

Examples[®] light

thuba AG
thuba EHB AG

www.thuba.com
headoffice@thuba.com

Fax +41 61 307 80 10
Tel. +41 61 307 80 00

Editorial

ACHEMA 2006

vom 15. bis 19. Mai 2006 in Frankfurt

In wenigen Tagen wird die weltgrösste Ausstellung im Bereich der Chemie und der Verfahrenstechnik – die ACHEMA 2006 – eröffnet. Während einer Woche vom 15. Mai bis am 19. Mai 2006 werden die neuesten Entwicklungen, Trends und Produkte gezeigt und diskutiert. Auch in diesem Jahr werden wir mit unseren Produkten am Stand F3-J6 in der Halle 10.1 der Cooper Crouse Hinds GmbH (CEAG) vertreten sein.

Neben neuen Steckverbindungen, Lösungen für Ethernet-Netze im explosionsgefährdeten Bereich und dem kompletten Programm für explosionsgeschütztes Installationsmaterial finden Sie auch unsere Hand- und Maschinenleuchten, die Inspektionsleuchte für die Zone 0 sowie ein Anwendungsbeispiel für einen überdruckgekapselten Steuerschrank.

Unsere Mitarbeiter sind täglich am Gemeinschaftsstand anzutreffen. Wir freuen uns, Ihnen unsere Neuheiten persönlich zu zeigen oder mit Ihnen neue Lösungen für den Alltag zu besprechen.

Auch im Bereich der Normen wurden wieder einige wichtige Änderungen publiziert. Um Ihnen einen Überblick zu verschaffen, haben wir ein neues Poster zum Thema Explosionsschutz für Sie zusammengestellt. Sie finden auf diesem Poster von den Kennzeichnungen über die Zündschutzarten bis zur Auswahl der Betriebsmittel sämtliche notwendigen Angaben. Wir halten Ihnen gerne Ihr persönliches Exemplar bereit.



Halle 10.1 Stand F3-J6

Editorial

ACHEMA 2006

du 15 au 19 mai 2006 à Francfort

Dans peu de jours s'ouvrira pour une semaine la plus importante exposition mondiale du secteur chimie et technologie des procédés industriels: l'ACHEMA 2006. Du 15 au 19 mai, les développements, tendances et produits les plus récents seront présentés et discutés. Cette année également, nos produits seront présents au stand F3-J6 du hall 10.1 de la Cooper Crouse Hinds GmbH (CEAG).

En plus des nouveaux connecteurs à fiche, des solutions pour les réseaux Ethernet en atmosphère explosible et du programme complet de matériel antidéflagrant, vous y trouverez nos baladeuses et éclairages de machines, nos luminaires d'inspection pour la zone 0 de même que des exemples d'application d'une armoire de commande en surpression interne.

Nos collaborateurs seront présents en permanence au stand commun. Nous nous réjouissons de pouvoir vous présenter personnellement nos nouveautés ou

de discuter avec vous de solutions neuves pour les activités quotidiennes. Et dans le domaine des normes également, d'importantes modifications ont été publiées. Nous avons élaboré un poster sur le thème de la protection antidéflagrante afin de vous en procurer un aperçu. Vous y trouverez les indications nécessaires du marquage au choix du matériel électrique sans négliger les modes de protection antidéflagrantes. Nous vous en réserverons volontiers un exemplaire.

**PCIC Europe 2005
vom 7. bis 9. Juni 2006 in Amsterdam**

Europäische Konferenz für die petrochemische und chemische Industrie

Ich freue mich, Sie im Namen des Executive Committee zur Konferenz PCIC Europe 2006 in Amsterdam einladen zu dürfen. Nach zwei erfolgreichen Konferenzen hat sich in der Zwischenzeit die Association PCIC Europe formiert. Damit können wir noch besser auf die Anliegen der Konferenzteilnehmer eingehen.



Elektrische Instrumentierung in der petrochemischen und chemischen Industrie

Die chemische und pharmazeutische Industrie hat in Europa nicht nur eine lange Tradition, sondern stellt auch einen bedeutenden Eckpfeiler der Wirtschaft dar. Sie beschäftigt eine grosse Zahl von Mitarbeitern, welche direkt oder bei Zulieferern im Maschinenbau und in der Elektrotechnik beschäftigt sind.

Die Konzeption der PCIC Europe 2006

Mit der erfolgreichen Durchführung der PCIC-Europe-Konferenz in den letzten zwei Jahren wurde der Grundstein zum Erfahrungsaustausch von Fachexperten zu unterschiedlichen Themen gelegt. Die Konferenz wird in den folgenden Jahren immer in einem anderen Land stattfinden. Damit wollen wir dem Umstand Rechnung tragen, dass jedes einzelne europäische Land in diesem Bereich über eine ausgeprägte Industrie verfügt. In den Niederlanden zeichnet sich dieser Industriezweig unter anderem durch eine starke Präsenz der SHELL-Gruppe aus.

Der zunehmende Fusionsprozess der Industrie bei gleichzeitig steigendem Kostendruck beim Anlagen-Engineering sowie dem Errichtungs- und Instandhaltungsaufwand führte jedoch zum Wunsch nach grossräumigerem Erfahrungsaustausch. Zudem arbeiten die Betreiber von chemischen Anlagen schon heute nach weltweit gültigen Standards für Engineering und Instandhaltung mit dem Ziel einer weitestgehenden Vereinheitlichung.

Die Zusammenfassung möglichst vieler Themengebiete auf einer einzigen Konferenz soll zur Effi-

**PCIC Europe 2006
du 7 au 9 juin 2006 à Amsterdam**

Conférence européenne des industries chimiques et pétrochimiques

J'ai le plaisir, au nom du comité exécutif, de vous inviter à la Conférence PCIC Europe 2006 à Amsterdam. Après deux rencontres couronnées de succès, l'Association

PCIC Europe a été créée. Ceci nous permettra de répondre mieux encore aux souhaits des participants.

L'instrumentalisation électrique des industries chimiques et pétrochimiques

En Europe, l'industrie chimique et pharmaceutique a non seulement une longue tradition, mais elle représente également un important pilier de l'économie. Elle occupe un grand nombre de personnels, que ce soit directement ou par l'intermédiaire de ses fournisseurs en construction mécanique ou en électrotechnique.

