Rittal

KEL/KE

Ausführung/Design

Typenreihe/Series

KEL/KE 94xx



KEL 9401 - KEL 9416
KEL 9490 - KEL 9495
KE 9401 - KE 9416
KE 9490 - KE 9495

Montage- und Betriebsanleitung

Leergehäuse/Klemmengehäuse

Installation and Operating Instructions

Empty Enclosure / Terminal Enclosure

FRIEDHELM LOH GROUP

Zielgruppe:
Erfahrene Elektrofachkräfte gemäß Betriebssicherheitverordnung und unterwiesene Personen

Audience:
Experienced electricians in accordance with the operational safety decree and instructed persons

Inhalt:

1. Verwendung 3
2. Zweck der Anleitung 3
3. Sicherheitshinweise 3
4. Normenkonformität. 3
5. Technische Daten 4
6. Installation 5
7. Kabel und Leitungseinführungen 6
8. Maximale Anzahl der Kabel und Leitungseinführungen . . . 7
9. Gehäusebefestigung 11
10. Schutzleiter / Potentialleiteranschluss 11
11. Bestückung, Einbauten - nichteigensichere Stromkreise .13
12. Luft- und Kriechstrecken, Einbauabstände 13
13. Bestückung, Einbauten – eigensichere Stromkreise 14
14. Bestückung der Klemmengehäuse Serie KE 94xx 15
15. Installation- und Bestückungshinweise 19
16. Mindestabstände für Leitungsführung. 20
17. Inbetriebnahme 21
18. Reparatur, Wartung- und Instandhaltung 21
19. Zubehör und Ersatzteile. 21
20. Entsorgung 21

Table of Contents:

1. Use 3
2. Purpose of these Instructions 3
3. Safety Information 3
4. Conformance to Standards 3
5. Technical Data 4
6. Installation 5
7. Cable and Wire Entries 6
8. Maximum Number of Cable and Wire Entries. 7
9. Enclosure attachment 11
10. Protective Earth Conductor / Equipotential Bonding Conductor Connection 11
11. Configuration, Internal Components - Non-intrinsically Safe Circuits 13
12. Creepage Distances and Clearances, Spacing 13
13. Configuration, Internal Components - Intrinsically Safe Circuits 14
14. Configuration of Series KE 94xx Terminal Enclosures . . .15
15. Installation and Configuration Information 19
16. Minimum Cable Routing Spacing 20
17. Commissioning 21
18. Repair, Maintenance and Servicing 21
19. Accessories and Spare Parts 21
20. Disposal 21



Leergehäuse mit Bauteilbescheinigung benötigen zur Gesamtzulassung eine Baumusterprüfbescheinigung einer benannten Stelle.



Empty enclosures with component certificate require a examination certificate of a notified body for the overall approval.

1. Verwendung

Die Leergehäuse/Klemmengehäuse aus Edelstahl sind zum Einbau von Ex-Bauteilen und Klemmen geeignet.

2. Zweck der Anleitung

Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen hängt die Sicherheit von Personen und Anlagen von der Einhaltung aller relevanten Sicherheitsvorschriften ab.
Das Montage und Wartungspersonal, welches in solchen Anlagen arbeitet, trägt deshalb eine besondere Verantwortung.
Die Voraussetzung dafür ist die genaue Kenntnis der geltenden Vorschriften und Bestimmungen.
Diese Anleitung fast kurz die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen zusammen. Sie ergänzt die entsprechenden Vorschriften zu deren Einhaltung das verantwortliche Personal verpflichtet ist.
Die Anleitung und andere Gegenstände dürfen nicht während des Betriebes im Gehäuse verbleiben.

3. Sicherheitshinweise

Das Leergehäuse/Klemmengehäuse sind zur ortsfesten Montage in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 gemäss EN 60079-10 bzw. in den Zonen 21 und 22 nach EN 60079-10 vorgesehen.
Die oben bezeichneten Gehäuse dürfen nicht in den Zonen 0 und 20 eingesetzt werden.
Die Gehäuse dürfen nicht für Staubablagerungen ≥ 5 mm Dicke gemäss EN 60079-0 betrieben werden. Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz sowie das nicht beachten der Hinweise dieser Betriebsanleitung schließt eine Gewährleistung unsererseits aus.
Umbauten und Veränderungen am Leergehäuse/Klemmengehäuse die den Explosionsschutz beeinträchtigen sind nicht gestattet.
Das Leergehäuse/Klemmengehäuse darf nur im unbeschädigten und sauberen Zustand eingebaut werden.

Im Anwendungsfall ist folgendes zu beachten:

+ die nationalen Sicherheitsvorschriften
+ die nationalen Unfallverhütungsvorschriften
+ die nationalen Montage- und Einrichtungsvorschriften
+ die allgemein anerkannten Regeln der Technik
+ die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung
+ die Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen der Typen- und Datenschilder
+ die EG- Baumusterprüfbescheinigung

Das Nichtbeachten dieser Hinweise schließt eine Gewährleistung unsererseits aus !

4. Normenkonformität

Die Leergehäuse/Klemmengehäuse entsprechen den Anforderungen der EN 60079-0 und der EN 60079-7 sowie der EN 60079-31.
Die Gehäuse entsprechen weiterhin dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Fertigung sowie der ISO 9001.
Weiterhin werden die Anforderungen aus EN 60439-1 (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen) und der DIN EN 62208 (Leergehäuse-Allgemeine Anforderungen) soweit anwendbar erfüllt.

1. Use

The empty enclosures / terminal enclosures made of stainless steel are designed for installation of Ex components and terminals.

2. Purpose of these Instructions

When work is done in areas where there is risk of explosion, the safety of persons and equipment depends on adherence to the relevant safety regulations.
Consequently, the installation and maintenance personnel who work on such systems have a special responsibility. The prerequisite here is the exact knowledge of the applicable regulations and standards.
These instructions present a brief summary of the most important safety measures. It is intended as an enhancement to the appropriate regulations with which the responsible persons must comply.
The instructions and other objects may not remain in the enclosure during operation.

3. Safety Information

The empty enclosures / terminal enclosures are designed for permanent installation in explosion-endangered areas of zones 1 and 2 in accordance with EN 60079-10 or in zones 21 and 22 in accordance with EN 60079-10. The above-mentioned enclosures may not be used in zones 0 and 20.
The enclosures may not be operated in conditions subject to dust accumulations ≥ 5 mm thickness in accordance with EN 60079-0.
Inappropriate or unauthorised use or failure to comply with the information contained in these instructions voids any warranty on our part.
Modifications or changes to the empty enclosure / terminal enclosure which impair explosion protection are not allowed.
The empty enclosure / terminal enclosure must be clean and undamaged when it is installed.

In particular, the following must be observed:

+ national safety regulations
+ national workplace health and safety regulations
+ national installation and set-up regulations
+ generally accepted engineering standards
+ the safety information contained in these operating instructions
+ the data and rated operating conditions on the name plate and rating plate
+ the EU prototype testing certificate

Non-compliance with these instructions will invalidate the warranty!

4. Conformance to Standards

The empty enclosures / terminal enclosures conform to the requirements of EN 60079-0, EN 60079-7 and EN 60079-31.
The enclosures are also state-of-the-art at the time of manufacturing and conform to the ISO 9001.
The requirements from EN 60439-1 (low-voltage switchgear combinations) and the DIN EN 62208 (empty enclosure - general requirements) are also satisfied, provided applicable.

5. Technische Daten

Kennzeichnung:
Gasexplosionsgefährdete Bereiche

0102 ⟨Ex⟩ II 2 G Ex eb IIC

CE 0102 ⟨Ex⟩ II 2 G Ex eb IIC T6, T5

CE 0102 ⟨Ex⟩ II 2 G Ex eb ia IIC T6, T5

Staubexplosionsgefährdete Bereiche

0102 ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66

CE 0102 ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T 80°C, T 95°C

Kennzeichnung nach IEC Ex Scheme:
Gasexplosionsgefährdete Bereiche
Ex eb IIC
Ex eb IIC T6, T5
Ex eb ia IIC T6, T5
Tamb –30°C to +80°C

Staubexplosionsgefährdete Bereiche
Ex tb IIIC IP66
Ex tb IIIC IP66 T 80°C, T 95°C
Tamb –30°C to +80°C

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

Leergehäuse	PTB 02 ATEX 1082U
Klemmengehäuse	PTB 02 ATEX 1083

IEC Ex Scheme:

Leergehäuse	IECEx PTB 09.0035 U
Klemmengehäuse	IECEx PTB 09.0036

Angewande Normen	**Standards**
EN 60079-0: 2009	IEC 60079-0: 2007
EN 60079-7: 2007	IEC 60079-7: 2006
EN 60079-11: 2007	IEC 60079-11: 2006
EN 60079-31: 2009	IEC 60079-31: 2008

Gehäuseschutzgrad
Schutzart nach EN 60529 + A1:2000
Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz IP66

Die Abdichtung des Gehäuses zum Gehäusedeckel erfolgt durch eine geschäumte Silikondichtung.

Die Überlappung der Schaumraupe (Startpunkt/Endpunkt) der Dichtung kann materialbedingt nicht ansatzlos hergestellt werden, hat aber keinen Einfluss auf die angegebene Schutzart.

Typ **KE 9 X XX . YY Y**

Leergehäuse: KE = 9

Typenreihe: KE = 4

Abmessung:

Werkstoff:

Varianten ohne Einfluss auf den Explosionsschutz:

Sonderabmessungen: = 9

Abmessungen :

200 x 300 x 155	= 01
380 x 300 x 155	= 02
380 x 380 x 210	= 03
380 x 600 x 210	= 04
600 x 600 x 210	= 05
600 x 760 x 210	= 06

Werkstoff:	
1.4301 / 304	= 60
1.4401 / (316)	= 30
1.4571	= 40
1.4404 / (316L)	= 50
EN 10327	= 21

5. Technical Data

Identification:
Gas-explosion-endangered areas

0102 ⟨Ex⟩ II 2 G Ex eb IIC

CE 0102 ⟨Ex⟩ II 2 G Ex eb IIC T6, T5

CE 0102 ⟨Ex⟩ II 2 G Ex eb ia IIC T6, T5

Dust-explosion-endangered areas

0102 ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66

CE 0102 ⟨Ex⟩ II 2 D Ex tb IIIC IP66 T 80°C, T 95°C

Identification according to IEC Ex Scheme:
Gasexplosionsgefährdete Bereiche
Ex eb IIC
Ex eb IIC T6, T5
Ex eb ia IIC T6, T5
Tamb –30°C to +80°C

Staubexplosionsgefährdete Bereiche
Ex tb IIIC IP66
Ex tb IIIC IP66 T 80°C, T 95°C
Tamb –30°C to +80°C

EU prototype testing certificate:

Empty enclosure	PTB 02 ATEX 1082U
Terminal enclosure	PTB 02 ATEX 1083

IEC Ex Scheme:

Empty enclosure	IECEx PTB 09.0035 U
Terminal enclosure	IECEx PTB 09.0036

Associated standards	**Standards**
EN 60079-0: 2009	IEC 60079-0: 2007
EN 60079-7: 2007	IEC 60079-7: 2006
EN 60079-11: 2007	IEC 60079-11: 2006
EN 60079-31: 2009	IEC 60079-31: 2008

Enclosure protection degree
Protection Cat. in accordance with EN 60529 + A1: 2000
Contact, foreign body and water protection IP66

The sealing of the housing to the cover is realized with a foamed silicone sealing.

