



Explosiongeschützte
Energieverteilungs-, Schalt- und
Steuergerätekombination

Groupe combiné d'appareils antidé-
flagrants de distribution d'énergie,
de connexion et de commande

Explosionproof Combined Power,
Switching and Control Unit

EGe02

Manual

PTB 02 ATEX 1044

Edition September 2002

Explosiongeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination Typenreihe EGe02

Zielgruppe
Erfahrene Elektrofachkräfte gemäss ElexV und unterwiesene Personen.

- Inhalt
1. Sicherheitshinweise
 2. Normenkonformität
 3. Technische Daten
 4. Installation
 5. Instandhaltung

1. Sicherheitshinweise

Die explosiongeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen Typ EGe02 werden zur ortsfesten Montage in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 gemäss EN 60079-10:1996 eingesetzt. Lassen Sie diese Betriebsanleitung und andere Gegenstände während des Betriebes nicht in dem Gehäuse.

Betreiben Sie die explosiongeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen Typ EGe02 bestimmungsgemäss im unbeschädigten und sauberen Zustand und nur dort, wo die Beständigkeit des Gehäusematerials gewährleistet ist.

Bei nicht korrektem Zusammenbau ist der Mindestschutzgrad IP 54 nach EN 60 529:1991 nicht mehr gewährleistet.

Es dürfen keine Veränderungen an den Abzweig- und Verbindungskästen vorgenommen werden, die nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind.

Beachten Sie bei allen Arbeiten am Abzweig- und Verbindungskasten bzw. Steuerkasten die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die nachfolgenden Sicherheitshinweise in dieser Be-

Groupe combiné d'appareils antidéflagrants de distribution d'énergie, de connexion et de commande Série type EGe02

Groupe ciblé
Électriciens expérimentés selon ElexV et personnel instruit.

- Sommaire
1. Sécurité
 2. Conformité aux normes
 3. Données techniques
 4. Installation
 5. Entretien

1. Sécurité

Les groupes combinés d'appareils antidéflagrants de distribution d'énergie, de connexion et de commande du type EGe02 (ci-après: groupe(s) combiné(s) EGe02) sont conçus pour une application par montage fixe en atmosphères explosibles, zones 1 et 2 selon la norme EN 60079-10:1996.

Ne pas laisser le présent manuel ou d'autres objets dans un coffret ou dans l'armoire de commande durant le service.

Utiliser les groupes combinés EGe02 conformément à leur destination, en état de propreté et dans des emplacements où l'inaltérabilité du coffret est assurée.

En cas de montage incorrect, l'indice minimal de protection IP 54 selon EN 60 529:1991 n'est plus garanti.

Aucune modification ne doit être apportée aux coffrets de dérivation et de connexion n'étant pas décrite expressément dans la notice de service.

Pour tous les travaux touchant les groupes combinés EGe02, il y a lieu d'observer les prescriptions nationales de sécurité et de prévention des accidents ainsi que les indications de la présente notice ayant trait à la

Explosionproof Combined Power, Switching and Control Unit Type Series EGe02

Target group
Experienced electricians as defined by ElexV and trained personnel.

- Contents
1. Safety instructions
 2. Conformity with standards
 3. Technical data
 4. Installation
 5. Maintenance

1. Safety instructions

The explosionproof combined power, switching and control units Type Ege02 are used for stationary installation in Zone 1 and Zone 2 explosion-hazard zones in accordance with EN 60079-10:1996.

Never leave this Instruction Manual or other objects in the enclosure while the equipment is in operation.

Operate the units in undamaged and clean condition, only for their intended purpose, and only in conditions the enclosure material is capable of withstanding.

Warning: Incorrectly assembled units may no longer meet the requirements of the minimum degree of protection IP 54 called for by EN 60 529:1991.

Do not make any modifications to the units that are not expressly mentioned in this Instruction Manual.

Whenever work is done on the units, be sure to observe the national safety and accident prevention regulations and the safety instructions given in this Instruction Manual, which are stated in italics (like this paragraph)!



triebsanleitung, die wie dieser Text in Kursivschrift gefasst sind!

2. Normenkonformität

Die explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen Typ EGe02 entsprechen den Anforderungen der EN 50 014 und der EN 50 019. Sie wurden entsprechend dem Stand der Technik und gemäss der ISO 9001:2000 entwickelt, gefertigt und geprüft.

3. Technische Daten

Kennzeichnung

Typenschlüssel

Herstellerkennzeichen

Tiefe in cm

Breite in cm

Höhe in cm

Im Rahmen des Fertigungsprogramms werden die Abmessungen kundenspezifisch festgelegt.

Explosionsschutz

EEx e II

Steuerkästen mit explosionsgeschützten Einbauteilen:

EN 50 018	EEx d IIC
EN 50 019	EEx e II
EN 50 020	EEx ia/ib IIC
EN 50 028	EEx m II

EG-Baumusterprüfbescheinigung

PTB 02 ATEX 1044

Gehäusematerial

z.B. Edelstahl, Stahl

sécurité. A l'instar du présent alinéa, ces indications sont imprimées en italique.

