

Technische
Dokumentation
Rittal
Schaltschränke
AK, AE, KS

Technical
documentation
Rittal
enclosures
AK, AE, KS

Belastungsangaben

Load indications

Switch to perfection

Umschalten auf Perfektion

RITTAL

1. Allgemeine Hinweise

Die Idee, eine Belastungsbroschüre zu erstellen, wurde von uns auf Anregung unserer Kunden aufgenommen. In zahlreichen Tests wurden Versuche in unserem Labor durchgeführt und die Ergebnisse in dieser Broschüre zusammengefaßt.

Wir weisen darauf hin, daß diese Angaben und Darstellungen nur für Rittal Schaltschrank-Systeme Gültigkeit haben.

Desweiteren gelten die Belastungsangaben nur in Verbindung mit den jeweiligen Begleittexten sowie den zeichnerischen Darstellungen.

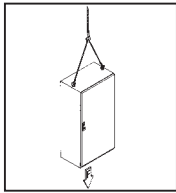
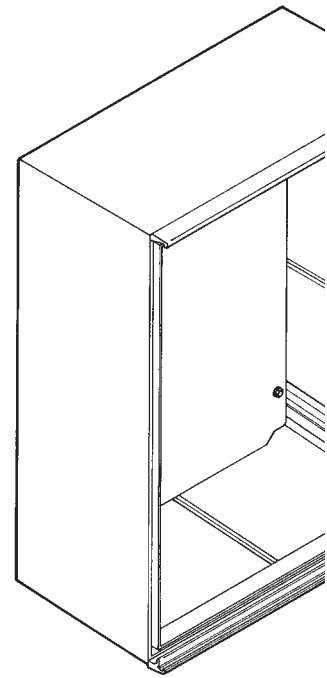
Die nachfolgenden Angaben sind unverbindliche technische Beschreibungen und stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar; eine Haftung hierfür übernehmen wir nicht.

Das Rittal-Werk behält sich das Recht vor, die Dokumentation zu verändern oder zu erweitern. Diese Broschüre stellt den augenblicklichen Stand der Produkte dar und kann von zukünftigen Versionen abweichen.

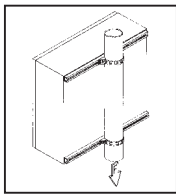
Die Kräfte in dieser Broschüre werden in Newton angegeben. Zum besseren Verständnis fügen wir hier die Formel zur Umrechnung in kg bei.

$$F \text{ [N]} = m \text{ [kg]} \cdot g \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

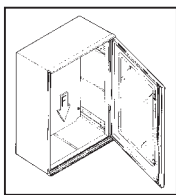
Beispiel: $9,81 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



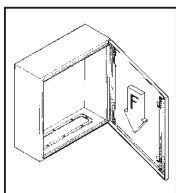
1. Transportvarianten Various transporting arrangements



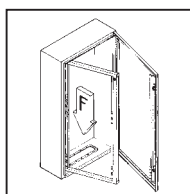
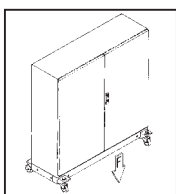
2. Befestigungsvarianten Fixing options



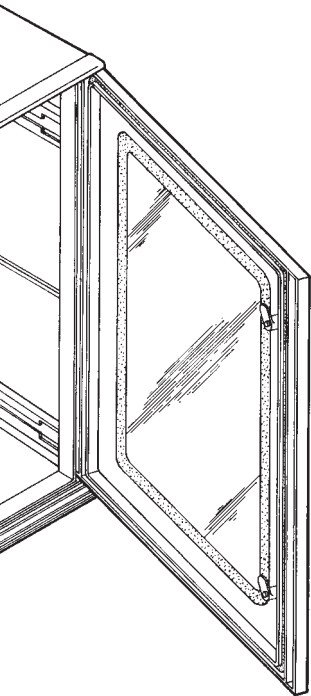
3. Montageplattenbelastung Mounting plate loading



5. Türbelastungen Door loading capacity



6. Zubehör Accessories



1. General notes

The idea to produce a brochure containing load indications has been taken up at the suggestion of our customers. Various tests have been carried out in our laboratories, the results of which are compiled and presented in this brochure.

However, we would like to point out that these indications are only valid for Rittal enclosure systems.

In addition, the load values indicated are only valid in connection with the corresponding accompanying texts and diagrams.

All the subsequent indications given have to be understood as noncommittal technical descriptions. The indicated values cannot be guaranteed and we therefore do not assume any liability.

Rittal has the right to modify and enlarge this brochure, which corresponds to the most update state of our products but which can of course deviate from future versions.

The forces used in this brochure are indicated in Newton. To facilitate understanding we include the conversion formula for kg which is given below.

$$F \text{ [N]} = m \text{ [kg]} \cdot g \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$\text{Example: } 9.81 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

2.1 Krantransport
2.2 max. Belastungen

Transportation by crane
Maximum loads

Seite/Page 2
Seite/Page 3

3.1 Mastbefestigung
3.2 Wandbefestigungswinkel
3.3 Wandbefestigungshalter
3.4 Schrankhalterung SZ 2506.000
3.5 Wandbefestigung KL
3.6 Wandbefestigung KS

Pole mounting
Wall mounting bracket
Wall mounting bracket
Enclosure wall plate
Wall mounting bracket KL
Wall mounting bracket KS

Seite/Page 4
Seite/Page 4
Seite/Page 5
Seite/Page 5
Seite/Page 5
Seite/Page 5

4.1 Montageplatte AK
4.2 Montageplatte AE
4.3 Montageplatte KS

Mounting plate AK
Mounting plate AE
Mounting plate KS

Seite/Page 6
Seite/Page 7
Seite/Page 7

5.1 Türbelastung AK
5.2 Türbelastung AE
5.3 Türbelastung KS

Door loading capacity AK
Door loading capacity AE
Door loading capacity KS

Seite/Page 8
Seite/Page 9
Seite/Page 9

6.1 Nivelliersockel SO 2859.000
6.2 Transportrollen PS 4570.000,
PS 4569.000
6.3 Schwenkrahmen AK/AE

Levelling feet SO 2859.000
Transport castors PS 4570.000,
PS 4569.000
Swing frames AK/AE

Seite/Page 10
Seite/Page 10
Seite/Page 11

Maximale Belastungen

Maximum loads

2.1 Krantransport

Belastungswerte gelten bei symmetrischer Belastung.

2.1 Transportation by crane

Load values apply to symmetrical loading.