Due to the properties of the material, it is impossible to overlap the foamed bead (starting point/end point) seamlessly. This however, does not affect the specified protection category in any way.

Type **KE 9 X XX . YY Y**

Empty enclosure: KE = 9

Series: KE = 4

Dimensions::

Material:

Variants without effect on the explosion protection:

Special dimensions: = 9

Dimensions:

200 x 300 x 155	= 01
380 x 300 x 155	= 02
380 x 380 x 210	= 03
380 x 600 x 210	= 04
600 x 600 x 210	= 05
600 x 760 x 210	= 06

Material:	
1.4301 / 304	= 60
1.4401 / (316)	= 30
1.4571	= 40
1.4404 / (316L)	= 50
EN 10327	= 21

760 x 760 x 210 = 07
800 x 1000 x 210 = 08
300 x 380 x 210 = 09
200 x 300 x 120 = 10
300 x 300 x 210 = 11
380 x 300 x 210 = 12
400 x 500 x 210 = 13
500 x 500 x 210 = 14
500 x 500 x 300 = 15
600 x 380 x 210 = 16
550 x 360 x 230 = 90
750 x 360 x 230 = 91
900 x 360 x 230 = 92
1100 x 360 x 230 = 93
1300 x 360 x 230 = 94
800 x 1200 x 300 = 95

Elektrische Daten

Bemessungsspannung	max. 1000 V
Bemessungsstrom	max. 125 A
Schutzleiterquerschnitt	max. 35 mm²

Bemessungsspannung, Bemessungsstrom und Bemessungsquerschnitt richten sich bei den bestückten Abzweig- und Verbindungskästen nach den eingebauten elektrischen Betriebsmitteln.
Zulässige Umgebungstemperatur –30°C bis 80°C in Verbindung mit Silikondichtung. Bei den Einbauten ist der zulässige Einsatztemperaturbereich zu berücksichtigen.

Achtung:
Leergehäuse mit Bauteilbescheinigung benötigen zur Gesamtzulassung eine Baumusterprüfbescheinigung einer benannten Stelle.

PRÜFBESCHEINIGUNGEN SENDEN WIR AUF ANFRAGE GERNE ZU.

6.Installation

Zum Errichten und Betreiben explosionsgeschützter Gehäusevarianten sind die anerkannten Regeln der Technik gemäß EN 60079-14 „Projektierung und Auswahl“, sowie EN 60079-17 „Prüfung und Instandhaltung“ sowie die vorliegende Montage- und Betriebsanleitung zu beachten.
Sind den explosionsgeschützten Gehäusevarianten eigensicheren Stromkreisen oder Ex-i-Komponenten zugeordnet, so sind die für die Eigensicherheit maßgebenden Elektrischen Grenzwerte zu beachten.

Montageort
Der Aufstellungsort explosionsgeschützte Gehäusevarianten ist so zu wählen, dass eine Beschädigung durch Flurförderfahrzeuge oder Stapler vermieden wird.
Auf Standgerüsten installierte explosionsgeschützte Gehäusevarianten sind gegen Umfallen zu sichern.
Alle vorgesehenen Befestigungslöcher sind mit Befestigungsschrauben zu belegen.

Umgebungstemperatur
Zur Einhaltung der ermittelten Oberflächentemperatur darf die Umgebungstemperatur in ihren Grenzwerten nicht unter- oder überschritten werden.
Weitere vorhandene äußere Wärmequellen oder Sonneneinstrahlung dürfen nicht zur zusätzlichen Aufheizung der Gehäuse führen.

760 x 760 x 210 = 07
800 x 1000 x 210 = 08
300 x 380 x 210 = 09
200 x 300 x 120 = 10
300 x 300 x 210 = 11
380 x 300 x 210 = 12
400 x 500 x 210 = 13
500 x 500 x 210 = 14
500 x 500 x 300 = 15
600 x 380 x 210 = 16
550 x 360 x 230 = 90
750 x 360 x 230 = 91
900 x 360 x 230 = 92
1100 x 360 x 230 = 93
1300 x 360 x 230 = 94
800 x 1200 x 300 = 95

Electrical data

Rated voltage	max. 1000 V
Rated current	max. 125 A
Protective conductor cross-section	max. 35 mm²

Rated voltage, rated current and rated cross-section for the fitted branch and connection box are based on installed electrical equipment.
Permitted ambient temperature –30° C to 80° C in conjunction with silicone seal. The permitted operational temperature range must be considered for internal components.

Attention:
Empty enclosures with component certificate require a examination certificate of a notified body for the overall approval.

WE WILL GLADLY PROVIDE TEST CERTIFICATES ON REQUEST.

6. Installation

For the installation and operation of explosion-protected enclosure variants, the recognised rules of technology in accordance with EN 60079-14 “Configuring and selection”, and EN 60079-17 “Test and maintenance”, and the accompanying installation and operating instructions must be observed.
If intrinsically safe circuits or Ex-i components are assigned to the explosion-protected enclosure variants, the relevant electrical limit values for the intrinsic safety must be observed.

Installation location
The installation location for explosion-protected enclosure variants must be chosen to prevent any damage caused by industrial trucks or forklift trucks.
Explosion-protected enclosure variants installed on support frameworks must be protected from falling over.
All provided fastening holes must be given fastening screws.

Ambient temperature
To maintain the determined surface temperature, the environment temperature limit values may not be undershot or overshot.
Any present external heat sources or solar radiation may not cause additional heating of the enclosure.

7. Leitungseinführungen (KEL)

Es können Kabel- und Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen aus kälteschlagbeständigem Kunststoff oder aus Metall eingesetzt werden. Alle Kabel- und Leitungseinführungen müssen eine gesonderte EG-Baumusterprüfbescheinigung besitzen wie z.B.:

PTB 00 ATEX 3119X	Hersteller Fa. Stahl
PTB 99 ATEX 3121 (Trompete)	Hersteller Fa. CEAG
DMT 03 ATEX E 051X (Metall)	Hersteller Fa. HUMMEL
IECEx BVS 07.0020X	Hersteller Fa. HUMMEL
IECEx BVS 07.0013X	Hersteller Fa. HUMMEL
IECEx PTB 05.0016X	Hersteller Fa. STAHL
IECEx PTB 06.0028X (Klimastutzen)	Hersteller Fa. STAHL

Die max. Anzahl der Einführungen für jede Gehäuseseite ist laut Tabelle so gewählt, daß die Seitenwände nicht geschwächt und das Gehäuse in seiner Stabilität nicht beeinträchtigt wird.
Alle Kabel- und Leitungseinführungen sind mit einer metallischen Gegenmutter zu montieren.
Beim Einsatz von Kabel- und Leitungseinführungen mit Zugentlastung und Biegeschutz reduziert sich die Anzahl der möglichen Standardverschraubungen.
Eine Mischbestückung von Kabel- und Leitungseinführungen ist möglich. Bereiche für eigensichere Stromkreise müssen gesondert gekennzeichnet werden.

Nicht benutzte Öffnungen für Kabel- und Leitungseinführungen sind mit Blindstopfen, mit gesonderter EG-Baumusterprüfbescheinigung aus Kunststoff oder Metall z.B.:

PTB 99 ATEX 3133	Hersteller Fa. STAHL
IECEx PTB 05.0013X (Verschlussstopfen)	Hersteller Fa. STAHL

zu verschließen.

Die Kabel- und Leitungseinführungen müssen so montiert werden, dass eine selbstständige Lockerung verhindert wird und eine dauerhafte Abdichtung der Kabel- und Leitungseinführungsstellen gewährleistet werden kann.
Die Abstände der Kabeleinführungen sind so zu wählen, dass ein Drehmomentschlüssel zum Festziehen der Kabel und Leitungseinführungen sowie der Hutmuttern verwendet werden kann.

Beim Einbau der Kabel und Leitungseinführungen sind die Anzugsdrehmomente zu beachten. Liegen keine kundenspezifischen Angaben vor, sind die nachfolgenden Werte anzuwenden.

7. Cable and Wire Entries

Cable and wire entries as well as sealing plugs made of metal or cold impact resistant plastic can be used. All cable and wire entries must have a separate EU prototype test certificate, for example:

PTB 00 ATEX 3119X	manufactured by STAHL
PTB 99 ATEX 3121 (flared)	manufactured by CEAG
DMT 03 ATEX E 051X (metal)	manufactured by HUMMEL
IECEx BVS 07.0020X	manufactured by HUMMEL
IECEx BVS 07.0013X	manufactured by HUMMEL
IECEx PTB 05.0016X	manufactured by STAHL
IECEx PTB 06.0028X (breathers)	manufactured by STAHL

The maximum number of entries listed in the table for each side of the enclosure has been defined to avoid weakening of the side panels or degrading the stability of the enclosure.
All cable and wire entries must be installed using a metal counternut.
The number of possible standard cable glands decreases if strain relief or cable guards are used.
A mixture of cable and wire entries can be used.
Zones for intrinsically safe circuits must be marked.

Unused openings for cable and wire entries must be closed with plastic or metal plugs that have a separate EU prototype test certificate, for example:

PTB 99 ATEX 3133	manufactured by STAHL
IECEx PTB 05.0013X (sealing plugs)	manufactured by STAHL

for sealing.

The cable and wire entries must be installed so that a self-loosening is prevented and the permanent sealing of the cable and wire entry locations can be guaranteed.
The distances between the cable entries should be chosen so that a torque wrench can be used to tighten the cable and wire entries and the box nuts.

The tightening torques must be observed for the installation of the cable and wire entries. If no customer-specific details are available, the following values should be used.

Ex-Kabelverschraubung - metrisch

Ex cable gland-metric

Größe/ Size	Anzugsdrehmoment Stutzen (Nm) Tightening torque Connection piece (Nm)		Anzugsdrehmoment Hutmuttern (Nm) Tightening torque Cap nut (Nm)		Anzugsdrehmoment Gegenmutter (Nm) Tightening torque Lock nut (Nm)	Kernlochdurchmesser (mm) Core hole diameter (mm)
	Messing/ Brass	Polyamid/ Polyamide	Messing/ Brass	Polyamid/ Polyamide	Messing/Polyamid Brass/Polyamide	
M 12x1,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5	12,5
M 16x1,5	4,0	4,0	2,5	2,5	4,0	16,5
M 20x1,5	4,0	4,0	2,5	3,5	4,0	20,5
M 25x1,5	7,5	7,5	12,0	5,0	7,5	25,5
M 32x1,5	7,5	7,5	12,0	12,0	7,5	32,5
M 40x1,5	7,5	7,5	12,0	12,0	7,5	40,5
M 50x1,5	7,5	7,5	12,0	12,0	7,5	50,5
M 63x1,5	7,5	7,5	12,0	12,0	7,5	63,5

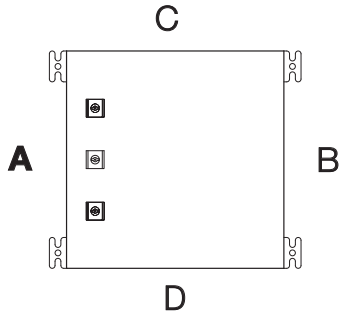
Eigensichere Stromkreise erfordern separate Kabeleinführungen, vorzugsweise in hellblauer Farbe.

