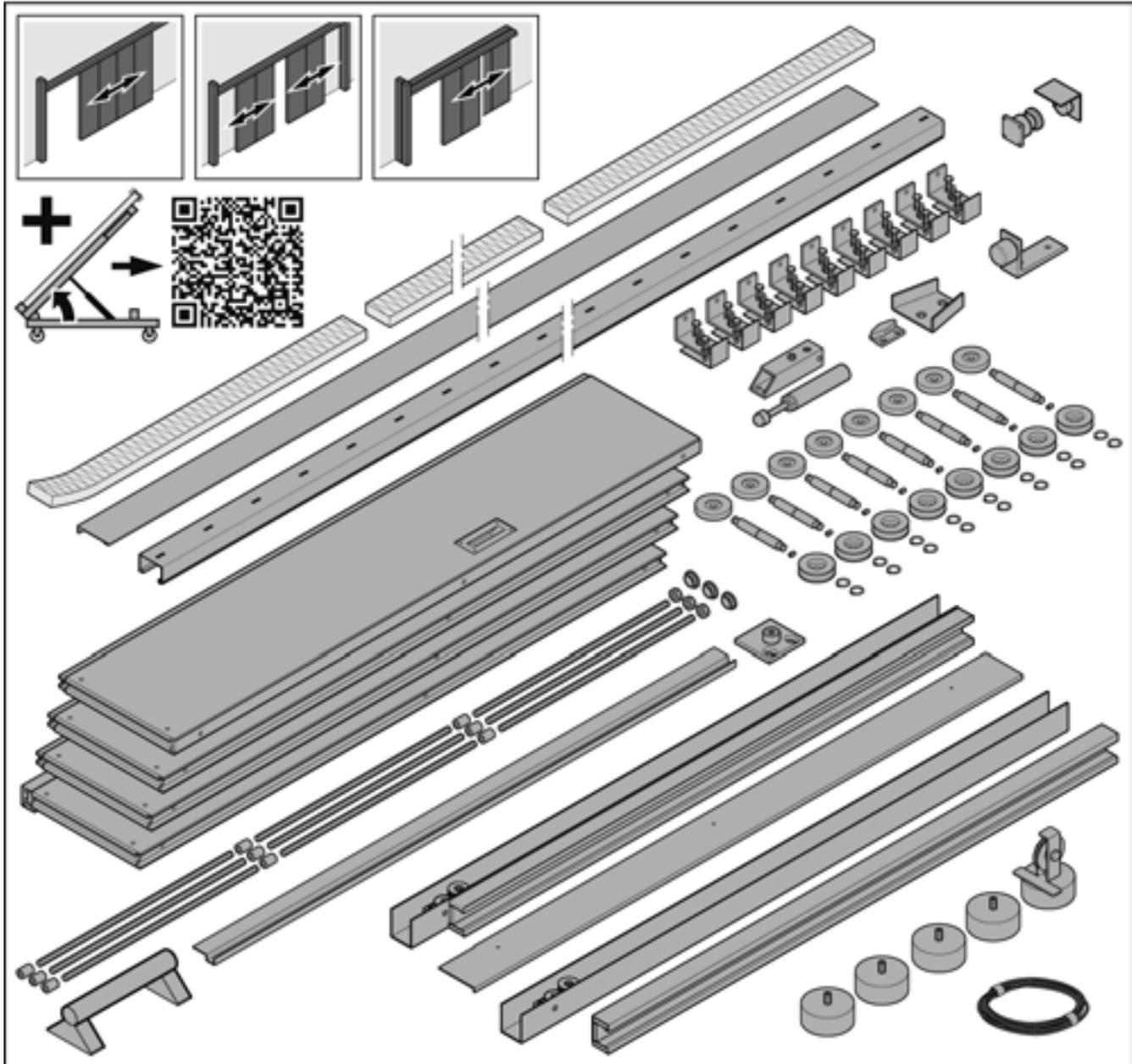
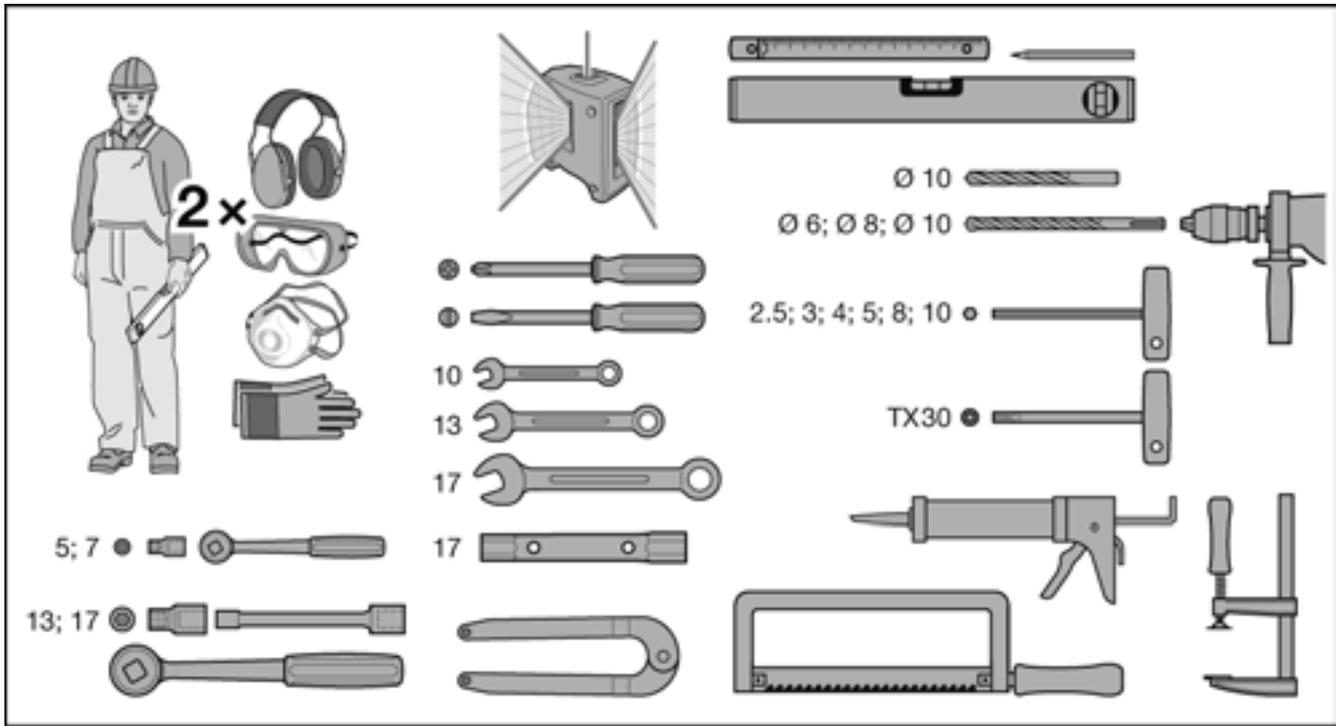


DE

## Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung

Feuer- und Rauchschutz-Schiebetor Typ FST OD / Mehrzweck-Schiebetor Typ FST MZ OD





**Inhaltsverzeichnis**

1 **Verwendete Warnhinweise**..... 3  
 1.1 Verwendete Symbole..... 3  
 1.2 Verwendete Abkürzungen..... 3  
 1.3 Gültigkeitsbereich..... 3  
**2** **⚠ Sicherheitshinweise** ..... 3  
 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 3  
 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung..... 4  
 2.3 Ersatzteile und Zubehör..... 4  
 2.4 Sicherheitshinweise zum Betrieb..... 4  
 2.5 Zulässige Wände Wanddicken, Befestigungen und Montage..... 4  
**3** **Montage**..... 4  
 3.1 Übersicht ..... 4  
 3.2 Bodenbeschaffenheit, Bodenabstand ..... 4  
 3.3 Erhöhte Einbaulage bei Feuerschutz-Schiebetoren ..... 4  
 3.4 Varianten des Toreinlaufs (Bild 1a/1c)..... 4  
 3.5 Varianten der Laufschienenmontage (Bild 2/5/6)..... 4  
 3.6 Befestigung des Torrahmens ..... 4  
 3.7 Einhängen und Zusammenfügen der Torelemente ..... 5  
 3.8 Nicht zu lackierende Teile ..... 5  
 3.9 Torschloss (optional) ..... 5  
 3.10 Installation der Feststellanlage ..... 5  
 3.11 Installation der elektrischen Öffnungshilfe..... 5  
 3.12 Installation der optischen/akustischen Warnanlage ..... 5  
**4** **Inbetriebnahme** ..... 5  
**5** **Betrieb**..... 5  
**6** **Prüfung und Wartung** ..... 5  
**7** **Reinigung und Pflege** ..... 6  
 7.1 Oberflächenbehandlung ..... 6  
 7.1.1 Verzinkte Oberflächen..... 6  
 7.1.2 Weißrostentfernung auf verzinkten Oberflächen..... 6  
 7.1.3 Pulverbeschichtete Oberflächen..... 6  
 7.1.4 Edelstahl-Oberflächen ..... 6  
 7.2 Empfehlungen zur Materialauswahl..... 6  
**8** **Demontage** ..... 6  
 8.1 Entsorgung..... 6  
**9** **Störungen und Fehlerbehebung** ..... 7



..... 8

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.

Diese Anleitung ist eine Originalbetriebsanleitung nach EG-Richtlinie 2006/42/EG und gliedert sich in einen Text- und Bildteil. Die Anleitung enthält wichtige Informationen zum Produkt, insbesondere Sicherheits- und Warnhinweise.

**Lesen Sie die Anleitung sorgfältig. Bewahren Sie die Anleitung sicher auf.** Für die Inbetriebnahme benötigen Sie die Einbauanleitung des Antriebs und ggf. weiterer externer Steuerungsgeräte.

**1 Verwendete Warnhinweise**

<b>⚠ GEFAHR</b>
Kennzeichnet eine Gefahr, die unmittelbar zum <b>Tod</b> oder zu <b>schweren Verletzungen</b> führt.
<b>⚠ VORSICHT</b>
Kennzeichnet eine Gefahr, die zu <b>leichten</b> oder <b>mittleren Verletzungen</b> führen kann.
<b>⚠ ACHTUNG</b>
Kennzeichnet eine Gefahr, die zur <b>Beschädigung</b> oder <b>Zerstörung des Produkts</b> führen kann.

**1.1 Verwendete Symbole**

wichtiger Hinweis zum Vermeiden von Sachschäden	zulässige Anordnung oder Tätigkeit	unzulässige Anordnung oder Tätigkeit	Bauteil, Verpackung entfernen und recyceln
1-flügliges Feuer- und Rauchschutz-Schiebetor	2-flügliges Feuer- und Rauchschutz-Schiebetor	Teleskop-Feuer- und Rauchschutz-Schiebetor	Bauteil langsam und vorsichtig bewegen
Wandmontage	direkte Deckenmontage	abgehängte Deckenmontage	Ausführung Edelstahl
bohren in Beton	bohren in Mauerwerk	optionale Bauteile	Freilauffunktion
Schlupftür	elektrischer Antrieb	prüfen	Feuerschutz
Tor zu	Tor offen	Schraubensicherung	versiegeln
siehe Textteil	siehe Bildteil	S <sub>0</sub> = Rauchschutz bei Umgebungstemperatur, S <sub>200</sub> = Rauchschutz bei erhöhter Temperatur	

**1.2 Verwendete Abkürzungen**

- FSK** Feuerschutzklasse      **LDH** lichte Durchgangshöhe  
**OFF** Oberkante Fertigfußboden      **LDB** lichte Durchgangsbreite  
**MZ-ST** Mehrzweck-Schiebetor

In diesem Dokument stehen die Bezeichnungen **Tor** und **Schiebetor** stellvertretend für den Begriff Feuer- und Rauchschutz-Schiebetor.

**1.3 Gültigkeitsbereich**

- **FST 30 OD**      • **FST 60 OD**      • **FST 90 OD**
- **FST 120 OD**      • **FST MZ OD**

**2** **⚠ Sicherheitshinweise**

**⚠ GEFAHR**

**Lebensgefahr beim Einbau der Feuerschutz-Schiebetorelemente**  
 Beim Einbau können Tor/Torrahmen umfallen und Personen verletzen.

► Sichern Sie beides vor und während der Montagearbeit gegen Umfallen.

- Nur sachkundige Personen gemäß EN 12635 dürfen das Schiebetor FST montieren, warten, reparieren und demontieren.
- Beauftragen Sie nur sachkundige Personen mit den Elektroarbeiten.
- Veränderungen durch Anbauten und Umbauten sind untersagt.
- Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen beim Brennen, Schleifen und Schweißen.
- Aufschäumende Baustoffe dürfen durch Wärmeeintrag nicht reagieren.

**2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die EN 13241 bestimmt den Anwendungsbereich für Einbau, Montage und Nutzung.