La conception de la PCIC Europe 2006

Les éditions de la PCIC Europe des deux dernières années formaient une base d'échange d'expériences des experts sur différents thèmes. Désormais, cette rencontre aura lieu chaque fois dans un autre pays. Nous désirons ainsi tenir compte du fait que chaque nation européenne dispose d'une industrie spécifique. Les Pays-Bas se distinguent entre autres par la forte présence du groupe SHELL.

Le phénomène des fusions dans l'industrie, en plus de la pression exercée sur les coûts croissants dans la technologie des installations de production ainsi que les frais de construction et d'entretien de ces dernières, a fait naître la nécessité d'échanges d'expériences sur une grande échelle. De plus, les exploitants des installations chimiques travaillent aujourd'hui déjà dans le monde entier sur la base de standards, visant ainsi à une unification accrue.

Le groupage du maximum possible de thèmes en une seule conférence a pour objectif une augmentation de l'efficacité et, partant, de motiver les décideurs des industries chimiques et pétrochimiques à envoyer leurs spécialistes à cette rencontre placée sous le signe de la pratique et de l'expérience.

zien- und damit zur Motivationssteigerung von Entscheidungsträgern in der petrochemischen und chemischen Industrie beitragen, ihre im eigenen Unternehmen beschäftigten Fachleute zu der praxisorientierten Veranstaltung zu entsenden.

Ziel der Konferenz ist, die wesentlichen Erfahrungen aus der Praxis rund um «Produkte, Geräte und Systeme», «Auslegung und Betrieb der Anlage» und «Normen und Vorschriften» zusammenzutragen. Es ist zu erwarten, dass sich die Konferenz auch in Zukunft zu einem

wichtigen Bezugspunkt für Fachexperten, Betreiber, Hersteller, Normungsgremien und staatliche Stellen entwickeln wird. Während der zweitägigen, nicht kommerziellen Konferenz werden technische Problemlösungen präsentiert.

Registrierung und Programm erhalten Sie unter: www.ppic-europe.eu

Mit der aktiven Beteiligung an diesen beiden wichtigen Anlässen wollen wir unseren Beitrag für eine umfassende Information unserer Kunden leisten. Wir wissen selbstverständlich, welchen Belastungen der Einzelne heute im Berufsalltag ausgesetzt ist. Die Geschwindigkeit der Veränderungen in sämtlichen Bereichen hat massiv zugenommen. Trotzdem ist es aber unerlässlich, sich zwischendurch an Ausstellungen und Konferenzen ein persönliches Bild von der stattfindenden Entwicklung zu machen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Frankfurt oder in Amsterdam.

Bis bald!

Peter Thurnherr

Le but de la conférence est de regrouper les expériences essentielles issues de la pratique quant aux «produits, appareils et systèmes», à la «conception et l'exploitation des installations» de même qu'à l'interprétation des «normes et prescriptions». On peut s'attendre à ce qu'à l'avenir la conférence devienne une source importante d'informations et une référence pour les spécialistes, les exploitants, les fabricants, les commissions chargées d'élaborer les normes et les autorités compétentes. Ces deux



Conference Site
Dorint Sofitel Amsterdam Airport

journées seront consacrées à la présentation de solutions techniques.

Vous trouverez le formulaire d'inscription et le programme sous: www.ppic-europe.eu

Par notre participation active à cette importante manifestation, nous entendons apporter notre contribution à une information étendue de notre clientèle. Nous n'ignorons certes pas les contraintes auxquelles chacun est exposé de nos jours dans le quotidien. Le rythme des changements a augmenté de manière massive dans tous les domaines. Il n'en est pas moins indispensable, de temps à autres, de se rendre à des expositions et à des conférences afin de se faire une idée personnelle des développements survenus.

Nous nous réjouissons de vous accueillir à Francfort ou à Amsterdam.

A bientôt donc!

Peter Thurnherr

Ethernet-Technologie für die Prozessautomatisierung

Expllosionsschutzkonzepte moderner Kommunikationstechnologie

Moderne Kommunikationstechnologie für die Prozessautomatisierung ist modular aufgebaut und den jeweils spezifischen Aufgaben optimal angepasst:

- **Feldgeräteeinbindung**
Es wird erwartet, dass die Energieversorgung der jeweiligen Feldgeräte über den Bus erfolgt. Des Weiteren soll die Verdrahtung unkritisch und flexibel gehalten werden können.
- **Backbone-Verbindung**
Die Rückführung von Daten an zentrale Punkte, wie das Leitsystem, erfolgt über Hochgeschwindigkeitsbusse. Nur so können mit vertretbarem Aufwand die Anforderungen an die Übertragungszeiten sichergestellt werden.

Die Verbindung beider Netzwerke erfolgt über so genannte «Linking Devices».

Moderne Kommunikationstechnik in grösseren Anlagen muss den unterbrechungsfreien Betrieb sicherstellen, hohe Flexibilität in der Integration von Komponenten bieten und ein breites Spektrum von kostengünstigen Komponenten bieten. Während sich auf der Feldgeräteseite Profibus PA und Foundation™ Fieldbus etablieren, setzt sich auf der Hochgeschwindigkeitsseite Ethernet mit rasanter Geschwindigkeit durch.

Die Anforderungen eines modernen Explosionsschutzes

Geräte müssen im laufenden Betrieb an- bzw. abgeklemmt werden können. Dies soll möglichst ohne das Vorhandensein eines Feuererlaubnisscheins erfolgen. Ähnliche Anforderungen werden auch an die Hochgeschwindigkeitsseite gestellt, wenn auch nicht mit gleicher Häufigkeit wie bei Feldgeräten.

«Linking-Device»-Komponenten können hochkomplexe Elektronik erhalten, und sollten deswegen nicht speziell für den Explosionsschutz neu entwickelt werden. Ähnliches gilt für Ethernet-Komponenten welche kostengünstig auf dem Markt zur Verfügung stehen.