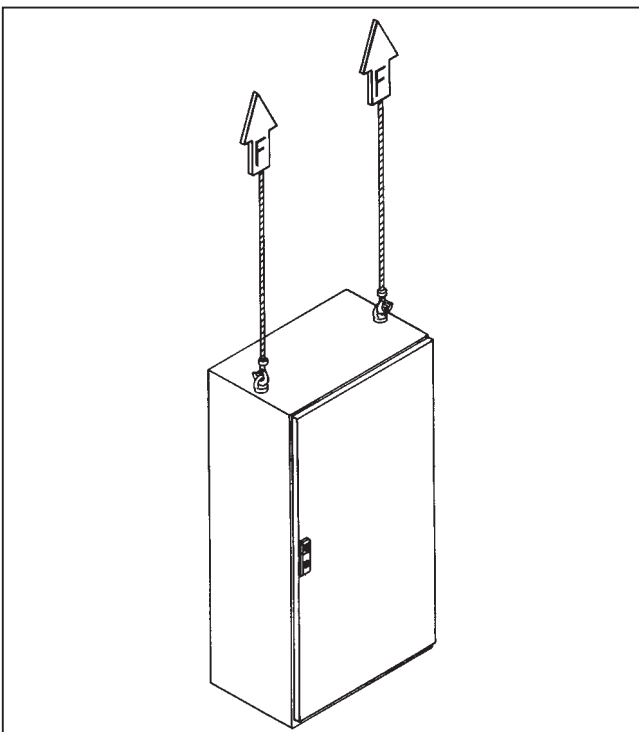
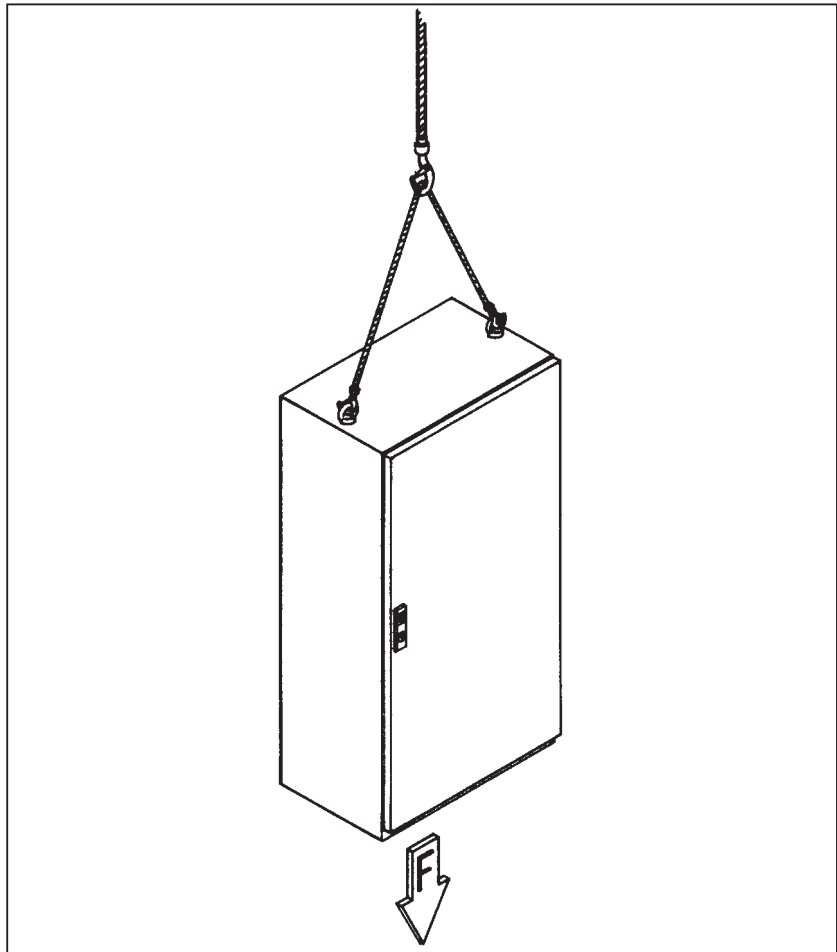


Ringöse
SZ 2509.000
(in Anlehnung an die DIN 580).

Eyebolt
SZ 2509.000
(in line with DIN 580).



Seilzugwinkel
Cable angle



Bei symmetrischer Belastung gilt eine zulässige Gesamtbelastung

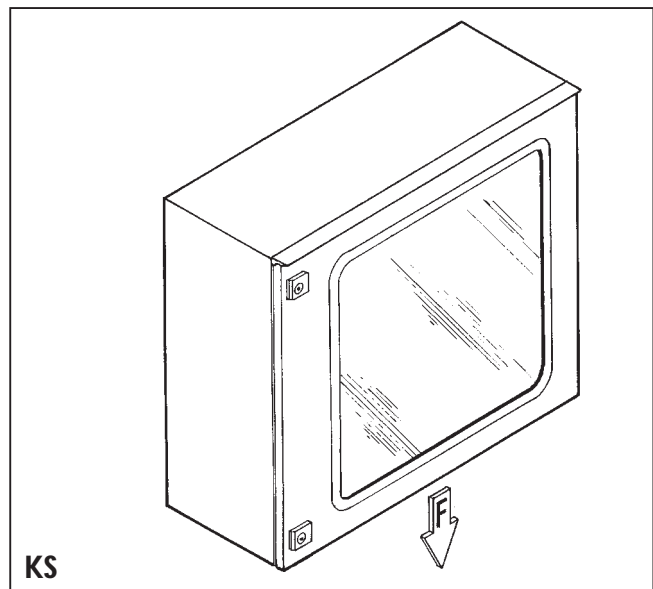
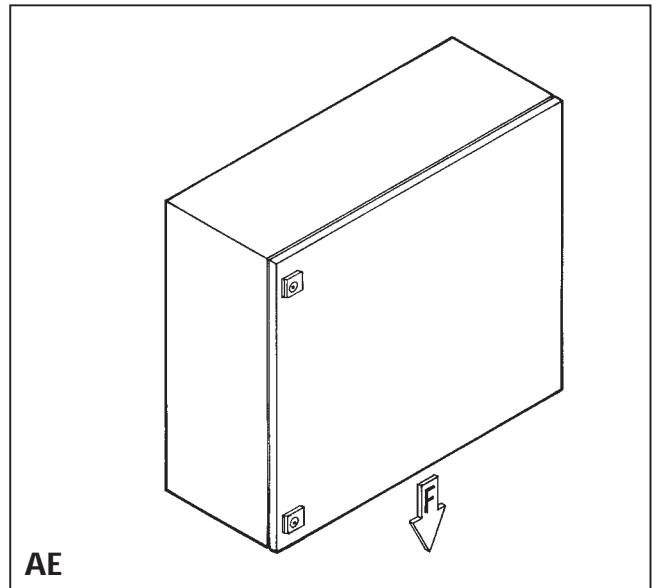
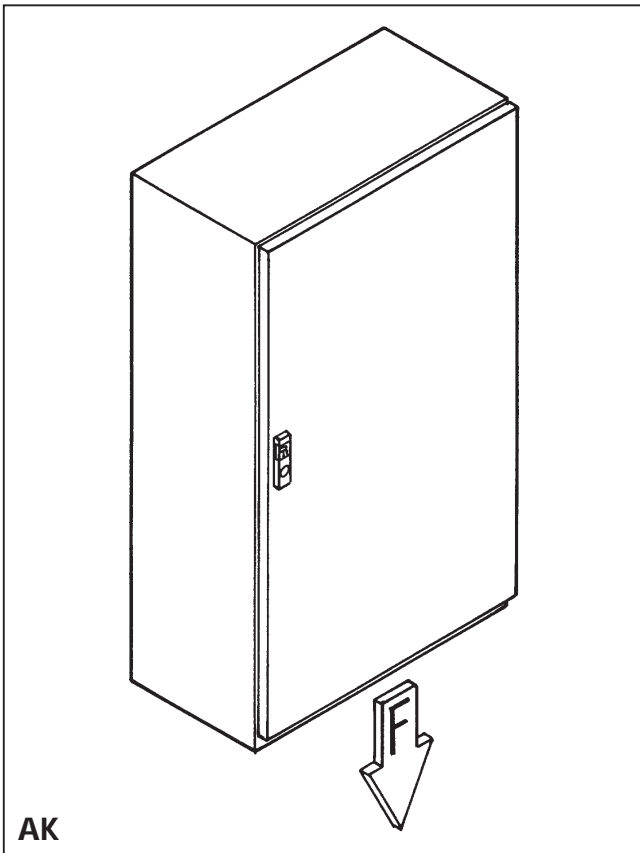
With symmetrical load as shown above the permissible overall loading capacity is

△ 45° von/of F = 2400 N

△ 60° von/of F = 3200 N

Transport bei symmetrischer Belastung senkrecht nach oben beträgt die Belastung je Ringöse (SZ 2509.000) F = 2200 N

With symmetrical load going vertically upwards the transport load capacity per eyebolt (SZ 2509.000) is F = 2200 N



2.2 Maximale Belastungen Maximum loads

Bei symmetrischer Belastung gilt eine Gesamtbelastung für einen AK-Schrank

Permissible overall load capacity for an AK enclosure with symmetrical loading

F = 3500 N

Gesamtbelastung AE Permissible overall load AE

| Best.-Nr. (AE 1114...) alle Varianten Model No. (AE 1114...) all variants | F [N] |
|--|-------|
| AE 1114., AE 1213., AE 1260., AE 1280. | 4000 |
| AE 1090., AE 1100., AE 1110., AE 1130., AE 1180. | 3500 |
| AE 1058., AE 1073., AE 1076., AE 1077., AE 1376. | 2800 |
| AE 1057., AE 1060., AE 1360. | 2300 |
| AE 1038., AE 1039., AE 1050., AE 1338., AE 1339., AE 1350., AE 1380. | 1800 |
| AE 1030., AE 1031., AE 1032., AE 1033., AE 1034., AE 1035., AE 1045. | 1200 |
| AE 1017., AE 1019. | 4000 |
| AE 1016., AE 1018. | 3500 |
| AE 1012., AE 1014. | 2800 |
| AE 1010. | 2300 |
| AE 1006., AE 1007., AE 1008., AE 1009., AE 1013. | 1800 |
| AE 1002., AE 1004., AE 1005. | 1200 |

grau = Edelstahl 1.4301 (V2A)
grey = refined steel 1.4301 (V2A)

