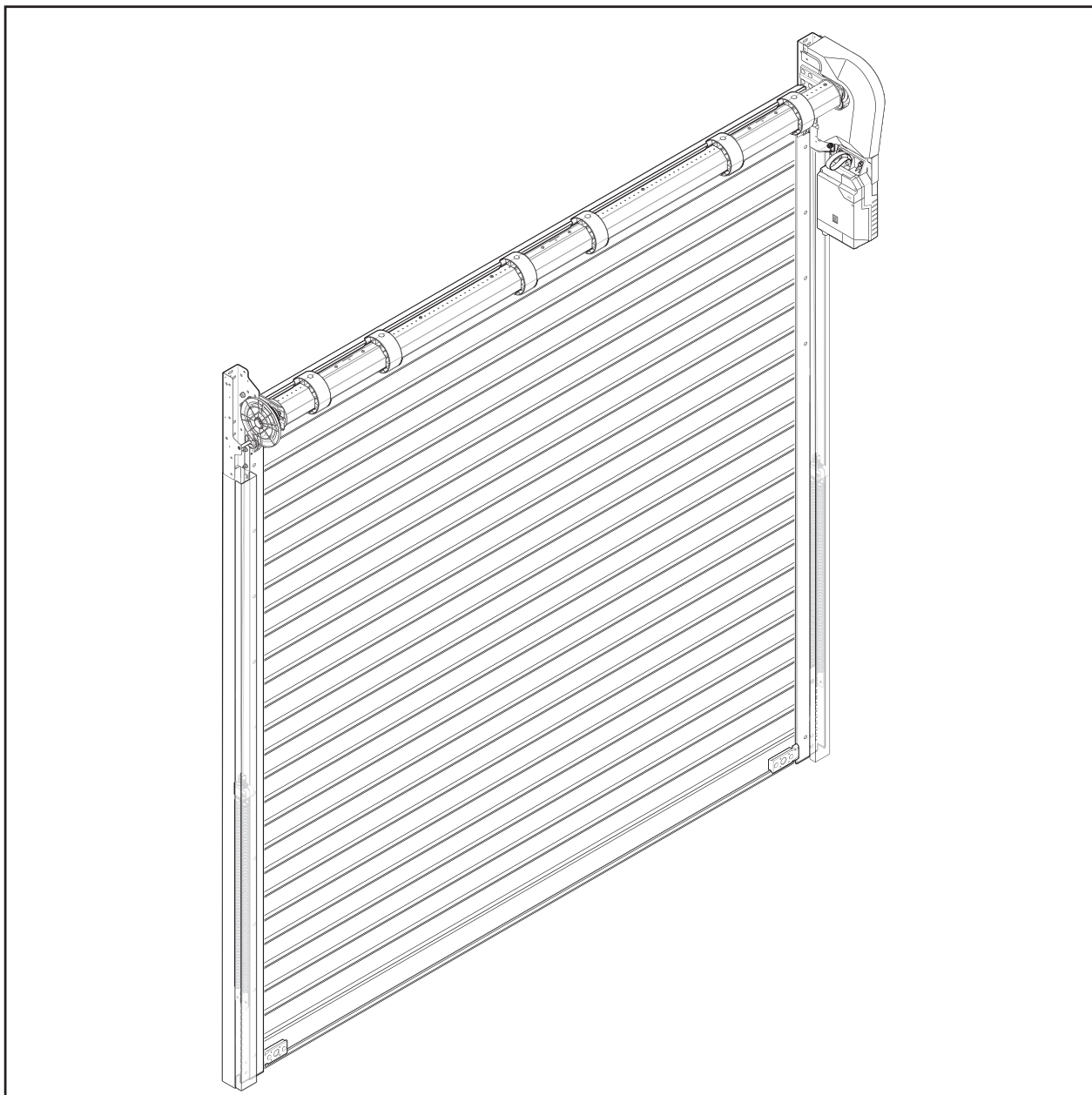




TDOKU 9006840-DE / 07.2017

DE

Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung

Rolltor SB

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	2
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.2	Mitgeltende Unterlagen	2
1.3	Zu beachtende Normen und Richtlinien	2
1.4	Verwendete Warnhinweise	3
1.5	Verwendete Symbole	3
1.6	Verwendete Abkürzungen	4
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
2.1	Transport	4
2.2	Montage, Prüfung und Wartung	4
2.3	Betrieb	5
3	Gewährleistung	5
4	Montage	5
4.1	Prüfung vor der Tormontage	5
4.2	Montageschritte	6
4.3	Steuerung und Bedienelemente	42
5	Inbetriebnahme	42
5.1	Federspannung	42
5.2	Endlagen	42
5.3	Probelauf	42
6	Betrieb	42
6.1	Sicherheitshinweise zum Torbetrieb	42
6.2	Not-Aus	43
6.3	Notbetrieb bei Antriebsstörungen	43
6.4	Betriebsbedingungen	43
6.5	Windbelastung	43
6.6	Hinweise zu den Produkteigenschaften	43
7	Prüfung und Wartung	44
7.1	Prüf- und Wartungspflicht	44
7.2	Funktionsstörungen und Schadensbehebung	44
7.3	Originalersatzteile	44
7.4	Zugfedern und Seile	44
7.5	Antriebsleistung	44
7.6	Sturmschäden	44
7.7	Prüf- und Wartungsplan	45
8	Reinigung und Pflege	46
8.1	Torbehang	46
8.2	Sicherheitseinrichtungen und Lichtschranken	46
9	Erweiterung und Umbau	46
10	Demontage	46

1 Zu dieser Anleitung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus dem Hause Hörmann entschieden haben.

Diese Anleitung ist eine Originalbetriebsanleitung im Sinn der EG-Richtlinie 2006/42/EG. Bitte lesen und beachten Sie diese Anleitung, insbesondere auch das Kapitel *Grundlegende Sicherheitshinweise* auf Seite 4. Sie gibt Ihnen wichtige Informationen zum gefahrlosen Einbau und Betrieb Ihrer Toranlage sowie für die fachgerechte Pflege und Wartung.

Sachkundige Bedienung und sorgfältige Wartung beeinflussen Leistung und Verfügbarkeit Ihrer Toranlage in erheblichem Maße. Bedienungsfehler und mangelhafte Wartung führen zu vermeidbaren Betriebsstörungen. Zufriedenstellende, dauerhafte Betriebssicherheit ist nur bei fachmännischer Bedienung und sorgfältiger Wartung gewährleistet.

Sprechen Sie unseren Kundendienst an, wenn Sie nach dem Durcharbeiten dieser Anleitung noch Fragen haben.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Rolltor SB eignet sich ausschließlich für die folgenden Einsatzgebiete:

- Betrieb in Industrie und Gewerbe
- Verschluss von Durchgangsöffnungen
- Personen- und Güterverkehr
- Verschluss von Öffnungen mit einem senkrecht geführten Torflügel

Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung ist untersagt.

1.2 Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie zusätzlich zu dieser Anleitung folgende Unterlagen für individuelles Zubehör:

- Anleitung für Montage, Betrieb und Service des Antriebs WA 300 R S4 / WA 300 AR S4
- Anleitung für Montage, Betrieb und Service des Antriebs WA 250 R S4
- Anleitung zur Montage zusätzlicher elektrischer Bedienelemente
- Zusatzblätter bei Sonderbauteilen oder Sonderausstattungen

1.3 Zu beachtende Normen und Richtlinien

1.3.1 Montage und Wartung

Beachten Sie mindestens die folgenden europäischen Normen und Richtlinien sowie sämtliche landesspezifische Sicherheitsbestimmungen, Normen und Vorschriften:

305/2011	Bauproduktenverordnung
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN 12453	Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen
EN 12604	Tore – Mechanische Aspekte – Anforderungen

EN 12635	Tore – Einbau und Nutzung
EN 13241-1	Tore – Produktnorm – Teil 1: Produkte ohne Feuer- und Rauchschutzeigenschaften
EN ISO 13849-1 PL „c“, Cat. 2	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
EN 60335-1	Sicherheit elektrischer Geräten / Antrieben für Tore
DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau

Beachten Sie mindestens die folgenden Regeln und Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit bzw. vergleichbare nationale Vorschriften, wie z. B.:

ASR A1.7	Kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore
DGUV V3	Allgemeine Vorschriften – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

1.3.2 Betrieb

Beachten Sie mindestens die folgenden europäischen Normen sowie sämtliche landesspezifische Sicherheitsbestimmungen, Normen und Vorschriften:

EN 12453	Tore – Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Anforderungen
----------	--

Beachten Sie mindestens die folgenden Regeln und Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit bzw. vergleichbare nationale Vorschriften, wie z. B.:

ASR A1.7	Kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore
DGUV V3	Allgemeine Vorschriften – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

1.4 Verwendete Warnhinweise

ACHTUNG	Kennzeichnet eine Gefahr, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Produkts führen kann.
	Das allgemeine Warnsymbol kennzeichnet eine Gefahr, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Im Textteil wird das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit den nachfolgend beschriebenen Warnstufen verwendet. Im Bildteil verweist eine zusätzliche Angabe auf die Erläuterungen im Textteil.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr, die unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

1.5 Verwendete Symbole



wichtiger Hinweis zur Vermeidung von Sachschäden



korrekte Anordnung oder Tätigkeit



falsche Anordnung oder Tätigkeit



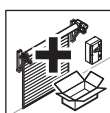
siehe Textteil



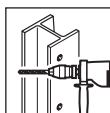
siehe Bildteil



siehe gesonderte Montageanleitung der Steuerung bzw. der zusätzlichen elektrischen Bedienelemente



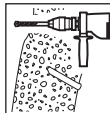
optionale Bauteile



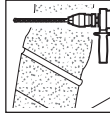
Bohren in Stahl



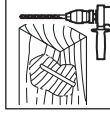
Schweißen auf Stahl



Bohren in Beton



Bohren in Mauerwerk



Bohren in Holz



Bauteil oder Verpackung entfernen und entsorgen



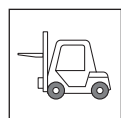
Prüfen



Verschraubung handfest anziehen



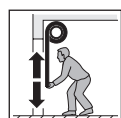
Dübelmontage: Angaben im Textteil beachten



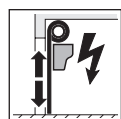
geeignetes Hubmittel verwenden
(z. B. Stapler, Kran)



hörbares Einrasten



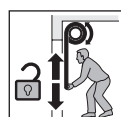
Torbetätigung manuell



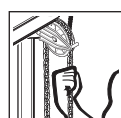
Torbetätigung über Antrieb



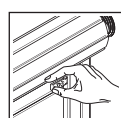
Antrieb eingekuppelt



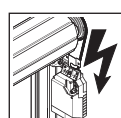
Antrieb ausgekuppelt



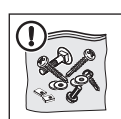
Betätigungsart Handkettenzug



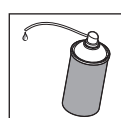
Betätigungsart per Hand



Betätigungsart WA-Antrieb



Mitgeliefertes Montagematerial verwenden



Handelsübliches Schmieröl verwenden



Fetten



Gerades Bodenprofil



Schräges Bodenprofil



Gefahr unkontrolliertes Abwickeln

1.6 Verwendete Abkürzungen

EN	Europäische Norm
OFF	Oberkante Fertigfußboden

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Bewahren Sie diese Anleitung zusammen mit allen Tordokumenten am Einsatzort der Toranlage auf.

Falsche Montage bzw. falsche Handhabung

Eine falsche Montage bzw. eine falsche Handhabung des Tores kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Befolgen Sie alle Anweisungen dieser Anleitung.

2.1 Transport

Transport des Torwickels ohne Spezialpalette

Beim Transportieren ohne Palette können Sie das Tor beschädigen.

- Transportieren Sie den Torwickel nur auf der Spezialpalette.

2.2 Montage, Prüfung und Wartung

Montage, Prüfung und Wartung dürfen nur von einer sachkundigen Person durchgeführt werden. Eine sachkundige Person gemäß EN 12635 ist eine Person, die über eine geeignete Ausbildung, qualifiziertes Wissen und praktische Erfahrung verfügt, um eine Toranlage richtig und sicher zu montieren, zu prüfen und zu warten.

- Lassen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Montage durch einen qualifizierten Fachbetrieb ausführen.
- Ändern oder entfernen Sie keine Funktionsteile! Sie können dadurch wichtige Sicherheitsbauteile außer Funktion setzen.
- Befestigen Sie die Toranlage an tragenden Gebäudeteilen nur mit Genehmigung des Statikers.
- Schützen Sie die Bauteile der Toranlage, insbesondere den Torbehang, während der Montagearbeiten vor Verschmutzungen und Beschädigungen.
- Stellen Sie sicher, dass bei allen Kontroll-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten die Toranlage nicht durch Dritte betätigt werden kann.

Veränderungen der Torkonstruktion

Zusätzliche Bauteile können die Torkonstruktion überlasten und zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- Bringen Sie keine zusätzlichen Bauteile an.

2.3 Betrieb

- Die Toranlage darf nur von unterwiesenen Personen bedient werden. Eine Einweisung erfolgt durch das Montagepersonal nach der Inbetriebnahme.
- Die Toranlage öffnet und schließt senkrecht. Stellen Sie sicher, dass sich während der Torbetätigung keine Personen – insbesondere Kinder – oder Gegenstände im Bewegungsbereich des Tores befinden.

Fehlerhafte Toranlage

Ein Fehler in der Toranlage kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- ▶ Benutzen Sie die Toranlage nur, wenn sie sich in einem einwandfreien technischen Zustand befindet.

3 Gewährleistung

Für die Gewährleistung gelten die allgemein anerkannten, bzw. die im Liefervertrag vereinbarten Konditionen. Die Gewährleistung erlischt unter folgenden Bedingungen:

- Sie beschädigen das Tor aus mangelnder Kenntnis dieser Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung.
- Sie veranlassen bauliche Veränderungen ohne unsere vorherige Zustimmung.
- Sie veranlassen unsachgemäße Installationen gegen die von uns vorgegebenen Montagerichtlinien.
- Sie beschädigen das Tor infolge unsachgemäßen Betriebes (siehe Kapitel *Betrieb* auf Seite 43).
- Sie verwenden das Tor nicht bestimmungsgemäß (siehe Kapitel *Bestimmungsgemäße Verwendung* auf Seite 2).
- Sie lassen das Tor nicht regelmäßig gemäß den Vorgaben prüfen und warten (siehe Kapitel *Prüf- und Wartungspflicht* auf Seite 45).

4 Montage

HINWEISE:

Beachten Sie die folgenden Unterlagen:

- bei Sonderbauteilen oder Sonderausstattungen die beigelegten Zusatzblätter und das Montagemaßblatt
- die Hinweise zur Montage im Kapitel *Grundlegende Sicherheitshinweise* auf Seite 4
- die Vorschriften zur Montage und Arbeitssicherheit wie im Kapitel *Zu beachtende Normen und Richtlinien* auf Seite 2 beschrieben

Alle Maßangaben im Bildteil sind in [mm].

4.1 Prüfung vor der Tormontage

4.1.1 Voraussetzungen am Baukörper

Montieren Sie das Tor nur unter folgenden Voraussetzungen:

- Ein zweiter Ausgang im Raum, der mit dem Tor verschlossen werden soll, ist vorhanden.
- Ein Wasserablauf im Außenbereich vor der Bodendichtung ist installiert.
- Ein Meter-Riss ist vorhanden.
- Der Hallenboden ist fertig.
- Der Baukörper ist eben (Toleranz ± 5 mm).

4.1.2 Mindestanforderungen an den Baukörper

- Beton
 - Festigkeitsklasse C 20/25
 - Dicke 140 mm
 - Norm EN 206-1
- Stahl
 - Festigkeitsklasse S235-JRG2
 - Dicke 5 mm
 - Norm EN 10027-1
- Mauerwerk
 - Steinfestigkeitsklasse 12 / Mörtelgruppe II
 - Dicke 240 mm
 - Norm DIN 1053-1
- Holz
 - Nadelholz C24/Güteklasse II
 - Dicke 120 x 120 mm
 - Norm DIN 1052 (EC5)

4.1.3 Torkomponenten

Prüfen Sie vor der Montage folgende Punkte:

- Die Lieferung ist vollständig.
- Alle Bauteile sind unbeschädigt.

4.1.4 Befestigungspunkte

Beschädigungen und Absturzgefahr bei Nichtverwendung der vorgegebenen Befestigungspunkte

- ▶ Befestigen Sie die Toranlage an allen in dieser Anleitung und dem Montagemaßblatt vorgegebenen Befestigungspunkten.
- ▶ Weichen Sie mit den Positionen der Befestigungspunkte nicht von den im Montagemaßblatt angegebenen Toleranzen ab.

4.1.5 Befestigungsmittel

Beschädigungen und Absturzgefahr bei Verwendung nicht geeigneter Befestigungsmittel

- ▶ Die Eignung der mitgelieferten Befestigungsmaterialien muss für den vorgesehenen Montageort vom Einbauer überprüft werden; ggf. muss anderes verwendet werden, weil sich die mitgelieferten Befestigungsmaterialien zwar für Beton ($\geq$ B15) eignen, aber nicht bauaufsichtlich zugelassen sind.
- ▶ Benutzen Sie bei Toren in der Ausführung Außen-Rolltor oder in Waschhallen für die Befestigung der Konsolen ausschließlich Befestigungsmittel aus Edelstahl.
- ▶ Befestigen Sie die Toranlage bei einem Baukörper aus Porenbeton nur auf einer Unterkonstruktion aus Stahl.

HINWEISE:

- Prüfen Sie, ob die für den vorhandenen Baukörper vorgesehenen Befestigungsmittel mitgeliefert wurden, bzw. verfügbar sind.
- Verwenden Sie ausschließlich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Befestigungsmittel.

Konsolen

Stahl s ≤ 3 mm	Hörmann 6-kant ST8 x 22
Stahl 3 < s ≤ 15 mm	DIN 6921 M8 x 30 vz
	Scheibe DIN 9021-8,4 vz
	6-kant-Mutter DIN 6923 M8-8-vz
Beton/ Mauerwerk	Holzschraube 8 x 60-4.8-A2B
	Würth Zebra Shark DBL 10 x 56
Holz	Hörmann 8 x 60-4.8-A2B

Antriebshalter

Stahl	Hörmann 6-kant 6,3 x 19
Beton/ Mauerwerk	DIN 571 6 x 50 vz
	Scheibe DIN 9021-8,4 vz
	Würth Zebra Shark KST 8 x 46
Holz	DIN 571 6 x 50 vz
	Scheibe DIN 9021-6,4 vz

Führungsschienen

Stahl	LK DIN 7981 C-T30 6,3 x 16
Beton/ Mauerwerk	Hörmann LK 6 x 60 T30
	Würth Zebra Shark KST 8 x 46
Holz	Hörmann LK 6 x 60 T30

Behangverkleidung PVSB

Seitenblech	Arnold Taptite M5 x 16
Hauptblech	Hörmann 4,8 x 13
	Würth Zebra Shark KST 8 x 46
Halterung	Hörmann LK 6 x 60 T30
	Scheibe DIN 9021-8,4 vz
	Würth Zebra Shark KST 8 x 46
Winkelblech	Blechschaube B4,8 x 13
Stützwinkel	Blechschaube B4,8 x 13

Dübelmontage**HINWEISE:**

Montieren Sie Dübel nur unter folgenden Voraussetzungen:

- Der Baukörper ist mindestens 30 mm dicker als die Bohrlochtiefe.
- Der Randabstand vom Bohrloch zur Baukörperkante beträgt mindestens 50 mm.

Benutzen Sie ausschließlich neue Dübelhülsen.

Vorgehensweise:

1. Bohren Sie das Loch rechtwinklig zur Oberfläche.
2. Entfernen Sie das Bohrmehl aus dem Bohrloch.
3. Setzen Sie die Dübelhülse durch leichtes Klopfen mit dem Handhammer in das Bohrloch ein, bis der Kragen am Baukörper bzw. am Bauteil anliegt.
4. Drehen Sie die Schraube, bis das Bauteil fest am Baukörper sitzt.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:

- Die Schraube kann nicht leicht weitergedreht werden.
- Die Dübelhülse dreht nicht mit der Schraube mit.

4.1.6 Sicherheitsbolzen**Absturzgefahr bei Behangmontage ohne Sicherheitsbolzen in den Führungsschienen**

Das Einführen des Torbehangs in die Führungsschienen ohne montierte Sicherheitsbolzen kann zu Schäden an der Toranlage und zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- ▶ Führen Sie den Torbehang nur in die Führungsschienen ein, wenn an jeder Führungsschiene der Sicherheitsbolzen montiert ist.
- ▶ Entfernen Sie die Sicherheitsbolzen erst, nach der Montage der Federpakete.

4.1.7 Torfedern**Torfedern**

Falsches Montieren der Torfedern kann zu Schäden an der Toranlage und zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

- ▶ Montieren Sie die Federn nur, wenn der Torbehang sich in der Endlage Tor-Auf befindet und die Handgriffe am Bodenprofil und die Sicherheitsbolzen in den Führungsschienen montiert sind.

4.1.8 Torkomponenten

Montieren Sie vor der Tormontage folgende Komponenten (wenn vorgesehen):

- Anschlagrohre

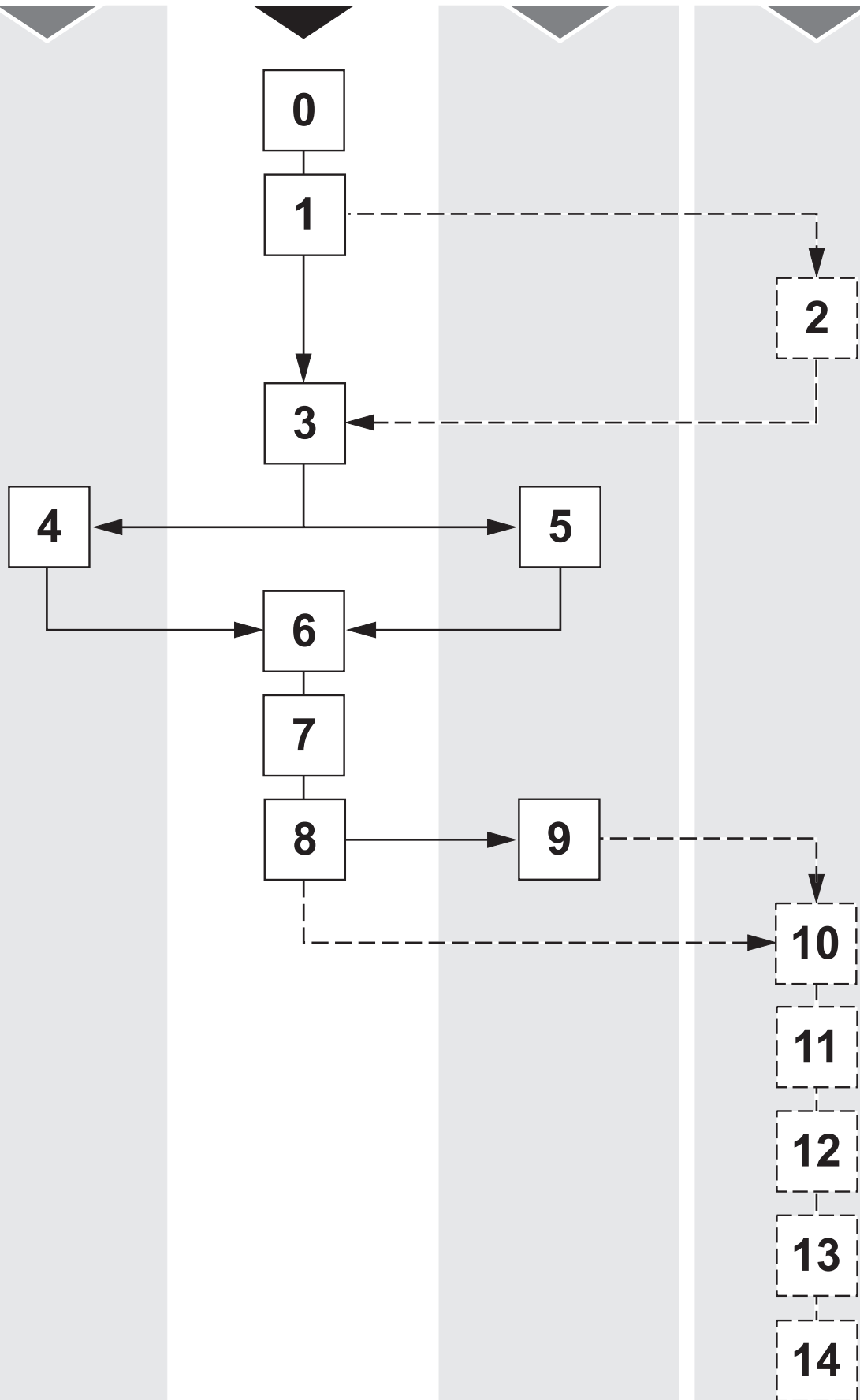
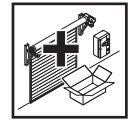
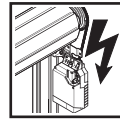
Beachten Sie für die Montage die Angaben auf den folgenden Dokumenten:

- Zusatzblätter

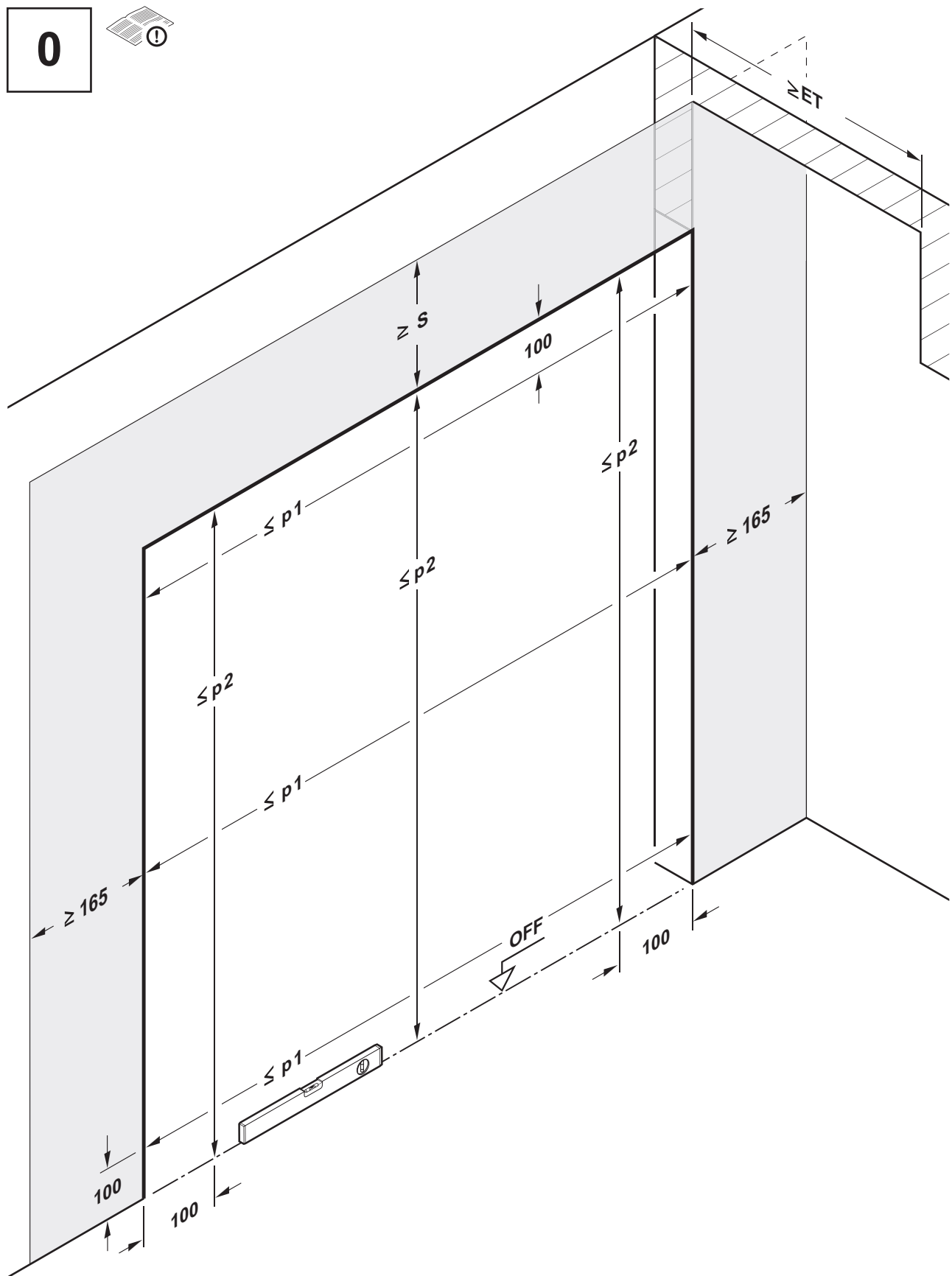
4.2 Montageschritte

Montieren Sie die Toranlage anhand der nachfolgenden Bilder.

