diagonale)
Ainsi, un barbotage sans espaces morts est garanti.
- Si un tubage doit être posé à l'entrée ou à la sortie du dispositif de commande, il faut observer que le diamètre intérieur corresponde à 1,5 x le diamètre du diaphragme utilisé. De plus, le tubage doit être le plus court possible.

Barrière de particules

Le dispositif de commande est équipé d'une barrière de particules selon EN 60079-2. De ce fait, l'air d'écoulement peut être dirigé directement dans la zone Ex.

3 Installation and connection

This chapter contains important information relating to the installation, connection and putting into service.

3.1 Mounting

3.1.1 Control unit PS 850 S / PS 860 S

The control unit PS 850 S / PS 860 S can be installed inside the Zone 1 hazardous area. The location (inside or outside the enclosure) and the position are almost arbitrary. However, the inlet and the outlet of the control unit should be lined up on a horizontal axis. See also figure 11 in the Annex, page D-2.

The control unit features 4 holes on the rear plate for mounting. Alternatively, fixing with the screw connection at the inlet or outlet opening only is sufficient.

- The local safety guidelines shall be observed during installation.
- The reference opening (internal M5 thread on the left side of the control unit) shall be in the hazardous area.

If the control device is installed inside the Ex p enclosure, the opening shall be fed to the exterior via, for example, a hose connection.

- The solenoid valves and the control unit shall be mounted on the Ex-p enclosure as far away from each other as possible (e.g. diagonal arrangement). This is to ensure that there are no dead spaces during purging.
- If pipes are to be connected to the inlet or outlet of the control unit, it is necessary to ensure that the inner diameter is at least one and a half times (1.5 x) larger than the orifice plate.
Furthermore, the air pipes shall be as short as possible

Particle barrier

The control unit is fitted with a particle barrier according to IEC 60079-2. Therefore, the air flow at the outlet of the control unit can be fed directly into the hazardous area.

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 12: Massbild und Bohrschablone BT 851 im Anhang, Seite D-2 zu entnehmen.

Bedientableau BT 851.5

Das Bedientableau BT 851.5 wird im Aufbaugeschäuse in der Schutzart IP65 geliefert. Es kann im Ex-Bereich Zone 1 an beliebiger Stelle montiert werden. Das Massbild für die Positionen und

3.1.2 Vannes numériques ou proportionnelles

Les vannes de rinçage peuvent être montées à l'intérieur ou à l'extérieur du boîtier Ex p. Les instructions du fabricant indiquent la position d'installation à respecter.

3.1.3 Balayage par gaz de protection

Les points suivants doivent être observés:

Qualité	Air comprimé, à savoir gaz inerte Air comprimé de la classe 533 selon ISO 8573-1 = substance solide 40 µm (classe 5) / point de condensation -20° C (classe 3) viscosité 1 mg/m ³ (classe 3) Selon les exigences relatives à l'appareil incorporé dans l'enveloppe antidéflagrante, l'air doit être d'une qualité supérieure.
Pression d'admission	Sans autre indication 2..4 bars
Longueur des conduites	Selon la section des amenées, une perte de pression considérable se produit durant la phase de balayage (débit de l'agent rinçage augmenté). Cette perte doit être prise en considération lors du dimensionnement de l'amenée: Valeurs indicatives: Pour une section de conduite de 4 mm (diamètre intérieur), il y a lieu de prévoir une perte de 500 mbars/mètre pour un balayage de 2 l/s. La perte de pression est révélée par un débit plus faible et entraîne une prolongation de la phase de balayage, voire un balayage ininterrompu.

3.1.4 Panneau de commande BT 8xx.x

Panneau de commande BT 851.0

Le panneau de commande BT 851.0 est fixé directement sur le boîtier Ex p sans paroi arrière. Pour fixer et passer le câble de connexion, il faut percer plusieurs trous dans le boîtier Ex p. La position et la taille des trous doivent être les mêmes que sur l'illustration 12: le plan coté et le gabarit de perçage BT 851 en annexe, page D-2.

Panneau de commande BT 851.5

Le panneau de commande BT 851.5 est livré dans le boîtier de construction de type de protection IP65. Il peut être monté dans la zone 1 du secteur Ex à n'importe quel endroit. Le plan coté

3.1.2 Digital and proportional solenoid valves

The solenoid valves can also be mounted inside or outside the Ex-p enclosure. See the manufacturer's guide for the mounting position.

3.1.3 Purging gas supply

The following shall be taken into consideration:

Quality	<p>Instrument air or inert gas Pressurized air Class 533 according to ISO 8573-1 = particle 40µm (Class 5) / dew-point -20°C (Class 3)/ oil 1 mg/m³ (Class 3)</p> <p>If necessary, depending on the requirements of the built-in equipment in the Ex-p enclosure, the air quality shall be better.</p>
Supply pressure	Unless stated otherwise 2 ...4 bar
Length of pipes	<p>Depending on the diameter of the supply line, large pressure losses arise during the purging phase (high flow rate). The following shall be taken into consideration when dimensioning the supply line.</p> <p>Reference values: With a supply line diameter of 4 mm (inner diameter) and a flow rate of 2 litres/sec. there is a pressure loss of 500 mbar per meter. As a result of the loss in pressure, the purge flow rate is too low and the purging phase takes longer or is never ending</p>

3.1.4 Operating panels BT 8xx.x

Operating panel BT 851.0

The BT 851.0 operating panel is mounted directly on the enclosure (no rear plate). Several holes have to be drilled into the Ex-p enclosure for fixing and feeding in the connection cable. See Fig. 12 in the Annex, page D-2, Dimensions and template BT 851, for the location and size of the holes:

Operating panel BT 851.5

The BT 851.5 operating panel is supplied in a surface-mounting enclosure in the degree of protection IP 65. It can be located anywhere in the Zone 1 hazardous area. The dimension drawing showing the location and size of the holes can be found in Fig. 12 in the Annex on page D-2.

Grösse der Befestigungsbohrungen befindet sich auf der Abbildung 12 im Anhang, Seite D-2.

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 Abbildung 13 im Anhang, Seite D-3 zu entnehmen.

Bedientableau BT 855.x

Das Bedientableau BT 855.x wird im Aufbaugeschäuse 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 Abbildung 13 im Anhang, Seite D-4.

3.1.5 Schnittstellenrelais SR 852 / SR 853

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 Inbetriebnehmen*

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
siehe Abbildung 2, Anhang A, Seite A-8

3.2.2 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

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

présentant la position et la dimension des orifices de fixation se trouve dans l'illustration 12 en annexe, page D-2.

Panneau de commande BT 854.x

La livraison du BT 855.x comporte 2 voyants de signalisation et un interrupteur marche/arrêt montés directement sur le boîtier Ex p. Le panneau BT 854.1 dispose en plus d'un interrupteur à clé pour le by-pass (dérivation). Consulter l'illustration 13 en annexe, page D-3 pour la dimension et l'emplacement des orifices.

Panneau de commande BT 855.x

Le panneau de commande BT 855.x est livré dans le boîtier de construction de l'indice de protection IP65. Il peut être monté dans la zone 1 du secteur Ex à l'endroit désiré. Le plan coté représentant la position et la taille des trous de fixation se trouve dans l'illustration 13 en annexe, page D-4.

3.1.5 Relais d'interface SR 852 SR 853

Le relais d'interface SR 852 / SR 853 peut être monté et utilisé dans la zone 1 du secteur Ex. C'est un compartiment à bornes Ex e autorisé.

3.2 *Connexion et mise en service*

Après le montage, les dispositifs supplémentaires de sécurité intrinsèque peuvent être connectés sur les bornes 1-10; l'alimentation, les vannes et les appareils sans sécurité intrinsèque peuvent également être connectés.

3.2.1 Schéma fonctionnel électriques

Voir illustration 2, annexe B, page B-8

3.2.2 Indications concernant les connexions

Les valeurs limites suivantes doivent être respectées lors de la connexion

Couples initiaux Min. et max.	Min. 0,3 Nm max. 0,4 Nm
Section de conducteur Min. et max.	Rigide: 0,2 – 2,5 mm ² Flexible: 0,2 – 2,5 mm ²

Tension réseau! L'inobservation des avertissements de danger peut entraîner de graves lésions ou des dommages importants.