2. Conformité aux normes

Les groupes combinés EGe02 sont conformes aux normes EN 50 014 et EN 50 019. Ils ont été développés, fabriqués et testés selon l'état actuel de la technique et conformément à la norme ISO 9001:2000.

3. Caractéristiques techniques

Marquage

Code signalétique

Désignation du fabricant

Profondeur en cm

Largeur en cm

Hauteur en cm

Au stade du programme de fabrication, les dimensions sont adaptées aux besoins spécifiques du client.

Protection antidéflagrante

EEx e II

Armoire de commande avec éléments antidéflagrants intégrés:

EN 50 018	EEx d IIC
EN 50 019	EEx e II
EN 50 020	EEx ia/ib IIC
EN 50 028	EEx m II

Certificat d'essai de type CE

PTB 02 ATEX 1044

Matériel du/des coffret(s)

p. ex. acier surfin

2. Conformity with standards

The explosionproof combined power, switching and control units Type Ege02 meet the requirements of EN 50014 and EN 50019. They were developed, manufactured and tested in accordance with state-of-the-art engineering practice and ISO 9001:2000.

3. Technical Data

Marking

Type code

Manufacturer's designation

Depth in cm

Width in cm

Height in cm

The dimensions are established for each customer within the framework of the fabrication program.

Explosion protection

EEx e II

Units containing explosionproof internal components:

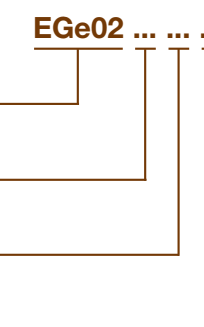
EN 50 018	EEx d IIC
EN 50 019	EEx e II
EN 50 020	EEx ia/ib IIC
EN 50 028	EEx m II

EC Type Examination Certificate

PTB 02 ATEX 1044

Enclosure material

e.g. special steel, carbon steel



Gehäuseschutzgrad
IP 65

Indice de protection du/des coffret(s)
IP 54

zul. Umgebungstemperaturen
–20 °C bis +60 °C

Température ambiante admise
–20 °C à +60 °C

4. Installation

Für das Errichten/Betreiben sind die Vorschriften gemäss ElexV und des Gerätesicherheitsgesetzes sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik (EN 60079-14) und diese Betriebsanleitung massgebend. Den explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen EGe02 ist ein Klemmenplan beigelegt. Er enthält Angaben über die Kontakt- und Klemmenbelegungen.

4. Installation

Les directives de l'ElexV et la législation sur la sécurité des appareils ainsi que les règles techniques généralement reconnues (EN 60079-14) et la présente notice sont déterminantes pour l'installation et le service. Un schéma des bornes est joint à chaque groupe combiné EGe02. Ce schéma comporte les indications sur la disposition des contacts.

4.1 Klemmen

Es sind nur Klemmen einzusetzen, die für die Montage auf den Hut- oder G-Schienen bzw. PE-Sammelschienen vorgesehen sind. Auf der Montageplatte dürfen auch Blockklemmen montiert werden. Es dürfen generell nur solche Klemmen verwendet werden, für die eine EG-Baumusterprüfbescheinigung einer anerkannten europäischen Prüfstelle gemäss den europäischen Normen EN 50 014:1997 und EN 50 019:1994 vorliegt.

Die Klemmen für Stromkreise in der Zündschutzart «Erhöhte Sicherheit» müssen so angeordnet sein, dass die gemäss EN 50 019:1994 Tabelle 1 geforderten Kriech- und Luftstrecken in Abhängigkeit von der Arbeitsspannung gewährleistet sind.

Die eingesetzten Klemmen für eigensichere Stromkreise müssen nicht bescheinigt sein. Es dürfen jedoch nur besonders gekennzeichnete Klemmen, z.B. mit hellblauer Farbe, eingesetzt werden. Die Klemmen müssen so angeordnet werden, dass zwischen den blanken Anschluss-teilen bzw. den blanken Teilen der angeschlossenen Leiter der eigensicheren und der nichteigensicheren Stromkreise ein Abstand (Faden-

4.1 Bornes

Utiliser uniquement les bornes prévues pour le montage sur profilé chapeau ou en G, à savoir sur jeu de barres PE. Il est aussi possible de fixer des blocs de connexion sur la plaque de montage. D'une manière générale, seules pourront être utilisées des bornes pour lesquelles on dispose d'un certificat d'essai de type CE établi par un laboratoire européen reconnu selon les normes EN 50 014:1997 et EN 50 019:1994.

Les bornes des circuits du mode de protection «sécurité augmentée» devront être disposées de manière à assurer, en conformité au tableau 1 de la norme EN 50 019:1994, les distances de fuite et d'isolement nécessitées par la tension de charge.

Les bornes utilisées pour les circuits à «sécurité intrinsèque» ne doivent pas être certifiées. Néanmoins, elles devront être signalées spécialement, par exemple par la couleur bleu clair. Les bornes devront être disposées de manière à garantir un espacement minimal de 50 mm entre les composants nus, à savoir les parties

Degree of enclosure protection
IP 65

Admissible ambient temperature
–20 °C to +60 °C

4. Installation

For installation/operation, always observe the provisions of ElexV and the Equipment Safety Law, the rules of generally accepted engineering practice (EN 60079-14) and the instructions stated in this manual. A terminal diagram is provided with each explosionproof combined power distribution, switching and control unit EGe02. It provides information on contact assignments.

