



Überdruckkapselungssystem

Contrôleur de pressurisation

Pressurized enclosure system

Typ / type PS 840

MANUAL

BVS 15 ATEX E 069 X
IECEX BVS 15.0061X



Edition August 2016

2 Überdruckkapselungssystem PS 840

Die Zündschutzart «Geräteschutz durch Überdruckkapselung pzc» ermöglicht es im Innern der Gehäuse Industriegeräte zu betreiben. Dieser Zündschutzart liegt der Gedanke zugrunde, explosionsfähige Gas- oder Staubgemische durch den Überdruck im Inneren des Gehäuses fernzuhalten. Zur Aufrechterhaltung des Innendrucks kann Instrumentenluft oder ein Inertgas als Spülmittel eingesetzt werden. In der Gehäuseschülle müssen alle Einbauten die Anforderungen für das Geräteschutzniveau «Gc» oder «Dc» erfüllen.

Eine Überdruckkapselung besteht in der Regel aus folgenden Geräten bzw. Komponenten:

- dem zu schützenden Gehäuse bzw. der Schaltgerätekombination
- der Steuereinheit PS840 für den Steuerungsablauf inklusive der Vorspülung und der Alarmierung
- ein Spülmittelventil SVD, oder wahlweise
- einer Sintermetalldrossel SD840 für die Spülmittelzufuhr

Die Steuereinheit kann so programmiert werden, dass die Spülphase (nur bei explosionsfähigen Gasgemischen) automatisch durchgeführt wird. Bei Anwendungen in staubexplosionsgefährdeten Bereichen darf keine Vorspülung durchgeführt werden. In diesen Fällen muss durch eine Reinigung sichergestellt werden, dass sich kein Staub im zu schützenden Gehäuse befindet.

Die Anforderungen an das Gehäuse, in das die Industriegeräte und Komponenten eingebaut werden, sind durch die U-Bescheinigung der Leergehäuse erfüllt.

- Kompaktsystem (direkt an das zu schützende Gehäuse bzw. Schaltgerätekombination angebaut)
- automatisches Vorspülen programmierbar, Anschluss für Spülmittelventil
- zwei frei programmierbare Ausgangsrelaiskontakte (250 VAC / 5 A)
- proportionale Druckmessung mit hoher Überlastsicherheit (keine Membranschalter)
- Visualisierung des Betriebszustands (Gehäuseinnendruck, Restspülzeit und Fehlerzustände über Display)

- in der Steuereinheit PS840 integrierte und austauschbare Ventilsicherung
- eingebaute Funken- und Partikelsperre
- wählbare Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Holländisch

Contrôleur de pressurisation PS 840

Le mode de protection «protection du matériel par surpression interne pzc» permet d'utiliser des appareils industriels à l'intérieur de l'armoire. Ce mode de protection est basé sur l'idée de maintenir les mélanges explosifs de poussières et de gaz à l'écart par la présence d'une surpression à l'intérieur de l'armoire. Pour le maintien de la pression interne, il est possible d'utiliser l'air des instruments ou un gaz inerte comme médium de rinçage. Dans l'enveloppe de l'armoire, tous les éléments intégrés doivent remplir les exigences des niveaux de protection «Gc» ou «Dc».

Une enveloppe à surpression interne est généralement composée des appareils ou éléments suivants:

- l'armoire à protéger ou l'ensemble d'appareillage;
- l'unité de commande PS840 pour le pilotage, y compris le pré-rinçage et l'alarme;
- l'électrovanne SVD; ou au choix
- une vanne métallique frittée SD840 pour l'alimentation en médium de rinçage; et

L'unité de commande peut être programmée de façon à ce que la phase de rinçage (seulement pour les mélanges de gaz explosibles) soit effectuée automatiquement. Pour les utilisations dans les atmosphères poussiéreuses explosives, la réalisation d'un pré-rinçage n'est pas autorisée. Dans ce cas, il faut s'assurer par un nettoyage qu'il n'y a pas de poussières dans l'armoire à protéger.

Les exigences portant sur l'armoire dans laquelle les appareils industriels et les composants doivent être intégrés sont remplies par le certificat U du boîtier vide.)

Les exigences portant sur l'armoire dans laquelle les appareils industriels et les composants doivent être intégrés sont remplies par le certificat U du boîtier vide.

- Système compact (directement intégré dans l'armoire à protéger ou l'ensemble d'appareillage)
- Pré-rinçage automatique programmable, raccordement pour l'électrovanne
- Deux contacts de relais de sortie librement programmables (250 V CA / 5 A)
- Mesure proportionnelle de la pression avec une grande sécurité de surcharge (pas d'interrupteur à membrane)
- Visualisation de l'état de fonctionnement (pression interne du boîtier, temps de rinçage restant et indications des erreurs sur l'écran)
- Fusible de vanne remplaçable et intégré dans l'unité de commande PS840
- Dispositif intégré de blocage des particules et des étincelles
- Langues au choix: allemand, anglais, français, espagnol, hollandais

Pressurized enclosure system PS 840

The type of protection "Equipment protection by pressurized enclosure pzc" makes it possible to operate industrial equipment inside the enclosure. The underlying principle of this type of protection is to exclude explosive gas or dust mixtures by means of the overpressure inside the enclosure. To maintain the internal pressure, instrument air or an inert gas can be used as the purging agent. All components inside the enclosure shall meet the requirements for equipment protection level «Gc» or «Dc».

A pressurized enclosure system generally comprises the following equipment or components:

- the enclosure to be protected or the switchgear combination;
- the PS840 control unit for the control process, including pre-purging and alarm;
- a SVD solenoid valve; or, optionally,
- a sintered metal throttle SD840 for the purging agent feed and

The control unit can be programmed in such a way that the purging phase (only for explosive gas mixtures) is carried out automatically. In the case of applications in explosive dust atmospheres, purging must not be carried out. Here

cleaning is necessary to ensure that there is no dust in the enclosure to be protected.

The requirements for the enclosure in which the industrial equipment and components are installed are met by the U certificate of the empty enclosure.

- Compact system (built directly into the enclosure to be protected or the switchgear combination)
- Programming of automatic pre-purging, connection for solenoid valve I
- Two freely programmable output relay contacts (250 VAC / 5 A)
- Proportional pressure measurement with high overload protection (no membrane switch)
- Visualization of the operating status (internal enclosure pressure, remaining purging time and error status via display)
- Integrated and exchangeable valve fuse in the PS840 control unit
- Built-in spark and particle barrier
- Selectable languages: German, English, French, Spanish, Dutch



ZONE 1

ZONE 2

ZONE 21

ZONE 22



ZONE 2

ZONE 22

4

Technische Daten / Caractéristiques techniques / Technical Data

5

Kennzeichnung nach 2014/34/EU Marquage selon 2014/34/UE Marking to 2014/34/EU	⊕ II 3G ⊕ II 3D
Zündschutzart (Gas) Mode de protection (Gaz) Type of protection (Gas)	Ex nA nC ic [pzc] IIC T6 Gc Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc
Zündschutzart (Staub) Mode de protection (Poussière) Type of protection (Dust)	Ex tc ic [pzc] IIIB T85°C Dc Ex tc ic [pzc] IIIC T85°C Dc
Oberflächentemperatur (Staub) Température de surface (poussière) Surface temperature (Dust)	T85 °C
EG-Baumusterprüfbescheinigung Certificat CE Examen de type EC Type Examination Certificate	BVS 15 ATEX E069
Internationale Zulassungen Certification internationale International certifications	IECEX BVS 15.0061X
Bemessungsspannung Tension assignée Rated voltage	24 V DC 115 V 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 ≤ T _{amb} ≤ 40 °C (T6) -20 ≤ T _{amb} ≤ 60 °C (T5)

1 Hinweise für explosionsgeschützte Geräte

Geltungsbereich und Vorschriften

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

Allgemeine Hinweise

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

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

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

1 Instructions pour l'usage d'appareils

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 60079, en particulier EN 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.

1 Operation instruction for Explosion protected device

Application and Standards

This instruction manual applies to explosion-protected devices of types below. This apparatus is only to be used as defined and meets requirements of IEC 60079 particularly IEC 60079-14 'electrical apparatus for potentiality explosive atmospheres'.

Use this manual in hazardous locations, which are hazardous 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 distribution and control panels you should observe the respective nationally valid regulations and requirements.

General Instructions

Work on electrical installations and apparatus in operation 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, on the condition that during the duration of such work no explosive atmosphere exists.

Only explosion protected certified measuring instruments may be used to ensure that the apparatus 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 achieve an impeccable and safety device operation, please take care for adept transportation, storage and mounting, as well as accurate service and maintenance. Operation of this device should only be implemented by authorised persons and in strict accordance with local safety standards.

The electrical data on the type label and if applicable, the 'special conditions' of the test certificates BVS 15 ATEX E 069 X and IECEx BVS 15.0061X are to be observed.

Die elektrischen Kennwerte des Typenschildes und der Prüfungsscheine BVS 15 ATEX E 069 X und IECEx BVS 15.0061X, sowie gegebenenfalls deren besondere Bedingungen, sind zu beachten.

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

Anschlussgehäuse in Erhöhter Sicherheit

Beim Schliessen ist zu beachten, dass die Dichtungen der Anschlussgehäuse wirksam bleiben, um die Schutzart IP 54 zu gewährleisten. Nicht benutzte Öffnungen für Leitungseinführungen sind durch geprüfte schlagfeste, durch gegen Selbstlockern und Verdrehen gesicherte Verschlussstopfen zu verschliessen.

Wartungsarbeiten

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

Eigensichere Stromkreise

Die Errichtungshinweise in den Prüfungsscheinen der eigensicheren elektrischen Betriebsmittel sind zu beachten. Die im 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 zusammen geschalteten Stromkreise ist sicherzustellen (EN 60079-14, Abschnitt 12).

Les caractéristiques électriques du panneau type et du certificat de contrôle BVS 15 ATEX E 069 X et IECEx BVS 15.0061X, 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.

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 e. 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 60079-14, Paragraphe 12).

For outdoor installation it is recommended to protect the explosion protected distribution and control panel against direct climatic influence, e.g. with a protective roof. The maximum ambient temperature is 40°C, if not stipulated otherwise.

Terminal compartment in Increased Safety

When closing, it is to be ensured that the gaskets of the terminal compartment remain effective, thus maintaining degree of protection IP 54. Close unused entries by impact-proof stopping plugs, which are secured against self-loosening and turning.

Maintenance Work

The gaskets of Ex e enclosures are to be checked for damages and replaced, if required. Terminals, especially in the Ex e chamber are to be tightened. Possible changes in colour point to increased temperature. Cable glands, stopping plugs and flanges are to be tested for tightness and secure fitting.

Intrinsically Safe Circuits

Erection instructions in the testing certificates of intrinsically safe apparatus are to 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 to be tested, whether a voltage and/or current addition occurs. The intrinsic safety of interconnected circuits is to be ensured. (IEC 60079-14, section 12)

2 Allgemeine Bedingungen zum Überdruckkapselungssystem PS 840

Das Ex pzc-Gehäuse soll hier nur durch Anforderungen beschrieben werden, so dass der Errichter das Überdruckkapselungssteuergerät (PS 840) mit einem beliebigen Gehäuse, das diese Anforderungen erfüllt kombinieren kann.

2.1 Generelle Bedingungen

- 1 Das Ex pzc-System muss von einer sachkundigen Person auf Übereinstimmung mit der EN 60079-2, EN 60079-14 und dieser Betriebsanleitung geprüft werden.
- 2 Spülmittelventile und Steuergerät sind am Ex pzc-Gehäuse mit möglichst grosser Distanz zueinander zu montieren (z.B. Anordnung in der Raumdiagonalen)
- 3 Der Betreiber darf keinerlei technische Änderungen am Steuergerät PS 840 selbst vornehmen. Jede Änderung führt zum Erlöschen der EG-Baumusterprüfbescheinigung.
- 4 Reparaturen am PS 840 dürfen ausschliesslich vom Hersteller vorgenommen werden.
- 5 Beschädigte Ex p-Schlauchverbindungen müssen unmittelbar instand gesetzt werden.
- 6 Die Einleitung von brennbaren Gasen in das Ex pzc-Gehäuse, z.B. zu Analyse-zwecken, ist verboten.

2.2 Mechanische Anforderungen an das Ex pzc-Gehäuse

- 1 Es ist insbesondere der Abschnitt 7, der EN 60079-2 zu beachten
- 2 Das Ex pzc-Gehäuse muss mindestens dem 1,5-fachen Druck standhalten, der im Ex pzc-Gehäuse auftreten kann, aber mindestens 2 mbar. Der Errichter muss einen maximalen Druck für das Ex pzc-Gehäuse festlegen, im PS 840 programmieren und sicherstellen, dass das Gehäuse diesem maximalen Druck mal 1,5 standhält.
- 3 Das Ex pzc-Gehäuse muss die Schlagprüfung nach EN 60079-0 bestehen.
- 4 Die Schutzart des Ex pzc-Gehäuses muss \geq IP40 sein.

2 Conditions d'utilisation du contrôleur de pressurisation PS 840

Le PS 840 peut être combiné avec toutes les armoires Ex pzc qui répondent aux conditions suivantes.

2.1 Conditions d'utilisation

- 1 Le système Ex pzc doit être inspecté par une personne habilitée en accord avec la norme EN 60079-2, EN 60079-14 et en suivant ce manuel.
- 2 Montez l'électrovanne (entrée du gaz de rinçage) et l'unité PS 840 en les séparant au maximum (en diagonale).
- 3 L'opérateur ne peut apporter aucune modifications à l'unité PS 840. Ceci aurait pour conséquence d'invalider la certification de conformité délivrée à l'appareil.
- 4 Toutes les activités de maintenance doivent être réalisées par le fabricant.
- 5 Les tubes et raccords endommagés doivent être réparés.
- 6 Il est interdit d'entrer des gaz inflammables dans l'armoire Ex pzc (par exemple d'un analyseur).

2.3 Contraintes mécaniques pour une armoire Ex pzc

- 1 Relisez particulièrement la norme EN 60079-2, section 7
- 2 L'armoire Ex pzc doit pouvoir supporter 1,5 la pression maximale qui peut lui être appliquée avec un minimum de 2 mbar. L'opérateur doit fixer la pression maximale qui sera appliquée et la programmer comme pression max. contrôlée par le PS 840.
- 3 L'armoire Ex pzc doit passer le test d'impact comme défini dans la norme EN 60079-0.
- 4 La classe de protection de l'armoire Ex pzc doit être plus grande que IP40.

2 General requirements to pressurized enclosure system PS 840

The pressurized enclosure control device (PS 840) can be combined with every Ex pzc-housing that full fills the following requirements.

2.1 General requirements

- 1 The Ex pzc-system must be inspected by a skilled person of accordance to IEC 60079-2, IEC 60079-14 and this manual.
- 2 Mount the solenoid valve (purging medium input) and control unit PS 840 to an maximum of distance (optimal arrangement is diagonal)
- 3 The operator must not do any technical changes to the control unit PS 840. Any change will invalidate the conformity statement BVS 15 ATEX E 069 X and IECEx BVS 15.0061 X.
- 4 Any maintenance activities has to be done by the manufacturer.
- 5 Corrupt Ex p-pipe connections have to be repaired immediately
- 6 The introduction of flammable gas into the Ex pzc-housing, e.g. for gas analyser application, is prohibited.

2.2 Mechanical requirements to the Ex pzc-housing

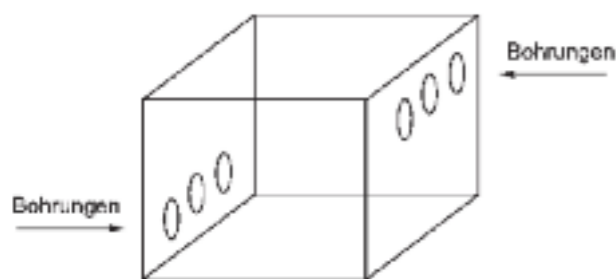
- 1 Regard particularly IEC 60079-2, section 7
- 2 The Ex pzc-housing must hold the 1,5-fold of the maximum pressure, which can be reached inside of the cabinet, 2 mbar at least. The operator has to define the maximum pressure of the housing and has to program this pressure value as monitored max. pressure into the PS 840.
- 3 The Ex pzc-housing must pass a impact test according IEC 60079-0.
- 4 The protection class of the Ex pzc-housing must be greater than IP40.

- 5 Kabel müssen durch Verschraubungen mit einer Schutzart \geq IP54 eingeführt werden.
- 6 Wenn das Ex pzc-Gehäuse Oberflächen aus Kunststoff (z.B. Sichtscheiben) enthält, welche grösser als 100cm^2 sind, so ist ein Warnhinweis gegen statische Aufladung anzubringen.

Achtung!

Gefahr statischer Aufladung. Nur mit feuchtem Tuch reinigen!

- 7 Wenn die Kunststoffoberfläche aus einer Folie (z.B. Tastatur) besteht, deren Dicke kleiner als $0,2\text{ mm}$ (Gruppe IIC) bzw. 2 mm (Gruppe IIB) ist und auf einen metallischen Träger aufgeklebt ist, so besteht keine Gefahr einer statischen Aufladung.
- 8 Wenn das Ex pzc-Gehäuse tote Räume (Geschlossene Räume, Bereich die offensichtlich nicht durchspült werden) aufweist gelten die folgenden Bedingungen:
- Tote Räume mit einem Volumen $<20\text{ cm}^3$ werden nicht berücksichtigt, solange die Summe aller dieser toten Räume $<1\%$ des Gesamtvolumens beträgt.
 - Pro 1000 cm^3 Volumen werden Öffnungen von min. 1 cm^2 geschaffen (Quelle EN 60079-2; Abs. 5.5.2)
 - Die Bohrungen werden in einer raum-diagonalen Anordnung angebracht, so dass der tote Raum komplett gespült wird. Die Einzelbohrung muss dabei min. $6,3\text{ mm}$ betragen. Prinzip:



- Alternativ dazu können auch Abdeckbleche oder Klemmenraumdeckel von deren Gehäuse entfernt werden, wenn diese vergleichbare Öffnungsquerschnitte erbringen.

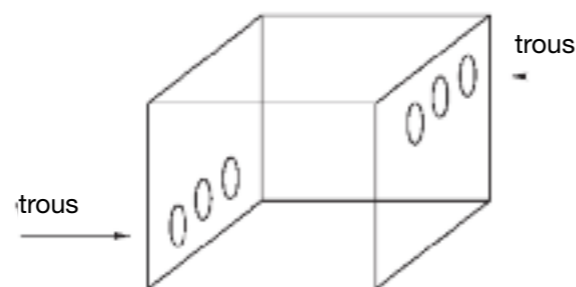
- 5 Les presse étoupe doivent avoir un degré de protection supérieur à IP54.
- 6 Si l'armoire Ex pzc a des surfaces réalisées en matière synthétique (par ex. des fenêtres) avec une surface de plus de 100cm^2 , alors un marquage particulier doit être apposé informant qu'un risque de décharge électrostatique est possible.

ATTENTION!

Danger de décharge électrostatique.

Nettoyez uniquement avec un linge humide!