Operating panel BT 854.x

The scope of delivery of the BT 854.x operating panel only consists of 2 LEDs and an ON/OFF-switch that are mounted directly on the Ex-p enclosure. The BT 854.1 has an additional key-operated switch for the bypass mode. The dimension drawing showing the location and size of the holes can be found in Fig. 13 in the Annex on page D-3.

Operating panel BT 855.x

The BT 855.5 operating panel is supplied in a surface-mounting enclosure in the degree of protection IP 65. It can be located anywhere in the Zone 1 hazardous area. The dimension drawing showing the positions and size of the fastening holes can be found in Fig. 13 in the Annex on page D-4.

3.1.4 Disconnecter unit SR 852 / SR 853

The disconnecter unit SR 852 /S R 853 can be mounted and operated in the Zone 1 hazardous area. It is a certified Ex-e terminal compartment.

3.2 *Connecting and Commissioning*

After mounting, the 'intrinsically safe' auxiliary apparatus can be connected to terminals 1-10, and the power supply, valves and non-intrinsically safe apparatus to the increased safety terminals of the control unit.

3.2.1 Blockdiagram PS 850 S / PS 860 S

See figure 2, Appendix C, page C8

3.2.2 Connection instructions

The following limits shall be observed when making connections in the Ex-e terminal box:

Min. and max. clamping torque	min. 0.3 Nm max. 0.4 Nm
Min. and max. wire cross-section	rigid: 0.2 – 2.5 mm ² flexible: 0.2 – 2.5 mm ²

MAINS VOLTAGE! Failure to heed the warnings could result in severe physical injuries or damage.



Die Errichtungsbestimmungen nach EN IEC 60079-14 und den Prüfungsschein BVS 12 ATEX E056 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.

**3.2.3 Beschreibung der Anschlüsse
PS 850 S / PS 860 S**

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 Nullleiter 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. Alarm relay (Melgedruck) (Option)
23,24	+, -	Anschlussklemmen für Digitalventil 1
25,26		Anschlussklemmen für Ventilsicherung im Steuergerät PS 850 S / PS 860 S

Bei der Minimalkonfiguration des Ex p-Systems (ein Steuergerät PS 850 S / PS 860 S, ohne externe Bedientableaus BT 85x) kann mit einer Drahtbrücke zwischen Klemme 4 und 6 auf dem PS 850 S / PS 860 S 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.

Il faut respecter les dispositions constructives de la norme EN 60079-14 de même que l'attestation BVS 12 ATEX E056.

Il faut absolument respecter les valeurs limites à chaque bornes.

Pour connaître les valeurs limites, voir les données techniques ou le certificat de contrôle.

**3.2.3 Description des connexions
PS 850 S / PS 860 S**

Bornes		Description
FS850S	BT 8xx	
1 2 3	1 2 3	Bornes tableau de commande BT851
4 5 6 7 8 9	4 5 6 7 8 9	Bornes tableau de commande BT854 und BT855
4 10		Alarme, à savoir boucle de sécurité externe (sécurité intrinsèque), l'ouverture de la chaîne alarme le système Ex p et met l'appareil non-Ex hors circuit.
11,12		Circuit de travail 1
13,14		Circuit de travail 2
15,16	-	Connexion au réseau, selon exécution conducteur neutre ou pôle négatif pour courant continu
17,18	+	Connexion au réseau, selon exécution conducteur 1 ou pôle positif pour courant continu
19,20	+, -	Bornes de connexion de la vanne proportionnelle
21,22	+, -	Bornes de connexion pour vanne numérique supplémentaire
23,24	+, -	Bornes de connexion de la vanne numérique 1
25,26		Bornes de connexion du coupe-circuit de l'appareil de commande PS 850 S / PS 860 S

En cas de configuration minimale du système Ex p (un dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S, sans panneau de commande externe BT 85x), on peut, à l'aide d'un pontage à fil entre les bornes 4 et 6 sur le PS 850 S / PS 860 S, éteindre automatiquement les appareils non Ex après la phase de nettoyage. La fonction Marche/Arrêt, la touche la plus à gauche du dispositif de commande est cependant paralysée.

The installation instructions according to EN IEC 60079-14 and the EC Type Examination Certificate BVS 012 ATEX E056 shall be observed.



It is imperative to keep to the safety limits for each terminal.

See the technical data or the test certificate for information on the limit values.

3.2.3 Description of connections PS 850 S / PS 860 S

Terminal		Description
FS850S	BT 8xx	
1 2 3	1 2 3	Terminals exclusively for connecting the operating panel BT851
4 5 6 7 8 9	4 5 6 7 8 9	Terminals of operating panel BT854 and BT855
4 10		External alarm loop (intrinsically safe), opening circuit alarms Ex p-System and switching off ignition-capable device.
11,12		Working current 1
13,14		Working current 2
15,16	-	Line voltage, either neutral conductor at AC or minus pole at DC
17,18	+	Line voltage, either outer conductor at AC or plus pole at DC
19,20	+,-	Terminals for proportional solenoid valve
21,22	+,-	Terminals for additional solenoid valve 2 / respective signal pressure alarm (Option)
23,24	+,-	Terminals for digital solenoid valve 1
25,26		Terminals for solenoid valve fuse inside PS 850 S / PS 860 S

With a minimal configuration of the Ex-p system (one PS 850 S / PS 860 S control unit without a BT 85x operating panel), an automatic activation of the non-Ex equipment after the purging phase can be initiated by means of a wire bridge between terminals 4 and 6 on the PS 850 S / PS 860 S control unit.

In this case, the On/Off-function of the button on the far left of the PS 850 S / PS 860 S control unit is non-operational.

3.2.4 Spannungsfreischaltung

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

Zum Beispiel beim Einsatz von getakteten Schaltnetzteilen ist der Einschaltstrom um ein vielfaches höher als die nominal angegebene Stromaufnahme. In diesem Fall muss eine Einschaltstrombegrenzung (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!

3.2.5 Inbetriebnahme, Parametergrundstellungen

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 [l]	nur bei integrierender Spülm.
	Minstdurchfluss Spülen	1.0	1 [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-Gehäuse	0.8	0,8 [mbar]	
	Maximaldruck im Ex p-Gehäuse	15.0	15 [mbar]	
	Solldruck Spülen Solldruck Betrieb	10.0 2.0	10 [mbar] 2 [mbar]	nur wenn Proportionalventil ausgewählt wurde

RESET auslösen:

Mit dem gleichzeitigen Drücken der «ENTER»-Taste* beim Einschalten des PS 850 S / PS 860 S wird ein Reset ausgelöst und die obenstehenden Werte wieder eingestellt. * nur am Steuergerät PS 850 S / PS 860 S selbst

3.2.4 Enclenchement hors tension

La charge branchée par les circuits de travail des bornes 11, 12, et 13, 14 ne doit en aucun cas dépasser le courant maximal de 5 A.

Dans le cas, par exemple, d'alimentations à découpage cadencé, le courant d'enclenchement est de plusieurs fois plus élevé que l'absorption nominale de courant. Il est alors nécessaire d'intégrer un limiteur de courant d'enclenchement (p. ex. NTC), ceci afin d'éviter une tension trop élevée. En négligeant une telle mesure, on s'expose au risque d'un blocage du relais et, de ce fait, d'une altération de la protection antidéflagrante.

3.2.5 Mise en service, réglages des paramètres fondamentaux

Après la première connexion de l'appareil, les valeurs suivantes sont pré-réglées:

	Nom du paramètre	Affichage	Texte	Commentaire
Structure	Mode de commande: compensation des pertes par fuite Méthode de nettoyage: sur la base du temps Type de vanne: vanne numérique			
Codes	Menu principal (M-Code) By-pass Code Marche/Arrêt	0001 0002 0001		(en inscrivant 0000, un code est enclenché; Exception: M-Code)
Pression et Débit	Quantité de fluide	00-10-00	10 [min]	seulm. méthode de purge dépendant du temps
	Flux minimum de lavage	500.0	500 [l]	seulm. méthode intégratif
	Pression minimum rinçage	1.0	1 [l/s]	seulm. méthode de purge dépendant du temps
	Pression minimum mode service	0.5	0,5 [l/s]	mode de fonction barbotage constant
	Pression prévue de l'installation	2.0	2,0 [l/s]	
	Pression minimum dans le boîtier p Ex	0.8	0,8 [mbar]	
	Pression maximum dans le boîtier p Ex	15.0	15 [mbar]	
	Pression annoncée	10.0 2.0	10 [mbar] 2 [mbar]	seulement si vanne proportionnelle est choisi

Déclencher RESET:

En appuyant en même temps sur la touche «ENTRER»* lors de l'allumage du PS 850 S / PS 860 S, la fonction Reset se déclenche et les valeurs mentionnées ci-dessus sont réglées à nouveau.