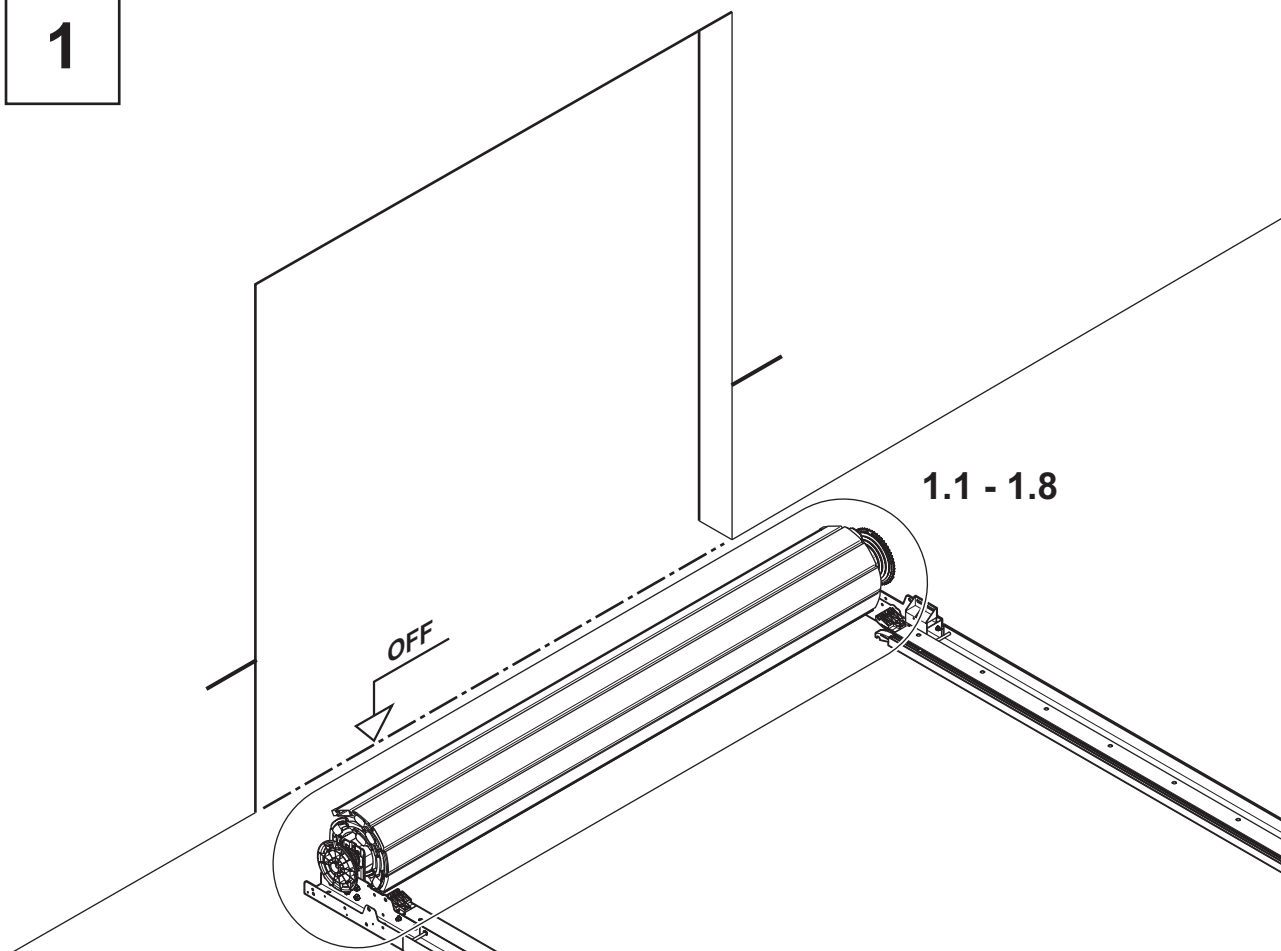
- Gehen Sie sorgfältig und schrittweise vor.
- Beachten Sie alle zusätzlich gegebenen Hinweise.



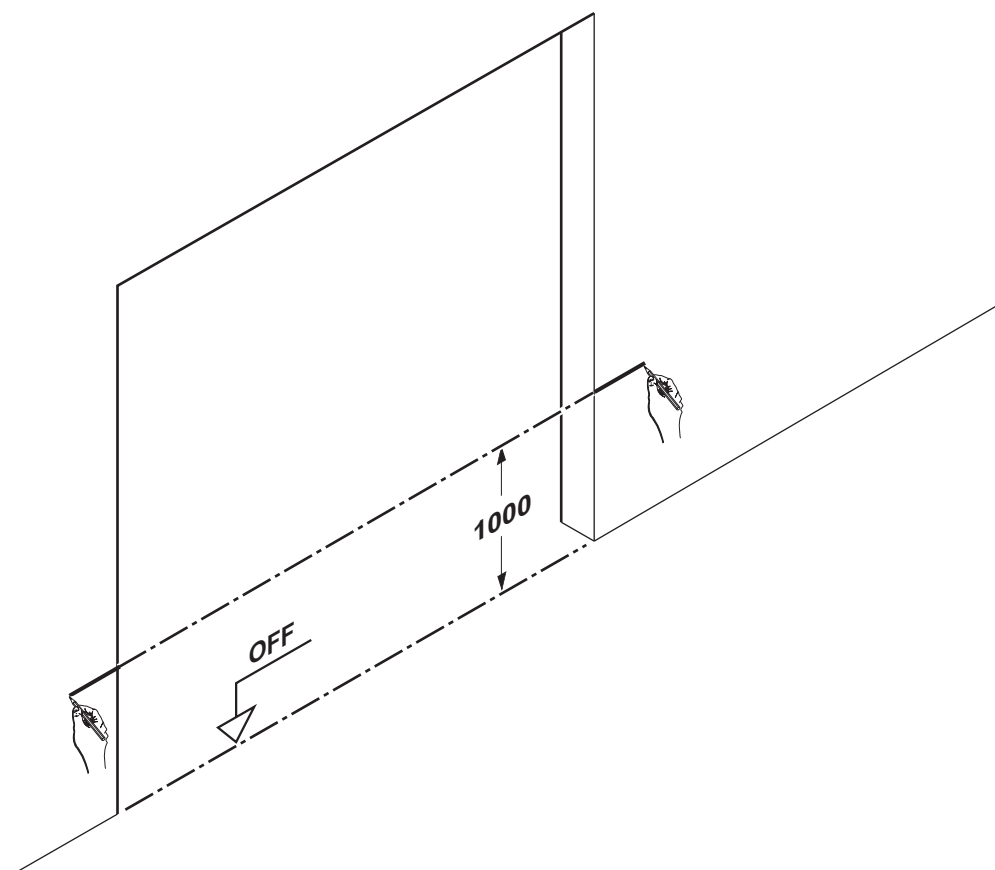
0



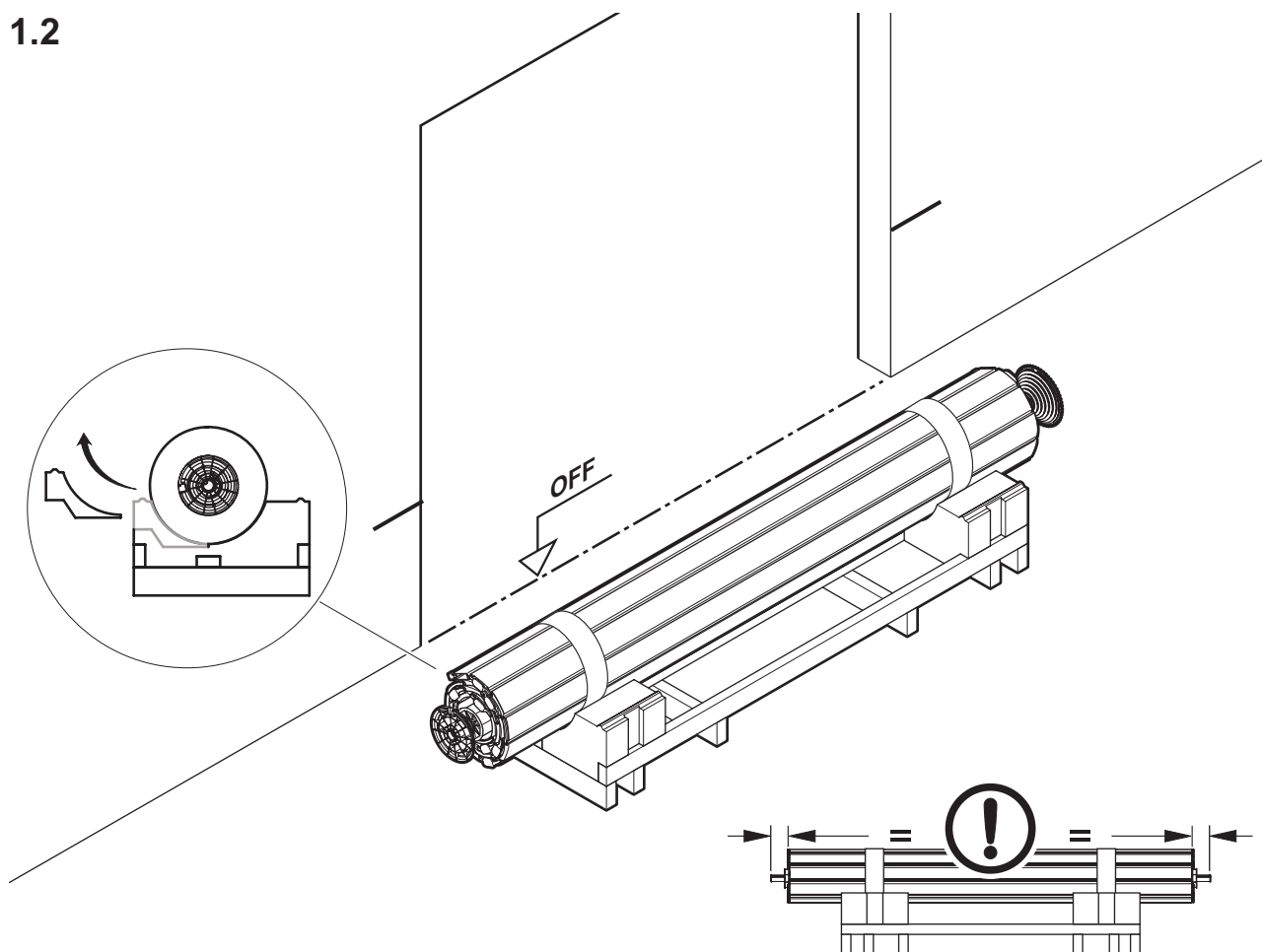
1



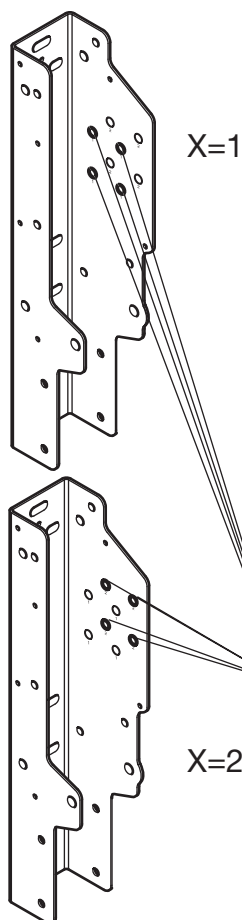
1.1



1.2

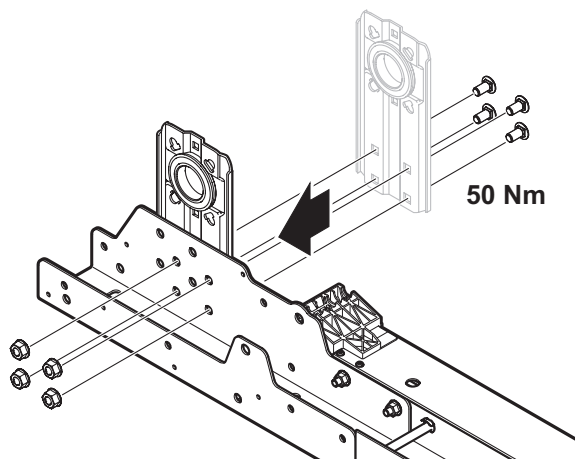
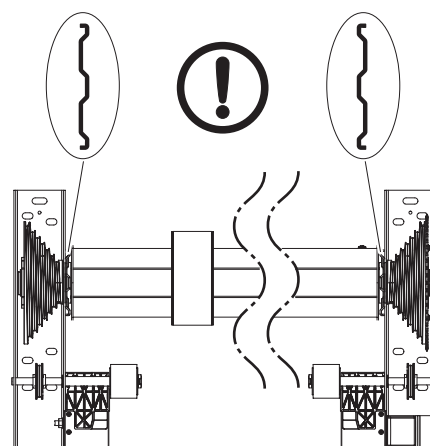


1.3

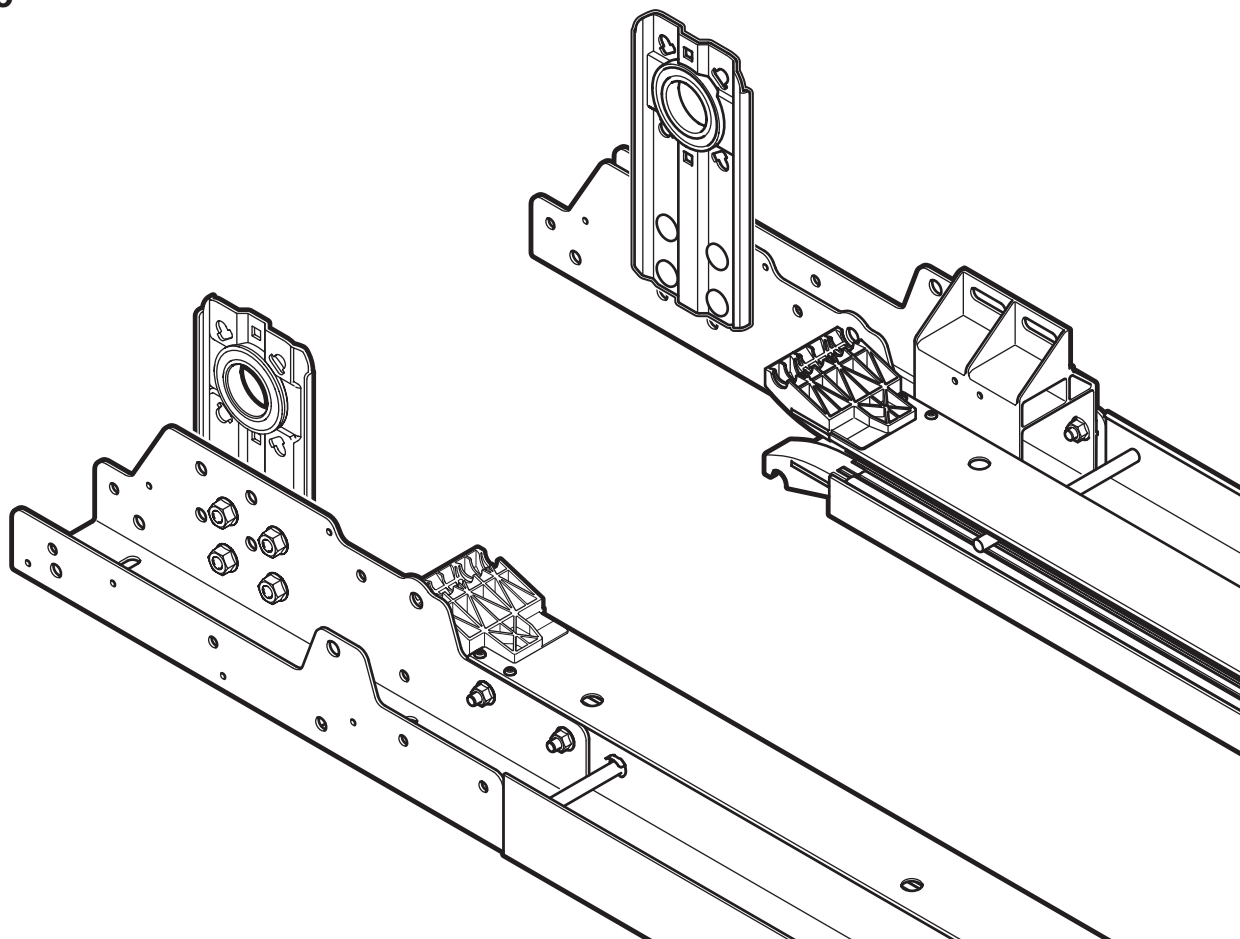


 0757 Hörmann KG Verkaufsgesellschaft Upheider Weg 94-98 33803 Steinhagen 17 www.hoermann.com/dop EN 13241:2003+A2:2016	
Verwendungszweck(e): für deklarierte spezielle Zwecke und/oder sonstige Zwecke, für die spezielle Anforderungen, insbesondere an Lärm, Energie, Dichtheit und Nutzungssicherheit gelten.	
Widerstand gegen Windlast	Klasse
Wärmewiderstand	W/(m²K)
Auftrags-Nr.	
Pos.-Nr.	Tor-Nr.
Tortyp	Baujahr
Behang	
Größe [mm]	Gewicht [kg]
Wellenposition X	
Feder links	Feder rechts
Seil	Einhakpunkt
SKS für Impulsbetrieb erforderlich	
ja	nein

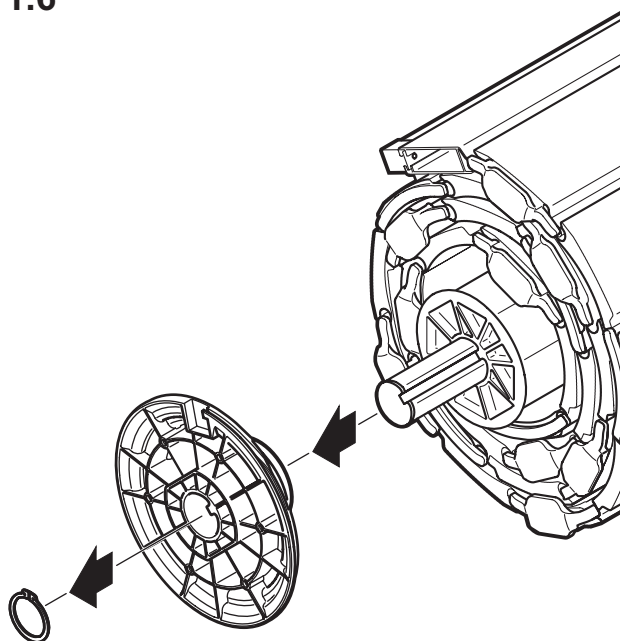
1.4



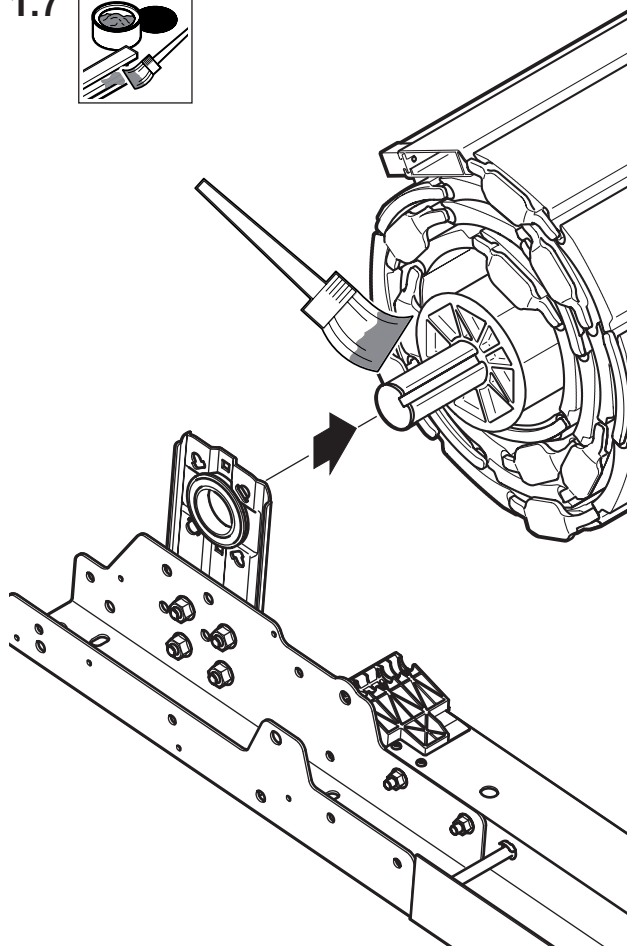
1.5



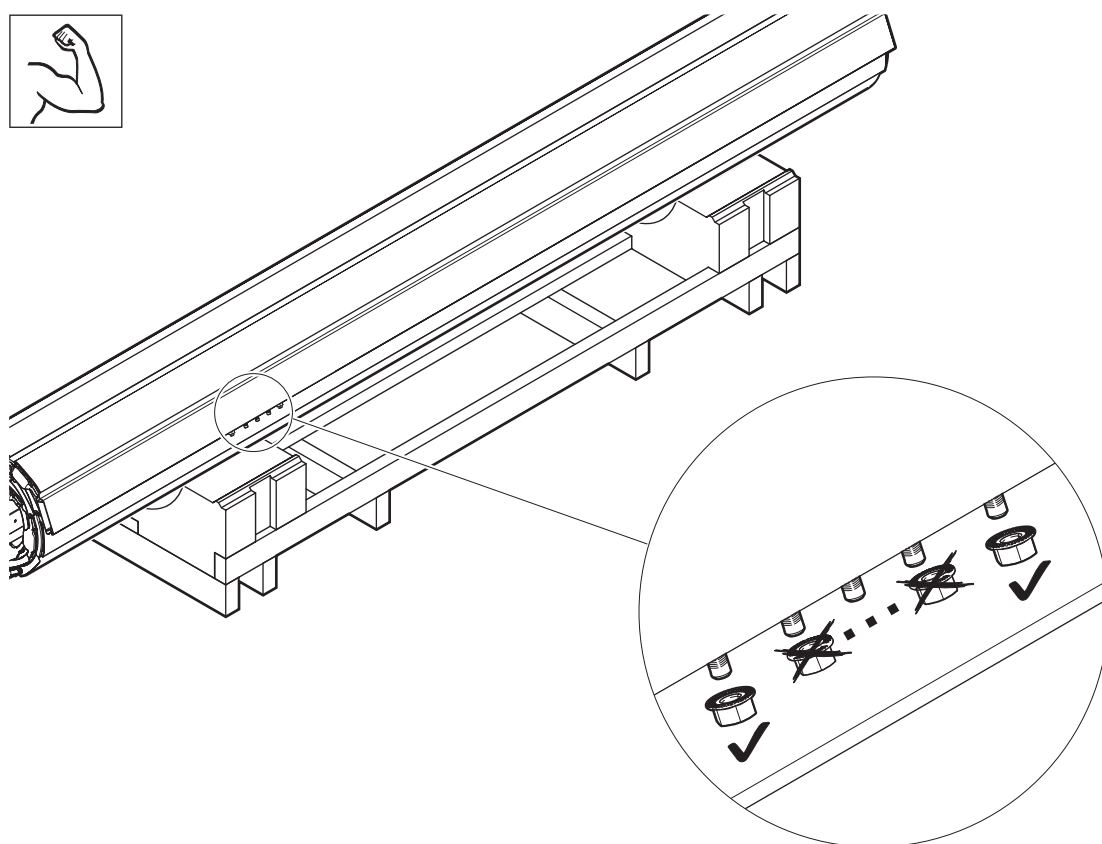
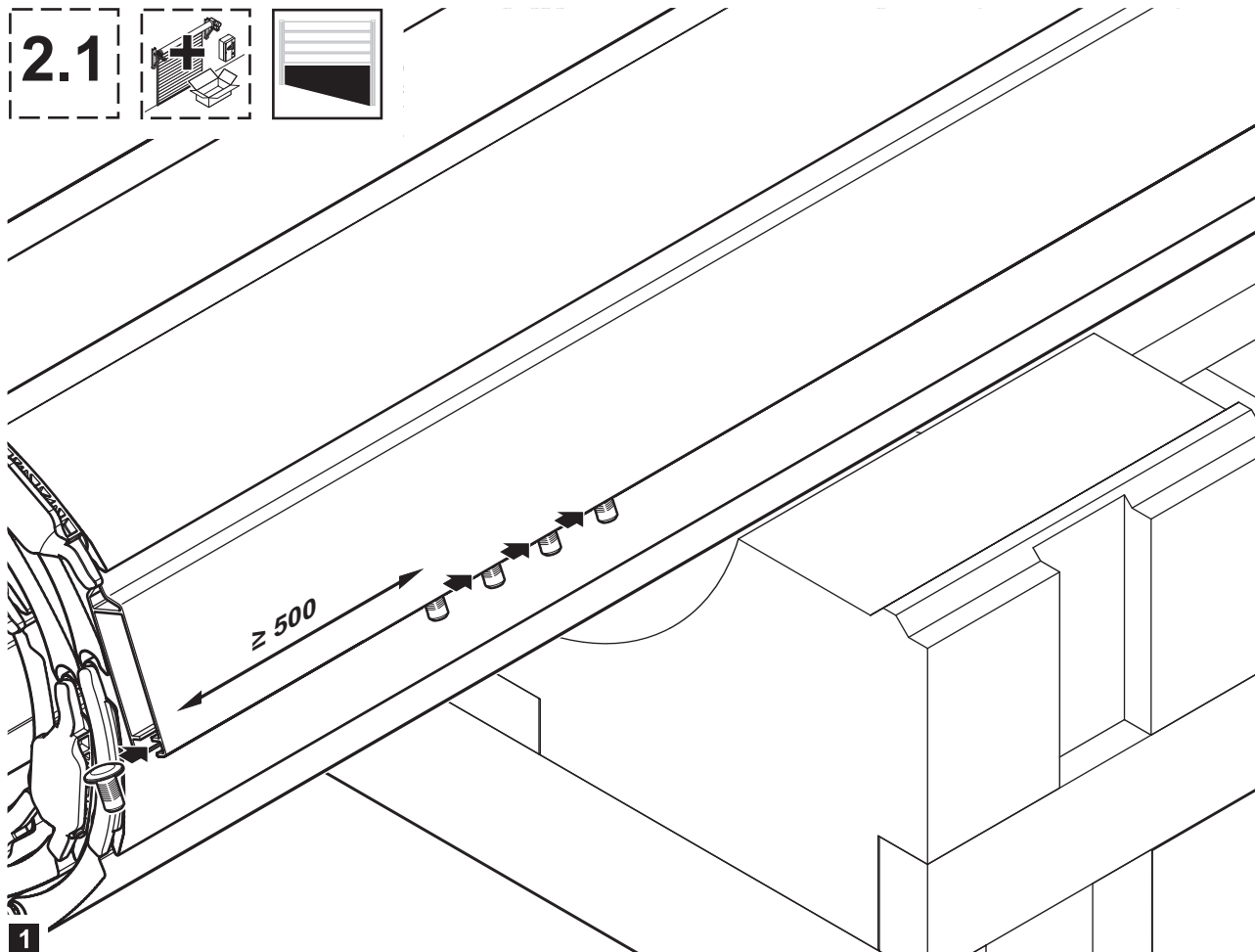
1.6



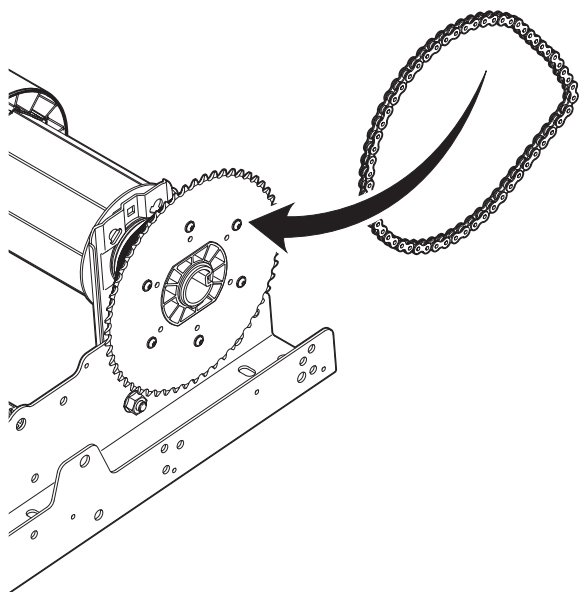
1.7



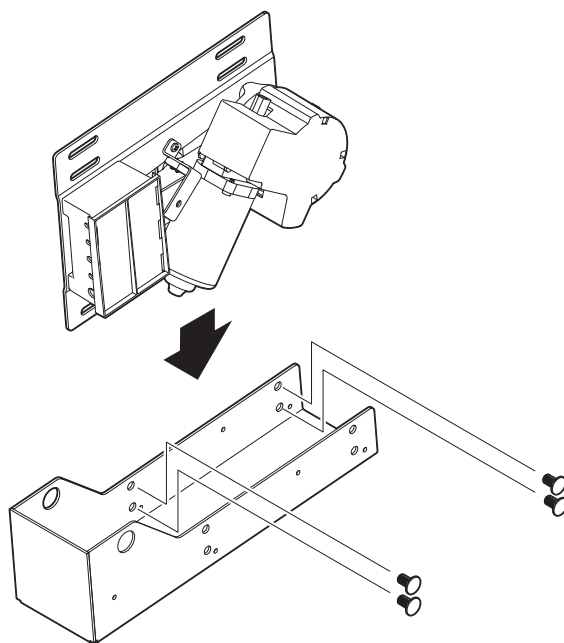
2.1



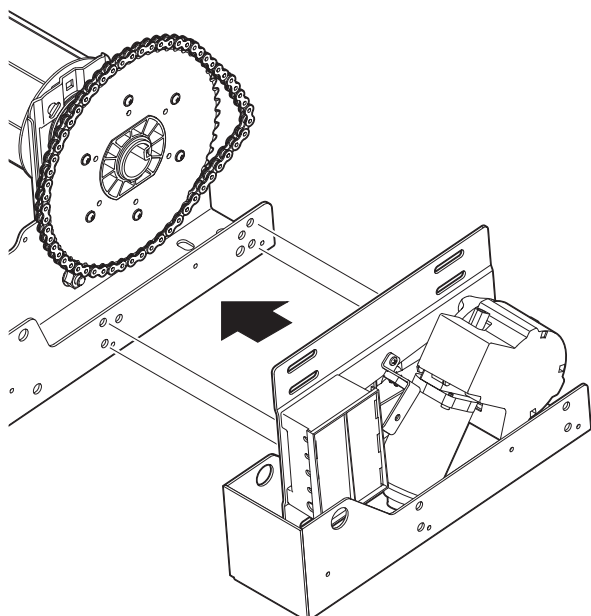
2.2



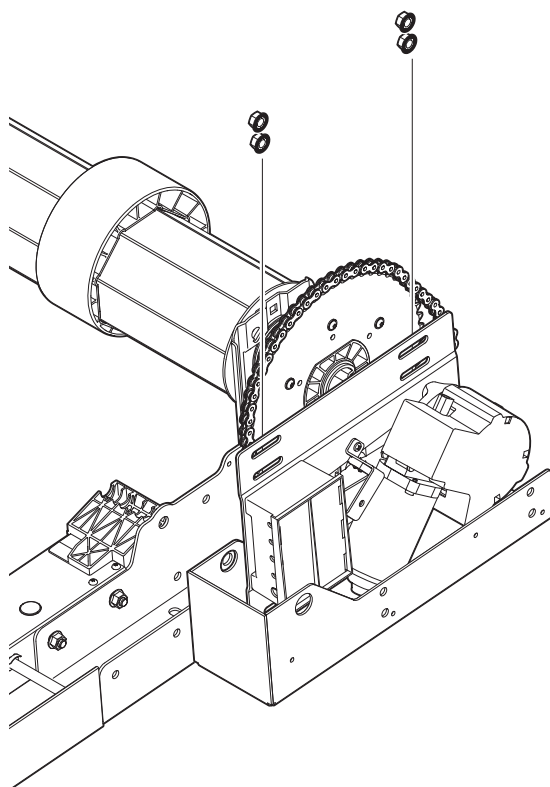
1



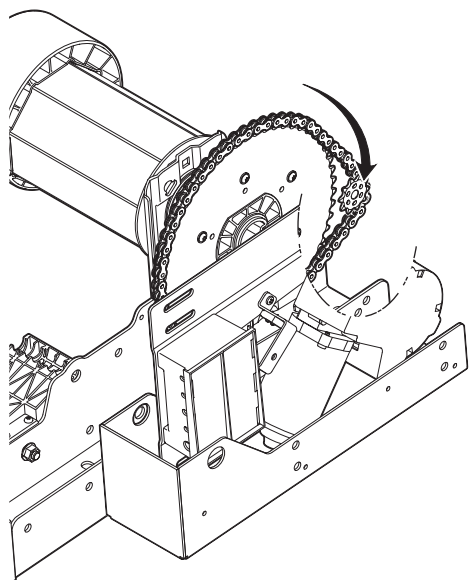
2



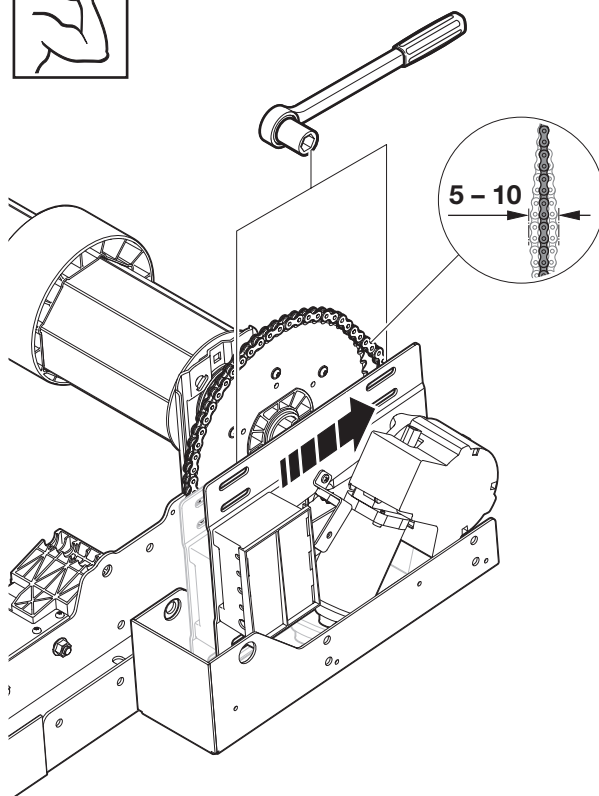
3



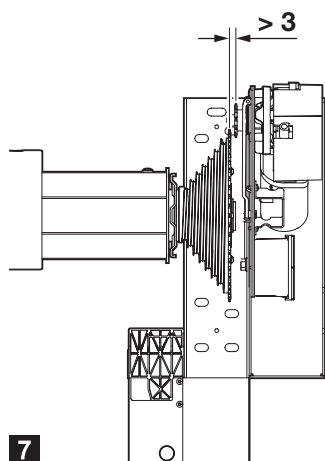
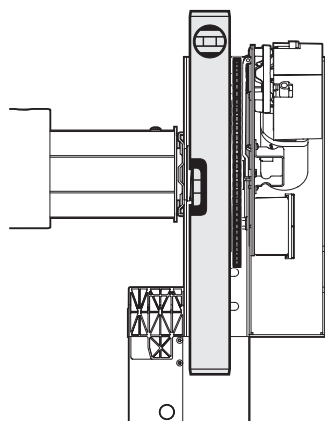
4