Gesamtbelastung KS Permissible overall load KS

| Best.-Nr. Model No. | F [N] |
|---|-------|
| KS 1400.600, KS 1468.600, KS 1469.600, KS 1479.600, KS 1480.600 | 2500 |
| KS 1444.600, KS 1446.600, KS 1448.600, KS 1449.600, KS 1453.600, KS 1454.600, KS 1466.600, KS 1467.600 | 1500 |
| KS 1423.600, KS 1432.600, KS 1434.600 | 1500 |

Befestigungsvarianten

Fixing options

3.0 Befestigungsvarianten

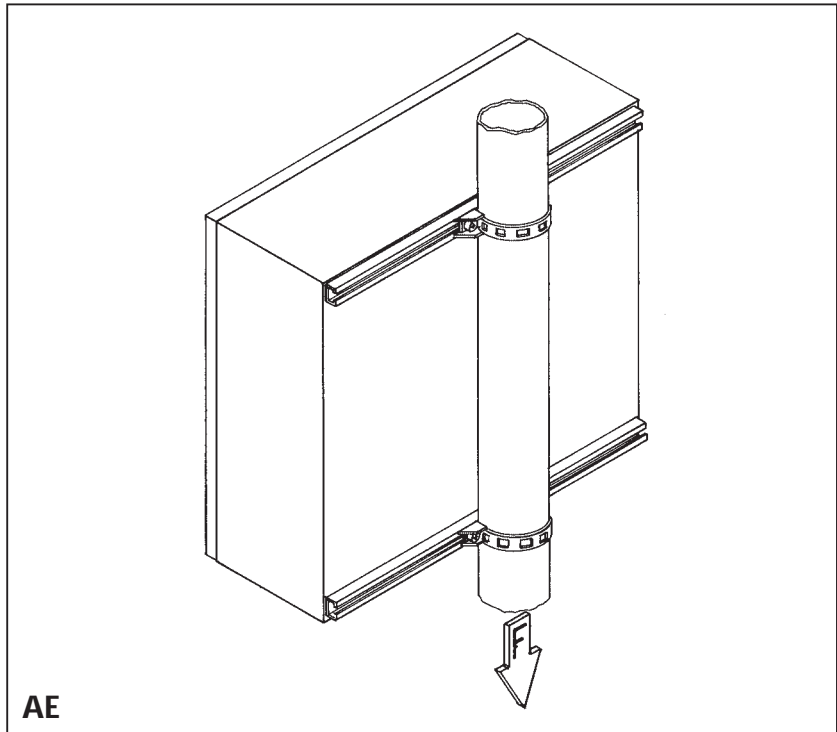
Maximale Belastung der Schaltschränke beachten!

Belastungswerte gelten bei symmetrischer Belastung.

3.0 Fixing options

Note max. enclosure loading!

Load values apply to symmetrical loading.



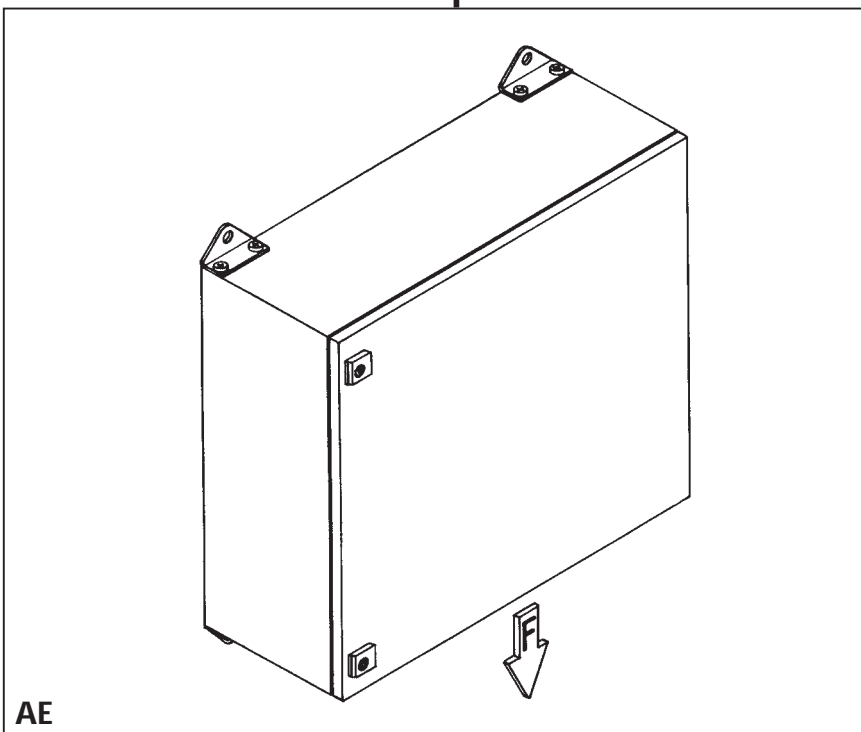
AE

3.1 Mastbefestigung SZ 2584.000

Bei symmetrischer Belastung beträgt die Belastung für zwei Mastbefestigungen (1 Satz) $F = 1000 \text{ N}$

Pole mounting SZ 2584.000

With symmetrical loading, the load for two pole mountings (1 set) is $F = 1000 \text{ N}$



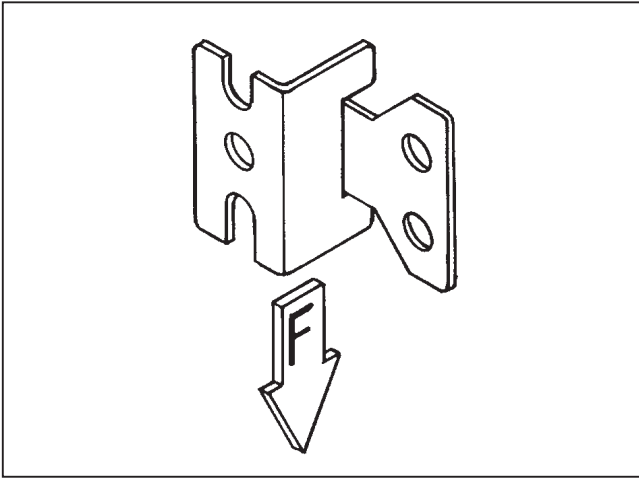
AE

3.2 Wandbefestigungswinkel SZ 2505.200, SZ 2583.000

Bei symmetrischer Belastung beträgt die Belastung für vier Winkel $F = 3000 \text{ N}$
für zwei Winkel $F = 2000 \text{ N}$

Wall mounting bracket SZ 2505.200, SZ 2583.000

With symmetrical loading, the load for four brackets is $F = 3000 \text{ N}$
for two brackets is $F = 2000 \text{ N}$

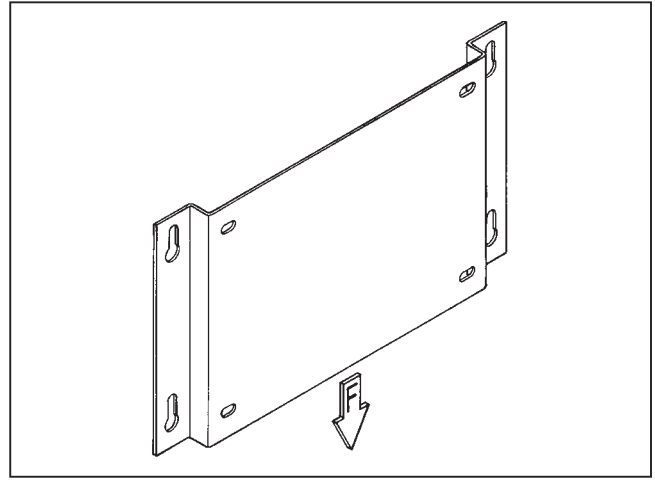


3.3 Wandbefestigungshalter*
SZ 2503.000, SZ 2508.000, SZ 2433.000

Bei symmetrischer Belastung beträgt die Belastung für vier Halter
 $F = 1500 \text{ N}$