Nicht belegte oder frei werdende Kabeleinführungsöffnungen sind mit separat bescheinigten Blindstopfen oder mit Verschlussstopfen zu verschließen. Kabel- und Leitungseinführungen für den Einsatz in Kategorie 2D benötigen eine separate EG-Baumusterprüfbescheinigung für die Kategorie 2D.

Intrinsically safe circuits require separate cable entries, preferably in light-blue colour.

Unassigned or exposed cable entry openings must be sealed with separately approved plugs or sealing plugs.
Cable and wire entries for use in category 2D require a separate EU prototype testing certificate for category 2D.

8. Max. Anzahl der Kabel- und Leitungseinführungen
8. Maximum Number of Cable and Wire Entries



8a) Gehäuse ohne Flanschplatten

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9401 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9401 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**60**	**54**	**40**	**40**
M 16	**44**	**40**	**28**	**28**
M 20	**36**	**32**	**24**	**24**
M 25	**23**	**20**	**14**	**14**
M 32	**11**	**10**	**7**	**7**
M 40	**10**	**8**	**6**	**6**
M 50	**8**	**7**	**6**	**6**
M 63	**–**	**–**	**–**	**–**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9405 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9405 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**216**	**208**	**216**	**216**
M 16	**161**	**155**	**161**	**161**
M 20	**114**	**108**	**114**	**114**
M 25	**80**	**77**	**80**	**80**
M 32	**48**	**46**	**48**	**48**
M 40	**30**	**28**	**30**	**30**
M 50	**16**	**14**	**16**	**16**
M 63	**14**	**12**	**14**	**14**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9402 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9402 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**60**	**54**	**80**	**80**
M 16	**44**	**41**	**60**	**60**
M 20	**36**	**32**	**48**	**48**
M 25	**24**	**21**	**30**	**30**
M 32	**12**	**10**	**16**	**16**
M 40	**10**	**8**	**12**	**12**
M 50	**8**	**6**	**9**	**9**
M 63	**3**	**2**	**4**	**4**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9406 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9406 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**272**	**264**	**216**	**216**
M 16	**210**	**205**	**161**	**161**
M 20	**150**	**144**	**114**	**114**
M 25	**100**	**97**	**80**	**80**
M 32	**64**	**62**	**48**	**48**
M 40	**39**	**37**	**30**	**30**
M 50	**22**	**20**	**16**	**16**
M 63	**18**	**16**	**14**	**14**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9403 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9403 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**128**	**122**	**128**	**128**
M 16	**105**	**101**	**105**	**105**
M 20	**72**	**67**	**72**	**72**
M 25	**48**	**46**	**48**	**48**
M 32	**30**	**28**	**30**	**30**
M 40	**18**	**15**	**18**	**18**
M 50	**10**	**8**	**10**	**10**
M 63	**8**	**7**	**8**	**8**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9407 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9407 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**408**	**402**	**408**	**408**
M 16	**330**	**324**	**330**	**330**
M 20	**225**	**219**	**225**	**225**
M 25	**156**	**151**	**156**	**156**
M 32	**94**	**91**	**94**	**94**
M 40	**76**	**73**	**76**	**76**
M 50	**44**	**42**	**44**	**44**
M 63	**27**	**25**	**27**	**27**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9404 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9404 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**216**	**208**	**128**	**128**
M 16	**161**	**156**	**98**	**98**
M 20	**114**	**108**	**72**	**72**
M 25	**80**	**77**	**50**	**50**
M 32	**48**	**46**	**32**	**32**
M 40	**30**	**28**	**18**	**18**
M 50	**16**	**14**	**10**	**10**
M 63	**14**	**12**	**8**	**8**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9408 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9408 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**552**	**544**	**432**	**432**
M 16	**429**	**423**	**341**	**341**
M 20	**324**	**320**	**252**	**252**
M 25	**189**	**189**	**154**	**154**
M 32	**126**	**124**	**108**	**108**
M 40	**83**	**81**	**68**	**68**
M 50	**56**	**54**	**44**	**44**
M 63	**35**	**34**	**27**	**27**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9409 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9409 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**128**	**124**	**96**	**96**
M 16	**102**	**99**	**77**	**77**
M 20	**72**	**68**	**54**	**54**
M 25	**50**	**48**	**40**	**40**
M 32	**32**	**30**	**24**	**24**
M 40	**18**	**17**	**15**	**15**
M 50	**10**	**9**	**8**	**8**
M 63	**8**	**7**	**6**	**6**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9410 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9410 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**60**	**54**	**40**	**40**
M 16	**44**	**40**	**24**	**24**
M 20	**36**	**32**	**24**	**24**
M 25	**50**	**48**	**40**	**40**
M 32	**32**	**30**	**24**	**24**
M 40	**18**	**17**	**15**	**15**
M 50	**10**	**9**	**8**	**8**
M 63	**8**	**7**	**6**	**6**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9411 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9411 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**96**	**92**	**96**	**96**
M 16	**77**	**73**	**77**	**77**
M 20	**45**	**41**	**45**	**45**
M 25	**36**	**33**	**36**	**36**
M 32	**21**	**17**	**21**	**21**
M 40	**12**	**8**	**12**	**12**
M 50	**8**	**6**	**8**	**8**
M 63	**5**	**3**	**5**	**5**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9412 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9412 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**96**	**92**	**128**	**128**
M 16	**77**	**74**	**102**	**102**
M 20	**54**	**50**	**72**	**72**
M 25	**40**	**37**	**50**	**50**
M 32	**24**	**22**	**32**	**32**
M 40	**15**	**11**	**18**	**18**
M 50	**8**	**6**	**10**	**10**
M 63	**6**	**4**	**8**	**8**

Die Anzahl der Leitungseinführungen bei Sondergehäuseabmessungen, im Rahmen der zulässigen Gehäusegrößen werden von uns gerne ermittelt!

DIE HINWEISE IN DEN BETRIEBSANLEITUNGEN DER KABEL- UND LEITUNGSDURCHFÜHRUNGSHERSTELLER SIND ZU BEACHTEN!

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9413 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9413 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**176**	**170**	**144**	**144**
M 16	**140**	**136**	**112**	**112**
M 20	**96**	**91**	**78**	**78**
M 25	**44**	**41**	**55**	**55**
M 32	**38**	**36**	**25**	**25**
M 40	**20**	**18**	**15**	**15**
M 50	**10**	**9**	**10**	**10**
M 63	**9**	**7**	**7**	**7**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9414 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9414 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**144**	**138**	**144**	**144**
M 16	**112**	**108**	**112**	**112**
M 20	**78**	**73**	**78**	**78**
M 25	**55**	**52**	**55**	**55**
M 32	**25**	**23**	**25**	**25**
M 40	**15**	**13**	**15**	**15**
M 50	**10**	**9**	**10**	**10**
M 63	**7**	**5**	**7**	**7**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9415 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9415 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**264**	**259**	**264**	**264**
M 16	**220**	**214**	**220**	**220**
M 20	**144**	**138**	**144**	**144**
M 25	**66**	**63**	**66**	**66**
M 32	**58**	**55**	**58**	**58**
M 40	**36**	**33**	**36**	**36**
M 50	**21**	**19**	**21**	**21**
M 63	**15**	**13**	**15**	**15**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9416 beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9416 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**128**	**120**	**216**	**216**
M 16	**105**	**99**	**161**	**161**
M 20	**72**	**66**	**114**	**114**
M 25	**48**	**45**	**80**	**80**
M 32	**32**	**28**	**48**	**48**
M 40	**11**	**9**	**30**	**30**
M 50	**10**	**8**	**16**	**16**
M 63	**8**	**6**	**14**	**14**

We would be glad to provide information on the number of cable/wire entries for special enclosures that have dimensions within the approved range of enclosure sizes.

THE INFORMATION CONTAINED IN THE OPERATING INSTRUCTIONS PROVIDED BY THE MANUFACTURERS OF CABLE AND WIRE ENTRIES MUST BE OBSERVED!

8b) Gehäuse mit Flanschplatten

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9401 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9401 with enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**46**	**36**	**33**	**33**
M 16	**24**	**18**	**15**	**15**
M 20	**21**	**15**	**12**	**12**
M 25	**10**	**8**	**6**	**6**
M 32	**4**	**3**	**3**	**3**
M 40	**3**	**2**	**2**	**2**
M 50	**3**	**2**	**2**	**2**
M 63	**2**	**2**	**1**	**1**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9402 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9402 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**46**	**36**	**64**	**64**
M 16	**24**	**18**	**32**	**32**
M 20	**21**	**15**	**20**	**20**
M 25	**10**	**8**	**14**	**14**
M 32	**4**	**3**	**5**	**5**
M 40	**3**	**2**	**5**	**5**
M 50	**3**	**2**	**4**	**4**
M 63	**2**	**2**	**3**	**3**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9403 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9403 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**105**	**84**	**105**	**105**
M 16	**53**	**43**	**54**	**53**
M 20	**40**	**32**	**40**	**40**
M 25	**21**	**18**	**21**	**21**
M 32	**10**	**8**	**10**	**10**
M 40	**10**	**8**	**10**	**10**
M 50	**4**	**3**	**4**	**4**
M 63	**3**	**3**	**3**	**3**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9404 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9404 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**179**	**158**	**105**	**105**
M 16	**88**	**78**	**53**	**53**
M 20	**64**	**56**	**40**	**40**
M 25	**36**	**33**	**21**	**21**
M 32	**18**	**16**	**10**	**10**
M 40	**16**	**14**	**10**	**10**
M 50	**7**	**6**	**4**	**4**
M 63	**6**	**5**	**3**	**3**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9405 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9405 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**179**	**158**	**179**	**179**
M 16	**88**	**78**	**88**	**88**
M 20	**64**	**56**	**64**	**64**
M 25	**36**	**33**	**36**	**36**
M 32	**18**	**16**	**18**	**18**
M 40	**16**	**16**	**18**	**18**
M 50	**7**	**6**	**7**	**7**
M 63	**6**	**5**	**6**	**6**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9406 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9406 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**235**	**214**	**179**	**179**
M 16	**115**	**105**	**88**	**88**
M 20	**84**	**76**	**64**	**64**
M 25	**48**	**42**	**36**	**36**
M 32	**24**	**22**	**18**	**18**
M 40	**20**	**18**	**16**	**16**
M 50	**9**	**8**	**7**	**7**
M 63	**8**	**7**	**6**	**6**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9407 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9407 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**402**	**366**	**402**	**402**
M 16	**207**	**189**	**207**	**207**
M 20	**168**	**152**	**168**	**168**
M 25	**93**	**84**	**93**	**93**
M 32	**48**	**44**	**48**	**48**
M 40	**30**	**27**	**30**	**30**
M 50	**27**	**24**	**27**	**27**
M 63	**15**	**13**	**15**	**15**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9409 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9408 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**552**	**544**	**432**	**432**
M 16	**429**	**423**	**341**	**341**
M 20	**324**	**320**	**252**	**252**
M 25	**189**	**189**	**154**	**154**
M 32	**126**	**124**	**108**	**108**
M 40	**83**	**81**	**68**	**68**
M 50	**56**	**54**	**44**	**44**
M 63	**3**	**3**	**2**	**2**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9411 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9411 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**81**	**60**	**81**	**81**
M 16	**38**	**28**	**38**	**38**
M 20	**28**	**20**	**28**	**28**
M 25	**15**	**12**	**15**	**15**
M 32	**8**	**6**	**8**	**8**
M 40	**6**	**4**	**6**	**6**
M 50	**3**	**2**	**3**	**3**
M 63	**2**	**2**	**2**	**2**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9412 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9412 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**81**	**60**	**105**	**105**
M 16	**38**	**28**	**53**	**53**
M 20	**28**	**20**	**40**	**40**
M 25	**15**	**12**	**21**	**21**
M 32	**8**	**6**	**10**	**10**
M 40	**6**	**4**	**10**	**10**
M 50	**3**	**2**	**4**	**4**
M 63	**2**	**2**	**3**	**3**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9413 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9413 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**147**	**126**	**112**	**112**
M 16	**73**	**63**	**55**	**55**
M 20	**52**	**44**	**40**	**40**
M 25	**30**	**24**	**24**	**24**
M 32	**16**	**14**	**12**	**12**
M 40	**12**	**10**	**10**	**10**
M 50	**5**	**5**	**4**	**4**
M 63	**5**	**4**	**4**	**4**