4.1 Terminals

Use only terminals suitable for mounting on top-hat rails, G-profile rails, or PE busbars. Block terminals can also be used on the mounting plate. Use only terminals with an EC Type Examination Certificate issued by a recognized European test laboratory in accordance with European standards EN 50 014:1997 and EN 50 019:1994.

The terminals for circuits in «increased safety» protection must be installed in such a way that the leakage paths and clearances called for by EN 50 019:1994 Table 1 as a function of the operating voltage are met.

The terminals used for the intrinsically safe circuits do not require certification. But the terminals used must be properly marked, e.g. with light-blue colour. The terminals must be arranged in such a way that at least 50 mm clearance (thread measure) exists between the bare connection parts and blank parts of the connected conductors of the intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits. This clearance is achieved with partition plates or by using suitable



mass) von mindestens 50 mm erreicht wird. Dieser Abstand wird durch Trennplatten oder entsprechende, durch Endhalter gesicherte Montage erreicht. Die Luftstrecken zwischen den Anschlussteilen der eigensicheren Stromkreise und geerdeten metallischen Teilen müssen mindestens 3 mm betragen, sofern die Anschlussteile nicht für die Erdung bestimmt sind. Durch Auswahl entsprechender Klemmen oder Trennplatten muss weiterhin sichergestellt werden, dass zwischen den Anschlussteilen verschiedener eigensicherer Stromkreise ein Abstand von mindestens 6 mm erreicht wird.

Bei gemischter Bestückung mit teilweiser Ausführung von Stromkreisen in der Zündschutzart «Eigensicherheit» müssen die Klemmen für die nichteigensicheren Stromkreise mit Isolierstoffprofilen abgedeckt werden, so dass ein Berührungsschutz erreicht wird. Es dürfen nur Abdeckungen eingesetzt werden, die vom Hersteller der Klemmen dafür vorgesehen sind. Die Abdeckung muss dauerhaft mit einem entsprechenden Warnschild versehen werden.

4.2 Anschlusssteile für Schutzleiter oder Potentialausgleich

An den Gehäusen ist ein innerer und äusserer Anschluss für den Schutzleiter (SL) oder Potentialausgleichsleiter (PA) vorhanden.

Die Anzahl der im Inneren vorhandenen Klemmstellen für den SL entspricht mindestens der Anzahl der Kabeleinführungen. Der maximal zulässige Querschnitt der jeweiligen Schutzleiterklemmstelle in Abhängigkeit vom maximal zulässigen Querschnitt der zugeordneten Aussen- und Neutralleiterklemmen entspricht mindestens den der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmenden Werten:

Maximal zulässiger Querschnitt der Aussen- bzw. Neutralleiterklemme S [mm ²]	Mindestquerschnitt der zugeordneten Schutzleiterklemmstelle Sp [mm ²]
• 16	S
> 16 bis 35	16
> 35	0,5

Tabelle 1: Mindestquerschnitt der Schutzleiterklemmstelle

non-isolées des conducteurs à «sécurité intrinsèque» connectés et les circuits sans sécurité intrinsèque (section du fil). Cet espacement doit être assuré par des séparateurs ou des pinces d'extrémité adéquats. L'espace d'isolement entre les circuits à «sécurité intrinsèque» et les parties métalliques à la terre doit être de 3 mm au minimum, ceci pour autant que les raccordements ne soient pas destinés à la mise à terre. De plus, il y a lieu d'assurer par un choix judicieux des bornes et des séparateurs un espacement minimal de 6 mm entre les connexions des différents circuits à «sécurité intrinsèque».

En cas d'équipement mixte avec exécution partielle de circuits en mode de protection «sécurité intrinsèque», les bornes des circuits n'étant pas du mode de protection «sécurité intrinsèque» doivent être protégées par des profils en matière isolante, ceci afin d'éviter tout contact accidentel. Seuls pourront être appliqués les capotages prévus par le fabricant à cet effet. De plus, cette barrière devra être munie de manière durable d'un signe avertisseur adéquat.

4.2 Pièces de connexion du conducteur de protection ou de la liaison équipotentielle

Les coffrets comportent un dispositif interne et externe de connexion du conducteur de protection (SL) ou de la liaison équipotentielle (PA). Le nombre de points internes de serrage correspond au minimum au nombre d'entrées de câble. La section maximale de chacun des points de serrage est fonction de la section maximale admise des bornes de phase et neutre; elle doit au minimum répondre aux grandeurs du tableau 1 ci-après.

Section max. admise des bornes de conducteurs de phase, à savoir neutres S [mm ²]	Section min. admise des points de serrage de conducteurs attribués Sp [mm ²]
• 16	S
> 16 à 35	16
> 35	0,5

Tableau 1: Section minimale des points de serrage

ble end clamps for installation. The clearance between the connection parts of the intrinsically safe circuits and earthed metallic parts must be at least 3 mm, unless the connection parts are used for earthing. Finally, suitable terminals or partition plates must be used to ensure a clearance of at least 6 mm between the connection parts of different intrinsically safe circuits. In the case of mixed circuitry involving «intrinsically safe» circuits, the terminals for the non-intrinsically safe circuits must be covered with guards of insulating material to prevent accidental contact. Only guards provided for this purpose by the terminal manufacturer are admissible. The guard must be provided with a permanent warning sign.