Technologie Ethernet pour l'automatisation des processus industriels

Concept antidéflagrant de la technologie moderne de communication

La technologie moderne de communication pour l'automatisation du champ au niveau des procédés industriels est de type modulaire et peut ainsi être adaptée de manière optimale à toutes les fonctions spécifiques:

- **Nouage d'appareils de champ**
Il est attendu que l'alimentation en énergie des différents appareils de champ soit transmise par bus. De plus, la filerie doit être non critique et pouvoir rester flexible.
- **Réseau en épine dorsale**
La transmission des données à des points centraux tels que les systèmes de guidage est assurée par des bus à haut débit. C'est seulement ainsi que les exigences relatives aux temps de transfert pourront être garanties et d'un coût raisonnable.

Le couplage des deux réseaux est assuré par des unités du type «linking device».

La technique moderne de communication dans les installations importantes se doit d'être constante, hautement flexible quant à l'intégration de composants et permettre l'adjonction d'une grande variété de composants à des coûts avantageux. Alors qu'au niveau des appareils de champ les Profibus PA et Foundation™ Fieldbus tendent à s'établir, Ethernet s'impose de façon fulgurante sur le plan du haut débit.

Les exigences d'une protection antidéflagrante moderne

Les appareils doivent pouvoir être couplés et découplés durant le service. Ceci doit être faisable sans permis de feu. Des exigences analogues sont requises pour le haut débit mais dans une mesure moindre que pour les appareils de champ.

Les composants du type «linking device» sont susceptibles de comporter des éléments électroniques hautement complexes mais ne devraient pas pour autant être conçus spécialement en vue de la protection antidéflagrante. Il en est de même pour les composants Ethernet qu'on trouve sur le marché à des prix avantageux.

Feldgerätebusse und heutige Explosionsschutztechniken

Profibus PA und Foundation™ Fieldbus H1 sind die mit Abstand am meist benutzten Feldbustechniken der Prozessautomatisierung. Beide basieren auf der gleichen Physik und werden im Zusammenhang mit dem Explosionsschutz wie folgt verdrahtet:

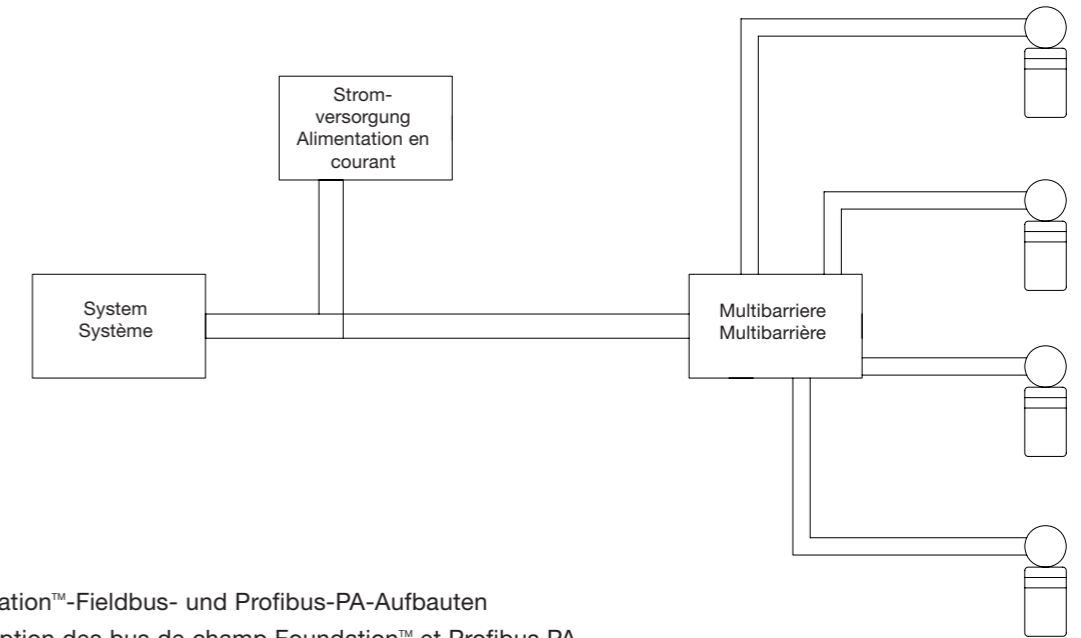


Bild 1: Foundation™-Fieldbus- und Profibus-PA-Aufbauten
Fig. 1: Conception des bus de champ Foundation™ et Profibus PA

Die Feldbusgeräte benötigen in der Regel begrenzte Energie und können somit ohne grössere Probleme eigensicherer verdrahtet werden. Hier hat sich im Laufe der Jahre das FISCO-Modell für Zone 1 durchgesetzt. Dieses Modell gibt den Produzenten feste Parametersätze an eigensicheren Grenzwerten vor und ermöglicht dem Anwender ein bedenkenloses Zusammenschalten der einzelnen Komponenten. Der Bus wird an eine Stromversorgung angeschlossen, welche sich heute meist in der Nähe des Leitsystems befindet. Die Speisung erfolgt, allgemein anerkannt, nicht eigensicher ins Feld. Dort wird der Bus dann auf eine Multibarriere (ExHub genannt) aufgeschaltet; die Multibarriere begrenzt dann jede einzelne Stichleitung getrennt, so dass keine Energieprobleme auftreten.



Bild 2: Ex-Hub mit 4 eigensicheren Stichleitungen
Fig. 2: Ex-Hub avec 4 antennes à sécurité intrinsèque

Les bus d'appareils de champ et les techniques actuelles de protection antidéflagrante

Le Profibus PA et le Foundation™ Fieldbus H1 sont de loin les techniques de bus les plus utilisées dans l'automatisation des processus industriels. Les deux ont la même base physique et, en rapport avec la protection antidéflagrante, sont câblés comme suit:

Les bus de champ ne nécessitent en principe qu'une énergie limitée et peuvent sans grand problème être câblés en sécurité intrinsèque. Dans ce domaine, le modèle FISCO pour la zone 1 s'est imposé au cours des ans. Il fournit au fabricant des groupes de paramètres définis quant aux grandeurs limites de sécurité intrinsèque et permet une connexion inconditionnelle des différents composants. Le bus est connecté à une source de courant se trouvant désormais à proximité du système de guidage. Comme reconnu généralement, l'alimentation ne se trouve pas en sécurité intrinsèque dans le champ. Là, le bus peut être raccordé par une multibarrière (dite Ex-Hub); la multibarrière limite alors chaque antenne individuellement, évitant ainsi tout problème d'énergie.