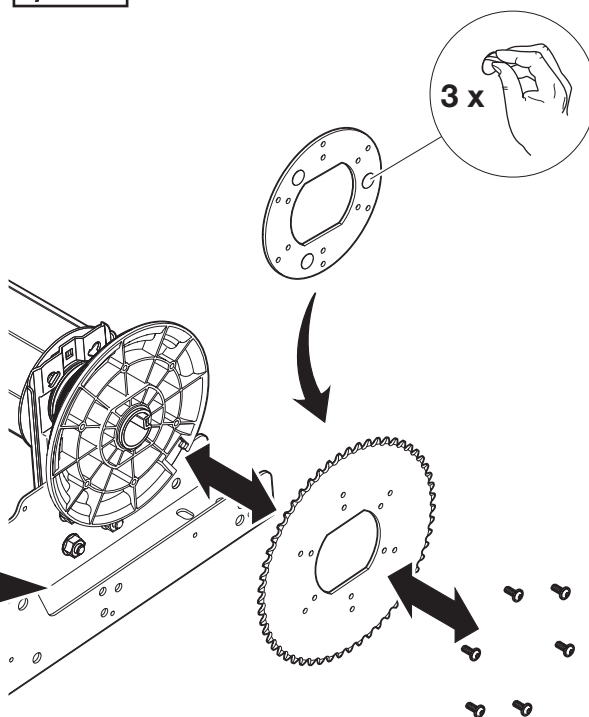
5



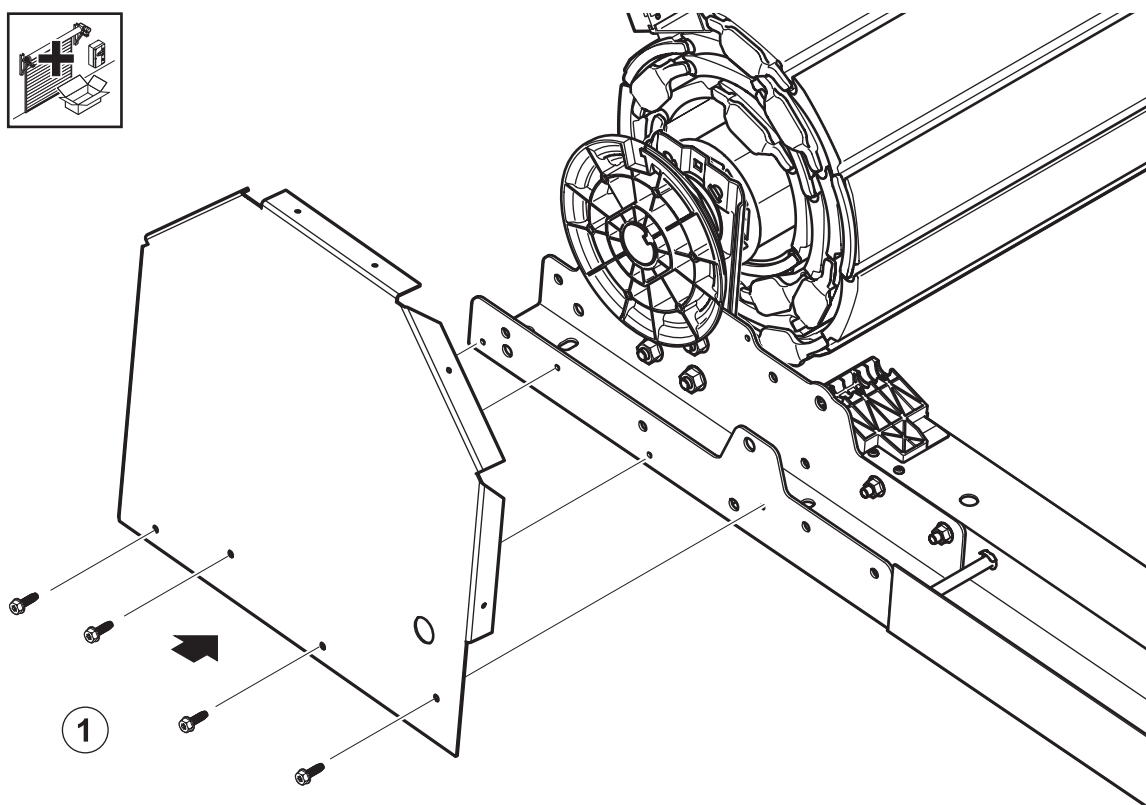
6



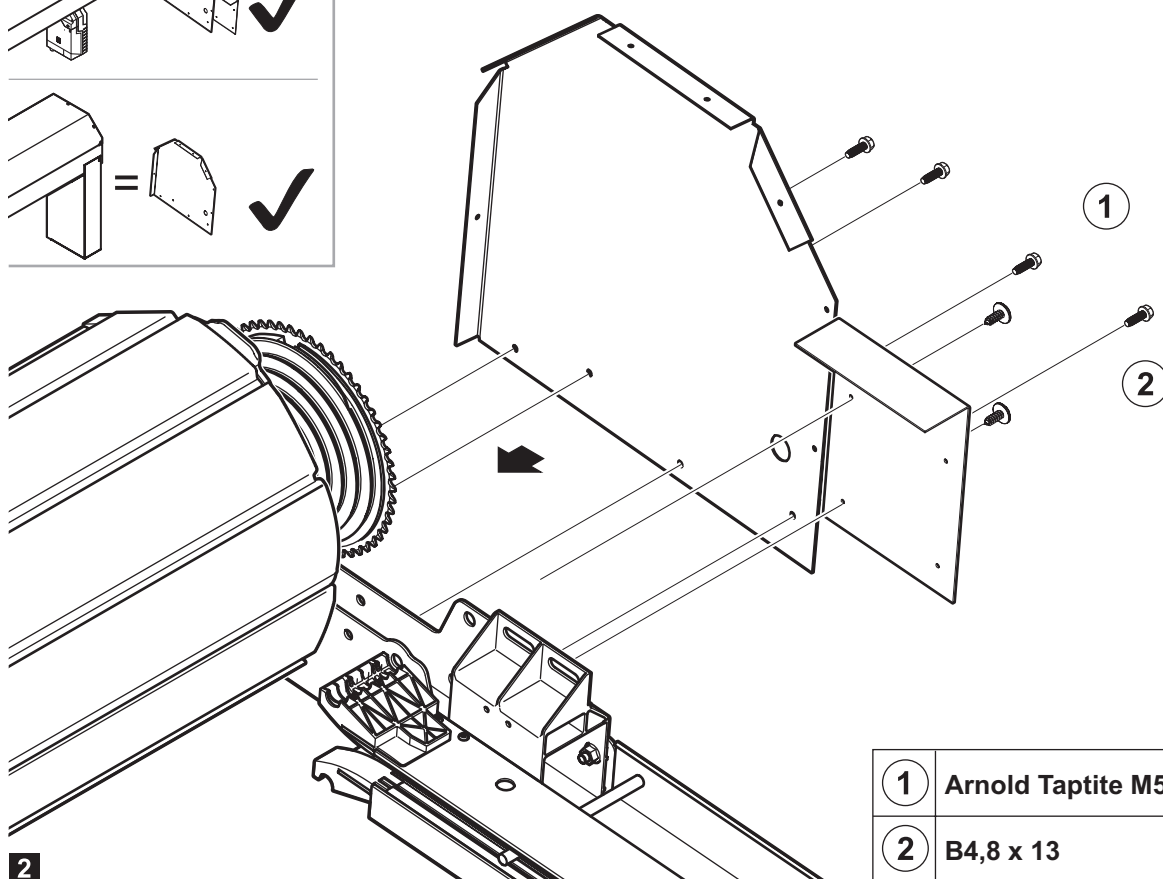
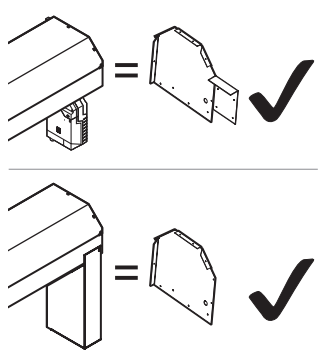
7



2.3



1



1 Arnold Taptite M5 x 16

2 B4,8 x 13

3.1

Diagram 3.1 illustrates the leveling process. A spirit level is used to ensure the top of the door frame is horizontal. A vertical dimension line indicates a height of 1000 mm from the floor to the top of the frame. A circular inset shows a close-up of the frame's profile, with a '1' marking the top edge and a '0' marking the bottom edge.

3.2

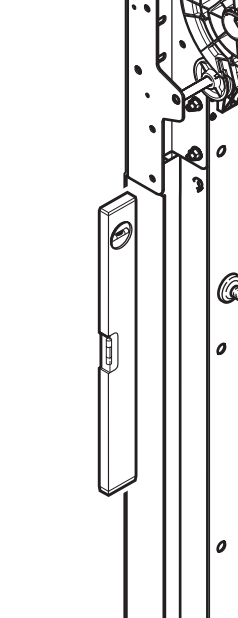
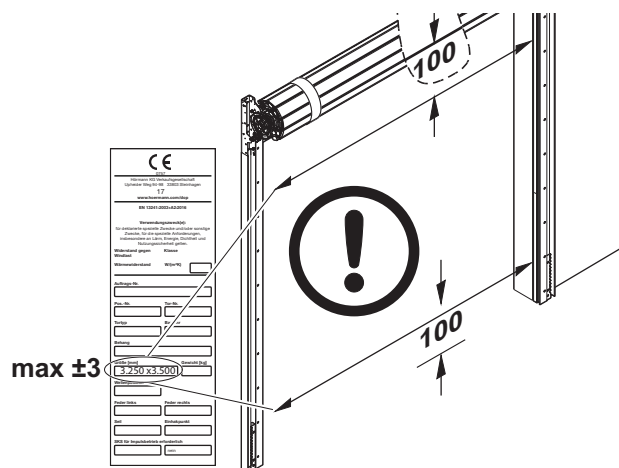
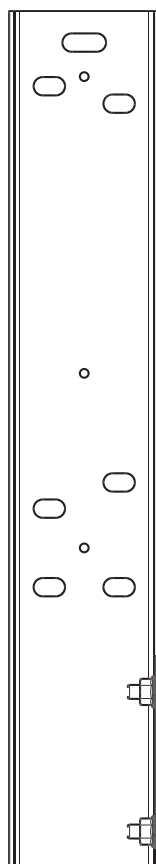
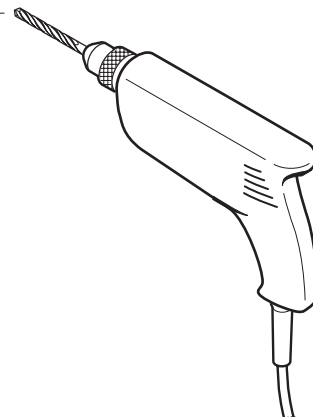
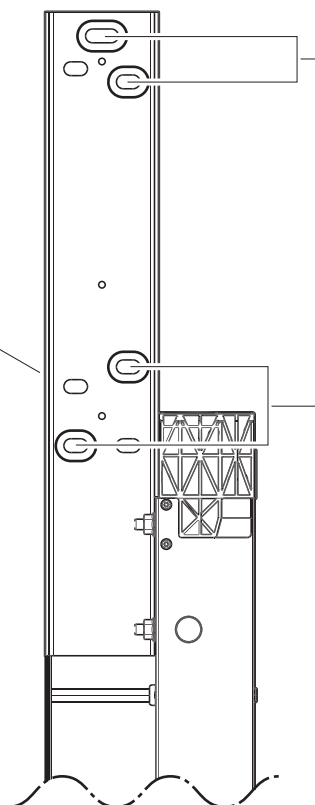
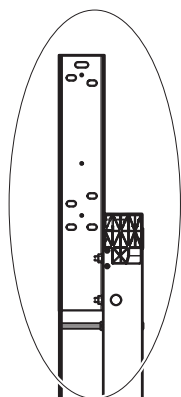


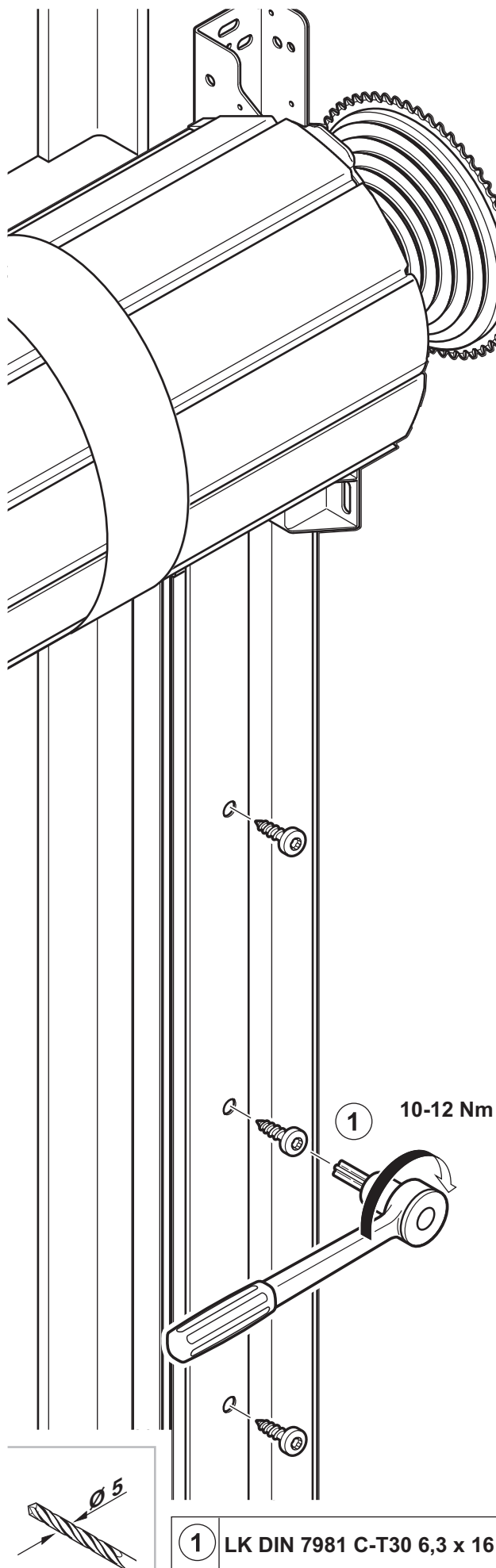
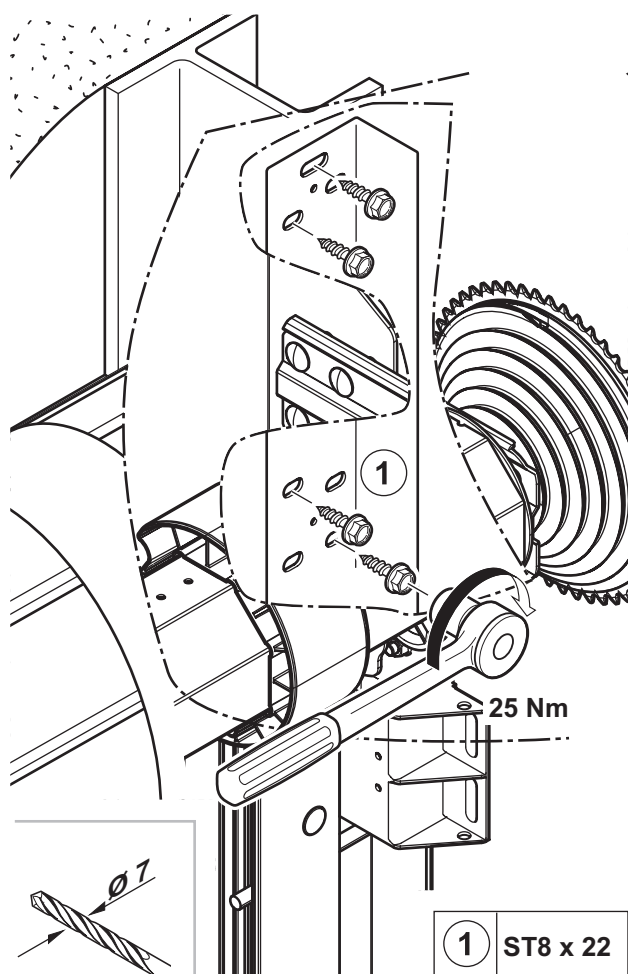
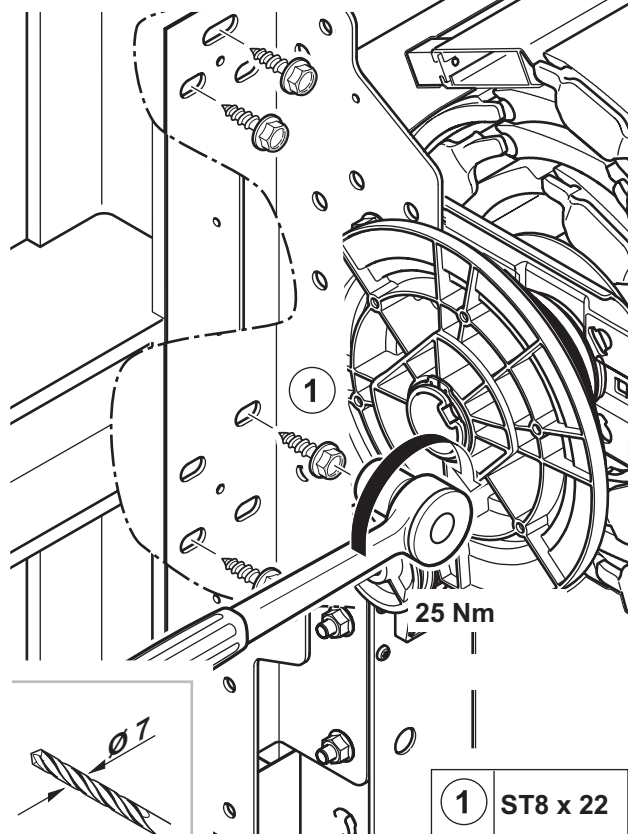
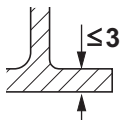
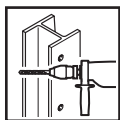
Diagram 3.2 illustrates the process of adjusting the door height. A spirit level is placed vertically against the door frame to ensure it is straight. A screwdriver is shown adjusting the height of the door by turning a screw on the side of the door frame. A large black arrow points downwards, indicating the direction of adjustment.



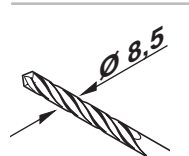
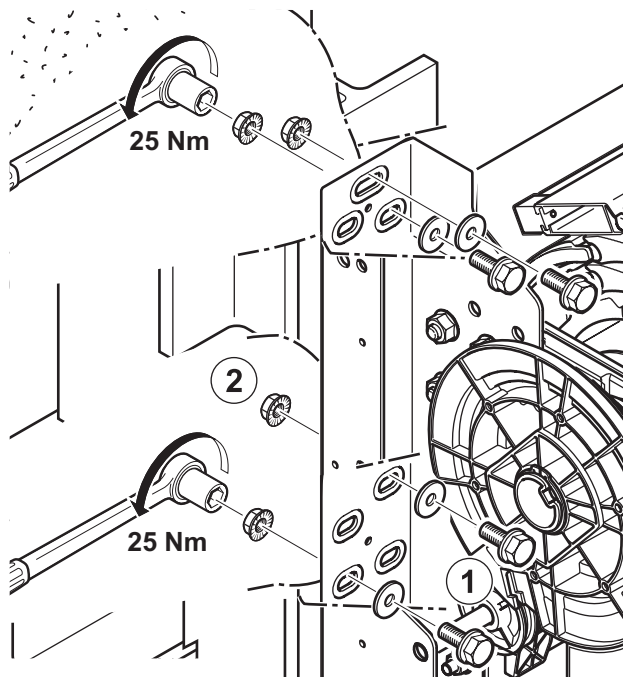
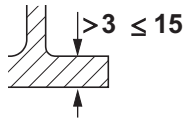
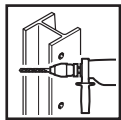
3.3



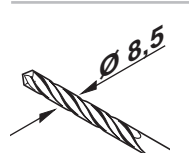
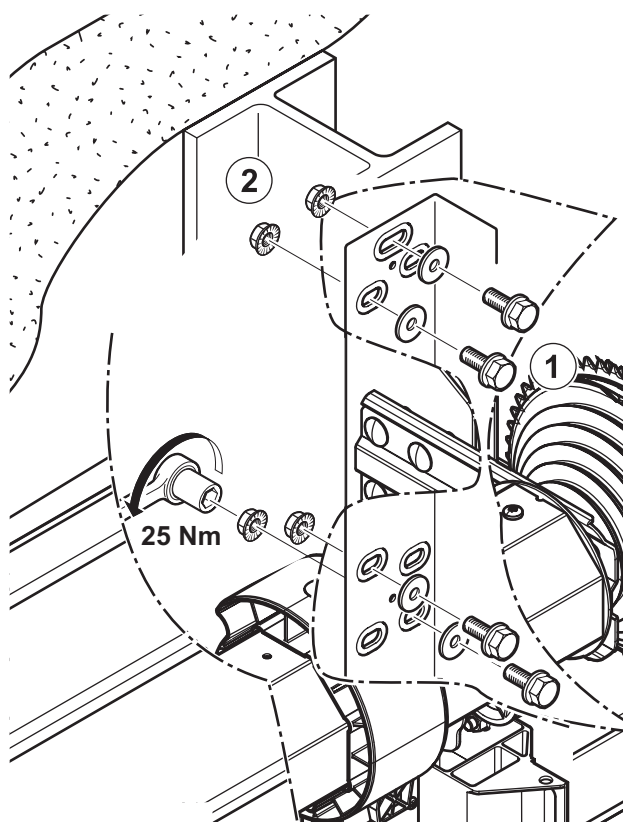
3.3a



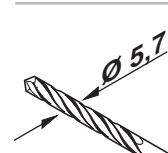
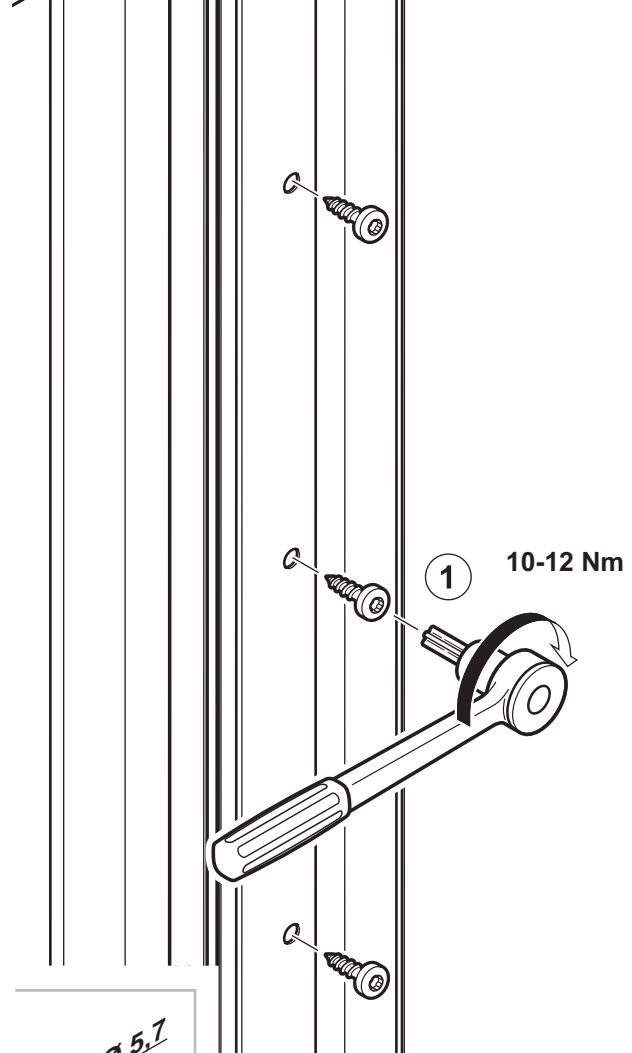
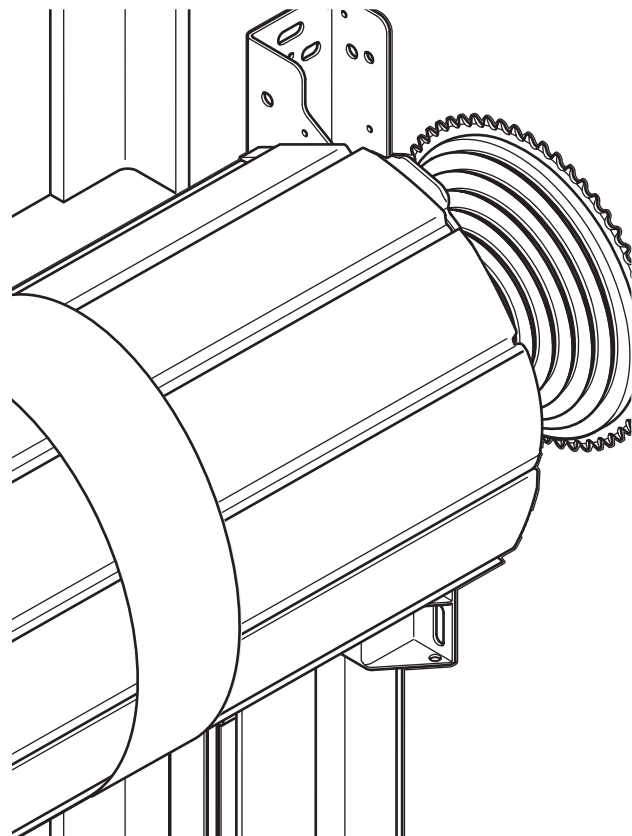
3.3b



- | | |
|---|---------------------|
| 1 | DIN 6921 M8 x 30 vz |
| 2 | DIN 6923 M8-8-vz |

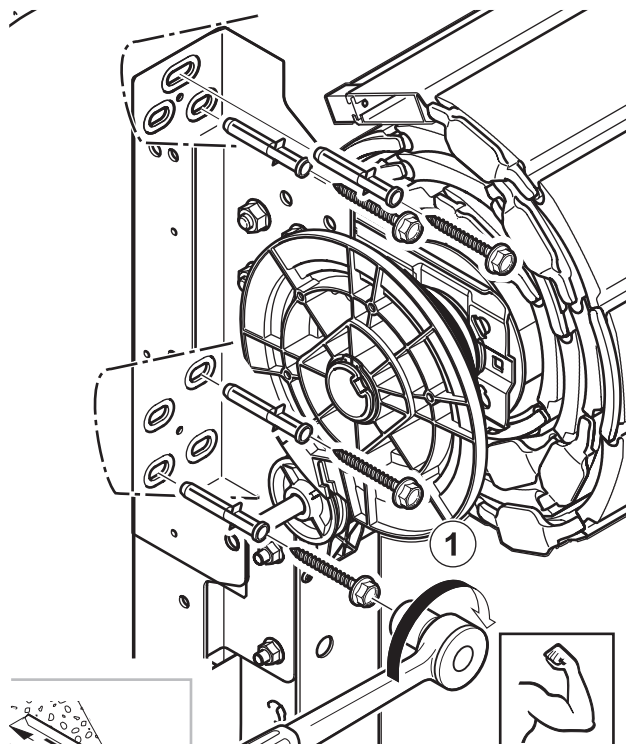
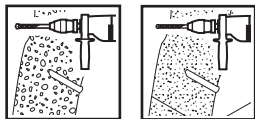


- | | |
|---|---------------------|
| 1 | DIN 6921 M8 x 30 vz |
| 2 | DIN 6923 M8-8-vz |