*** seulement sur le dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S lui-même**

3.2.4 Voltage disconnection

The load switched through the terminals 11, 12 and 13,14 must not exceed the maximum current limit (5 A) at any time!



For example, if switch mode power supplies are used, the starting current is many times higher than the specified nominal rated current consumption. In this case a start-up current limitation (e.g.an NTC) shall be installed to avoid inadmissibly high currents. Failure to carry out this measure could result in a ‘welding of the relay contacts’ and, consequently, to a loss of the explosion protection

3.2.5 Commissioning and parameter settings

The following parameters are pre-set in the factory after connecting the PS850S to the mains supply for the first time:

	Parameter	Display	Text	Comment
Structure	Mode: leakage compensation Purging method: time based Type of valve: proportiona			
Codes	Main menu (M-Code) Bypass (By-Code) On/Off-Code	0001 0002 0001		The setting 0000 disables the coding (not in the case of M code)
Pressure and flow	Purging time Purging volume Min. flow during purging Min. flow during operation Nominal flow rate Min. pressure inside enclosure Max. press. inside enclosure Nominal pressure during purging Nominal pressure during operation	00-10-00 500.0 1.0 0.5 2.0 0.8 15.0 10.0 2.0	10 [min] 500 [l] 1 [l/s] 0,5 [l/s] 2,0 [l/s] 0,8 [mbar] 15 [mbar] 10 [mbar] 2 [mbar]	time-based purging method selected integ. purging method selected time based purging meth. selected operation mode continuous flow selected proportional solenoid valve

RESET:

Press the ENTER key* and switch on the PS 850 S / PS 860 S control unit at the same time to reset all parameters to the values in the table above.

*** only on the PS 850S control unit itself**



3.2.6 Hinweise zum Betrieb: Spülphase

Das Steuergerät PS 850 S / PS 860 S 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 Spülmediumdurchfluss den Mindestwert (z.B. durch eine vorübergehende Verstopfung am Ausgang), so wird die Spülphase angehalten und 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 Mindestdurchfluss, in Abhängigkeit der Messblende im PS 850 S / PS 860 S, an.

Messblende im Steuergerät PS 850 S	Minstdurchfluss
Ø = 4 mm	0,07 Liter/sec.
Ø = 6 mm	0,15 Liter/sec.
Ø = 10 mm	0,35 Liter/sec.
Ø = 14 mm	0,85 Liter/sec.
Ø = 18 mm	1,25 Liter/sec.

Messblende im Steuergerät PS 860 S	Minstdurchfluss
Ø = 25 mm	6 Liter/sec.
Ø = 30 mm	12 Liter/sec.

3.3 Wartung

Je nach Reinheit der eingesetzten Spülluft müssen der Ein- und Auslass des PS 850 S / PS 860 S regelmässig auf Verunreinigungen (z.B. Öl, Staub, usw.) oder Korrosion untersucht werden. Bei Auffälligkeiten sollte der Betreiber die Möglichkeit einer rechtzeitigen sachgemässen Reinigung bei thuba AG gegenüber einem spontanen Ausfall des Steuergerätes abwägen.

3.4 Reparaturen

Reparaturen an dem Steuergerät sowie der Zubehörteile dürfen nur durch thuba AG vorgenommen werden.

3.2.6 Phase de purge

Le dispositif de commande PS 850 S / PS 860 S enclenche automatiquement après sa mise en marche la phase de purge, lorsque dans le boîtier Ex p la pression minimum programmée peut être atteinte (au moins 0,8 mbar). Outre la pression, le débit est vérifié afin d'obtenir un procédé de purge fiable.

Si le débit d'agent purge est inférieur à la valeur minimale (par ex. en raison d'un engorgement passager à la sortie), la phase de balayage est stoppée et reprendra sitôt la cause de la perturbation éliminée. En revanche, si la pression dépasse positivement la pression maximum ou dépasse négativement la pression minimum, la phase de purge est interrompue et le dispositif de commande commence une nouvelle phase de purge après avoir atteint les conditions limites nommées ci-dessus.

Le tableau suivant indique ce débit minimum, en rapport au diaphragme de mesure dans PS 850 S.

Diaphragme de mesure PS 850 S	Débit minimum
Ø = 4 mm	0,07 Liter/sec.
Ø = 6 mm	0,15 Liter/sec.
Ø = 10 mm	0,35 Liter/sec.
Ø = 14 mm	0,85 Liter/sec.
Ø = 18 mm	1,25 Liter/sec.

Diaphragme de mesure PS 860 S	Débit minimum
Ø = 25 mm	6 Liter/sec.
Ø = 30 mm	12 Liter/sec.

3.3 Entretien

Selon la pureté de l'air de balayage utilisée, il faut examiner régulièrement si l'entrée et la sortie du PS 850 S / PS 860 S ne sont pas encrassées par des impuretés (par ex. huile, poussière, etc.) ou de la rouille. Si l'utilisateur remarque une particularité, il doit considérer la possibilité d'un nettoyage spécialisé et en temps voulu chez thuba SA ou la possibilité d'une panne spontanée du dispositif de commande.

3.4 Réparations

Les réparations du dispositif de commande et des accessoires doivent être effectuées uniquement par thuba SA.

3.2.6 Information on operation: Purging process

The PS 850 S / PS 860 S control unit starts the purging process automatically after start up, when the programmed minimum overpressure (minimum 0.8 mbar) is reached in the Ex-p enclosure. In addition to the pressure, the flow rate is also monitored to ensure a safe purging process. If the purging flow rate falls below the minimum value (e.g. due to a temporary blockage at the outlet), the purging process is interrupted. Purging continues once the cause of the disturbance has been eliminated. However, if the purging pressure exceeds the min or max limits, the purging process is terminated and the control unit starts a new purging process automatically when the conditions given above are reinstated. The following table shows the minimum flow rate in relation to the orifice plate in the PS 850 S / PS 860 S control unit.

Plate orifice in control unit PS 850 S	Minimum flowrate
Ø = 4 mm	0.07 liter/sec.
Ø = 6 mm	0.15 liter/sec.
Ø = 10 mm	0.35 liter/sec.
Ø = 14 mm	0.85 liter/sec.
Ø = 18 mm	1.25 liter/sec.

Plate orifice in control unit PS 860 S	Mindestdurchfluss
Ø = 25 mm	6 Liter/sec.
Ø = 30 mm	12 Liter/sec.

3.3 Maintenance

Depending on the purity of the purging air used, the inlet and outlet opening of the PS 850 S / PS 860 S shall be checked regularly for impurities (e.g. oil, dust, etc.) or corrosion. In the event of any abnormal findings, the operator should weigh up the advantage of having the equipment cleaned professionally by thuba Ltd. compared to a spontaneous failure of the control unit.

3.4 Repairs

Repairs of the control unit and any accessories may only be carried out by thuba Ltd..

4 Bedienung

4.1 Eingabelemente

Die Bedienung des Systems PS 850 S / PS 860 S 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 (siehe Anhang A, Seite A-1).

4.2 Bypass aktivieren und deaktivieren

Siehe Anhang A, Seite A-2

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 (Anhang A, Seite A-8).

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 Utilisation

4.1 Eléments d'entrées

L'utilisation du système PS 850 S / PS 860 S se fait par le clavier et l'affichage directement sur le dispositif de commande, ou par le panneau de commande externe BT 851. L'utilisation et l'affichage direct sur le dispositif de commande et l'utilisation avec le panneau de commande sont identiques. Il est également possible de commander de façon limitée avec le panneau de commande externe BT 85x.x.

4.1.1 Ecran

Sur l'affichage à 8 chiffres, les modes de fonctionnement, les données actuelles de pression et de débit, ainsi que les indications d'erreurs et les points du menu peuvent être représentés en texte clair.