- Beachten Sie die Betriebs- und Wartungsanleitung.
- Befolgen Sie die Inspektions- und Wartungsbedingungen.
- Betreiben Sie das Schiebetor nur im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand.
- Beauftragen Sie für Reparaturen und Wartungen am Schiebetor nur den Hersteller oder Fachfirmen.
- Beachten Sie die jeweiligen nationalen Vorschriften und Zulassungen.

**2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Feuer- und Rauchschutz-Schiebetor ist ungeeignet:

- als Außentor
- als Kühlraumtor
- als Feuchtraumtor

**Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung besteht keine Haftung.**

**2.3 Ersatzteile und Zubehör**

Verwenden Sie nur Originalersatzteile.

**2.4 Sicherheitshinweise zum Betrieb**

 <b>WARNUNG</b>	
<b>Verletzungsgefahr bei der Torfahrt</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Der Bewegungsbereich der Toranlage muss immer frei sein.</li> <li>▶ Personen oder Gegenstände dürfen sich nicht im Gefahrenbereich des Tors befinden.</li> </ul>	

- Sichern Sie das Schiebetor bei Beschädigung sofort. Beauftragen Sie sachkundige Personen mit der Reparatur.
- **Gemäß EN 12604 muss ein schwerkraftbetriebenes Schiebetor mit einer optisch-akustischen Warnanlage ausgestattet sein. Die optisch-akustische Warnung muss den Schließvorgang des Tors begleiten.**

**2.5 Zulässige Wände Wanddicken, Befestigungen und Montage**

Bemessen Sie die Höhe des Betonsturzes, abhängig von der Torhöhe, mit  $\geq 255$  mm oder  $\geq 295$  mm.

Vergewissern Sie sich vor der Montage, dass zwischen Feuerschutz-Schiebetorrahmen und Wandbauteilen keine Lücken entstehen  $> 20$  mm. (siehe Bild 2)

zulässige Wände und Bauteile		Mindestdicke [mm]		
		El <sub>2</sub> 30	El <sub>2</sub> 60 / El <sub>2</sub> 90	El <sub>2</sub> 120
<b>A</b>	Stahlbeton nach EN 1992-1-1	140	140	175
<b>B</b>	Mauerwerk nach EN 771-1, Druckfestigkeitsklasse $\geq$ M12, Rohdichteklasse $\geq$ 0,9, Mörtel nach 998-2, Druckfestigkeitsklasse $\geq$ M5	175	175	240
<b>C</b>	Kalksandstein nach EN 771-2, Druckfestigkeitsklasse $\geq$ M12, Rohdichteklasse $\geq$ 0,9, Mörtel nach 998-2, Druckfestigkeitsklasse $\geq$ M5	150	175	240
<b>D</b>	Porenbeton nach EN 771-4, Druckfestigkeitsklasse $\geq$ M4, Rohdichteklasse $\geq$ 0,5 Mörtel nach DIN EN 998-2, Druckfestigkeitsklasse $\geq$ M3	175	240	–
<b>E</b>	Holzständerwand $\geq 55 \times 80$ mm, beidseitig verkleidet mit OSB-Platten 15 mm oder mit Feuerschutz-Beplankung $\leq$ LDB 5250 $\times$ 5535 mm	110	–	–
<b>F</b>	Stahlträger, feuerbeständig ummantelte Stahl-Bauteile (statische Erfordernis)	min. REI30	min. REI90	min. REI120

zulässige Befestigungen		
<b>A</b>	Stahlanker $\varnothing 10 \times \geq 80$	ja
	Klebeanker mit Stahlbolzen M10 $\times \geq 80$ mm	ja
<b>B</b>	Durchschraubmontage M10 mit Sechskantmutter und Gegenplatte	ja
	Kunststoffdübel mit Stahlschraube $\varnothing 10 \times \geq 120$ mm	nur seitlich
<b>C</b>	Durchschraubmontage M10 mit Sechskantmutter und Gegenplatte	ja
	Kunststoffdübel mit Stahlschraube $\varnothing 10 \times \geq 120$ mm	nur seitlich
<b>D</b>	Durchschraubmontage M10 mit Sechskantmutter und Gegenplatte	nur seitlich
<b>E</b>	Sechskantschrauben M10 $\times 100$ mm	ja
	Sechskantschrauben M8 $\times 80$ mm	nur seitlich
<b>F</b>	Stahlschraube M10 $\times 60$ mm	ja
	Stahlschraube M8 $\times 60$ mm	nur seitlich

**3 Montage**

**3.1 Übersicht**

Nr.	Beschreibung (siehe Bildteil)		
<b>1a</b>	1-flügliges Griffelement, Teleskopgriffelement	<b>1b</b>	2-flügliges Griffelement

Nr.	Beschreibung (siehe Bildteil)		
<b>2</b>	Normalelement	<b>3</b>	Anschlüsselement
<b>4a</b>	Labyrinthelement	<b>4b</b>	Teleskoplabyrinthelement
<b>5</b>	Schlupftür	<b>6</b>	Zugverbindung, Gewindestange
<b>7</b>	Einlaufprofil	<b>8</b>	Gewichtskasten am Einlaufprofil: Variante <b>normal einlaufend</b>
<b>9</b>	Gewichtskasten im Abstellbereich: Variante <b>normal einlaufend, Gewicht umgelenkt oder stumpf einlaufend</b>	<b>10</b>	Laufregler
<b>11</b>	Schließgewicht	<b>12</b>	Drahtseil
<b>13</b>	Laufschiene	<b>14</b>	Labyrinthprofil
<b>15</b>	Bodenpuffer	<b>16</b>	Teleskopanker
<b>17</b>	Haftmagnet 24 V DC	<b>18</b>	Rollapparat
<b>19</b>	Konsole	<b>20</b>	Handgriff
<b>21</b>	Seilklemmplatte	<b>22</b>	T-Stück
<b>23</b>	Verkleidungen	<b>24</b>	Torschloss
<b>25</b>	Endlagendämpfer		

Eine Montage auf Fliesen ist möglich. Erhöhen Sie die Verankerungslänge der Dübel um den Aufbau der Fliesen.

**3.2 Bodenbeschaffenheit, Bodenabstand**

Vor dem Einbau des Schiebetors müssen Sie Toröffnung und Gebäudeboden fertigstellen.

Nach Einbringen der Betonböden können sich die Plattenränder anheben (Aufschüsselung). Dies ist keinen Reklamationsgrund für das Schiebetor. Bei korrekt montierten Schiebetoren kann sich dadurch der Bodenabstand so weit verändern, dass die sichere Funktion nicht mehr gewährleistet ist.

Der Boden des Schiebetors muss beim FST-90 OD nicht brennbar sein (Klasse A1 nach EN 13501-1). Auf beiden Seiten der Torblatt-Oberfläche muss der feuerfeste Bereich mindestens 150 mm betragen.

Beim FST-30 OD ist ein Parkettboden oder Teppichboden der Klasse C<sub>FL</sub>-S1 nach EN 13501-1 einsetzbar. Bei Rauchschutztoren muss der Boden fugenfrei sein. Ein Teppichboden ist nicht erlaubt.

Zulässiger Bodenabstand:

- Feuerschutztor 15 mm  $\pm$  7 mm
- Rauchschutztor 15 mm + 5 mm / - 7 mm

Tore mit Rauchschutzfunktion benötigen einen glatten Boden oder eine Edelstahl-Bodenschiene (nicht im Standardlieferungsumfang).

**3.3 Erhöhte Einbaulage bei Feuerschutz-Schiebetoren**

Eine erhöhte Einbaulage bedeutet einen einseitigen Versatz von mehr als 500 mm nach unten, z. B. in einem Installationsschacht oder in versetzten Hallenebenen. In diesem Fall muss die Torblattkante mindestens 200 mm von diesem Versatz entfernt sein. Sie müssen eine 4-seitige Rauchschutzdichtung montieren.

**3.4 Varianten des Toreinlaufs (Bild 1a / 1c)**

- **normal einlaufend (A):**  
Gewichtskasten mit Schließgewicht ist an der Einlaufseite. Gewichtskasten ist mit dem Einlaufprofil kombiniert.
- **normal einlaufend und stumpf einlaufend, Schließgewicht umgelenkt (B), (C), (D):**  
Gewichtskasten mit Schließgewicht ist am Ende der Laufschiene im Abstellbereich. Das Seil ist umgelenkt.

**3.5 Varianten der Laufschienenmontage (Bild 2/5/6)**

- **Wandmontage**  
Montieren Sie die Laufschiene bei der Wandmontage mit Konsolen an der Wand.
- **Direkte Deckenmontage**  
Montieren Sie die Laufschiene bei der Deckenmontage direkt an der Decke.
- **Abgehängte Deckenmontage**  
Montieren Sie die Laufschiene bei der abgehängten Deckenmontage mit einem Deckengehänge an der Decke.
- **Deckenmontage mit künstlichem Sturz:**  
Wenn bauseits im Öffnungsbereich kein Sturz vorhanden ist, können Sie eine beplankte Formrohrkonstruktion an die Decke montieren (künstlicher Sturz).

**3.6 Befestigung des Torrahmens**

<b>ACHTUNG</b>	
<b>Befestigungselemente</b>	
Beim Öffnen und Schließen des Schiebetors entstehen hohe dynamische Kräfte. Im Brandfall können starke Verformungen eintreten.	
▶ Befestigungselemente müssen entstehende Kräfte zuverlässig aufnehmen.	

Das Befestigen der Laufschiene, des Einlaufprofils, des Gewichtskastens und des Labyrinthprofils ist abhängig vom Bauuntergrund.

- Verwenden Sie nur Befestigungselemente aus Tabelle 2.5 oder Befestigungselemente mit vergleichbaren Eigenschaften. Kunststoffdübel mit Stahlschraube Fischer FUR 10 oder vergleichbare. Stahllanker MKT B 10 / 15 oder vergleichbare. Schwerlastanker MKT SZ-S Stahl oder vergleichbare. Schraubanker HUS3-H oder vergleichbare.
- Verschrauben durch die Wand mit Gewindestangen M 10 und Gegenplatten.
- Verwenden Sie für den Bauuntergrund geeignetes Befestigungsmaterial bei der Montage der Nischenklappen.

Führen Sie die Arbeitsschritte in Reihenfolge durch.

### 3.7 Einhängen und Zusammenfügen der Torelemente

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>Falsche Montage der Torelemente</b> Bei unsachgemäßer Montage können Torelemente abknicken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Richten Sie die Torelemente bei der Montage hochkant auf (siehe Bild 7.3).</li> <li>▶ Achten Sie auf eine feste Verbindung der Torelemente.</li> <li>▶ Ziehen Sie die Spannmutter (Bild 7.9) nur mäßig an.</li> </ul>

#### HINWEIS:

Damit weder Flammen noch erhöhte Temperaturen den Raumabschluss gefährden, verschließen Sie die Zwischenräume zwischen den wandseitigen Profilen und unebenen Wandflächen.

- **Zwischenräume  $\leq 5$  mm:**
  - müssen Sie bei Ausführung  $S_a$  und  $S_{200}$  mit Silikon / Acryl versiegeln.
- **Zwischenräume  $> 5 - 20$  mm:** (nicht über die gesamte Profillänge durchgängig)
  - Hinterstopfung mit Mineralwolle der Baustoffklasse A1.

### 3.8 Nicht zu lackierende Teile

Folgende Teile dürfen nicht lackiert werden:

- Laufschiene / Laufrollen
- Drahtseil und Umlenkrollen
- Elektrohaftmagnet
- Zahnriemen
- hydraulischer Laufregler
- Türschließer
- Endlagendämpfer
- Drücker / Muscheldrücker / Klappring
- Bodenpuffer / -Rolle

### 3.9 Torschloss (optional)

Optional kann das Schiebeter mit einem Bogenriegelschloss oder Hakenfallenschloss ausgestattet sein. Die Schösser sind bereits werkseitig eingebaut. Die Schließblechhöhe im Einlaufprofil ist einstellbar.

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>Beschädigung des Bogenriegelschlusses</b> durch Schließen des Schiebetors mit ausgefahrenem Riegel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Versperren Sie das Schloss nicht bei geöffnetem Schiebeter.</li> <li>▶ Regeln Sie zuerst die Schließgeschwindigkeit des Tors und komplettieren dann das Schlosssystem.</li> </ul>

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>Beschädigung des Hakenfallenschlusses</b> durch Öffnen des Schiebetors in versperrtem Zustand.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Öffnen Sie kein versperrtes Schiebeter.</li> <li>▶ Regeln Sie zuerst die Schließgeschwindigkeit des Tors und komplettieren dann das Schlosssystem.</li> <li>▶ Das Torblatt darf nach dem Schließvorgang nicht wieder zurückschnellen.</li> <li>▶ Stellen Sie Endlagendämpfer und Schließgeschwindigkeit ein.</li> </ul>

### 3.10 Installation der Feststellanlage

Maßgeblich für den Einbau der Feststellanlage ist die Montageanleitung und ggf. Bauartgenehmigung des Herstellers. Informieren Sie sich ggf. über kurzfristige Änderungen der Einbaubedingungen.