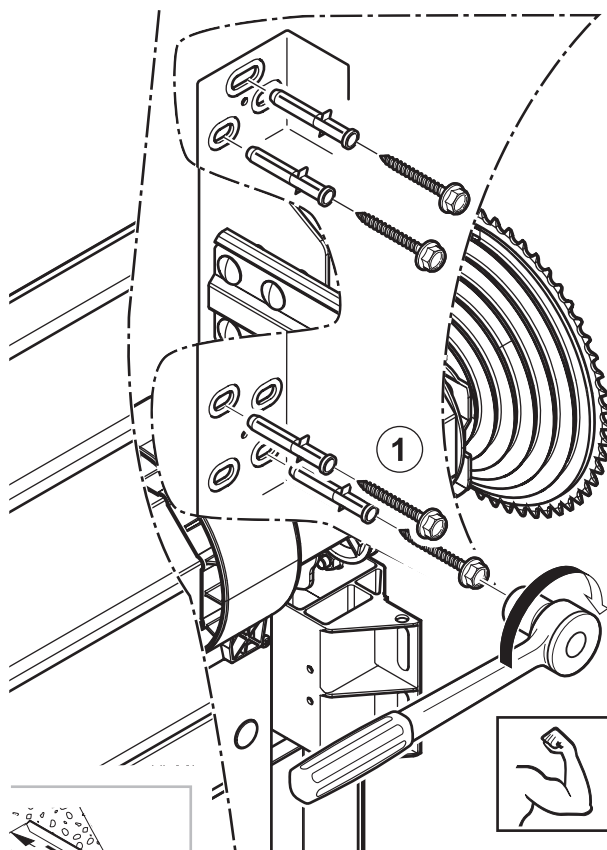


- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | LK DIN 7981 C-T30 6,3 x 16 |
|---|----------------------------|

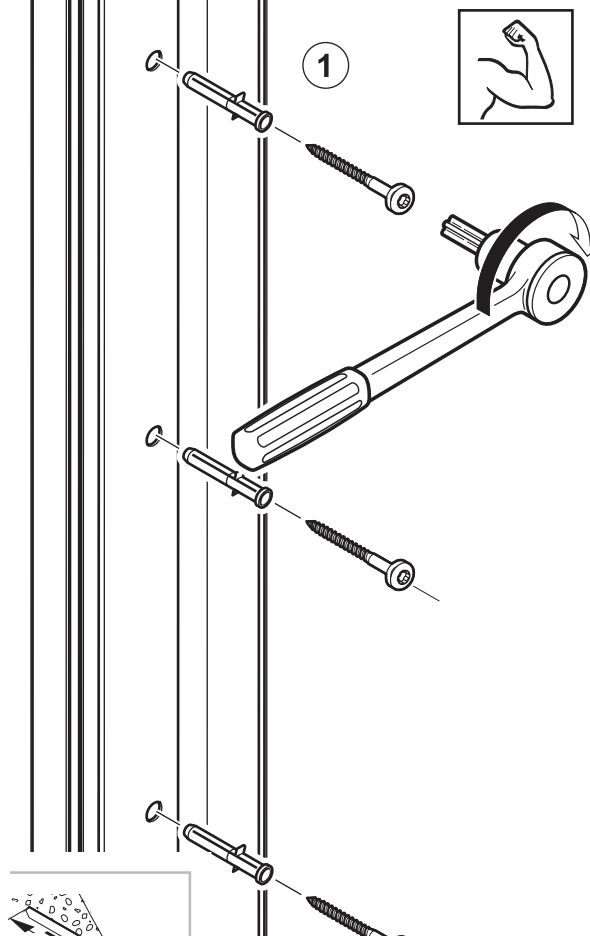
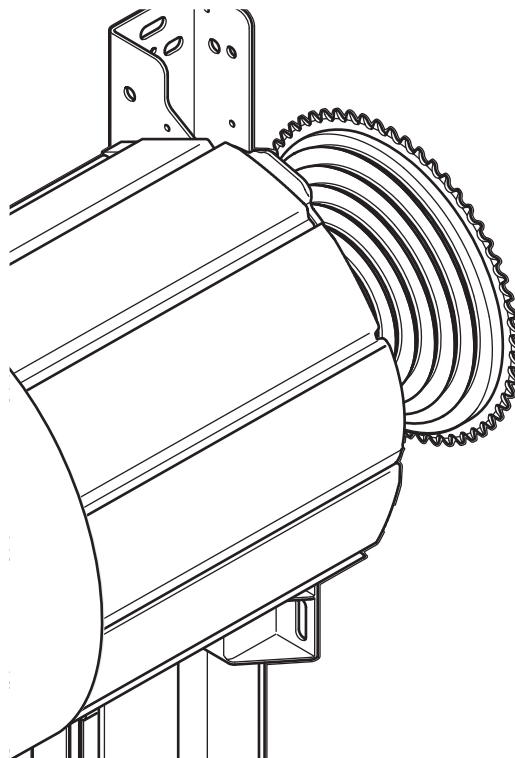
3.3c



1 8 x 60-4.8-A2B

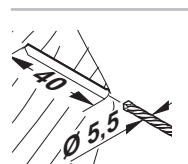


1 8 x 60-4.8-A2B

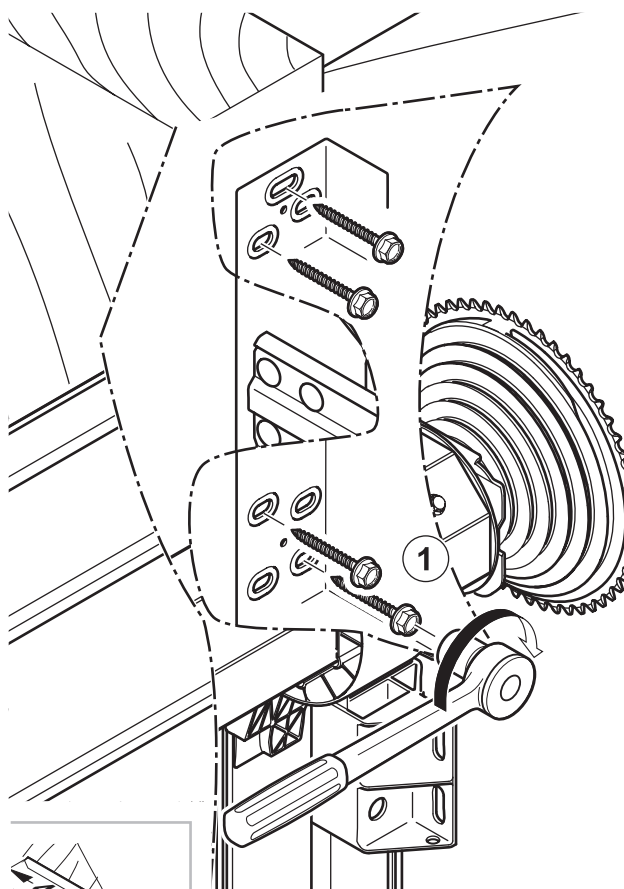


1 LK 6 x 60 T30

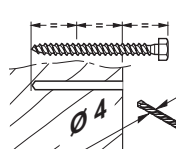
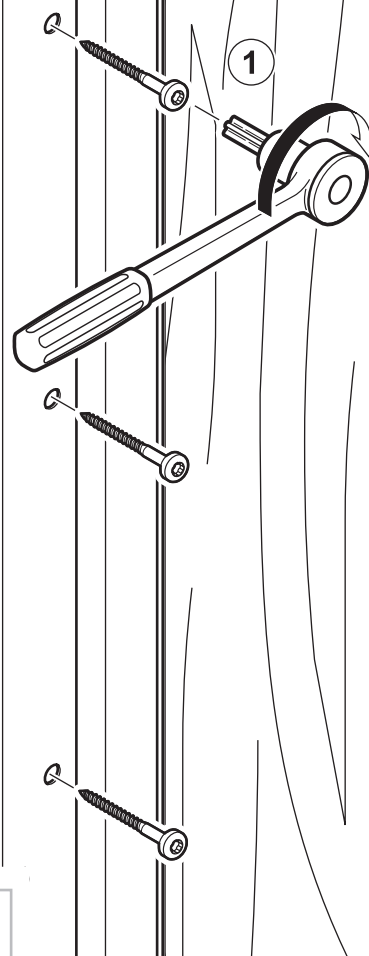
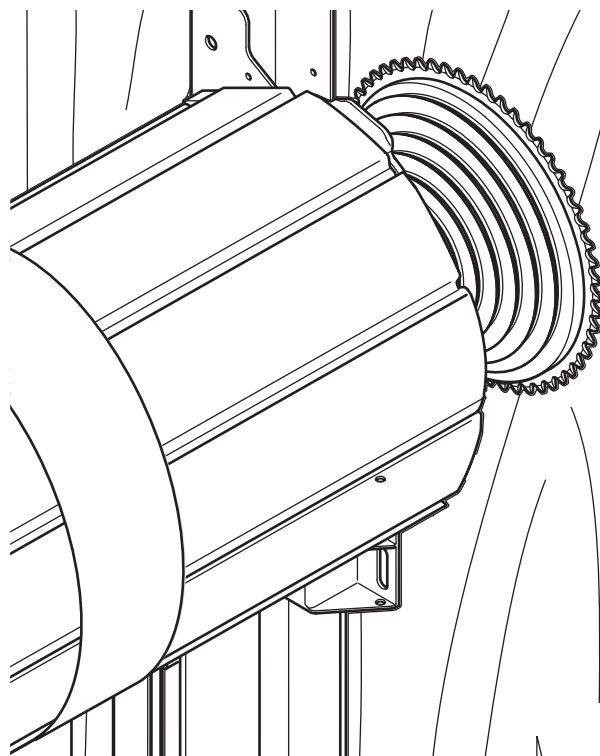
3.3d



1 8 x 60-4.8-A2B

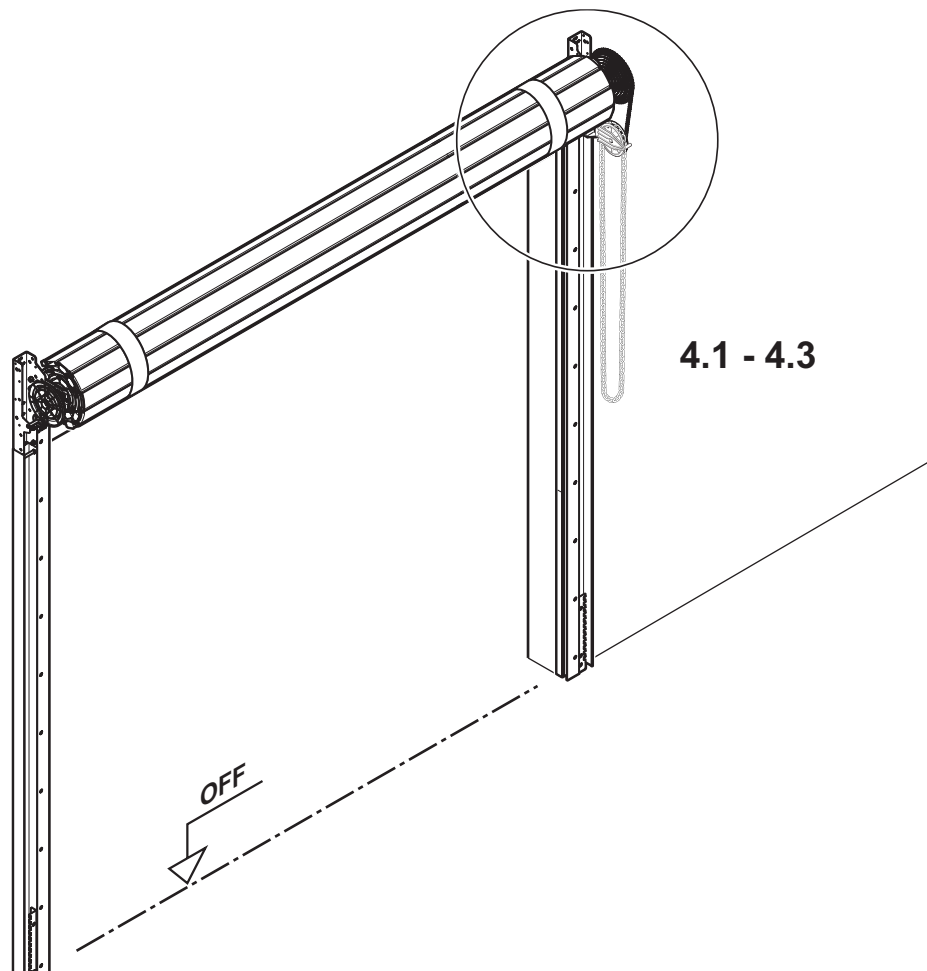


1 8 x 60-4.8-A2B

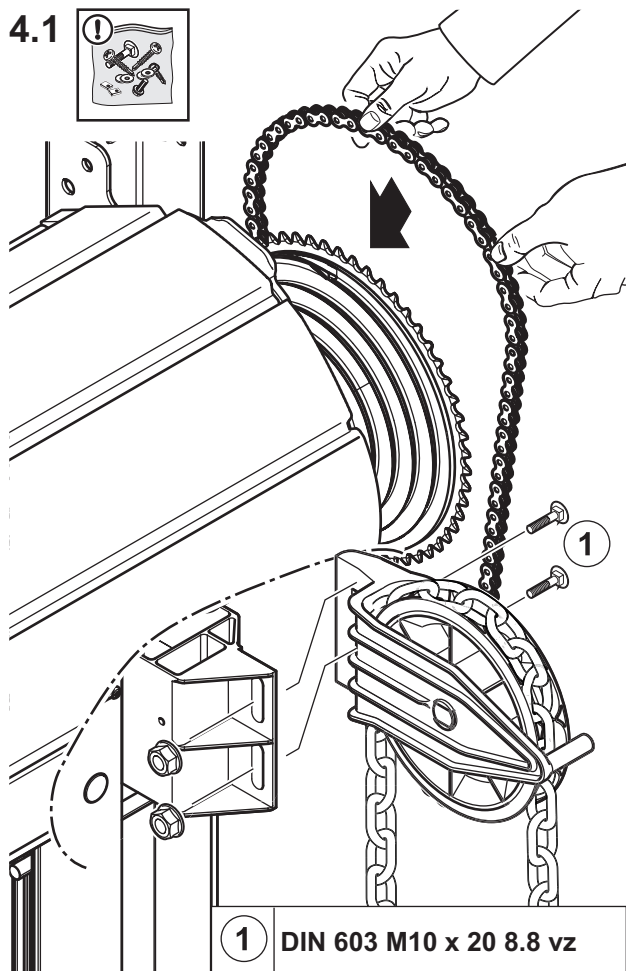


1 LK 6 x 60 T30

4



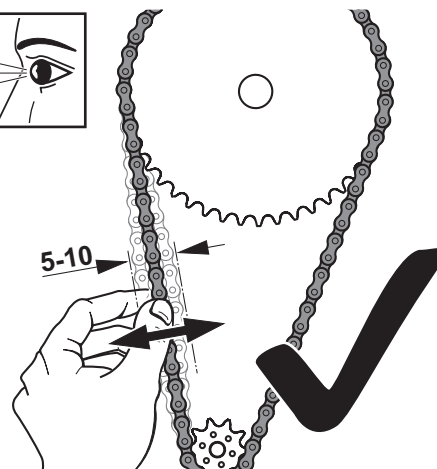
4.1



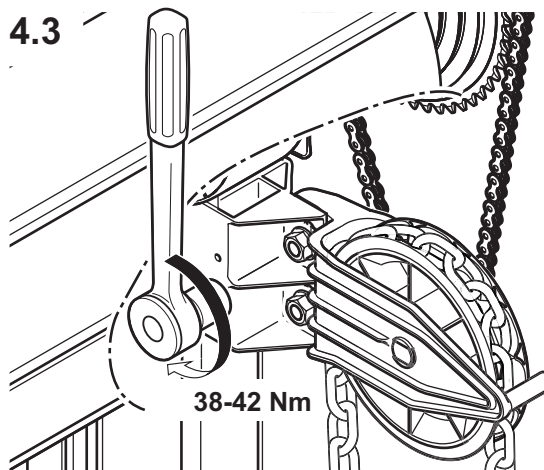
1

DIN 603 M10 x 20 8.8 vz

4.2

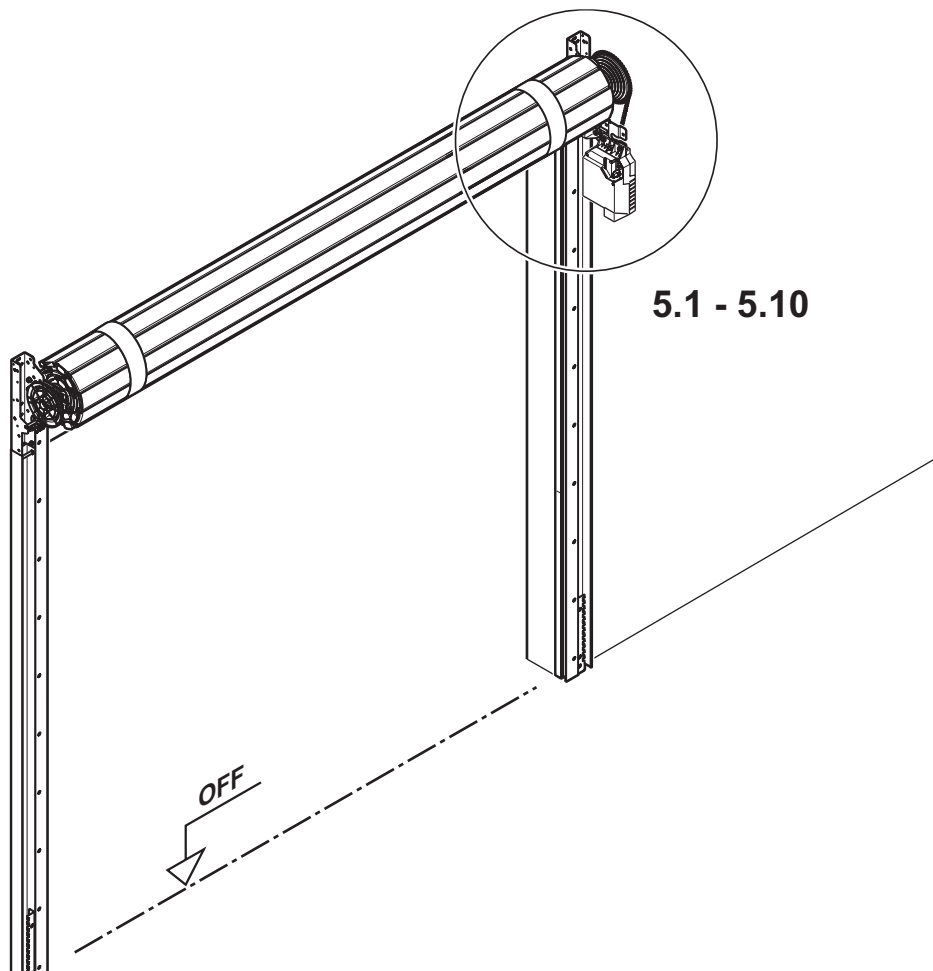
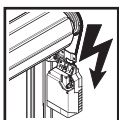


4.3

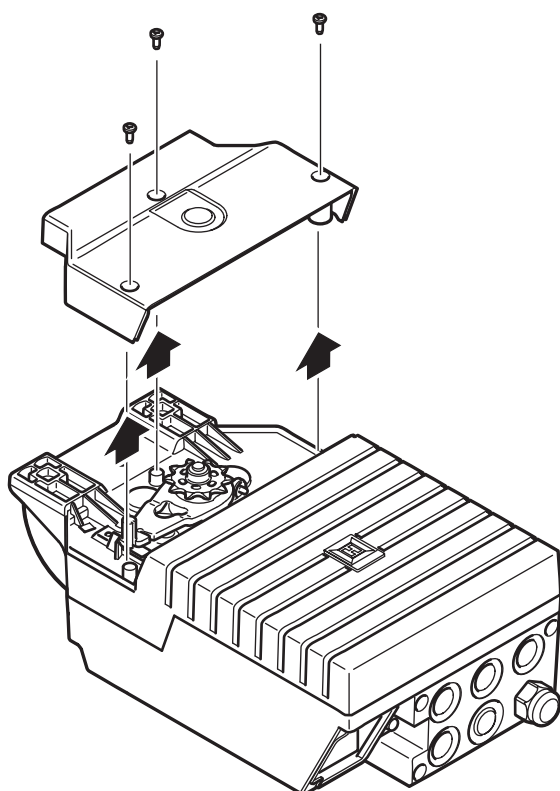


38-42 Nm

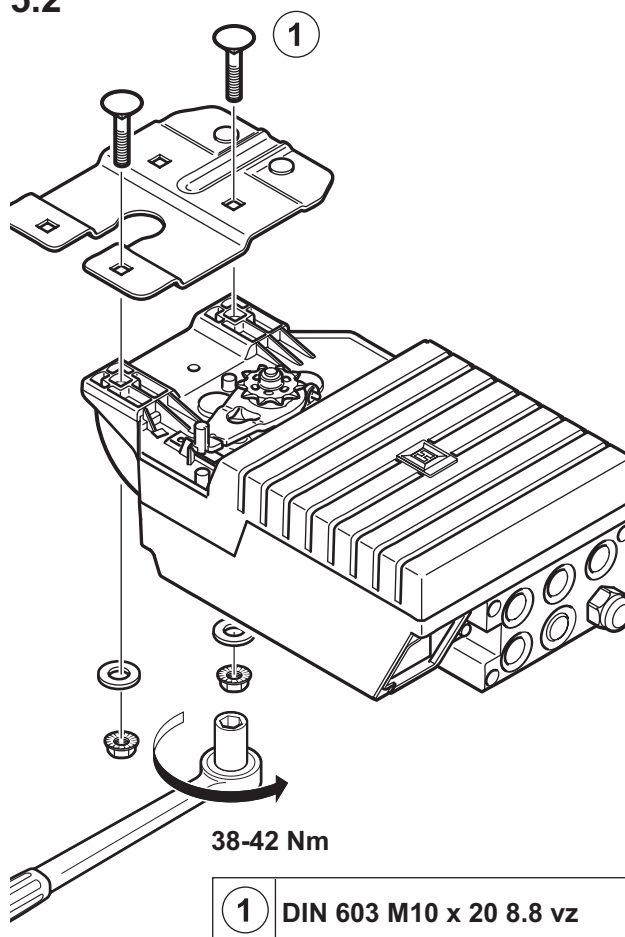
5



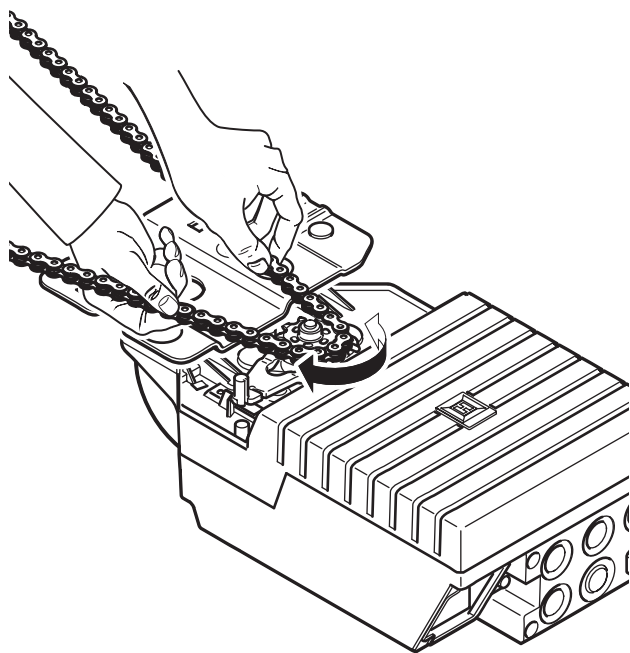
5.1



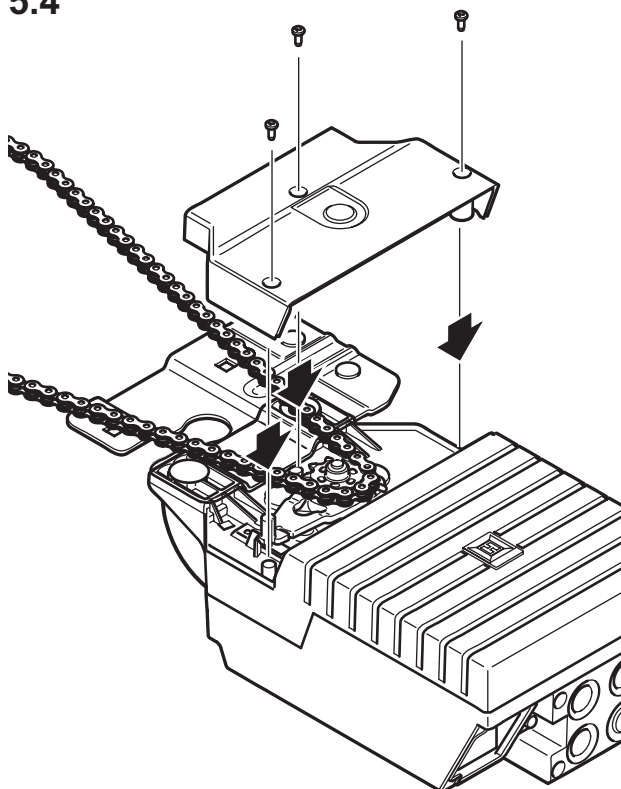
5.2



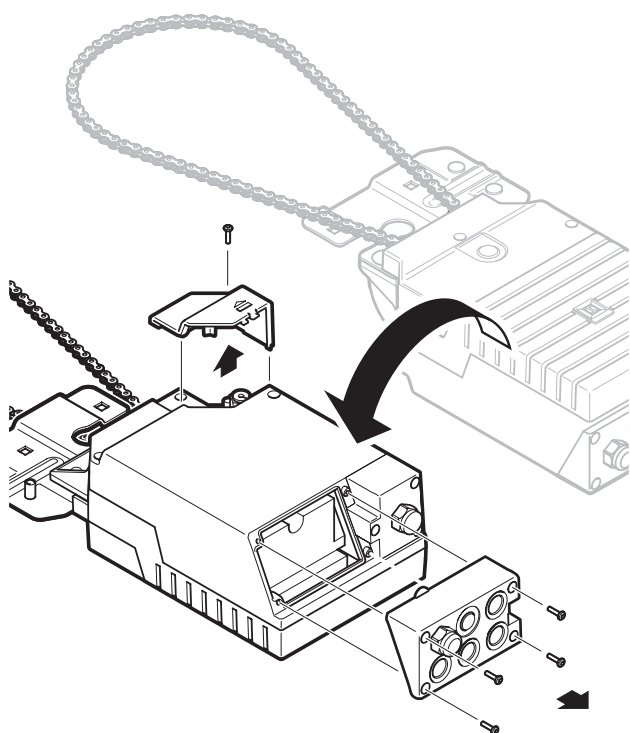
5.3



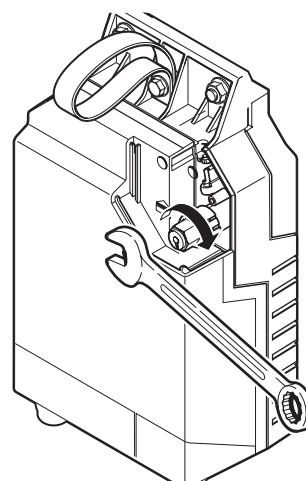
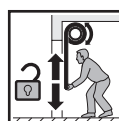
5.4



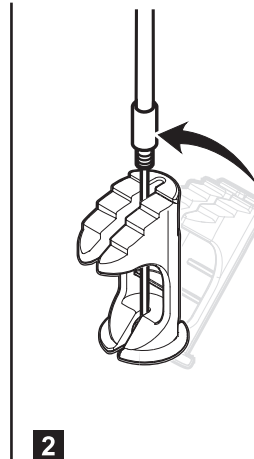
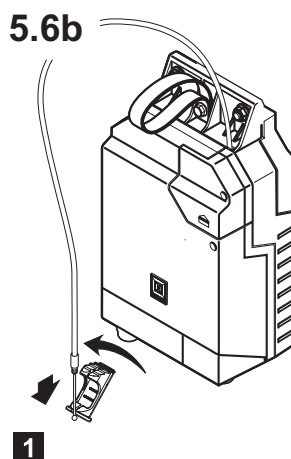
5.5