Die Anzahl der Leitungseinführungen bei Sondergehäuseabmessungen, im Rahmen der zulässigen Gehäusegrößen werden von uns gerne ermittelt!

DIE HINWEISE IN DEN BETRIEBSANLEITUNGEN DER KABEL- UND LEITUNGSDURCHFÜHRUNGSHERSTELLER SIND ZU BEACHTEN!

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9414 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9414 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**147**	**126**	**147**	**147**
M 16	**73**	**63**	**73**	**73**
M 20	**52**	**44**	**52**	**52**
M 25	**30**	**24**	**30**	**30**
M 32	**16**	**14**	**16**	**16**
M 40	**12**	**10**	**12**	**12**
M 50	**5**	**5**	**5**	**5**
M 63	**5**	**4**	**5**	**5**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9415 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9415 enclosure is as follows:

Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**253**	**216**	**253**	**253**
M 16	**116**	**100**	**116**	**116**
M 20	**104**	**88**	**204**	**104**
M 25	**50**	**40**	**50**	**50**
M 32	**32**	**28**	**32**	**32**
M 40	**18**	**15**	**18**	**18**
M 50	**15**	**15**	**15**	**15**
M 63	**9**	**7**	**9**	**9**

Die maximale Anzahl von Leitungseinführungen bei dem Gehäuse KEL/KE 9416 **mit Flanschplatten** beträgt / The maximum number of cable/wire entries on the KEL/KE 9416 enclosure is as follows:

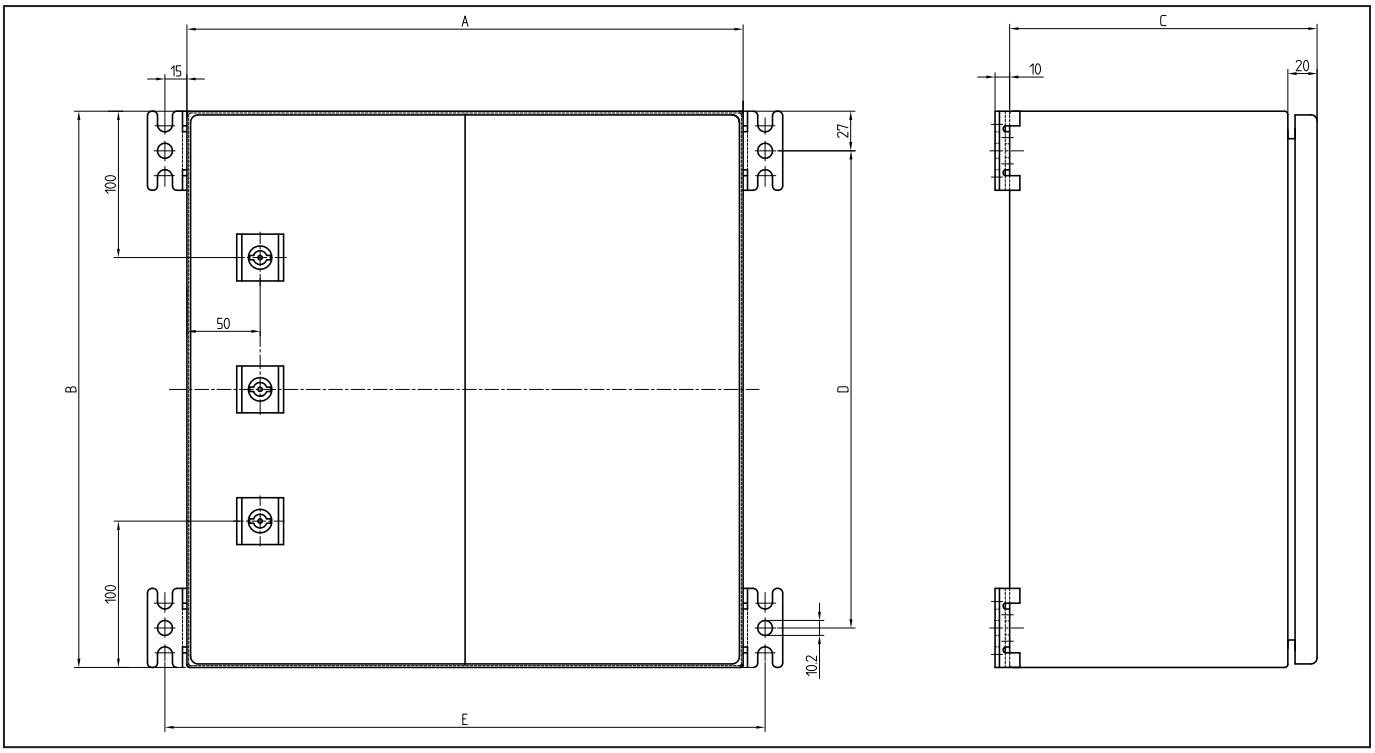
Größe / Seite Size / Side	A	B	C	D
M 12	**105**	**84**	**179**	**179**
M 16	**53**	**43**	**88**	**88**
M 20	**40**	**32**	**64**	**64**
M 25	**21**	**18**	**36**	**36**
M 32	**10**	**8**	**18**	**18**
M 40	**10**	**8**	**16**	**16**
M 50	**4**	**3**	**7**	**7**
M 63	**3**	**3**	**6**	**6**

We would be glad to provide information on the number of cable/wire entries for special enclosures that have dimensions within the approved range of enclosure sizes.

THE INFORMATION CONTAINED IN THE OPERATING INSTRUCTIONS PROVIDED BY THE MANUFACTURERS OF CABLE AND WIRE ENTRIES MUST BE OBSERVED!

9. Gehäusebefestigung
Maßskizze

9. Enclosure attachment
Dimension sketch



KE	9401	9402	9403	9404	9405	9406	9407	9408	9409	9410	9411	9412	9413	9414	9415	9416	9490	9491	9492	9493	9494	9495
A	200	380	380	600	600	600	760	800	300	200	300	380	400	500	500	600	550	750	900	1300	1100	800
B	300	300	380	600	600	760	760	1000	380	300	300	300	500	500	500	380	360	360	360	360	360	1200
C	155	155	210	210	210	210	300	300	190	120	210	210	210	210	300	210	230	230	230	230	230	302
D	242	242	322	542	542	702	702	942	322	242	242	242	442	442	442	322	302	302	302	302	302	302
E	170	350	350	350	570	570	730	770	270	230	330	410	430	530	530	630	520	720	870	1270	1070	770
Anzahl der Vorreiber/	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3

10. Schutzleiteranschluss / Potentialausgleichsleiter

Die Anforderungen der EN 60439-1:Abschnitt 7.4.3.1 Schutzleiterstromkreise, müssen beachtet werden. Der äußere Schutzleiter bzw. ein Potentialausgleichleiter ist grundsätzlich anzuschließen.
Alle SL- / PA-Anschlüsse der Leergehäuse sind in M 8 ausgeführt. An den Leergehäusen ist hierfür ein innerer und äußerer Anschlusspunkt vorgesehen. Der Anschluss ist in Übereinstimmung mit EN 60079-0, Abschnitt 15 auszuführen.

Im einzelnen erfolgt der Anschluss des SL- / PA-Leiters gemäß Zeichn.-Nr. A2961902KE13 mit den, der Leergehäuse beigefügten Edelstahlschrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Federringen. Dabei ist der von außen herangeführte SL- / PA-Leiter mit einem handelsüblichen Kabelschuh passenden Querschnitts und Ringdurchmessers zu versehen. Die gewählten Kabelschuhe sollten der Norm DIN 46234 für Ringkabelschuhe, oder der Norm DIN 46235 für Rohrkabelschuhe entsprechen. Diese Forderung gilt sowohl für einen massiven Einzelleiter, als auch für einen mehrdrahtigen Leiter.

10. Protective Earth Conductor / Equipotential Bonding Conductor Connection

The requirements defined in EN 60439-1, Section 7.4.3.1 (protective earth circuits) must be adhered to.
As a general rule, the outer protective conductor or an equipotential bonding conductor must be connected.
All PE / PA connections of the empty enclosures are designed in M 8.
An internal and external connection point located at the empty enclosures is provided for this purpose. The connection must be performed in agreement with EN 60079-0, Section 15.
Connect the PE / equipotential bonding conductor as described on drawing A2961900KE23 using the stainless steel screws, nuts, plain washers and split washers that accompany the empty enclosure. Attach a standard cable lug with the appropriate cross-section and ring diameter to the PE / equipotential bonding conductor which is fed in from the outside. The cable lug you select should fulfil the requirements for ring cable lugs defined in the DIN 46234 standard or for spade-type cable lugs defined in the DIN 46235 standard. This requirement applies to solid single conductors as well as multi-wire conductors.

Die Anschlusspunkte für Schutzleiter und Potentialausgleichsleiter ermöglichen den Anschluss mindestens eines Leiters und sind wie folgt querschnittsmäßig zu bemessen:

Querschnitt des Phasen-Leiters der Installation S	Mindestquerschnitt des zugehörigen Schutzleiters Sp
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

Die SL- / PA- Anschlussteile sind für einen Mindestquerschnitt von 4 mm² ausgelegt.

Bei der Montage des äußeren SL- / PA- Leiteranschlusses muss darauf geachtet werden, dass die Leiter gegen Verdrehen und Lockern gesichert werden muss. Dies wird erreicht durch fachgerechte und feste Verlegung der Schutzleiter nahe dem Gehäusekorpus. Die Beaufschlagung der Schraubverbindung mit einem Drehmoment von 10 Nm stellt einen ausreichenden Kontaktdruck in Verbindung mit dem beiliegenden Federring sicher.
Die SL- / PA-Verbindung zwischen Gehäusekorpus und Türe muss durch einen flexiblen grün-gelben gekennzeichneten Leiter erfolgen. Der Querschnitt ist so zu wählen, dass er dem stärksten installierten Außenleiter entspricht, jedoch mindestens 4 mm² beträgt, sofern nicht obige Querschnittstabelle anzuwenden ist.