### 3.11 Installation der elektrischen Öffnungshilfe

Beachten Sie die Montagesanleitung des Herstellers.

### 3.12 Installation der optischen/akustischen Warnanlage

Beachten Sie die Betriebsanleitung des Herstellers.

## 4 Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor Abschluss der Montage die einwandfreie Funktion des Schiebetors.

Prüfen Sie Folgendes:

- Laufflächen dürfen nicht lackiert werden.
- Montieren Sie die Laufschiene waagrecht und spannungsfrei.
- Torblatt darf nicht an Wänden, Stürzen und Nischen schleifen.
- Tor muss sich aus jeder Stellung selbstständig schließen.

- Schließgewicht im Gewichtskasten darf weder schleifen noch blockieren und in keiner Endstellung des Schiebetors anschlagen bzw. aufsetzen.
- Drahtseil des Schließgewichts darf an keiner Stelle scheuern.
- Umlenkrollen müssen leichtgängig laufen.
- Die Schließgeschwindigkeit des Torblatts muss 0,08 bis 0,20 m/s betragen. Daraus ergibt sich eine Durchlaufzeit von 5 - 12 s/m (Bild 12).
- Tore mit Rauchschutzfunktion benötigen einen glatten Boden oder eine Edelstahl-Bodenschiene (nicht im Standardlieferumfang).

## 5 Betrieb

 <b>VORSICHT</b>
<p><b>Verletzungsgefahr bei der Torfahrt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gegenstände und Personen, insbesondere Kinder, dürfen sich nicht im Bewegungs- / Öffnungsbereich der Toranlage befinden.</li> <li>▶ Verwenden Sie beim Einfahren in die Endlage und bei Toren mit Freilauffunktion den Handgriff, nicht den Muschelgriff.</li> <li>▶ Bei Toren mit Freilauffunktion ist das Torblatt vom Schließgewicht entkoppelt und lässt sich leicht bewegen.</li> <li>▶ Öffnen Sie das Tor von Hand langsam.</li> <li>▶ Hohe Öffnungsgeschwindigkeit kann Beschädigungen am Bodenpuffer und an der Haftmagnetkonsole verursachen.</li> </ul>

#### Öffnungsvorgang (ohne E-Antrieb):

- ▶ Öffnen Sie den Torflügel von Hand bis zum Anschlag / zur Haltevorrichtung.

#### Haltevorrichtung in der Stellung Tor auf:

Die Haltevorrichtung besteht aus einem Teleskopanker und einem Elektrohaftmagneten (24 V DC). Der Elektrohaftmagnet ist mit einer Rauchschananlage verkabelt.

Die Freigabe der Flügel erfolgt durch:

- Drucktaster
- Rauchmelder
- Stromausfall

#### Schließvorgang (ohne E-Antrieb):

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>Überschreiten der Schließgeschwindigkeit</b> Das Beschleunigen der Schließgeschwindigkeit kann die Schließeinrichtung und das Einlaufprofil beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Überschreiten Sie nicht die eingestellte Schließgeschwindigkeit des Schiebetors, z. B. durch manuelles Zuschieben. Das Stahlseil verklemmt sich und wird beschädigt. Das einwandfreie Schließen des Tors ist dann nicht mehr gewährleistet. Das Stahlseil kann brechen.</li> </ul>

Das Schließgewicht schließt den freigegebenen Torflügel. Das Schließgewicht ist über einen Seilzug mit dem Labyrinthelement verbunden.

- ▶ Die Schließgeschwindigkeit von 0,08 bis 0,2 m/s oder eine Durchlaufzeit von 5 - 12 s/m können Sie am hydraulischen Laufregler einstellen (Bild 12).

## 6 Prüfung und Wartung

Für Wartung und Instandhaltung des Schiebetors in den vorgeschriebenen Abständen ist der Eigentümer bzw. dessen Beauftragter verantwortlich.

- ▶ Nur sachkundige Personen dürfen Funktionsteile, insbesondere Sicherheitsbauteile austauschen.
- ▶ Dokumentieren Sie die Wartung.

#### Mindestens 1x monatlich:

- allgemeine Sichtprüfung von Torblatt und Rahmen auf Beschädigungen / Veränderungen
- Funktion der Brandmeldeanlage (Rauchschananlage), Selbstschließeinrichtung, Feststelleinrichtung (Elektrohaftmagnet) prüfen
- Verschleiß und korrekte Position der Dichtungen (bei der Ausführung als Rauchschutztor) prüfen
- defekte Teile durch Originalersatzteile ersetzen
- Schließgeschwindigkeit prüfen
- Schließbleche für die Schösser / Fallen müssen hindernisfrei sein

#### Mindestens 1x jährlich:

- **Befestigungen prüfen:**
  - Verbindung zwischen Maueruntergrund und Laufschiene, Einlaufprofil, Gewichtskasten sowie Labyrinthprofil
  - alle Befestigungsschrauben
- **Laufschiene:**
  - Sauberkeit prüfen, ggf. reinigen.
  - Laufflächen mit Mehrzweckfett (NLGI Klasse 2, wasserbeständig, säurefrei) dünn einfetten.
- **Laufeigenschaften:**
  - Laufeigenschaft kontrollieren
  - auf ungewöhnliche Geräusche beim Öffnen und Schließen kontrollieren

- **Drahtseil:**  
auf Abnutzung, Korrosion, Scheuerstellen, Knickstellen, Litzenrisse
- **Seilbefestigung:**  
Seilbefestigungen am Torblatt und im Gewichtskasten kontrollieren
- **Seilumlenkungen und hydraulischer Laufregler:**
  - Leichtgängigkeit der Seilumlenkungen
  - Funktion des hydraulischen Laufreglers
- **Bodenführungsrolle:**  
Funktion der Bodenführungsrolle
- **Hinweisschilder und Kennzeichnungsschilder:**  
Lesbarkeit aller Hinweisschilder und Kennzeichnungsschilder

#### Feuerschutz-Schiebetore mit Schlupf Tür

Befestigung und Funktion prüfen:

- Schließer
- Bänder
- Schloss

#### HINWEIS:

Verkürzen Sie die Wartungsintervalle bei besonderer Belastung durch Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Chemikalien, etc.

Bei Feuerschutz-Schiebetoren mit Öffnungshilfe (siehe **Bild 16**) müssen Sie die Zulaufgeschwindigkeit des Tors über den hydraulischen Laufregler im Gewichtskasten einstellen.

Stellen Sie den Laufregler an der Öffnungshilfe auf minimalsten Widerstand ein.

## 7 Reinigung und Pflege

Reinigen und ölen Sie alle mechanischen Teile, je nach Belastung und Bedarf, mindestens 1x jährlich mit geeigneten Reinigungsmitteln.

### ACHTUNG

#### Ungeeignete Reinigungsmittel und falsche Reinigung

- ▶ Verwenden Sie keine Hochdruckreiniger, Laugen und Säuren für die Reinigung.
- ▶ Unterlassen Sie starkes Reiben.
- ▶ Verwenden Sie niemals metallhaltige Scheuerschwämme, Stahlwolle oder Stahlbürsten, chloridhaltige, insbesondere salzsäurehaltige Produkte, Bleichmittel oder Silberputzmittel.

#### 7.1 Oberflächenbehandlung

##### 7.1.1 Verzinkte Oberflächen

- ▶ Benutzen Sie klares Wasser.
- ▶ Verwenden Sie bei stärkeren Verschmutzungen warmes Wasser und ein neutrales, nicht scheuerndes Reinigungsmittel (Haushaltsspülmittel, pH-Wert 7).

Beim Verwenden von leicht sauren, neutralen oder alkalischen Entfettungsmitteln müssen Sie sofort mit Wasser nachreinigen. Rückstandsfreies Entfernen des Entfettungsmittels verhindert eine chemische Beschädigung der Zinkoberfläche.

##### 7.1.2 Weißrostentfernung auf verzinkten Oberflächen

- ▶ Entfernen Sie Weißrost rückstandsfrei durch Abbürsten mit harten Nylonbürsten.
- ▶ Drahtbürsten sind ungeeignet.
- ▶ Dunkle Flecken bzw. Schattierungen nach dem Abbürsten gleichen sich mit der Zeit der Umgebung an.

Kontaktieren Sie bei erneutem Weißrostbefall einen Malerfachbetrieb.

##### 7.1.3 Pulverbeschichtete Oberflächen

Die Oberfläche von Torblatt und Rahmen besteht aus einer Pulver-Grundbeschichtung auf Epoxidharz-Polyester-Basis.

- ▶ Zum Reinigen und Pflegen genügt klares Wasser.
- ▶ Verwenden Sie bei stärkeren Verschmutzungen warmes Wasser und ein neutrales, nicht scheuerndes Reinigungsmittel (Haushaltsspülmittel, pH-Wert 7).

##### 7.1.4 Edelstahl-Oberflächen

Führen Sie nach Abschluss der Bauarbeiten eine Erstpassivierung der Edelstahl-Torkonstruktion durch. Kontaktieren Sie den Lieferanten bzgl. weiteren Informationen.

Vergewissern Sie sich beim Einsatz von Edelstahltoren, dass die Qualität des Edelstahls für diesen Einsatz geeignet ist. Edelstahl kann rosten. Um Korrosion zu verhindern, entfernen Sie die Schutzfolien restlos direkt nach der Montage, spätestens nach 3 Monaten.

- ▶ Reinigen Sie Edelstahl-Oberflächen mit einem feuchten Tuch oder Leder.
- ▶ Verwenden Sie für stärkere Verunreinigungen einen haushaltsüblichen (eisenfreien) Reinigungsschwamm.
- ▶ Entfernen Sie Fingerabdrücke sowie ölige und fettige Verschmutzungen mit speziellen Reinigungsmitteln (z. B. NIRO-Brillant).

## 7.2 Empfehlungen zur Materialauswahl

Feuerschutz-Schiebetore können durch die Auswahl entsprechender Materialien für den jeweiligen Einsatzfall ausgelegt werden. Unter bestimmten Voraussetzungen können Edelstahlprodukte von Flächenkorrosion, Lochkorrosion, Spaltkorrosion oder Spannungsrisskorrosion betroffen sein. Weitere Informationen erhalten Sie direkt beim Herstellerwerk.

## 8 Demontage

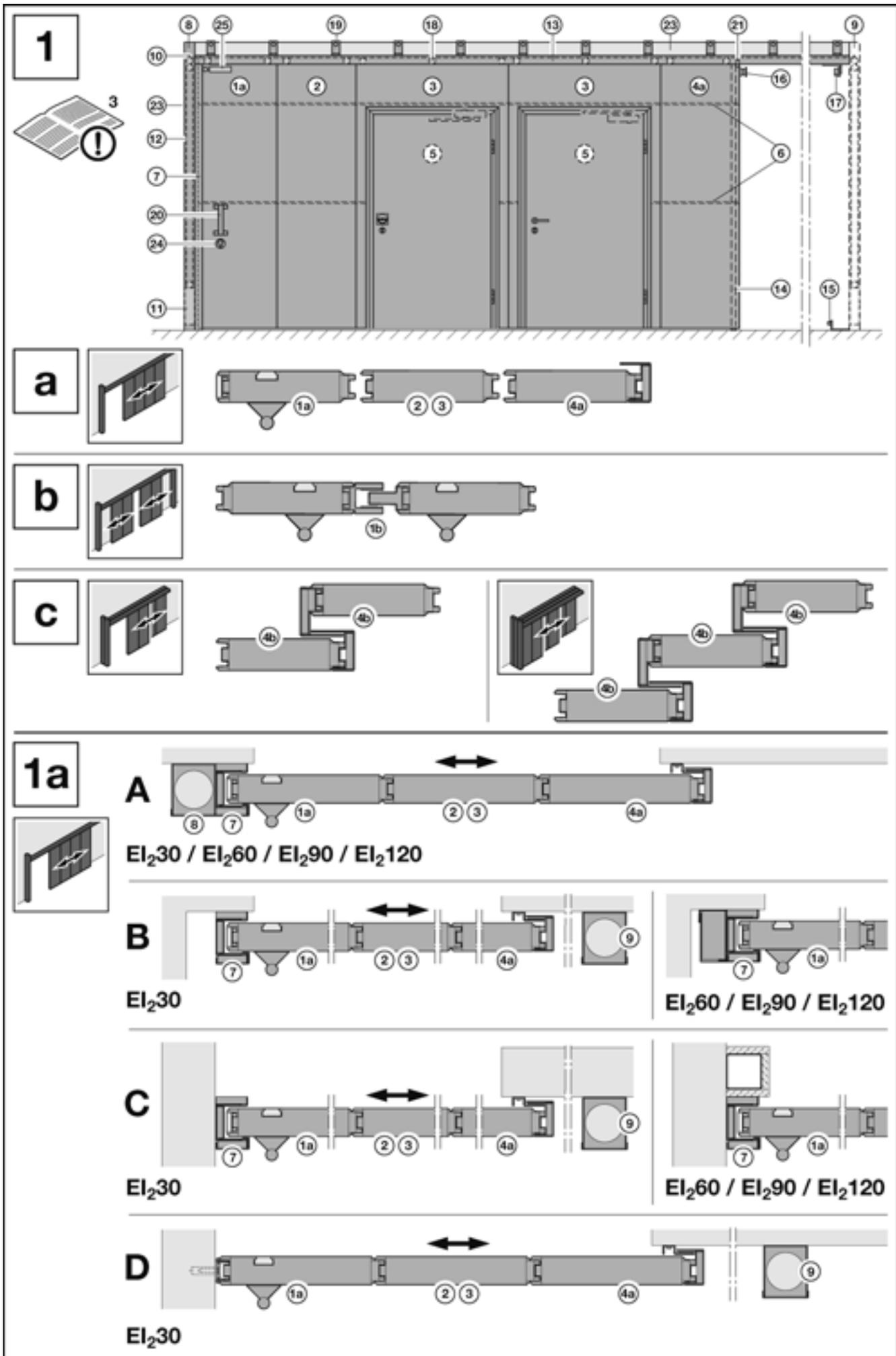
Demontieren Sie das Tor nach dieser Montageanleitung, sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