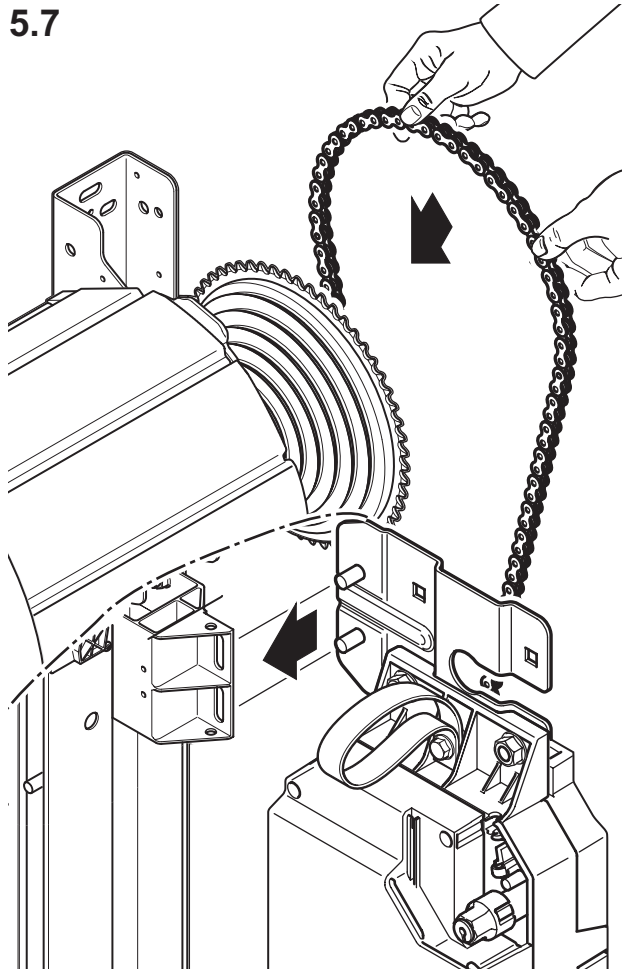
5.6a



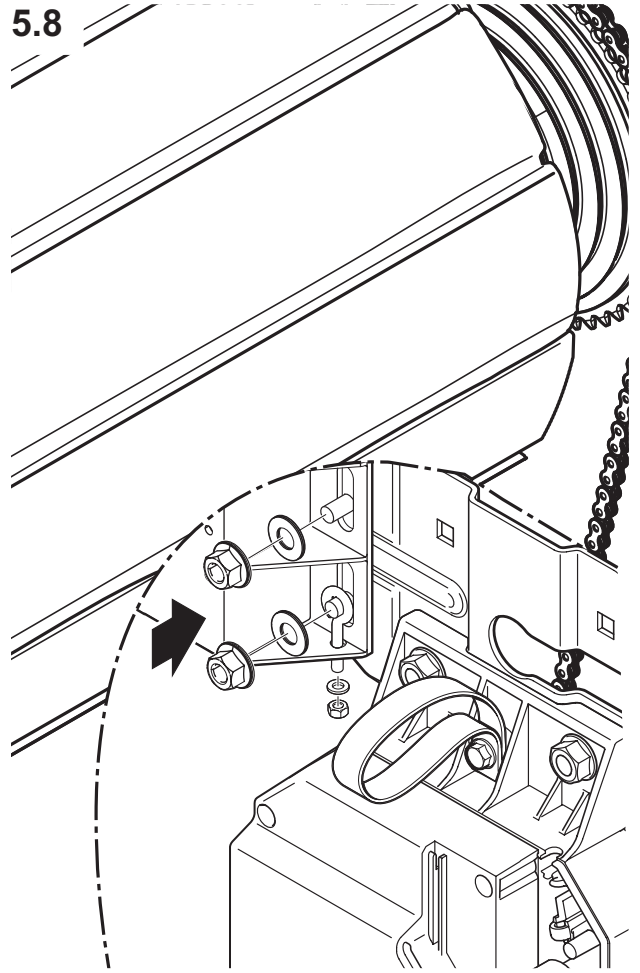
5.6b



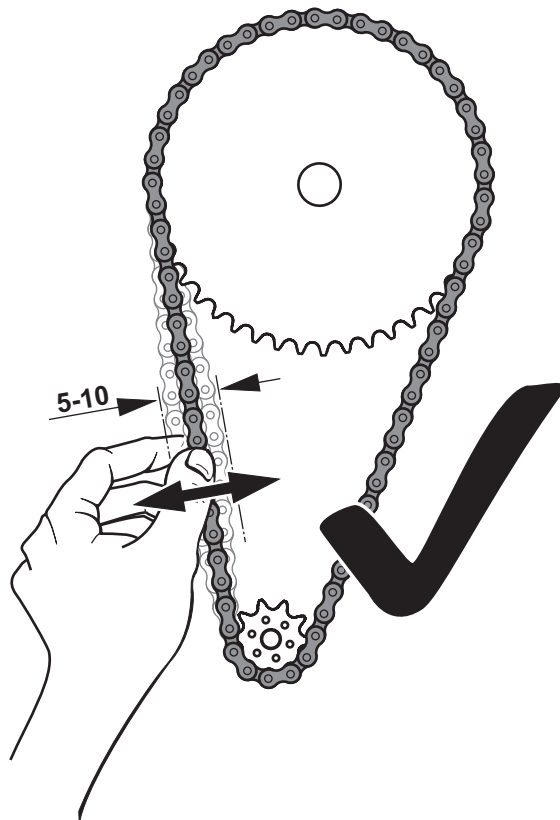
5.7



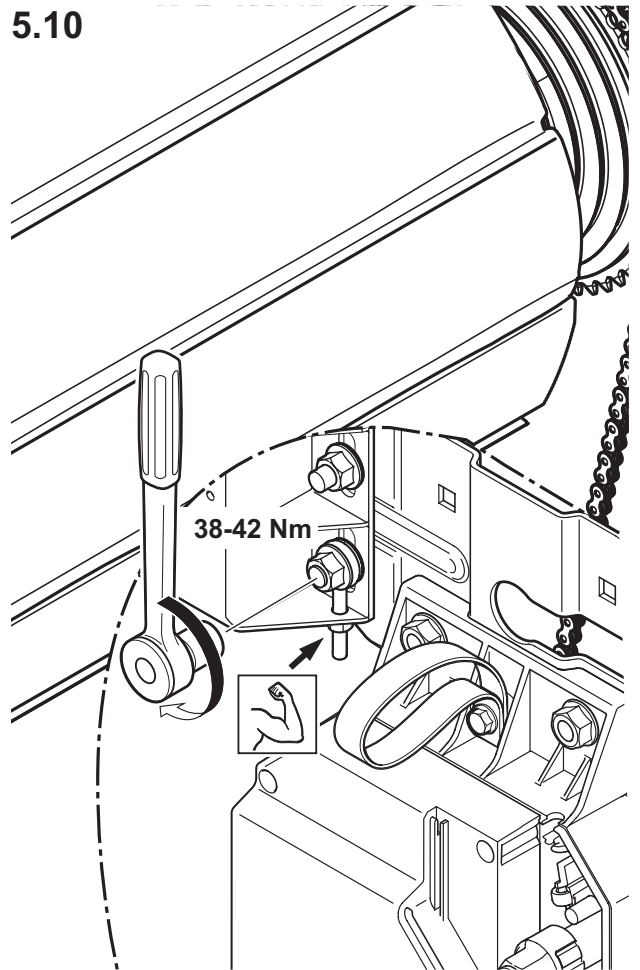
5.8



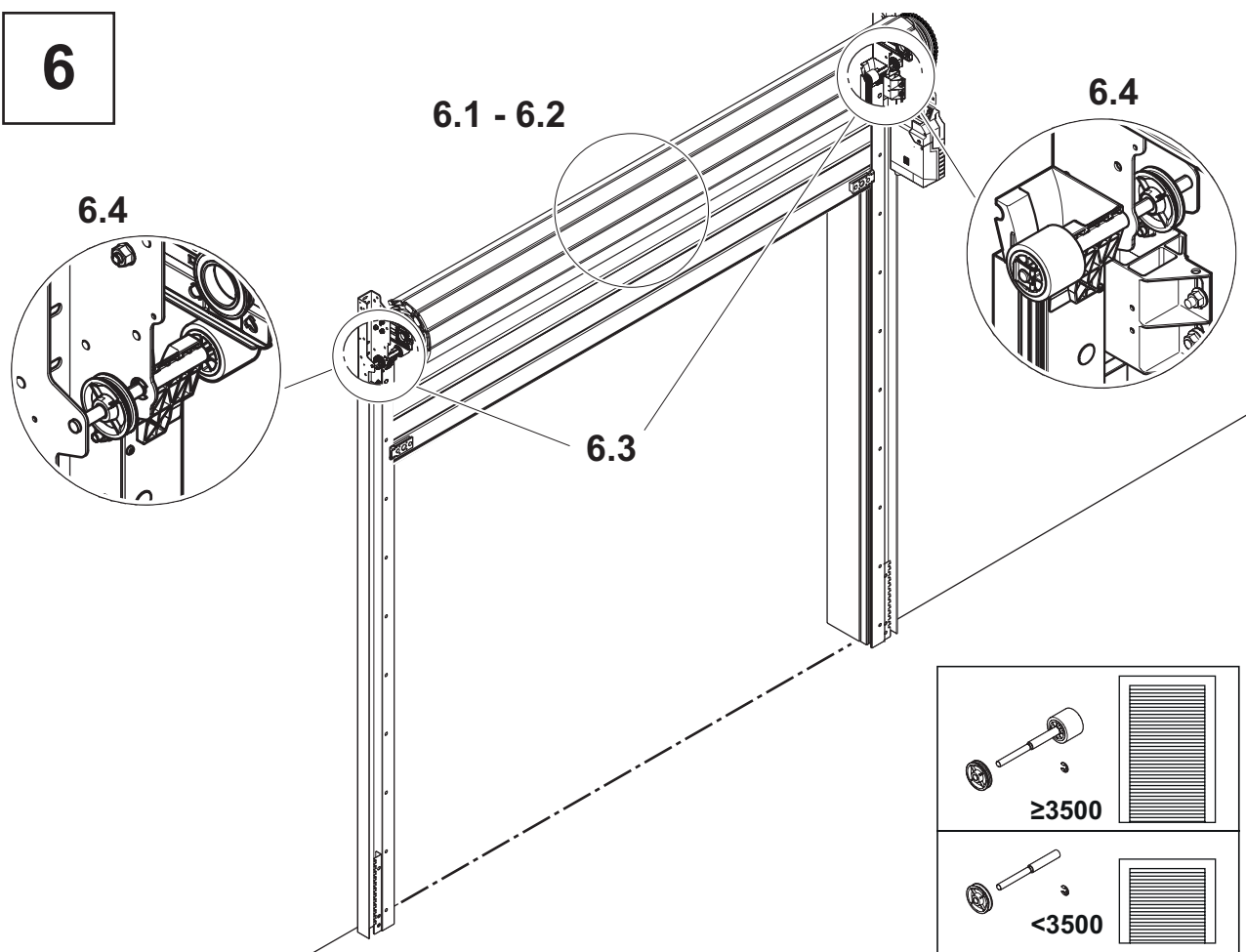
5.9



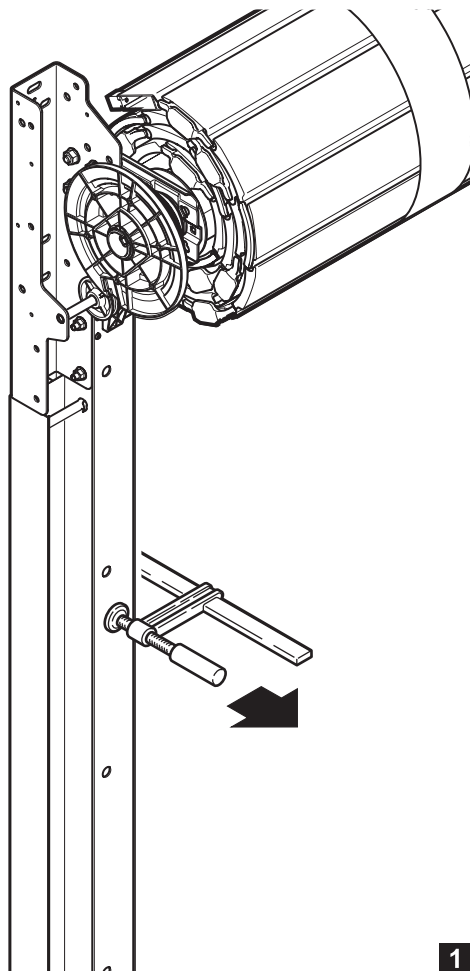
5.10



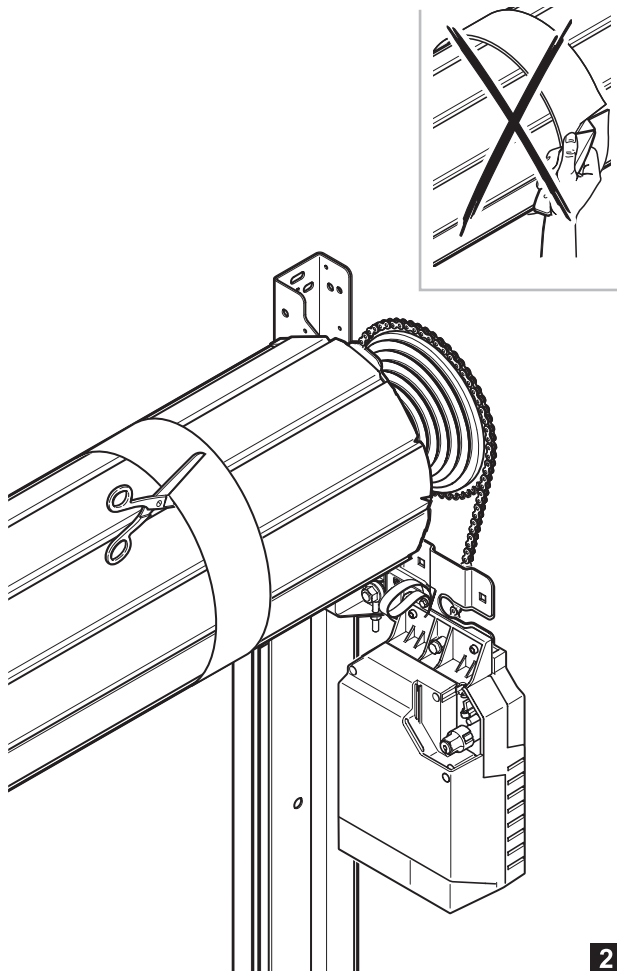
6



6.1

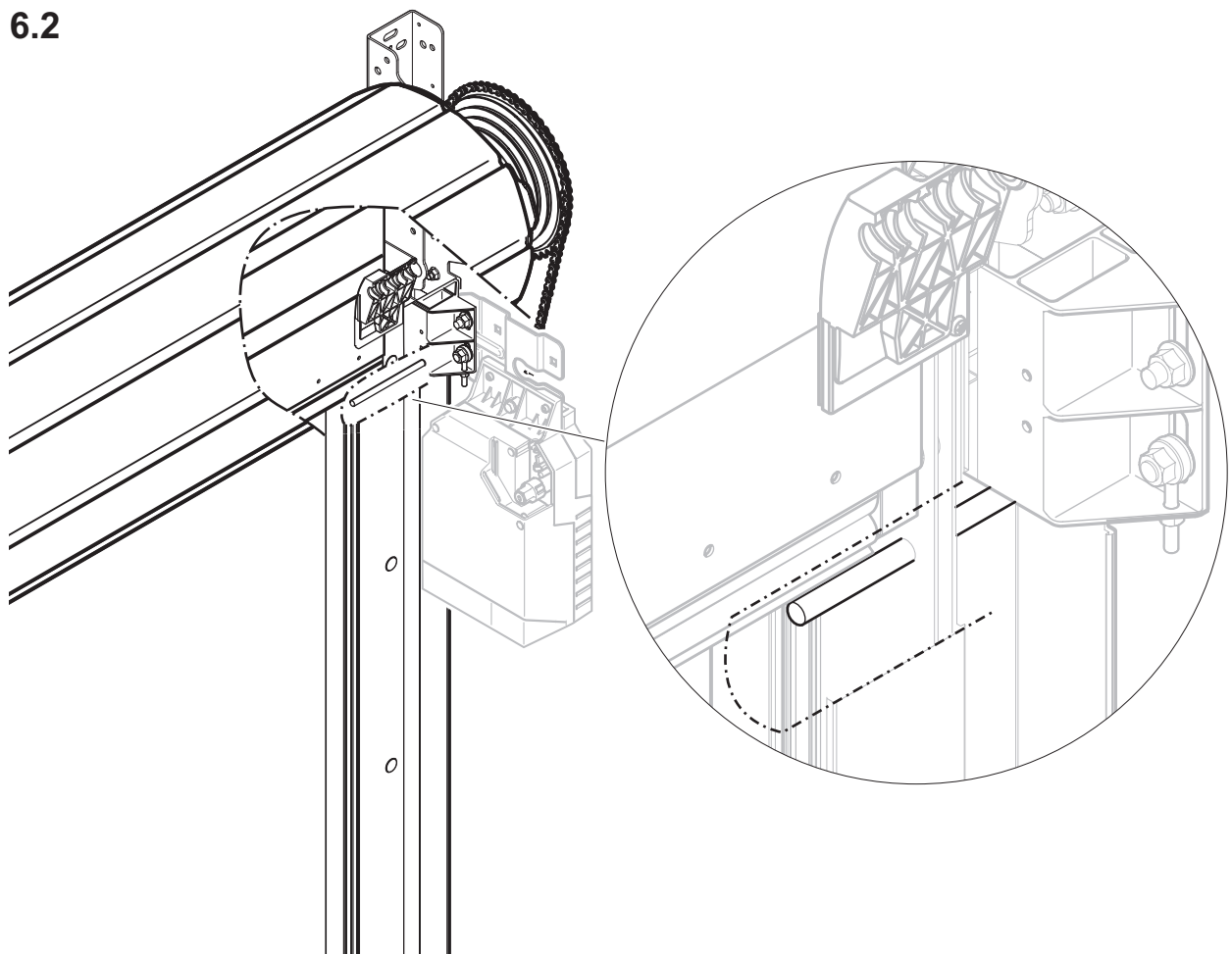


1

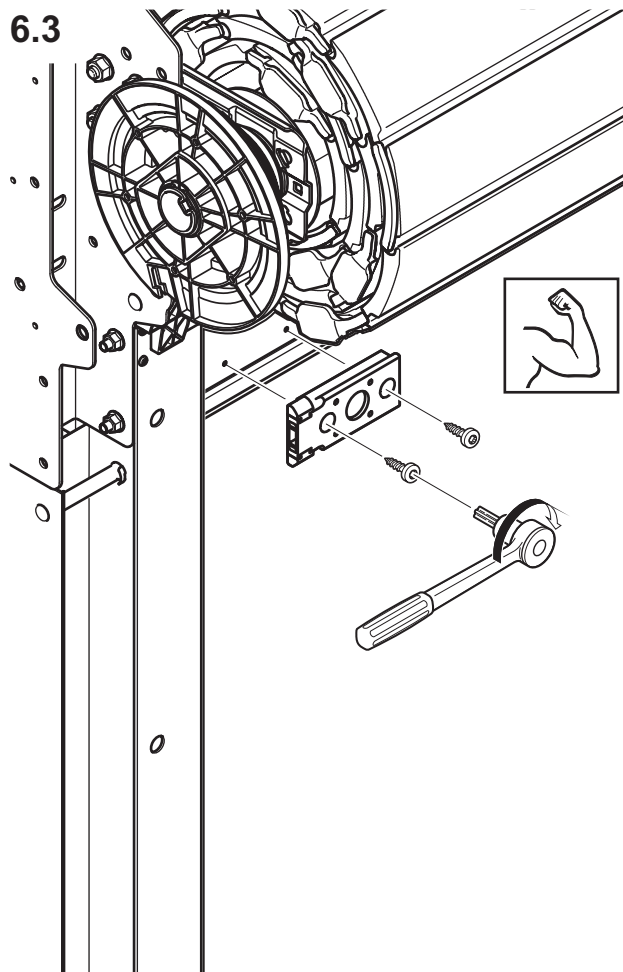


2

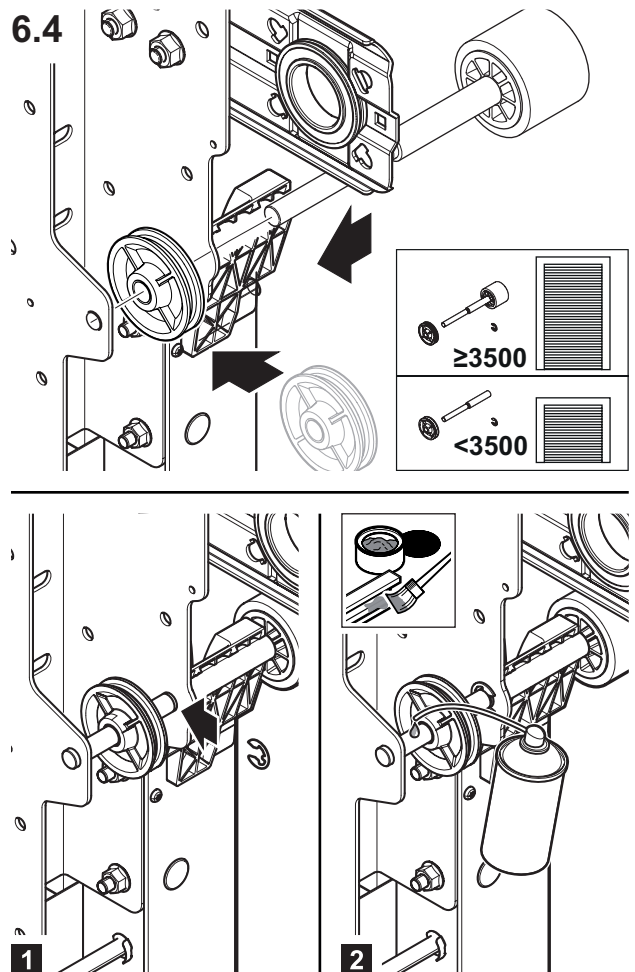
6.2



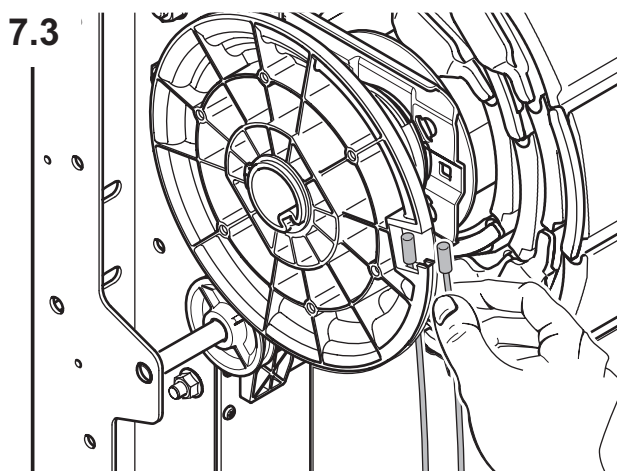
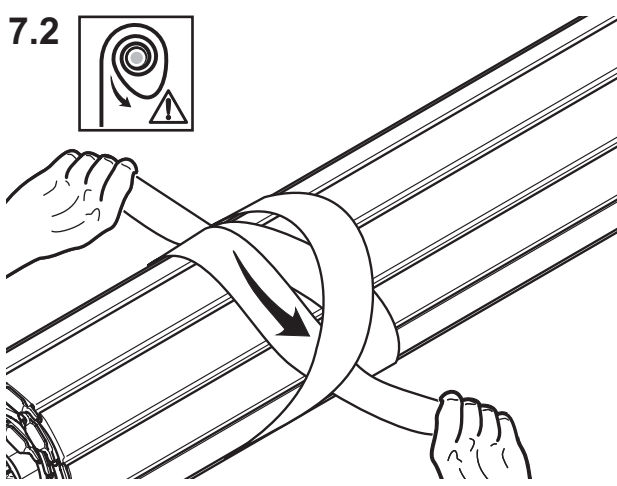
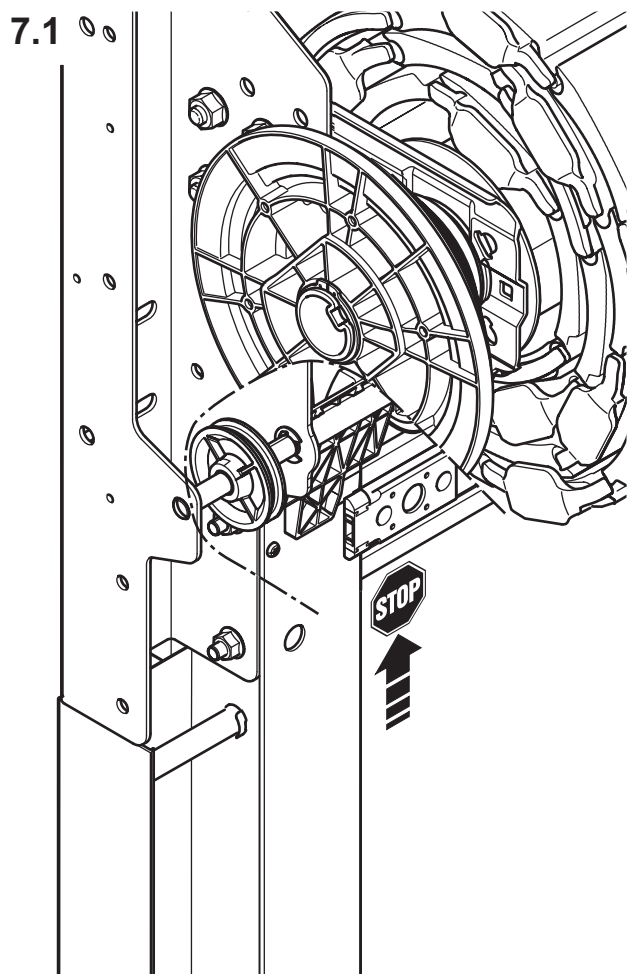
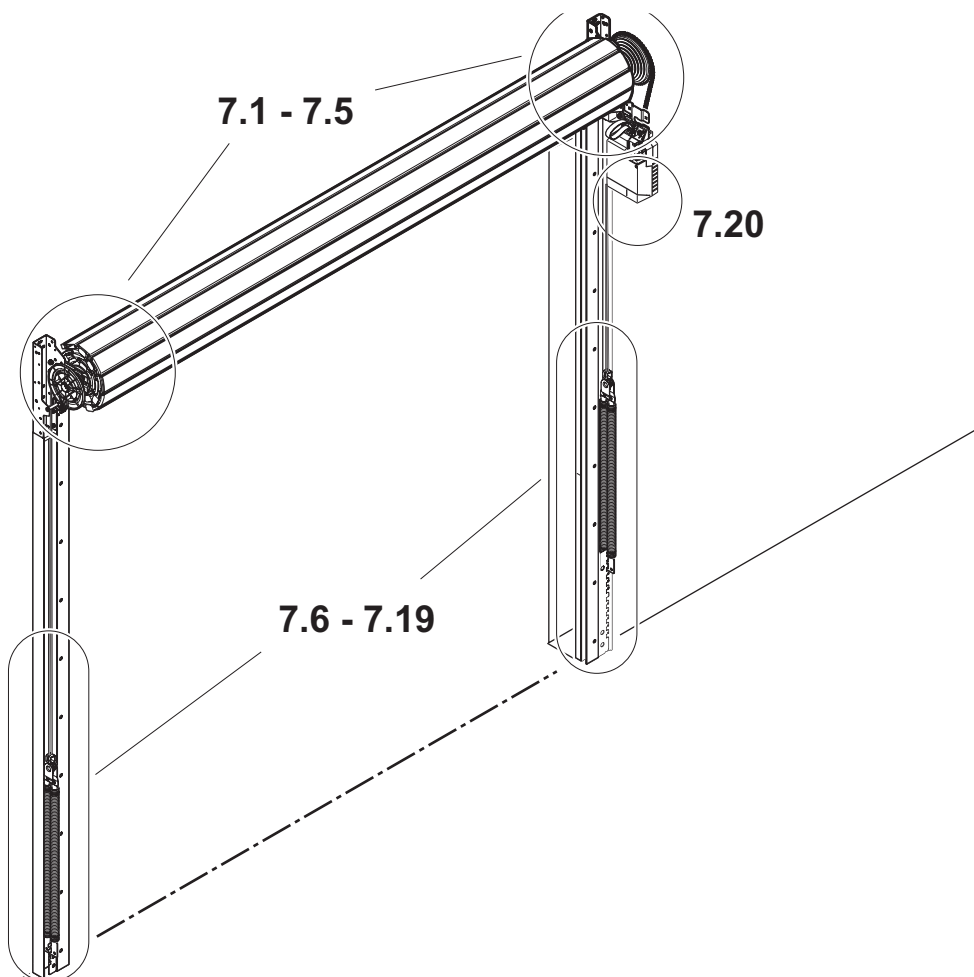
6.3



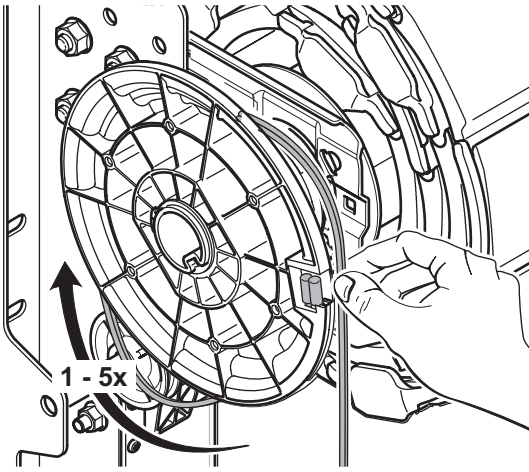
6.4



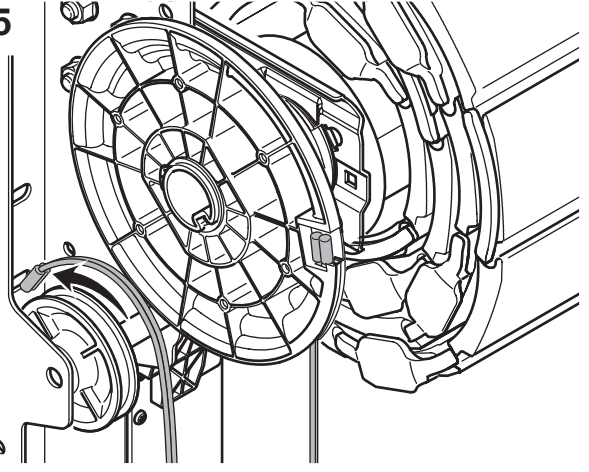
7



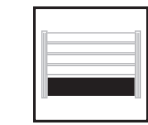
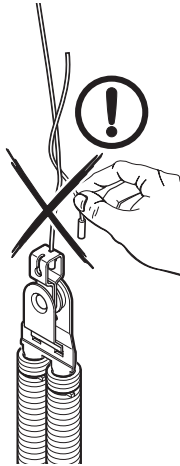
7.4