Die Materialauswahl für den Schutzleiteranschluss ist so gewählt, dass elektrochemische Korrosion nicht zu erwarten ist. Schutzleiter müssen in geeigneter Weise gegen mechanische, elektrodynamische und thermodynamische Einflüsse und Kräfte geschützt werden.
Mechanische Verbindungen von Schutzleitern müssen für die Besichtigung und Prüfung zugänglich sein.

The terminals for the protective earth and equipotential bonding conductor are designed to accept at least one conductor. The cross-sections must be selected as follows:

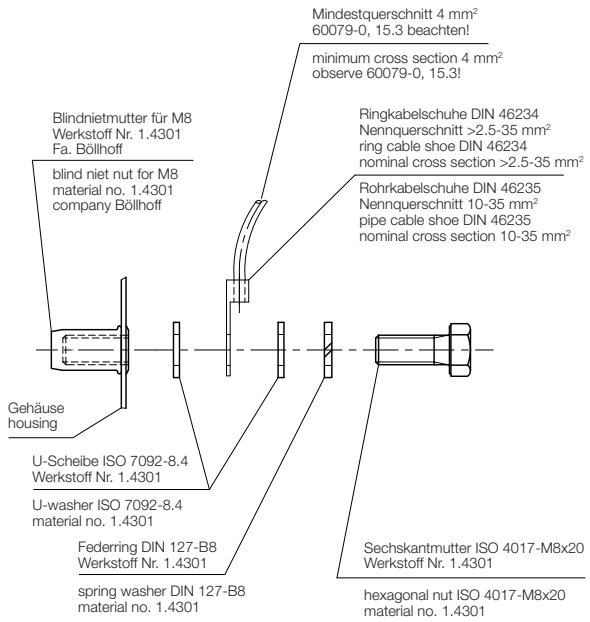
Cross-section of the phase wire of the installation S	Minimum cross-section of the associated Protective conductor Sp
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0.5 S

The PE / equipotential bonding conductor terminal fittings are designed for a minimum cross-section of 4 mm².

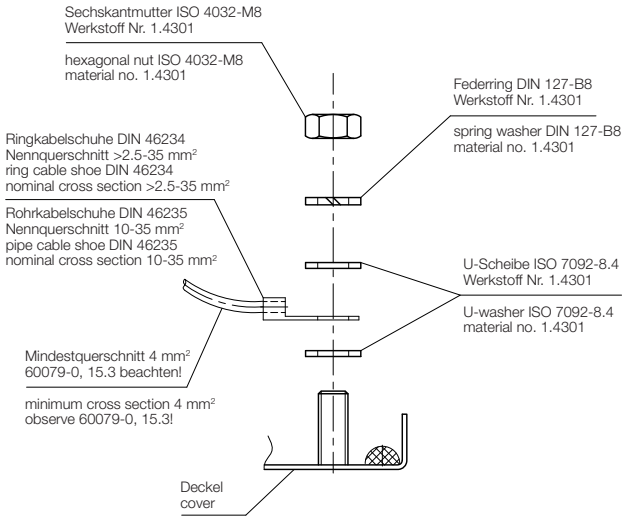
When you are installing the outer conductor / equipotential bonding conductor, be sure that you route the conductor properly in a fixed position near the enclosure main body to ensure that the conductor will not rotate or become loose. Torque the screwed connection to 10 Nm to provide sufficient contact pressure using the split washer provided.
The SL / PA connection between the enclosure main body and the door must be achieved with a flexible connector marked in green/yellow. Select the cross-section to match the heaviest installed gauge outer conductor but not less than 4 mm² if the cross-section table above does not apply.

Select materials for the protective conductor terminal that are not likely to be susceptible to electro-chemical corrosion. Appropriate measures must be taken to protect protective earth conductors against mechanical, electro-dynamic and thermodynamic stress.
Mechanical protective earth connections must be accessible for inspection and testing.

Äußerer Schutzleiteranschluss
protective earth conductor outside



Schutzleiteranschluss Tür/Korpus innen
protective earth conductor for door / corpus inside



Anzugsdrehmoment für M8 Schutzleiterverbindung 10 Nm
tightening torque for M8 protective earth connection 10 Nm

Für Schutzleiter- und Potentialausgleichsleiteranschlüsse die nicht in M 8 ausgeführt, gelten folgende Drehmomente:

Schraubengröße	Drehmoment/Nm
M 4	2,0
M 5	3,2
M 6	5,0
M 8	10,0
M10	16,0

If you do not use M 8 screws to connect the PE / equipotential bonding conductor, refer to the table below for the correct torque settings:

Screw size	Torque / Nm
M 4	2.0
M 5	3.2
M 6	5.0
M 8	10.0
M10	16.0

11. Bestückung, Einbauten, - nichteigensicherer Stromkreise

Zur Klemmenbestückung sind Ex-Reihenklemmen nach EN 60079-7 Abschnitt 13 zu verwenden.
Diese Ex-Bauteile sind Teil eines Ex-Betriebsmittels und dürfen als solche nur in Verbindung mit einem teilbescheinigten Gehäuse verwendet werden. Alle zulässigen Reihenklemmen sind teilbescheinigt und tragen zur Kennzeichnung neben der Zulassungsnummer ein U.
Die Reihenklemmen werden auf Tragschienen befestigt; je nach Klemmentyp wird am Ende die offene Klemmenseite mit einer Abschlussplatte versehen und an Anfang und Ende der Klemmenreihe je ein Endwinkel zur Fixierung gesetzt.
Die Einbaumöglichkeiten der Varianten der Tragschienenbefestigung ergibt sich aus Zeichn.-Nr. A0204207KE00.
Die Anzugsdrehmomente und die zugehörigen Klemmenquerschnitte sind der Betriebsanleitung der Klemmenhersteller zu entnehmen.

11. Configuration, Internal Components - Non-intrinsically Safe Circuits

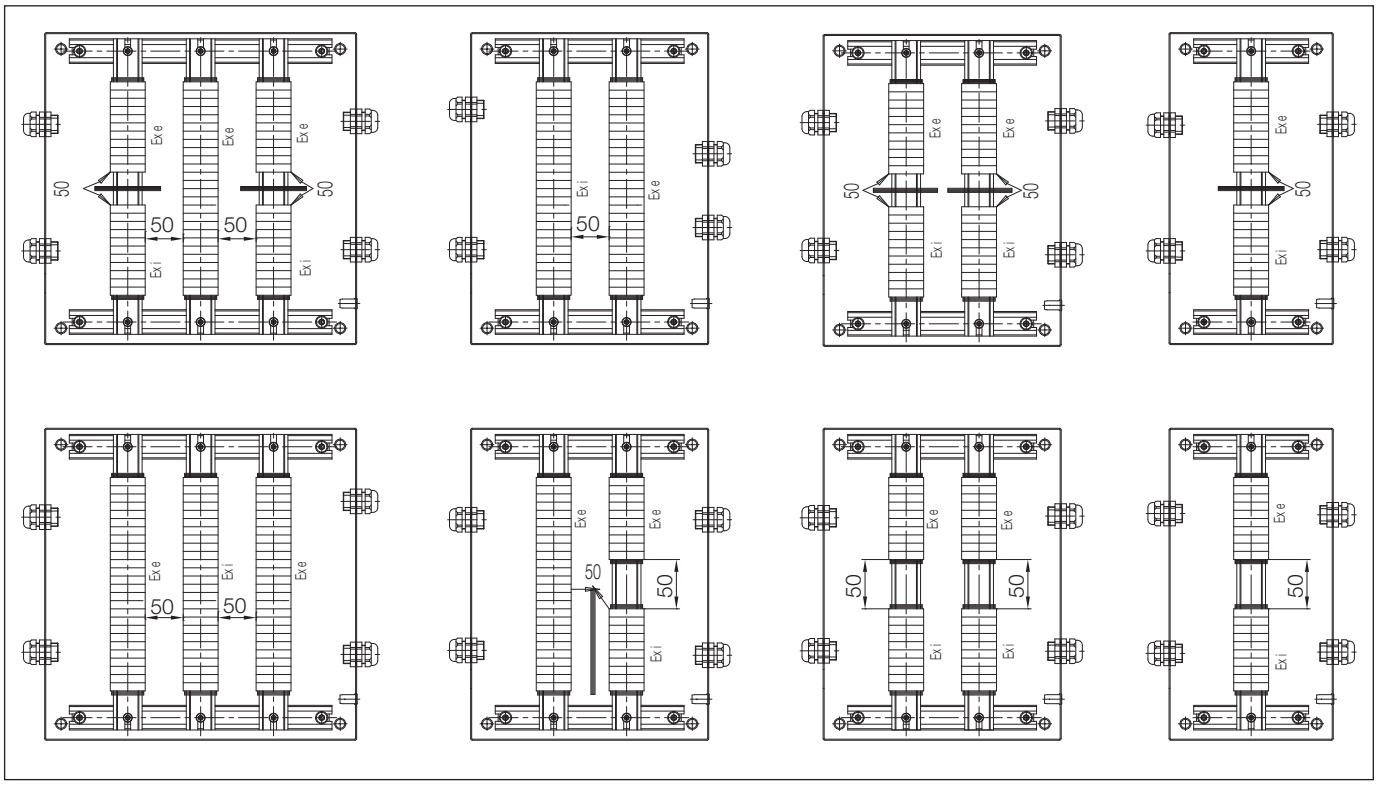
Use Ex terminal blocks that comply with EN 60079-7 Section 13.
These Ex components are part of an Ex apparatus, and as such they may only be used together with a partially certified enclosure. All approved terminal blocks are partially certified and are marked with a “U” next to the approval number.
Mount the terminal blocks on mounting rails. Depending on the type of terminal you are using, attach an end plate to the open side of the terminal block and an end bracket to the beginning and end of the terminal block to attach the block.
Drawing number A0204207KE00 contains information on how to install the different variations of mounting rails.
The tensioning torques and the associated terminal cross-sections should be obtained from the terminal manufacturer’s operating instructions.

12. Luft- und Kriechstrecken, Einbauabstände

Luft- und Kriechstrecken sowie Einbauabstände
(s. Zeichn.-Nr. A0204207KE00).
Für Abstände zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen und Klemmen siehe Abbildung.

12. Creepage Distances and Clearances, Spacing

Creepage distances and clearances as well as spacing
(refer to drawing A0204207KE00).
See the attachment for spacing between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits and terminals.