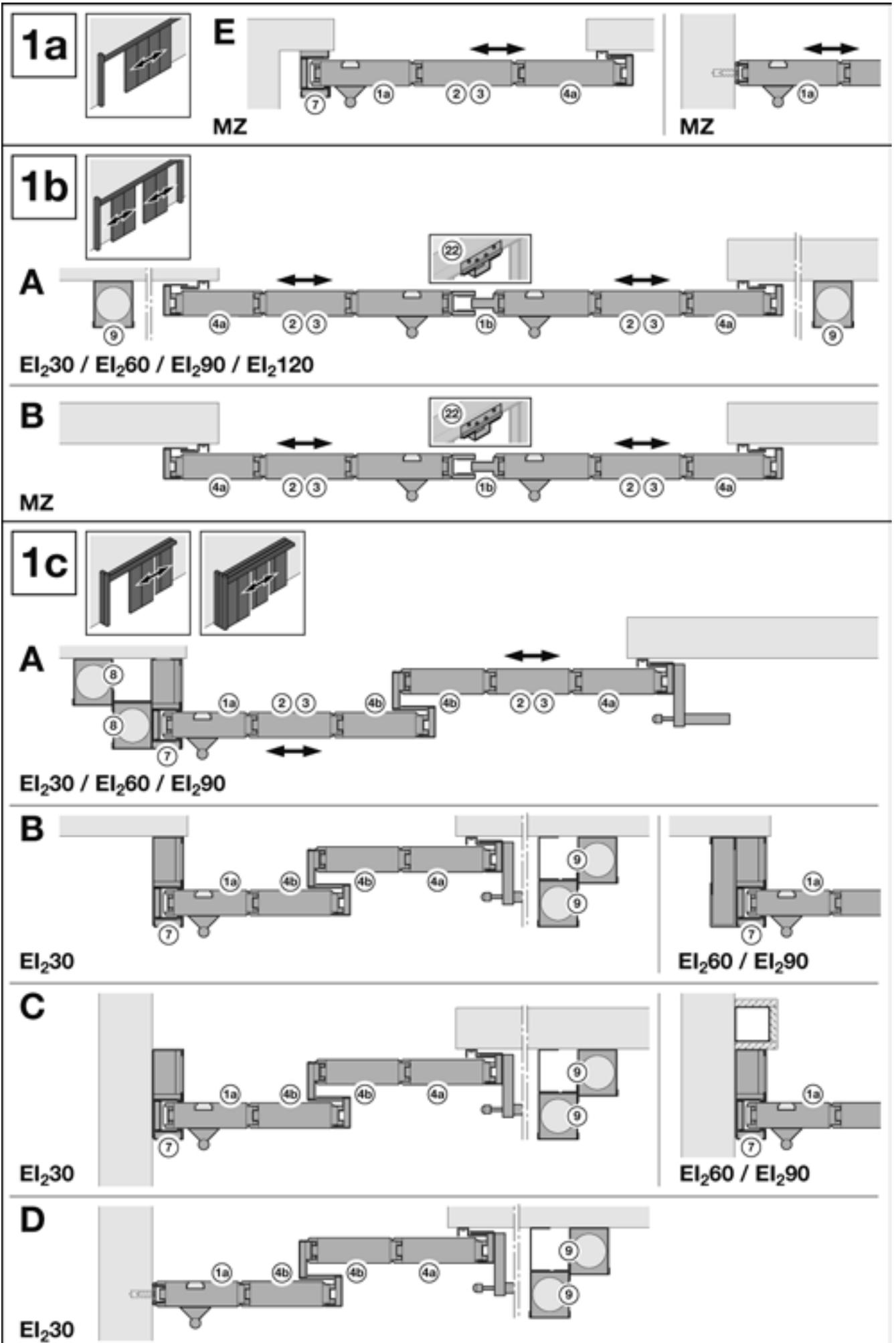
### 8.1 Entsorgung

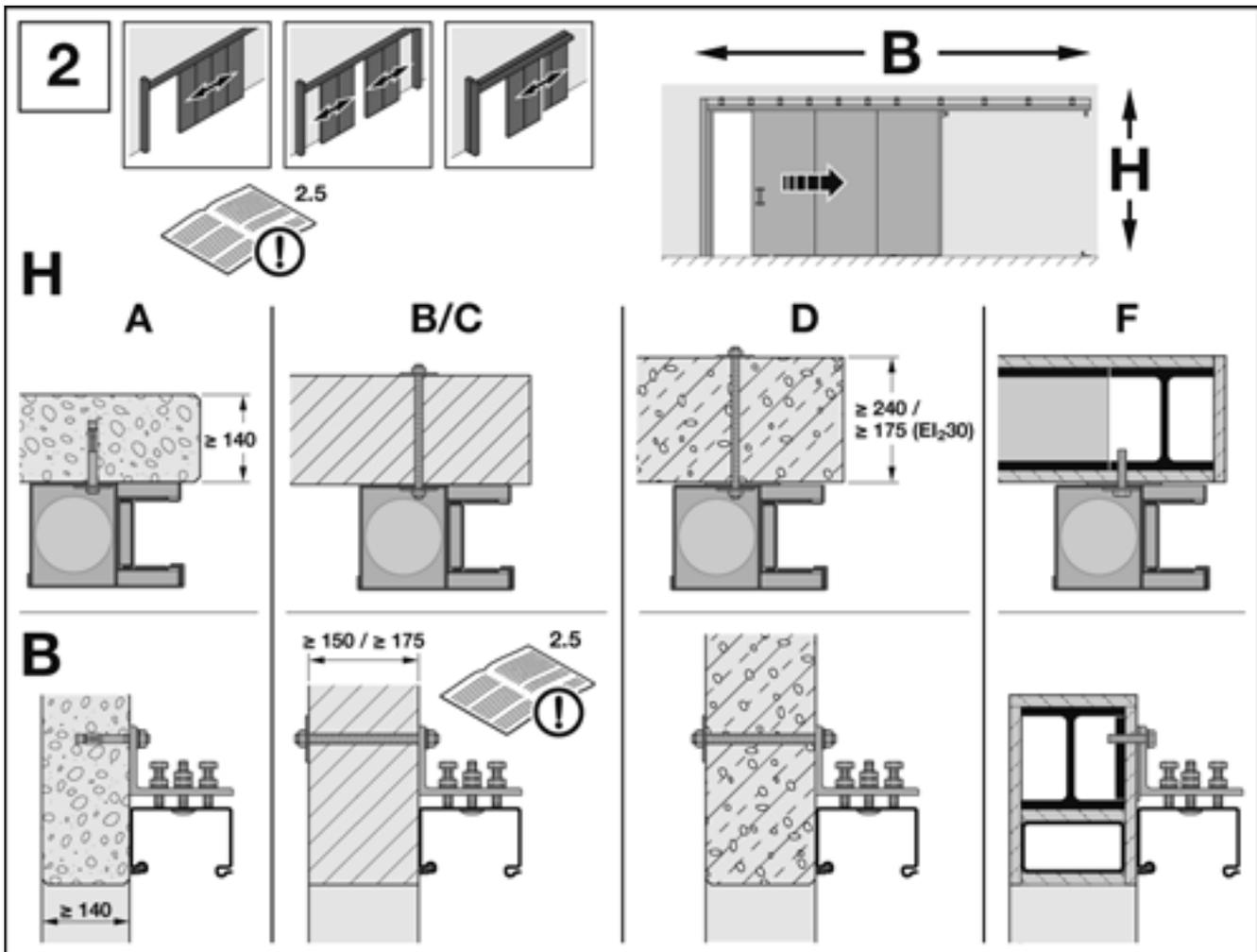
Zerlegen Sie das Schiebetor nach der Demontage in Einzelteile. Recyceln bzw. entsorgen Sie die Komponenten unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften.

## 9 Störungen und Fehlerbehebung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe	Bild
<b>1 Schiebetor schließt nicht vollständig</b>	elektrischer Haftmagnet gibt das Tor nicht frei	▶ Kontrollieren Sie Drucktaster und Verkabelung.	—
	Laufschiene nicht waagrecht montiert	▶ Richten Sie die Laufschiene waagrecht aus.	<b>6a.4</b>
	Laufschiene hängt nach vorn	▶ Richten Sie die Laufschiene waagrecht aus.	<b>6a.4</b>
	Laufschiene <b>wellenförmig</b> montiert	▶ Richten Sie die Laufschiene waagrecht aus.	<b>6a.4</b>
	Laufschiene verspannt montiert	▶ Stellen Sie die Laufschiene-Befestigungskonsolen richtig ein.	<b>6a.4</b>
	Laufschiene verunreinigt	▶ Reinigen Sie die Laufflächen.	<b>7.1</b>
	Torelemente verspannt	▶ Lockern Sie die Spannmutter. Richten Sie die Elemente neu aus.	<b>7.9</b>
	Laufrollen falsch montiert	▶ Prüfen Sie die Position der Laufrollen, (konkav, gerade) und korrekte Montage auf Achse.	<b>7.5</b>
	Torblatt streift am Boden	▶ Stellen Sie das Torblatt auf richtigen Bodenabstand ein.	<b>7.7</b>
	Torblatt streift im Abstellbereich am Mauerwerk	▶ Vergrößern Sie den Wandabstand durch Ummontieren des Schiebetors.	—
	Drahtseil klemmt	▶ Kontrollieren Sie Seilführung und Umlenkrollen.	—
	Bewegung des Schließgewichtes nicht möglich	▶ Kontrollieren Sie die lotrechte Montage des Gewichtskastens.	<b>4</b>
		▶ Untersuchen Sie den Gewichtskasten auf Beschädigungen.	—
		▶ Kontrollieren Sie die Montage des Verdrehschutzes.	<b>11a.3</b>
		▶ Damit das Gewicht nicht vorzeitig auf dem Boden aufsetzt, kürzen Sie das Drahtseil.	<b>11a.3</b>
	Torblatt streift am Einlaufprofil	▶ Richten Sie das Einlaufprofil aus.	<b>4</b>
Einlaufdämpfer zu stark eingestellt	▶ Justieren Sie den Einlaufdämpfer.	<b>9.6a</b>	
Wandlabyrinth brems das Torblatt	▶ Versetzen Sie das Wandlabyrinth.	<b>9.2</b>	
erhöhter Reibungswiderstand durch raue Bodenoberfläche bei RS-Dichtung	▶ Bearbeiten Sie die Bodenoberfläche.	—	
	▶ Justieren Sie das Torblatt auf den richtigen Bodenabstand. Erhöhen Sie das Schließgewicht.	<b>15.3</b>	
<b>2 Schließgeschwindigkeit des Tors zu gering</b>	Dämpfung des hydraulischen Laufreglers zu groß	▶ Justieren Sie die Dämpfung.	<b>12.1</b>
	Lager oberhalb der Bremsrolle (= Überspringsicherung des Seils) drückt gegen die Bremsrolle	▶ Stellen Sie das Lager so ein, dass kein Druck auf das Seil bzw. die Bremsrolle entsteht.	—
	Dämpfung des hydraulischen Laufreglers stimmt	▶ Suchen Sie den Fehler unter Störung 1.	—
<b>3 Schließgeschwindigkeit des Tors zu hoch</b>	Dämpfung des hydraulischen Laufreglers zu gering	▶ Justieren Sie die Dämpfung.	<b>12.1</b>
	Laufschiene mit Gefälle Richtung Einlaufprofil montiert	▶ Richten Sie die Laufschiene waagrecht aus.	<b>6a.4</b>
	Schließgewicht zu hoch	▶ Reduzieren Sie das Schließgewicht.	—
	Laufrichtung der Bremsrolle bauseitig nicht eingestellt	▶ Wenden Sie die Bremsrolle.	<b>11a.2</b>
<b>4 zu wenig Laufschiene-Befestigungskonsolen geliefert</b>	unterschiedliche Montageabstände von Sturzbereich und Abstellbereich nicht berücksichtigt	▶ Montieren Sie die Konsolen entsprechend den vorgegebenen Abständen.	<b>5</b>
<b>5 Seilriss</b>	Seil hängt durch oder steht nicht unter Spannung	▶ Stellen Sie die Laufschiene waagrecht ein.	—
		▶ Schließen Sie das Tor nicht zusätzlich von Hand.	—
		▶ Schließgewicht wird im Gewichtskasten gebremst. Siehe Störung 1.	—
<b>6 ungewöhnliche Geräusche beim Öffnen oder Schließen</b>	Laufrollen streifen in Laufschiene	▶ Stellen Sie die Laufschiene-Befestigungskonsolen richtig ein. Falls die Laufschiene verspannt, siehe Störung 1.	<b>6a.4</b>
		▶ Richten Sie die Laufschiene waagrecht aus. Wenn die Laufschiene nach vorn hängt, siehe Störung 1.	<b>6a.4</b>
	Laufschiene verunreinigt	▶ Reinigen Sie die Laufflächen.	<b>7.1</b>
	Torblatt streift am Boden	▶ Stellen Sie den richtigen Bodenabstand ein.	<b>7.7</b>
	Torblatt streift im Abstellbereich am Mauerwerk	▶ Vergrößern Sie den Wandabstand durch Ummontieren des Schiebetors.	—
	Torelemente streifen an Laufschiene	▶ Torelemente sind verspannt. Lockern Sie die Spannmutter. Richten Sie die Elemente neu aus. Siehe Störung 1.	<b>7.9</b>
	störungsfreie Bewegung des Schließgewichtes nicht möglich	▶ Kontrollieren Sie die lotrechte Montage des Gewichtskastens.	<b>4</b>
		▶ Kontrollieren Sie den Gewichtskasten auf Beschädigungen.	—
		▶ Kontrollieren Sie die Montage des Verdrehschutzes.	<b>11a.3</b>
		▶ Kürzen Sie das Drahtseil, damit Gewicht nicht auf dem Boden aufsetzt.	<b>11a.3</b>
<b>7 offenes Schiebetor lässt sich nicht fixieren</b>	Elektrohaftmagnet fixiert nicht	▶ Kontrollieren Sie Drucktaster und Verkabelung.	—
		▶ Kontrollieren Sie die Elektrohaftmagneten.	—
		▶ Kontrollieren Sie die Spannungsversorgung.	—