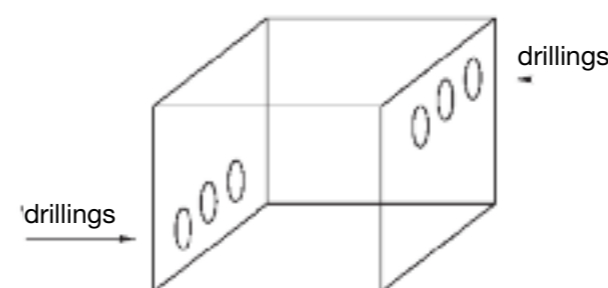
- 7 Le risque de décharge électrostatique est nul si la surface synthétique a une épaisseur de $\leq 0,2\text{ mm}$ (Groupe IIC) ou 2 mm (Groupe IIB) ou moins et si elle est montée sur un support métallique mis à la terre.
- 8 Si des compartiments ou des volumes clos existent dans l'armoire Ex pzc l'installateur doit respecter les règles suivantes:
- Les composants avec un volume interne libre de $<20\text{ cm}^3$ ne sont pas considérés comme des compartiments internes exigeant la rinçage aussi longtemps que le volume total de tous ces composants n'est pas supérieur à 1% du volume interne libre de l'appareil pressurisé.
 - Prévoir un trou de 1 cm^2 par 1000 cm^3 , avec un trou minimum de $6,3\text{ mm}$ de diamètre pour permettre la rinçage. (EN 60079-2; para. 5.5.2)
 - Placez les trous en diagonale comme montré sur le dessin ci-dessous avec un diamètre minimal de $6,3\text{ mm}$. (vents = trous)



- 5 Cable glands must have a protection class greater than IP54.
- 6 If the Ex pzc-housing has surface made of synthetics (e.g. windows) with an area greater than 100 cm^2 , then a warning sign against electro static discharge is necessary.

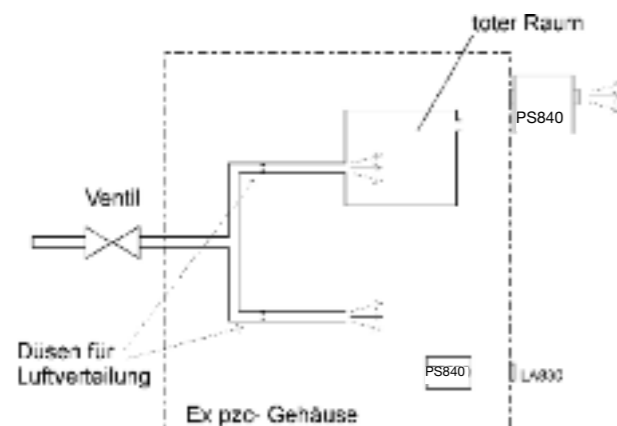
Caution ! Danger of static discharge. Clean only with humid cloth!

- 7 There is no danger of static discharge, if the synthetic surface has a thickness of $\leq 0,2\text{ mm}$ (Group IIC) respectively 2 mm (Group IIB) or less and it is mounted on a metallic ground.
- 8 If the Ex pzc-housing posses internal compartments the installer has to obey the following rules:
- Components with a free internal volume less than 20 cm^3 are not considered to be internal compartments requiring purging as long as the total volume of all such components is not more than 1% of the free internal volume of the pressurized apparatus. (IEC 60079-2; Abs. 5.5.4)
 - Provide not less than 1 cm^2 of vent area for each 1000 cm^3 , with a minimum vent size of $6,3\text{ mm}$ diameter should be allow for adequate purging. (IEC 60079-2; Abs. 5.5.2)
 - Place the vents in a diagonal order, as shown on the picture below, with a minimum vent size of $6,3\text{ mm}$ diameter



- e) In das Gehäuse des nicht gespülten Betriebsmittels werden Spülanschlüsse angebracht. Durch diese Spülanschlüsse wird ein Teilvolumenstrom des Spülgases geleitet. Der Teilvolumenstrom wird so eingestellt, dass in dem nicht gespültem Betriebsmittel min. ein 10-facher Spülgaswechsel erfolgt.

Beispiel:



2.3 Festlegung einer Spülphase

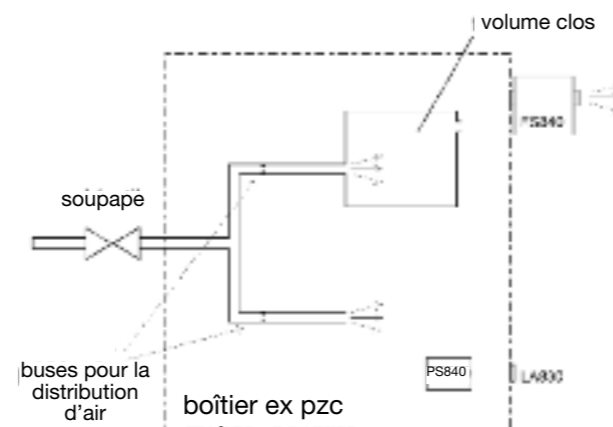
Kann beim Einschalten der Spannungsversorgung des «Nicht Ex-Gerätes» nicht sichergestellt werden, dass 25% UEG innerhalb des Ex pzc-Gehäuse unterschritten sind, muss das Gehäuse gespült werden. Zusätzlich können Gasdetektoren zur Prüfung verwendet werden, ob das Gas in dem überdruckgekapselten Gehäuse zündfähig ist. (Vergl. EN 60079-14: 2006; Abs. 13.1.5)

2.4 Anforderungen an das Spülgas

- 1 Das Spülgas muss aus dem nicht Ex-Bereich kommen, es darf nicht verunreinigt sein (trocken, ölfrei, staubfrei).
- 2 Die Temperatur des Spülgases sollte nicht mehr als 40°C betragen.
- 3 Wenn ein anderes Gas als Luft verwendet wird, so ist darauf zu achten, dass der Mindestsauerstoffgehalt im Raum nicht unterschritten wird. Eventuell muss eine Abgasleitung vom Auslass des PS 840 ins Freie vorgesehen werden.
- 4 Die Einleitung des Spülgases in das Ex pzc-Gehäuse und das PS 840 sollten an

- d) L'installateur peut aussi enlever les capots ou couvercles si cela procure suffisamment de ventilation des appareils installés.
- e) Si cela n'est pas réalisable, alors un tuyautage séparé doit être réalisé sur le composant interne. Le medium de rinçage doit alors passer à travers le composant pendant un temps suffisant que pour rincer dix fois le volume.

Par exemple:



2.3 Détermination du temps de rinçage.

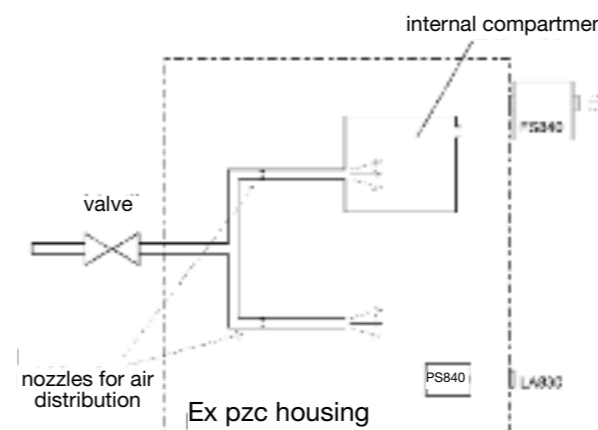
Si vous n'êtes pas sûr, au moment de la mise en route, que l'atmosphère dans l'armoire et dans les tuyaux est inférieure de 25% au point limite d'explosivité (LEL) (EN 60079-14 chapitre 13.1.5), il est nécessaire de réaliser un rinçage de l'armoire.

2.4 Contraintes concernant le medium de rinçage

- 1 Le medium de rinçage ne peut pas être puisé dans l'air à risque d'explosion, il ne peut être contaminé (sec, déshuilé, sans poussière)
- 2 La température du medium de rinçage ne peut excéder 40°C.
- 3 Si un autre medium que l'air est utilisé il est important de vérifier que le rejet ne va pas diminuer la concentration de l'oxygène ambiant. Dans le cas contraire, un tuyau d'échappement vers l'extérieur doit être monté sur le PS 840.

- d) Installer can also remove covers or doors of internal housings if they provide adequate vent diameters alternatively.
- e) If the topics above are not applicable, a separate piping must be added to the internal compartment. The purge medium flow through the compartment must be high enough to make sure that the air in the compartment is exchanged at least 10 times higher.

For instance:



2.3 Determination of pre-purging period

If its not sure, at power up, that the atmosphere inside of the enclosure and the appropriate pipes is below 25% of the lower explosive limit (LEL) (IEC 60079 – 14 chapter 13.4), a pre-purging of the pressurized enclosure is necessary. The pre purging of the housing is prohibited, by an Ex pD system (pressurized enclosure in zone 22).

2.4 Purge medium requirements

- 1 The purging medium must not be derived from hazardous area, it must be contamination free (dry, free of oil and dust)
- 2 The temperature of the purge medium should not exceed 40°C.
- 3 If another purge medium than air is used, it is important to regard the minimum oxygen content of the ambient. Maybe it is necessary to install a exhaust pipe from the PS 840 to out-of-door.

gegenüberliegenden Enden der Raumdiagonale des Gehäuses liegen, damit das gesamte Gehäuse vom Spülgas durchströmt wird.

- 5 Der Druckabfall am Ventil (P_{Ventil}) darf während der Vorspülphase maximal 500 mbar betragen.

2.5 Temperaturklasse des Ex pzc-Gehäuses

Das Ex pzc-Gehäuse muss in eine Temperaturklasse eingestuft und eine maximale Umgebungstemperatur für diese Temperaturklasse festgelegt werden. Zur Ermittlung der Temperaturklasse, muss unter den ungünstigsten Betriebsbedingungen der heisseste Punkt an der Oberfläche des Ex pzc-Gehäuses ermittelt und die Temperatur auf die maximal zulässige Umgebungstemperatur umgerechnet werden. Als untere Grenze für diese Einstufung gelten die Temperaturklasse des PS 840 und seine Oberflächentemperatur.

Werden Einbauten im Ex pzc-Gehäuse wärmer als nach der ermittelten Temperaturklasse zulässig wäre, so ist die Zeit zu ermitteln, welche diese Einbauten benötigen, um nach dem Ausschalten auf eine zulässige Temperatur abzukühlen. Auf dem Ex pzc-Gehäuse muss ein Aufkleber mit folgender Aufschrift angebracht werden:

Vor dem Öffnen spannungsfrei schalten und X Minuten Abkühlzeit einhalten!

Dabei ist X die ermittelte Abkühlzeit mal einem Sicherheitsfaktor von 1,5.

2.6 Besonderheiten beim Einsatz in der Zone 22 (Staub-Ex)

2.6.1 Spülphase / Gehäusereinigung

Für den Einsatz in der Zone 22 muss die Spülphase entfallen. Dazu ist die automatische Spülung am Steuergerät PS 840 zu deaktivieren (Spülen = nein).

Die im Gas-Ex-Bereich vorgeschaltete Spülphase vor der Inbetriebnahme der eingebauten, elektrischen nicht-Ex-Betriebsmittel wird in der **Zone 22 durch ein Reinigen des Gehäuseinneren ersetzt.**

- 4 L'introduction du médium de rinçage dans l'armoire Ex pzc et le PS 840 doit se faire aux extrémités d'une diagonale traversant l'armoire afin que le médium circule dans tout l'espace.

- 5 La perte de charge à l'électrovanne (P_{Vanne}) ne peut excéder 500 mbar pendant le rinçage.

2.5 Classe de température de l'armoire Ex pzc

L'installateur doit déterminer la température ambiante maximale et en déduire la classe de température de l'armoire Ex pzc.

Pour déterminer la classe de température, mesurez, dans les conditions extrêmes, le point le plus chaud sur la surface de l'armoire Ex pzc et additionnez le à la température ambiante maximale. La classe minimale de température est celle du PS 840 et celle de la température de surface.

Si certaines parties internes de l'armoire peuvent être plus chaude que la classe de température, alors l'installateur doit prévoir un marquage adéquat et doit calculer le temps mis par ce composant pour se refroidir en dessous de la classe de température.

Coupez l'alimentation des appareils et attendez X minutes pour le refroidissement!

X est le temps calculé multiplié par un facteur de 1.5

2.6 Contraintes particulières pour la zone 22 (zone poussièrè)

2.6.1 Rinçage / nettoyage de l'armoire

L'usage en zone 22 du PS 840 ne demande pas de phase de rinçage. Donc l'action de rinçage doit être désactivée sur le PS 840.

Le rinçage des équipements installés dans l'armoire est remplacé, **en zone 22, par un nettoyage pour enlever la poussière résiduelle.**

- 4 The inlet and the outlet of the purging gas should be located as far away to each other as possible.

- 5 The pressure lost on the solenoid valve (P_{Valve}) must not be higher than 500 mbar, while pre-purging.

2.5 Temperature class of the Ex pzc-housing

The installer has to define the maximum ambient temperature and the resulting maximum temperature class of the Ex pzc-housing.

To determine the temperature class, measure, on worst conditions, the hottest point on the surface of the Ex pzc-housing and recalculate it to the maximum ambient temperature. The minimum temperature class is the one of the PS 840 and its surface temperature.

If some parts inside of the housing get hotter than the temperature class, the installer has to determine the time in which the temperature of those parts falls below the temperature class. He has to place a sign on the Ex pzc-housing with the following sentence:

Power off the apparatus and wait for X minutes for cool down!

X is the determinate time multiplied with a safety factor 1.5.



2.6 Particular requirements in zone 22 (Dust hazardous area)

2.6.1 Pre purging / cleaning of the housing

For the employment in the zone 22 the PS 840 must not initialize a pre purging phase. Therefore, the automatic purging at the controller PS 840 has to be deactivated.

The purging phase before the start-up of the inserted, electrical non-ex operational funds, upstream within the gas ex range, is replaced in the **zone 22 by inside cleaning the housing.**

2.6.2 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».

Auf Ex pD-Gehäusen für Zone 22 deren Tür ohne Werkzeuge geöffnet werden kann, muss der folgende Hinweis angebracht werden:

«WARNUNG: NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN IN ANWESENHEIT VON STAUB».

2.6.3 Besondere Bedingungen in der Betriebsanleitung des Ex pD-Systems (Zone 22)

In der Betriebsanleitung werden für Ex-p-Applikationen für die Zone 22 die folgenden Punkte ergänzt:

Der Betrieb der Ex-p-Applikation innerhalb der Zone 22 muss ohne vorgeschaltete Spülphase erfolgen. Die automatische Spülung am Steuergerät PS 840 ist deshalb stets zu deaktivieren.

Das System darf nicht mit einem Magnet-Ventil, sondern nur mit einer Leckausgleichseinrichtung ohne Spülungseinstellung betrieben werden.

Vor Inbetriebnahme der eingebauten Betriebsmittel ist das Innere des Gehäuses vollständig zu reinigen.

Die Schutzart des Ex pD-Gehäuses muss im staubexplosionsgefährdeten Bereich mit nicht leitfähigen Stäuben mindestens IP5X, bei leitfähigen Stäuben mindestens IP6X betragen.

2.6.2 Marquage des armoires

Sur les armoires le marquage suivant doit être appliqué.

«ATTENTION: ENLEVEZ TOUTE POUSSIERE DE L'INTÉRIEUR DE L'ARMOIRE AVANT DE METTRE SOUS TENSION»

Sur les armoires en zone 22 avec portes équipées de poignées, réaliser le marquage suivant:

«ATTENTION: NE PAS OUVRIR TANT QU'IL Y A PRÉSENCE DE POUSSIERE COMBUSTIBLE »

2.6.3 Conditions spéciales pour la zone poussière des systèmes Ex pD

Dans le cas d'applications Ex-pD en zone 22 les points suivants doivent être ajoutés:

Les applications Ex-pD en zone 22 doivent être réalisés sans période de rinçage. Cette fonction doit être toujours être désactivée du contrôleur PS 840.

Le système ne peut pas être utilisé avec une électrovanne simple, mais uniquement avec un mécanisme à fuite contrôlée sans possibilité de rinçage.

Avant la mise en route des appareils susceptibles de créer des mises à feu, l'intérieur de l'armoire doit être nettoyée complètement.

L'indice de protection de l'armoire Exp pD doit s'élever au moins à IP5X dans les atmosphères poussiéreuses explosives avec des poussières non conductrices et IP6X en cas de poussières conductrices.

2.6.2 Markings on the housing

On the housing has to be the following markings:

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

On ex p-housings for zone 22 with doors without tools to be opened, must the following reference be attached:

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

2.6.3 Special conditions in the manual of the Ex pD of system (Zone 22)

In the manual for Ex pD applications for the zone 22 the following items are supplemented:

The use of the Ex pD application within the zone 22 must take place without pre purging period phase. The automatic flushing at the controller PS 840 is to be therefore always deactivated.

The system may be operated not with a single solenoid valve, but only with a leakage balance mechanism without flushing attitude.

Before start-up of the ignition capable apparatus, the inside of the housing is to be cleaned completely.

The protective class of the Ex pD housing in dust explosive area with not leading-capable dust has to be at least to IP5X, with leading-capable dust at least IP6X.



3 Einführung: Vereinfachtes Überdruckkapselungssystem

Die Zündschutzart «vereinfachte Überdruckkapselung» ermöglicht es «nicht Ex-zugelassen» Geräte im Ex-Bereich der Zone 2 zu betreiben. Dieser Schutzart liegt der Gedanke zugrunde, explosionsfähige Gasgemische von dem «nicht Ex-Gerät» fernzuhalten. Dies wird dadurch erreicht, indem das Gerät in einem überdruckgekapselten Gehäuse (Ex pzc-Gehäuse) betrieben wird und dieses Gehäuse, durch einen ständigen Überdruck mit Luft oder einem Inertgas, vor dem Eindringen explosiver Gasgemische geschützt ist.

In der Regel wird das Gehäuse mit reiner Luft oder Inertgas gespült, um eventuell vorhandene Ex Atmosphäre aus dem Gehäuse zu verdrängen. Dieser Vorgang wird (Vor-) Spülphase bezeichnet.

Bei der vereinfachten Überdruckkapselung kann auf die Spülphase verzichtet werden, wenn vor der Inbetriebnahme keine Ex-Atmosphäre vorhanden ist. Dies muss der Betreiber eigenverantwortlich messtechnisch sicherstellen. Dazu muss der Grenzwert 25% UEG innerhalb und um des Ex p-Gehäuse herum nachgewiesen werden. Zusätzlich können Gasdetektoren zur Prüfung verwendet werden, ob das Gas in dem überdruckgekapselten Gehäuse zündfähig ist. (Vergl. EN 60079-14: 2006; Abs. 13.1.5)

Das vereinfachte Überdruckkapselungssystem besteht mindestens aus:

1. Steuergerät PS 840 zum Steuern und Überwachen der Überdruckkapselung
2. Einem Spülmittelventil SVD.L.x oder dem einfachen Lufteinlassdrossel: SD840.