13. Bestückung, Einbauten - eigensicherer Stromkreise

Anschlussklemmen für eigensichere Stromkreise müssen von denen für nicht eigensichere Stromkreise getrennt werden. Die Trennung durch Abstand wird erzielt, durch ein Abstandsmaß der Anschlussklemmen von mindestens 50 mm, durch nichtleitende Trennstege, die ein Fadenmaß von > 50 mm ergeben, oder durch einen Klemmenreihenabstand von ebenfalls 50 mm. Als Anschlussklemmen werden vorzugsweise Reihenklemmen normalen Bauart Verwendung finden, die auf Normtragschienen wie unter Punkt 8 installiert werden. Die Luft- und Kriechstrecken dieser Klemmen müssen EN 60079-11 entsprechen. Anschlussklemmen eigensicherer Stromkreise müssen nicht bescheinigt sein.
Die Anschlussklemmen für eigensichere Stromkreise sind hellblau gekennzeichnet.
Beim Anschluss eigensicherer Betriebsmittel ist darauf zu achten, dass die Eigensicherheit durch die äußere Verdrahtung nicht beeinträchtigt wird, falls diese beim Lösen von der Anschlussklemme mit Leitern oder Bauteilen in Berührung kommen.

Für die Abstände zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen und Klemmen siehe Punkt 8.

Eigensichere Stromkreise dürfen:
a.) gegen Erde isoliert sein oder
b.) an einer Stelle an das Potentialausgleichssystem angeschlossen werden.

Die jeweilige Installationsmethode richtet sich nach den Funktionsanforderungen.

Mehr als eine Erdverbindung an einem Stromkreis ist zulässig, wenn mehrere galvanisch getrennte Teilstromkreise vorliegen, von denen jede nur an einer Stelle geerdet ist.

Eigensichere Stromkreise müssen geerdet werden, wenn dies aus Sicherheitsgründen erforderlich ist, z.B. bei Sicherheitsbarrieren ohne galvanische Trennung.

Die Erdung eigensicherer Stromkreise ist kenntlich zu machen und erfordert die Einrichtung eines Potentialausgleichs längs der gesamten Erstreckung der eigensicheren Stromkreises.

Eine „Zweifacherdung“, z.B. bei einem barrieregespeisten Feuchtigkeitssensor, ist dann als unbedenklich anzusehen, wenn zwischen den Endpunkten nicht mehr als 50 m liegen. Leitende Schirme in Leitungen dürfen nur an einer Stelle elektrisch angeschlossen werden. Üblicherweise am Ende im nicht explosionsgefährdeten Bereich des Stromkreises.
In Sonderfällen, wie bei hohem Scheinwiderstand oder bei induktiver Störbeeinflussung, kann der Schirm an mehreren in seinem Verlauf an die Erde angeschlossen werden, hierbei sind die Vorgaben nach EN 60079-11 zu beachten.

Sind eigensichere Stromkreise mit mehr als einem zugehörigen Betriebsmittel vorhanden, so müssen diese sicher galvanisch voneinander und von nicht eigensicheren Stromkreisen und Erde getrennt sein. Die Eigensicherheit des gesamten Systems ist in diesem Fall gemäß EN 60079-11 neu zu bestimmen.

Eigensichere Stromkreise müssen als solche gekennzeichnet werden. Bei farblicher Kennzeichnung ist ausschließlich die Farbe hellblau einzusetzen. Dies gilt insbesondere für Anschlussmittel (Kabel und Leitungen) sowie für Leitungsführungen.

13. Configuration, Internal Components - Intrinsically Safe Circuits

Terminals for intrinsically safe circuits must be separated from non-intrinsically safe circuits. You can achieve separation through spacing (terminal spacing must be at least 50 mm), non-conductive separators with an arcing distance > 50 mm or terminal block spacing of at least 50 mm. We recommend the use of standard terminal blocks that are installed on standard mounting rails as described in item 8. The creepage distances and clearances of these terminals must conform with EN 60079-11.
Terminals for intrinsically safe circuits do not need to be certified. The terminals for intrinsically safe circuits are marked light-blue. When connecting intrinsically safe apparatus, make sure that intrinsic safety is not impaired by the external wiring if the wiring should come into contact with conductors or components when it is detached from the terminal.

For the spacing between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits and terminals, see item 8.

You may do the following with intrinsically safe circuits:
a) isolate them from earth or
b) attach them at one point to the equipotential bonding system.

The installation method depends on the functional requirements.

More than one earth connection is allowed in a circuit if there is more than one isolation circuit segment and each of the segments is connected to earth at one point only.

Intrinsically safe circuits must be earthed if safety requirements make this necessary, for example safety barriers without electrical isolation.

Earthing of intrinsically safe circuits must be clearly marked, and it requires installation of equipotential bonding along the entire length of the intrinsically safe circuit.

“Double earthing”, for example on a barrier-fed moisture sensor, is generally regarded as safe if the end points are not more than 50 m apart.
Conductive shielding on cables may have an electrical connection at only one point.
This is normally at the end, which is not in the potentially explosive segment of the circuit.
In special circumstances, e.g. if there is high impedance or inductive interference, the shielding can be earthed at several points along its length. If this is done, you must observe the requirements contained in EN 60079-11.

If there are intrinsically safe circuits with more than one associated apparatus, these circuits must be electrically isolated and separated from non-intrinsically safe circuits and from earth. The intrinsic safety of the entire system must then be re-evaluated based on the criteria contained in EN 60079-11

Intrinsically safe circuits must be identified as such. Use light blue only for colour coding. This applies in particular to connection fittings (cables and wires) and cable routing.

14. Bestückung der Klemmengehäuse Serie KE 94xx.
14. Configuration of Series KE 94xx Terminal Enclosures

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9401.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9401.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	77							
16	26	51	198					
20	11	30	57					
25		14	32	62				
35			9	24	61			
50				3	20	50		
63					6	23		
80						9		
100								
125								
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	40	40	40	30	24	20		

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9402.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9402.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	91							
16	31	60	236					
20	13	35	68					
25		16	38	74				
35			11	29	72			
50				4	23	60		
63					8	28	99	
80						10	31	111
100							13	29
125								11
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	77	77	77	58	46	39	31	31

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9403.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9403.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	114							
16	39	76	294					
20	16	44	85					
25		21	48	93				
35			14	36	90			
50				5	29	75		
63					10	35	123	
80						13	38	138
100							16	36
125								16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	102	102	102	77	62	52	41	41

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9404.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9404.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	123							
16	42	82	318					
20	17	48	92					
25		22	52	100				
35			15	39	98			
50				5	32	81		
63					10	37	133	
80						14	42	149
100							18	39
125								16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	172	172	172	130	104	87	70	70

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9405.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9405.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	145							
16	50	97	375					
20	20	56	109					
25		27	62	119				
35			18	46	115			
50				6	37	95		
63					12	44	157	
80						17	49	176
100							21	46
125							2	19
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	258	258	258	195	157	131	105	105

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9406.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9406.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	154							
16	53	103	399					
20	22	60	116					
25		28	65	126				
35			19	49	123			
50				7	40	101		
63					13	47	167	
80						18	52	187
100							22	49
125							2	20
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	335	335	335	253	204	170	136	136

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9407.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9407.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	194							
16	66	129	501					
20	27	75	145					
25		36	82	158				
35			24	62	154			
50				9	50	127		
63					7	59	210	
80						23	66	235
100							28	62
125							3	25
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	335	335	335	253	204	170	136	136

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9410.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9410.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	67							
16	23	44	173					
20	9	26	50					
25		12	28	54				
35			8	21	53			
50				3	17	44		
63					5	20		
80						7		
100								
125								
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	40	40	40	30	24	20		

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9408.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9408.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	211							
16	72	140	545					
20	30	82	158					
25		39	90	172				
35			26	67	168			
50				10	55	139		
63					8	64	229	
80						25	71	256
100							31	67
125							3	27
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	444	444	444	336	270	225	181	181

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9411.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9411.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	102							
16	35	68	265					
20	14	40	77					
25		19	43	84				
35			12	33	81			
50				4	26	67		
63					9	31	111	
80						12	35	124
100							15	33
125								13
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	38	38	38	29	23	19	19	14

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9409.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9409.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	107							
16	36	71	276					
20	15	41	80					
25		19	45	87				
35			13	34	85			
50				5	27	70		
63					9	32	116	
80						12	36	130
100							15	34
125								13
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	77	77	77	58	46	39	31	31

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9412.

Maximum number of conductors depending on the cross section and the allowable constant current for enclosure size KE 9412.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	107							
16	36	71	276					
20	15	41	80					
25		19	45	87				
35			13	34	85			
50				5	27	70		
63					9	32	116	
80						12	36	130
100							15	34
125								13
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	77	77	77	58	46	34	28	16

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9413.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9413.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	122							
16	42	81	316					
20	17	47	92					
25		22	52	100				
35			15	39	97			
50				5	31	80		
63					10	37	133	
80						14	41	148
100							18	39
125								16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	209	209	209	107	86	73	66	36

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9414.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9414.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	131							
16	45	87	338					
20	18	51	98					
25		24	55	107				
35			16	42	104			
50				6	34	86		
63					11	40	142	
80						15	44	159
100							19	42
125							2	17
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	140	140	140	105	86	72	72	48

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9415.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9415.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	157							
16	54	104	405					
20	22	61	117					
25		29	66	128				
35			19	50	124			
50				7	40	103		
63					13	48	170	
80						18	53	190
100							23	50
125								20
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	140	140	140	105	86	72	72	48

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9416.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9416.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	123							
16	42	82	318					
20	17	48	92					
25		22	52	100				
35			15	39	98			
50				5	32	81		
63					10	37	133	
80						14	42	149
100							18	39
125								16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	160	160	160	121	88	74	64	26

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9490.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9490.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	125							
16	43	83	322					
20	17	48	93					
25		23	53	102				
35			15	40	99			
50				6	32	82		
63					11	38	135	
80						14	42	151
100							18	40
125								16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	160	160	133	100	80	66	50	44

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9491.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9491.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	127							
16	44	84	328					
20	18	49	95					
25		23	54	104				
35			16	41	101			
50				6	33	84		
63					11	39	138	
80						15	43	154
100							18	41
125							2	16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	306	306	255	191	153	127	95	66

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9492.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9492.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	127							
16	44	85	329					
20	18	49	95					
25		23	54	104				
35			16	41	101			
50				6	33	84		
63					11	39	138	
80						15	43	155
100							18	41
125							2	16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	408	408	340	255	204	170	127	88

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9494.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9494.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	127							
16	44	85	329					
20	18	49	95					
25		23	54	104				
35			16	40	101			
50				6	33	84		
63					11	39	138	
80						15	43	154
100							18	40
125							2	16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	510	510	425	318	255	212	159	110

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9493.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9493.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	127							
16	43	84	328					
20	18	49	95					
25		23	54	104				
35			16	40	101			
50				6	33	83		
63					11	39	137	
80						15	43	154
100							18	40
125							2	16
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	612	612	510	382	306	255	191	132

Maximale Anzahl der Leiter in Abhängigkeit von Querschnitt und dem zulässigen Dauerstrom für Gehäusegröße KE 9495.

Maximum number of conductors depending on the cross-section and the allowable constant current for enclosure size KE 9495.