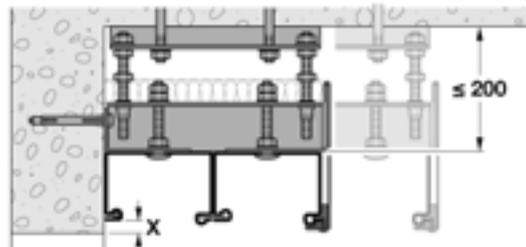
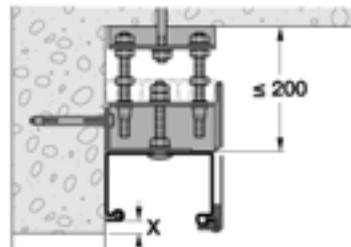
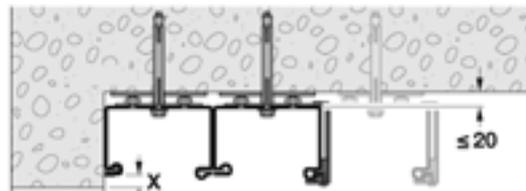
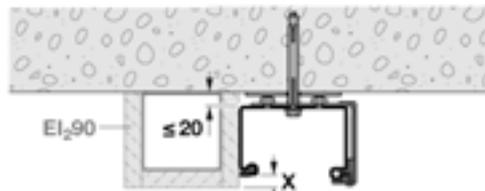
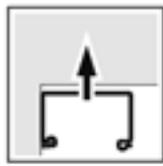
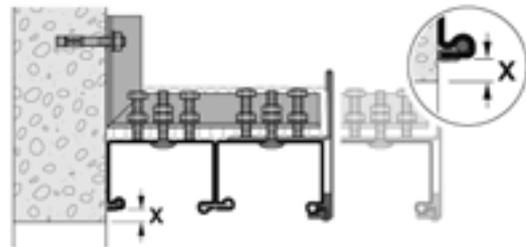
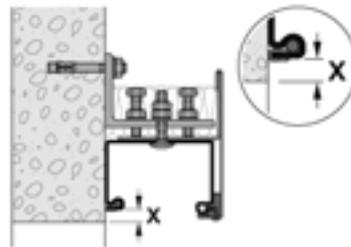
EI <sub>2</sub> 30/60/90/OD	
LDH	X
≤ 5000	≥ 30
> 5000	≥ 70
EI <sub>2</sub> 120	≥ 100



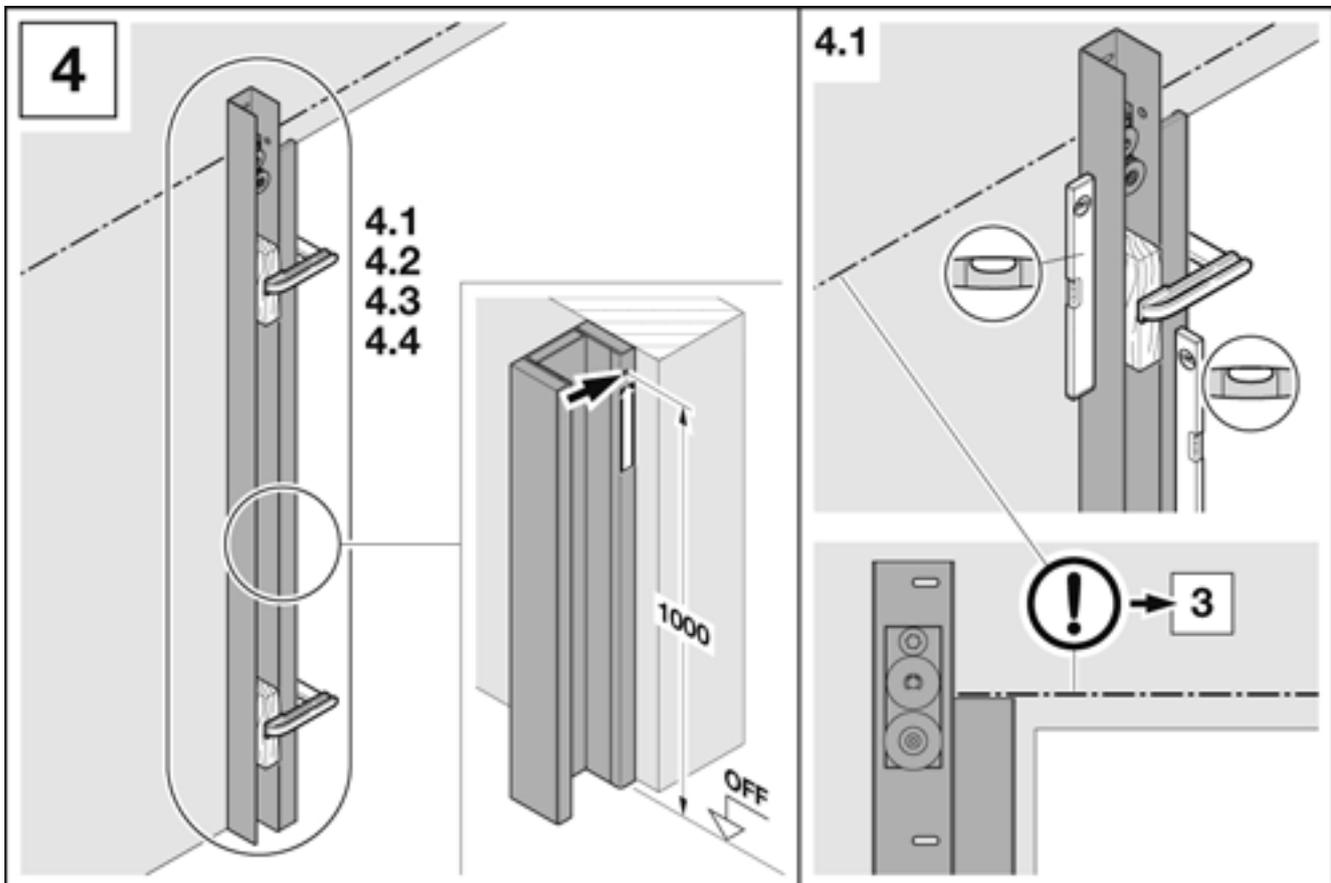
EI <sub>2</sub> 30/60/90/OD	
LDH	X
≤ 4720	≥ 30
> 4720	≥ 70
EI <sub>2</sub> 120	≥ 100



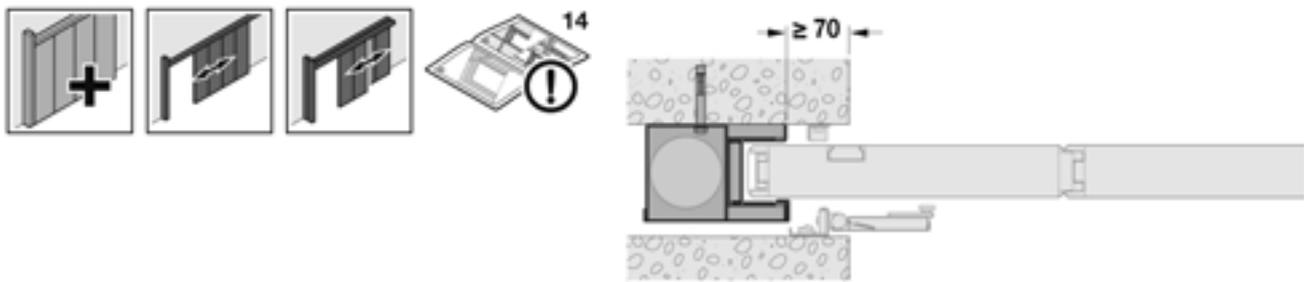
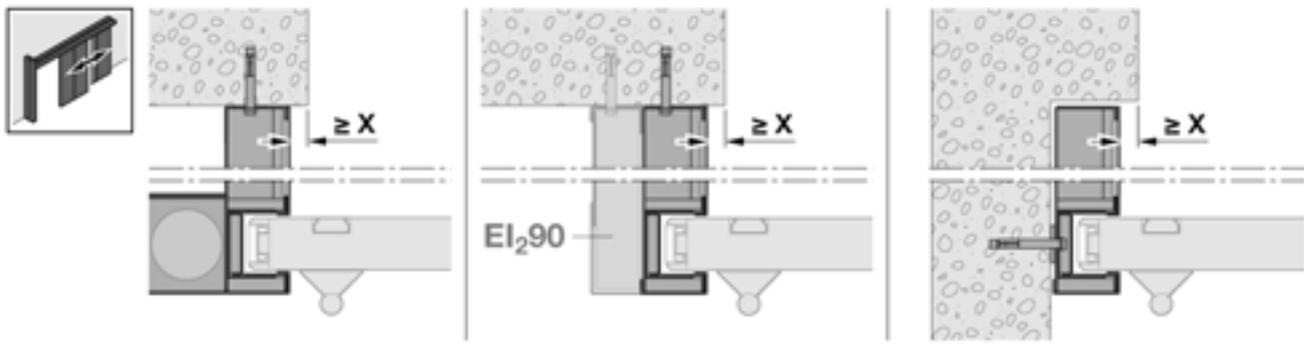
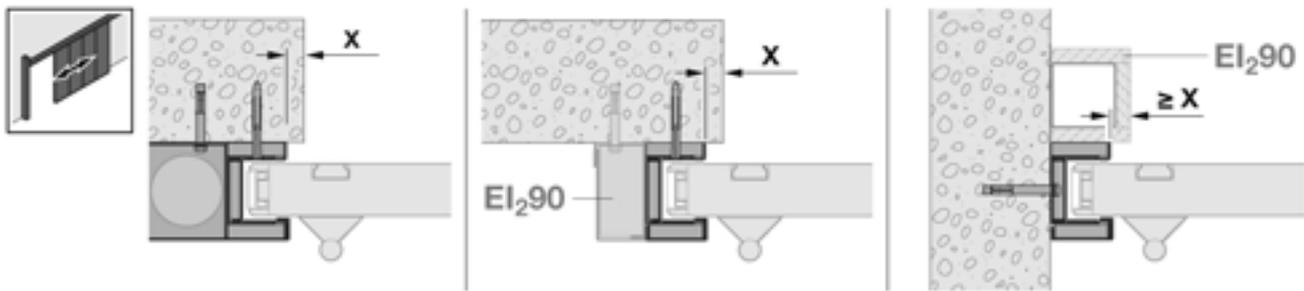
EI <sub>2</sub> 30/60/90/OD	
LDH	X
≤ 5000	≥ 30
> 5000	≥ 70