Anbindung der Feldgerätebusse an den Hochgeschwindigkeitsbus

Sowohl Profibus PA als auch Foundation™ Fieldbus H1 können schon heute an 100-M-Ethernetbusse angeschlossen werden (PROFINet bzw. HSE). Dies geschieht, wie schon oben angedeutet, über «Linking Devices».

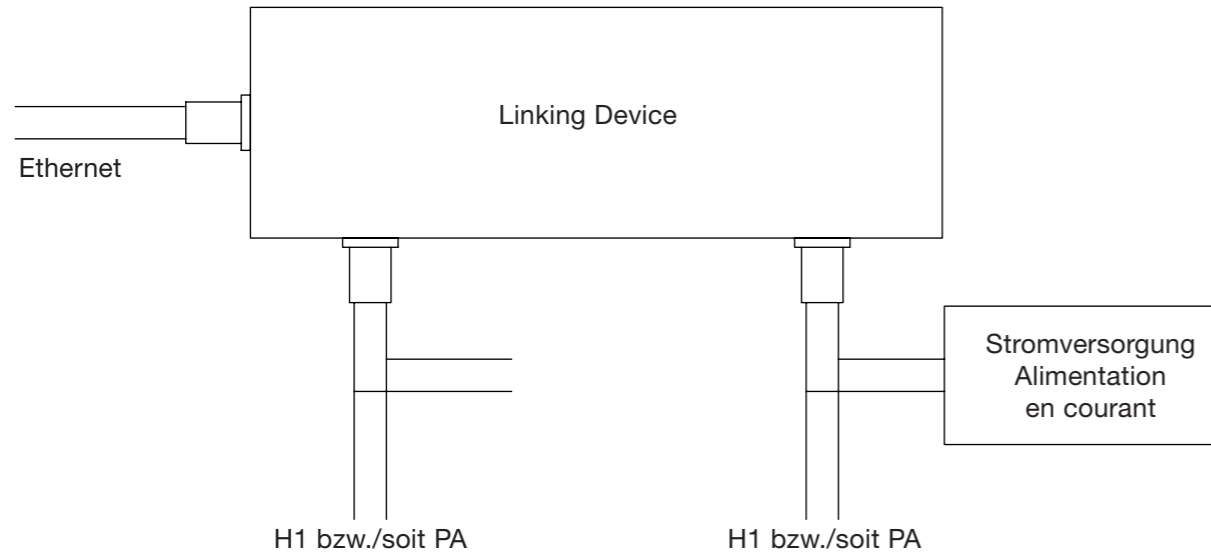


Bild 3: Linking Devices / Fig. 3: Linking devices

Der «Linking Device» wird vorzugsweise in der Nähe der Feldgeräte aufgestellt. Dies kann dann schon in der explosionsgefährdeten Zone sein. Gegenüber klassischen heutigen PA- und H1-Aufbauten, bei welchen die Stromversorgung der PA- bzw. der H1-Stränge in der Nähe der Leitsysteme aufgebaut ist, müssen diese nun mit ins Feld umziehen und unterliegen der Ex-Schutz-Problematik. Folgende Alternativen stehen zur Verfügung:

- Benutzen von Multibarrieren mit eingebauter Stromversorgung: Diese sind schon für den Einsatz in der Zone vorbereitet.
- Stromversorgungen Zone 1 bzw. 2 mit zugelassener Anschlusstechnik (Ex-e-Klemmen, Ex-d-Stecker). Wartung ohne Heisserlaubnis ist hiermit möglich.

«Linking Devices» in eigensicherer Technik machen in der Praxis keinen Sinn. Die Technik dieser Geräte ist hoch komplex und sollte von erfahrenen und zertifizierten Herstellern (kommunikationstechnisch zertifiziert) übernommen werden. Der Einbau in Ex-d-Gehäuse bedeutet heutzutage keine Einschränkungen.



Bild 4: 100-M-Ethernet Stecker für Zone 1
Fig. 4: Fiche 100 M Ethernet pour la zone 1

Nouage des bus de champ au bus à haut débit

Le Profibus PA et le Foundation™ Fieldbus H1 peuvent désormais être connectés à des bus 100 M Ethernet (PROFINet, à savoir HSE). Comme indiqué plus haut, on procédera au moyen d'unités du type «linking device».

L'unité «linking device» sera de préférence installée à proximité de l'appareil de champ, ce peut se situer en atmosphère explosible. Contrairement aux classiques PA et H1 pour lesquels l'alimentation en courant est installée à proximité du système de guidage, ceux-ci doivent être intégrés dans le champ et sont ainsi exposés à la problématique de la protection Ex:

- Application de multibarrières avec alimentation en courant intégrée: celles-ci sont déjà préparées pour l'application en zone.
- Zone 1 à savoir 2: alimentation en courant par technique de connexion certifiée (bornes Ex-e, fiches Ex-d). Entretien autorisé sans permis de feu.

Dans la pratique, les «linking devices» en sécurité intrinsèque n'ont aucun sens. La technique de ces appareils est complexe et ne devrait être livrée que par des fournisseurs expérimentés et certifiés (certifiés dans les techniques de communication). Le montage en boîtiers Ex-d n'impose désormais aucune limitation sur le plan entretien. Les fiches

bezüglich Wartung. Ex-d-Ethernet-Stecker (ExLink) ermöglichen ein problemloses An- bzw. Abkoppeln ohne Heisserlaubnis.

Aufbau von 100 M Ethernet-Netzen in der Ex-Zone

Diese Netze werden heute ausnahmslos in so genannter Switching-Technologie aufgebaut. Bild 5 zeigt ein typisches Beispiel.