Wall mounting bracket*
SZ 2503.000, SZ 2508.000, SZ 2433.000

With symmetrical loading, the load for four brackets is
 $F = 1500 \text{ N}$

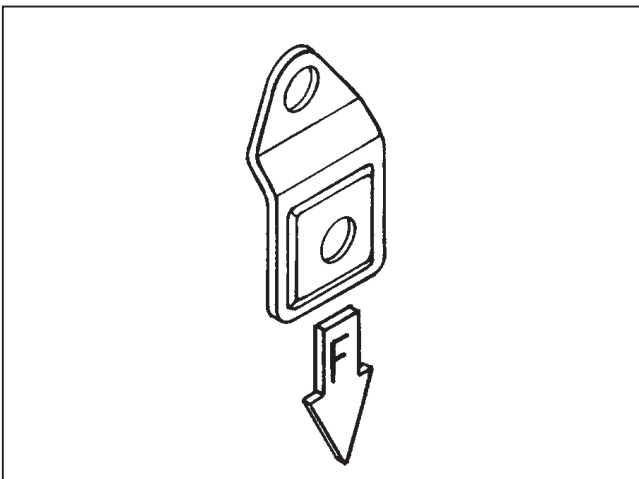


3.4 Schrankhalterung
SZ 2506.200

Bei symmetrischer Belastung beträgt die Belastung
 $F = 1500 \text{ N}$

Enclosure wall plate
SZ 2506.200

With symmetrical loading, the load is
 $F = 1500 \text{ N}$

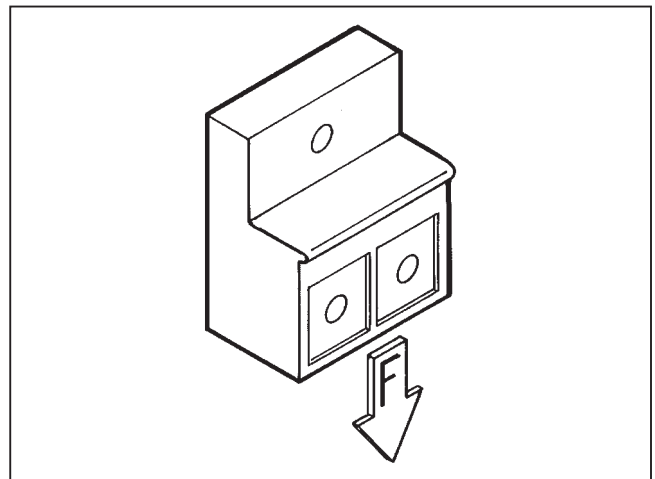


3.5 Wandbefestigungshalter*
KL 1580.000, KL 1590.000, KL 1594.000

Bei symmetrischer Belastung beträgt die Belastung für vier Halter
 $F = 1500 \text{ N}$

Wall mounting bracket*
KL 1580.000, KL 1590.000, KL 1594.000

With symmetrical loading, the load for four brackets is
 $F = 1500 \text{ N}$



3.6 Wandbefestigungshalter*
KS 1483.000, KE 9266.000

Bei symmetrischer Belastung beträgt die Belastung für vier Halter
 $F = 1500 \text{ N}$

Wall mounting bracket*
KS 1483.000, KE 9266.000

With symmetrical loading, the load for four brackets is
 $F = 1500 \text{ N}$

* Einbaulage auch um 90° gedreht möglich
 * can also be installed rotated through 90°

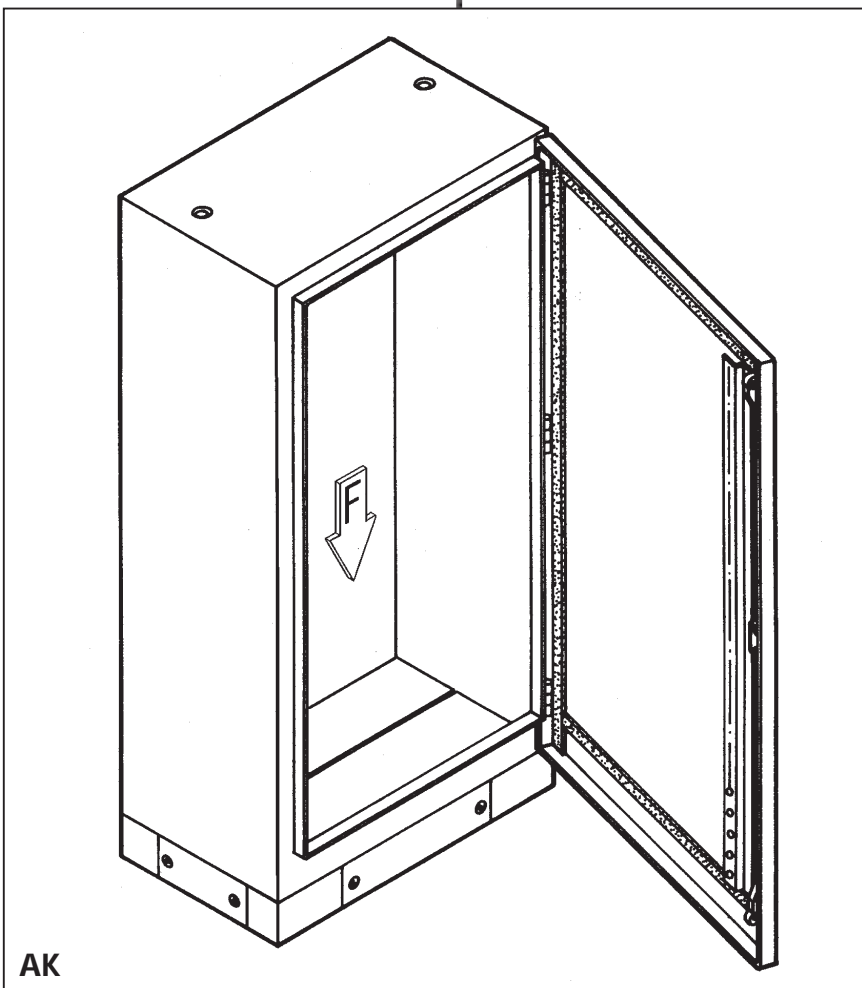
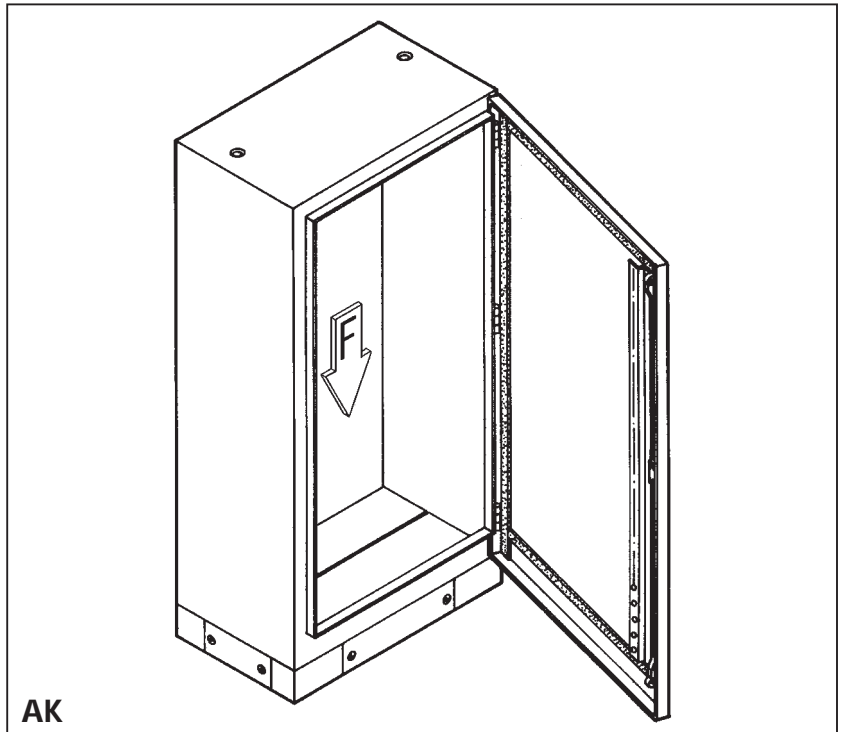
Montageplatte Mounting plate

4.0 Belastung Montageplatten

in Gehäusen mit
Standardausführung.
Belastungswerte gelten bei
symmetrischer Belastung.