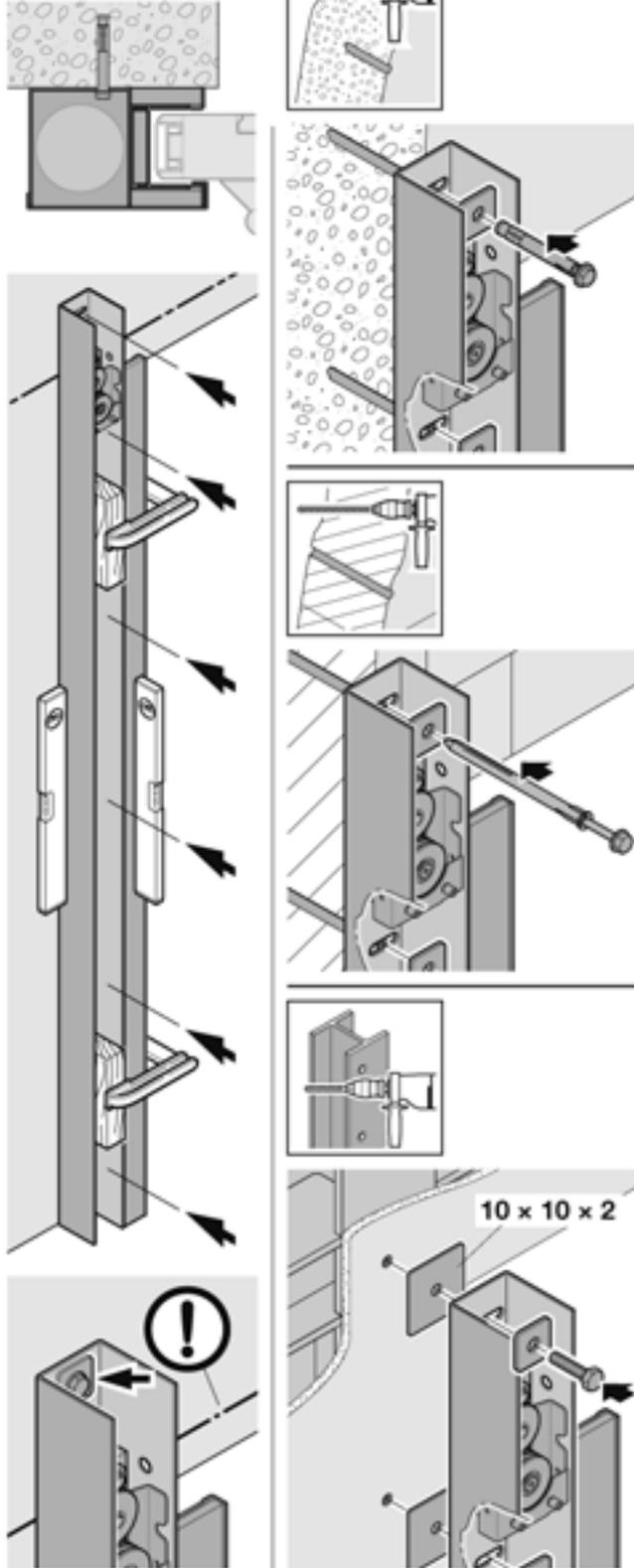




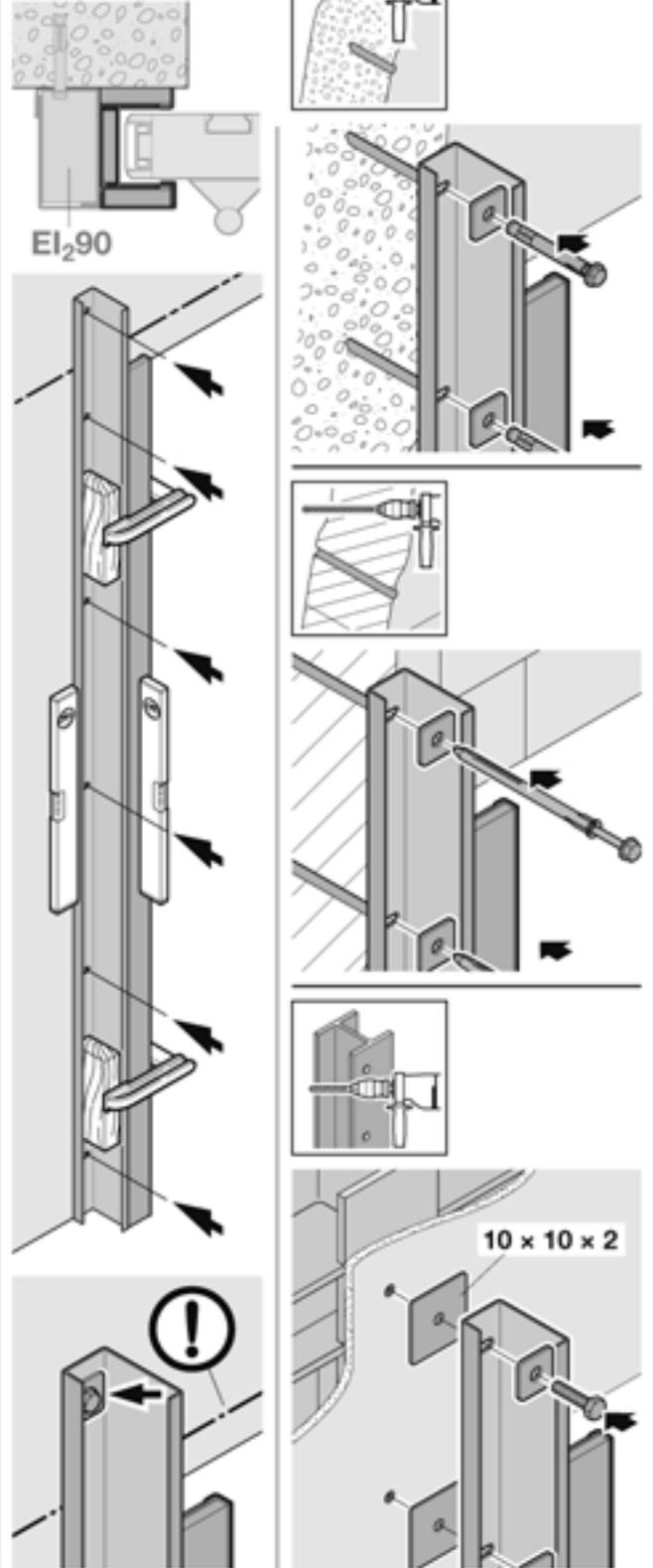
<b>4.2</b>			$EI_{230/60/90 OD} \geq 30$	$X$		$EI_{230/60/90 OD} \geq 70$	$X$
			$EI_{2120 OD} \geq 100$			$EI_{2120 OD} \geq 100$	



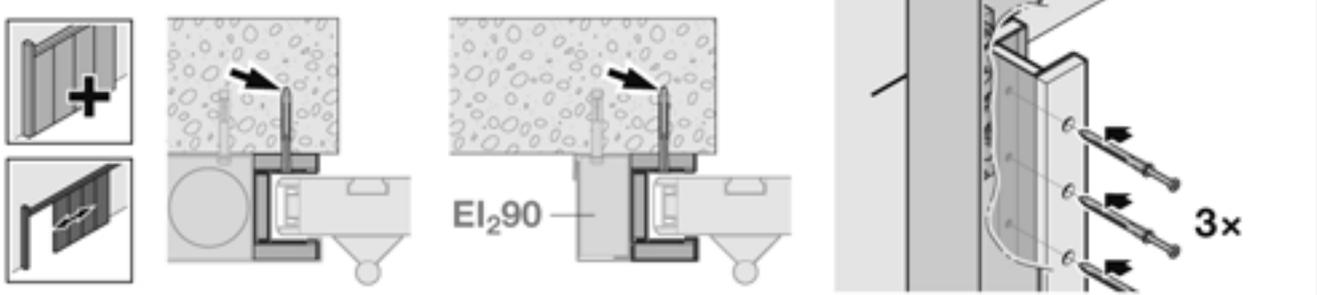
### 4.3a

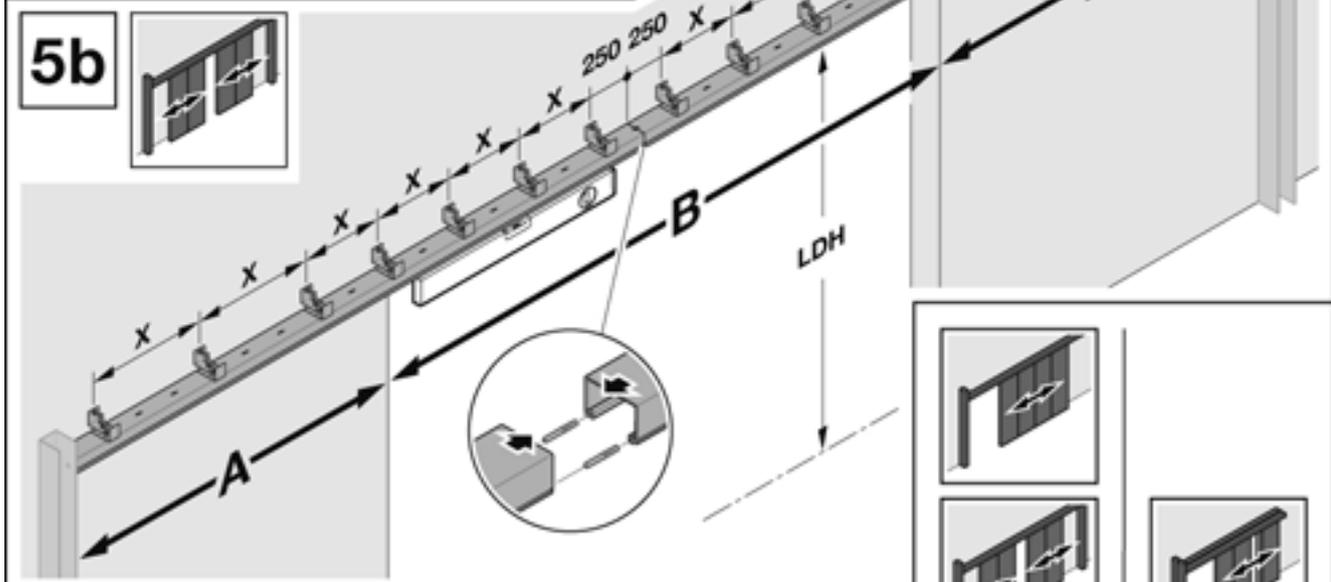
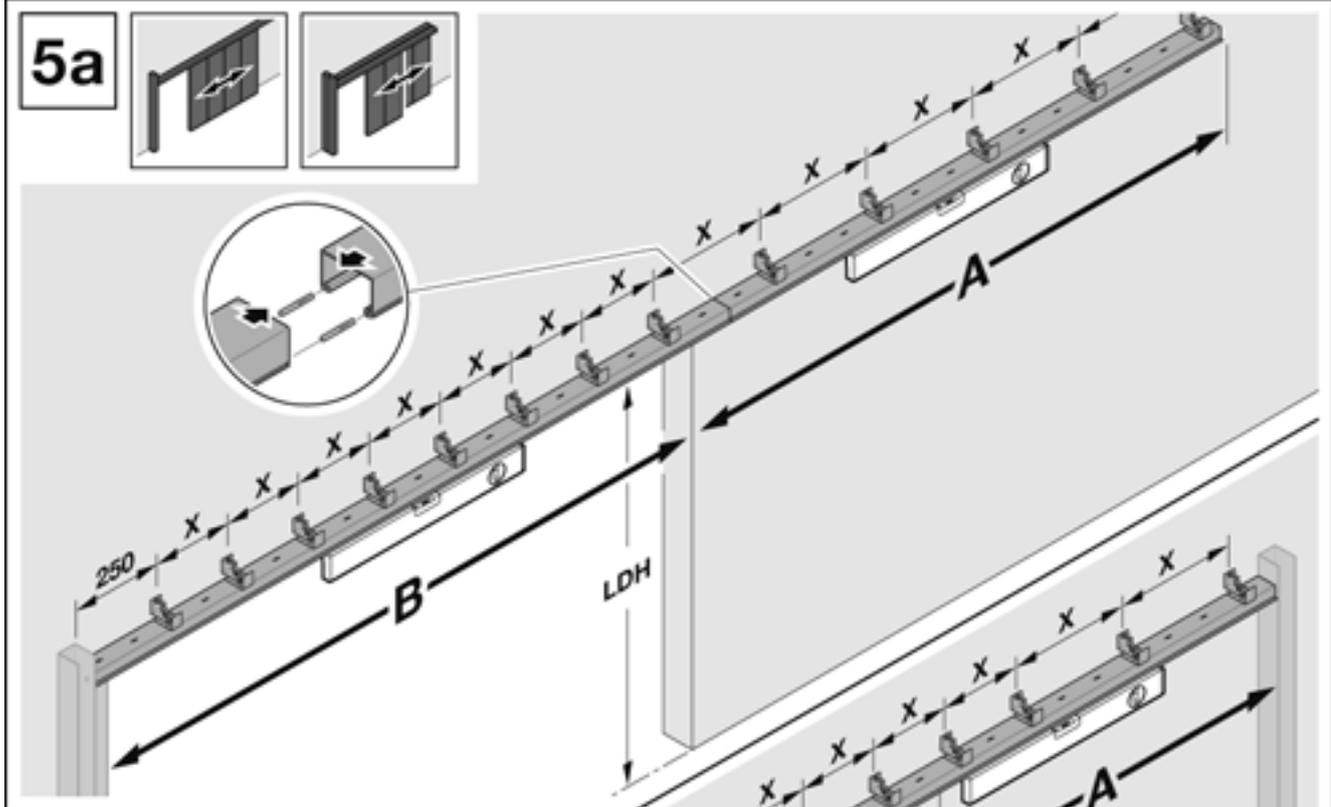
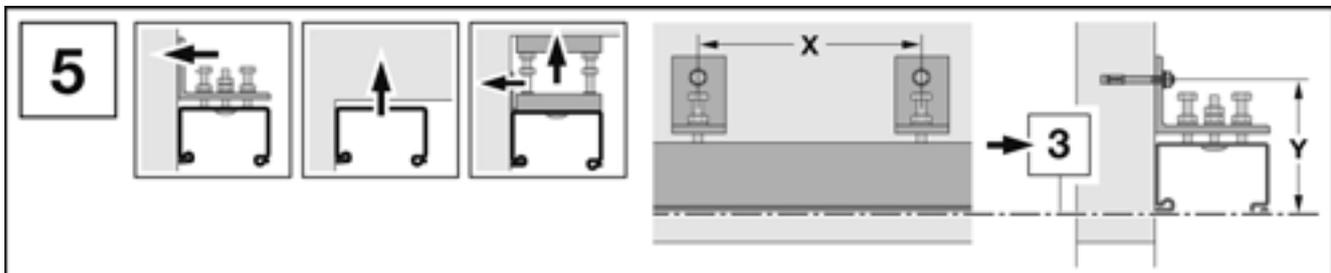