4.2 Connection parts for protective conductors or equipotential bonding

The enclosure contains an internal and an external connection for protective conductors or equipotential bonding conductors.

The number of internal terminals provided for protective conductors corresponds at least to the number of cable entries. The maximum admissible cross-section of the individual earthing conductor terminals as a function of the maximum admissible cross-section of the associated phase and neutral conductor terminals must comply with the following table.

Maximum admissible cross-section of the phase and neutral conductor terminal S [mm ²]	Minimum admissible conductor terminals cross-section of the associated earthing Sp [mm ²]
• 16	S
> 16 to 35	16
> 35	0,5

Table 1: Minimum admissible cross-sections of protective conductor terminals

Um eine übersichtliche Leitungsführung und einen sicheren Anschluss der Leitungen an die eingebauten Reihenklemmen bzw. Einbauteile zu gewährleisten, wird zwischen der Gehäuse-Innenwand und diesen Einbauteilen bzw. zwischen zwei Einbauteilen ein Mindestabstand in Abhängigkeit vom anzuschliessenden Leiterquerschnitt nach folgender Tabelle eingehalten.

Afin d'assurer un cheminement clair des câbles ainsi que leur connexion correcte aux blocs de jonction incorporés, à savoir aux plaques de montage, un espacement minimal entre la paroi interne du coffret et ces pièces, à savoir entre chaque bloc de jonction devra être respecté; cet espacement dépendra de la section des conducteurs et devra respecter les grandeurs du tableau 2 ci-après.

Leiterquerschnitt <i>Section conducteur</i> Conductor cross-section [mm ²]	Anzahl der eingeführten ein- oder mehradrigen Leitungen <i>Nombre de câbles à un ou plusieurs conducteurs</i> Number of single- or multicore conductors brought in		
	Mindestabstand der Reihenklemmen von der Gehäusewand bei <i>Espacement minimal des parois du coffret et entre les blocs de jonction</i> Minimum distance of terminal blocks from enclosure wall		
	1 Leitung <i>1 conducteur</i> 1 conductor	2 Leitungen <i>2 conducteurs</i> 2 conductors	3 oder mehr Leitungen oder 2 nebeneinander <i>3 conducteurs ou plus ou 2 parallèles</i> 3 or more conductors or 2 side by side
1,5	20 mm	20 mm	20 mm
2,5	20 mm	20 mm	20 mm
4	20 mm	20 mm	25 mm
6	20 mm	25 mm	30 mm
10	25 mm	30 mm	40 mm
16	30 mm	40 mm	50 mm
25	40 mm	50 mm	60 mm
35	50 mm	60 mm	75 mm
50	60 mm	75 mm	100 mm
70	75 mm	100 mm	125 mm
95	100 mm	125 mm	140 mm
120	125 mm	140 mm	150 mm
150	140 mm	150 mm	160 mm
185	150 mm	160 mm	170 mm
240	160 mm	170 mm	180 mm

Tabelle 2: Mindestabstand der Reihenklemmen von der Gehäusewand in Abhängigkeit von der Anzahl der eingeführten Leitungen.

Tableau 2: Espacement minimal de la paroi interne du coffret et entre les blocs de jonction en fonction du nombre de conducteurs entrés.

Table 2: Minimum distance of terminal blocks from enclosure wall as a function of the number of conductors brought in.

To ensure a neat wiring layout and secure connection of the wires to the terminal blocks and internal components, a minimum clearance is maintained between the enclosure wall and these components and between the components themselves. The minimum clearance is a function of the conductor cross-sections as shown in the following table 2.

Bei parallelen Klemmenreihen wird mindestens der 1,5-fache Abstand nach Tabelle 2 eingehalten. Bei Ausführungen mit Montageplatte, bei denen ein Durchführen der Leiter unter den Klemmen nicht möglich ist, wird zwischen den Klemmenreihen mindestens der doppelte Abstand nach Tabelle 2 eingehalten.

Der Abstand nach Tabelle 2 wird nicht bei Gehäuse-Innenwänden eingehalten, in denen sich keine Leitungseinführungen befinden.

4.3 Kabel- und Leitungseinführungen

Kabel- und Leitungseinführungen dürfen nur in vorgefertigte Bohrungen ergänzt werden, in denen Blindstopfen eingesetzt sind.

Die Kabel- und Leitungseinführungen müssen so montiert werden, dass eine selbsttätige Lockerung verhindert wird und eine dauerhafte Abdichtung der Kabel- und Leitungseinführungsstellen gewährleistet wird.

Eigensichere Stromkreise müssen über separate Leitungseinführungen hinein- und herausgeführt werden, die (z.B. mit hellblauer Farbe) besonders gekennzeichnet sind. Wenn Kabel- und Leitungseinführungen entfallen, müssen die Bohrungen mit Blindstopfen verschlossen werden.