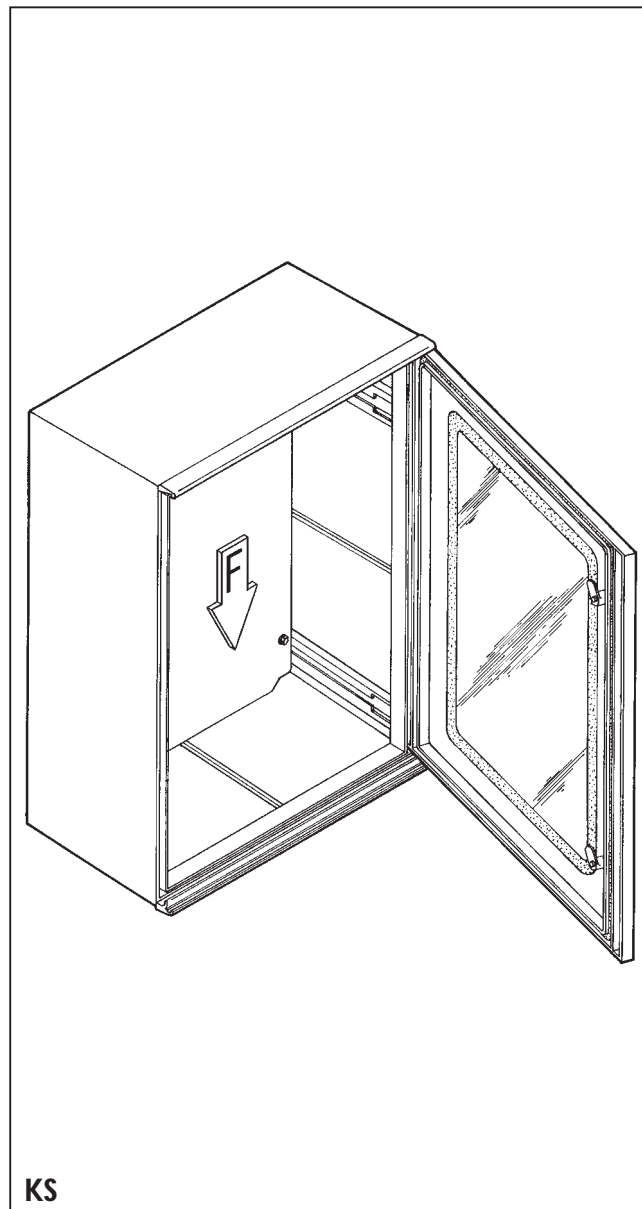
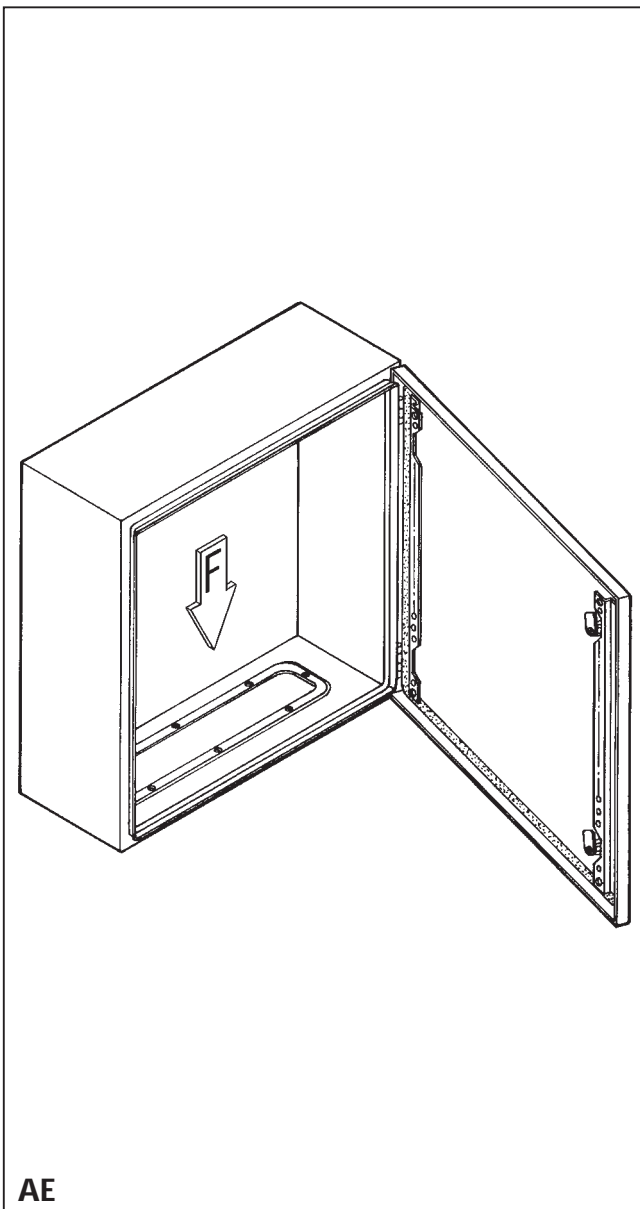
4.0 Mounting plate loading

in standard enclosures.
Load values apply to
symmetrical loading.



4.1 AK Montageplatte AK mounting plate

$F = 3000 \text{ N}$



4.2 Belastung Montageplatte AE Mounting plate loading AE

| Best.-Nr. (AE 1114...) alle Varianten Model No. (AE 1114...) all variants | F [N] |
|--|-------|
| AE 1114., AE 1213., AE 1260., AE 1280. | 3500 |
| AE 1090., AE 1100., AE 1110., AE 1130., AE 1180. | 3000 |
| AE 1058., AE 1073., AE 1076., AE 1077., AE 1376. | 2500 |
| AE 1057., AE 1060., AE 1360. | 2000 |
| AE 1038., AE 1039., AE 1050., AE 1338., AE 1339., AE 1350., AE 1380. | 1500 |
| AE 1030., AE 1031., AE 1032., AE 1033., AE 1034., AE 1035., AE 1045. | 1000 |
| AE 1017., AE 1019. | 3500 |
| AE 1016., AE 1018. | 3000 |
| AE 1012., AE 1014. | 2500 |
| AE 1010. | 2000 |
| AE 1006., AE 1007., AE 1008., AE 1009., AE 1013. | 1500 |
| AE 1002., AE 1004., AE 1005. | 1000 |

grau = Edelstahl 1.4301 (V2A)
grey = refined steel 1.4301 (V2A)

4.3 Belastung Montageplatte KS Mounting plate loading KS

| Best.-Nr. Model No. | F [N] |
|---|-------|
| KS 1400.600, KS 1468.600, KS 1469.600, KS 1479.600, KS 1480.600 | 2500 |
| KS 1444.600, KS 1446.600, KS 1448.600, KS 1449.600, KS 1453.600, KS 1454.600, KS 1466.600, KS 1467.600 | 1500 |
| KS 1423.600, KS 1432.600, KS 1434.600 | 1500 |