### 4.3b



### 4.4





FST	LDB	LDH	X ← A →	X ← B →
FST-1 / FST-2 / OD EI <sub>2</sub> 30			≤ 750	≤ 750
EI <sub>2</sub> 30/90/OD			≤ 750	
EI <sub>2</sub> 30/OD	≥ 12000	≥ 7000	≤ 500	≤ 500
EI <sub>2</sub> 60/90/120/OD	≥ 4700	≥ 4720	≤ 500	



Y = 160



Y = 195



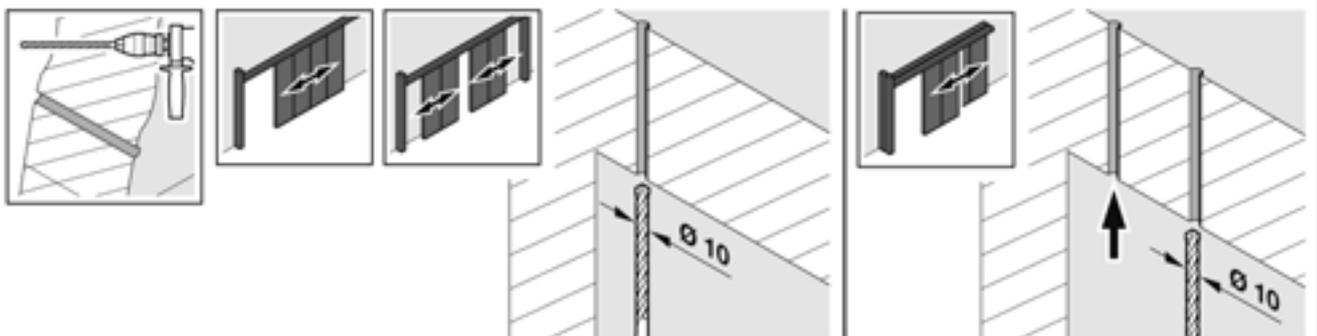
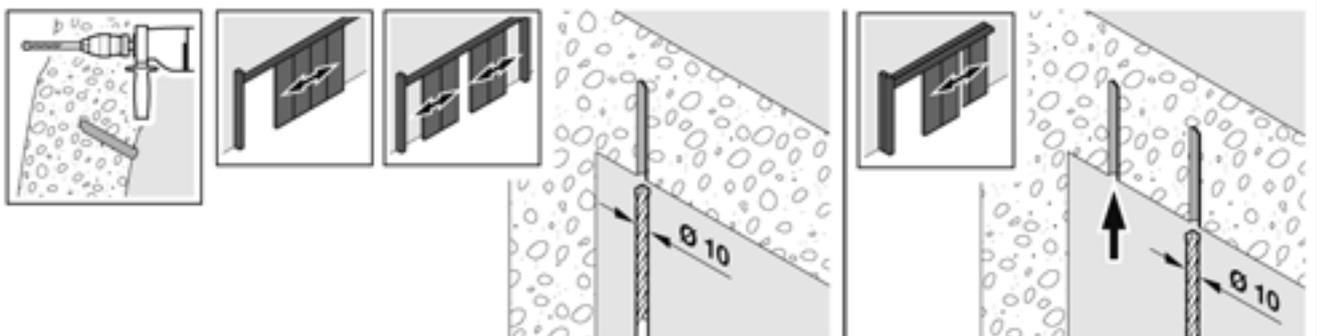
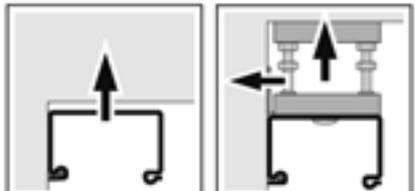
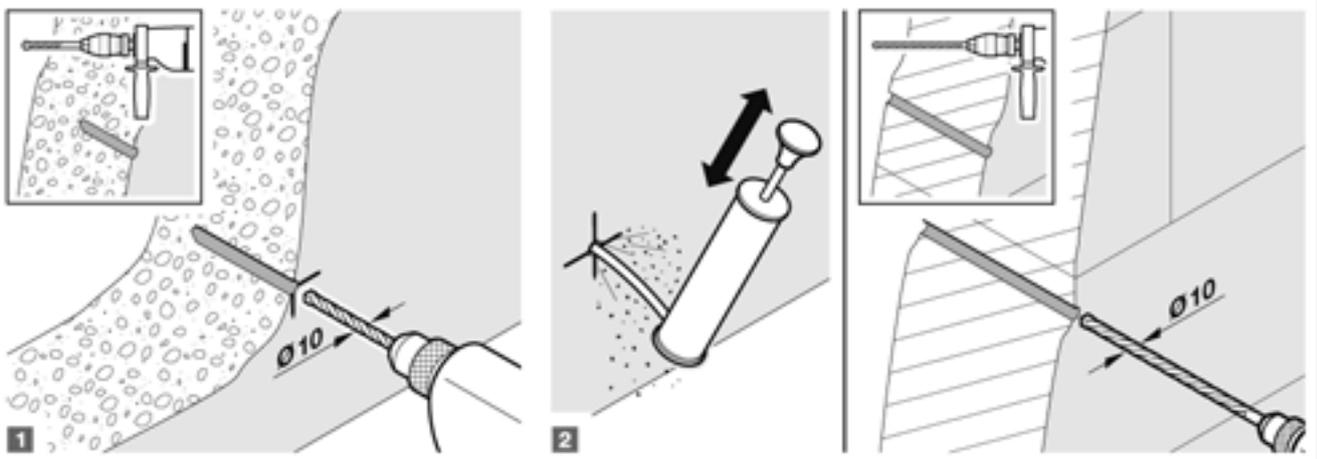
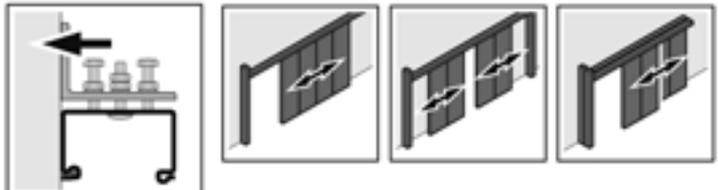
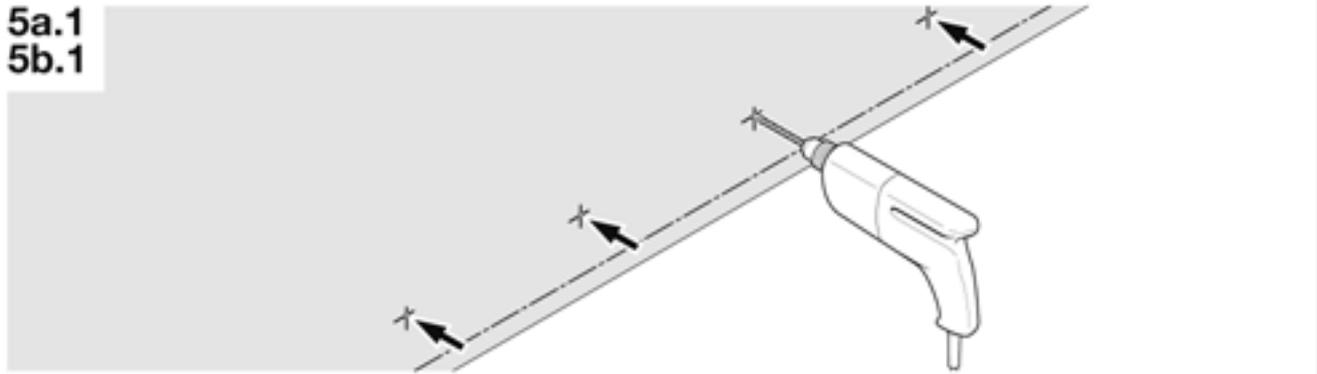
14.6/14.7

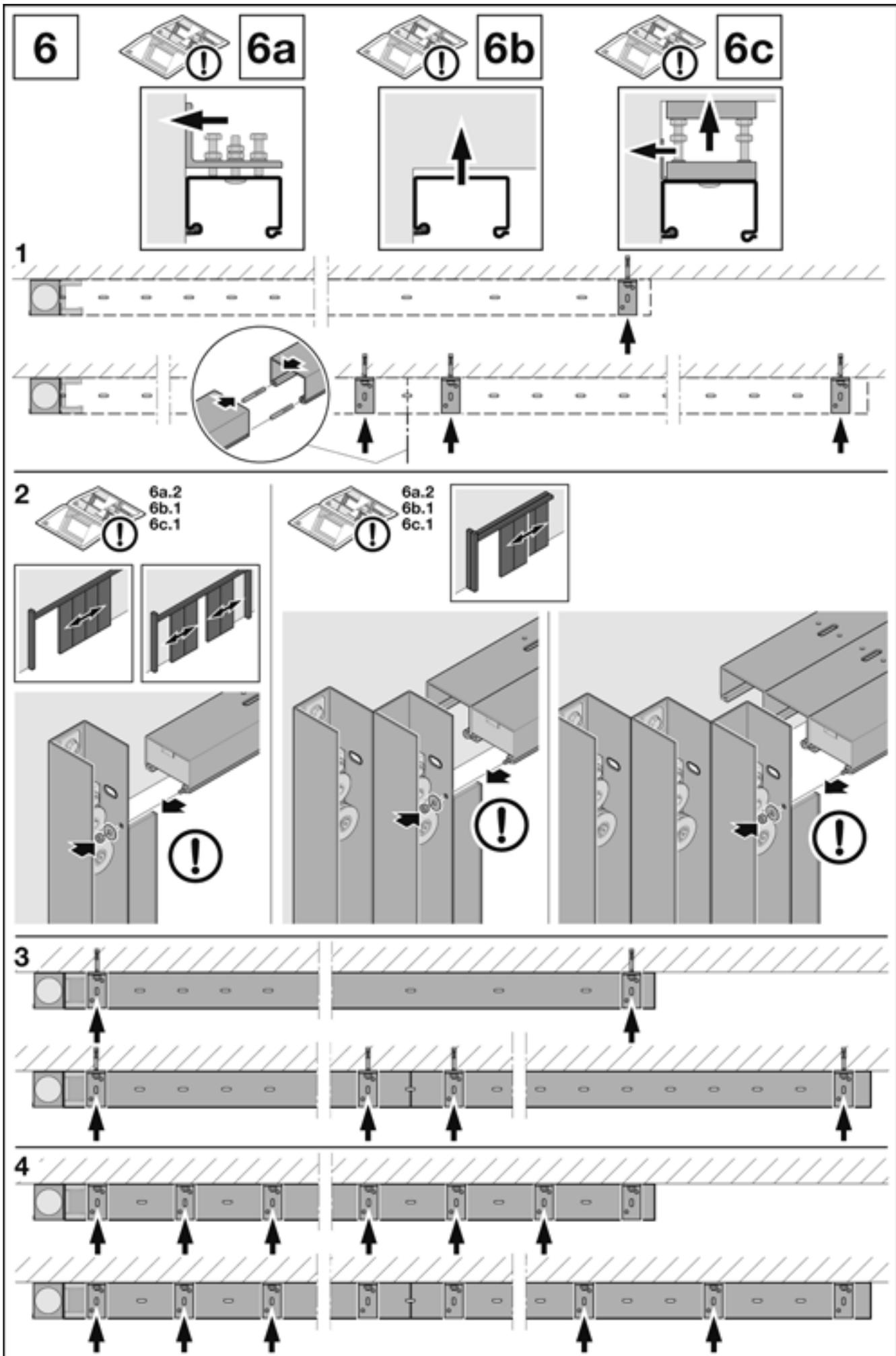
Y = 205



Y = 240

5a.1  
5b.1

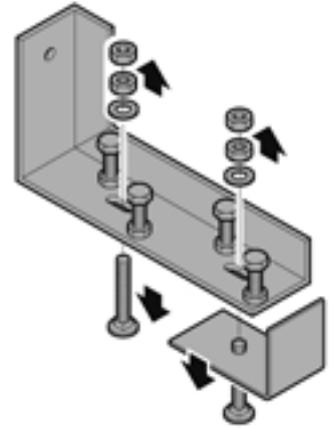
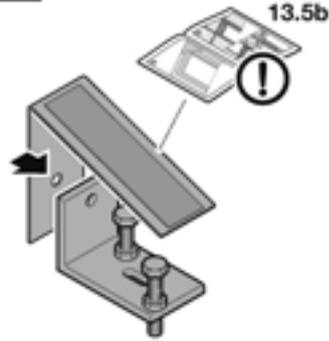
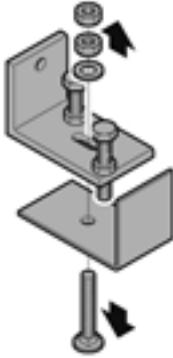
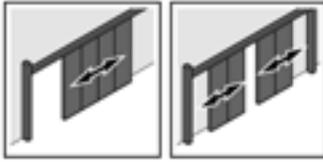