4.1.2 Clavier

Les quatre touches multifonctions ont toutes des significations et des fonctions différentes selon l'affichage et le mode de fonctionnement. (voir Annexe B, page B-1)

4.2 Activer et désactiver le by-pass

voir Annexe B, page B-2

4.3 Affichage en mode service

L'état actuel du système Ex p est toujours annoncé sur l'affichage Info. Outre l'affichage Info, l'écran peut passer à l'affichage de la pression, du débit et du temps de balayage restant. L'illustration 3, Annexe B, page B-8 en donne un aperçu.

4.4 Entrée de paramètres

Les types de fonctionnement possibles montrés au paragraphe 2 sont guidés par le menu et programmés par l'utilisateur. Le paragraphe suivant doit aider à se repérer dans le menu principal dans lequel la structure et les paramètres du système Ex p sont définis. Les personnes qui apprennent vite peuvent sauter l'explication en détails qui suit et utiliser directement l'ordigramme du chapitre 5.

4 Operation

4.1 *Input elements*

The PS 850 S / PS 860 S system is operated by means of the keys and the display on the control unit or the external operating panel BT 851. The operation and the display of the control unit are identical to that of the BT 851 operating panel. Restricted operation is also possible using the external BT 85x x control panels.

4.1.1 Display

The operating modes, the current pressure or flow rate, any malfunctions and menu items can be shown in the 8-figure display in clear text.

4.1.2 Keyboard

The four multi-functional keys have different meanings and functions depending on the display and the respective operation mode. See Annex C, page C-1

4.2 *How to activate and deactivate the bypass mode*

See Annex C, page C-2

4.3 *Displays during normal operation*

The info-display shows the status of the Ex-p system at all times. In addition, it is also possible to view the current pressure, flow rate, or remaining purging time.

An overview can be found in Fig. 3, (Annex C, page C-8).

4.4 *Configuration*

The possible operation modes shown in Section 2 are programmed by the operator using the menu. The following sections are intended to help you come to grips with the main menu where the structure and parameters of the Ex-p system are determined. More experienced operators can skip this detailed overview and proceed to the flow charts in chapter 5.

4.4.1 Menüstruktur

Hauptmenü

Alle Betriebsarten werden im Hauptmenü eingestellt und parametrisiert. 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

4.4.1 Structure du menu

Menu principal

Tous les modes d'exploitation sont réglés et configurés dans le menu principal. Les possibilités d'entrée sont divisées en 4 sous-menus:

- Langue
- Structure
- Paramètres
- Codes

Langue

Dans le sous-menu «Langue», on détermine la langue grâce à laquelle l'utilisateur communique avec le système Ex p. Jusqu'à présent, les langues suivantes sont disponibles:

- Allemand
- Anglais
- Français
- Hollandais
- Espagnol

Structure

La structure du système Ex p est déterminée:

- Mode de fonctionnement: compensation des pertes par fuite ou barbotage constant,
- Utilisation de vannes proportionnelles ou numériques
- Méthode de nettoyage traditionnelle ou intégratif

Paramètres

En fonction de la structure Ex p déterminée ci-dessus, on entre dans ce menu déroulant les paramètres de fonctionnement correspondant.

Ces paramètres sont par exemple:

- Temps de nettoyage
- Débit minimum lors du nettoyage
- Contrôle de la pression minimum
- Contrôle de la pression maximum

Codes

Dans ce sous-menu, on entre 3 mots de passe:

- M-Code: pour le menu principal
- By-Code: protection de l'activation non autorisée du By-pass
- Code On/Off: Autorisation d'allumer et d'éteindre le dispositif non Ex

4.4.1 The menu structure

Main menu

The operating modes and parameters are set in the main menu. The input options are sub-divided into 4 submenus:

- Language
- Structure
- Parameters
- Codes

Language

The language in which the Ex-p system communicates with the user is determined in the submenu 'Language'. At present the following languages are available:

- German
- English
- French
- Dutch
- Spanish

Structure

Determines the structure of the Ex-p system:

- Operation mode leakage compensation or continuous flow
- Use of digital or proportional solenoid valves
- Integration or time-based purging method

Parameters

Depending on the specified Ex-p structure, the associated operation parameters can be entered using this pull-down menu.

These parameters include, for example:

- Purging time
- Minimum flow during the purging process
- Monitoring of the minimum pressure
- Monitoring of the maximum pressure

Codes

This submenu is used for setting the 3 code words:

- M-Code: to enter the main menu
- By-Code: to activate the bypass mode
- E/A-Code: to switch non-Ex apparatus on or off

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 PS 850 S / PS 860 S 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 siehe Anhang A, Seite A-3

4.4.3 Parametrierbeispiel

siehe Anhang A, Seite A-4

4.5 Alarmierung und Fehlermeldungen

4.5.1 Alarmierung

siehe Anhang A, Seite A-7

4.5.2 Fehlermeldungen

siehe Anhang A, Seite A-7

5 Flussdiagramme zum Parametermenü

Die Flussdiagramme zum PS 850 S / PS 860 S sind analog der Menüführung am Gerät von unten nach oben zu lesen.

siehe Abbildung 7, Anhang A, Seite A-12

Le système Ex p ne fonctionne pas pendant le réglage de la structure et des paramètres: Les vannes raccordées sont fermées et la capsule de surpression est hors tension.

4.4.2 Explications des points du menu

L'écran du PS 850 S / PS 860 S ou du BT 851 ne possède que 8 caractères. Pour cette raison, les désignations de la structure et des paramètres du système Ex p ont du être abrégées et on a du renoncer à l'affichage des explications. Dans le paragraphe suivant, les points du menu présentés ci-dessus sont expliqués dans leur contenu les uns après les autres. Les différents modes de fonctionnement s'excluent, il ne peut pas y avoir de structure du système dans laquelle tous les points du menu possibles apparaissent.

C'est pourquoi la liste suivante doit être considérée comme un ouvrage de référence composé de catégories afin de déterminer correctement un certain point du menu ou de saisir la bonne valeur dans le mode de fonctionnement désiré. Les conditions de l'affichage du point du menu décrit ne sont pas indiquées. Pour connaître le déroulement du menu avec ses ramifications et ses séquences d'affichage, il faut se reporter à l'ordinogramme du chapitre 5.

Le sous-menu Langue est si évident et simple d'utilisation qu'il n'est pas expliqué dans cet aperçu.

Hiérarchie voir Annexe B, page B-3

4.4.3 Exemple de paramétrage

voir Annexe B, page B-4

4.5 Mise en alerte et signaux d'erreurs

4.5.1 Mise en alerte

voir Annexe B, page B-7

4.5.2 Signaux d'erreurs

voir Annexe B, page B-7

5 Ordinogramme du menu paramètres

Les ordinogrammes concernant PS 850 S / PS 860 S doivent être lus de bas en haut comme la direction du menu sur l'appareil.

voir illustration 7, Annexe B, page B-12

The Ex-p system does not function while the structure and parameters are being entered. The solenoid valves are closed and the pressurized enclosure is not energized



4.4.2 Explanation of the menu items

The display on the PS 850 S / PS 860 S control unit or the BT 851 only has 8 figures. For this reason, the designations used for the structures and parameters of the Ex-p system have to be abbreviated and there is no explanation on the display. The following section contains explanations of the content of the menu items listed above. The individual operating modes exclude the use of the others, i.e. there is no system structure where all the possible menu items are used.

The following list is intended as a reference guide. The menu items are roughly sorted by class to assist programming the desired system structure and setting the appropriate parameters correctly. The conditions under which the described menu items appear are not included. In order to be able to follow an actual menu sequence with its conditional branching and display sequences, it is necessary to refer to the flow charts in Chapter 5.

The submenu 'Language' is not included, because it is simple and self-explanatory.

Hierarchy see Annex C, page C-3

4.4.3 Configuration examples

See Annex C, Page C-4

4.5 Indication of alarms and malfunctions

4.5.1 Alarms

See Annex C, Page C-7

4.5.2 Malfunctions

See Annex C, Page C-7

5 Flow charts for the parameter menu

The flow charts for the PS 850 S / PS 860 S shall be read analog to the menu on the unit, namely from the bottom to the top.