3.1 Überdruckkapselungssystem PS 840

Das Steuergerät PS 840 stellt alle Funktionen zur Verfügung, welche nach EN 60079-14 Absatz 13, bzw. EN 60079-2 «pzc» für eine Überdruckkapselung Zone 2, bzw. Z-Purge gefordert werden: Es misst den Überdruck im Ex pzc-Gehäuse und alarmiert oder schaltet spannungsfrei, wenn der vorgegebene Mindestdruck unterschritten wird. Optional ist es auch möglich

3 Introduction: système de pressurisation d'armoire PS 840

L'utilisation d'armoires pressurisées simplifiées, permet l'usage d'équipements «non protégés contre les explosions» en zone 2. La protection par pressurisation est basée sur le principe de maintenir une pression constante en utilisant de l'air ou un gaz protecteur afin de prévenir toute mélange explosif de se former dans l'armoire, près des appareils à risque.

Généralement, avant la mise sous tension, l'armoire pressurisée doit être rincée avec de l'air ou un gaz protecteur afin d'enlever tout mélange explosif qui pourrait s'y trouver. Cette procédure est appelée le rinçage.

Ce rinçage n'est pas requis si vous réalisez un système Ex pzc en zone 22. Si vous n'êtes pas sûr, au moment de la mise en route, que l'atmosphère dans l'armoire et dans les tuyaux est inférieure de 25% au point limite d'explosivité (LEL) (EN 60079-14 chapitre 13.4), il est nécessaire de réaliser un rinçage de l'armoire afin d'avoir une atmosphère saine.

Une armoire pressurisée simplifiée comporte deux composants en plus de l'armoire:

1. un contrôleur PS 840 pour la commande du processus et le contrôle
2. Une électrovanne SVD.L.x ou une vanne manuelle frittée SD840 pour contrôler l'air entrant en provenance du réseau

3.1 Système d'armoire pressurisée pour zone 2

Le contrôleur PS 840 fournit toutes les fonctions nécessaires pour installer un système pressurisé en accord avec la section 13 de la norme EN 60079-14, et la norme EN 60079-2 «pzc». Le PS 840 mesure la pression interne et délivre les alarmes ou l'alimentation de l'appareillage sous contrôle, si la pression minimale pré-définie est

3 Introduction: simplified pressurized enclosure system

The use of simplified pressurized enclosures allows the operation of 'non explosion protected' devices in hazardous areas inside zone 2. The protection type 'pressurization' is based on the principle of maintaining a constant pressure using air or a protective gas to prevent an explosive mixture forming near the apparatus inside the pressurized enclosure.

Generally, before start-up, the pressurized enclosure must be purged with air or protective gas to remove any explosive mixture that may be inside the enclosure. This automatic procedure is called purging process.

If the operator is sure, that the atmosphere inside of the enclosure and the appropriate pipe infrastructure and the ambient of the enclosure is below 25% of the lower explosive limit (LEL) (IEC 60079-14 chapter 13.4), the pre purge phase can be cancelled. The operator has the responsibility to ensure the non existence of Ex atmosphere every time by energizing the Ex pzc-system.

An simplified pressurized enclosure system consists of two components and the enclosure.

1. Control unit PS 840 for process control and monitoring
2. Solenoid valve SVD.L.x or a sinter metal throttle SD840 to control air input fed by pressured air network

3.1 Pressurized enclosure system PS 840

The device PS 840 is the control device of a PS 840 pressurized enclosure system. The control device PS 840 provides all necessary functions to install a pressurized enclosure system according IEC 60079-14 section 13, and IEC 60079-2 'pzc'. The PS 840 measures the internal pressure and alarms or powers off, if the pre-defined minimum pressure is reached. The

das Ex pzc-Gehäuse vor dem Einschalten zu spülen. Dazu verfügt das PS 840 über einen Ausgang zur Ansteuerung eines 2/2-Wegeventils, welches mit einer Bypassbohrung versehen ist. Das Spülmittelventil muss eine separate Zulassung für den Einsatz in der Zone 2 besitzen.

atteinte. Le PS 840 peut également pré-rinçager l'armoire avant d'actionner automatiquement la mise en route des systèmes. Reliez dans ce cas ci une électrovanne 2/2 aux bornes appropriées. L'électrovanne doit avoir une certification séparée pour la zone 2.

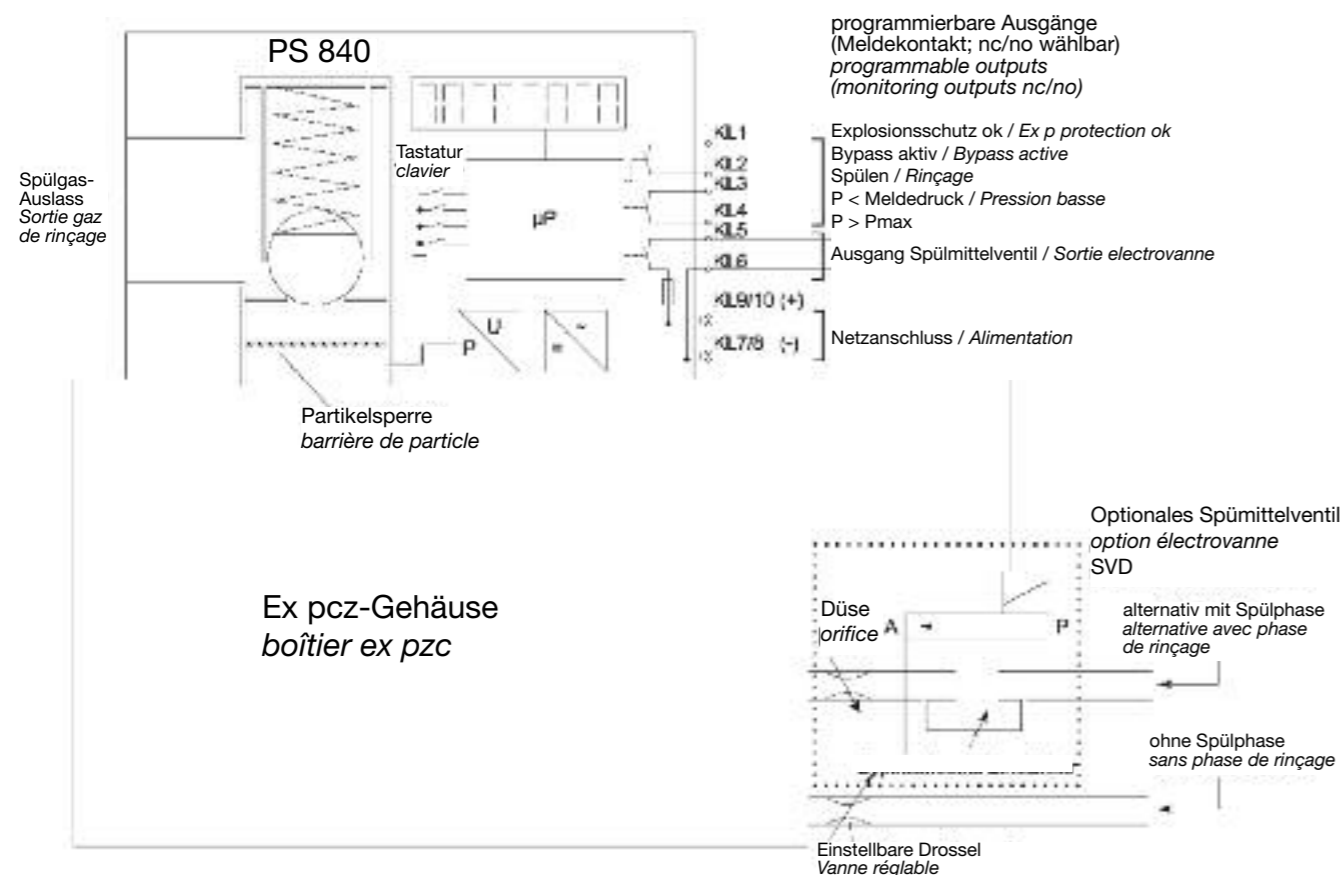


Abbildung 1 Blockschaltbild

Figure 1 schéma bloc

3.2 Spülphase

3.2.1 Überdruckkapselung ohne Spülen

Wenn der Betreiber der Anlage sicherstellen kann, dass die Atmosphäre im Ex pzc-Gehäuse nicht zündfähig (<25% UEG) ist, kann in Zone 2 auf das Vorspülen verzichtet werden. In diesem Fall beschränkt sich die Funktion des PS 840 auf ein Überwachen des Mindestdrucks von 0.8 mbar und ein Überwachen des programmierten Maximaldrucks von maximal 18 mbar. Wenn eine dieser Überwachungen anspricht, erfolgt eine Alarmierung über einen der potentialfreien Meldekontakte.

3.2 Phase de purge

3.2.1 Armoires pressurisées sans rinçage

Si l'opérateur est certain que l'atmosphère dans l'armoire et les tuyaux est inférieure à 25% de la limite d'explosivité (LEL) (EN 60079-14 chapitre 13.4) à la mise sous tension, il peut abandonner l'option de rinçage de l'armoire en zone 2. Dans ce cas le PS 840 contrôle que la pression dans l'armoire est au moins de 0.8 mbar et au maximum 18 mbar. Si une de ces limites est atteinte le PS 840 change l'état des relais de sortie.

PS 840 can also pre purge the housing before automatic powering on the housing. In this case connect a digital working 2/2 way solenoid valve to the appropriate terminals. The solenoid must have a separate certification for zone 2.

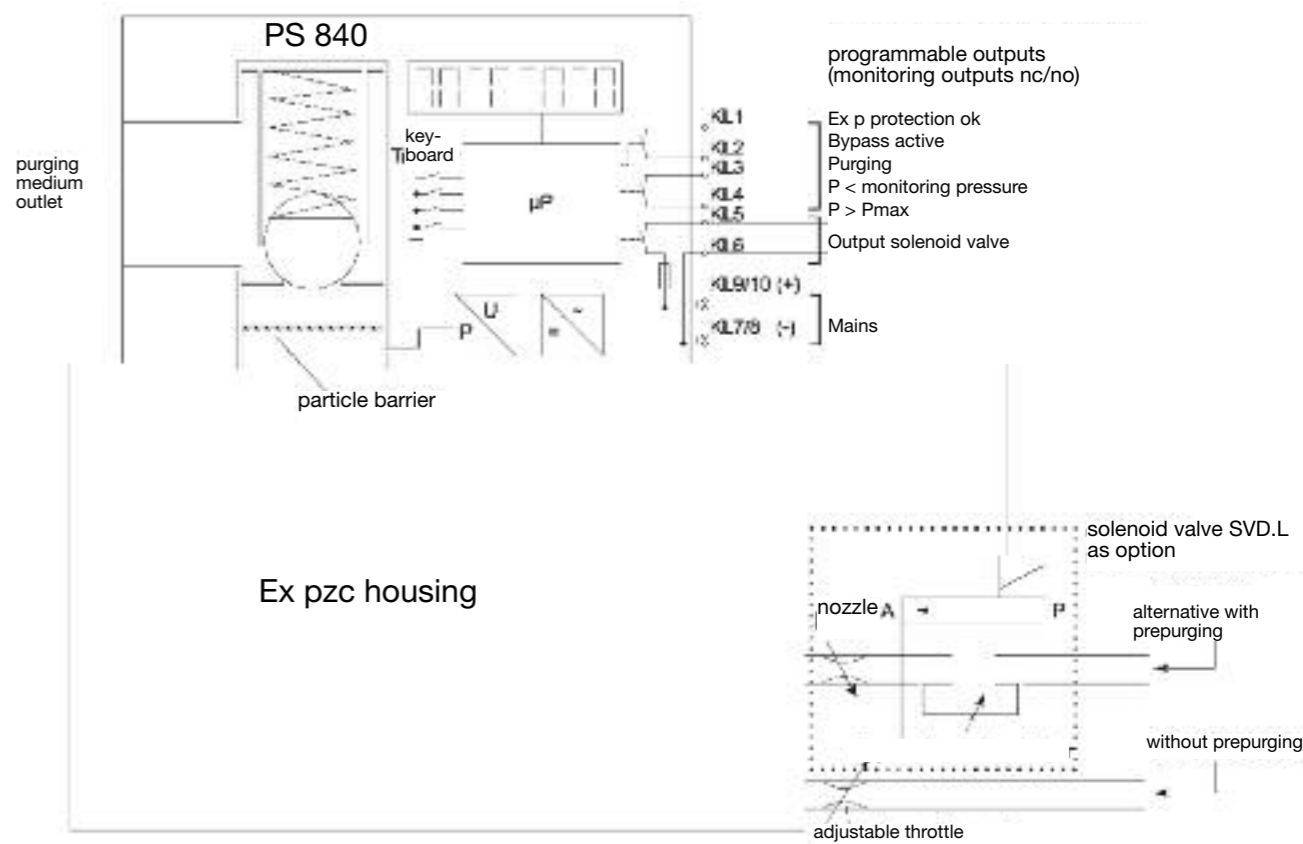


Figure 1 Block diagram

3.2 Purging period

3.2.1 Pressurized enclosure system without pre-purging

If the operator is sure, that the atmosphere inside of the enclosure and the appropriate pipe infrastructure is below 25% of the lower explosive limit (LEL) (IEC 60079-14 chapter 13.4) at power up, he can abandon the pre purging of the enclosure in zone 2. In that case the PS 840 monitors only the pressure inside of the enclosure on 0.8 mbar at minimum and maximal 22.0 at maximum. If any limit is exceed, the PS 840 changes the state on relay(s) output(s).

Das Spülgas wird über eine einstellbare Sintermetalldrossel im Druck reduziert und in das Ex pzc-Gehäuse eingeleitet (siehe Blockschaltbild). Im PS 840 befindet sich ein Auslassventil, welches bei ungefähr 5 mbar öffnet und das Spülgas aus dem Gehäuse entweichen lässt. Vor diesem Auslassventil befindet sich eine Funken Sperre, damit das Spülgas direkt in den Ex-Bereich abgeblasen werden kann.

3.2.2 Überdruckkapselung mit Spülen

Wenn vor dem Einschalten des geschützten Gerätes, das Ex pzc-Gehäuse gespült werden soll, so muss ein 2/2-Wegeventil vorgesehen werden, welches die Umschaltung zwischen Spülen und Druckhaltung durchführt. In das Ventil sind eine Düse zur Druckminderung und eine einstellbare Bypassbohrung eingebaut. Beim Spülen öffnet das Ventil und das Spülgas strömt über die Düse in das Ex pzc-Gehäuse. Nach dem Spülen, schliesst das Ventil und der Druck im Ex pzc-Gehäuse wird über die Bypassbohrung aufrechterhalten.

Der Betreiber führt vor der Inbetriebnahme einmalig eine Verdünnungs- bzw. Inertisierungsprüfung nach EN 60079-2 durch, um eine angepasste Spülzeit zu erhalten.

Alternativ dazu kann der Betreiber die Spülzeit ohne aufwendige Verdünnungsprüfung rechnerisch ermitteln:

Die Spülzeit ist abhängig vom Mindestdurchfluss (Q_{\min}), vom freien Volumen (V) im Ex pzc-Gehäuse und dem Volumen der Anschlussrohre (V_a) mal einem Faktor 10.

Die Spülzeit ($t_{\text{Spül}}$) ergibt sich somit zu:

$$t_{\text{Spül}} = \frac{10 \times (V + V_a)}{Q_{\min}}$$

Der Mindestdurchfluss (Q_{\min}) ist abhängig vom Mindestvordruck (P_{vormin}), dem Druckabfall am Ventil (P_{Ventil}), dem Innendruck im Ex pzc-Gehäuse (P_{Innen}) und dem Düsendurchmesser (d). Der Druckabfall am Ventil (P_{Ventil}) soll maximal 500 mbar betragen. Der maximale Innendruck im Ex pzc-Gehäuse wird auf 20 mbar festgelegt.

Le medium de pressurisation passe à travers une vanne manuelle frittée qui en diminue la pression et entre dans l'armoire (voir schéma). Le PS 840 à une vanne mécanique de sortie qui s'ouvre à 5 mbar pour laisser sortir le medium de pressurisation. En amont de cette vanne se trouve un pare flamme permettant de rejeter l'air en provenance de l'armoire dans la zone à risque.

3.2.2 Armoire pressurisée avec rinçage

Pour effectuer le rinçage d'une armoire, raccordez une électrovanne 2/2 (SVD.L) aux bornes 5 et 6 du PS 840. Programmez dans le menu du contrôleur le temps de rinçage. Après le temps défini de rinçage, l'électrovanne se ferme automatiquement et la vanne ajustable laisse passer un filet d'air pour maintenir la pression interne dans l'armoire et compenser les fuites.

L'installateur peut déterminer le temps de rinçage en faisant les tests suivant la norme EN 60079-2.

Alternativement il peut effectuer le calcul du temps de rinçage en se basant sur la méthode ci dessous:

Le temps de rinçage dépend du débit minimum (Q_{\min}), du volume interne libre (V) et du volume libre des tuyauteries raccordées (V_a). Le temps ainsi obtenu est multiplié par 10.

Le temps de rinçage $t_{\text{rinçage}}$ est:

$$t_{\text{Spül}} = \frac{10 \times (V + V_a)}{Q_{\min}}$$

Le débit minimum (Q_{\min}) dépend de la pression minimale de rinçage (P_{premin}), la perte de charge à l'électrovanne (P_{Valve}), la pression interne dans l'armoire Ex pzc (P_{Int}) et le diamètre de l'embout de sortie de l'injecteur d'air (d). La perte de charge de l'électrovanne (P_{Valve}) ne peut excéder 500 mbar. La pression interne dans l'armoire est supposée inférieure à 20 mbar.

The purge medium flows through an adjustable sinter metal throttle into the housing while reducing its pressure (see block diagram). The PS 840 has an mechanical output valve which opens at approximately 5 mbar to let the purge medium out. Before this valve is a spark lattice located thus the purge medium can be exhausted directly to the hazardous area.

3.2.2 Pressurized enclosure system with pre-purging

To pre-purge the housing connect a digital working 2/2 way solenoid valve (SVD.L) to the terminal 5 and 6 of the PS 840. Also configure the pre-purging period into the structure menu of the control device. After pre-purging the valve closes automatically and the adjustable throttle of the SVD.L lets a small amount of purging medium into the housing to hold pressure.

The installer can determine the pre-purging time once by doing the attenuation test according IEC 60079-2.

As an alternative he can calculate the purging time without the elaborate attenuation test see below:

The purging time depends on minimum flow (Q_{\min}), free internal volume (V) and the free volume of the connected pipes (V_a). Final the calculated time must be multiplied by 10.

The purging time t_{purge} is:

$$t_{\text{Spül}} = \frac{10 \times (V + V_a)}{Q_{\min}}$$

The minimum flow (Q_{\min}) depends on the minimum pre pressure (P_{premin}), the pressure lost at the valve (P_{Valve}), internal pressure of the Ex pzc-housing (P_{Int}) and the nozzle diameter (d). The pressure lost at the valve (P_{Valve}) should not exceed 500 mbar. The maximum internal pressure of the housing is defined to be less than 20 mbar.

Damit berechnet sich der Mindestdurchfluss (Q_{\min}) zu:

$$Q_{\min} = \sqrt{\frac{2 \times (P_{\text{formik}} - P_{\text{out}} - P_{\text{down}})}{\rho}} \times \frac{d^2 \times \pi}{4}$$

Dabei ist ρ die Dichte des Spülgases. Die Dichte von Luft beträgt $\rho = 1,293 \text{ kg/m}^3$, die Dichte von Stickstoff ist $1,25 \text{ kg/m}^3$. Da dieser Unterschied nur 3% beträgt soll für alle Spülgase mit der Dichte von Luft gerechnet werden.