7.5



7.6

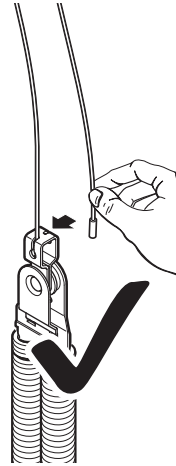


➔ 7.7A

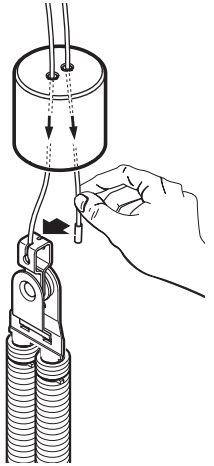


➔ 7.7B

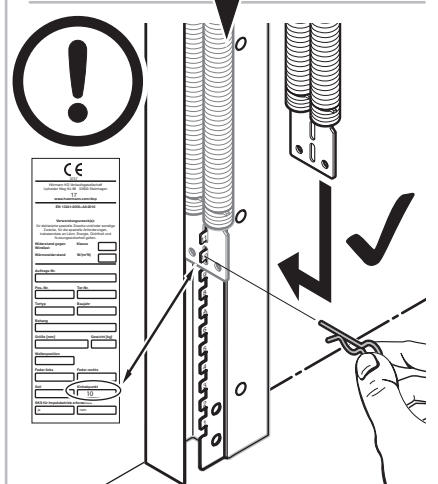
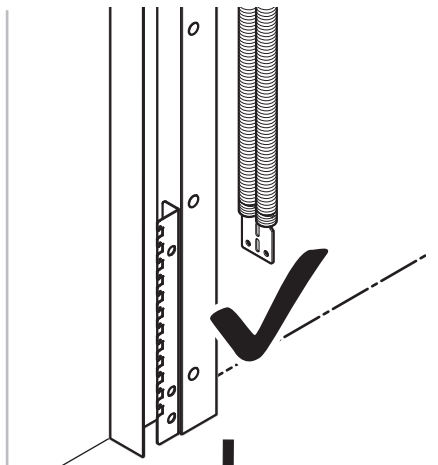
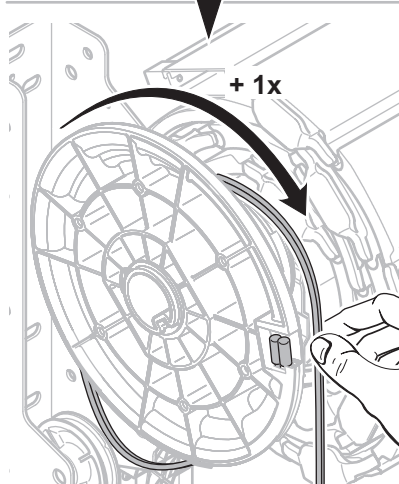
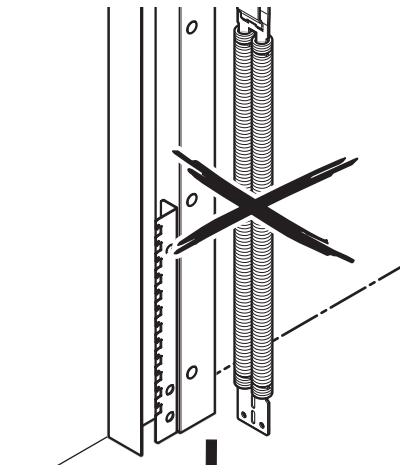
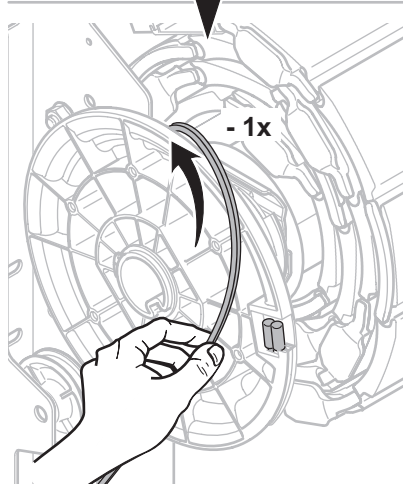
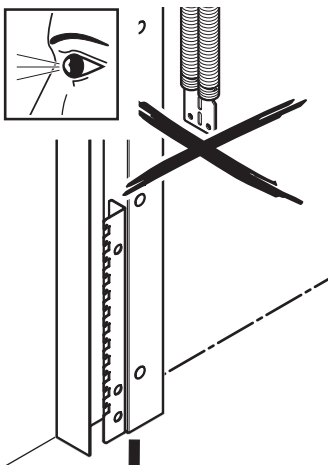
7.7A



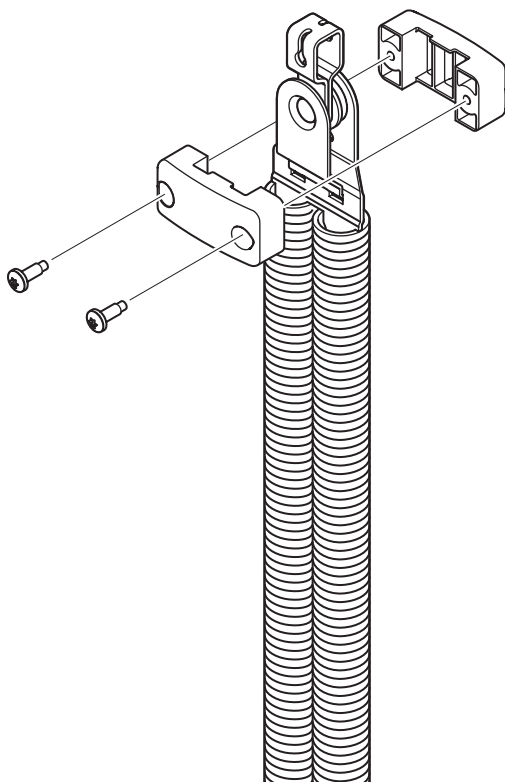
7.7B



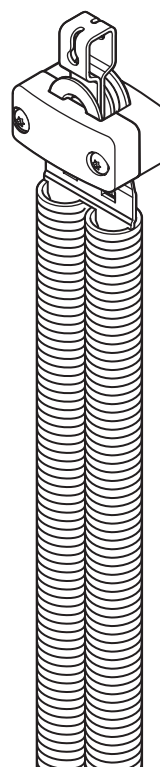
7.8



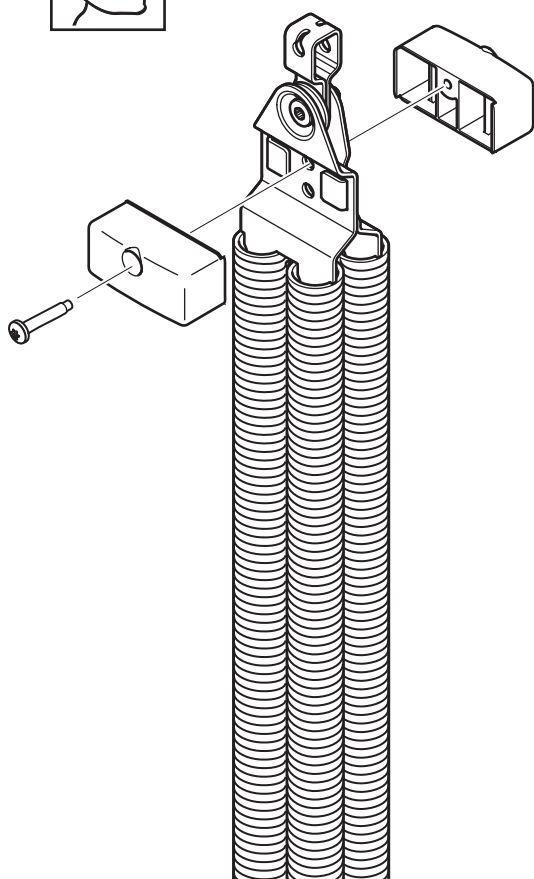
7.9a



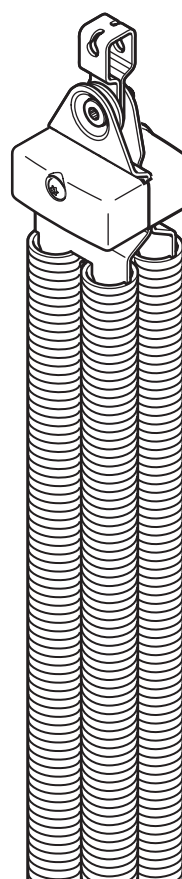
2



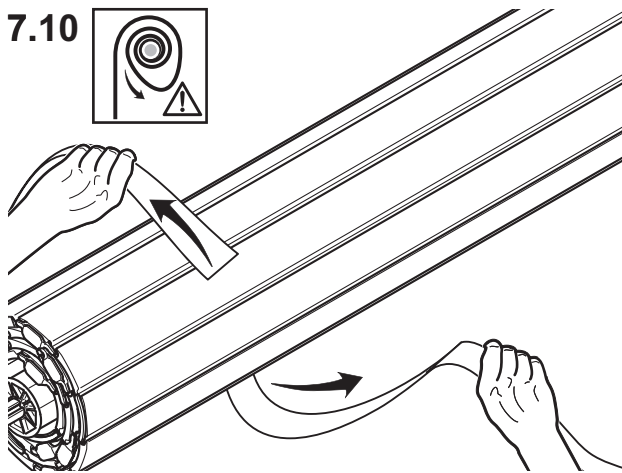
7.9b



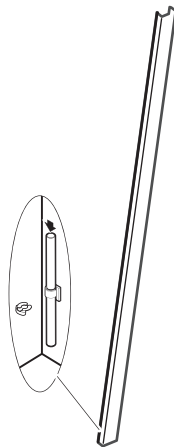
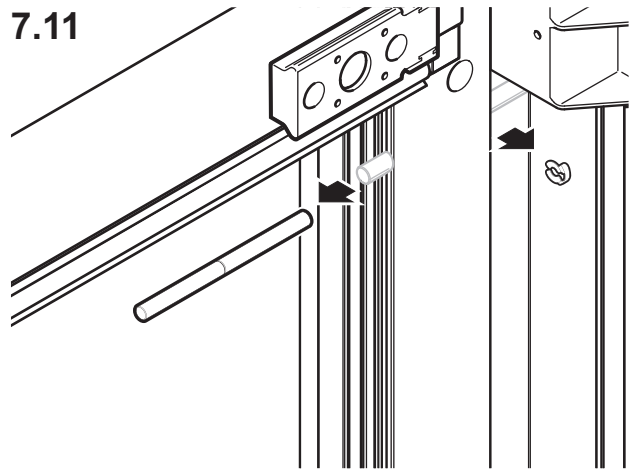
2



7.10



7.11

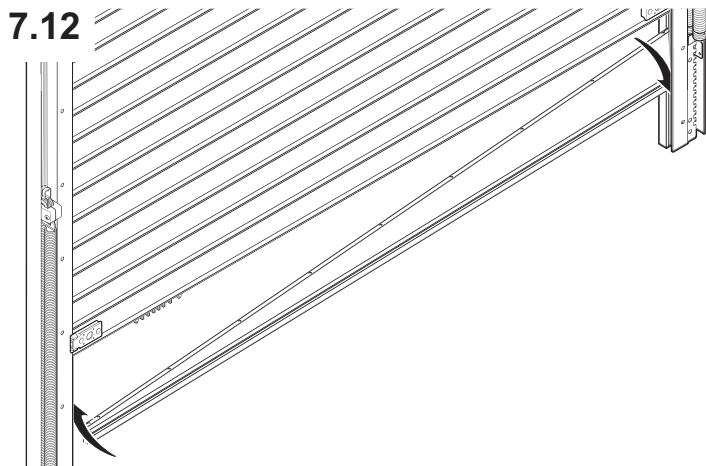


→ 7.16

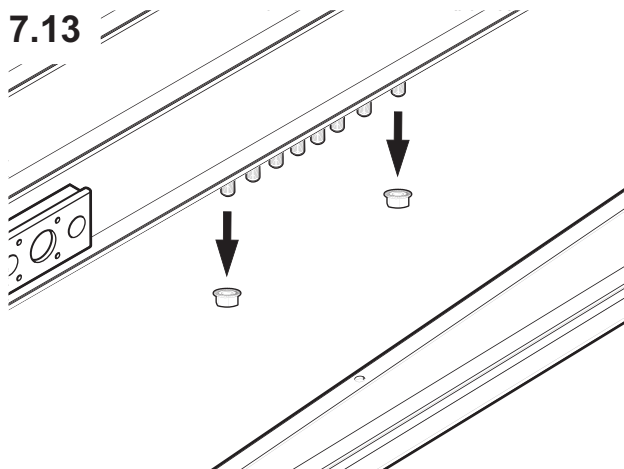


→ 7.12

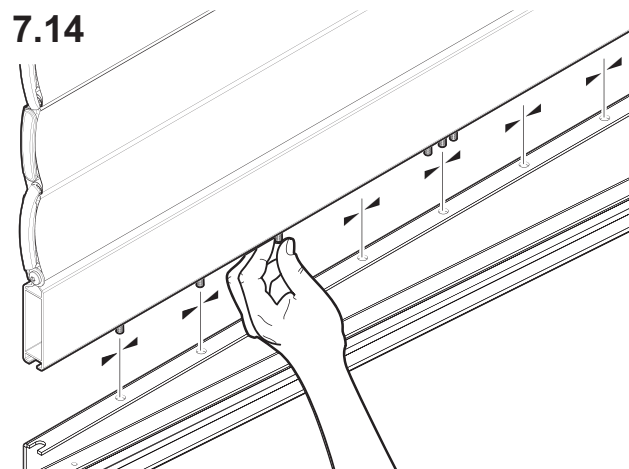
7.12



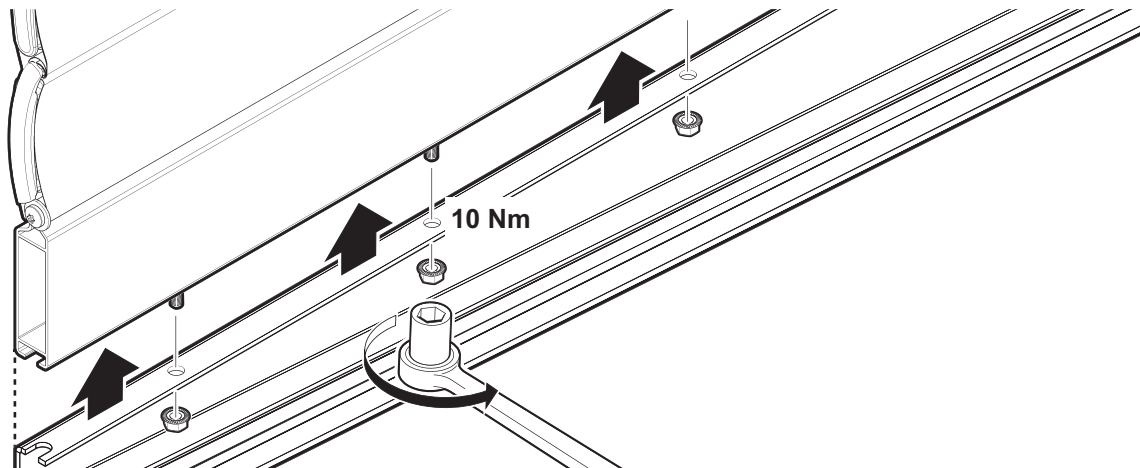
7.13



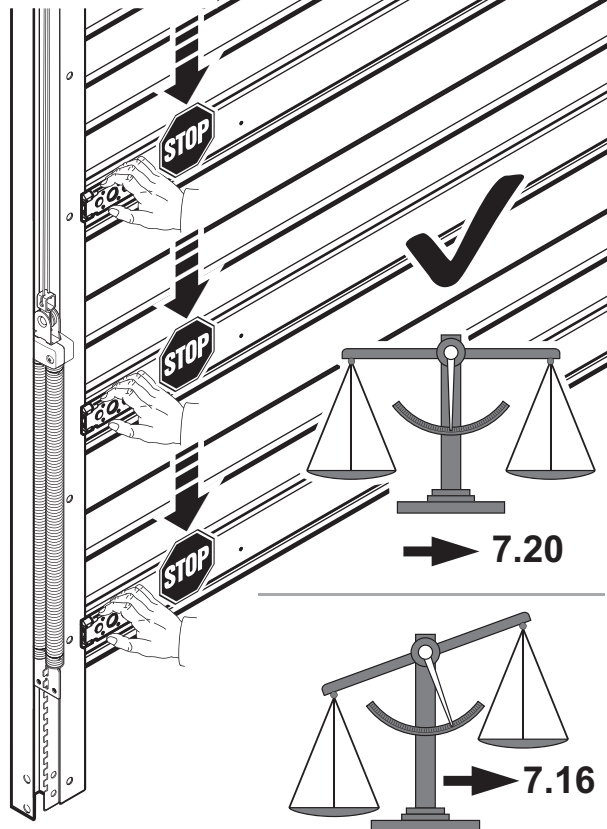
7.14



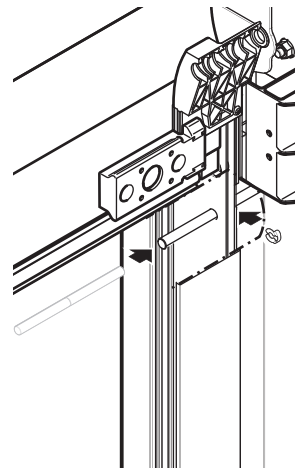
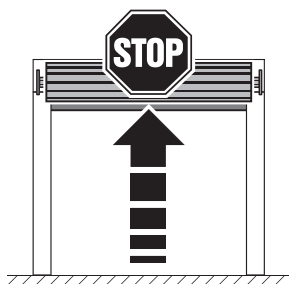
7.15



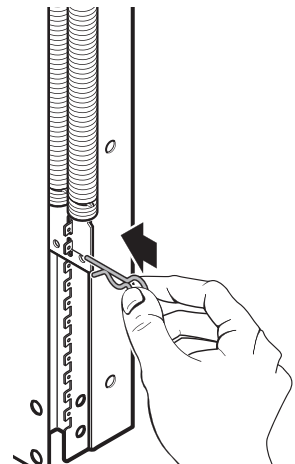
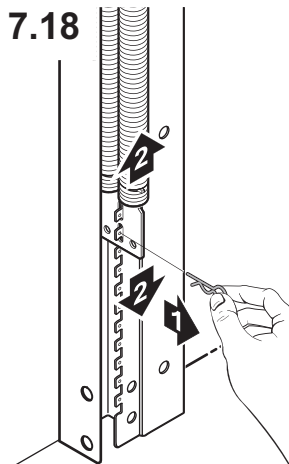
7.16



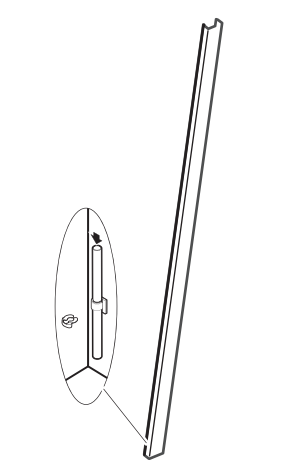
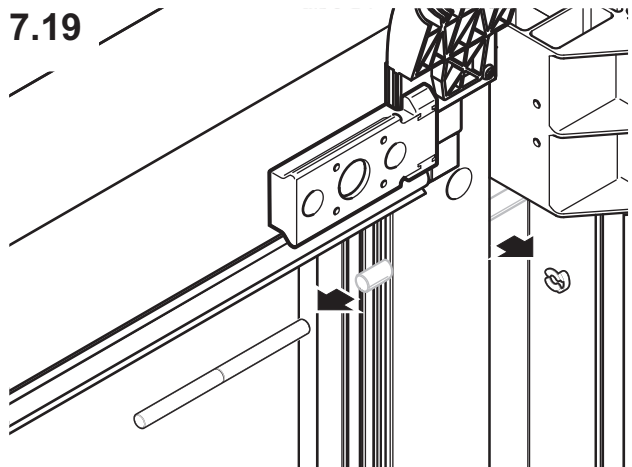
7.17



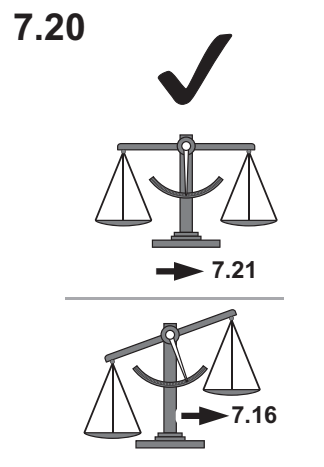
7.18



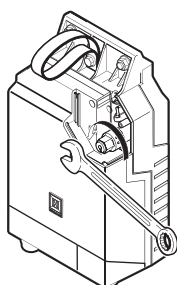
7.19



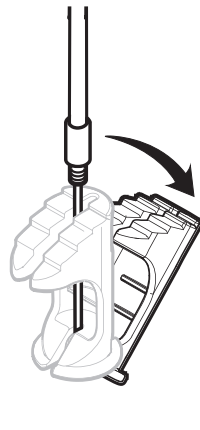
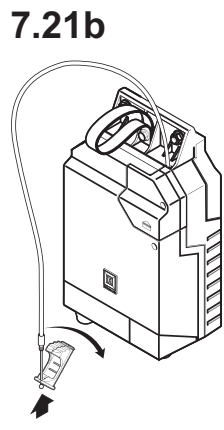
7.20



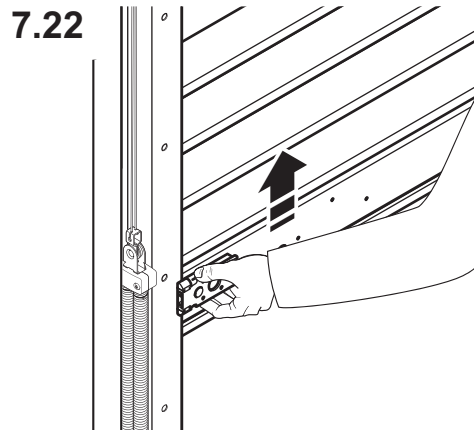
7.21a



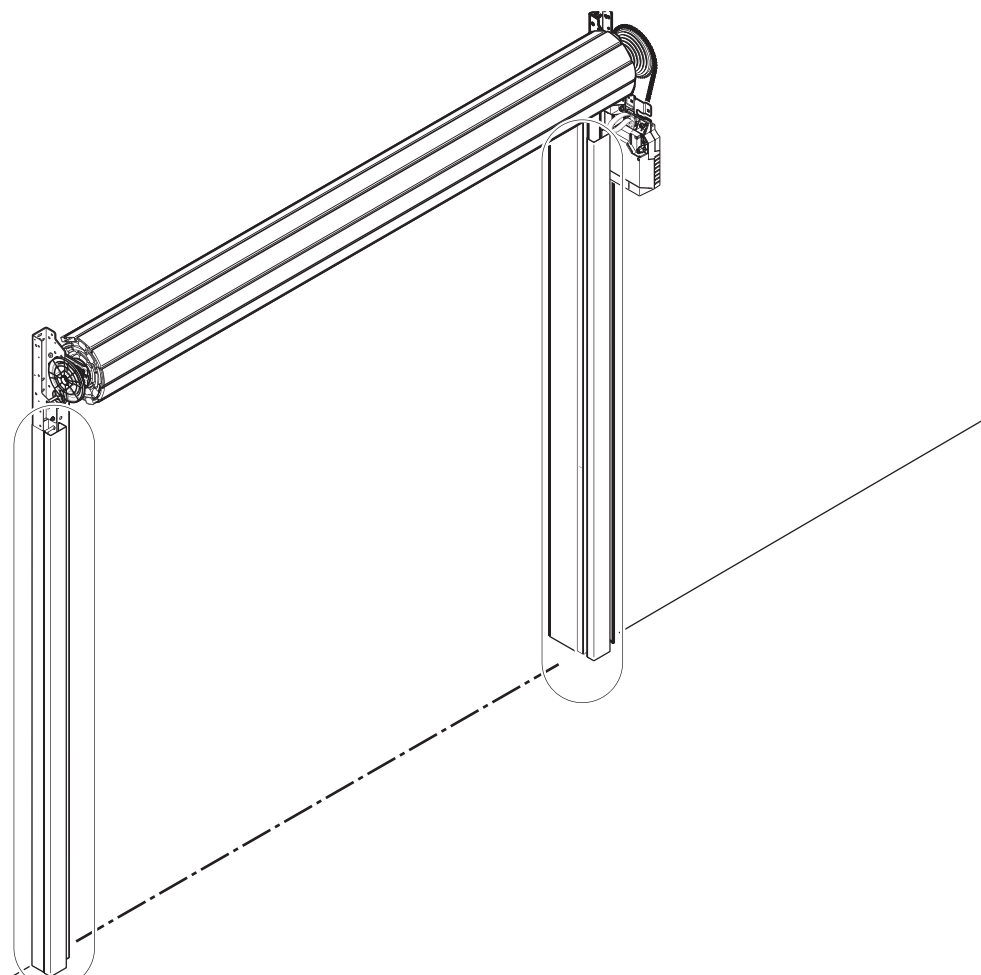
7.21b



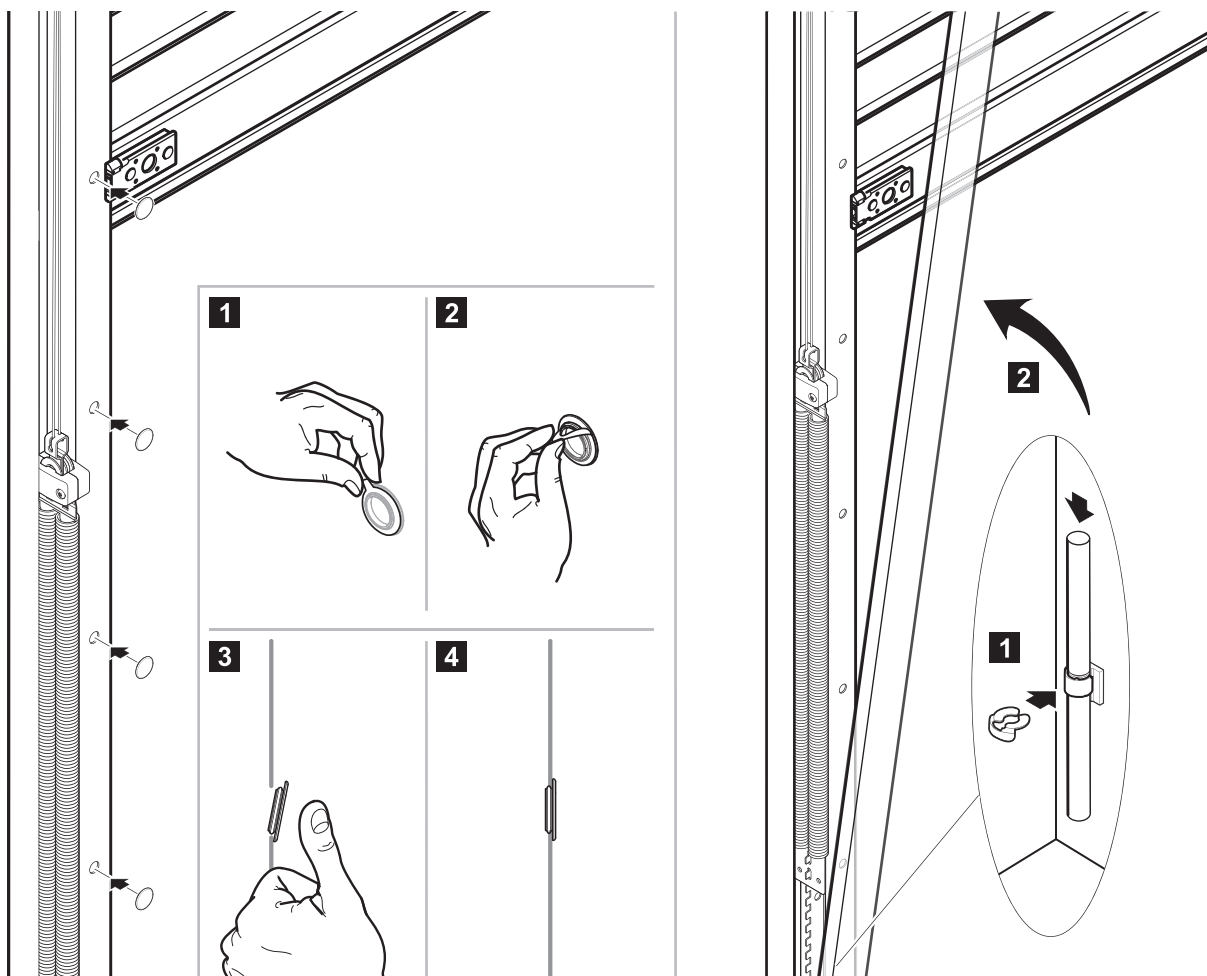
7.22



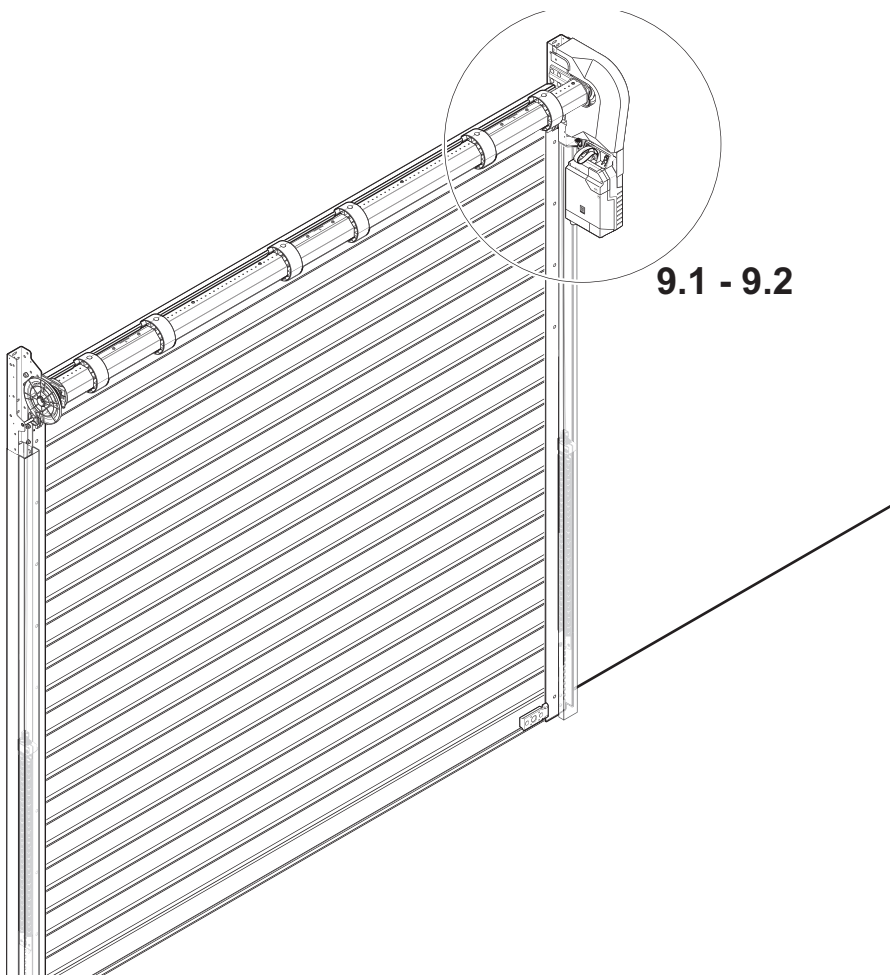
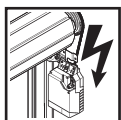
8