Türbelastung

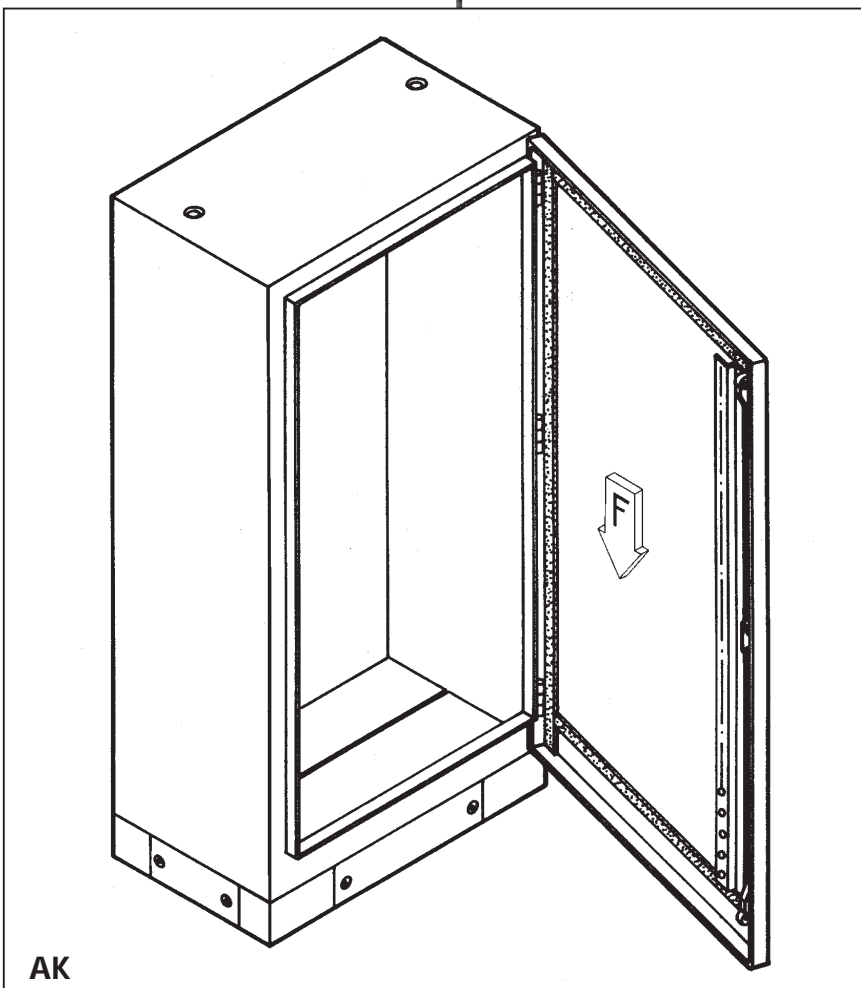
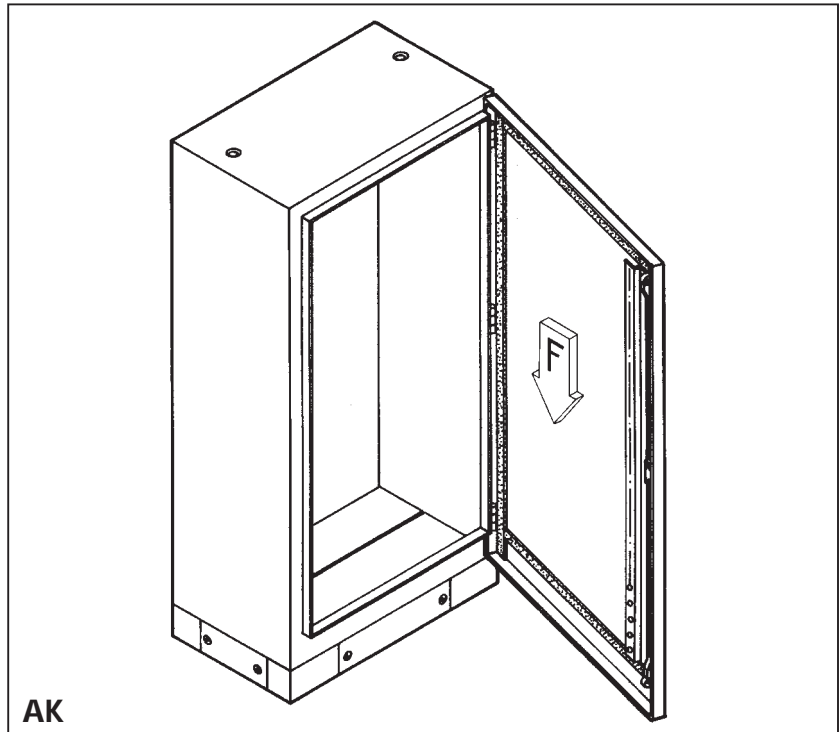
Door loading capacity

5.0 Türbelastung

Belastungswerte gelten bei symmetrischer Belastung. Die Kippsicherheit des Schaltschranks ist durch ausreichende Schrankbefestigung zu gewährleisten.

5.0 Door loading capacity

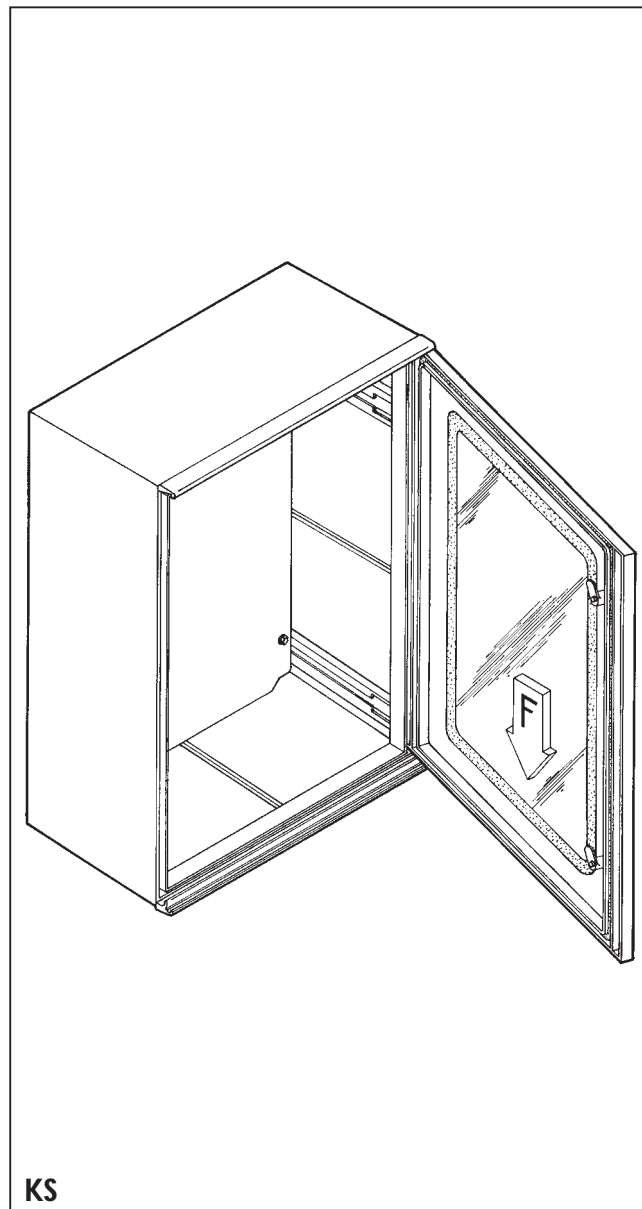
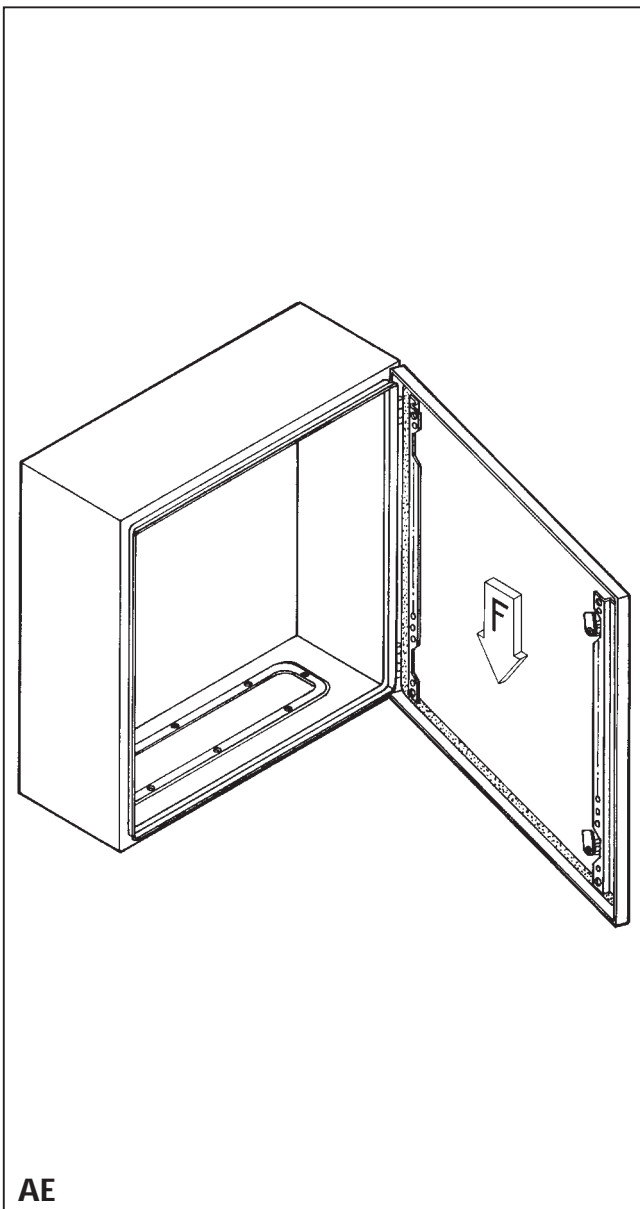
Load values apply to symmetrical loading. Care should be taken, i. e. by fixing to a wall, to avoid the enclosure tilting when the door is opened.