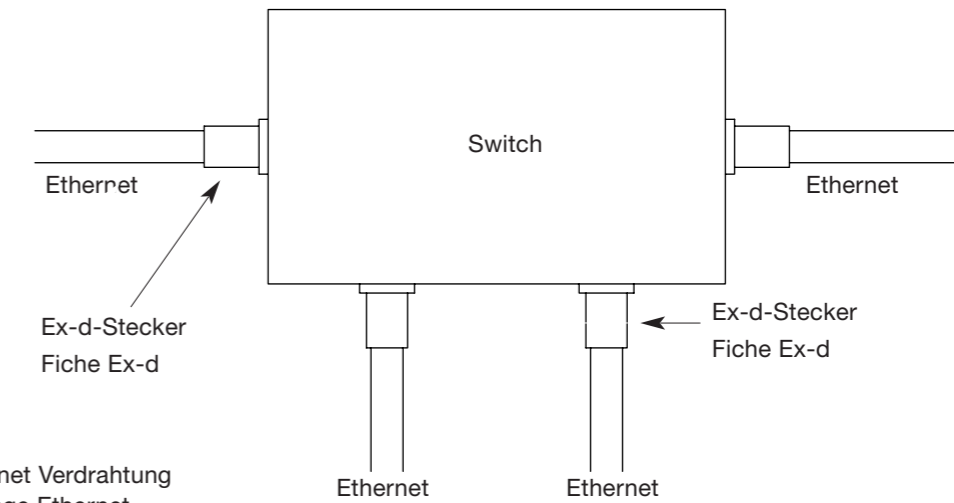


Bild 5: Ethernet Verdrahtung
Fig. 5: Câblage Ethernet

Ähnlich den «Linking Devices» macht es keinen Sinn, diese Komponenten in eigensicherer Technik aufzubauen. Switching-Technologie bedeutet, dass ein Kabelsegment immer nur zwei Punkte verbindet. Ein An- und Abkoppeln beeinflusst daher auch keine dritte Komponente, so dass die Ex-Link-Steckertechnologie maximale Handlungsfreiheit erlaubt.

Schlussfolgerung

Die Kombination der unterschiedlichen Explosionsschutzarten ist das Geheimnis von perfekten Ethernet-Lösungen. Alle leitsystemtechnisch relevanten und kritischen Techniken bleiben in der Hand der erfahrenen Systemhäuser. Die Erfahrung der Leitsystemhäuser ist unabhängig vom Explosionsschutz. Der Betreiber erhält trotzdem eine Lösung, welche ihm maximale Handlungsfreiheit und Flexibilität erlaubt, und dies alles ohne Heisserlaubnis.

Author:

Anton Heinskill, Cooper Crouse-Hinds GmbH,
D-77815 Bühl/Baden

Ex-d Ethernet (ExLink) permettent sans problème la connexion/déconnexion sous permis de feu.

Montage de réseaux 100 M Ethernet en zone Ex

De nos jours, ces réseaux sont sans exception montés selon la technologie «switching». La figure 5 présente un schéma typique.

De même que pour les «linking devices», le montage en sécurité intrinsèque n'a, dans la pratique, aucun sens. Technologie «switching» signifie qu'un segment de câble n'est jamais connecté à plus de deux points. Une connexion/déconnexion n'implique de ce fait pas de composant tiers et la technologie de section Ex-Link permet un maximum de liberté d'action.

En conclusion

C'est dans la combinaison des différents modes de protection antidéflagrante que réside une solution Ethernet parfaite. Toutes les techniques de guidage déterminantes et critiques restent en main des firmes expérimentées. La protection antidéflagrante s'y ajoute et n'altère aucunement l'expérience des entreprises de guidage. L'exploitant obtient néanmoins une solution lui assurant le maximum de liberté d'action et de flexibilité, ceci sans nécessité d'un permis de feu.

Auteur:

Anton Heinskill, Cooper Crouse-Hinds GmbH,
D-77815 Bühl/Baden

Die druckfeste Kapselung «d» EN/IEC 60079-1

A Allgemeines

Geräte und Teile, die eine explosionsfähige Atmosphäre zünden können, sind in ein Gehäuse eingeschlossen, das bei einer Explosion eines zündfähigen Gemisches im Innern deren Druck aushält und eine Übertragung der Explosion (Zünddurchschlag) auf die das Gehäuse umgebende explosionsfähige Atmosphäre verhindert. Es wird davon ausgegangen, dass das Eindringen eines zündfähigen Gemisches nicht verhindert werden kann.

Bei einer druckfesten Kapselung wird also mit der Möglichkeit einer Explosion im Innern des Gehäuses gerechnet; sie muss aber unbedingt auf den gekapselten Raum beschränkt bleiben.

Die folgenden Forderungen gewährleisten die nötige Sicherheit:

- das Gehäuse muss dem 1,5-fachen Explosionsdruck standhalten und
- es darf kein Zünddurchschlag erfolgen.

Zünddurchschlag

Die an den Verschlussflächen eines Gehäuses auftretenden Spaltlängen l und Spaltweiten w sind massgebend für die Zünddurchschlagssicherheit. Die Spaltweite wird durch den Explosionsdruck beeinflusst, während die Spaltlänge durch den inneren Druck normalerweise nicht verändert werden kann. Die Sicherheit der Konstruktion ist nicht allein dadurch gegeben, dass im drucklosen Zustand eines Gehäuses die Spaltweiten eingehalten und überprüft werden.

Auf Grund der experimentell ermittelten Grenzspaltweite (MESG) ergibt sich die Unterteilung in die Gruppen IIA, IIB und IIC. Diese Aufgliederung ist massgebend für die Zuordnung der einzelnen



L'enveloppe antidéflagrante «d» EN/IEC 60079-1

G Généralités

Les appareils et les éléments susceptibles de provoquer l'inflammation d'une atmosphère explosive doivent être enfermés dans une enveloppe capable, lors de l'explosion interne d'un mélange inflammable, de résister à la pression et d'en empêcher la propagation vers l'extérieur. On part du principe qu'il n'est pas possible d'empêcher la pénétration d'un mélange inflammable.