Strom in A/ Current in A	Querschnitt in mm² / Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	218							
16	75	145	563					
20	31	85	163					
25		40	93	178				
35			27	70	173			
50				10	56	143		
63					19	67	236	
80						25	74	265
100							32	70
125							3	28
160								
max. Klemmenanzahl / max. numbers of terminals	660	660	550	412	330	275	206	206

Die Berechnung der max. Klemmenbestückung und die Erstellung der zugehörigen Beiblätter für Sondergehäuseabmessungen im Rahmen der Baumusterprüfbescheinigung kann durch RITTAL erfolgen !

Rittal can calculate the maximum number of terminals and generate insert sheets for special sizes as part of prototype testing certification.

15. Installations- und Bestückungshinweise

Nach EN 60079-0 und EN 60079-7 wird zur Einhaltung der Temperaturparameter die maximale Anzahl der Leiter *) in Abhängigkeit von Querschnitts und zulässigem Dauerstromes zugrunde gelegt.

Leiter und Klemmenbestückung

Strom in A	Querschnitt in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	218	X	X	X	X	X	X	X
16	75	145	563	X	X	X	X	X
20	31	85	163	X	X	X	X	X
25	Y	40	93	178	X	X	X	X
35	Y	Y	27	70	173	X	X	X
50	Y	Y	Y	10	56	143	X	X
63	Y	Y	Y	Y	19	67	236	X
80	Y	Y	Y	Y	Y	25	74	265
100	Y	Y	Y	Y	Y	Y	32	70
125	Y	Y	Y	Y	Y	Y	3	28
160	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
max. Klemmenanzahl**	660	660	550	412	330	275	206	206

Anmerkung:

*) Als Leiter zählt jeder eingeführte Leiter und jeder interne Verbindungsleiter, Schutzleiter werden nicht gezählt.

**) Max. Klemmenanzahl in Abhängigkeit vom Querschnitt bzw. dem max. Leiterquerschnitt der eingebauten Klemmen, dem Abstandsmaß „b“ und der max. Bestückungslänge der Tragschienen.

In diesem Bereich kann unter Beachtung der Hinweise und der festgelegten Einbaumaße im Gehäuse beliebig zusätzlich bestückt werden.

Bestückung in diesem Bereich erfordern einen gesonderten Erwärmungsnachweis.

Bei der Anwendung der Tabellenwerte dürfen Gleichzeitigkeits- oder Belastungsfaktoren entsprechend IEC 439 berücksichtigt werden.
Mischbestückungen von Stromkreisen unterschiedlicher Querschnitte und Ströme sind durch anteilige Ausnutzung der Tabellenwerte möglich.

Beispiel:

Querschnitt/ mm²	Strom/A	Anzahl	= Auslastung
2,5	16	27 von 82	= 33 %
16	50	20 von 81	= 25 %
25	63	53 von 133	= 40 %
		Summe:	98 % <100 %

15. Installation and Configuration Information

The maximum number of conductors *) depending on the cross-section and the allowable constant current is used as the basis for determining conformance to the temperature parameters as defined in EN 60079-0 and EN 60079-7.

Conductor and terminal configuration

Current in A	Cross-section in mm²							
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35
10	218	X	X	X	X	X	X	X
16	75	145	563	X	X	X	X	X
20	31	85	163	X	X	X	X	X
25	Y	40	93	178	X	X	X	X
35	Y	Y	27	70	173	X	X	X
50	Y	Y	Y	10	56	143	X	X
63	Y	Y	Y	Y	19	67	236	X
80	Y	Y	Y	Y	Y	25	74	265
100	Y	Y	Y	Y	Y	Y	32	70
125	Y	Y	Y	Y	Y	Y	3	28
160	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
max. numbers of terminals**	660	660	550	412	330	275	206	206

Note:

*) Every conductor that is fed in and every internal connecting conductor is counted as a conductor; protective conductors are not counted.

**) Max. number of terminals depending on the cross-section or the max. cross-section of the installed terminal, spacing dimension „b“ and the maximum useable length of the mounting rails.

You can install additional components in this part of the enclosure as long as you adhere to the information contained in the notes and to the specified installation dimensions in the enclosure.

Installation of components in this area requires special thermal testing.

When you use the data in the table, you may take into account simultaneity or load factors in accordance with IEC 439.
You can use mixed circuit configurations with different cross-sections and currents by proportionally applying the values contained in the tables.

Example:

Cross-section/ mm²	Current/A	Quantity	= Load
2.5	16	27 of 82	= 33 %
16	50	20 of 81	= 25 %
25	63	53 of 133	= 40 %
		Total:	98 % <100 %

16. Mindestabstände für Leitungsführung

Um eine übersichtliche Leitungsführung und einen sicheren Anschluß der Leitungen an die Reihenklemmen zu gewährleisten, ist zwischen der Gehäusewand und den Reihenklemmen bzw. Reihenklemmensockeln ein genügend großer Abstand einzuhalten. Dieser Mindestabstand ergibt sich aus dem Abstandsmaß „b“.

Mindestabstände für Verkabelungen			
Leiter-querschnitt	**Anzahl der eingeführten ein- oder mehradrigen Leitungen; Mindestabstand – Bestückungsmaß „b“**		
mm^2	1 Leitung	2 Leitungen	3 und mehr Leitungen oder 2 nebeneinander
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	70 mm
Bei Verdrahtungen der Einbauelemente untereinander gelten die geforderten Mindestabstände nicht, sofern die Verdrahtung vom Hersteller vorgenommen wird und im Rahmen der Stückprüfung beurteilt wird.			

Liegen bei dem Einbau von Reihenklemmen zwei oder mehrere Klemmreihen parallel, dann ist mindestens der Abstand 1,5xb zwischen den Klemmreihen einzuhalten.
Bei Klemmreihen, deren Tragschienen auf dem Gehäuseboden installiert sind, so daß die Leitungen nicht unter den Tragschienen hindurch geführt werden können, ist mindestens 2xb einzuhalten.

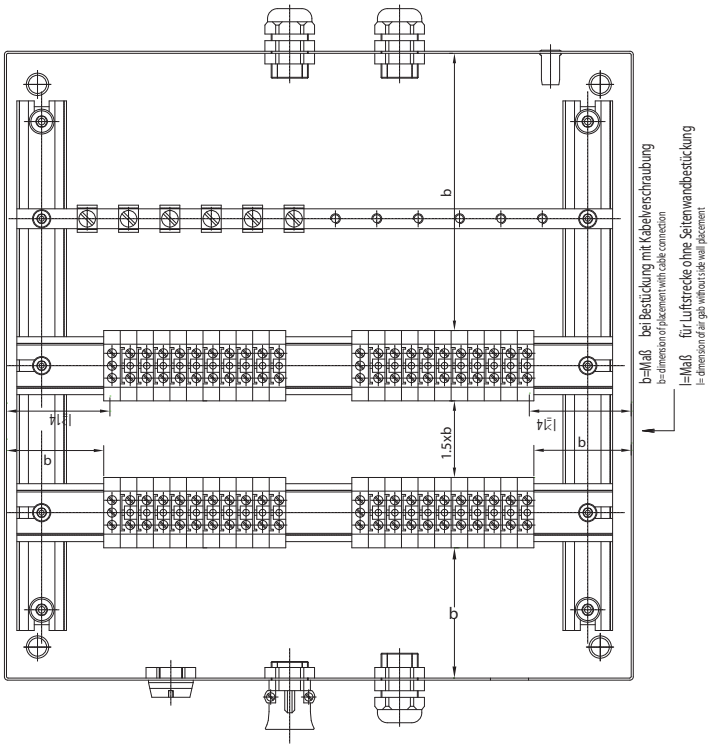
16. Minimum Cable Routing Spacing

To ensure that cable routing is orderly and the conductors are securely fastened to the terminal blocks, sufficient spacing must be maintained between the wall of the enclosure and the terminal blocks or terminal block sockets. The minimal spacing is defined as spacing dimension “b”.

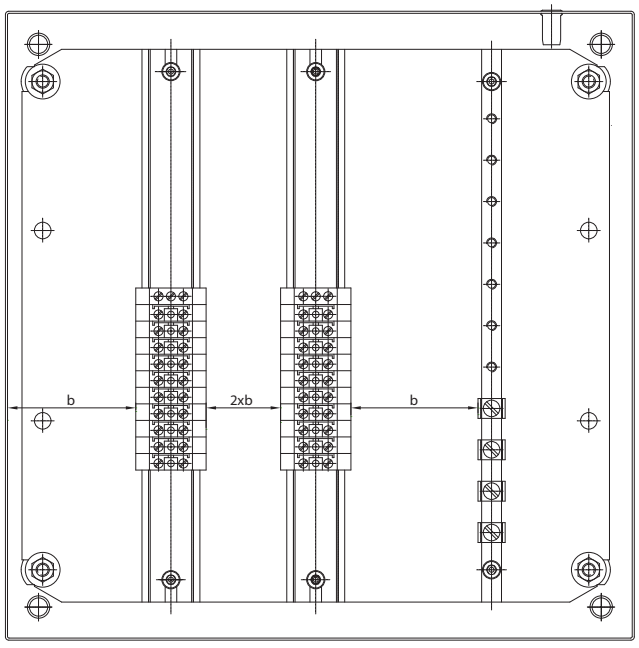
Minimum clearances for cabling			
Conductor cross-section	**No. of single or multi-strand wires introduced; Minimum clearance - mounting distance „b“**		
mm^2	1 wire	2 wires	3 and more wires or 2 side by side
2,5	20 mm	20 mm	20 mm
4	20 mm	20 mm	25 mm
6	20 mm	25 mm	30 mm
10	25 mm	30 mm	40 mm
16	30 mm	40 mm	50 mm
25	40 mm	50 mm	60 mm
35	50 mm	60 mm	70 mm
The required mnimum clearances are not applicable for the wiring between installed components, provided the wiring is performed by the manufacturer and evaluated within the framework of the routine testing.			

If you install two or more terminal blocks in parallel, then you must maintain a spacing of 1.5 x b between the terminal blocks. If you install terminal blocks on mounting rails which are located on the bottom of the enclosure so that cables cannot be routed underneath the mounting rails, spacing must at least 2 x b.

Bestückungsbeispiele:



Sample configurations:



17. Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen folgende Punkte sichergestellt werden:

+ die Gehäuse müssen vorschriftsmäßig installiert werden
+ die Gehäuse dürfen nicht beschädigt sein, dies gilt insbesondere für die Dichtungen
+ es dürfen sich keine Fremdkörper im Gehäuse befinden
+ der Anschlussraum muß sauber sein
+ die Montage- und Betriebsmittelschrauben müssen fest angezogen sein
+ die Kabel- und Leitungseinführungen müssen fest angezogen sein
+ alle Kabel und Leitungen müssen der Schutzart entsprechend in den Durchführungen installiert sein
+ nicht benutzte Kabel- und Leitungseinführungen müssen mit bescheinigten Stopfen verschlossen sein
+ nicht benutzte Bohrungen müssen mit bescheinigten Verschlussstopfen abgedichtet werden
+ die äußere Schutzleiterverbindung muß fachgerecht und nahe am Gehäuse installiert sein

17. Commissioning

Before you apply power for the first time, you must check the following items:

+ the enclosure must be properly installed
+ the enclosure must not be damaged; this applies in particular to the seals
+ there must not be any foreign objects in the enclosure
+ the wiring space must be clean
+ mounting and device screws must be securely fastened
+ cable and wire entries must be securely fastened
+ all cables and wires must be installed in the lead-throughs as required for the protection category
+ unused cable and wire entries must be closed with certified plugs
+ unused holes must be sealed with certified plugs
+ the outer protective earth connection must be properly installed near the enclosure

18. Reparatur, Wartung und Instandhaltung

Reparatur- und Wartungsarbeiten an den vorgenannten Gehäusen dürfen nur von dafür befugtem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.
Wartung- und Instandhaltung muss in Anlehnung an EN 60079-17 erfolgen. Im Rahmen der Wartung sind insbesondere die Teile zu überprüfen von denen die Zündschutzart abhängt.
Hierzu gehören insbesondere die Dichtungen und das Verschlusssystem sowie Kabel- und Leitungseinführungen.
Die Wartungsinterwalle sind in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und der Betriebszeit zu wählen.
Bei Wartungsarbeiten an eigensicheren Klemmengehäusen muss sichergestellt werden, dass es nicht zu stromkreisbedingten gefährlichen Fernwirkungen kommt.