Für die explosionsgeschützten Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombinationen Typ EGe02 dürfen nur Kabel- und Leitungseinführungen bzw. Blindstopfen eingesetzt werden, für die eine EG-Baumusterprüfbescheinigung einer anerkannten europäischen Prüfstelle gemäss den europäischen Normen EN 50 014 und EN 50 019 vorliegt.

4.4 Potentialausgleich und PE-Leiter

Aus Sicht der Eigensicherheit EEx ia/ib ist bei der Installation ein Unterschied zwischen dem Potentialausgleich und dem PE-Leiter zu machen. Der Potentialausgleich wird im Grundsatz als passives leitfähiges Teil angesehen und erzeugt nur die Trennanforderung mit einer

Pour les blocs de jonction parallèles, il y a lieu d'assurer des espacements équivalant à 1,5 x ceux indiqués dans le tableau 2. Pour les exécutions sur plaque de montage ne permettant pas le passage des conducteurs sous les bornes, l'espacement entre les blocs doit être au moins du double de ceux indiqués au tableau 2.

L'espacement de la paroi interne selon tableau 2 n'est pas indispensable si celle-ci ne comporte pas d'entrées de câble.

4.3 Entrées de câble et de conducteur

Seuls les orifices pré-perforés et munis d'obturateurs devront être utilisés pour l'exécution des entrées de câbles et de conducteurs.

Ces entrées devront être montées de manière à ce qu'un relâchement spontané soit impossible et qu'un calfatage durable des points de pénétration soit assuré.

Les circuits à «sécurité intrinsèque» doivent disposer d'une entrée et d'une sortie séparées spécialement signalées (p. ex. bleu clair). Les orifices qui ne sont pas ou plus utilisés doivent être fermés par des obturateurs.

Pour le montage des groupes combinés EGe02, on utilisera exclusivement des entrées, à savoir des obturateurs pour lesquels un certificat d'essai de type CE a été établi par un laboratoire européen reconnu et selon les normes EN 50 014 et EN 50 019.

4.4 Liaison équipotentielle et conducteur PE

Du point de vue de la «sécurité intrinsèque EEx ia/ib», il y a lieu, lors du montage, de distinguer la liaison équipotentielle et le conducteur PE. La liaison équipotentielle est considérée fondamentalement comme étant la partie conductrice passive et n'assume la fonction de blocage que par une tension d'épreuve de 500 volts. En cas de perturbation, le conducteur PE assure un potentiel et doit être considéré comme partie active sans sécurité intrinsèque.

In the case of parallel terminal blocks, clearances at least 1.5 times greater than those listed in Table 2 must be maintained. For versions with a mounting plate, where the conductors cannot be brought in under the terminals, clearances at least 2 times greater than those listed in Table 2 must be maintained. The clearance listed in Table 2 need not be observed in relation to enclosure walls that do not contain any cable entries.

4.3 Cable and conductor entries

Install cable and conductor entries only in pre-drilled holes in which blind plugs are inserted. Install the cable and conductor entries in such a way that accidental loosening is prevented and permanent sealing of the entry points is ensured. Intrinsically safe circuits must be brought in and out through separate entries, which should be clearly identified (e.g. with light-blue colour). Wherever entries for cables/conductors are not needed, the holes must be closed off with blind plugs.

For the explosionproof combined power, switching and control units Type Ege02, only cable/conductor entries and blind plugs may be used that possess an EC Type Examination Certificate issued by a recognized European test laboratory in accordance with European standards EN 50 014 and EN 50 019.

4.4 Equipotential bonding and PE conductors

From the viewpoint of intrinsic safety EEx ia/ib, it is necessary to distinguish during installation between the equipotential bonding conductor and the PE conductor. As a matter of principle, the equipotential bonding conductor is regarded as a passive conducting part that must satisfy the isolation requirement with a test voltage of only 500 V. The PE conductor carries a potential in the event of a malfunction and is treated as an active, non-intrinsically safe part.

Prüfspannung von 500 Volt. Der PE-Leiter führt im Störfall ein Potential und ist als aktives nicht-eigensicheres Teil anzusehen.

4.5 Abgeschirmte Kabel von eigensicheren Stromkreisen

Wird bei der Installation ein Schirm in die explosionsgefährdeten Bereiche der Zonen 1 und 0 hineingeführt, muss er entweder wie ein Potentialausgleichsleiter bewertet werden oder einer anerkannten Zündschutzart genügen.

5. Wartung und Instandhaltung
Für die Wartung und Instandhaltung bzw. Prüfung sind die Bestimmungen der EN 60079-17, der ElexV §9 und der ElexV §13 einzuhalten. Im Rahmen der Wartung sind vor allem die Teile zu prüfen, von denen die Zündschutzart abhängt.

5.1 Wartungsarbeiten an eigensicheren Stromkreisen

Die Gehäuse dürfen für die Wartung ohne zusätzliche Vorkehrungen geöffnet werden. Sind angeschlossene eigensichere Stromkreise von Wartungsarbeiten betroffen, muss sichergestellt werden, dass keine gefährlichen Fernwirkungen auftreten können.