On admet donc la possibilité d'une explosion à l'intérieur de l'enveloppe antidéflagrante; explosion qui doit absolument être contenue dans l'espace interne de cette dernière.

Les exigences suivantes sont garanties de la sécurité nécessaire:

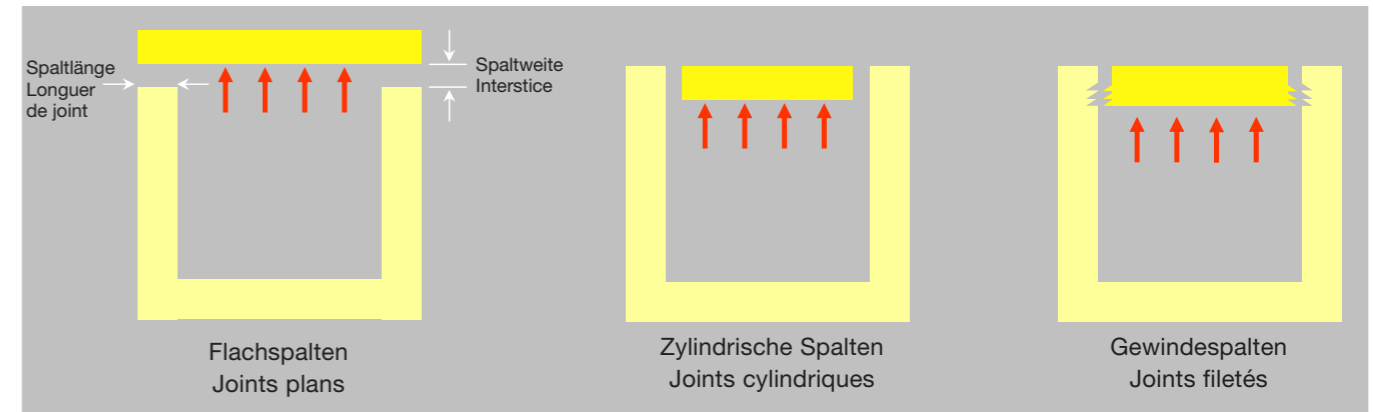
- l'enveloppe doit pouvoir résister à 1,5 fois la pression de l'explosion et
- aucun allumage traversant ne doit se produire.

Allumage traversant

La longueur l et l'ouverture w des interstices dans les surfaces jointives du boîtier sont déterminantes pour la sécurité d'allumage traversant. L'ouverture est influencée par la pression de l'explosion alors que la longueur ne doit normalement pas être modifiée par celle-ci. Il ne suffit néanmoins pas, pour la sécurité de la construction, de réaliser et de vérifier une ouverture d'interstice sur un boîtier sans pression.

les surfaces jointives du boîtier sont déterminantes pour la sécurité d'allumage traversant. L'ouverture est influencée par la pression de l'explosion alors que la longueur ne doit normalement pas être modifiée par celle-ci. Il ne suffit néanmoins pas, pour la sécurité de la construction, de réaliser et de vérifier une ouverture d'interstice sur un boîtier sans pression.

La définition expérimentale des ouvertures d'interstices (MESG) conduit à une répartition dans les groupes IIA, IIB et IIC. Ce groupage est déterminant pour l'allocation selon les divers milieux (mélanges de gaz), l'ordre croissant des lettres correspondant au degré accru des exigences (exigences les plus élevées = IIC).



Medien (Gasgemische), wobei die Anforderungen an die Konstruktion mit der fortlaufenden Reihenfolge der Buchstaben (höchste Anforderungen bei IIC) zunehmen.

Gehäuse mit Flachspalten dürfen nach der EN/IEC 60079-1 nur für die Gruppen IIA und IIB eingesetzt werden. Durch eine Explosion im Innern kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Deckel durch den inneren Druck minimal angehoben wird. Bei Gasen, die in die Gasgruppe IIC einzuordnen sind, werden zur Verhinderung eines Zünddurchschlags nur sehr enge Spaltweiten zugelassen. Deshalb sind Flachspalten für Gehäuse der Gasgruppe IIC ausgeschlossen, weil sich die Spaltweite unter der Druckbelastung vergrössern kann.

Den einzelnen Gruppen IIA, IIB und IIC sind spezifische Gase zugeordnet. Es ist deshalb bei Spezifikationen von Betriebsmitteln sehr wichtig, dass über die Zündschutzart «druckfeste Kapselung» hinaus auch die Gasgruppe entsprechend den zu erwartenden Medien angegeben wird. Wird auf diese wichtige Angabe verzichtet, könnten auf Grund von Preisvorteilen Gehäuse eingesetzt werden, welche beispielsweise einer IIC-Anwendung nicht genügen.

Nachweis der Verlustleistung

Die Bestückung der explosionsgeschützten druckfesten Gehäuse (beispielsweise Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen) mit elektrischen Komponenten wird so eingeschränkt, dass trotz der inneren Verlustleistung die Oberflächentemperaturen entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse den anzuwendenden Normen genügen. Durch eine Stückprüfung wird die Einhaltung der Temperaturgrenzen (die heisseste Stelle aussen am druckfesten Gehäuse bzw. im Innern der Anschluss- und Sammelschienenkästen in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit)

Selon la norme EN/CEI 60079-1, les boîtiers comportant des interstices plats ne peuvent être appliqués que pour les groupes IIA et IIB. En cas d'explosion interne, il ne saurait être exclu que le couvercle soit soulevé de façon même infime. Pour les gaz classifiés dans le groupe IIC, seules les ouvertures très étroites sont admises, ceci afin d'éviter les allumages traversants. Les interstices plats sont exclus pour les boîtiers du groupe de gaz IIC, l'ouverture étant susceptible de s'élargir sous la pression de l'explosion.

Des gaz spécifiques sont alloués aux différents groupes IIA, IIB et IIC. Il est donc important, lors de la spécification du matériel électrique, en plus du mode de protection enveloppe antidéflagrante, de prévoir le fluide correspondant au groupe de gaz donné. Si l'on renonçait à cette importante indication, il serait possible de faire usage de boîtier moins onéreux répondant par exemple à une application IIC.