8.1

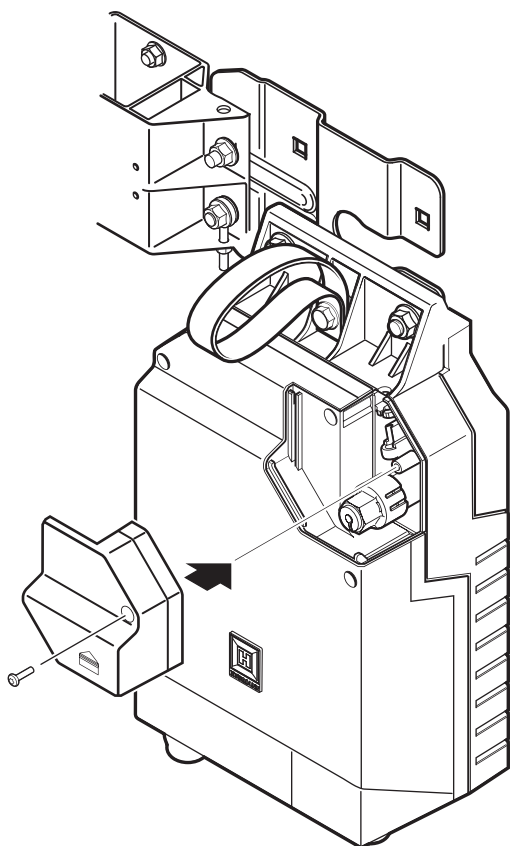


9

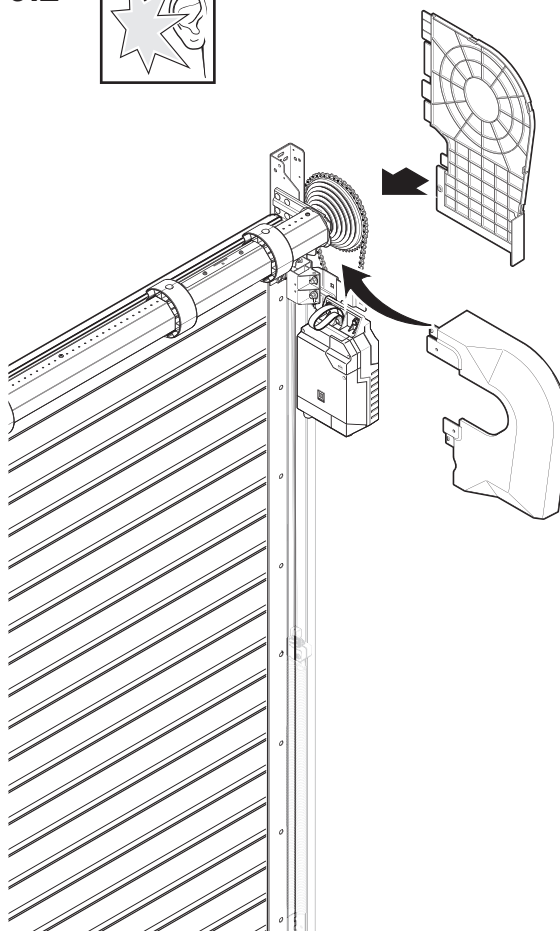


9.1 - 9.2

9.1

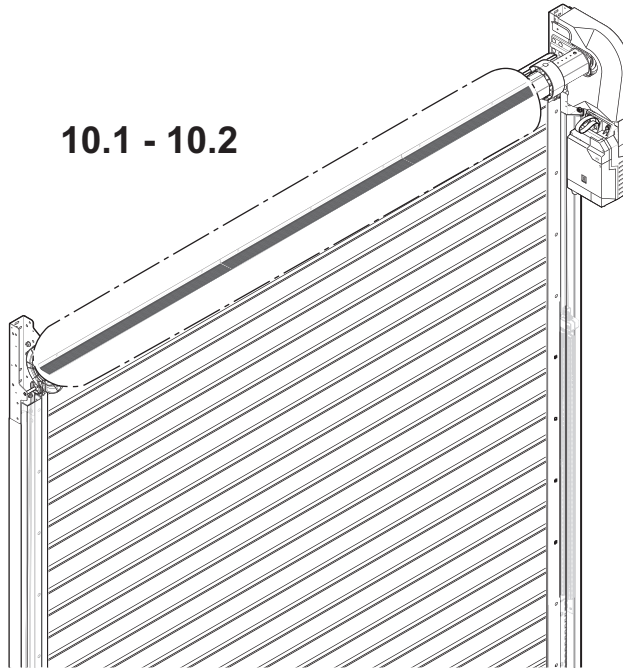


9.2

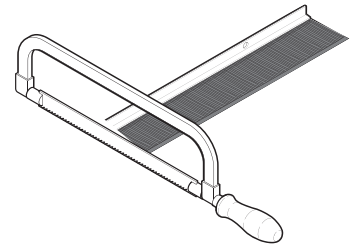
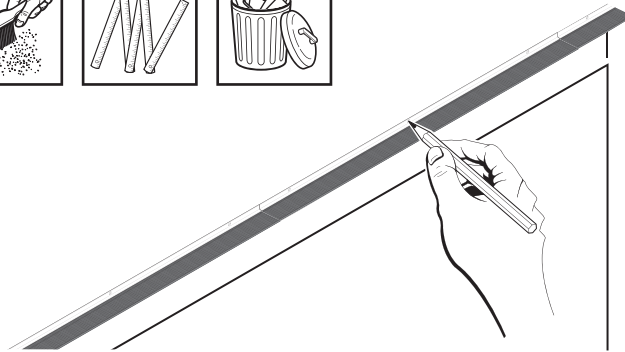


10

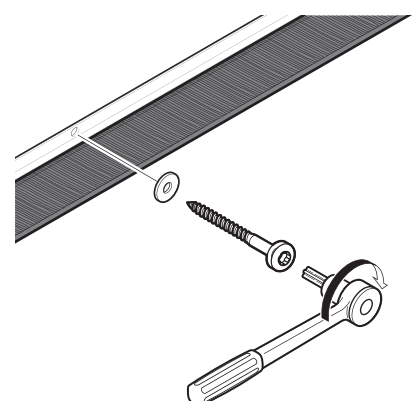
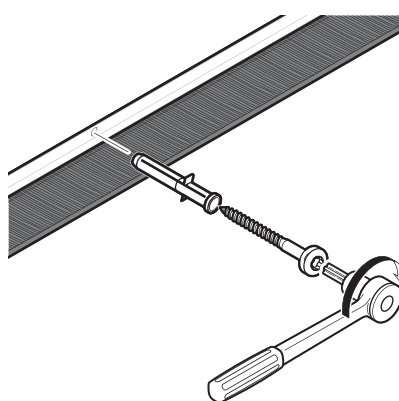
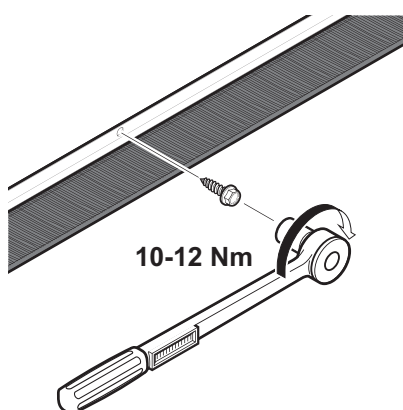
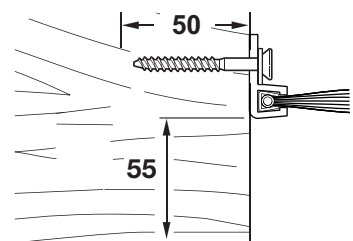
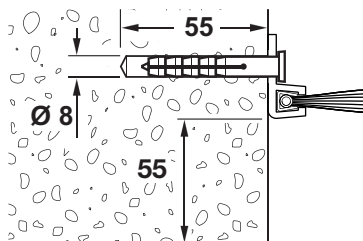
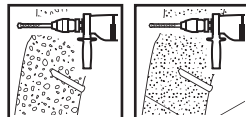
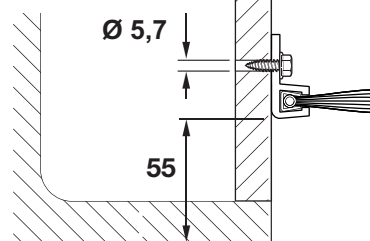
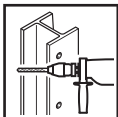
10.1 - 10.2



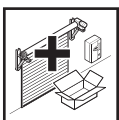
10.1



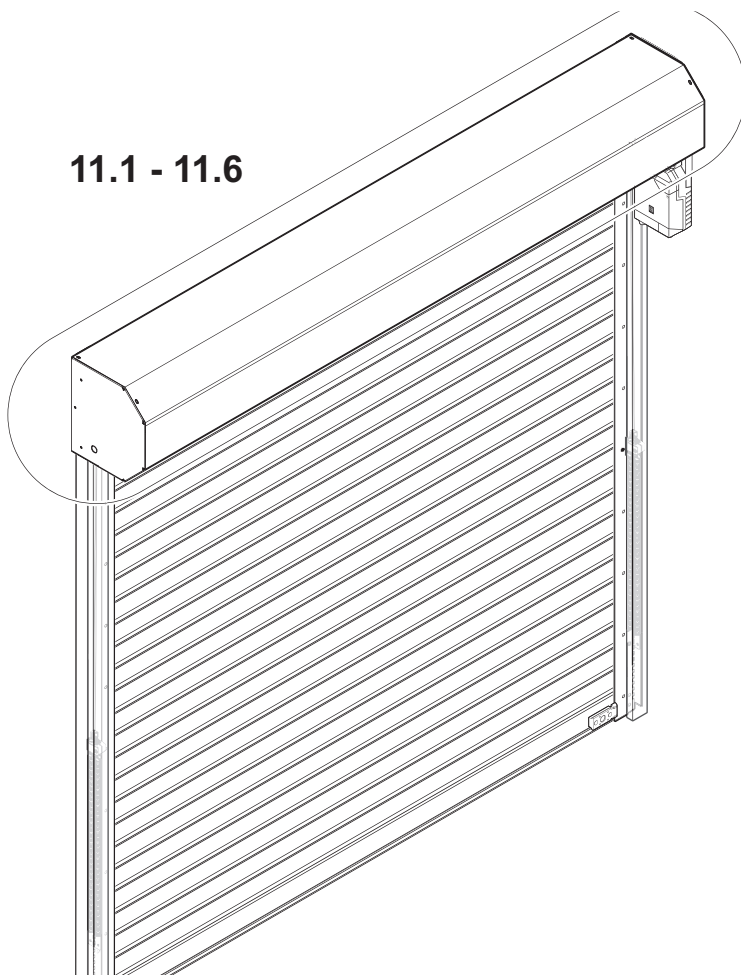
10.2



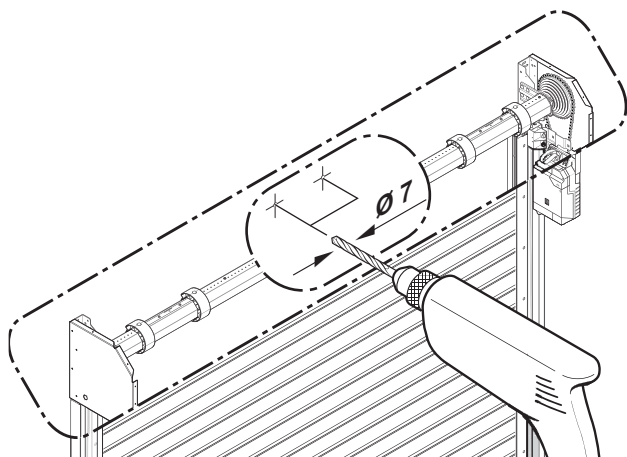
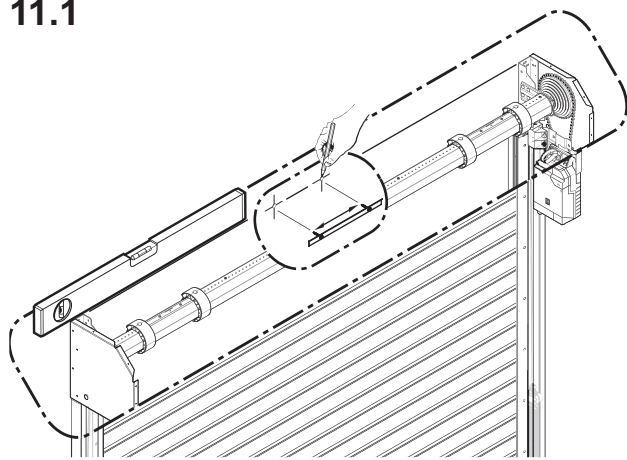
11



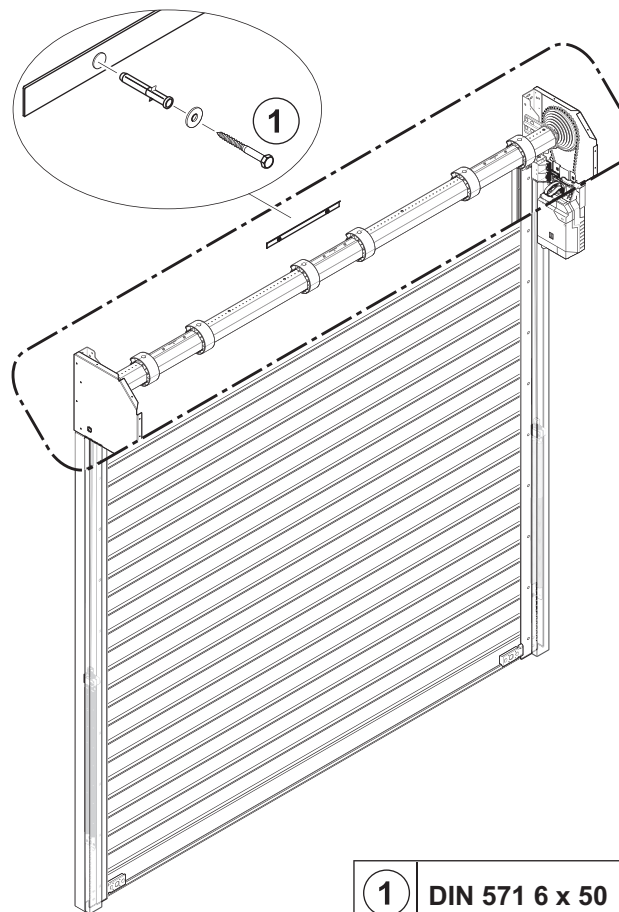
11.1 - 11.6



11.1

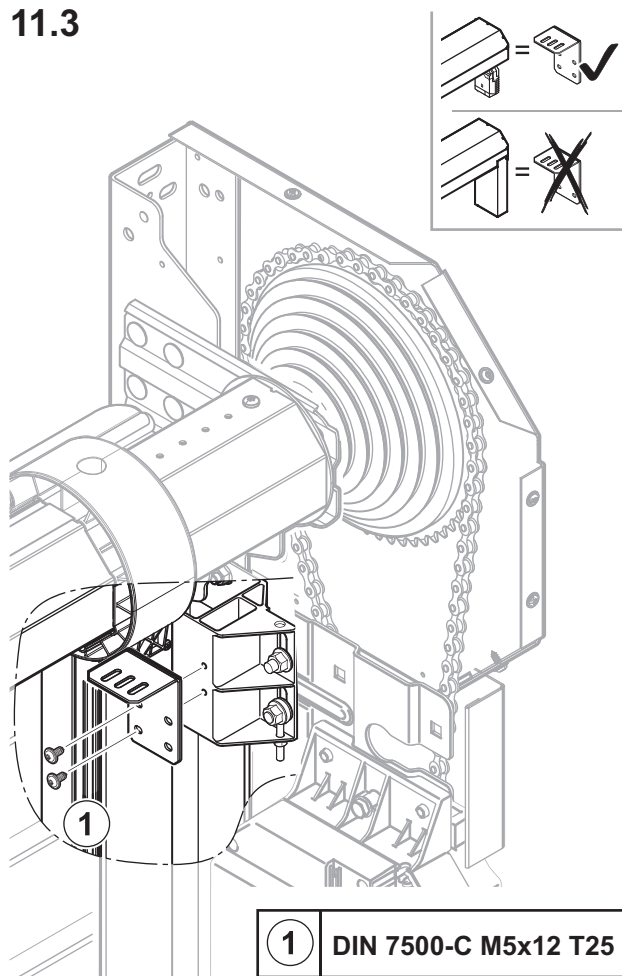


11.2

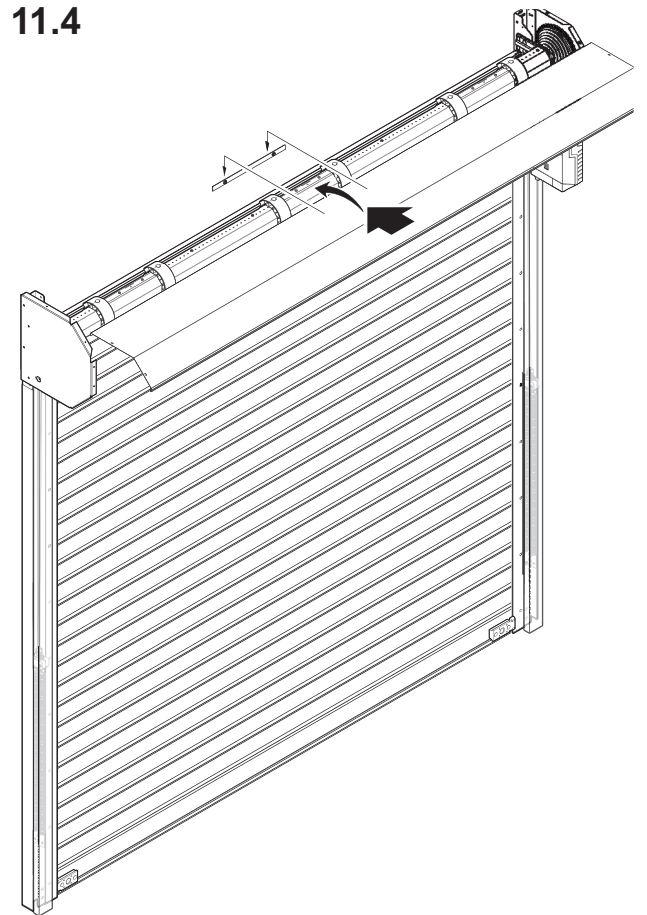


1 DIN 571 6 x 50

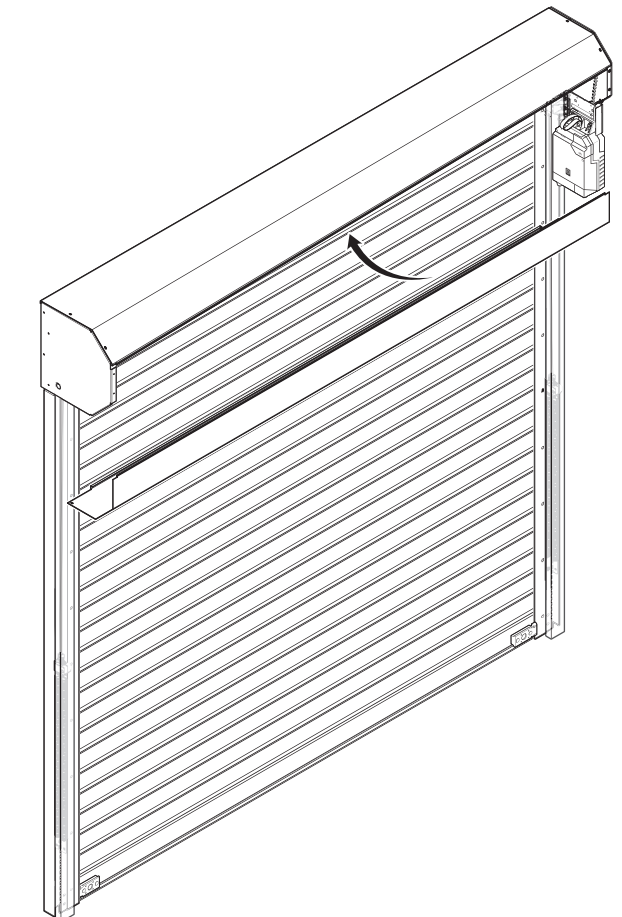
11.3



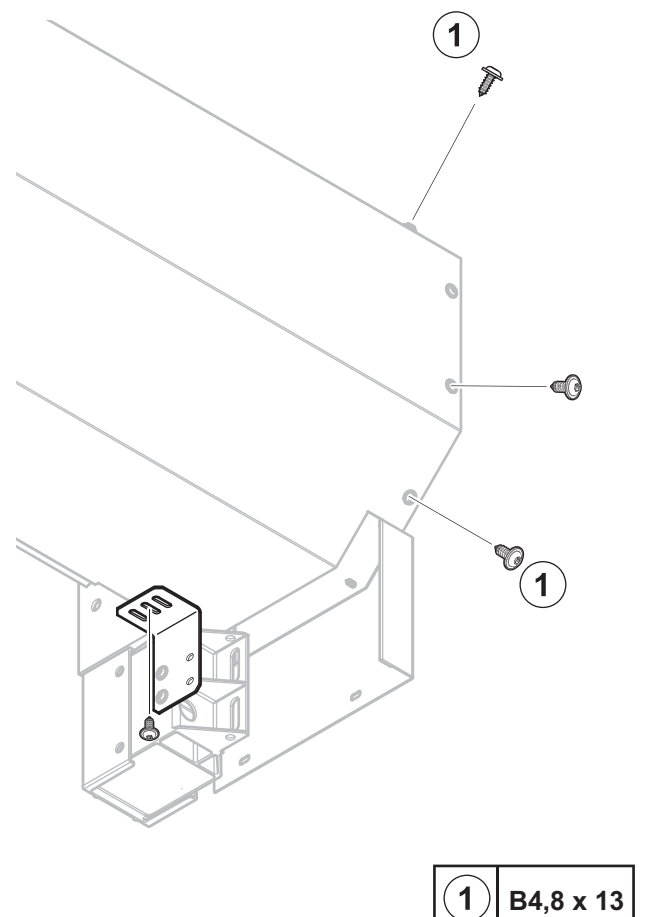
11.4



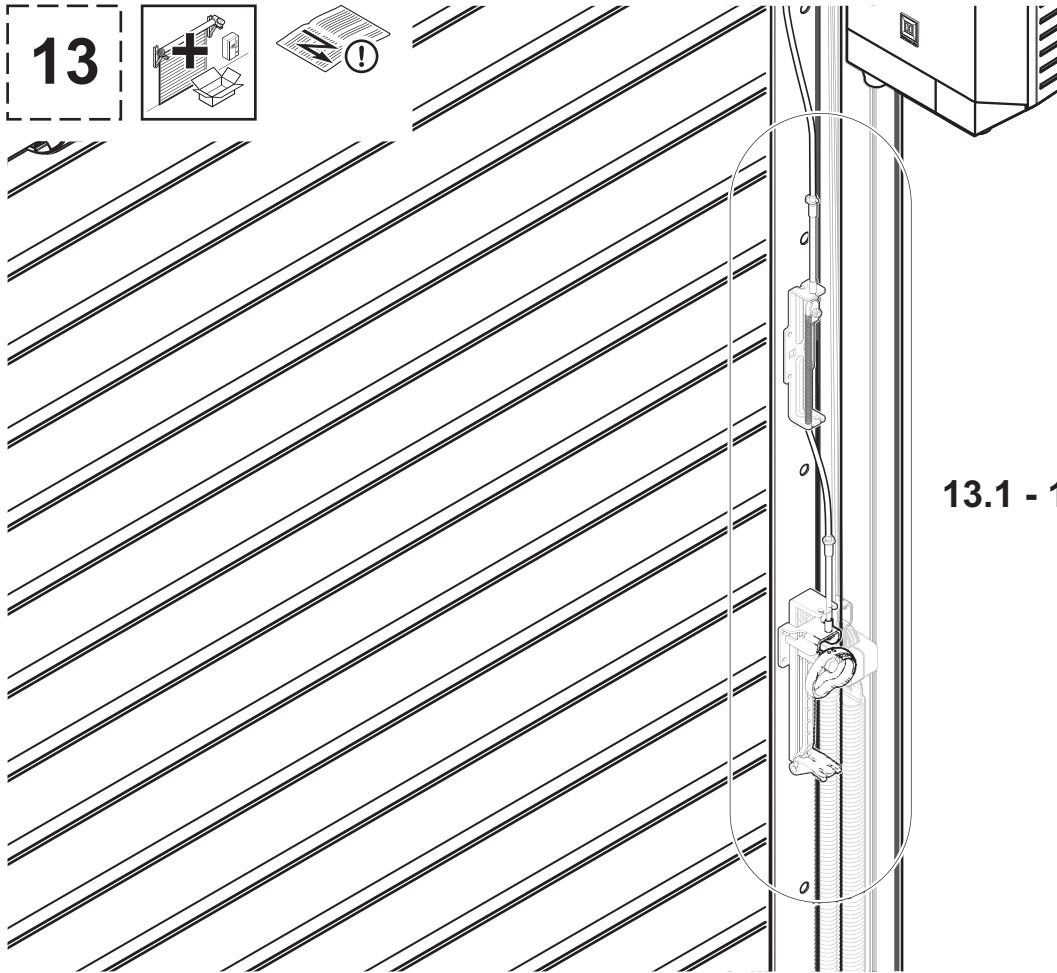
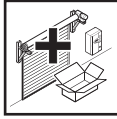
11.5



11.6

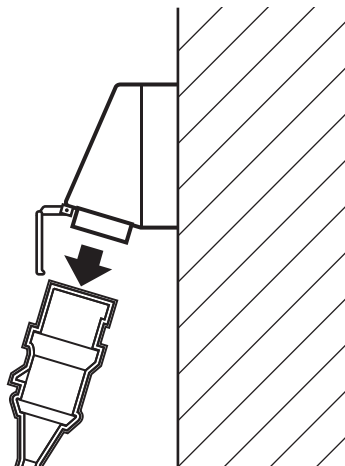
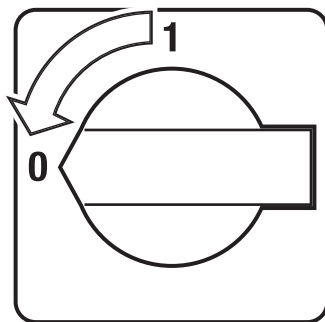


13

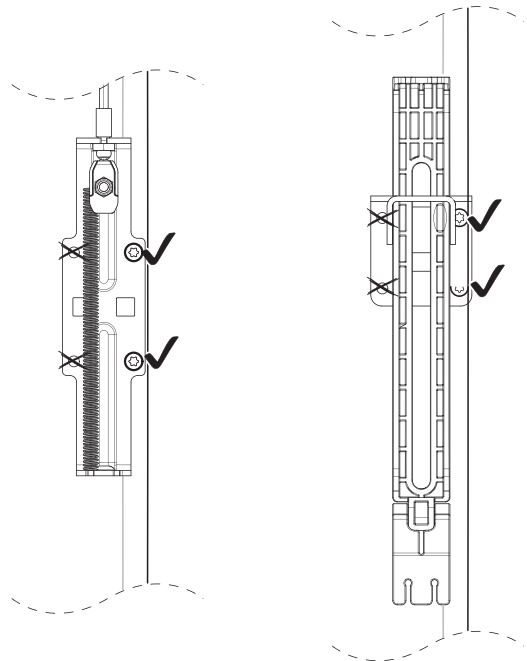
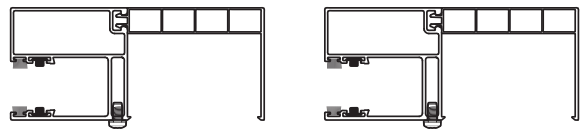


13.1 - 13.6

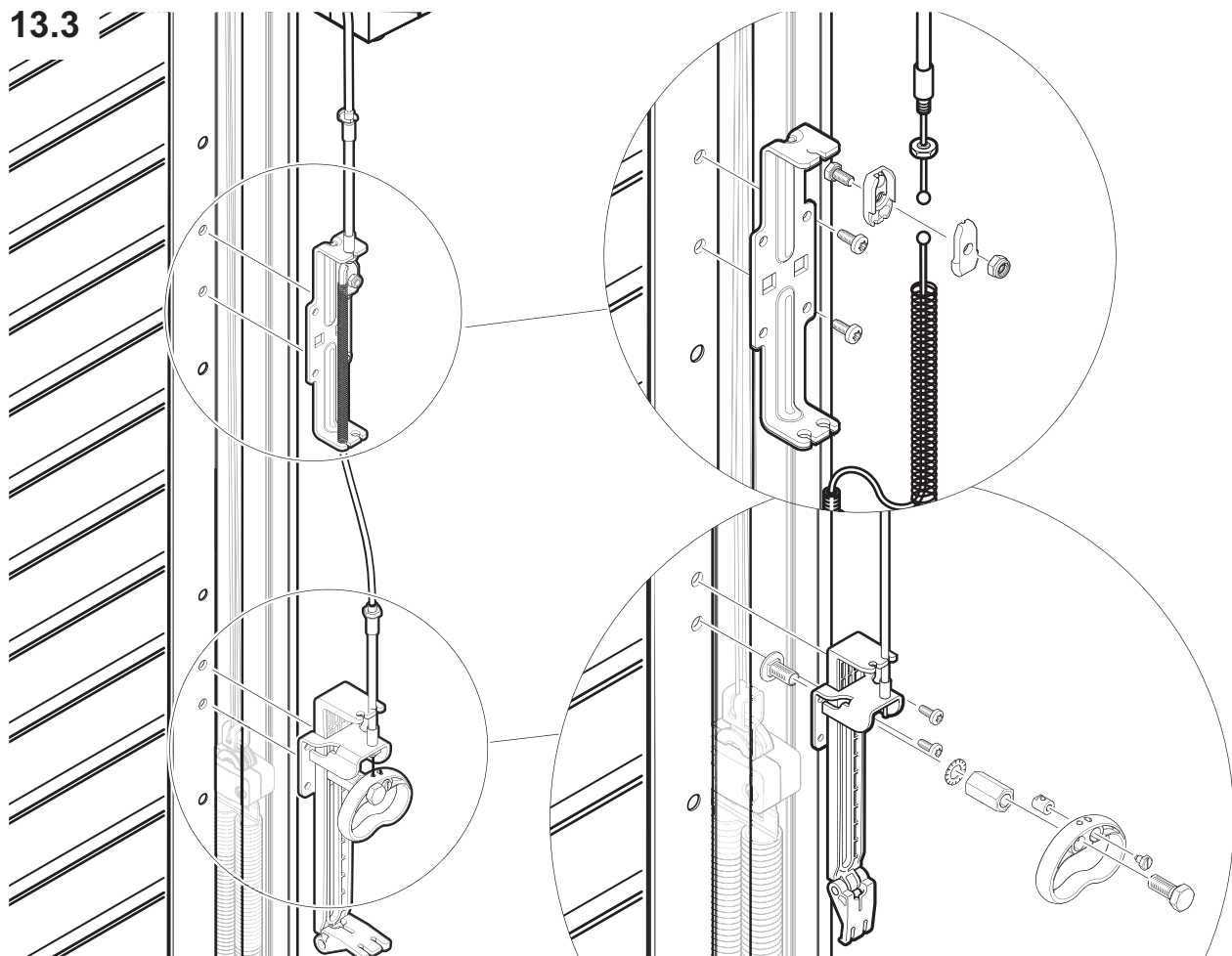
13.1



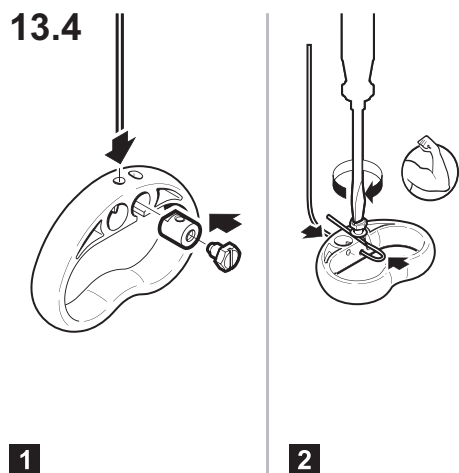
13.2



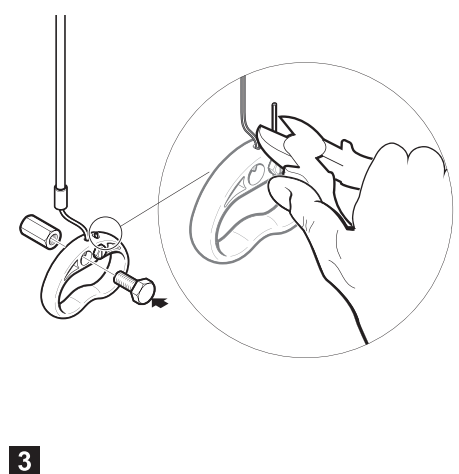
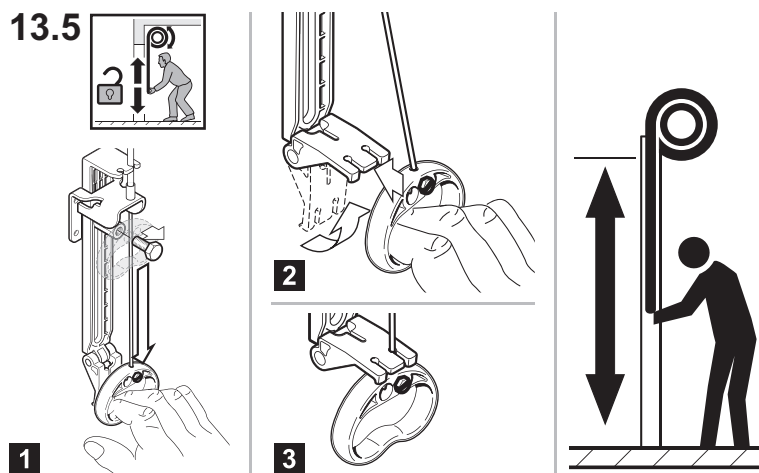
13.3