BEIM BETRIEB DER VORGENANNTEN GEHÄUSE SIND DIE GELTENDEN NATIONALEN BESTIMMUNGEN DES EINSATZLANDES ZU BEACHTEN.

18. Repair, Maintenance and Servicing

Repair and maintenance work on the enclosures listed above may be performed only by authorised personnel with the appropriate training.
Maintenance and servicing is performed based on EN 60079-17. As part of the maintenance, in particular, parts that depend on the ignition safety must be inspected.
This includes, in particular, the seals, the fastening system, cable and wire entries.
The maintenance intervals must be chosen depending on the operating conditions and the operating time.
When maintenance work is performed on intrinsically safe terminal enclosures, care must be taken to ensure that no circuit-dependent dangerous remote effects can occur.

APPLICABLE NATIONAL REGULATIONS MUST BE ADHERED TO DURING OPERATION OF THE ENCLOSURES LISTED ABOVE.

19. Zubehör und Ersatzteile

ES DÜRFEN NUR ORGINAL ZUBEHÖR UND ORGINAL ERSATZTEILE DER FIRMA RITTAL-WERK D-35745 HERBORN VERWENDET WERDEN.

19. Accessories and Spare Parts

ONLY GENUINE ACCESSORIES AND SPARE PARTS MADE BY RITTAL D-35745 HERBORN MAY BE USED

20. Entsorgung

Es sind die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften zu beachten.

FÜR SPEZIELLE FRAGEN STEHEN WIR IHNEN GERNE ZUR VERFÜGUNG. WENDEN SIE SICH BITTE AN DIE FÜR IHR GEBIET ZUSTÄNDIGE RITTAL-VERTRETUNG.

20. Disposal

Please observe your national disposal regulations.

WE WOULD BE GLAD TO ANSWER ANY SPECIAL QUESTIONS YOU MIGHT HAVE. PLEASE CONTACT YOUR LOCAL RITTAL REPRESENTATIVE.

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 PTB 09.0035U issue No.:1

Certificate history:
Issue No. 1 (2010-6-10)
Issue No. 0 (2009-8-20)

Status: **Current**

Date of Issue: **2010-06-10** Page 1 of 5

Applicant: **Rittal-Werk, Rudolf Loh GmbH & Co. KG**
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
Germany

Electrical Apparatus: **Empty Enclosure Type KEL 94XX.YYY**
Optional accessory:

Type of Protection: **Increased Safety "e", Protection by Enclosure "tb"**

Marking: **Ex e IIC Gb**
Ex tb IIIC Db IP66
Alternative
Ex eb IIC
Ex tb IIIC IP66
Tamb -30 °C to +80 °C

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Dr.-Ing. Martin Thedens

Position: Head of section "Flameproof Enclosures"

Signature:
(for printed version)

Date:

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Bundesallee 100
38116 Braunschweig
Germany

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx PTB 09.0035U

Date of Issue: **2010-06-10** Issue No.: **1**

Page 2 of 5

Manufacturer: **Rittal-Werk, Rudolf Loh GmbH & Co. KG**
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
Germany

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

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 : 2007-10 Edition: 5	Explosive atmospheres - Part 0:Equipment - General requirements
IEC 60079-31 : 2008 Edition: 1	Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure 't'
IEC 60079-7 : 2006-07 Edition: 4	Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

DE/PTB/ExTR09.0041/00
DE/PTB/ExTR09.0041/01

Quality Assessment Report:
DE/PTB/QAR09.0006/00
DE/PTB/QAR09.0006/01

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(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 1082 U

(4) Component: Empty housing, type KEL 94XX.YYY

(5) Manufacturer: Rittal-Werk, Rudolf Loh GmbH & Co. KG

(6) Address: Auf dem Stützelberg , 35745 Herborn, Germany

(7) This component 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 component 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 02-12235.

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

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50019:2000**

(10) The sign "U" placed behind the certificate number indicates that this certificate should not be confounded with certificates issued for equipment or protective systems. This Component Certificate only serves as a basis for the issuing of certificates for equipment or protective systems.

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

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

II 2 G EEx e II

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, January 13, 2003

Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor

sheet 1/2

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

(13) # SCHEDULE

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 1082 U**

(15) Description of component

Empty housing, type KEL 94XX.YYY, made from high-grade steel.

Technical data

Sizes:	Length	Height	Depth
smallest	200 mm	300 mm	155 mm
largest	1300 mm	1200 mm	300 mm

Ambient temperature range: -20°C to +40 °C

Shock protection, protection against solid bodies, and protection against ingress of water: IP54 according to EN 60529 as a minimum.

(16) Test report PTB Ex 02-12235

(17) Special conditions for safe use

None

Notes for manufacturing and operation

This EC type-examination certificate as well as any future supplements thereto shall at the same time be regarded as supplements for Component Certificate PTB No. Ex-92.C.3106 U.

(18) Essential health and safety requirements

The tests and the favourable results these have produced reveal that the empty housing, type KEL 94XX.YYY, meets the requirements of directive 94/9/EC as well as those of the standards specified on the cover sheet.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, January 13, 2003

Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor

sheet 2/2

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

1st SUPPLEMENT

according to Directive 94/9/EC Annex III.6

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 1082 U

(Translation)

Equipment: Empty enclosure, type KEL 94XX.YYY

Marking: Ⓔx **II 2 G EEx e II**

Manufacturer: Rittal-Werk, Rudolf Loh GmbH & Co. KG

Address: Auf dem Stützelberg , 35745 Herborn, Germany

Description of supplements and modifications

The empty enclosure, type KEL 94XX.YYY, is modified in the following respects:

1) The empty enclosure may also be employed in areas in which a potentially explosive atmosphere as a mixture of dust and air can occasionally form.
2) The empty enclosure has been re-examined on the basis of standards EN 60079-0 and EN 60079-7.
3) The range of ambient temperatures is extended to -30 °C ... +80 °C for enclosures with a silicone gasket.
4) The marking will now be:

Ⓔx **II 2 G Ex e II**

Ⓔx **II 2 D Ex tD A21 IP66**

Technical data

Overall sizes:	Length	Width	Depth
Smallest	200 mm	300 mm	120 mm
Largest	1300 mm	1200 mm	300 mm

Ambient temperatures:	-30 °C to +80 °C (with silicone gasket) -20 °C to +40 °C (other gaskets)
Shock protection, protection against solid bodies, and protection against ingress of water.	IP66 in accordance with EN 60529

Normal.dot

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 • 38116 Braunschweig • GERMANY

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1st SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 1082 U

Applied standards

EN 60079-0:2006 EN 60079-7:2007 EN 61241-0:2006 EN 61241-1:2004

Assessment and test report: PTB Ex 09-19089

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
By order:

Dr.-Ing. M. Thedens
Oberregierungsrat

Braunschweig, August 27, 2009

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 • 38116 Braunschweig • GERMANY

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

2nd S U P P L E M E N T

according to Directive 94/9/EC Annex III.6

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 02 ATEX 1082 U

(Translation)

Equipment: Empty enclosure, type KEL 94XX.YYY

Marking: ⟨Ex⟩ **II 2 G Ex e II**
⟨Ex⟩ **II 2 D Ex tD A21 IP66**

Manufacturer: Rittal GmbH & Co. KG

Address: Auf dem Stützelberg , 35745 Herborn, Germany

Description of supplements and modifications

The empty enclosure type KEL 94XX.YYY can optionally be provided with one or more flange plates on the enclosure sides.

The empty enclosure has been re-examined on the basis of standards EN 60079-0:2009, EN 60079-7:2007 and 60079-31:2009. The marking will now be:

⟨Ex⟩ **II 2 G Ex e IIC Gb** **or** ⟨Ex⟩ **II 2 G Ex eb IIC**

⟨Ex⟩ **II 2 D Ex tb IIIC Db IP66** **or** ⟨Ex⟩ **II 2 D Ex tb IIIC IP66**

Technical data:

Overall sizes:	Length	Width	Depth
Smallest	200 mm	300 mm	120 mm
Largest	1300 mm	1200 mm	300 mm

Ambient temperatures: -30 °C to +80 °C (with silicone gasket)

Shock protection, protection against solid bodies, and protection against ingress of water. IP66 in accordance with EN 60529

Applied standards

EN 60079-0:2009, EN 60079-7:2007, EN 60079-31:2009

Assessment and test report: PTB Ex 10-19307

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
By order:

Dipl.-Phys. U. Völkel

Braunschweig, July 6, 2010

Normal.dot

Sheet 1/1

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.

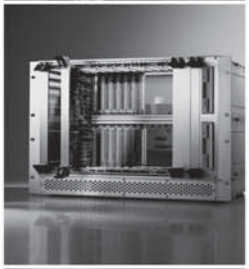
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • GERMANY



Schaltschrank-Systeme
Industrial Enclosures
Coffrets et armoires électriques
Kastsystemen
Apparatskåpssystem
Armadi per quadri di comando
Sistemas de armarios
インダストリアル エンクロージャー



Stromverteilung
Power Distribution
Distribution de courant
Stroomverdeling
Strömfördelning
Distribuzione di corrente
Distribución de corriente
分電・配電システム



Elektronik-Aufbau-Systeme
Electronic Packaging
Electronique
Electronic Packaging Systems
Electronic Packaging
Contenitori per elettronica
Sistemas para la electrónica
エレクトロニクス パッケージシステム



System-Klimatisierung
System Climate Control
Climatisation
Systeemklimatisering
Systemklimatisering
Soluzioni di climatizzazione
Climatización de sistemas
温度管理システム



IT-Solutions
IT Solutions
Solutions IT
IT-Solutions
IT-lösningar
Soluzioni per IT
Soluciones TI
ITソリューション



Communication Systems
Communication Systems
Armoires outdoor
Outdoor-behuizingen
Communication Systems
Soluzioni outdoor
Sistemas de comunicación
コミュニケーションシステム

01/11 · A 30315 02 KE 74

Rittal GmbH & Co. KG · Postfach 1662 · D-35726 Herborn
Telefon +49(0)2772 505-0 · Telefax +49(0)2772 505-2319 · eMail: info@rittal.de · www.rittal.de