Die Berechnung der Spülzeit kann der Errichter manuell durchführen oder durch das PS 840 automatisch durchführen lassen (siehe dazu 5.6.1)

Beispiel:

Die Einströmung Q_{Beispiel} von Luft durch eine Düse mit dem Innendurchmesser 2 mm und 2 bar Vordruck beträgt ungefähr 1,5 l/s:

$$Q_{\text{Beispiel}} = \sqrt{\frac{2 \times (2 - 0,2 - 0,025) \times 10^5}{1,293 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}} \times \frac{(2 \times 10^{-3})^2 \times \pi}{4} \approx 1,5 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

3.3 Betriebsart Leckausgleich

Das PS 840 arbeitet nach der Spülphase, bzw. ohne Spülphase unmittelbar nach der Spannungszuführung in der Betriebsart «Leckausgleich».

In dieser Betriebsart wird nach ein Überdruck (mindestens 0,8 mbar) innerhalb des Ex p-Gehäuses aufrechterhalten. Dieser Gehäuseminimaldruck sowie auch ein Gehäusemaximaldruck sind programmierbar und werden ständig überwacht.

Leckverluste werden durch einen kleinen Bypass ausgeglichen. Dieser Bypass ist im Ventil integriert und mechanisch einstellbar (Durchmesser 0,3...1 mm).

Le débit minimum Q_{\min} peut être calculé comme suit:

$$Q_{\min} = \sqrt{\frac{2 \times (P_{\text{formik}} - P_{\text{out}} - P_{\text{down}})}{\rho}} \times \frac{d^2 \times \pi}{4}$$

ρ est la densité du medium de rinçage. La densité de l'air est $\rho = 1,293 \text{ kg/m}^3$, la densité de l'azote est $1,25 \text{ kg/m}^3$. On prend le ρ de l'air pour tous les gaz, la différence est seulement de 3%.

L'installateur peut calculer le temps de rinçage par lui même ou utiliser la fonction de calcul automatique installée dans le programme du PS 840. (voir 5.6.1)

Exemple:

Le flux Q_{Exemple} d'air entrant par une buse ayant un diamètre interne de 2 mm avec une pression amont de 2 bars s'élève à environ 1,5 l/s.

$$Q_{\text{Exemple}} = \sqrt{\frac{2 \times (2 - 0,2 - 0,025) \times 10^5}{1,293 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}} \times \frac{(2 \times 10^{-3})^2 \times \pi}{4} \approx 1,5 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

3.3 Mode de fonctionnement fuite contrôlée

Après la phase de rinçage, ou directement après la mise sous tension et sans phase de rinçage, le PS 840 travaille en mode de fonctionnement « fuite contrôlée ».

Dans ce mode de fonctionnement, une surpression (au moins 0,8 mbar) est maintenue dans l'armoire Ex p. Cette pression minimale ainsi qu'une valeur de pression maximale sont programmables et contrôlées en permanence.

Les pertes dues aux fuites sont compensées à l'aide d'un petit bypass. Ce bypass est intégré dans la vanne et est réglable de façon mécanique (diamètre 0,3 ... 1 mm).

The minimum flow Q_{\min} can be calculated by:

$$Q_{\min} = \sqrt{\frac{2 \times (P_{\text{formik}} - P_{\text{out}} - P_{\text{down}})}{\rho}} \times \frac{d^2 \times \pi}{4}$$

ρ is the density of the purging medium. The density of air is $\rho = 1,293 \text{ kg/m}^3$, the density of nitrogen is $1,25 \text{ kg/m}^3$. We calculate the ρ of air for all gases, because the difference is only 3%.

The installer can calculate the purging time of its own or he can use the automatic calculation in the menu of the PS 840 (see also section 5.6.1)

Example:

The inflow Q_{Example} of air through a nozzle with an inner diameter of 2 mm and an admission pressure of 2 bar is ca. 1.5 l/s:

$$Q_{\text{Example}} = \sqrt{\frac{2 \times (2 - 0,2 - 0,025) \times 10^5}{1,293 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}} \times \frac{(2 \times 10^{-3})^2 \times \pi}{4} \approx 1,5 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

3.3 Operation mode 'Leakage compensation'

The PS 840 works after the pre purging phase or without pre purging phase immediately after the voltage supply in the mode of operation 'leakage compensation'.

In this mode of operation will maintain after an overpressure (at least 0.8 mbar) within the Ex p cabinet. This cabinet minimum pressure as well as also a cabinet maximum pressure are programmable and are monitored constantly.

Leakage losses are compensated by a small bypass. This bypass is integrated in the valve and mechanically adjustable (diameter 0.3 ... 1 mm).

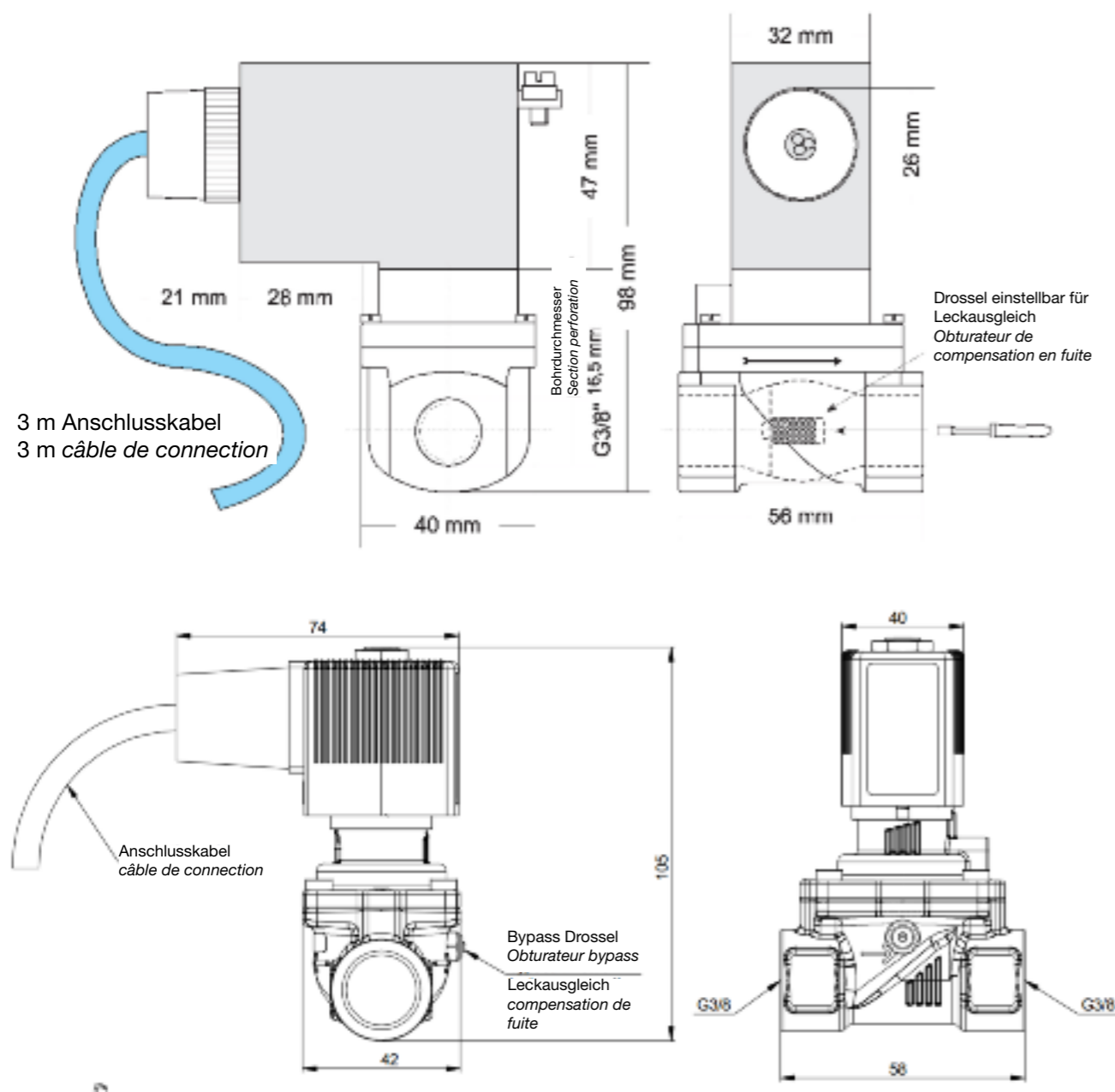


Abbildung 2: Spülmittelventil SVD.L.x-Axx (oben), SVD.L.x-Alxx (unten)
 Figur 2: Electrovanne SVD.Lx-Axx (en haut), SVD.L.x-Alxx (en bas)

3.4 Normenkonformität

Das explosionsgeschützte Steuergerät PS 840 entspricht den Anforderungen der EN 60079-0 und der EN 60079-15 bzw. der EN 60079-31. Sie wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der ISO 9001:2015 entwickelt, gefertigt und geprüft.

3.4 Conformité aux normes

L'appareil de commande PS 840 est conforme aux normes EN 60079-0, EN 60079-15 et EN 60079-31. Ils ont été développés, fabriqués et testés selon l'état actuel de la technique et conformément à la norme ISO 9001:2015.

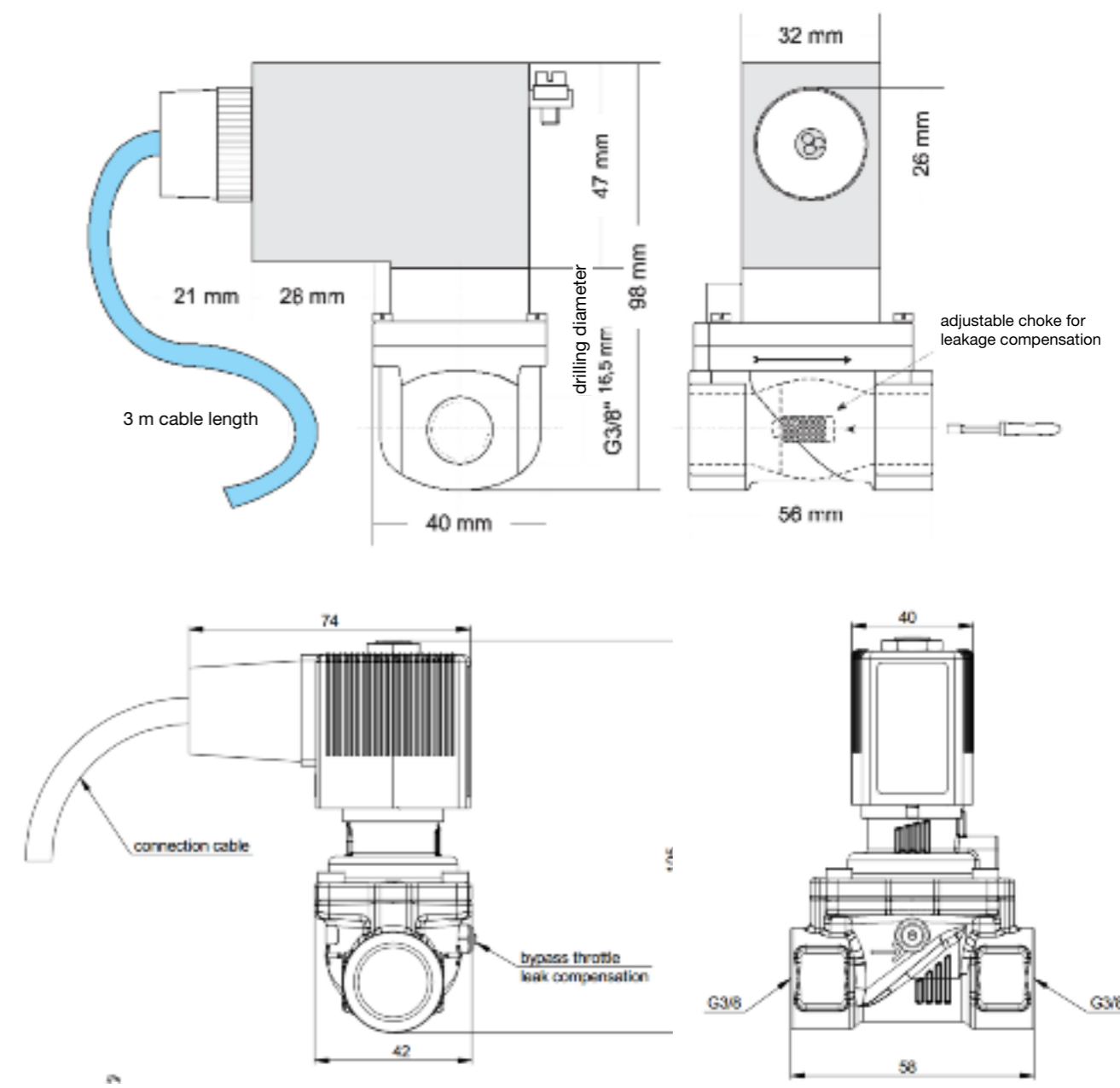


Figure 2: Solenoid valve SVD.L.x-Axx (top), SVD.L.x-Alxx (button)

3.4 Conformity with standards

The explosionproof control unit PS 840 meets the requirements of IEC 60079-0, IEC 60079-15 or IEC 60079-31. They have been developed, manufactured and tested in accordance with state-of-the-art engineering practice and ISO 9001:2015.

4 Einbau und Anschluss

4.1 Montage

4.1.1 Steuergerät PS 840

Das Steuergerät PS 840 kann im Ex-Bereich Zone 2 / 22 aufgestellt werden. Für die Montage kann der Ort (ob im oder ausserhalb des Ex pzc-Gehäuses), sowie die Lage beliebig bestimmt werden.

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

Das Steuergerät kann über die 4 Bohrungen in der Gehäuserückwand befestigt werden; die Befestigung über die Verschraubungen der Ein- oder Austrittsöffnung ist jedoch ausreichend.

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

Die Referenzöffnung (= M5 Innengewinde an der linken Seite des Steuergerätes) muss Zugang zum Umgebungsdruckniveau haben.

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

Zusätzlich sind die Bedingungen zum Überdruckkapselungssystem PS 840 (Abschnitt 2) zu beachten.

4.1.2 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.

4.1.3 Sintermetaldrossel

Für die Betriebsart «Ausgleich der Leckverluste» wird über die Sintermetaldrossel SD840 stets eine geringe Spülmittelmenge in das Ex p-Gehäuse eingeleitet um den Überdruck sicherzustellen. Über die Austrittsöffnung (bei Überdruck von 3-4 mbar) am Steuergerät wird diese in den Ex-Bereich abgegeben.

4 Montage et raccordements

4.1 Montage, Dimensions

4.1.1 Contrôleur PS 840

Le contrôleur PS 840 est conçu pour être monté en zone 2. Il peut être placé dans ou hors de l'armoire Ex pzc.

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

L'installateur peut monter le contrôleur en utilisant les quatre trous prévus à cet effet, mais un montage utilisant l'entrée ou la sortie de l'air est aussi autorisé.

Observez les mesures de sécurité locales ainsi que la norme EN 60079-14.

L'ouverture de référence (=M5 filet femelle sur le côté gauche du contrôleur) doit avoir un accès au niveau de la pression ambiante.

Lors de l'intégration du contrôleur dans une armoire Ex p, l'ouverture doit être conduite vers l'extérieur, par exemple au moyen d'un raccord par tuyau.

Il faut également respecter les conditions du système de pressurisation PS 840 (section 2).

4.1.2 Blocage des particules

Le contrôleur est doté d'un dispositif de blocage des particules selon EN 60079-2. Il est donc possible de conduire le courant d'air à la sortie du contrôleur directement dans la zone Ex.

4.1.3 Vanne frittée

Lorsque le mode de fonctionnement « compensation des fuites » est activé, une faible quantité de médium de rinçage est introduite continuellement dans l'armoire Ex p à travers la vanne frittée SD840 afin de maintenir la surpression.

Elle est conduite dans la zone Ex à travers l'orifice de sortie sur le contrôleur (en cas de surpression de 3-4 mbar).

4 Mounting and Connecting

4.1 Mounting, Dimensions

4.1.1 Control device PS 840

The control device PS 840 is suitable for mounting in hazardous area zone 2. The installer can place it in or outside of the Ex pzc-housing.

Min. and max. clamping torque	min. 0.3 N. max. 0.4 Nm
Min. and max. cross section	steep: 0.2 – 2.5 mm ² flexible: 0.2 – 2.5 mm ²

The installer can mount the control device using the 4 mounting holes in the housing rear, but the fixing on the air in- or outlet is sufficient.

While mounting, observe local safety guidelines and the regulative IEC 60079-14.

The reference output (M5 screw on the left side of the control unit) must have contact the ambient pressure

If the control unit is built into the Ex pz-housing the reference output must be connected to the ambient with a pipe or tube.

Additional see general requirement to pressurized enclosure system in section 2 in this manual.

4.1.2 Spark barrier

The control unit has a spark barrier according to IEC 60079-2. The exhaust air can be diverted direct to Ex area.

4.1.3 Sinter metal throttle

While operation mode 'leakage compensation' a small amount of purging gas enters through the sinter metal throttle SD840 into the Ex p-housing to provide the desired overpressure. Dispensable purge gas will be exhausted (at an overpressure of 3-4 mbar) through the control unit PS 850 S outlet valve.



4.1.4 Optionales Spülmittelventil

Das Spülmittelventil kann ebenfalls innerhalb oder ausserhalb des Ex pzc-Gehäuses montiert werden. Die Einbaulage ist den Herstellerangaben zu entnehmen.

4.2 Anklemmen und Inbetriebnahme

4.2.1 Anschlussinweise

Beim Anschluss im Ex e Klemmgehäuse sind die folgenden Grenzwerte zu beachten: Beim Anklemmen und Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu beachten:

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

Die Errichtungsbestimmungen und die Prüfungsscheine BVS 15 ATEX E 069 X und IECEx BVS 15.0061 X sind zu beachten.

Die Grenzwerte an den jeweiligen Klemmen müssen unbedingt eingehalten werden.

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

Die eingebaute Ventilversicherung muss dem angegebenen Sicherungswert des verwendeten Spülmittelventils entsprechen

4.2.2 Beschreibung der Anschlüsse PS 840

Klemmen	Beschreibung
1,2	Arbeitsstromkreis 1
3,4	Arbeitsstromkreis 2
5,6	Anschlussklemmen für Spülmittelventil
7,8 -	Netzanschluss, je nach Ausführung Leiter N oder Minuspol bei Gleichstrom
9,10 +	Netzanschluss, je nach Ausführung Leiter L1 oder Pluspol bei Gleichstrom

4.2.3 Spannungsfreischaltung

Das PS 840 kann über die Arbeitskromkreise Klemme 1,2 und 3,4 jeweils einen Stromkreis 250V / 5 A unterbrechen.

4.1.4 Electrovanne optionnelle de rinçage

L'installateur peut monter l'électrovanne dans ou hors l'armoire Ex pzc. Veuillez vous reporter à la documentation du constructeur.