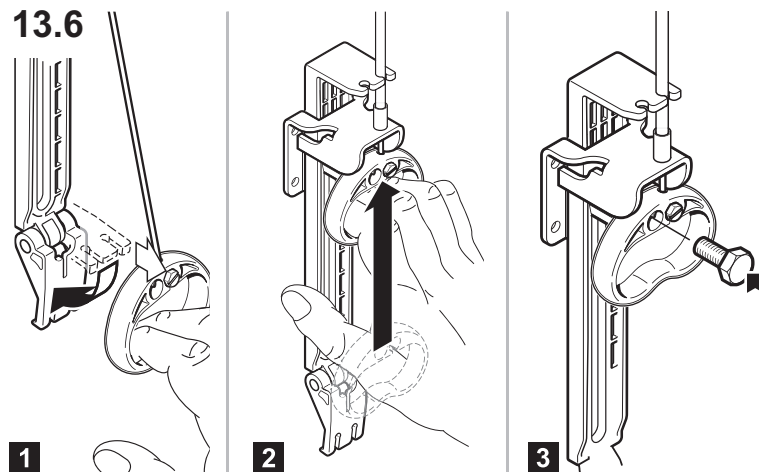
13.4



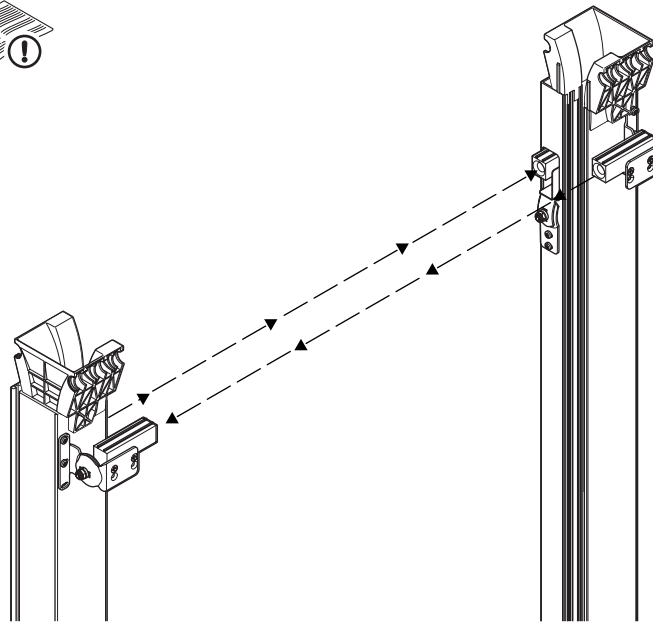
13.5



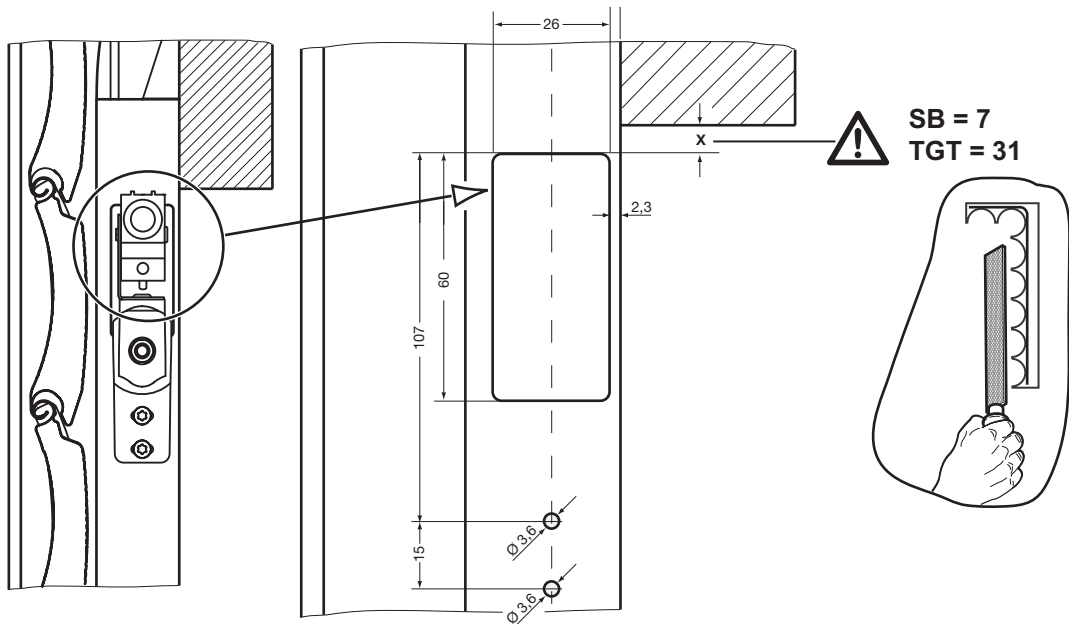
13.6



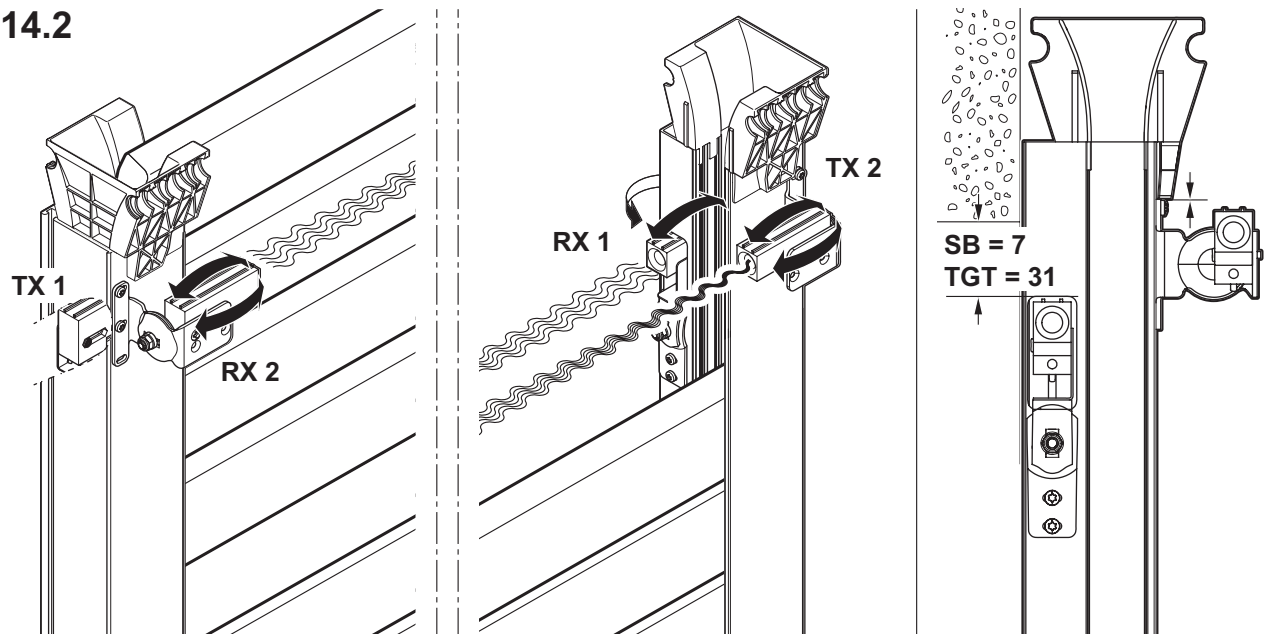
14



14.1



14.2



4.3 Steuerung und Bedienelemente

HINWEIS:

- Nehmen Sie die Elektroinstallation nur vor, wenn Sie Elektrofachkraft sind oder wenn Sie von einer Elektrofachkraft unterwiesen worden sind. Insbesondere müssen Sie folgende Qualifikationen haben:
 - Sie müssen die Gefahr kennen, die durch Elektrizität verursacht werden kann.
 - Sie müssen die anzuwendenden elektrotechnischen Vorschriften kennen.
 - Sie müssen die Sicherheitsausrüstungen anwenden und pflegen können.
 - Sie wissen, wie Sie Erste Hilfe leisten können
- Beachten Sie zudem die folgenden Anleitungen:
 - Anleitung für Montage, Betrieb und Service der Torsteuerung
 - Anleitung für die Installation der elektrischen Anschlüsse
 - Anleitung für die Montage zusätzlicher elektrischer Bedienelemente
- Stellen Sie sicher, dass die Elektroinstallation den geltenden Sicherheits- und Schutzbestimmungen entspricht.
- Montieren Sie die Steuerung nur unter folgenden Voraussetzungen:
 - Die Steuerung ist in Sichtweite des Tores.
 - Die Steuerung ist außer Reichweite von Kindern in einer Höhe von mindestens 1500 mm.

ACHTUNG

Fremdspannung oder Beschädigen der Leitungen

Durch Fremdspannung oder Beschädigung der Verbindungsleitungen kann die Elektronik zerstört werden.

- ▶ Legen Sie keine Fremdspannung an die Anschlussklemmen der Steuerung.
- ▶ Ziehen Sie niemals an den Verbindungsleitungen der elektrischen Bauteile.

5 Inbetriebnahme

⚠ VORSICHT

Fehlerhafte Toranlage

Die Inbetriebnahme einer fehlerhaften Toranlage kann zu Verletzungen und zur Beschädigung der Toranlage führen.

- ▶ Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob sich das Tor in einem fehlerfreien Zustand befindet.
- ▶ Nehmen Sie die Toranlage nicht in Betrieb, wenn sie fehlerhaft ist.

5.1 Federspannung

Öffnen und schließen Sie das Tor bei ausgekuppeltem Antrieb. Der Torbehang muss in jeder beliebigen Öffnungshöhe stehen bleiben.

⚠ VORSICHT

Zu niedrige Federspannung

Bei zu niedriger Federspannung kann der Torbehang unkontrolliert nach unten sacken. Es besteht Verletzungsgefahr und die Toranlage kann beschädigt werden.

- ▶ Fahren Sie das Tor in die Endlage Tor-Auf und erhöhen Sie die Federspannung durch Verstellen der Federposition an der Rastleiste.

ACHTUNG

Zu hohe Federspannung

Zu hohe Federspannung kann zu Beschädigungen an der Toranlage führen.

- ▶ Fahren Sie das Tor in die Endlage Tor-Auf und senken Sie die Federspannung durch das Verstellen der Federposition an der Rastleiste

5.2 Endlagen

Die Torendlagen werden am Antrieb bzw. an der Steuerung eingestellt.

HINWEIS:

Beachten Sie die Anleitung von Antrieb und Steuerung.

5.3 Probelauf

Testen Sie nach Abschluss der Montage die Funktionssicherheit gemäß Prüfplan (siehe *Prüfung und Wartung* auf Seite 45).

Bestätigen Sie mit Datum und Unterschrift den erfolgreichen Probelauf im Prüfbuch.

Übergeben Sie die gesamte Tordokumentation dem Besitzer der Toranlage nach dem Durchführen der Montage, des Probelaufs und der Prüfung.

6 Betrieb

6.1 Sicherheitshinweise zum Torbetrieb

HINWEIS:

Als Betreiber oder Besitzer der Toranlage sind Sie dafür verantwortlich, dass alle geltenden Vorschriften beachtet und eingehalten werden. Die geltenden Vorschriften finden Sie in *Zu beachtende Normen und Richtlinien* auf Seite 2.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch falschen Umgang mit der Toranlage

Bei falschem Umgang mit der Toranlage kann es zu Verletzungen kommen. Beachten Sie daher nachfolgende Sicherheitshinweise.

- ▶ Sie sind dafür verantwortlich, dass nur unterwiesene Personen das Tor bedienen. Eine Person gilt als unterwiesen (nach EN 12453), wenn sie folgende Voraussetzungen erfüllt:
 - Sie ist angeleitet das Tor gefahrlos zu bedienen.
 - Sie hat von Ihnen die Erlaubnis zur Nutzung der Toranlage.
- ▶ Sie sind dafür verantwortlich, dass keine Kinder die Toranlage bedienen können, weder mit der Steuerung noch mit den Bedienelementen.
- ▶ Warten Sie, bis das Tor zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie den Bewegungsraum der Toranlage begehen oder befahren.
- ▶ Heben Sie niemals Gegenstände und/oder Personen mit dem Tor an.
- ▶ Vergewissern Sie sich vor der Ein- bzw. Ausfahrt, ob die erforderliche Durchfahrtshöhe erreicht ist.
- ▶ Betreiben Sie die Toranlage nur wenn alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.
- ▶ Demontieren oder verändern Sie keine Schutzeinrichtungen. Setzen Sie die Schutzeinrichtungen nicht außer Betrieb.

ACHTUNG

Beschädigungen durch falschen Umgang mit der Toranlage

Bei falschem Umgang mit der Toranlage kann es zu Beschädigungen an der Toranlage kommen. Beachten Sie daher nachfolgende Sicherheitshinweise.

- ▶ Schützen Sie das Tor vor aggressiven und ätzenden Mitteln, wie z. B.
 - Salpeter-Reaktionen aus Steinen oder Mörtel
 - Zement, Gips
 - Säuren, Laugen
 - Streusalz
 - aggressiv wirkenden Anstrichstoffen
 - aggressiv wirkendem Dichtungsmaterial

HINWEIS:

Machen Sie sich mit der Bedienung der Torsteuerung, der Bedienelemente und des Antriebs vertraut (siehe Anleitungen).

6.2 Not-Aus

In Not-Aus-Situationen bei Toren mit Antrieb führen Sie folgende Aktionen aus:

- ▶ Ziehen Sie den CEE-Netzstecker vom Netz ab. oder
- ▶ Betätigen Sie den roten Hauptschalter bzw. den Not-Aus-Taster.

6.3 Notbetrieb bei Antriebsstörungen

Bei Störungen oder Ausfall des Antriebs können Sie für den Not-Betrieb das Tor manuell öffnen und schließen. Kuppeln Sie mit der Wartungsentriegelung bzw. der gesicherten Entriegelung (optional) den Antrieb aus.

HINWEIS:

Beachten Sie dazu die Angaben in der Anleitung des Antriebs.

6.4 Betriebsbedingungen

Die Toranlage ist für folgende Betriebsbedingungen vorgesehen:

Temperaturbereich: – 20 °C bis + 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit: 0 % bis 60 %

6.5 Windbelastung

ACHTUNG

Beschädigung der Toranlage durch Windbelastung

Bei Windbelastung biegt sich der Torbehang durch. Bei starker Windbelastung ist die Torfunktion nicht mehr gewährleistet und Torbauteile können beschädigt werden.

- ▶ Öffnen oder schließen Sie das Tor nicht bei einer Windstärke über 8 Beaufort.

Bei starker Windbelastung können folgende Sachverhalte eintreten:

- Der Torbehang kann sich bleibend verformen.
- An der Torkonstruktion können Schäden entstehen.

Führen Sie nach einer starken Windbelastung folgende Schritte aus:

- Prüfen Sie die Betriebssicherheit der Toranlage (siehe *Funktionsstörungen und Schadensbehebung* auf Seite 45).
- Beheben Sie Sturmschäden, bevor Sie die Toranlage wieder in Betrieb nehmen (siehe *Sturmschäden* auf Seite 45).

6.6 Hinweise zu den Produkteigenschaften

6.6.1 Abrieb und Druckstellen

Die Konstruktion des Rolltores SB entspricht dem heutigen Stand der Technik. Druckstellen und Abrieb, insbesondere an den oberen Profilen, sind bauartbedingt und unvermeidbar.

- ▶ Um erhöhten Abrieb zu vermeiden, entfernen Sie regelmäßig Verschmutzungen (z. B. Sand, Staub, Kunststoffpartikel usw.).

HINWEIS:

Beachten Sie die Vorgaben für die Reinigung und Pflege des Tores (siehe *Reinigung und Pflege* auf Seite 47).

6.6.2 Geräusche

Beim Öffnen und Schließen des Tores entstehen bauartbedingt Geräusche. Die Geräuschemissionen überschreiten nicht 70 dB(A).

Erhöhte Geräuschemissionen können unter folgenden Umständen entstehen:

- starke Verschmutzungen am Torbehang (siehe *Reinigung und Pflege* auf Seite 47)
- falsch montierte Toranlage

6.6.3 Fenster

Bei ungünstigen Verhältnissen von Temperatur und Feuchtigkeit können die Fenster beschlagen. Diese Feuchtigkeit bildet sich wieder zurück und richtet keinen bleibenden Schaden an.

6.6.4 Durchbiegung

Der Torbehang ist elastisch. Eine leichte Durchbiegung der Torprofile im unbelasteten Zustand ist unbedenklich und beeinträchtigt die Torfunktion nicht.

Torbreite [mm]	Durchbiegung [mm]
2000	2
3000	5
4000	8
5000	13

Bei Windbelastung kann die Tordurchbiegung deutlich stärker sein.

7 Prüfung und Wartung

7.1 Prüf- und Wartungspflicht

HINWEIS:

Als Besitzer oder Betreiber der Toranlage müssen Sie Ihr Tor jährlich – bei über 50 Torbetätigungen pro Tag alle 6 Monate – durch einen Sachkundigen (kompetente Person gemäß EN 12635) prüfen und warten lassen.

 VORSICHT
Ignorieren der Prüf- und Wartungspflicht Wenn Sie das Tor nicht wie vorgeschrieben prüfen und warten lassen, entstehen folgende Probleme: • Gefahr von Verletzungen • Gefahr von Beschädigungen • Erlöschen der Gewährleistung ► Lassen Sie alle Prüf- und Wartungsarbeiten von einem Fachbetrieb durchführen.

7.2 Funktionsstörungen und Schadensbehebung

Bei Störungen beauftragen Sie umgehend einen Sachkundigen (kompetente Person gemäß EN 12635) mit der Prüfung und Reparatur der Toranlage.

7.3 Originalersatzteile

Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile. Sie entsprechen immer den von uns festgelegten technischen Anforderungen.

7.4 Zugfedern und Seile

HINWEIS:

Die Zugfederpakete, Seile und Seilumlenkrolle sind Verschleißteile. Tauschen Sie die Zugfederpakete, Seile und Seilumlenkrolle nach spätestens 20000 Torzyklen.

 WARNUNG
Nichtbeachten beschädigter Federpakete und Seile Beschädigte Federpakete und Seile können zu Verletzungen und Beschädigungen führen. ► Tauschen Sie beschädigte Federpakete und Seile unverzüglich aus. ► Beachten Sie alle Prüf- und Wartungshinweise von Zubehörteilen.

 WARNUNG
Verwenden falscher Federpakete und Seile Das Verwenden falscher Federpakete und Seile kann zu Verletzungen und Beschädigungen führen. ► Verwenden Sie nur die am Typenschild angegebenen Federpakete und Seile. ► Beachten Sie alle Prüf- und Wartungshinweise von Zubehörteilen.

 WARNUNG
Austauschen von Federpaketen oder Seilen ohne Verwendung der Sicherheitsbolzen Das Austauschen von Federpaketen oder Seilen ohne Verwendung der Sicherheitsbolzen in den Führungsschienen kann zu Verletzungen und Beschädigungen führen. ► Tauschen Sie Federpakete oder Seile nur aus, wenn der Torbehang sich in der Endlage Tor-Auf befindet, die Handgriffe am Bodenprofil montiert und die Sicherheitsbolzen in den Führungsschienen gesteckt sind. ► Beachten Sie alle Prüf- und Wartungshinweise von Zubehörteilen.

7.5 Antriebsleistung

Die Spannung der Stromversorgung muss 95 % der Betriebsspannung des Antriebs betragen. Darüber hinausgehende Minderspannung kann zu Störungen in der Torfunktion führen.

7.6 Sturmschäden

Prüfen Sie nach einer Windbelastung über 8 Beaufort folgende Bauteile der Toranlage:

Bauteil	Prüfkriterium	ok
Torbehang	1. keine bleibenden Verformungen, die den Torbetrieb beeinträchtigen (z. B. schiefes Aufwickeln)	

Bauteil	Prüfkriterium	ok
Endstücke mit Sturmhaken	1. keine ausgerissenen Sturmhaken 2. keine Beanspruchung der Verbindung zwischen Sturmhaken-Endstück und Profil sichtbar	
Führungsschienen	1. keine Verformung 2. sitzen fest am Baukörper	

- Tauschen Sie bei ausgerissenen Sturmhaken die Endstücke und die betroffenen Profile aus.

7.7 Prüf- und Wartungsplan

HINWEISE:

Beachten Sie folgende Punkte:

- beim Prüfen und Warten alle geltenden Vorschriften der Arbeitssicherheit
- die Hinweise im Kapitel *Grundlegende Sicherheitshinweise* auf Seite 4
- alle Prüf- und Wartungshinweise von Zubehörteilen

 WARNUNG
Betätigung durch Dritte Die Betätigung der Toranlage während Prüf- und Wartungsarbeiten kann zu Verletzungen und Beschädigungen führen. ► Stellen Sie sicher, dass bei allen Kontroll-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten die Toranlage nicht durch Dritte betätigt werden kann. ► Beachten Sie alle Prüf- und Wartungshinweise von Zubehörteilen.

Prüfen und warten Sie dieses Tor nur, wenn Sie Sachkundiger (kompetente Person gemäß EN 12635) sind. Das heißt, Sie verfügen über eine geeignete Ausbildung, qualifiziertes Wissen und praktische Erfahrung für die korrekte und sichere Ausführung der Prüfung und Wartung.

Bauteil	Prüfkriterium	ok
Führungs-schienen	1. keine Verformungen 2. unbeschädigt 3. sitzen fest auf Baukörper 4. Anzugsmoment der Befestigungsmittel entspricht den Vorgaben	
Gleitprofile	1. keine Verformungen 2. unbeschädigt 3. Haardichtung vorhanden 4. Haardichtung nicht herausgezogen	
Trichter	1. unbeschädigt 2. sitzt fest an Führungsschiene	
Führungsrollen	1. unbeschädigt 2. leichtgängig 3. sauber	
Typenschild	1. vorhanden 2. unbeschädigt	

Bauteil	Prüfkriterium	ok
Torbehang	1. keine Anfahrtschäden 2. kein erhöhter Abrieb oder Druckstellen 3. keine Beschädigungen 4. keine ungewöhnliche Verschmutzung (Sand, Chemikalien) 5. Behang läuft störungsfrei in die Führungsschiene ein	
Endstücke¹⁾	1. vollständig 2. unbeschädigt 3. sitzen fest an den Profilen 4. Befestigungsmittel unbeschädigt	
Sturmhaken	1. vollständig 2. berühren sich beim Aufwickeln des Rolltorbehangs nicht gegenseitig	
Anschraub-laschen	1. vollständig 2. nicht aufgebogen 3. keine Langlöcher vorhanden 4. sitzen fest an der Wickelwelle 5. Befestigungsmittel vollständig	
Bodenprofil	1. unbeschädigt 2. Handgriffe unbeschädigt und fest	
Bodendichtung	1. unbeschädigt	
Konsolen	1. keine Verformungen 2. Befestigungsmittel vollständig 3. Anzugsmoment der Befestigungsmittel entspricht den Vorgaben	
Handkette²⁾	1. leichtgängig 2. Rasthaken vorhanden 3. Befestigungsmittel vollständig 4. Anzugsmoment der Befestigungsmittel entspricht den Vorgaben	
Antrieb²⁾	1. keine auffälligen Betriebsgeräusche 2. kein Ölaustritt 3. Antriebskette unbeschädigt 4. Kettenspannung entspricht den Vorgaben 5. Befestigungsmittel vollständig 6. Anzugsmoment der Befestigungsmittel entspricht den Vorgaben	
Wickelwelle	1. in Waage 2. unbeschädigt 3. läuft rund 4. keine nachträglichen Veränderungen 5. Lagenringe unbeschädigt	

Bauteil	Prüfkriterium	ok
Einsteckwellen	1. sitzen fest in der Wickelwelle 2. Sicherungsringe vorhanden	
Seilkonus	1. unbeschädigt 2. sitzen fest auf den Wellenzapfen	
Seilrolle	1. unbeschädigt 2. läuft leichtgängig auf der Achse	
Seile	1. unbeschädigt 2. vollständig 3. laufen parallel ohne Verdrehung	
Federpakete	1. unbeschädigt 2. vollständig 3. entsprechen den Typenschildangaben 4. Federspannung korrekt eingestellt	
Antrieb WA 300 R S4 / WA 300 AR S4 / WA 250 R S4²⁾	1. Gehäuse unbeschädigt 2. keine Feuchtigkeit in der Steuerung 3. CEE-Stecker lässt sich leicht abziehen 4. in der Endlage TOR-ZU werden nicht mehr als 3-4 Profile ineinander gefahren	
Verkabelung²⁾	1. normgerecht 2. Leitungen unbeschädigt 3. Kabelverschraubungen in Ordnung	
Schließkanten- sicherung²⁾	1. funktioniert einwandfrei 2. Kabel und Gehäuse unbeschädigt 3. Einstellung der SKS-STOPP-Position entspricht den Vorgaben	
Funksteuerung²⁾	1. funktioniert einwandfrei	
Abschließbares Bodenprofil²⁾	1. unbeschädigt 2. funktioniert einwandfrei 3. Sicherheitsschalter richtig eingestellt und angeschlossen	
Eingreifschutz / PVSB²⁾	1. unbeschädigt 2. Befestigungsmittel vollständig 3. Anzugsmoment der Befestigungsmittel entspricht den Vorgaben	

1) Bauteil bei Rollgitter nicht vorhanden bzw. Prüfkriterium nicht anwendbar

2) Optionale Bauteile

8 Reinigung und Pflege

ACHTUNG

Hochdruckreiniger

Das Reinigen der Toranlage mit einem Hochdruckreiniger kann zu Störungen und Beschädigungen an der Toranlage führen.

- Verwenden Sie keinen Hochdruckreiniger zur Reinigung der Toranlage.

8.1 Torbehang

- Verwenden Sie warmes Wasser mit einem neutralen, nichtscheuernden Reinigungsmittel (Haushaltspülmittel, pH-Wert 7).
- Benutzen Sie beim Reinigen nur weiche Stofftücher oder Fensterleder.
- Spülen Sie Schmutz- und Staubpartikel mit klarem Wasser ab.

ACHTUNG

Fenster trocken reiben

Es können Kratzer entstehen.

- Reiben Sie die Fenster nicht trocken.

8.2 Sicherheitseinrichtungen und Lichtschranken

Reinigen Sie die Linsen und Reflektoren regelmäßig mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch. Durch Verschmutzung der Optik kann die Funktion beeinträchtigt werden.

9 Erweiterung und Umbau

⚠ WARNUNG

Verwendung nicht zugelassener Bauteile

Nicht autorisierte Bauteile können die Torkonstruktion überlasten. Dies kann zu lebensgefährlichen Verletzungen und Beschädigungen führen.

- Lassen Sie die Toranlage nur mit Genehmigung des Herstellers umrüsten.
- Verwenden Sie ausschließlich Bauteile, die vom Hersteller freigegeben wurden.

HINWEIS:

Gewährleistung und Produkthaftung erlöschen, wenn Sie bauliche Veränderungen ohne die Zustimmung des Herstellers vornehmen.

10 Demontage

HINWEIS:

Beachten Sie beim Abbau alle geltenden Vorschriften der Arbeitssicherheit.

1. Öffnen Sie das Tor vollständig.
2. Entfernen Sie die Anschläge am Bodenprofil.
3. Wickeln Sie das Tor im Handbetrieb vorsichtig auf.

4. Umwickeln Sie den Torwickel mehrmals mit einem stabilen Klebeband (z. B. Packband), sodass sich der Torwickel nicht mehr abrollen kann.
5. Fahren Sie einen Stapler mit geeigneter Palette unter den Torwickel, sodass der Torwickel auf der Palette liegt.
6. Lösen Sie die Befestigung der Konsolen und der Führungsschienen.
7. Lassen Sie mit einem geeigneten Hubmittel (Stapler, Kran) die Toranlage langsam von der Wand ab.
8. Zerlegen Sie das Tor in Einzelteile und entsorgen Sie diese fachgerecht

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten. Änderungen vorbehalten.

HÖRMANN KG Verkaufsgesellschaft
Upheider Weg 94-98
D-33803 Steinhagen
www.hoermann.com