5.1 Türbelastung AK

Door loading capacity

$F = 400 \text{ N}$



5.2 Türbelastung AE Door loading capacity AE

| Best.-Nr. (AE 1114....) alle Varianten außer .650, .680 Model No. (AE 1114....) all variants without .650, .680 | F [N] |
|--|-------|
| AE 1110., AE 1114., AE 1180., AE 1213., AE 1260., AE 1280. | 400 |
| AE 1039., AE 1050., AE 1058., AE 1060., AE 1073., AE 1076., AE 1077., AE 1090., AE 1100., AE 1130., AE 1350., AE 1360., AE 1376. | 250 |
| AE 1030., AE 1031., AE 1032., AE 1033., AE 1034., AE 1035., AE 1038., AE 1045., AE 1057., AE 1338., AE 1339., AE 1380. | 250 |
| AE 1016., AE 1017., AE 1018., AE 1019. | 400 |
| AE 1002., AE 1004., AE 1005., AE 1006., AE 1007., AE 1008., AE 1009., AE 1010., AE 1012., AE 1013., AE 1014. | 250 |

grau = Edelstahl 1.4301 (V2A)
grey = refined steel 1.4301 (V2A)

5.3 Türbelastung KS Door loading KS

| Best.-Nr. Model No. | F [N] |
|---|-------|
| KS ohne Sichttür KS without viewing window | 30 |
| KS mit Sichttür KS with viewing window | 0 |

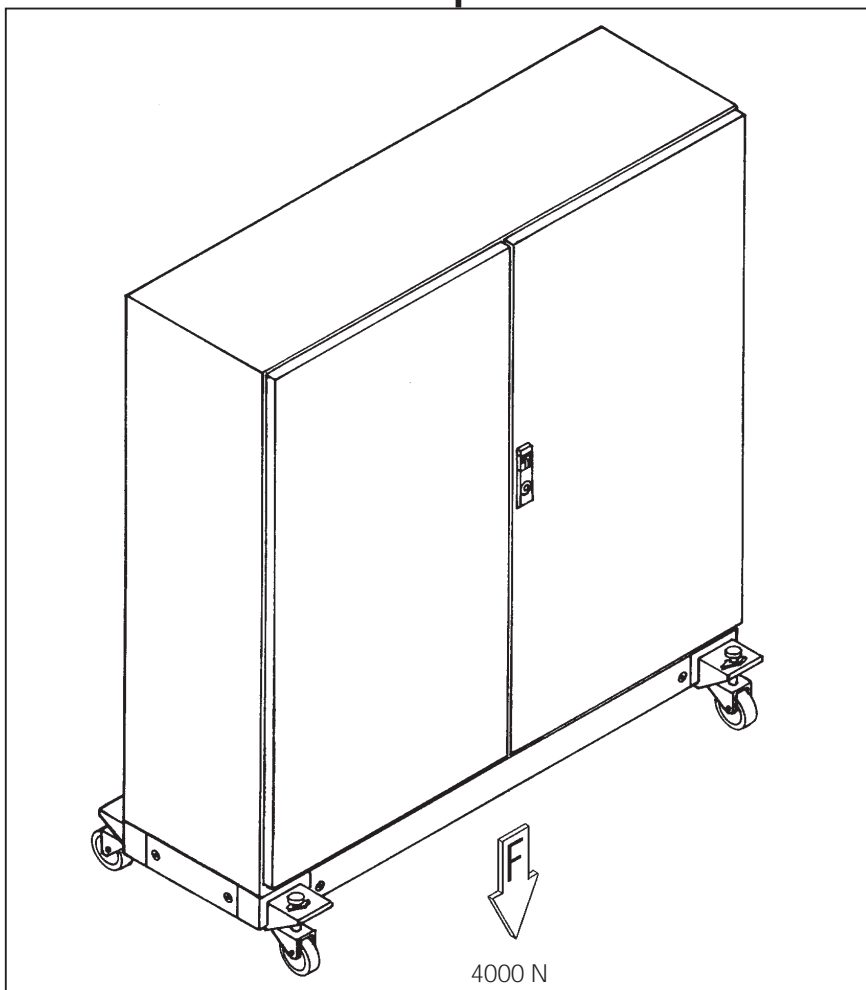
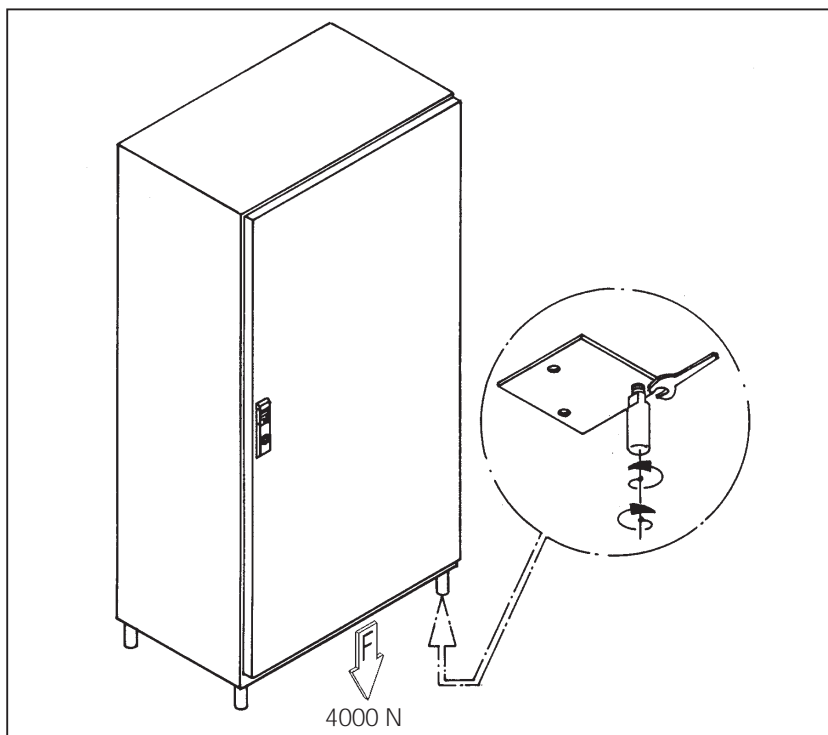
Sockel/Transportrollen Plinth/Transport castors