4.2 Câblage et démarrage

4.2.1 Indications concernant les connexions

Les valeurs limites suivantes doivent être respectés lors de la connexion:

Veuillez noter ce qui suit avant de faire le raccordement:

ALIMENTATION Une prudence extrême est conseillée en manipulant ce dispositif. Une décharge électrique élevée est possible et peut être mortelle.

Lisez la norme EN 60079-14 ainsi que le certificat de conformité BVS 15 ATEX E 069 X ainsi que IECEx BVS 15.0061 X

N'excédez pas les limites autorisée pour les bornes de raccordement.

Lisez les valeurs limites dans les détails techniques ou la déclaration de conformité.

Le fusible de protection de l'électrovanne doit être adapté à la vanne.

4.2.2 Bornier PS 840

Bornes	Description
1,2	contact relais 1
3,4	contact relais 2
5,6	Bornes pour l'électrovanne
7,8 -	Alimentation fil N our négatif en courant continu
9,10 +	Alimentation fil L1 ou positif en courant continue

4.2.3 Enclenchement hors tension

Le PS 840 peut déconnecter par le contact relais 1,2 et 3,4 le circuit 250V / 5 A.

4.1.4 Optional solenoid valve for purging

The installer can mount the solenoid valve in or outside of the Ex pzc housing, see details from manufacturer documentation.

4.2 Connecting and starting

4.2.1 Connecting instructions

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

Note the following item while connecting:

Mains VOLTAGE Extreme caution is advised when handling this device. High electrical discharge is possible and can be fatal.

See Installation regulative IEC 60079-14 as well as Conformity statement BVS 15 ATEX E 069 X and IECEx BVS 15.0061 X

Do not exceed terminal safety limits of each terminal

See limits in technical details or declarations of conformity.

The internal solenoid valve fuse must be adapted to the solenoid valve

4.2.2 Terminals of the PS 840

Terminal	Description
1,2	relay contact 1
3,4	relay contact 2
5,6	terminal for solenoid valve
7,8 -	mains, according to model conductor N or minus by DC
9,10 +	mains, according to model conductor L1 or plus by DC

4.2.3 Voltage disconnection

The control unit PS 840 switches off the line voltage of the target device via the clamps 1,2 and 3,4. The switching power is 250V / 5A.



Die über die Arbeitsstromkreise Klemme 1,2 und 3,4 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!!

5 Bedienung

Die Bedienung des PS 840 erfolgt über die eingebaute Tastatur und Anzeige.

5.1 Display

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

5.2 Alarm- Meldeleuchte

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 leuchtet die LED stetig und im Normalbetrieb ist die LED aus.

	Meldeleuchte	Bedeutung
☉☎	Blinkt	Der Druck im Ex p-Gehäuse ist kleiner als der programmierte Mindestdruck Ex- Schutz ist inaktiv
●	Leuchtet konstant	Der Bypass ist aktiv geschaltet – kein Ex-Schutz!
⊗	Ist aus	Der Ex-Schutz ist ok – Normalbetrieb

La charge branchée par les circuits de travail des bornes 1, 2, et 3, 4 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.

5 Configuration et opération

Configure le PS 840 avec les quatre boutons et l'afficheur.

5.1 Afficheur

L'afficheur indique les modes d'opération, la pression réelle dans l'armoire, le débit et les défauts.

5.2 Lampe témoin

Le PS 840 possède une lampe témoin sous l'afficheur. Cette lampe rouge (LED) clignote si la pression dans l'armoire Ex-p est en dessous de la valeur de pression minimale et est allumée en continu si l'armoire est en opération normale.

	Lampe témoin	Explication
☉☎	clignotant	La pression dans le boîtier Ex p est plus faible que la pression minimale programmée. La protection Ex est inactive.
●	allumé en continu	Le Bypass est active – pas de protection Ex!
⊗	Ist aus	Protection ex est ok – opération normale

The load switched through the terminals 1, 2 and 3, 4 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



5 Configuration and operation

Configure the FS840 with the 4 keys and the display.

5.1 Display

The built-in 8-figures display indicates operation modes, present pressure or flow rate data, as well as malfunctions.






5.2 Alarm monitor Lamp

The PS 840 has a monitor lamp below the display. This red lamp (LED) blinks if the pressure inside of the Ex p-housing is below the defined minimum pressure. In bypass mode the LED is permanently on and in normal operation the lamp is off.

	Lamp	Meaning
☉☎	flashing	The pressure inside of the cabinet is below 0.8 mbar! No explosionproof inside cabinet!
●	constant on	Bypass mode is active – no explosion proof inside cabinet!
⊗	constant off	Ex protection is 'OK' – normal operation

5.3 Tastatur

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

Taste	Betriebsmodus	Funktion
Ein/Aus  «nach rechts» Taste	Betrieb	keine
	im Menü	Der Cursor wird nach rechts verschoben
BYPASS  «nach oben» Taste	Betrieb	Schaltet den Bypass aktiv, d.h. das Nicht Ex-Gerät unbedingt ein
	im Menü	Wechselt zum nachfolgendem Menüpunkt  (Es darf keine explosionsfähige Atmosphäre in der Umgebung sein)
INFO  «nach unten» Taste	Betrieb	Wechselt die Anzeige zwischen aktuellem Überdruck, Restspülzeit und dem Zustand des Ex pzc-Systems
	im Menü	Wechselt zu vorhergehenden Menüpunkt
MENÜ  «Enter» Taste	Betrieb	Wechselt vom Betrieb ins Hauptmenü
	im Menü	Wechseln zum angezeigten Menüpunkt; Quitieren einer Parametereingabe

5.4 Anzeigen im Betrieb






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

5.5 Bypass aktivieren und deaktivieren

Der Bypass darf nur aktiviert werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre um das Ex p System herrscht. (Feuererlaubnischein ist erforderlich)

5.3 Clavier

Les boutons poussoirs ont des fonctions différentes et dépendent du mode opératoire en cours.

Bouton	Mode opératoire	Fonction
Ein/Aus  «vers la droite»	opération normale	aucun
	opération menu	déplace le curseur vers la droite
BYPASS  «vers le haut»	opération normale	Active le Bypass – autorise la mise sous on/off indépendamment du statut de rinçage.
	opération menu	 (Assurez vous qu'il n'y a pas présence d'atmosphère explosive dans l'environnement!) demande l'item suivant du menu
INFO  «vers le bas»	opération normale	Change l'indication de l'afficheur: pression dans l'armoire, débit, temps de rinçage restant, état du système
	opération menu	Demande l'item précédent du menu
MENÜ  «Entrer»	opération normale	Entre dans le menu principal
	opération menu	Confirme les paramètres entrés

5.4 Indication des modes en opération normale






L'état du système Ex pzc est en général montré sur l'affichage. En appuyant sur le bouton «vers le bas» l'utilisateur peut basculer l'affichage pour lire la pression interne ou le temps de rinçage restant.

5.6 Comment entrer et sortir du mode Bypass

L'utilisation du bypass est autorisé uniquement si vous êtes sûr et certain qu'aucun gaz explosif n'est présent dans et autour de l'armoire Ex p.

5.3 Keyboard

The four multi-functional keys have different meanings and functions depend on the present operation mode.

Key	Operation mode	Function
On/Off  «Shift right» button	normal operation	none
	running menu	Shift cursor one position right
BYPASS  «Up» button	normal operation	Activates Bypass; i.e. enable toggle ignition-capable device on or off independently of the purging status
	running menu	 (Be sure, that no explosive atmosphere is in environment) Get next menu item
INFO  «down» button	normal operation	Changes indication of the display: present pressure, flow rate, remaining purge time and present state of the purging system
	running menu	Get previous menu item
MENÜ  «Enter» Taste	normal operation	Enters main menu
	running menu	Initiates and confirms parameter input


5.4 Indication modes during normal operation


The actual status of the Ex pzc-System is generally shown on the info display. Using the 'Down-button' the user can toggle to the pressure and remaining purge time indication.

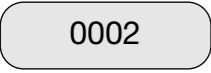
5.5 How to enter and leave the bypass mode


Utilizes bypass only, if it is sure that no explosive atmosphere is inside the cabinet! Fire certificate required!




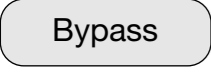
 Taste drücken

 Der Bypasscode wird abgefragt


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


 Mit Hilfe der Pfeiltasten das richtige Codewort eingeben


 und die Eingabe mit der ENTER-Taste quittieren.


 Der Bypass ist nun aktiviert. Die Schutzart Ex p ist «umgangen»


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

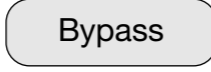
 Pressez le bouton

 Le code bypass est demandé

 D'origine le code est fixé à «0002». Si vous l'avez modifié dans la procédure précédente, entrez ce code

 Entrez le code correct en utilisant les touches flèches

 et confirmez en appuyant sur «enter».

 Le bypass est maintenant active. Le type de protection Ex p est «éludé»

Pour quitter le mode bypass, appliquez la procédure en entrant le code «0000».

Ausgangspunkt für die Bypassaktivierung ist der Betrieb, d.h. das Ex pzc-Gehäuse ist gespült, ungespült oder gerade in der Spülphase.

Le point de départ pour l'activation du bypass dépend du mode de fonctionnement (c.-à-d. armoire Ex pzc rincée, non rincée ou en phase de rinçage).

5.6 Parametereingabe

Die im Absatz 2 aufzeigten möglichen Betriebsarten werden menügeführt vom Anwender programmiert. Der folgende Absatz soll helfen sich im Hauptmenü, in dem die Struktur und die Parameter des Ex pzc-Systems bestimmt werden, zurecht zu finden.

5.6 Saisie des paramètres

Les modes de fonctionnement possibles présentés dans la section 2 sont programmés par l'utilisateur par le biais de menus. La section suivante doit permettre de se repérer dans le menu principal en déterminant la structure et les paramètres du système Ex pzc.

Das Master Codewort (M-Code) lautet ab Werk: 0001


Le code master (code M) préprogrammé en usine est le suivant: 0001


5.6.1 Menüstruktur


Im Anhang A2 sollen die oben inhaltlich vorgestellten Menüpunkte nacheinander erläutert werden. Einzelne Betriebsarten schliessen sich gegenseitig aus; dadurch gibt es keine Systemstruktur, in welcher alle möglichen Menüpunkte auftreten.


5.6.1 Le format des menus


La table en annexe B2 donne des explications concernant le menu. La table fonctionne comme un guide de référence pour programmer le système et pour fixer les paramètres appropriés. Les articles de ce menu sont regroupés par classe.

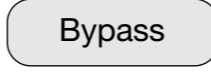
 Press key

 The bypass code is needed

 The ex works Bypass code is '0002'. If the code has been changed you will have to enter the amended code.

 Enter is right code using the arrow keys

 and confirm with the ENTER-key.

 The bypass mode is now active.

The bypass will be deactivated in the same way.

The origin state is normal operation, the Ex p housing can be purged, unpurged or while purging.

5.6 Configuration

You must configure and enter the parameters of the control unit PS 830 to achieve a desired mode of operation. All parameters of the control unit are structured in form of a menu.

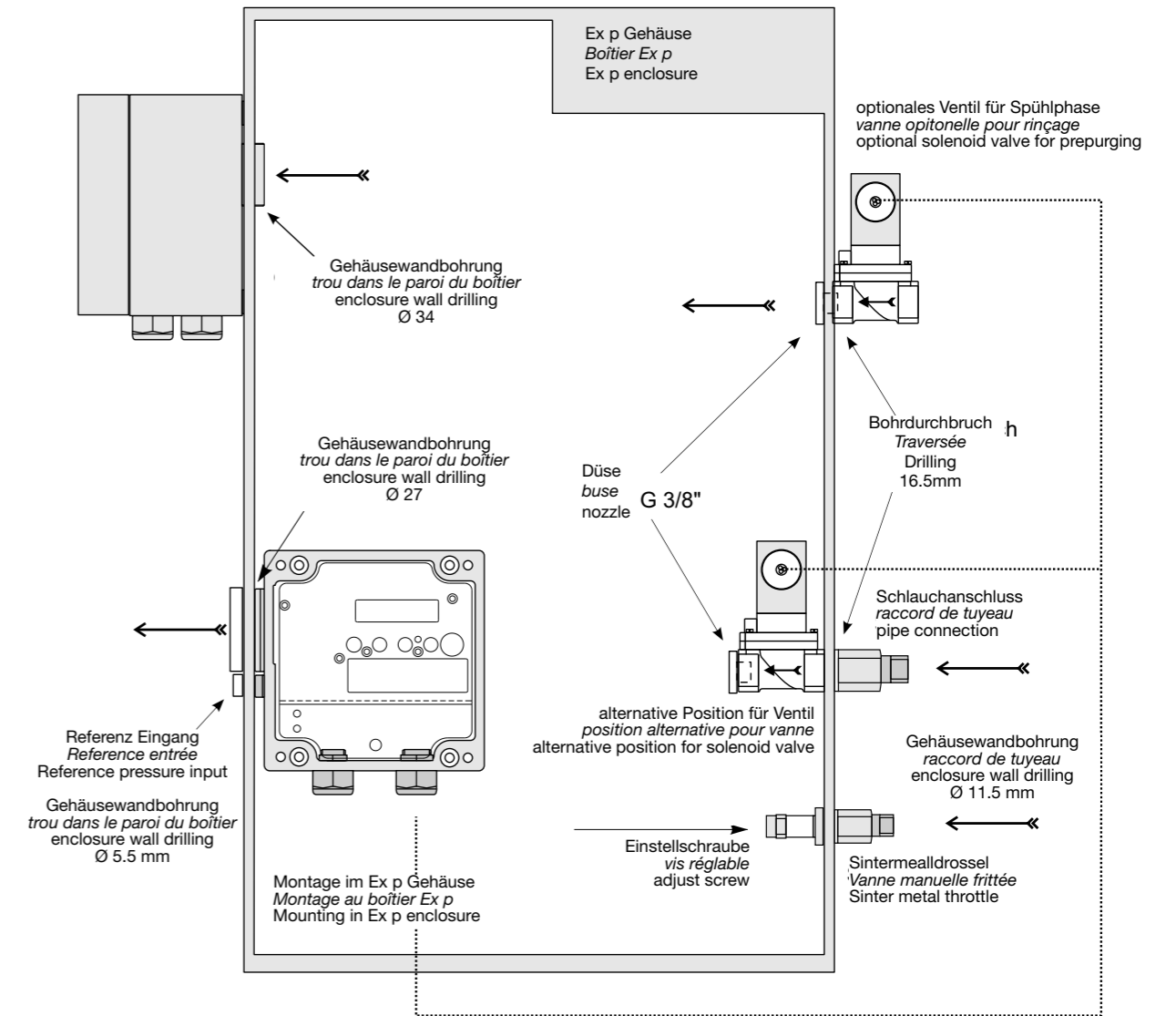
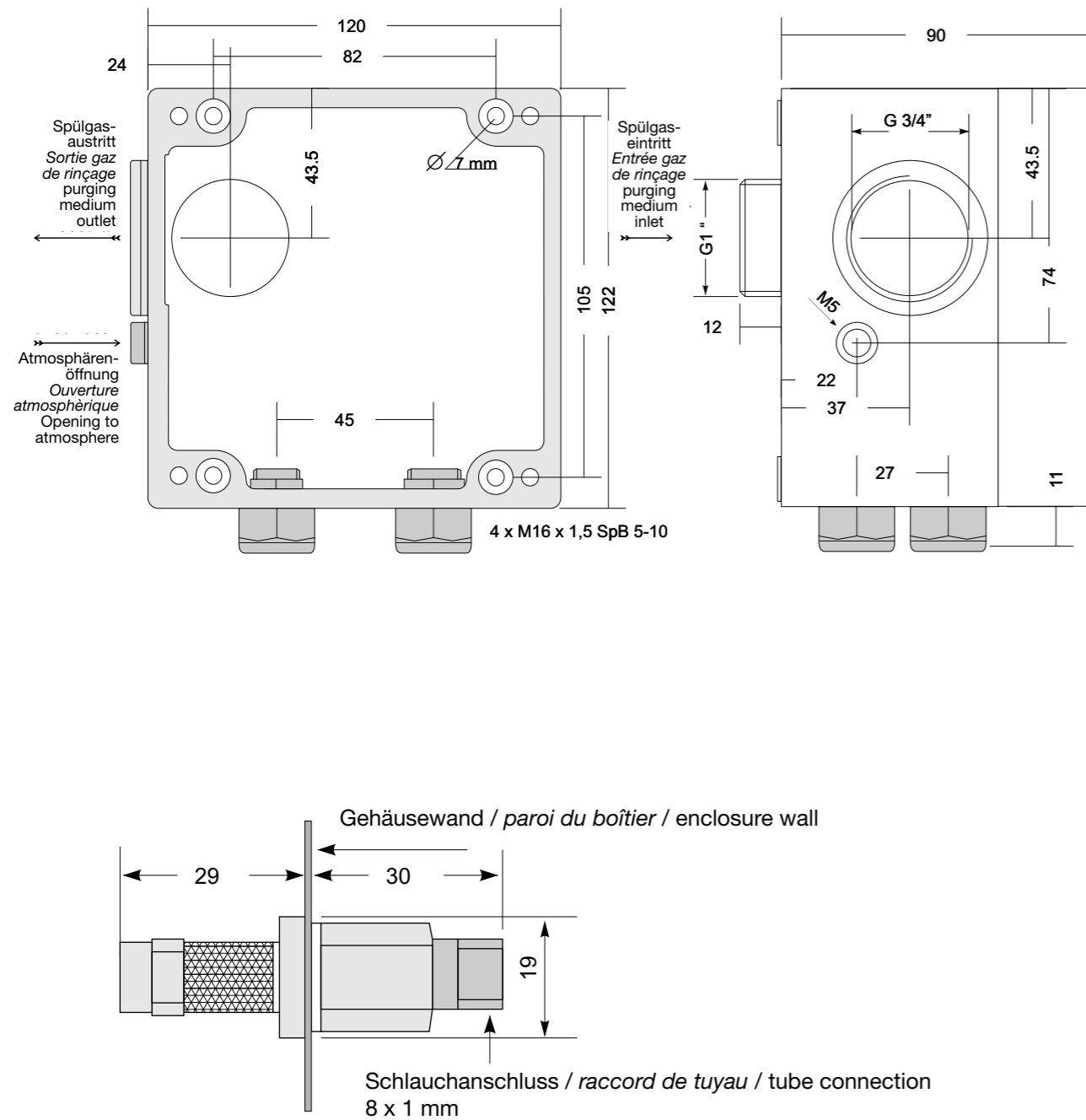
The Master Code (M-Code) ex works is: 0001

5.6.1 The menu format

In the table in Appendix C2 below shows explanations of the menu items. The table works as a reference guide for programming the desired system structure and to set the appropriate parameters correctly. The menu items are roughly sorted by class.



Massbilder



Die folgende Liste dient als Nachschlagewerk, 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.