See figure 7, Annex C, page C-12

6 Anhang

siehe Seite A-1 bis A-17

7. Ergänzungen

	Softwareversion			
	9.00	9.10	9.7.3	9.7.4
Anschlüsse				
Digitalventil am Luftausgang – Klemme	23, 24	23, 24		
Meldealarm Klemme			21,22	21, 22
Grundeinstellungen				
Mindestdurchfluss	0,15 l/s	0,15 l/s	1,3 l/s	3,0 l/s
Mindestdruck	10 mbar	50 mbar	1,5 mbar	1,5 mbar
Maximaldruck	100 mbar	700 mbar	27 mbar	27 mbar
Solldruck während der Spülphase	80 mbar	500 mbar	18 mbar	18 mbar
Solldruck im Betrieb	30 mbar	500 mbar	3,0 mbar	3,0 mbar
Melddruck	–	–	2,0 mbar	2,0 mbar
Spülmenge	250 l	250 l	1190 l	1000 l
M-Code	–	–	–	0001
By-Code	–	–	–	9999
E/A-Code	–	–	–	0003
Technische Daten				
Druckmessbereich	10-250 mbar	30-999mbar	0,0-30 mbar	0,0-30 mbar
Mindestdruck	10 mbar	30 mbar	0,8 mbar	0,8 mbar
Maximaldruck	250 mbar	999 mbar	27 mbar	27 mbar

Option Druckabfall-Meldeausgang

Gerätecode PS850S.x.x.1 – Softwarestand 2.0.7 und höher

Anschluss:	
Digitalventil 2 / Alarm relay	Klemme 21,22
Funktion:	
Mit dieser Option wird ein spontaner Druckabfall über einen passiven Relaiskontakt gemeldet. Im Parametermenü des PS850S wird der Melddruck festgelegt. Fällt der Gehäuseinnendruck während des Betriebs unterhalb diesen Melddruck, 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 > Melddruck, Breit oder Ein	Relaiskontakt geschlossen
Sonst	Relaiskontakt offen

Option Bypass Meldeausgang

Gerätecode PS850S.x.x.1 – Softwarestand 3.1.3 und höher

Anschluss:	
Digitalventil 2 / Alarm relay	Klemme 21,22
Funktion:	
Mit dieser Option wird der Bypasszustand 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	

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

6 Annexe

voir page B-1 jusqu'à B-17

7 Compléments

	Statut de logiciel			
	9.00	9.10	9.7.3	9.7.4
Connexion				
Soupage numérique – borne	23, 24	23, 24		
Bornes de contact d'alarme			21,22	21, 22
Paramètres de base				
Débit minimum	0,15 l/s	0,15 l/s	1,3 l/s	3,0 l/s
Pression minimum	10 mbar	50 mbar	1,5 mbar	1,5 mbar
Pression maximum	100 mbar	700 mbar	27 mbar	27 mbar
Pression pendant phase de rinçage	80 mbar	500 mbar	18 mbar	18 mbar
Pression annoncé	30 mbar	500 mbar	3,0 mbar	3,0 mbar
Pression de signal	–	–	2,0 mbar	2,0 mbar
Quantité de fluide	250 l	250 l	1190 l	1000 l
M-Code	–	–	–	0001
By-Code	–	–	–	9999
E/A-Code	–	–	–	0003
Données technique				
Mesure pression	10-250 mbar	30-999mbar	0,0-30 mbar	0,0-30 mbar
Pression min.	10 mbar	30 mbar	0,8 mbar	0,8 mbar
Pression max.	250 mbar	999 mbar	27 mbar	27 mbar

Option Diminution de pression – Sortie de détection

Code d'appareil PS850S.x.x.1 – Version du logiciel 2.0.7 et plus haut

Connexion:	
Soupage numérique 2	Borne 21,22
Fonction:	
Avec cette option, une diminution spontanée de la pression est annoncée par un contact relais passif. Dans le menu paramètres du système PS850S, la pression de signal est fixée. Si la pression à l'intérieur du boîtier tombe sous cette pression de signal pendant que l'appareil est en service, la préalerte se déclenche par le contact relais. Ce signal peut être évalué sans problème depuis la salle de commande. Le contact relais est guidé dans des bornes e Ex, c'est pourquoi le signal ne peut pas être guidé dans la salle de commande de façon intrinsèque.	

Tableau de fonction:	
Statut, état de l'exploitation	Contact relais
P > pression de signal, prêt ou On	Contact relais fermé
Sinon	Contact relais ouvert

Option Bypass Sortie de signalisation

Code d'appareil PS850S.x.x.1 – Version du logiciel 3.1.3 et plus haut

Connexion:	
Soupage numérique 2 / Alarm relay	borne 21,22
Fonction:	
Avec cette option l'état du bypass est signalisé par les bornes 21 et 22 du relais passif. Le contact du relais est câblé par l'intermédiaire de bornes Ex-e et de ce fait ne peut être alimenté par un circuit intrinsèque	

Tableau de fonction:	
Statut, état de l'exploitation	Contact relais
Bypass est active	Contact relais fermé
Sinon	Contact relais ouvert

6 Appendix

see page C-1 upto C-17

7 Amendments

	Software status			
	9.00	9.10	9.7.3	9.7.4
Connections				
Digital valve 2 – terminal	23, 24	23, 24		
Alarm contact terminal			21,22	21, 22
Basic settings				
Min. flow	0,15 l/s	0,15 l/s	1,3 l/s	3,0 l/s
Min. pressure	10 mbar	50 mbar	1,5 mbar	1,5 mbar
Max. pressure	100 mbar	700 mbar	27 mbar	27 mbar
Set point pressure while purging phase	80 mbar	500 mbar	18 mbar	18 mbar
Set point pressure normal operation	30 mbar	500 mbar	3,0 mbar	3,0 mbar
Alarm pressure	–	–	2,0 mbar	2,0 mbar
Purge volume	250 l	250 l	1190 l	1000 l
M-Code	–	–	–	0001
By-Code	–	–	–	9999
E/A-Code	–	–	–	0003
Technical Details				
Pressure range	10-250 mbar	30-999mbar	0,0-30 mbar	0,0-30 mbar
Min. pressure	10 mbar	30 mbar	0,8 mbar	0,8 mbar
Max. pressure	250 mbar	999 mbar	27 mbar	27 mbar

Option Decrease of pressure - signal alarm

Device code PS850S.x.x.1 – Software version 2.0.7 and higher

Option Bypass output

Connection:	
Digital valve 2 / Alarm relay	terminal 21,22
Function:	
With this option a spontaneous decrease of pressure is announced over a passive relay contact. In the parameter menu of the PS850S the reporting pressure is specified. If the housing internal pressure falls during the enterprise below this reporting pressure, then the early warning opens relay contact. This signal can be evaluated problem-free in the control room. The relay contact is implemented in Ex e clamps, therefore the inquiry signal cannot be intrinsically safe implemented into the control room.	

Function table:	
Status, operating conditions	Relay contact
P > reporting pressure, borad or	Relay contact closed
Otherwise	Relay contact open

Device code PS850S.x.x.1 – Software version 3.1.3 and higher

Connection:	
Digital valve 2 / Alarm relay	terminal 21,22
Function:	
The relay is closed while bypass is active. Therefore the bypass status can be read out from a DCS system for instance. The relay contact is implemented in Ex e clamps, therefore the bypass signal can be easily implemented into the control room.	
Function table:	
Status, operating conditions	Relay contact
Bypass is aktive	Relay contact closed
Otherwise	Relay contact open



THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY



EU-Konformitätserklärung
Déclaration UE de conformité
 EU-Declaration of conformity

BVS 12 ATEX E 056

Wir / Nous / We,

thuba Ltd.
 PO Box 4460
 CH-4002 Basel

Production
 Stockbrunnenrain 9
 CH-4123 Allschwil

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die
déclarons de notre seule responsabilité que les
 bearing sole responsibility, hereby declare that the

Überdruckkapselungssystem
 Système à surpression interne
 Pressurized enclosure system
 PS 850 S

den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang II der untenstehenden Richtlinie entspricht.

répond aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé fondamentales selon l'annexe II des directives suivantes.

satisfies the fundamental health and safety protection requirements according to Annex II of the directive named below.