5.2 Anforderungen an die Gehäuse

Der Zustand der Dichtungen ist zu kontrollieren. Defekte Kalotten von Kontrolllampen oder ähnliche Teile müssen unverzüglich ersetzt werden. Beim Wechsel von Kabeleinführungen und Verschlussstopfen ist auf die korrekte Abdichtung mit O-Ringen zu achten.

Zur Einhaltung der zulässigen Oberflächentemperaturen darf die Umgebungstemperatur den Bereich von -20 bis $+60$ °C nicht unter- bzw. überschreiten. Zu beachten sind bei der Betrachtung der Temperaturverhältnisse auch Ein-

4.5 Câbles protégés de circuits à «sécurité intrinsèque»

Si lors du montage on installe un écran dans un emplacement dangereux des zones 1 ou 0, il devra être pondéré comme une liaison équipotentielle ou répondre à un mode de protection reconnu.

5. Entretien
Les prescriptions de la norme EN 60079-17 ainsi que de l'ElexV §9 et 13 devront être respectées pour l'entretien, la maintenance corrective et le contrôle. Dans le cadre des contrôles d'entretien, toutes les parties dont dépend le mode de protection devront être vérifiées.

5.1 Travaux d'entretien aux circuits à «sécurité intrinsèque»

Les coffrets peuvent être ouverts sans précaution particulière. Si des circuits à «sécurité intrinsèque» sont concernés par les travaux d'entretien, il y a lieu de s'assurer qu'aucun effet à distance dangereux ne puisse se produire.

5.2 Exigences relatives aux enveloppes

Il y a lieu de vérifier l'état des isolations. Les calottes des lampes de contrôle et les verres de hublots doivent être immédiatement remplacés, de même que toute partie défectueuse. Lors du remplacement d'entrées de câble et d'obturateurs, on veillera à une isolation correcte au moyen d'anneaux toriques. Afin de pouvoir maintenir les températures de surface admissibles, la température ambiante ne devra jamais être inférieure ou supérieure à la fourchette de -20 à $+60$ °C. Il y a de plus lieu de prendre en considération l'influence d'autres sources de chaleur, d'exposition aux rayons

4.5 Shielded cables of intrinsically safe circuits

If during installation a shield is carried into potentially explosive atmospheres of Zones 1 or 0, it must either be treated as an equipotential bonding conductor or satisfy the requirements of a recognized type of protection.

5. Maintenance
The provisions of EN 60079-17, ElexV §9 and ElexV §13 pertaining to servicing, maintenance and testing must be complied with. During servicing, it is particularly important to check those components upon which the type of protection depends.

5.1 Servicing work on intrinsically safe circuits

The enclosures may be opened for servicing without any special precautions. If the work involves any connected intrinsically safe circuits, first make sure that no dangerous remote effects can occur.

5.2 Requirements to be met by enclosure

Check the condition of the seals. Any defective lenses on indicator lights or defective inspection windows or the like must be replaced immediately. When replacing cable entries or blind plugs, be sure to seal them properly with O-rings.

To make sure the surface temperatures remain within the admissible range, keep the ambient temperature between -20 °C and $+60$ °C without fail. When considering the temperature conditions, remember to take any existing heat sour-



flüsse von vorhandenen weiteren Wärmequellen oder Sonneneinstrahlung sowie ggf. erhöhte Schaltleistungen im Kurzzeitbetrieb. Diese dürfen nicht zur zusätzlichen Aufheizung des Gehäuses führen.

Da Schauscheiben aus Kunststoff durch Reiben elektrostatisch aufgeladen werden können, sind entsprechende Schutzvorkehrungen zu treffen. Nicht betriebsmässig berührte Scheiben werden mit einem Warnkleber versehen:

**«Achtung!
Gefahr elektrostatischer Aufladung.
Kunststoffteile nur mit einem feuchten
Tuch reinigen.»**

solaires de même que de l'éventuelle puissance de coupure lors de régime temporaire. Ces éléments ne doivent pas entraîner une surchauffe de l'enveloppe.

Du fait que les hublots de plastique peuvent être chargés d'électricité statique due au frottement, il y a lieu de prendre les précautions indispensables sur ce point. Les hublots n'étant pas touchés en cours de service seront munis d'un autocollant:

**«Attention!
Danger d'électricité statique.
Nettoyer les parties en plastique avec
un chiffon humide uniquement.»**

ces or exposure to sunshine into account as well as increased switching frequencies over short periods of time. These should not lead to excessive heating-up of the enclosure.

Because windows made of plastic may be charged electrostatically when rubbed, suitable precautions should be taken. Windows not normally contacted during normal operation are provided with the following warning sticker:

**«Caution!
Electrostatic charging danger.
Clean plastic parts with
a moist rag only.»**





Konformitätserklärung
Declaration of conformity
Déclaration de conformité
PTB 02 ATEX 1044