Dissipation de puissance

L'équipement en enveloppes antidéflagrantes (par exemple dispositifs combinés de distribution d'énergie, de couplage et de commande) comprenant des composants électriques est limité de manière à ce que la température superficielle réponde à la classe de température selon la norme donnée, ceci malgré la dissipation interne de puissance. Le respect des limites de température – le point le plus chaud de l'enveloppe antidéflagrante, à savoir à l'intérieur des coffrets de connexion et des barres collectrices en mode de protection sécurité augmentée – de la classe de température correspondante est garanti par le fabricant et vérifié par des essais individuels.

entsprechend der jeweiligen Temperaturklasse vom Hersteller gewährleistet.

Das Inverkehrbringen

Auf dem Markt sind leere druckfeste Gehäuse mit einer Komponenten-Bescheinigung (Zusatzkennzeichen «U» im Anschluss an die Bescheinigungsnummer, beispielsweise PTB 05 ATEX 1006 U) erhältlich. Bei diesen Gehäusen wurden die Prüfungen bezüglich der mechanischen Festigkeit und des Zünddurchschlags durchgeführt. Diese Gehäuse werden aber ohne Angaben zur Temperaturklasse gekennzeichnet. Werden solche Gehäuse bestückt, müssen sie deshalb bezüglich den Einbauten (eingesetzte Komponenten, Abstände und Trennungen) und der thermischen Prüfungen (max. Oberflächentemperatur bzw. Temperaturklasse) nochmals einer Prüfstelle vorgelegt werden. Nur das fertig bestückte Gehäuse kann mit einer Bescheinigung (beispielsweise PTB 04 ATEX 1010) für das vollständige Betriebsmittel in Verkehr gebracht werden.

La mise sur le marché

On trouve sur le marché des boîtiers antidéflagrants vides avec certificat de composant (lettre complémentaire «U» à la fin du numéro de certification, par exemple PTB 05 ATEX 1006 U). Ces coffrets ont subi les épreuves de résistance mécanique et à la pression d'explosion. Ils ne mentionnent cependant pas la classe de température. En cas d'utilisation, ces coffrets, à savoir leur contenu (composants intégrés, espacement et séparation) et leur spécificité thermique (température superficielle maximale, à savoir classe de température) devront être soumis une nouvelle fois à un laboratoire compétent. Seuls les équipements finis peuvent être mis sur le marché avec un certificat valable pour le matériel complet (par exemple PTB 04 ATEX 1010).

Explosiongeschützte Schallgeber

Die Serie von leichten, schwer brennbaren Schallgebern ist aus einem glasfaserverstärkten Polyester für extreme Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen konstruiert. Damit sie den erschwerten Umgebungsbedingungen in der Öl-, der Gas- und der petrochemischen Industrie sowohl an Land als auch auf See standhalten, weisen die Schallgeber einen hohen Schutzgrad gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Staub auf.

Je nach Typ und eingesetzter Elektronik sind die Töne wählbar. Bei der Typenreihe DB 1H(P) wird der Ton durch das Wechseln der Polarität oder durch das Anlegen einer Hilfsspannung bestimmt. Bei der Typenreihe DB 3 können 27 Signaltöne über DIP-Schalter ausgewählt werden, während die integrierte Lautstärkenregelung über ein Potentiometer bedient wird. Durch die An-



DB 3

Transducteurs acoustiques antidéflagrants

La série de transducteurs acoustiques légers et difficilement combustibles est en polyester renforcé de fibres de verre. Ces transducteurs sont conçus pour les usages en emplacements dangereux. Lors des applications en conditions extrêmes dans l'industrie du pétrole, du gaz et de la pétrochimie, en mer également, ils assurent un haut degré de protection contre la pénétration de l'humidité et des poussières.

Selon le type et l'application de l'électronique, les sons sont à choix. Dans la série DB 1H(P), la tonalité est déterminée par le changement de polarité ou l'adjonction d'une tension auxiliaire. Pour les types de la série DB 3, quelque 27 signaux acoustiques peuvent être sélectionnés par commutateur DIP, alors que le réglage de l'intensité sonore est effectué par un potentiomètre intégré. Du

passung der Signaltöne eignen sich die Schallgeber auch für extrem lärmige Umgebungsbereiche.

Die Gehäuse sind aus einem UV-stabilisierten, glasfaserverstärkten Polyester gefertigt. Die Schrauben und der Befestigungsbügel sind aus Edelstahl, um jegliche Korrosion zu vermeiden. Der kegelförmige Spalt am Gehäuse verhindert Demontage- und Montageprobleme beim Öffnen und Verschließen der Gehäuse. Die Schallgeber können mit Anschlussräumen für erhöhte Sicherheit ausgerüstet werden, um eine direkte Leitungseinführung in das druckfeste Gehäuse zu umgehen.

Der Umgebungstemperaturbereich beträgt -55 °C bis $+55\text{ °C}$. Die Lautstärke erreicht je nach der Tonart bis zu 115 dBA. Die Signaltöne entsprechen den UKOOA/PFEER-Richtlinien.

Es ist selbstverständlich, dass alle Produkte über eine EG-Baumusterprüfbescheinigung verfügen und zusammen mit einer Betriebsanleitung und einer Konformitätserklärung ausgeliefert werden. Darüber hinaus sind die Produkte für China (NEPSI), die USA und Kanada (Underwriters Laboratories) und für Russland (GOST) zertifiziert.