1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe	Beschreibung, Erläuterung
Sprache			Im Untermenü «Sprache» wird die Sprache festgelegt, mit dem das Ex pzc-System mit dem Benutzer kommuniziert. Folgenden Sprachen sind verfügbar: Deutsch, Englisch, Französisch, Holländisch, Spanisch
Struktur	Spuelen	Spuel J.	Mit Vorspülen, Ja wird das Ex p-Gehäuse vorgespült, bevor «Ex-Schutz = ok» ausgegeben wird.
		Spuel N.	Mit Vorspülen, Nein wird direkt ohne Vorspülen Ex-Schutz = ok ausgegeben, wenn der Mindestdruck im Gehäuse gehalten wird.
	Auto	Auto. Ja	Spülzeit automatisch berechnen lassen, Ja: Die Spülzeit wird aus der Spülmenge, Vordruck, Düsendurchmesser und Mindestdurchfluss automatisch berechnet. (Vergl. Abschnitt 3.2.2)
		Auto. N.	Automatik, Nein (= Spülzeit direkt eingeben):
A1 Funkt.	Keine		Die Funktion des Ausgang A1 (Klemmen 1/2) wird festgelegt.
		A-Ex-ok	Explosionsschutz ist ok: Ausgang ist geschaltet, wenn der Druck im Ex pzc-Gehäuse grösser gleich dem Mindestdruck ist
	A-Bypass		Bypass-Ausgabe: Der Ausgang ist geschaltet, wenn der Bypass aktiviert ist.
		A-Spuel.	Spülen-Ausgabe: Der Ausgang ist geschaltet, solange die Vorspülphase läuft.
	A.Melde		Melddruck-Ausgabe: Der Ausgang ist geschaltet, wenn der aktuelle Druck im Ex pzc-Gehäuse kleiner dem definierten Melddruck ist.
		A—Pmax	Maximaldruck-Ausgabe: Der Ausgang ist geschaltet, wenn der aktuelle Druck im Ex pzc-Gehäuse grösser dem definierten Maximaldruck ist.
A2 Funkt.	Keine		Die Funktion des Ausgang A2 (Klemmen 3/4) wird festgelegt. Siehe A1 Funkt.
A1 no/nc.	No		Der Wirk Sinn des Ausgang A1 (Klemmen 1/2) wird festgelegt. no (= normal open) = Arbeitsstromprinzip nc (=normal closed) = Ruhestromprinzip
A2 no/nc.	No		Der Wirk Sinn des Ausgang A2 (Klemmen 3/4) wird festgelegt.
Param.	Spuelzt.		Spülzeit [h/min/sec]: Eingabe einer festen Spülzeit in h/min/sec. Die Anzeige erscheint nur, wenn die automatische Spülzeitberechtigung ausgeschaltet ist Alternativ dazu erscheint folgende Parameterabfrage:
	Spuelm.		<ul style="list-style-type: none"> Inneres freies Volumen [dm³]: wenn die automatische Spülzeitberechtigung eingeschaltet ist Vordruck [bar]: Angabe des Drucks im Druckluftsystem oder Vordruckregler, der am Eingangsventil oder an der Eingangsdrossel anliegt
	Vordru.		

1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe	Beschreibung, Erläuterung
	Duese		Beschreibung, Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> Düseninnendurchmesser [mm]: Angabe des wirksamen Düsendurchmessers am Eingang des Ex pzc-Gehäuses Mindestdruck beim Vorspülen [mbar]: Während der Vorspülphase wird der Durchfluss am Ausgang des Ex pzc-Gehäuses überwacht. Dieser wird über die Messung des Innendrucks gegenüber dem Aussendruck zurückgeführt. Eingabebereich: [7.0 mbar... Maxdruck] Mindestdruck im Betrieb [mbar]: Der zu überwachende Minimaldruck im Ex pzc-Gehäuse Maximaldruck im Betrieb [mbar]: Der zu überwachende Maximaldruck im Ex pzc-Gehäuse Melddruck im Betrieb [mbar]: Der zu überwachende Melddruck im Ex pzc-Gehäuse
	Min.Dru.S.		
	Min.Dru.B		
	Max.Dru.		
	Meld.Dru.		
Codes	M-Code		Menücode: Codewort um das Hauptmenü aus dem Betrieb heraus zu starten. (Default: 0001) Das Codewort kann nicht mit «0000» belegt und damit ausgeschaltet werden. Bypasscode: Codewort um den Bypass zu aktivieren. Der Bypasscode kann mit der Belegung «0000» ausgeschaltet werden. Die Belegung «9999» sperrt den Bypass.
	By-Code		

Technische Daten

Allgemeines	Montage	innerhalb Ex-Bereich
	Ex-Schutz	II 3G, Ex nA nC ic [pzc] IIC T6 Gc $T_a = 40^\circ\text{C}$ II 3G, Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc $T_a = 60^\circ\text{C}$ II 3D, Ex tc ic [pzc] IIIB T85°C Dc $T_a = 60^\circ\text{C}$ II 3D, Ex tc ic [pzc] IIIC T85°C Dc $T_a = 60^\circ\text{C}$
	Umgebungstemperatur	-20°C ... 40°C bei T6 -20°C ... 60°C bei T5
Gehäuse	Schutzart	IP65 (ohne Berücksichtigung der Ausblasöffnung)
	Abmessungen	H x B x T: 220 mm x 120 mm x 90 mm
	Material	Aluminium, pulverbeschichtet / Ral 7035
elektrische Spezifikationen	Leistungsaufnahme	ca. 2,5 VA ohne externe Ventil
	Anschlussspannungen	230 V AC, 115 V AC, 48...62 Hz $\pm 10\%$ DC 24 V $\pm 10\%$
	Arbeitsstromkreise Klemme 1-4 (potentialfrei)	$U_m = 250\text{V AC}$ $I_m = 5\text{A}$ bei AC1 $P_m = 1500\text{VA}$ $U_m = 250\text{V AC}$ $I_m = 1,2\text{A}$ bei AC15 $P_m = 300\text{VA}$ $U_m = 30\text{V DC}$ $I_m = 5\text{A}$ bei DC1 $P_m = 150\text{W}$
	Ventilansteuerung	Klemme 5/6 Ausgangsspannung entspricht Netzspannung. Abgesichert durch interne Sicherung
Ex e Anschluss-klemme	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
Montage	Relative Luftfeuchtigkeit	5–59 %, nicht kondensierend

6.1 Klemmenbelegung und Klemmengrenzwerte

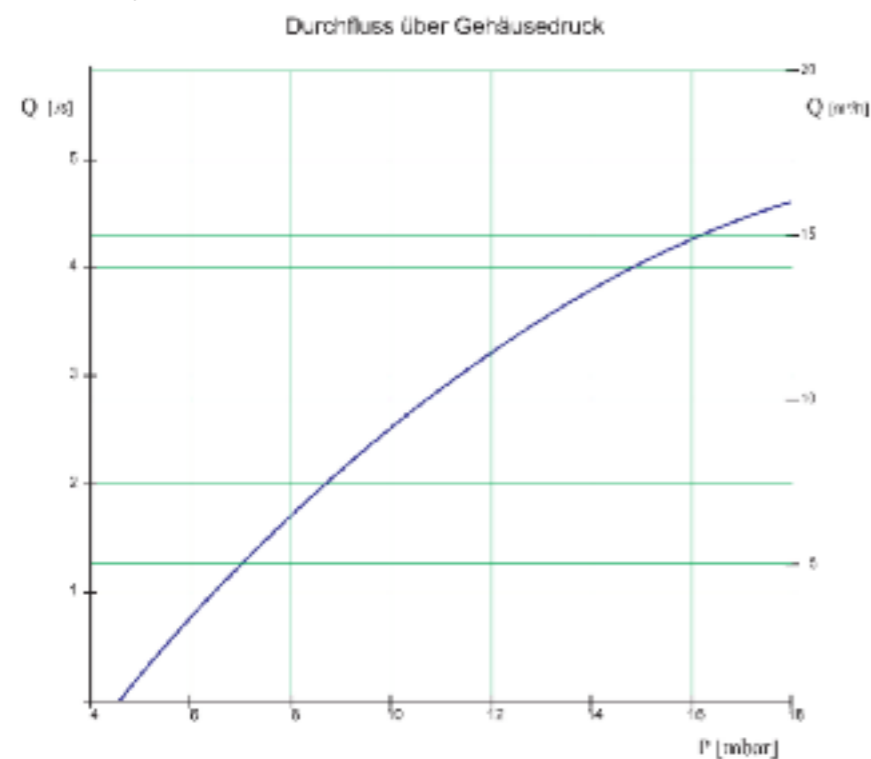
Klemme	Spannung	Strom	Leistung	Bemerkung
1, 2	U _m = 250V AC U _m = 250V AC U _m = 30V DC	I _m = 5A bei AC1 I _m = 1,2A bei AC15 I _m = 5A bei DC1	P _m = 1500VA P _m = 300VA P _m = 150W	Meldekontakt 1
3, 4	U _m = 250V AC U _m = 250V AC U _m = 30V DC	I _m = 5A bei AC1 I _m = 1,2A bei AC15 I _m = 5A bei DC1	P _m = 1500VA P _m = 300VA P _m = 150W	Meldekontakt 2
5, 6				Anschluss für das Spülmittelventil
7/8, 9/10	U _n = 230V AC U _n = 115V AC U _n = 24V DC			Speisung

Tabelle 1 Ex-Grenzwerte der Anschlussklemmen

6.2.1 Luftdruckwerte

Toleranz	+/- 5% v. Messwert
Maximaldruck (P max.)	Einstellbar: 0 mbar ... 22 mbar
Mindestdruck (P min. (Spülphase))	Einstellbar: 7 mbar ... 22 mbar
Mindestdruck (P min. (Betrieb, Leckausgleich))	Einstellbar: 0,8 mbar ... 22 mbar
Melgedruck (P melde.)	Einstellbar: 0 mbar ... 22 mbar

6.4 Durchflussdiagramm



Das Durchflussdiagramm gibt Richtwerte für die Durchflussrate bei dem zugehörigen Druck im Gehäuse an. Die Kurve ist nur gültig, wenn keine reduzierten Einlass- und Auslassquerschnitte sowie reduzierende Verrohrungen die Durchflussrate senken.

6.5 Durchflusstabelle

Die Werte in der Tabelle zeigen die resultierenden Durchflussmengen in Abhängigkeit von Ventilvordruck und Düsendurchmesser

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

6.6 Probleme und Lösungen

Codewort vergessen	<ul style="list-style-type: none"> - Geräte ausschalten - Die rote Taste unter dem Display drücken und halten - Spannung zuschalten, die rote Taste gedrückt halten bis RESET erscheint - Alle eingegebenen Parameter sind auf Werkseinstellung zurückgesetzt
--------------------	---

6.7 Type codes

Steuergerät PS 840

Steuergerät PS 840		.	.
Netzspannung:	230 VAC	.0	
	115 VAC	.2	
	24 VDC	.6	
Druckmessbereich:	Standard 0 ... 18 mbar	.0	
	Erweitert 0 ... 27 mbar	.1	

Weitere Druckbereiche auf Anfrage

Abgesetzter Luftauslass LA830

Luftauslass LA830		.	.
Grösse:	Durchmesser 40 mm	.0	
Bauform:	Standard	.0	
	G1"-Innengewinde (für Outdoor Anwendung z.B. mit Rohrbogen)	.1	

Spülmittelventil SVD.L.x

Spülmittelventil SVD.L	.I	.AI	.
Kanaldurchmesser / Düse:			
2 mm	.2		
3 mm	.3		
4 mm	.4		
n mm	.n		
Geltungsbereich für Europa (ATEX)		-AI	
Betriebsspannung			
230 V AC			0
110 V AC			2
24 V DC			6

6.8 Transport, Lagerung, Entsorgung und Reparaturen

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

La table ci-dessous donne des explications concernant le menu. La table fonctionne comme un guide de référence pour programmer le système et pour fixer les paramètres appropriés. Les articles de ce menu sont regroupés par classe.

Veillez noter que les conditions visualisables des paramètres ne sont pas incluses.

1. Niveau	2. Niveau	3. Niveau	BDescription, explication
Langue			Defini la langue d'affichage des menus sur le display du PS 840. Les langues disponibles sont l'allemand, l'anglais, le français, le hollandais et l'espagnol
Struct.	Rinc.	Rinc. O.	Rinc. O. signifie que l'armoire Ex pzc va être rincée avant que le message «Ex Ok» ne soit affiché.
		Rinc. N.	Rinc.N. signifie que l'armoire Ex pzc ne sera pas rincée. Le message «Ex Ok» est affiché et la pression minimum est contrôlée.
Auto	Auto. O.	Auto. O.	Temps de rinçage automatique time oui: Le PS840 calcule le temps de rinçage sur base de la pression d'entrée et du restricteur. (Voir section 3.2.2)
		Auto. N.	Temps de rinçage automatique time non (= Entrer le temps de rinçage directement):
S1 Fonc.	S-San f	S-San f	Défini la fonction de la sortie S1 (bornes 1/2) .
		S-Ex ok	protection contre l'explosion est ok: Le relais de sortie est activé si la pression est supérieure au minimum.
		S-Bypass	Sortie Bypass: le relais de sortie est activé si le bypass est enclenché.
		S-Rinc.	Sortie rinçage: le relais de sortie est désactivé aussi longtemps que le rinçage est en cours.
		S-P.T.bas	Sortie signal pression: le relais de sortie est désactivé si la pression dans l'armoire Ex pzc descend en dessous d'une pression de consigne
		S-Pmax	Pression maximale: le relais de sortie est désactivé si la pression dans l'armoire Ex pzc dépasse une pression de consigne
		S2 Fonc.	S-San f	Défini la fonction de la sortie S2 (bornes 3/4) Fonctions identiques à celles décrites pour S1
S1 no/nf.	no	S1 no/nf.	défini la fonction du contact de sortie S1 (bornes 1/2) . no (= normalement ouvert) nf (= normalement fermé)
		S2 no/nf.	Défini la fonction de la sortie S2 (bornes 3/4) .
Param.	T. Rinc		Temps de Rinçage [h/min/sec]: Entre le temps de rinçage direct- ment. Les paramètres apparaissent seulement si la fonction «automatic = no» est choisie.
	Volume		Si «automatic = Yes» les paramètres suivants sont demandés. • volume de rinçage [dm³]
	Pressio		• pression d'entrée [bar]: pression à l'entrée de l'EV

1. Niveau	2. Niveau	3. Niveau	Description, explication
	n Buse		• diamètre du restricteur monté sur l'EV [mm]: • Pression requise pour le rinçage [mbar]: pendant la procédure de rinçage, le PS840 contrôle en permanence qu'une pression minimale de rinçage existe dans l'armoire Ex pzc afin de calculer le débit traversant. Cette pression est mesurée par ce paramètre. (gamme = 7.0 mbar ... pression max.)
	R.Min.R.		Pression minimale en service normal [mbar]: Défini la pression minimale autorisée dans l'armoire
	P.Min.P		Pression maximale en service normal [mbar]: Défini la pression maximale autorisée dans l'armoire
	P.Max.		Valeur de la pression d'alerte basse: Défini la pression basse à laquelle le contact du relais sera activé.
	S-P.T.bas		code du Menu: mot de passe pour accéder au menu. Il est possible de le désactiver en entrant «0000».
MotPas	Code M.		Code du Bypass: mot de passe pour accéder au bypass. Il est possible de le désactiver en entrant «0000». Le code «9999» désactive le bypass définitivement.
	Code B.		

Données techniques

Général	Montage	à l'intérieur de la zone Ex
	Protection Ex	II 3G, Ex nA nC ic [pzc] IIC T6 Gc $T_a = 40^\circ\text{C}$ II 3G, Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc $T_a = 60^\circ\text{C}$ II 3D, Ex tc ic [pzc] IIIB T85°C Dc $T_a = 60^\circ\text{C}$ II 3D, Ex tc ic [pzc] IIIC T85°C Dc $T_a = 60^\circ\text{C}$
	Température ambiante	-20°C ... 40°C à T6 -20°C ... 60°C à T5
Boîtier	Mode de protection	IP65 (sans tenir compte de l'orifice de sortie)
	Dimension	H x B x T: 220 mm x 120 mm x 90 mm
	Matériel	Aluminium, verni / Ral 7035
Spécifications électrique	Consommation	ca. 2,5 VA sans électrovanne
	Alimentation	230 V AC, 115 V AC, 48...62 Hz $\pm 10\%$ DC 24 V $\pm 10\%$
	Circuit de travail Bornes 1-4 (potentialfrei)	$U_m = 250\text{V AC}$ $I_m = 5\text{A à AC1}$ $P_m = 1500\text{VA}$ $U_m = 250\text{V AC}$ $I_m = 1,2\text{A à AC15}$ $P_m = 300\text{VA}$ $U_m = 30\text{V DC}$ $I_m = 5\text{A à DC1}$ $P_m = 150\text{W}$
	Electrovanne sur bornes 5/6	L'alimentation est identique à celle d'entrée, protégée par un fusible
Brones Ex e	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
Montage	Humidité relative	5–59 %, non condensable

6.1 Limites des bornes et des bornes Ex

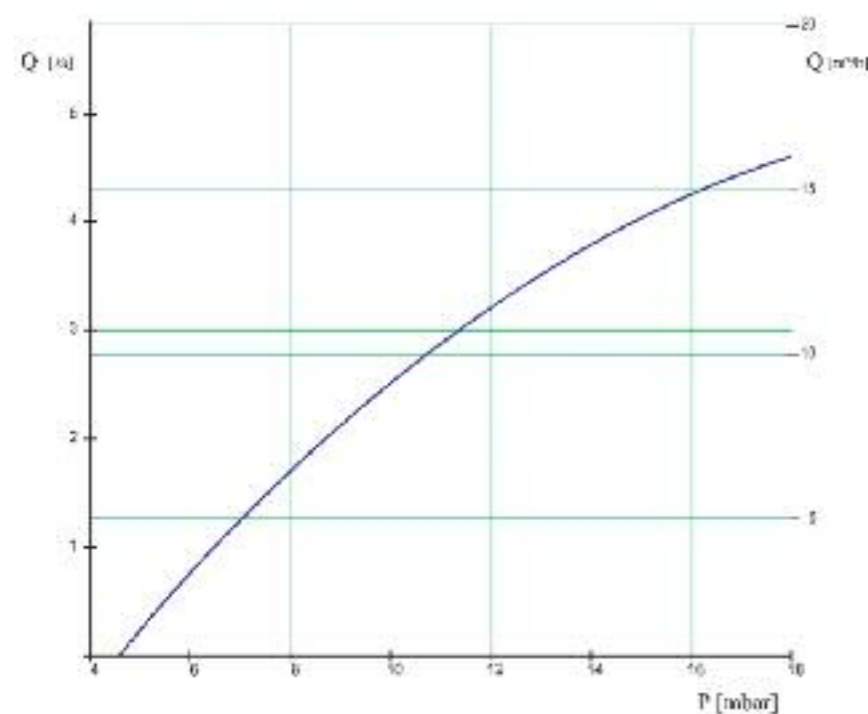
Bornes	Tension	Courant	Puissance	Commentaires
1, 2	U _m = 250V AC U _m = 250V AC U _m = 30V DC	I _m = 5A bei AC1 I _m = 1,2A bei AC15 I _m = 5A bei DC1	P _m = 1500VA P _m = 300VA P _m = 150W	contact relais 1
3, 4	U _m = 250V AC U _m = 250V AC U _m = 30V DC	I _m = 5A bei AC1 I _m = 1,2A bei AC15 I _m = 5A bei DC1	P _m = 1500VA P _m = 300VA P _m = 150W	contact relais 2
5, 6				bornes de l'EV
7/8, 9/10	U _n = 230V AC U _n = 115V AC U _n = 24V DC			alimentation puissance

Table 1 limites des bornes Ex

6.2.1 Valeurs de pression d'air

Tolérance	+/- 5% v. Valeur de mesure
Pression maximale (P max.)	réglable: 0 mbar ... 22 mbar
Pression minimale (P min.) (phase de balayage)	réglable: 7 mbar ... 22 mbar
Pression minimale (P min.) (service, compensation en fuite)	réglable: 0,8 mbar ... 22 mbar
Pression d'alerte (P alerte)	réglable: 0 mbar ... 22 mbar

6.4 Table du débit



Ce diagramme montre la relation entre la pression à l'intérieur de l'armoire et le débit. Ce diagramme est valable uniquement si aucune restriction n'est posée sur l'entrée, la sortie ou les tubes.