Wir / Nous / We,	thuba AG Postfach 431 CH-4015 Basel Switzerland
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt <i>déclarons de notre seule responsabilité que le produit</i> bearing sole responsibility, hereby declare that the product	Explosiongeschützte Energieverteilungs-, Schalt- und Steuergerätekombination Groupe combiné d'appareils antidéflagrants de distribution d'énergie, de connexion et de commande Explosionproof Combined Power, Switching and Control Unit Typenreihe/Série type/Type Series EGe02
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt: <i>auquel se rapporte la présente déclaration est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants.</i> referred to by this declaration is in conformity with the following standards or normative documents.	
Bestimmungen der Richtlinie <i>Désignation de la directive</i> provisions of the directive	Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en) <i>titre et/ou No. ainsi que date d'émission de la/des norme(s)</i> title and/or No. and date of issue of the standard(s)
94/9 EG: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen <i>94/9 CE: Appareils et système de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosibles</i> 94/9 EC: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	EN 50014:2000-02 EN 50018:2001-12 EN 50019:2001-06 EN 50020:1996-04 EN 50028:1988-07 EN 1127-1:1997-10 EN 60529:2000-09 EN 60079-14:1998-08 EN 60079-17:1999-08 EN 50022:1978-05 EN 50024:1980-04 EN 50035:1980-04 VDE 0100 Teil 540:1991-11 VDE 0298 Teil 4:1998-11 VDE 0606 Teil 1:2000-10
89/336 EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit <i>89/336 CEE: Compatibilité électromagnétique</i> 89/336 EEC: Electromagnetic compatibility	EN 60947-1/A11:1994-11
Basel, 6. September 2002 Ort und Datum <i>Lieu et date</i> Place and date	Peter Thurnherr Geschäftsführender Inhaber, Elektroingenieur FH <i>Administrateur délégué, ingénieur HES</i> Managing Proprietor, B. Sc. Electrical Engineer

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
 Braunschweig und Berlin



EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer
PTB 02 ATEX 1044
- (4) Gerät: Schalt- und Steuergerätekombination Typ EGe02
- (5) Hersteller: thuba AG
- (6) Anschrift: Blauensteiner Str. 16, 4015 Basel, Schweiz
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 02-12091 festgehalten.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 + A2	EN 50018:2000	EN 50019:2000
EN 50020:1994	EN 50028:1987	
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



Ex II 2 G EEx edm ia/ib [ia/ib] II/IIC T6, T5 bzw. T4

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
 Im Auftrag

 Dr.-Ing. U. Klausmeyer
 Regierungsdirektor

Braunschweig, 30. Mai 2002

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 1044**(15) Beschreibung des Gerätes

Die Schalt- und Steuergerätekombination vom Typ EGe02 besteht aus einem Gehäuse aus Stahlblech oder Edelstahl in der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit "e". Es dient zum Einbau von Schalt-, Steuer-, Regel- und Meßgeräten sowie von Klemmen für eigensichere und nichteigensichere Stromkreise und kann nach Bedarf mit Betätigungsvorsätzen, Meldeleuchten und Schauscheiben ausgerüstet werden. Der Kastenbereich für eigensichere Stromkreise ist gekennzeichnet, z.B. mit hellblauer Farbe. Der Anschluß erfolgt über Ex-Kabel- und Leitungseinführungen. Das Gehäuse sowie alle ein- und angebauten Bauteile sind nach gesonderter Prüfbescheinigung geprüft und bescheinigt.

Technische Daten

Bemessungsspannung:* bis	750 V
Bemessungsstrom:* max.	400 A
Bemessungsquerschnitt:* max.	240 mm ²

*) je nach Klemmentyp und verwendeten Ex-Bauteilen

Umgebungstemperaturbereich: -20 °C bis +60 °C

Die Bemessungswerte sind Höchstwerte, die tatsächlichen elektrischen Werte werden von den eingebauten elektrischen Betriebsmitteln bestimmt. Der Hersteller legt im Rahmen dieser Grenzwerte bei Einhaltung der zutreffenden Normen und abhängig von Netzbedingungen, Betriebsart, Gebrauchskategorie usw. die endgültigen Bemessungswerte fest.

Die Zusammensetzung des Zündschutzartkurzzeichens richtet sich nach den Zündschutzarten der jeweils verwendeten Komponenten.

(16) Prüfbericht PTB Ex 02-12091(17) Besondere Bedingungen

Keine;

Hinweise für Herstellung und Betrieb

Der Einbau der Betriebsmittel in der Zündschutzart Eigensicherheit "i" muß so erfolgen, dass die nach EN 60079-14 geforderten Abstände sowie die Luft- und Kriechstrecken zwischen eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen eingehalten sind.

Werden die Abstandsforderungen für die Anschlußmittel nach EN 50020 nicht durch die Errichtung sichergestellt, sind Leitungen der Qualität Erhöhte Sicherheit "e" zu verwenden, oder die Leitungen sind entsprechend ausfallsicher festzulegen.