Bestimmungen der Richtlinie
Désignation de la directive
 Provisions of the directive

Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Normen
Titre et/ou No. ainsi que date d'émission des normes
 Title and/or No. and date of issue of the standards

2014/34/EU: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

2014/34/UE: Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible

2014/34/EU: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

EN IEC 60079-0:2018-07
 EN IEC 60079-2:2014-12
 EN IEC 60079-7:2015-12+A1:2018-01
 EN 60079-11:2012-01
 EN 60079-18:2015-04+A1:2017-12
 EN IEC 60079-31:2024-03
 EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02
 EN 61508-7:2010

2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit

2014/30/UE: Compatibilité électromagnétique

2014/30/EU: Electromagnetic compatibility

EN IEC 61000-6-2:2019
 EN IEC 61000-6-4:2019

2011/65/EU: RoHS Richtlinie

2011/65/UE: Directive RoHS

2011/65/EU: RoHS Directive

EN IEC 63000:2018

Folgende benannte Stelle hat das Konformitätsbewertungsverfahren nach der Richtlinie 2014/34/EU Anhang III durchgeführt:

L'organe reconnu ci-après a procédé à l'évaluation de la conformité prescrite par la directive 2014/34/UE de l'annexe III:

The following notified body has carried out the conformity assessment procedure according to Directive 2014/34/EU, Annex III:

DEKRA Testing and Certification GmbH
 0158
 Dinnendahlstrasse 9
 D-44809 Bochum

Folgende benannte Stelle hat die Bewertung des Moduls «Qualitätssicherung Produktion» nach der Richtlinie 2014/34/EU Anhang IV durchgeführt:

L'organe reconnu ci-après a procédé à l'évaluation de la conformité prescrite par la directive 2014/34/UE de l'annexe IV:

The following notified body has carried out the conformity assessment procedure according to Directive 2014/34/EU, Annex IV:

DEKRA Testing and Certification GmbH
 0158
 Dinnendahlstrasse
 D-44809 Bochum

Allschwil, 12. September 2025

Ort und Datum
Lieu et date
 Place and date

Peter Thurnherr
 Conformity Assessment



(1) 1. 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 12 ATEX E 056**
- (4) Gerät: **Überdruckkapselungssystem Typ PS 850 S und PS 860 S**
- (5) Hersteller: **thuba AG**
- (6) Anschrift: **Blauensteinerstrasse 16, 4015 Basel, Schweiz**
- (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 12.2109 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 28.10.2015

Zertifizierungsstelle

Fachbereich



Seite 1 von 3 zu BVS 12 ATEX E 056 / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com



(13) Anlage zum

(14) **1. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 12 ATEX E 056**

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Überdruckkapselungssystem Typ PS 850 S und PS 860 S

Steuergerät Typ PS 850 S.**.* und Typ PS 850 S.**.*.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 PS 850 S.**.*.HT und Typ PS 850 S.**.*.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 PS 860 S.**.* und Typ PS 860 S.**.*.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

Das System wird um den Typ PS 860 S mit größeren Durchflüssen für den Spülvorgang und um das Bedientableau BT 851 erweitert.
 Die Schaltung der Steuergeräte und des zugehörigen Bedientableaus wurde 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 PS 850 S und PS 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

Das System vom Typ PS 860 S unterscheidet sich vom Typ PS 850 S bezüglich des Durchflussbereiches. Bei allen anderen Kenngrößen gibt es keine Unterschiede.

Elektrische Kenngrößen

Netzanschluss (Klemmen 15 bis 18)	230, 220, 120, 110, 24 V AC, bzw. 24 V DC Sicherheitstechnischer Maximalwert U _m = AC 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	Gleichspannung
	U = 250 V	U = 30 V
	I = 5 A	I = 5 A
	cos φ = 0,7	P = 150 W



Seite 2 von 3 zu BVS 12 ATEX E 056 / N1
 Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
 Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com



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.

Temperaturbereich

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 PS 850 S.*.*.HT (nur Temperaturklasse T4) beträgt der zulässige Umgebungstemperaturbereich: -20 °C bis +70 °C.

Pneumatische Kenngrößen

Unverändert.

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 12.2109 EG vom 28.10.2015

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Keine



Seite 3 von 3 zu BVS 12 ATEX E 056 / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com



Translation

(1) **1st Supplement to the EC-Type Examination Certificate**

- (2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC Supplement accordant with Annex III number 6
- (3) No. of EC-Type Examination Certificate: **BVS 12 ATEX E 056**
- (4) Equipment: **Pressurization system type PS 850 S und PS 860 S**
- (5) Manufacturer: **thuba Ltd.**
- (6) Address: **Blauensteinerstrasse 16, 4015 Basel, Switzerland**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this supplement.
- (8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the Test and Assessment Report BVS PP 12.2109 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 60079-0:2012	General requirements
EN 60079-2:2007	Pressurised Enclosure "p"
EN 60079-7:2007	Increased safety "e"
EN 60079-11:2012	Intrinsic safety "i"
EN 60079-18:2009	Encapsulation "m"
EN 60079-31:2009	Protection by enclosure "t"
EN 50495:2010	Safety devices required for the safe functioning of equipment with respect to explosion risks
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.
- (11) This supplement to the EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2G see clause 15.1
II 2D see clause 15.1

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, dated 2015-10-28

Signed: Simanski

Signed: Leiendecker

Certification body

Special services unit



Page 1 of 3 of BVS 12 ATEX E 056 / N1
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
 DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
 telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com



(13) Appendix to

(14) **1st Supplement to the EC-Type Examination Certificate BVS 12 ATEX E 056**

(15) 15.1 Subject and type

Pressurization system type PS 850 S and PS 860 S

Control unit type PS 850 S... and type PS 850 S...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

Control unit type PS 850 S...HT and type PS 850 S...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
---	-----------------------------------	----------------------------	----------------------------------

Control unit type PS 860 S... and type PS 860 S...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

Operator panel 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 Description

The system is extended with the control unit type PS 860 S for enlarged flow volume rate during the purging process and it is extended with the operator panel BT 851. The circuit of the control units and of the operator panel is slightly modified. Furthermore for testing the new standard versions of EN 60079-* and EN 50495:2010 have been taken as basis. Hardware and software are modified. Therefore the pressurization system type PS 850 S and type PS 860 S was tested on the basis of EN 50495:2010 "Safety devices required for the safe functioning of equipment with respect to explosion risks". The functionality of the control unit is suitable for use in safety related functions up to a safety integrity level of SIL 2. This is valid for the "high demand mode of operation". Here the software version 4.0.0 was considered. With regard to single fault safety the requirements for the device category 3 are fulfilled. This is conform to the hardware failure tolerance HFT = 1.

15.3 Parameters

For the purging process the control units type PS 860 S and type PS 850 S differ concerning the flow volume rate. All other parameters are unchanged.

Electrical parameters

Mains circuit (terminals 15 to 18)	230, 220, 120, 110, 24 V AC, resp. 24 V DC safety-related maximum value U _m = AC 253 V	
Valve fuse (terminals 25/26)	associated valve fuse type SI850	
Valve circuits (terminals 21/22 and 23/24)	nominal voltage same as mains voltage	
Proportional valve circuit (terminals 19/20)	nominal voltage same as mains voltage	
Relay contact circuit (terminals 11/12 and 13/14)	alternating voltage	direct voltage
	U = 250 V	U = 30 V
	I = 5 A	I = 5 A
	cosφ = 0.7	P = 150 W



Page 2 of 3 of BVS 12 ATEX E 056 / N1
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com



Intrinsically safe circuit

in type of protection intrinsic safety Ex ib IIC.
The maximum values, the maximum permissible values for the external reactance as well as the associated terminal description are listed in the following table:

terminals	U ₀	I ₀	P ₀	L ₀	C ₀
1, 9	8.61 V	51 mA	110 mW	10 mH	2 µF
4	8.61 V	10 mA	22 mW	10 mH	2 µF
3	8.61 V	20 mA	44 mW	10 mH	2 µF
5, 6, 10	8.61 V	6 mA	13 mW	10 mH	2 µF
7, 8	8.61 V	10 mA	22 mW	10 mH	2 µF
2	Ground of the circuits				

The intrinsically safe circuits (terminals 1 to 10) are isolated galvanically safe from the other circuits up to a peak value of the mains circuits of 375 V.

Thermal parameters

The permitted ambient temperature range for the temperature class T6 is -20 °C to +45 °C and for the temperature class T4 is -20 °C to +60 °C.
The permitted ambient temperature range for the control unit type PS 850 S...HT (only temperature class T4) is -20 °C to +70 °C.