6.5 Table des débits

La table ci-dessous donne le débit en fonction de la pression d'entrée et de la restriction placée sur l'EV.

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

6.6 Problèmes et solutions

Oublié le code	<ul style="list-style-type: none"> - Déconnectez ou coupez l'alimentation du contrôleur - Appuyez sur la touche rouge et mettez sous tension en même temps - Gardez la touche rouge enfoncée jusqu'à ce que le mot RESET apparaisse - Le contrôleur est remis dans les conditions par défaut (sortie d'usine)
----------------	---

6.7 Type codes

Contrôleur PS 840

Contrôleur PS 840		.	.
Alimentation:	230 VAC	.0	
	115 VAC	.2	
	24 VDC	.6	
Mesure pression:	Standard 0 ... 18 mbar	.0	
	Etendu 0 ... 27 mbar	.1	

D'autres mesure pression sur demande

Sortie de l'air LA830

Sortie d'air	LA830	.	.
Diamètre 40 mm		.0	
Version:			
Standard		.0	
G1"-taroudage (pour applications extérieures p.ex. avec courbe)		.1	

Electrovanne SVD.L.x

Electrovanne SVD.L	.I	.AI	.
restricteur / buse:			
2 mm	.2		
3 mm	.3		
4 mm	.4		
n mm	.n		
Validité Europe (ATEX)		-AI	
Tension assigné			
230 V AC			0
110 V AC			2
24 V DC			6

6.8 Transport, stockage, élimination et réparations

Transport	Sans secousses dans le carton d'origine, ne pas renverser, manipuler avec précaution
Stockage	Stocker au sec dans le carton d'origine
Élimination	Respecter les prescriptions nationales respectives en matière d'élimination des déchets lors de la mise au rebut des appareils indicateurs antidéflagrants.
Réparation	Les pièces défectueuses ne doivent être changées que par le fabricant ou des personnes spécialement formées et surveillées par le fabricant. Seules des pièces de rechange d'origine du fabricant peuvent être utilisées.

In the following table below shows explanations of the menu items. The table works as a reference guide for programming the desired system structure and to set the appropriate parameters correctly. The menu items are roughly sorted by class.

Please note that the viewable conditions of parameters are not included.

1. Level	2. Level	3. Level	Description, Explanation
Language			Define the language shown on the display of the PS840 in this menu item. Available languages are: German, English, French, Dutch, Spanish
Structur	Purging	Purg. Y.	'Purg. Y.' means that the Ex pzc-housing will be pre-purged before 'Ex Ok' Message is set
		Purg. N.	'Purg.N.' means that the housing will not be pre-purged. The "Ex Ok" Message is set and the min. Pressure is monitored
	Auto	Auto. Y	Automatic purging time Yes: The PS840 calculates the purging time out of pre-pressure, nozzle diameter (See. section 3.2.2)
		Auto. N.	Automatic purging time No (= Enter the purging time directly):
O1 Func.	none		Define the function of output O1 (terminal 1/2) .
		O-Ex-ok	Explosion protection is ok: The output is set, if the pressure is higher than minimum.
		O-Bypas	Bypass-output: The output is high, if the bypass is active
		O-Purg.	Purging-output: The output is high as long the pre-purging procedure is running
		O-.Signal	Signal pressure-output: the output is high, if the actual pressure inside of the Ex pzc-housing is below the signal pressure level
		O-Pmax	Maximum pressure-output: the output is high, if the actual pressure inside of the Ex pzc-housing is higher the maximum pressure level
O2 Funct.	none		Define the function of output O2 (terminal 3/4) . See functions O1 above
O1 no/nc.	no		Define the function of output O1 (terminal 1/2) no (= normal open) nc (= normal closed)
			Define the function of output O2 (terminal 3/4) no (= normal open) nc (= normal closed)
Param.	Pur. Time		Purge time [h/min/sec]: Enter the purge time directly. The parameter only appears, if 'automatic = no' is chosen. If 'automatic = Yes' the following parameters will be asked: • Purge volume [dm³]:
	Pur. Vol.		• Pre-pressure [bar]: pressure of the purge medium pipe or pre pressure controller
	Pre.Pres		

1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe	Beschreibung, Erläuterung
	Nozzle		Internal nozzle diameter [mm]: • Minimum pressure while pre-purging [mbar]: During pre-purging procedure the PS840 monitors a increased pressure inside of the Ex pzc-housing to achieve the defined flow on the output valve. This increased pressure is monitored with this parameter (range = 7.0 mbar ... max. pressure) Minimum pressure at normal operation [mbar]: Monitored minimum pressure Maximum pressure at normal operation [mbar]: Monitored maximum pressure Signal pressure at normal operation [mbar]:
	Min.Pres.P.		
	Min.Pres.R		
	Max.PRes		
	Sig. Pr.		
Codes	M-Code		Menu code: Code word to start the main menu. Ex works: '0001' It is not possible to deactivate this code with '0000'. Bypass code: Code word to start bypass mode. The code can be disabled with '0000'. The sequence '9999' disables the bypass in general
		By-Code	

Technical details

General	Mounting	inside hazardous area
	Ex-protection	II 3G, Ex nA nC ic [pzc] IIC T6 Gc $T_a = 40^\circ\text{C}$ II 3G, Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc $T_a = 60^\circ\text{C}$ II 3D, Ex tc ic [pzc] IIIB T85°C Dc $T_a = 60^\circ\text{C}$ II 3D, Ex tc ic [pzc] IIIC T85°C Dc $T_a = 60^\circ\text{C}$
	Ambient temperatures	-20°C ... 40°C at T6 -20°C ... 60°C at T5
Housing	Type of protection	IP65 (without considering purge medium outlet)
	Dimensions	H x B x T: 220 mm x 120 mm x 90 mm
	Material	Aluminium, lacquered / Ral 7035
electrical specifications	Power consumption	approx. 2,5 VA without solenoid valve
	Main voltage	230 V AC, 115 V AC, 48...62 Hz ±10% DC 24 V ±10%
	Working circuits terminal 1-4 (potentialfrei)	$U_m = 250\text{V AC}$ $I_m = 5\text{A bei AC1}$ $P_m = 1500\text{VA}$ $U_m = 250\text{V AC}$ $I_m = 1,2\text{A bei AC15}$ $P_m = 300\text{VA}$ $U_m = 30\text{V DC}$ $I_m = 5\text{A bei DC1}$ $P_m = 150\text{W}$
	Solenoid valve	Terminal 5/6 Output voltage is equal to mains, protected by internal fuse
Ex e Anschluss-klemme	Min. and max. clamping torque	min. 0,3 Nm max. 0,4 Nm
	Min. and max. wire cross-section	Steep: 0,2 – 2,5 mm² Flexible: 0,2 – 2,5 mm²
Mounting	Humidity	5–59 %, non-condensing

6.1 Terminals and terminals ex-limits

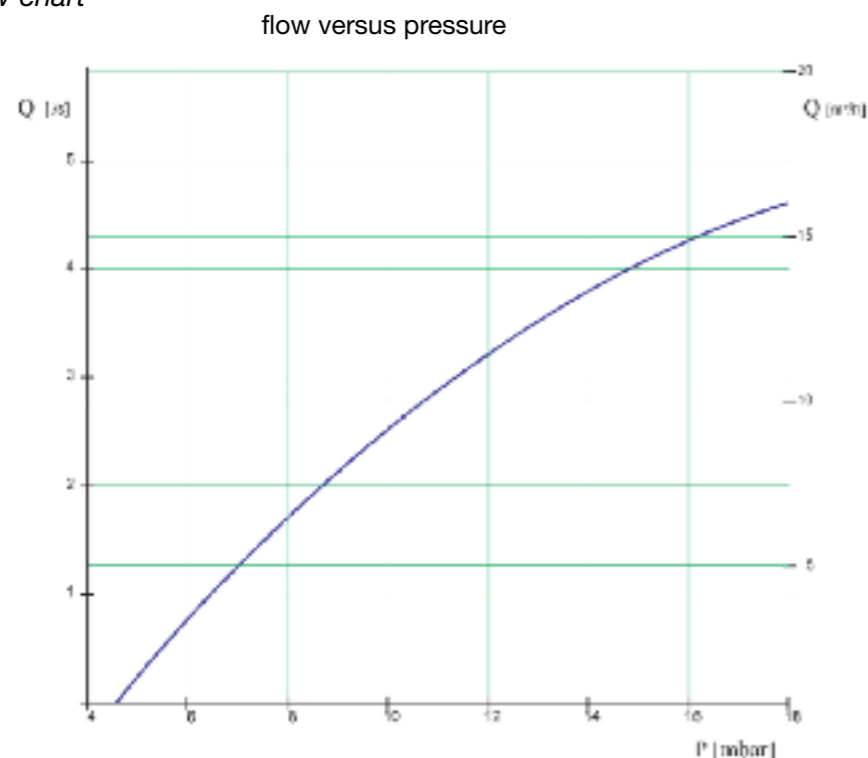
Terminal	Voltage	Current	Power	Comment
1, 2	U _m = 250V AC U _m = 250V AC U _m = 30V DC	I _m = 5A bei AC1 I _m = 1,2A bei AC15 I _m = 5A bei DC1	P _m = 1500VA P _m = 300VA P _m = 150W	Relay contact 1
3, 4	U _m = 250V AC U _m = 250V AC U _m = 30V DC	I _m = 5A bei AC1 I _m = 1,2A bei AC15 I _m = 5A bei DC1	P _m = 1500VA P _m = 300VA P _m = 150W	Relay contact 2
5, 6				Terminal for solenoid valve
7/8, 9/10	U _n = 230V AC U _n = 115V AC U _n = 24V DC			Mains

Table 1 Terminals ex-limits

6.2.1 Valid air pressure values

Tolerance	+/- 5% v. measure point
Maximal pressure (P max.)	Adjustable: 0 mbar ... 22 mbar
Minimal pressure (P min. (pre-purging phase))	Adjustable: 7 mbar ... 22 mbar
Minimal pressure (P min. (normal operation, leakage compensation))	Adjustable: 0.8 mbar ... 22 mbar
Alarm pressure (P alarm.)	Adjustable: 0 mbar ... 22 mbar

6.4 Flow chart



The diagram shows the relationship between pressure inside of enclosure and the output flow. The diagram is only valid, without reducing input or output diameters as well as flow reducing pipes.

6.5 Flow rate table

The table below shows the flow rate depending on pre-pressure and nozzle diameter

Pressure [bar] [10 ⁵ Pa]	Flow rate [l/s] air = 1.293 kg/m ³ Nozzle diameter [mm]									
	0.3	0.5	0.7	1	1.5	2	3	4	5	6
1.5	0.0275	0.076	0.149	0.304	0.693	1.208	2.676	4.653	7.06	9.796
2	0.0338	0.094	0.184	0.374	0.838	1.48	3.27	5.651	8.511	11.098
2.5	0.0391	0.109	0.213	0.433	0.968	1.708	3.759	6.471	9.685	13.199
3	0.0438	0.121	0.238	0.484	1.063	1.908	4.186	7.177	10.682	14.445
3.5	0.048	0.133	0.261	0.53	1.195	2.087	4.569	7.804	11.554	15.511
4	0.0518	0.144	0.282	0.573	1.28	2.252	4.917	8.37	12.33	16.441
4.5	0.0554	0.154	0.301	0.612	1.367	2.404	5.239	8.883	13.032	17.263

6.6 Problems and solutions

Code forgotten	<ul style="list-style-type: none"> - turn the device off (e.g. disconnect from power supply) - press the very right (red) key, turn the device on - hold the key, until 'RESET' appears - all data is set to ex work defaults
----------------	---

6.7 Type codes

Control unit PS 840

control unit PS 840		.	.
Mains:	230 VAC	.0	
	115 VAC	.2	
	24 VDC	.6	
Max. pressure:	Standard 0 ... 18 mbar	.0	
	Extended 0 ... 27 mbar	.1	

Additional range of pressure on demand

Outlet valve /vent LA830

vent	LA830	.	.
Size:	Diameter 40 mm	.0	
Type:	Standard	.0	
	G1" inside thread (for outdoor applications e.g. with elbow pipe)	.1	

Solenoid valve SVD.L.x

Solenoid valve SVD.L	.I	.AI	.
Inner diameter / nozzle:			
2 mm	.2		
3 mm	.3		
4 mm	.4		
n mm	.n		
Scope for Europe (ATEX)		-AI	
Mans			
230 V AC			0
110 V AC			2
24 V DC			6

6.8 Transport, storing, repairs and disposal

Transport	Vibration-free in origin package, do not pitch, handle carefully
Storing	Store the device dry, inside of the origin package
Disposal	When the explosion proof multipurpose distribution, switching and control units are eventually disposed of, the national regulations governing the disposal of waste materials in the country concerned must be rigorously observed.
Repairs	Defective parts may only be replaced by the Manufacturer or by personnel specially trained and supervised by the Manufacturer. Only genuine spare parts from the Manufacturer may be fitted.



EU-Konformitätserklärung
Déclaration UE de conformité
 EU-Declaration of conformity
BVS 15 ATEX E 069

Wir / Nous / We,

thuba AG
 Postfach 431
 CH-4015 Basel
 Switzerland

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die

Überdruckkapselungssystem

déclarons de notre seule responsabilité que les

Système à surpression interne

bearing sole responsibility, hereby declare that the

Pressurized enclosure system

PS 840 / PS 830

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

EN 60079-0:2012-08+A11:2013
 EN 60079-2:2014-12
 EN 60079-7:2015-12
 EN 60079-11:2012-01
 EN 60079-18:2015-04
 EN 60079-31:2014-07
 EN 50495:2010-02
 EN 60529:1991-10+A1:2000+A2:2013
 EN 1127-1:2011-10

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

2014/30/EU: Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61000-6-4:2007-09
 EN 61000-6-2:2006-03

2014/30/UE: Compatibilité électromagnétique

2014/30/EU: Electromagnetic compatibility

Folgende benannte Stelle hat das Konformitätsbewertungsverfahren nach der Richtlinie 94/9/EG Anhang III durchgeführt:

DEKRA EXAM GmbH
 0158
 Dinnendahlstrasse 9
 D-44809 Bochum

L'organe reconnu ci-après a procédé à l'évaluation de la conformité prescrite par la directive 94/9 CE de l'annexe III:

The following notified body has carried out the conformity assessment procedure according to Directive 94/9/EC, Annex III:

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

DEKRA EXAM GmbH
 0158
 Dinnendahlstrasse 9
 D-44809 Bochum

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:

Peter Thurnherr
 Geschäftsführender Inhaber, Elektroingenieur FH
 Administrateur délégué, ingénieur HES
 Managing Proprietor, B. Sc. Electrical Engineer

Basel, 15. Juli 2016

Ort und Datum
Lieu et date
 Place and date



(1) Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
- (3) Nr. der EG-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 15 ATEX E 069 X**
- (4) Gerät: **Überdruckkapselungssystem Typ PS 830 und PS 840**
- (5) Hersteller: **thuba AG**
- (6) Anschrift: **Blauensteinerstrasse 16, 4015 Basel, Schweiz**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption von Geräten der Kategorie 3 zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 15.2073 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2012+A11:2013	Allgemeine Anforderungen
EN 60079-2:2014	Überdruckkapselung „p“
EN 60079-11:2012	Eigensicherheit „I“
EN 60079-15:2010	Zündschutzart „n“
EN 60079-31:2014	Schutz durch Gehäuse „t“
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.
- (11) Diese Bescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG. Für Herstellung und Inverkehrbringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 3G Ex nA nC ic [pzc] IIC T6 Gc; T_a = 40°C
 II 3G Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc; T_a = 60°C
 II 3D Ex tc ic [pzc] IIIB T85°C Dc; T_a = 60°C
 II 3D Ex tc ic [pzc] IIIC T85°C Dc; T_a = 60°C

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, den 24.08.2015

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Seite 1 von 3 zu BVS 15 ATEX E 069 X
 Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
 DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
 Telefon +49 234 3693-105, Telefax +49 234 3693-110, za-exam@dekra.com



- (13) Anlage zur
- (14) Baumusterprüfbescheinigung
BVS 15 ATEX E 069 X
- (15) 15.1 Gegenstand und Typ

Überdruckkapselungssystem Typ PS 830 und PS 840

15.2 Beschreibung

Die Überdruckkapselungssysteme Typ PS 830 und Typ PS 840 dienen zum Aufbau von explosionsgeschützten elektrischen Betriebsmitteln in der Zündschutzart Überdruckkapselung nach EN/IEC 60079-2 sowie EN/IEC 60079-31. Das Steuergerät PS 840.*.* ist mit Gehäuse und integriertem Auslassventil ausgestattet. Das Steuergerät PS 830.*.* ist auf der Rückseite offen und für den Frontplatteneinbau bestimmt.

Typenschlüssel

Steuergerät PS 840.*.*

Netzspannung:		
230 V AC	.....	.0
115 V AC	.....	.2
24 V DC	.....	.6
Druckmessbereich:		
Standard 0 – 18 mbar	.....	.0
Erweitert 0 – 27 mbar	.....	.1

Steuergerät PS 830.*.*

Netzspannung:		
230 V AC	.....	.0
115 V AC	.....	.2
24 V DC	.....	.6
Druckmessbereich:		
Standard 0 – 18 mbar	.....	.0
Erweitert 0 – 27 mbar	.....	.1

Luftauslass LA 830.*

Bauform:		
Durchmesser 40 mm	.....	.0
Durchmesser 16 mm	.....	.1

15.3 Kenngrößen

PS 840.*.* und PS 830.*.*

Klemme	Spannung	Strom	Leistung	Bemerkung
1, 2	U _n = 250 V AC	I _n = 5 A bei AC1	P _n = 1500 VA	Meldekontakt 1
	U _n = 250 V AC	I _n = 1.2 A bei AC15	P _n = 300 VA	
	U _n = 30 V DC	I _n = 5 A bei DC1	P _n = 150 W	
3, 4	U _n = 250 V AC	I _n = 5 A bei AC1	P _n = 1500 VA	Meldekontakt 1
	U _n = 250 V AC	I _n = 1.2 A bei AC15	P _n = 300 VA	
	U _n = 30 V DC	I _n = 5 A bei DC1	P _n = 150 W	
5, 8				Anschluss für das Spülmittelventil
7/8, 9/10	U _e = 230 V AC			Speisung
	U _e = 115 V AC			
	U _e = 24 V DC			

Seite 2 von 3 zu BVS 15 ATEX E 069 X
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weitervertrieben werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49 204 3695-105, Telefax +49 204 3695-110, zs-exam@dekra.com



- (16) Prüfprotokoll
BVS PP 15.2157 EG, Stand 24.08.2015
- (17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Die Prüfung des Überdruckgekapselten Gehäuses mit der Festlegung der pneumatischen Parameter und der Temperaturklasse muss gesondert erfolgen.