6.1 Nivelliersockel
SO 2859.000

6.2 Transportrollen
PS 4570.000,
PS 4569.000
max. Gehäusebelastung
beachten!

6.1 Levelling feet
SO 2859.000

6.2 Transport castors
PS 4570.000,
PS 4569.000
max. load on enclosure
to be considered!



Schwenkrahmen

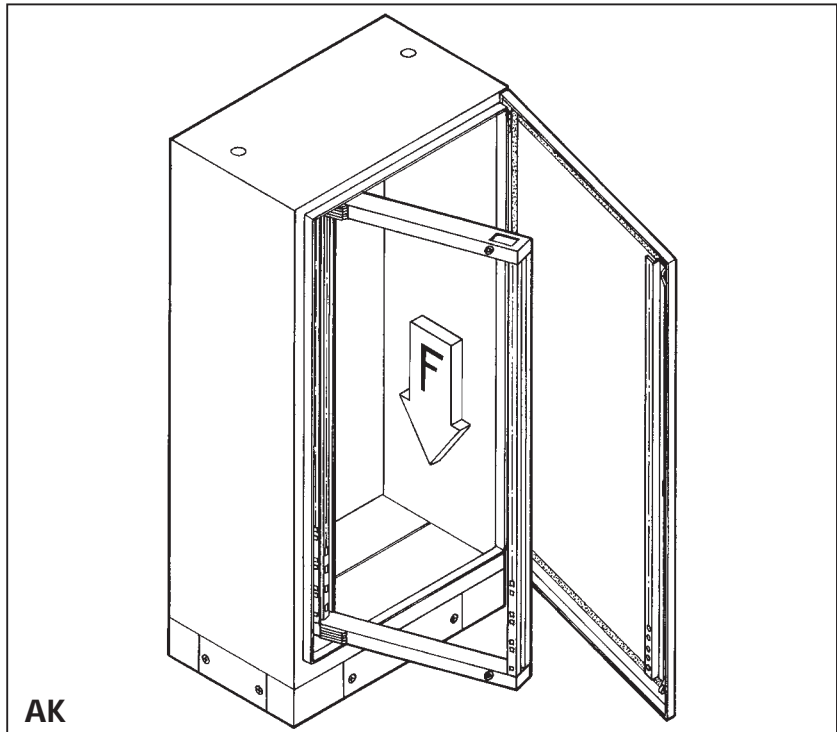
Swing frames

6.3 Schwenkrahmen

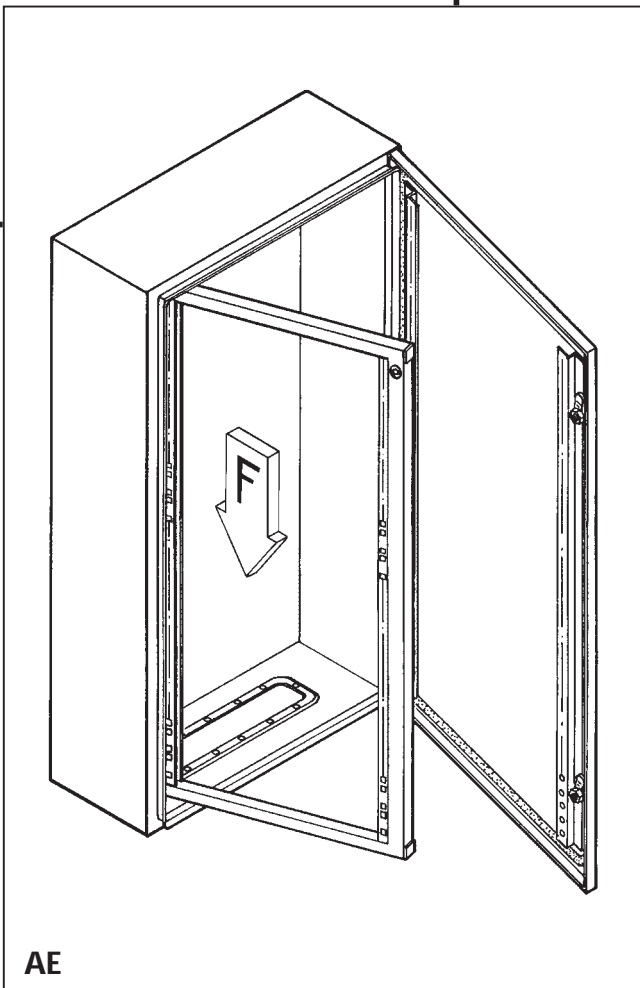
Belastungswerte gelten bei symmetrischer Belastung. Die Kippsicherheit des Schaltschranks ist durch ausreichende Schrankbefestigung zu gewährleisten.

6.3 Swing frames

Load values apply to symmetrical loading. Care should be taken, i. e. by fixing to a wall, to avoid the enclosure tilting when the swing frame is opened.



AK



AE

| Best.-Nr. | Best.-Nr. | Einbausituation | |
|-------------|-------------|-----------------|--------|
| | | vorne | hinten |
| AK 1646.000 | SR 2322.200 | 600 N | 900 N |
| AK 1648.000 | SR 2323.200 | 600 N | 900 N |

Werte gelten auch für 180°-Scharnier SR 1978.200

| Model No. | Model No. | Installation situation | |
|-------------|-------------|------------------------|-------|
| | | front | rear |
| AK 1646.000 | SR 2322.200 | 600 N | 900 N |
| AK 1648.000 | SR 2323.200 | 600 N | 900 N |

Values also apply to 180° hinge SR 1978.200

| Best.-Nr. Model No. | HE U | F [N] |
|------------------------|---------|-------|
| SR 2026.200 | 6 | 300 |
| SR 2027.200 | 11 | 450 |
| SR 2034.200 | 14 | 450 |

Standardbeschichtung der Rittal Schaltschränke

Entfetten und Phosphatieren

Im Spritzverfahren bei ca. 60°C

- Reinigung und Passivierung der Oberfläche
- Aufbringung einer Eisenphosphatschicht, Stärke ca. 1 µm



Elektrophorese- Tauchgrundierung

Anodische Tauchgrundierung

- Farbton: RAL 7044
- Schichtstärke: ca. 25 µm
- Rohstoffbasis: Polyesterharze, schwermetall-, chromat- und silikonfrei
- saubere Oberfläche problemlos überlackierbar



Struktur- Pulverbeschichtung

Elektrostatisch aufgetragen

- Farbton: RAL 7032
- Schichtstärke: ca. 80 µm
- Rohstoffbasis: Polyesterharze, schwermetall-, chromat- und silikonfrei, dekontaminierbar
- überlackierbar (ggf. vorher an einer unauffälligen Stelle oder Materialprobe die Verträglichkeit prüfen) nach sorgfältiger Reinigung und leichtem Anrauchen mit:
 - DD-Lacken
 - 2-Komponenten-Lacken (Acrylatlacke)
 - 1-Komponenten-Einbrennlacken sowie
 - Automobilreparaturlacken

Standard coating of Rittal enclosures

Degreasing and phosphating

By spraying at approximately 60°C

- Cleaning and passivation of the surface
- Application of an iron phosphate coat, approximately 1 µm thick



Electrophoretic dipcoat priming

Anodic dipcoating

- Color shade: RAL 7044
- Coat thickness: appr. 25 µm
- Raw material basis: Polyester resins, free from heavy metal, chromate and silicon
- Clean surfaces can be painted over without any problems



Textured Powder Coating

Electrostatically applied

- Color shade: RAL 7032
- Coat thickness: appr. 80 µm
- Raw material basis: Polyester resins, free from heavy metal, chromate and silicon, suitable for decontamination
- Can be painted over (if possible prove the consistency beforehand in an inconspicuous area or on a sample), after careful cleaning and slight rubbing down with
 - DD paints
 - two-component paints (acrylic paints)
 - single-component stove enamels, or with
 - motor vehicle touch-up paints



Schaltschrank-Systeme
Enclosure systems
Systèmes d'armoires électriques
Schackelkastsystemen
Apparatskåpssystem
Sistemi di armadi per quadri di comando
Sistemas de armarios
エンクロージャーシステム



Elektronik-Aufbau-Systeme EL
Electronic systems EL
Systèmes de montage électroniques EL
Elektronica-opbouwsystemen EL
Elektroniksystem EL
Sistemi di allestimento EL per l'elettronica industriale
Sistemas de soporte electrónicos EL
エレクトロニクスエンクロージャーシステム EL



Schaltschrank-Klimatisierung und Maschinenkühlung SK
Enclosure climate control and machine cooling SK
Clim. d'armoires et refroidissement de machines SK
Schackelkastklimaatbeheersing en machinekoeling SK
Apparatskåpsklimatisering och maskinkyllning SK
Climatizzazione per armadi di comando e raffreddamento impianti
Climatización de armarios y máquinas SK
エンクロージャー/マシン用空調システム製品 SK



Stromverteilungs-Komponenten SV
Power distribution components SV
Composants de distribution de courant SV
Stroomverdelingscomponenten SV
Strömfördelningskomponenter SV
Componenti SV per la distribuzione di corrente elettrica
Componentes de distribución de corriente SV
ブスバー分電・配電システム SV

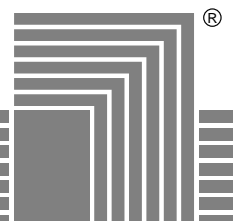


Datenübertragungs-Komponenten DK
Data communication components DK
Composants de distribution de données informat. DK
Data-overdrachtscomponenten DK
Dataöverföringskomponenter DK
Armadi e contenitori DK per trasmissione dati e telefonia
Componentes de la transmisión de datos
データ通信用ラックシステム DK



Outdoor-Gehäuse CS
Outdoor enclosures CS
Armoires outdoor CS
Outdoor-behuizingen CS
Utomhusskåp CS
Armadi modulari CS per applicazioni da esterno
Cajas para la intemperie CS
アウトドアエンクロージャーシステム CS

Rittal-Werk · Rudolf Loh GmbH & Co. KG · Postfach 16 62 · D-35726 Herborn
Telefon (02772) 505-0 · Telefax (02772) 505-23 19 · eMail: Info@rittal.de · Internet: <http://www.rittal.de>



Switch to perfection

Umschalten auf Perfektion

RITTAL