Pneumatical parameters

Unchanged.

(16) Test and Assessment Report

BVS PP 12.2109 EG dated 2015-10-28

(17) Special conditions for safe use

None

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
44809 Bochum, 2015-10-28
BVS-AIh/Nu A 20150617



Certification body



Special services unit



Page 3 of 3 of BVS 12 ATEX E 056 / N1
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, Fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com



Zertifikat

Mitteilung über die Bewertung des Qualitätssicherungssystems

- 1
- 2 Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 2014/34/EU
Anhang IV - Modul D: Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess
Anhang VII - Modul E: Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage der Qualitätssicherung bezogen auf das Produkt
- 3 Nummer des Zertifikates: **BVS 25 ATEX ZQS/E364**
- 4 Produktkategorie: **Geräte und Komponenten sowie Sicherheitseinrichtungen
Gerätegruppen I und II, Kategorien 1G, 2G, 1D, 2D, M2:
Heizeinrichtungen, Schaltgerätekombinationen, Steuer- und
Regeleinrichtungen, Leergehäuse, Abzweig- und Verbindungskästen,
Motoren, Leuchten**
- 5 Hersteller: **thuba AG**
- 6 Anschrift: **Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Schweiz**
Herstellungsort(e): **thuba AG, Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Schweiz**
- 7 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA Testing and Certification GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie des Rates 2014/34/EU vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.
Dieses Qualitätssicherungssystem in Übereinstimmung mit Anhang IV der Richtlinie entspricht ebenfalls Anhang VII.
In der fortgeschriebenen Anlage werden alle überwachten Produkte mit den Baumusterprüfbescheinigungsnummern aufgelistet.
- 8 Das Zertifikat basiert auf dem Auditbericht Nr. ZQS/E364/25, ausgestellt am 06.08.2025.
Die Ergebnisse der Überwachungsaudits des Qualitätssicherungssystems werden Bestandteil dieses Zertifikates.
- 9 Das Zertifikat ist gültig vom 31.07.2025 bis 31.07.2028 und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller nicht mehr die Anforderungen an die Qualitätssicherung nach Anhang IV und VII erfüllt.
- 10 Gemäß Artikel 16 (3) der Richtlinie 2014/34/EU ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0158 der DEKRA Testing and Certification GmbH als der benannten Stelle anzugeben, die in der Phase der Fertigungskontrolle tätig wird.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 06.08.2025

Geschäftsführer

Seite 1 von 1 - Jobnumber 343748100
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com



1 Production Quality Assurance Notification

2 Equipment and Protective Systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/34/EU
 Annex IV - Module D: Conformity to type based on quality assurance of the production process
 Annex VII - Module E: Conformity to type based on product quality assurance

3 Notification number: **BVS 25 ATEX ZQS/E364**

4 Product category: **Equipment and components as well as safety devices
 equipment-groups I and II, categories 1G, 2G, 1D, 2D, M2:
 Heating devices, Switchgear assemblies, Controlling units, Empty
 enclosures, Junction boxes, Motors, Luminaires**

thuba[®]

THE EXPLOSIONPROOFING COMPANY



5 Manufacturer: **thuba AG**

6 Address: **Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Switzerland**

Site(s) of manufacture: **thuba AG, Stockbrunnenrain 9, 4123 Allschwil, Switzerland**

7 The certification body of DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body No 0158 in accordance with Article 17 of the Council Directive 2014/34/EU of 26 February 2014 notifies that the manufacturer has a production quality system, which complies with Annex IV of the Directive. This quality system in compliance with Annex IV of the Directive also meets the requirements of Annex VII.

In the updated annex all products covered by this notification and their type examination certificate numbers are listed.

8 This notification is based on audit report ZQS/E364/25 issued 2025-08-06.
 Results of periodical re-assessments of the quality system are a part of this notification.

9 This notification is valid from 2025-07-31 until 2028-07-31 and can be withdrawn if the manufacturer does not satisfy the production quality assurance surveillance according to Annex IV and VII.

10 According to Article 16 (3) of the Directive 2014/34/EU the CE marking shall be followed by the identification number 0158 of DEKRA Testing and Certification GmbH as notified body involved in the production control phase.


DEKRA Testing and Certification GmbH
 Bochum, 2025-08-06


Managing Director

This is a translation from the German original.
 In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

Page 1 of 1 - Jobnumber 343748100
 This notification may only be reproduced in its entirety and without any change.
 DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart, Germany
 Certification body: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Germany
 Phone +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, e-mail DTC-Certification-body@dekra.com

		<h2>IECEX Certificate of Conformity</h2>	
<p>INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com</small></p>			
Certificate No.:	IECEX BVS 12.0038	Page 1 of 4	<u>Certificate history:</u> Issue 1 (2015-12-15) Issue 0 (2012-06-26)
Status:	Current	Issue No: 2	
Date of Issue:	2020-02-10		
Applicant:	thuba Ltd. Stockbrunnenrain 9 4123 Allschwil Switzerland		
Equipment:	Pressurization system type PS 850S and PS 860S		
Optional accessory:			
Type of Protection:	Intrinsic safety "i", Encapsulation "m", Pressurized enclosure "p", Protection by enclosure "t", Increased safety "e"		
Marking:	See Annex		
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:		Ralf Leiendecker	
Position:		Deputy Head of Specialist Division	
Signature: (for printed version)			
Date:			
1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.			
Certificate issued by: DEKRA Testing and Certification GmbH Certification Body Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany		 DEKRA On the safe side.	

		<h2 style="margin: 0;">IECEX Certificate of Conformity</h2>	
Certificate No.:	IECEX BVS 12.0038	Page 2 of 4	
Date of Issue:	2020-02-10	Issue No: 2	
Manufacturer:	thuba Ltd. Stockbrunnenrain 9 4123 Allschwil Switzerland		
Additional manufacturing locations:			
<p>This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended</p>			
<p>STANDARDS : The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards</p>			
<p>IEC 60079-0:2011 Explosive atmospheres - Part 0: General requirements Edition:6.0</p>			
<p>IEC 60079-11:2011 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i" Edition:6.0</p>			
<p>IEC 60079-18:2014 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation "m" Edition:4.0</p>			
<p>IEC 60079-2:2007-02 Explosive Atmospheres - Part 2 Equipment protection by pressurized enclosure "p" Edition:5</p>			
<p>IEC 60079-31:2013 Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t" Edition:2</p>			
<p>IEC 60079-7:2015 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety "e" Edition:5.0</p>			
<p>This Certificate does not indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</p>			
<p>TEST & ASSESSMENT REPORTS: A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:</p>			
<p>Test Report: DE/BVS/EXTR12.0045/02</p>			
<p>Quality Assessment Report: DE/BVS/QAR13.0010/07</p>			

	<h2>IECEX Certificate of Conformity</h2>
Certificate No.: IECEX BVS 12.0038	Page 3 of 4
Date of issue: 2020-02-10	Issue No: 2
EQUIPMENT: Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:	
General product Information See Annex	
Type Designation See Annex	
Parameters See Annex	
SPECIFIC CONDITIONS OF USE: NO	



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEX BVS 12.0038**

Page 4 of 4

Date of issue: 2020-02-10

Issue No: 2

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)

The product was slightly modified.