DB12

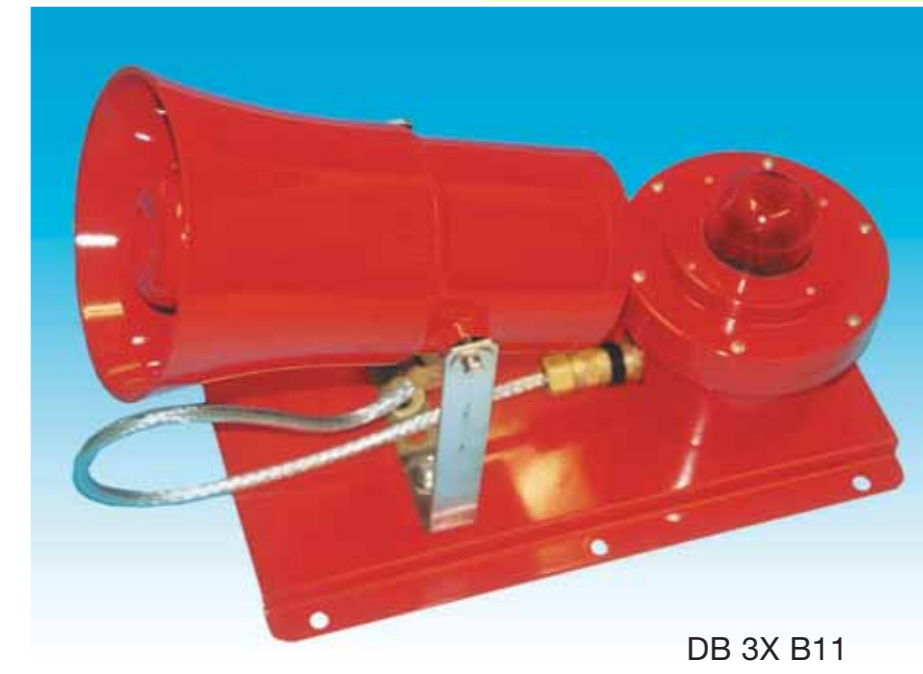
fait de l'adaptabilité des signaux acoustiques, les transducteurs acoustiques sont appropriés à un usage en milieu particulièrement bruyant.

Les coffrets sont fabriqués en polyester renforcé de fibres de verre et stabilisé UV. Les vis et l'étrier de fixation sont en acier surfin afin d'éviter toute corrosion. L'interstice de forme conique évite les problèmes de montage et de démontage lors de l'ouverture et de la fermeture du coffret. Les transducteurs acoustiques peuvent être équipés d'un espace d'entrée des raccordements assurant une sécurité augmentée et permettant ainsi d'éviter une

entrée directe des câbles dans le boîtier antidéflagrant.

La fourchette de température ambiante est de -55 °C à $+55\text{ °C}$. Selon la tonalité, l'intensité sonore peut s'élever jusqu'à 115 dBA. Les signaux acoustiques répondent aux directives UKOOA/PFEER.

Il va de soi que tous les articles ont fait l'objet d'une certification CE et qu'ils sont livrés avec un mode d'emploi et une attestation de conformité. De plus, ils sont également certifiés pour la Chine (NEPSI), les USA et le Canada (Underwriters Laboratories), de même que pour la Russie (GOST).



DB 3X B11

Explosiongeschützte Multifunktionsklemmen

Die explosiongeschützten Multifunktionsklemmen werden über Ex-d-Stecker mit dem Sockel verbunden, wobei der rote Sicherungshebel in Schräglage steht und bei vollständiger Kontaktierung im Moduloberteil einrastet. Beim Austauschen von Multifunktionsklemmen wird der rote Bügel einhändig gerade so weit nach unten über das Modulteil gebracht, bis dieses frei liegt und entnommen werden kann. Diese zweistufige Entnahmeverrichtung sorgt dafür, dass die dabei entstehenden energiereichen Funken auf den druckfesten Raum des Steckers beschränkt bleiben. Der grosse Vorteil dieser explosiongeschützten Multifunktionsklemmen besteht darin, dass diese ohne Arbeitslaubnis im explosionsgefährdeten Bereich entnommen oder ausgetauscht werden können.



Die Multifunktionsklemmen können mit Sicherungen (von 0,032 bis 6,3 A, bei einer max. Nennspannung von 400 Volt AC/DC), mit einem oder zwei Widerständen (von 1 Ohm bis 22 MOhm, je 0,5 Watt Leistung), mit einer oder zwei Dioden (Nennstrom ≤ 1 A), mit Kleinrelais (24 V, Nennstrom für Kontakte ≤ 1 A bei 250VAC bzw. ≤ 2 A bei 30VDC) oder mit einem Busabschluss PA/FF bestückt werden.

Die Montage erfolgt einfach aufrastbar auf DIN-Schienen, die Baubreite von 17,5 mm ist für alle Bestückungen gleich. Mehrere Multifunktionsklemmen lassen sich gegenseitig mechanisch zu einem Block verbinden.

Die Multifunktionsklemmen sind für die Kategorie 2 mit EEx de IIC gekennzeichnet. Die EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 04 ATEX 1007 erlaubt den Einsatz für einen erweiterten Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis $+55$ °C.

Bornes multifonctionnelles antidéflagrantes

Les bornes multifonctionnelles antidéflagrantes sont raccordées au socle par une fiche Ex-d; le levier de sécurité rouge est en position oblique et s'adapte entièrement à la partie supérieure du module lors de la mise en contact. Lors du remplacement des bornes multifonctionnelles, l'étrier rouge doit être relevé manuellement à la verticale jusqu'à ce que le module se libère et

peut être retiré. Ce procédé de retrait en deux phases a pour effet que les étincelles chargées d'énergie restent cantonnées à l'orifice d'enchâssement. Le principal avantage de ces bornes multifonctionnelles antidéflagrantes réside dans le fait qu'en atmosphère explosible elles peuvent être démontées et remplacées sans permis de feu.

Les bornes multifonctionnelles peuvent être équipées de fusibles (de 0,032 à 6,3 A, par une tension nominale maximale de 400 volts AC/DC), avec une ou deux résistances (de

1 ohm à 22 MOhm, d'une puissance de 0,5 watt chacune), d'une ou de deux diodes (courant nominal ≤ 1 A), de relais miniatures (24 V, courant nominal de contact ≤ 1 A pour 250 VAC à savoir ≤ 2 A pour 30 V DC) ou d'un bus terminal PA/FF.

Le montage est effectué sur glissière DIN. La largeur de 17,5 mm est la même pour tous les équipements. Il est possible de relier mécaniquement plusieurs bornes multifonctionnelles en un bloc. Les bornes multifonctionnelles sont conçues pour la catégorie 2 et marquées EEx de IIC. La certification CE PTB 04 ATEX 1007 autorise une température ambiante de -20 °C à $+55$ °C.