Seite 2/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 1044

Bei Verwendung von mehr als einem eigensicheren Stromkreis sind die Regeln der Zusammenschaltung zu beachten.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Die durchgeführten Prüfungen und deren positive Ergebnisse zeigen, dass die Schalt- und Steuergerätekombination vom Typ EGe02 die Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG und der auf dem Deckblatt angegebenen Normen erfüllt.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag


Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



Braunschweig, 30. Mai 2002

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 02 ATEX 1044



(4) Equipment: Switchgear and control assembly, type EGe02

(5) Manufacturer: thuba AG

(6) Address: Blauensteiner Str. 16, 4015 Basel, Switzerland

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 02-12091.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997 + A1 + A2 EN 50018:2000 EN 50019:2000
EN 50020:1994 EN 50028:1987

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

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

 **II 2 G EEx edm ia/ib [ia/ib] II/IIC T6, T5 or T4**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, May 30, 2002

By order:

Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 1044**

(15) Description of equipment

The switchgear and control assembly of type EGe02 consists of an enclosure which made from sheet metal or stainless steel and is designed to type of protection Increased Safety "e". It is to accommodate switch and control gear, measuring instruments, as well as terminals for intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits, and may, if required, be fitted with actuator elements, indicator lights, and inspection windows. The box area intended for intrinsically safe circuits will be identified, e.g. by a light-blue colour. Connection is by means of explosion-proof cable entries. The enclosure as well as all the internally and externally fitted elements are tested and certified under separate examination certificates.

Technical data

Rated voltage:* up to 750 V
Rated current:* max. 400 A
Rated cross section:* max. 240 mm²

*) depending on the type of terminal and explosion-proof elements used

Ambient temperature range: -20 °C to +60 °C

The ratings specified are maximum values, actual values will be subject to the electrical equipment used from case to case. Depending on the system conditions, the mode of operation, the utilisation category, etc., the manufacturer will define the definitive ratings which will be within the range of these limiting values and will comply with the relevant standards.

The composition of the protection symbol will be based on the types of protection of components actually used.

(16) Test report PTB Ex 02-12091

(17) Special conditions for safe use

None

Instructions for installation and use

Equipment designed to type of protection Intrinsic Safety "i" shall be installed in such a way that the clearance and creepage distances that are required according to EN 60079-14 between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits are duly considered.

If system installation and layout does not provide for the clearance requirements for connectors as specified in EN 50020, wiring that meets the quality criteria Increased Safety "e" shall be used, or the wiring shall be of the fail-safe type.

sheet 2/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 1044



When using more than one intrinsically safe circuit, the rules and regulations for interconnection shall duly be observed.

(18) Essential health and safety requirements

The tests and the favourable results these have produced reveal that the switchgear and control assembly of type EGe02 meets the requirements of directive 94/9/EC as well as those of the standards quoted on the cover sheet.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order


Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



Braunschweig, May 30, 2002

sheet 3/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig


Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



Mitteilung

über die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion

- (1) 
- (2) Geräte oder Schutzsysteme oder Komponenten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) **Mitteilungsnummer: PTB 96 ATEX Q004-1**
- (4) **Produktgruppe(n):** Heizeinrichtungen, Steuer- und Regeleinrichtungen, Leergehäuse, Abzweig- und Verbindungskästen in den bestimmenden Zündschutzarten Druckfeste Kapselung "d" und Erhöhte Sicherheit "e"

Die benannte Stelle führt eine Liste der EG-Baumusterprüfbescheinigungen, für die diese Mitteilung gilt.

- (5) **Antragsteller:** thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel
- (6) **Hersteller:** thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel
- (7) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), benannte Stelle Nr. 0102 für Anhang IV nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994, teilt dem Antragsteller mit, daß der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.
- (8) Diese Mitteilung basiert auf dem vertraulichen Auditbericht Nr. 99/341/09, ausgestellt am 1999-11-04. Die Mitteilung ist gültig bis 2002-11-04 und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Anforderungen des Anhangs IV nicht mehr erfüllt.
- Die Ergebnisse der regelmäßigen Begutachtung des Qualitätssicherungssystems sind Bestandteil dieser Mitteilung.**
- (9) Gemäß Artikel 10 (1) der Richtlinie 94/9/EG ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0102 der PTB als der benannten Stelle anzugeben, die in der Produktionsüberwachungsphase tätig wird.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag


Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



Braunschweig, 05. November 1999

Seite 1/1

Mitteilungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese Mitteilung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



(1) **Production Quality Assessment Notification**
(Translation)



(2) Equipment or protective systems or components intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) Notification Number: **PTB 96 ATEX Q004-1**

(4) Product group(s): heating devices, controlling devices, empty enclosures, junction boxes

in the decisive types of protection flameproof enclosures 'd' and increased safety 'e'

A list of the EC-Type Examination Certificates covered by this notification is held by the notified body.

(5) Applicant: thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel

(6) Actual manufacturer: thuba AG
Blauensteinerstr. 16, CH-4015 Basel

(7) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), notified body No. 0102 for Annex IV in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994 notifies to the applicant that the actual manufacturer has a production quality system which complies to the Annex IV of the Directive.

(8) This notification is based on the confidential audit report No. 99/341/09, issued the 1999-11-04. This notification is valid until 2002-11-04 and can be withdrawn if the actual manufacturer no longer satisfies to the requirements of Annex IV.

Results of periodical reassessment of the quality system are a part of this notification.

(9) According to Article 10 (1) of the Directive 94/9/EC the CE-Marking shall be followed by the identification number 0102 of PTB as the notified body which is involved in the production control stage.

Zertifizierungsstelle Explosionschutz
By order

Braunschweig, November 05, 1999


Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



Sheet 1/1

Notifications without signature and official stamp shall not be valid. The notification may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig



thuba[®]
SWITZERLAND

thuba Ltd.
CH-4015 Basel

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