Annex:

BVS_12_0038_thuba_Issue2.pdf

Your partner for internationally certified solutions in explosion protection

Design and Production

Explosionproof switchgear assemblies

Equipment protection level EPL Gb

- flameproof enclosure 'db'
- increased safety 'eb'
- pressurized enclosure 'pxb'

Equipment protection EPL level Gc

- increased safety 'ec'
- restricted breathing enclosure 'nR'
- pressurized enclosure 'pzc'

Equipment protection level EPL Db and Dc for areas at risk of dust explosions

- protection by enclosure 'tb', 'tc'
- pressurized enclosure 'pxb', 'pzc'

Accessories

- digital displays
- disconnect amplifiers
- transmitter power packs
- safety barriers
- keyboard and mouse
- monitor
- industrial PC

Lamps

Equipment protection level EPL Ga, Gb, Gc and EPL Da, Db, Dc

- LED hand lamps and tube lights 6 to 80 W
- LED tube lights for switchgear assemblies
- LED linear luminaires 18 to 58 W (also with integrated emergency lighting)
- flameproof LED-tubes (Replacement for fluorescent tubes)
- signal towers
- reflector lamps
- safety lighting
- flashing lamps
- boiler flange lamps

Electric heaters for industrial applications

- heating of air and gases (up to 100 bar)
- heating of liquids
- reactor heating systems (HT installations)
- heating of solids
- special solutions

Pipe and tank trace heating systems

- heating cables
 - heating cables with fixed resistors
 - mineral-insulated heating cables
 - self-limiting heating cables
 - site installation
 - temperature monitoring systems
 - thermostats and safety temperature limiters
 - electronic temperature controllers and safety cutouts
 - remote controls for temperature controller
 - resistance temperature detectors Pt-100
- Equipment protection level EPL Ga and Gb

Installation material

- temporary bonding
- earth monitoring systems
- terminals and junction boxes
- motor protecting switches up to 63 A
- safety switches 10 to 180 A (indirect and direct tripping)
- plug-and-socket devices
- clean room power outlets
- control and indicating devices
- signalling device
- customized control stations
- cable reels (max. 3 flange sockets)
- cable glands
- fastening material

Inspection

Extremely strict inspections are carried out to guarantee the correct operation and safety of installations in hazardous areas. We carry out both professional initial inspections and periodic inspections. These consist of a documentation and organisation check and a technical inspection.

Service Facilities according to IECEx Scheme

As an IECEx Scheme service facility we are qualified to carry out repairs, overhauling and regeneration work all over the world – even on equipment from other manufacturers.

Ihr Partner für international zertifizierte Lösungen im Explosionsschutz.

Entwicklung und Produktion

Explosionssgeschützte Schaltgeräte- kombinationen

Geräteschutzniveau EPL Gb*

- Druckfeste Kapselung «db»
- Erhöhte Sicherheit «eb»
- Überdruckkapselung «pxb»

Geräteschutzniveau EPL Gc*

- Erhöhte Sicherheit «ec»
- Schwadenschutz «nR»
- Überdruckkapselung «pzc»

Geräteschutzniveau EPL Db und EPL Dc* für staubexplosionssgeschützte Bereiche

- Schutz durch Gehäuse «tb», «tc»
- Überdruckkapselung «pxb», «pzc»

Zubehör

- Digital-Anzeigen
- Trennschaltverstärker
- Transmitterspeisegeräte
- Sicherheitsbarrieren
- Tastatur und Maus
- Bildschirm
- Industrie-PC

Leuchten

Geräteschutzniveau EPL Ga, Gb, Gc und EPL Da, Db, Dc*

- LED Hand- und Rohrleuchten 6–80 Watt
- LED Leuchten für Schaltschränke
- LED Langfeldleuchten 18–58 Watt
(auch mit integrierter Notbeleuchtung)
- Druckfeste LED-Rohre (Ersatz für
FL-Röhren)
- Signalsäulen
- Strahler
- Sicherheitsbeleuchtung
- Blitzleuchten
- Kesselflanschleuchten

Elektrische Heizeinrichtungen für Industrieanwendungen

- Luft- und Gaserwärmung (bis 100 bar)
- Flüssigkeitsbeheizungen
- Reaktorbeheizungen (HT-Anlagen)
- Beheizung von Festkörpern
- Sonderlösungen

Rohr- und Tankbegleitheizungen

- Wärmekabel
 - Wärmekabel mit Festwiderstand
 - mineralisierte Wärmekabel
 - selbstbegrenzende Wärmekabel
- Montagen vor Ort
- Temperaturüberwachungen
 - Thermostate und
Sicherheitstemperaturbegrenzer
 - elektronische Temperaturregler und
Sicherheitsabschalter
 - Fernbedienungen zu Temperaturregler
- Widerstandsfühler Pt-100 Geräteschutz-
niveau EPL Ga und Gb*

Installationsmaterial

- Zeitweilige Ausgleichsverbindungen
- Erdungsüberwachungssysteme
- Klemmen- und Abzweigkästen
- Motorschutzschalter bis 63 A
- Sicherheitsschalter 10–180 A
(mittelbare und unmittelbare Abschaltung)
- Steckvorrichtungen
- Reinraumsteckdosen
- Befehls- und Meldegeräte
- Signalgeber
- kundenspezifische Befehlsgeber
- Kabelrollen (max. 3 Flanschsteckdosen)
- Kabelverschraubungen
- Montagematerial

Inspektionsstelle

Um den ordnungsgemässen Betrieb und die Sicherheit zu gewährleisten, werden Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen besonders genau geprüft. Wir bieten fachgerechte Erstprüfungen und wiederkehrende Prüfungen an. Diese bestehen jeweils aus einer Ordnungsprüfung und einer technischen Prüfung.

Service Facilities nach IECEx Scheme

Als IECEx Scheme Service Facility sind wir qualifiziert, weltweit Reparaturen, Überholungen und Regenerierungen durchzuführen – auch an Fremdgeräten.

*EPL = Equipment Protection Level (Geräteschutzniveau)

Votre partenaire pour les solutions certifiées en protection antidéflagrante

Conception et production

Ensembles d'appareillage antidéflagrants

Niveau de protection du matériel EPL Gb*

- enveloppe antidéflagrante «db»
- sécurité augmentée «eb»
- enveloppe en surpression «pxb»

Niveau de protection du matériel EPL Gc*

- sécurité augmentée «ec»
- respiration limitée «nR»
- surpression interne «pzc»

Niveau de protection du matériel EPL Db et EPL Dc* pour zones protégées contre les explosions de poussière

- Protection par enveloppes «tb», «tc»
- surpression interne «pxb», «pzc»

Accessoires

- affichage (visuel) numérique
- amplificateurs de séparations
- appareils d'alimentation transmetteurs
- barrières de sécurité
- clavier et souris
- écran
- PC industriel (ordinateur industriel)

Luminaires

Niveau de protection du matériel EPL Ga, Gb, Gc et Da,Db, Dc*

- LED luminaires tubulaires et baladeuses 6 à 80 watts
- LED luminaires tubulaire pour ensemble d'appareillage
- luminaires linéaires 18 à 58 watts (aussi avec éclairage de secours intégré)
- tubes LED antidéflagrants (en remplacement des tubes FL)
- balise lumineuse
- projecteurs
- éclairage de secours
- lampes éclair
- luminaires à bride pour chaudières

Chauffages électriques pour applications industrielles

- chauffages de l'air et de gaz (jusqu'à 100 bars)
- chauffages de liquides
- chauffages à réacteur (thermostables)
- chauffages de corps solides
- solutions spécifiques

Chauffages de conduites et de citernes

- câbles thermoconducteurs
 - câbles chauffants à résistance fixe
 - câbles chauffants à isolation minérale
 - câbles chauffants autolimités
- montage sur site
- contrôle de température
 - thermostats et limiteurs de température de sécurité
 - thermorégulateurs électroniques et rupteurs de sécurité
 - télécommandes de thermorégulateur
- capteurs à résistance Pt-100 Niveau de protection du matériel EPL Ga et Gb

Matériel de montage et d'installation

- Liason temporaire
- Dispositifs de contrôle de la mise à la terre
- boîtes à bornes et de jonction
- disjoncteurs-protecteurs jusqu'à 63 A
- interrupteurs de sécurité 10 à 180 A (coupure directe ou indirecte)
- connecteurs
- prises de courant pour salles blanches
- appareils de commande
- transmetteur de signaux
- postes de commande selon spécifications client
- dévidoirs de câble (max. 3 prises encastrable)
- presse-étoupe
- matériel de montage

Inspections

Dans le but d'assurer une exploitation correcte et la sécurité, les installations en atmosphère explosive doivent être inspectées de manière particulièrement approfondie. Nous proposons également, en plus d'un premier examen, des inspections de routine et des vérifications périodiques.

Service clients selon le modèle IECEx

Par notre service clients certifié selon le modèle IECEx nous sommes qualifiés pour procéder dans le monde entier aux réparations, révisions et remises en état des équipements, même ceux d'autres fabricants.

*EPL = Equipment Protection Level (Niveau de protection du matériel)



thuba Ltd.
CH-4002 Basel

Production:
Stockbrunnenrain 9, CH-4123 Allschwil

Phone +41 61 307 80 00
Fax +41 61 307 80 10
customer.center@thuba.com
www.thuba.com