Der Bypass darf nur aktiviert sein, wenn nicht die Gefahr des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre besteht.

Alle Leitungen sind fest zu verlegen.

Das Spülventil muss für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen, in der Betriebsmittel der Kategorie 3 erforderlich sind, und die am Einsatzort vorliegenden Bedingungen geeignet sein. Eine für das Spülventil geeignete Sicherung kann in dem Steuergerät Typ PS 840.*.* oder PS 830.*.* vorgeschaltet werden.

Beim PS 830.*.* ist eine Schutzart von:
IP54 bei Anwendungen für II 3G, und
IP6X bei Anwendungen für II 3D bei Gerätegruppe IIIC, und
IP5X bei Anwendungen für II 3D bei Gerätegruppe IIIB erforderlich.

Seite 3 von 3 zu BVS 15 ATEX E 069 X
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weitervertrieben werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49 204 3695-105, Telefax +49 204 3695-110, zs-exam@dekra.com

Translation Type Examination Certificate

(1) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC

(2) No. of EC-Type Examination Certificate: **BVS 15 ATEX E 069 X**

(3) Equipment: **Pressurization system type PS 830 and PS 840**

(4) Manufacturer: **thuba Ltd.**

(5) Address: **Blauensteinerstrasse 16, 4015 Basel, Switzerland**

(6) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this type examination certificate.

(7) The certification body of DEKRA EXAM GmbH certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design of Category 3 equipment 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 15.2157 EG.


(8) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 60079-0:2012+A11:2013	General requirements
EN 60079-2:2014	Pressurized enclosure 'p'
EN 60079-11:2012	Intrinsic safety 'i'
EN 60079-15:2010	Type of protection 'n'
EN 60079-31:2014	Protection by enclosures 'c'

(9) 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.

(10) This 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.

(11) The marking of the equipment shall include the following:



II 3G Ex nA nC ic [pzc] IIC T6 Gc; T_a = 40°C
II 3G Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc; T_a = 60°C
II 3D Ex tc ic [pzc] IIIB T85°C Dc; T_a = 60°C
II 3D Ex tc ic [pzc] IIIC T85°C Dc; T_a = 60°C

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 2015-08-24



Signed: Simanski

Certification body

Signed: Dr. Witler

Special services unit

Page 1 of 3 of BVS 15 ATEX E 069 X
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 5, 44809 Bochum, Germany.
Telephone +49 234 3698-105, Fax +49 234 3698-110, ze-exam@dekra.com

(13) Appendix to

(14) **Type Examination Certificate
BVS 15 ATEX E 069 X**

(15) **15.1 Subject and type**
Pressurization system type PS 830 and PS 840.

15.2 Description
The pressurization systems type PS 840 x.x and PS 830.x.x are used for construction of electrical apparatus type of protection pressurized enclosure in acc. with IEC 60079-2 resp. IEC 60079-31. The control unit of the PS 840.x.x is erected with an enclosure and an exhaust valve. For panel-mounting the housing of the PS 830.x.x is open at the rear side.

Type designation
Control unit PS 840.*.*

Mains voltage:		.0
230 V AC	.....	.0
115 V AC	.....	.2
24 V DC	.....	.6
pressure measurement range:		.0
standard 0 - 18mbar	.....	.0
extended 0 - 27mbar	.....	.1

Control unit PS 830.*.*

Mains voltage:		.0
230 V AC	.....	.0
115 V AC	.....	.2
24 V DC	.....	.6
pressure measurement range:		.0
standard 0 - 18mbar	.....	.0
extended 0 - 27mbar	.....	.1


air exhaust LA 830.*

design:		.0
diameter 40 mm	.....	.0
diameter 16 mm	.....	.1

15.3 Parameters
PS 840.*.* and PS 830.*.*

terminal	voltage	current	power	remark
1, 2	U _n = 250 V AC	I _n = 5 A at AC1	P _n = 1500 VA	Signal contact 1
	U _n = 250 V AC	I _n = 1.2 A at AC15	P _n = 300 VA	
	U _n = 30 V DC	I _n = 5 A at DC1	P _n = 150 W	
3, 4	U _n = 250 V AC	I _n = 5 A at AC1	P _n = 1500 VA	Signal contact 1
	U _n = 250 V AC	I _n = 1.2 A at AC15	P _n = 300 VA	
	U _n = 30 V DC	I _n = 5 A at DC1	P _n = 150 W	
5, 6				Contact for the flush medium valve
7/8, 9/10	U _n = 230 V AC U _n = 115 V AC U _n = 24 V DC			Supply

Page 2 of 3 of BVS 15 ATEX E 069 X
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 5, 44809 Bochum, Germany.
Telephone +49 234 3698-105, Fax +49 234 3698-110, ze-exam@dekra.com



(16) Prüfprotokoll
BVS PP 15.2157 EG, Stand 24.08.2015

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Die Prüfung des Überdruckgekapselten Gehäuses mit der Festlegung der pneumatischen Parameter und der Temperaturklasse muss gesondert erfolgen.


Der Bypass darf nur aktiviert sein, wenn nicht die Gefahr des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre besteht.

Alle Leitungen sind fest zu verlegen.

Das Spülventil muss für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen, in der Betriebsmittel der Kategorie 3 erforderlich sind, und die am Einsatzort vorliegenden Bedingungen geeignet sein. Eine für das Spülventil geeignete Sicherung kann in dem Steuergerät Typ PS 840 ** oder PS 830 ** vorgeschaltet werden.


Beim PS 830 ** ist eine Schutzart von:
IP54 bei Anwendungen für II 3G, und
IP6X bei Anwendungen für II 3D bei Gerätegruppe IIIC, und
IP5X bei Anwendungen für II 3D bei Gerätegruppe IIIB erforderlich.

Seite 3 von 3 zu BVS 15 ATEX E 069 X
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Deutschland
Telefon +49 204 3935-105, Telefax +49 204 3935-110, ex-am@dekra.com



IECEX Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEX BVS 15.0061X	Issue No.:	0	Certificate history
Status:	Current			
Date of Issue:	2015-09-04	Page 1 of 4		
Applicant:	thuba Ltd, Blauensteinstraße 16 4015 Basel Switzerland			
Electrical Apparatus: Optional necessary:	Pressurization system type PS 830 / PS 840			
Type of Protection:	Equipment protection by intrinsic safety "I", Equipment protection by type of protection "n", Equipment protection by pressurized enclosure "p", Equipment dust ignition protection by enclosure "t"			
Marking:	Ex nA nC ic [pzc] IIC T8 Gc for -20 °C ≤ T _a ≤ +40 °C Ex nA nC ic [pzc] IIC T8 Gc for -20 °C ≤ T _a ≤ +60 °C resp. Ex ic ic [pzc] IIIB T85°C Dc for -20 °C ≤ T _a ≤ +60 °C Ex ic ic [pzc] IIC T85°C Dc for -20 °C ≤ T _a ≤ +60 °C			
Approved for Issue on behalf of the IECEx Certification Body:	H.-Ch. Simanski			
Position:	Head of Certification Body			
Signature: (for printed version)				
Date:	4.9.2015			

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 the Official IECEx Website.

Certificate issued by:


DEKRA EXAM GmbH
Dinnendahlstrasse 9
44809 Bochum
Germany



DEKRA
DEKRA EXAM GmbH

IEC IECEx		IECEX Certificate of Conformity	
Certificate No.:	IECEX BVS 15.0061X	Issue No.:	0
Date of Issue:	2015-09-04	Page 2 of 4	
Manufacturer:	thuba Ltd. Blauensteinstrasse 16 4015 Basel Switzerland		
Additional Manufacturing location (s):			
<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 listed 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 Q2 and Operational Documents as amended.</p>			
STANDARDS:			
The electrical apparatus 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:			
IEC 60079-0 : 2011 Edition: 6.0	Explosive atmospheres - Part 0: General requirements		
IEC 60079-11 : 2011 Edition: 6.0	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"		
IEC 60079-15 : 2010 Edition: 4	Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"		
IEC 60079-2 : 2014-07 Edition: 6	Explosive atmospheres - Part 2: Equipment protection by pressurized enclosure "p"		
IEC 60079-31 : 2013 Edition: 2	Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"		
<p>This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</p>			
TEST & ASSESSMENT REPORTS:			
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:			
<u>Test Report:</u>			
DE/BVS/ExTR15.008700			
<u>Quality Assessment Report:</u>			
DE/BVS/QAR13.001001			

IEC IECEx		IECEX Certificate of Conformity	
Certificate No.:	IECEX BVS 15.0061X	Issue No.:	0
Date of Issue:	2015-09-04	Page 3 of 4	
Schedule			
EQUIPMENT:			
Equipment and systems covered by this certificate are as follows:			
General product information:			
<p>The pressurization systems type PS 840.x.x and PS 830.x.x are used for construction of electrical apparatus in type of protection Pressurized Enclosure in acc. with IEC 60079-2 resp. IEC 60079-31. The control unit of the PS 840.x.x is erected with a housing and an exhaust valve. For panel-mounting the housing of the PS 830.x.x is open at the rear side.</p>			
The system consists of:			
The Control unit type PS 840.** or PS 830.** (instead of ** in the complete denomination letters and numerals will be inserted which characterize modifications)	Type of protection Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc for $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ Ex nA nC ic [pzc] IIC T5 Gc for $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ resp. Ex tc ic [pzc] IIIB T85°C Dc for $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ Ex tc ic [pzc] IIIC T85°C Dc for $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$		
Type designation			
See Annex			
CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:			
<ul style="list-style-type: none"> The pressurized enclosure with determination of the pneumatic parameters has to be tested and certified separately. The activation of the bypass must be prevented in occurrence of explosive atmosphere. All pipes and wires have to be installed fix. The purge valve must be suitable for EPL Gc and Dc. An appropriate fuse can be connected in the control unit PS 840.** or PS 830.** PS 830.** Protection of IP54 for applications II 3G and IP6X for Group IIIC, IP6X for Group IIIB for applications II 3D essential. 			



IECEX Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx BVS 15.0061X
 Date of Issue: 2015-09-04 Issue No.: 0
 Page 4 of 4


EQUIPMENT(continued):

Parameters:


PS 840 ** and PS 830 **

Terminal	Voltage	Current	Power	Remark
1, 2	$U_m = 250 \text{ V AC}$	$I_n = 5 \text{ A at AC 1}$	$P_n = 1500 \text{ VA}$	Signal contact 1
	$U_m = 250 \text{ V AC}$	$I_n = 1.2 \text{ A at AC 15}$	$P_n = 300 \text{ VA}$	
	$U_m = 30 \text{ V DC}$	$I_n = 5 \text{ A at DC 1}$	$P_n = 150 \text{ W}$	
3, 4	$U_m = 250 \text{ V AC}$	$I_n = 5 \text{ A at AC 1}$	$P_n = 1500 \text{ VA}$	Signal contact 1
	$U_m = 250 \text{ V AC}$	$I_n = 1.2 \text{ A at AC 15}$	$P_n = 300 \text{ VA}$	
	$U_m = 30 \text{ V DC}$	$I_n = 5 \text{ A at DC 1}$	$P_n = 150 \text{ W}$	
5, 6				Contact for the flush medium valve
7/8, 9/10	$U_n = 230 \text{ V AC}$			Supply
	$U_n = 115 \text{ V AC}$			
	$U_n = 24 \text{ V DC}$			

Annex: BVS_16_0061X_thuba_Annex.pdf



IECEX Certificate of Conformity



Certificate No.: IECEx BVS 15.0061 X
 Annex
 Page 1 of 1

Type designation
 Control unit PS 840

Mains voltage:	.A	.B
230 V AC.....	.0	
115 V AC.....	.2	
24 V DC.....	.6	
Pressure measurement range:		
Standard 0 - 18mbar.....		.0
Extended 0 - 27mbar.....		.1

Control unit PS 830

Mains voltage:	.A	.B
230 V AC.....	.0	
115 V AC.....	.2	
24 V DC.....	.6	
Pressure measurement range:		
standard 0 - 18mbar.....		.0
extended 0 - 27mbar.....		.1

Air exhaust LA 830

Design:		
diameter 40 mm.....		.0
diameter 18 mm.....		.1



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 16 ATEX ZQS/E364**

4 Produktkategorie: **Geräte und Komponenten sowie Sicherheitseinrichtungen**
Gerätegruppen I und II, Kategorien M2, 1G, 2G, 1D, 2D: Heizeinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Leergehäuse, Abzweig- und Verbindungskästen, Motoren




5 Hersteller: **thuba AG**

6 Anachrift: **Blauensteinerstrasse 16, 4015 Basel, Schweiz**
 Herstellungsort(e): **thuba AG, Stockbrunnrain 9, 4123 Allschwil, Schweiz**

7 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM 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/E364/16, ausgestellt am 01.07.2016.
 Die Ergebnisse der Überwachungsaudits des Qualitätssicherungssystems werden Bestandteil dieses Zertifikates.

9 Das Zertifikat ist gültig vom 01.08.2016 bis 31.07.2019 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 EXAM GmbH als der benannten Stelle anzugeben, die in der Phase der Fertigungskontrolle tätig wird.

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, den 01.07.2016



 Zertifizierer



 Fachzertifizierer

Seite 1 von 1
 Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
 DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49 234 3296-105, Telefax +49 234 3296-110, zs-exam@dekra.com



Production Quality Assurance Notification

1

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 16 ATEX ZQS/E364**

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




5 Manufacturer: **thuba AG**

6 Address: **Blauensteinerstrasse 16, 4015 Basel, Switzerland**
 Site(s) of manufacture: **thuba AG, Stockbrunnrain 9, 4123 Allschwil, Switzerland**

7 The certification body of DEKRA EXAM 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/E364/16 issued 2016-07-01.
 Results of periodical re-assessments of the quality system are a part of this notification.

9 This notification is valid from 2016-08-01 until 2019-07-31 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 EXAM GmbH as notified body involved in the production control phase.

DEKRA EXAM GmbH
 Bochum, 2016-07-01



 Certifier



 Approver

This is a translation from the German original.
 In the case of variation only the German wording shall be valid and binding.
 Page 1 of 1
 This notification may only be reproduced in its entirety and without any change.
 DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany, Phone +49 234 3296-105, Fax +49 234 3296-110
 e-mail: zs-exam@dekra.com

Ihr Partner für international zertifizierte Lösungen im Explosionsschutz.

Entwicklung und Produktion

*Explosionssgeschützte Energieverteilungs-,
Schalt- und Steuergerätekombinationen*

Kategorien 2 G und 2 D, Zündschutzarten

- Druckfeste Kapselung «d»
- Erhöhte Sicherheit «e»
- Überdruckkapselung «pxb»

Kategorien 3 G, Zündschutzarten

- Nicht-funkend «nA»
- Schwadenschutz «nR»
- Überdruckkapselung «pzc»

Kategorien 2 D und 3 D

für staubexplosionssgeschützte Bereiche

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

Zubehör

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

Leuchten

- tragbare Leuchten Kategorien 1, 2 und 3
- Hand- und Maschinenleuchten 5–58 Watt (Fluoreszenz und LED)
- Inspektionsleuchten Kategorie 1 (Zone 0)
- Langfeldleuchten 18–58 Watt (auch mit integrierter Notbeleuchtung)
- Strahler
- Sicherheitsbeleuchtung
- Blitzleuchten
- Kesselflanschleuchten

*Elektrische Heizeinrichtungen
für Industrieanwendungen*

- Luft- und Gaserwärmung (bis 150 bar)
- Flüssigkeitsbeheizung
- 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 Kategorie 1 G
- Widerstandsfühler Pt-100 Kategorie 2 G

Installationsmaterial

- Zeitweilige Ausgleichsverbindungen
- Erdungsüberwachungssystem
- Klemmen- und Abzweigkästen
- Motorschutzschalter bis 63 A
- Sicherheitsschalter 10–180 A (für mittelbare und unmittelbare Abschaltung)
- Steckvorrichtungen
- Steckdosen für Reinnräume
- Befehls- und Meldegeräte
- kundenspezifische Befehlsgeber
- Kabelrollen
- Kabelverschraubungen
- Montagematerial

Akkreditierte Inspektionsstelle (SIS 145)

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.

Votre partenaire pour les solutions certifiées en protection antidéflagrante

Conception et production

*Dispositifs antidéflagrants de distribution
d'énergie, de couplage et de commande*

Catégories 2 G et 2 D, modes de protection

- enveloppe antidéflagrante «d»
- sécurité augmentée «e»
- enveloppe en surpression «pxb»

Catégorie 3 G, modes de protection

- non-étincelant «nA»
- respiration limitée «nR»
- surpression interne «pzc»

Catégories 2 D et 3 D

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

- baladeuses catégories 1, 2 et 3
- luminaires pour machines et baladeuses 5 à 58 watts (fluorescents et DEL)
- luminaires d'inspection catégorie 1 (zone 0)
- luminaires longitudinaux 18 à 58 watts (aussi avec éclairage de secours intégré)
- 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 150 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 catégorie 1 G
- capteurs à résistance Pt-100 catégorie 2 G

Matériel de montage et d'installation

- Liaison temporaire
- Dispositif 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 (pour coupure directe ou indirecte)
- connecteurs
- prises de courant pour salles blanches
- appareils de commande
- postes de commande selon spécifications client
- dévidoirs de câble
- presse-étoupe
- matériel de montage

Organe d'inspection accrédité (SIS 145)

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.

Your partner for internationally certified solutions in explosion protection

Design and Production

Explosionproof multipurpose distribution, switching and control units

Categories 2 G and 3 D, protection types

- flameproof enclosure «d»
- increased safety «e»
- pressurized enclosure «pxb»

Categories 3 G, protection types

- non-sparking «nA»
- restricted breathing enclosure «nR»
- pressurized enclosure «pzc»

Categories 2 D and 3 D
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

- portable lamps, Categories 1, 2 and 3
- hand-held and machine lamps 5 to 58 W (fluorescent and LED)
- inspection lamps Category 1 (Zone 0)
- fluorescent light fixtures 18 to 58 W (also with integrated emergency lighting)
- reflector lamps
- safety lighting
- flashing lamps
- boiler flange lamps

Electric heaters for industrial applications

- heating of air and gases (up to 150 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 Category 1 G
- resistance temperature detectors Pt-100 Category 2 G

Installation material

- temporary bonding
- earth monitoring system
- terminals and junction boxes
- motor protecting switches up to 63 A
- safety switches 10 to 180 A (for indirect and direct tripping)
- plug-and-socket devices
- socket outlets for clean rooms
- control and indicating devices
- customized control stations
- cable reels
- cable glands
- fastening material

Accredited inspection body (SIS 145)

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.



thuba Ltd.
CH-4015 Basel

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