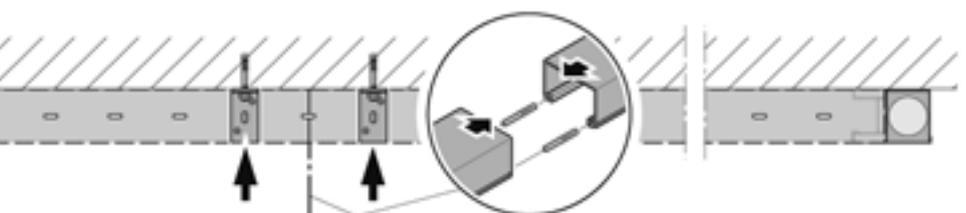
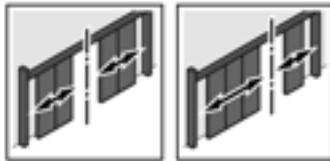
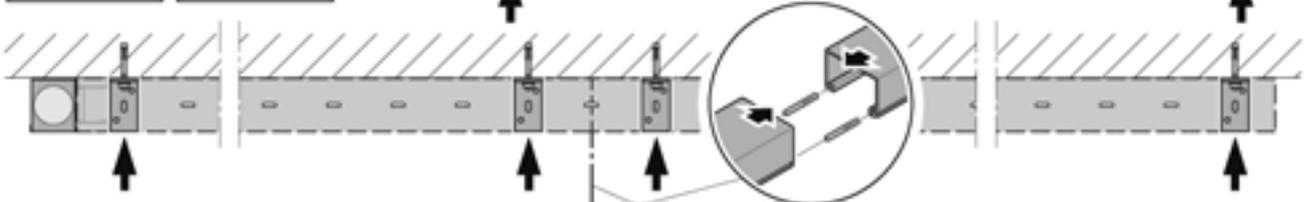
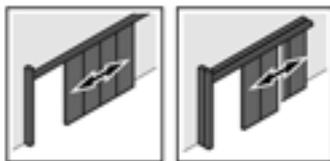
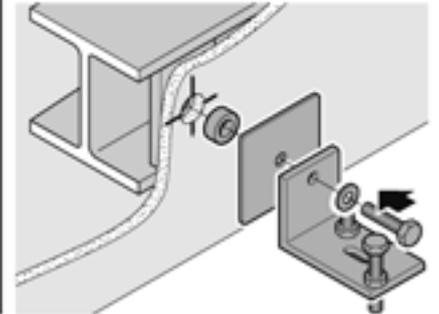
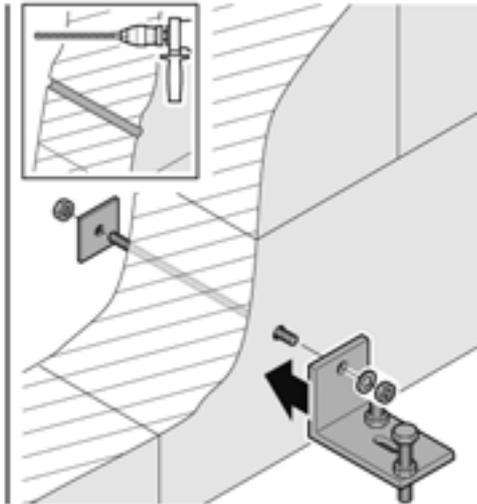
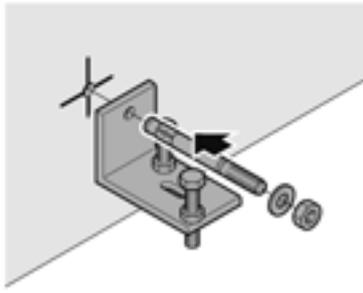
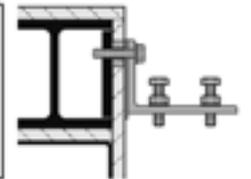
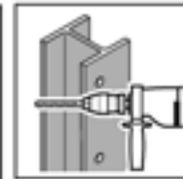
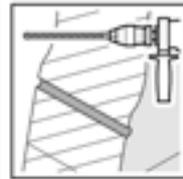
6a



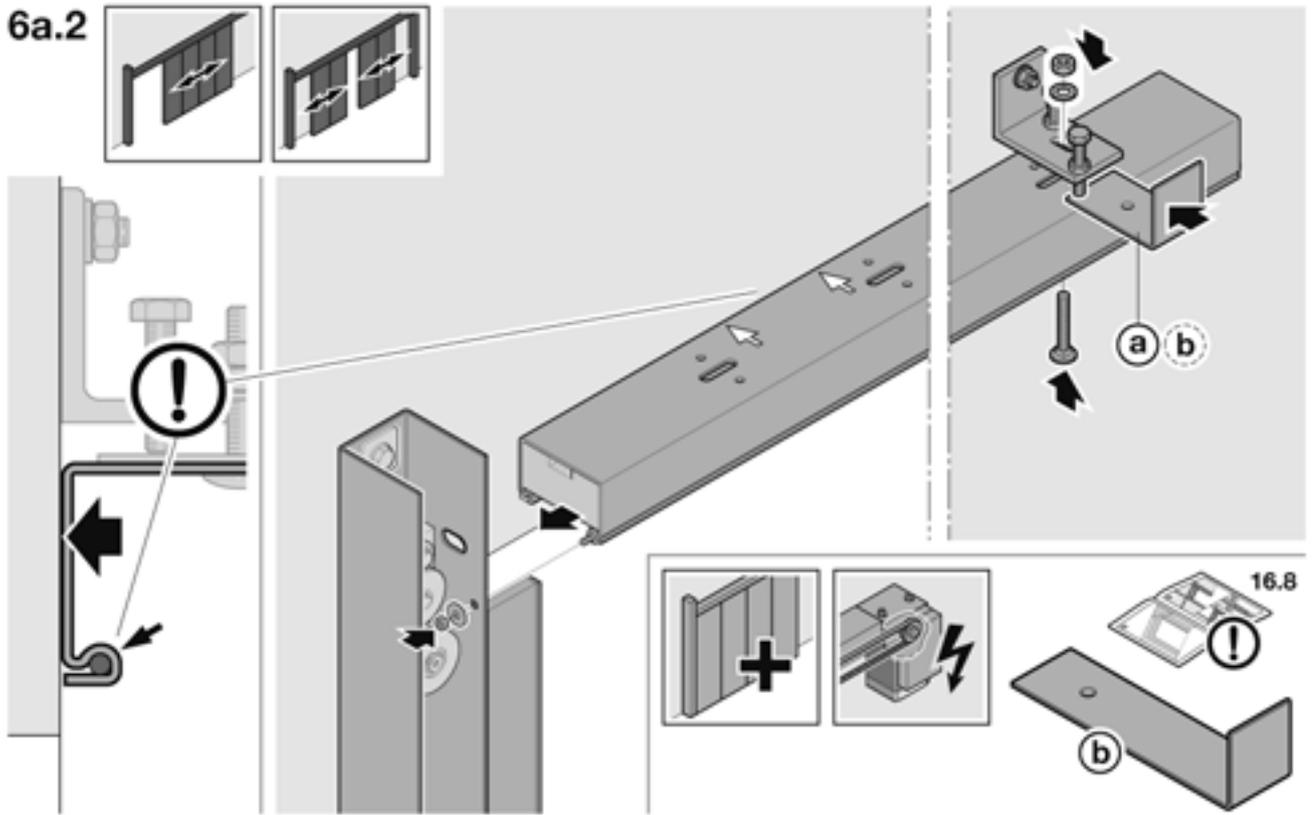
6a.1



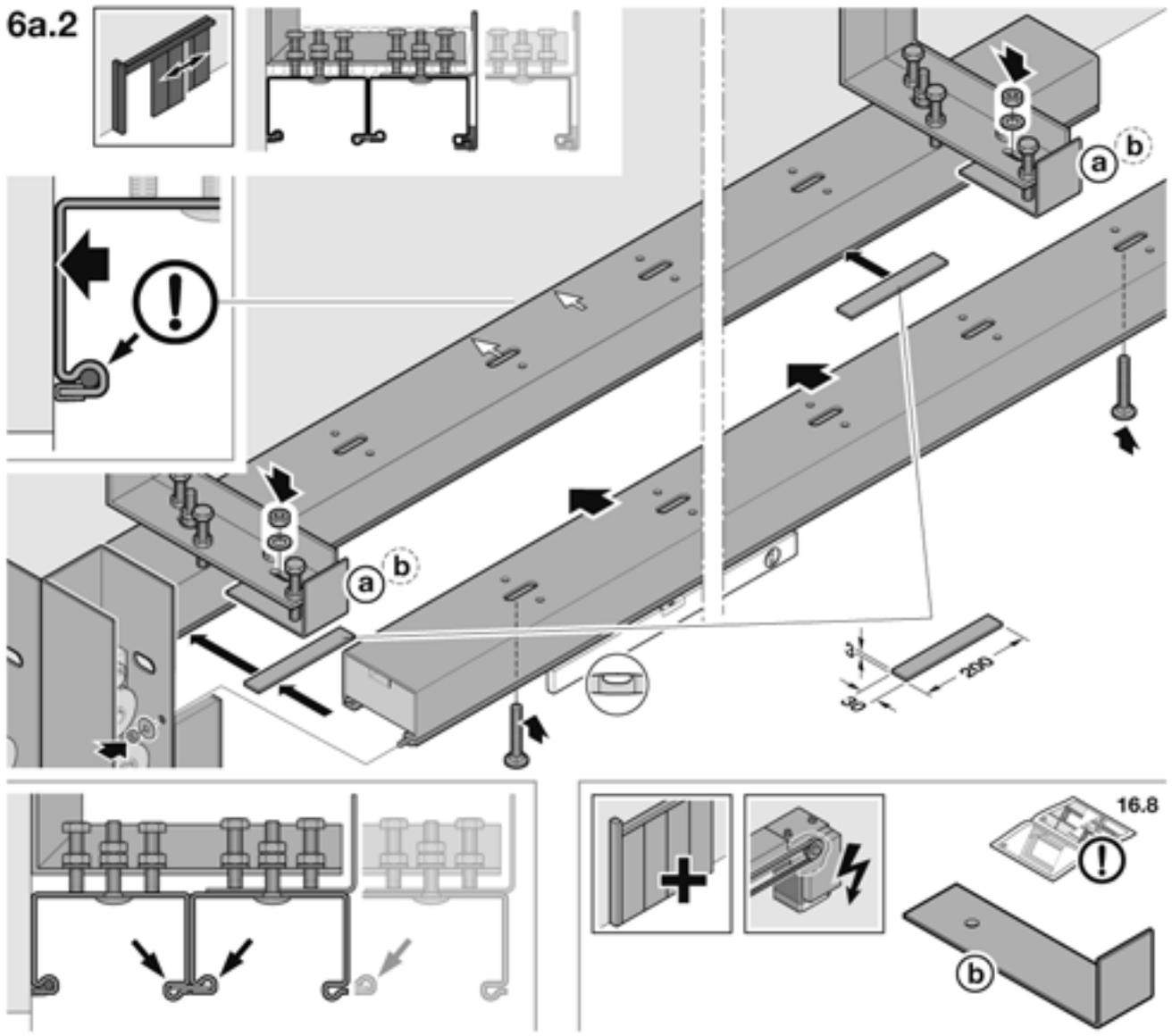
6a.2



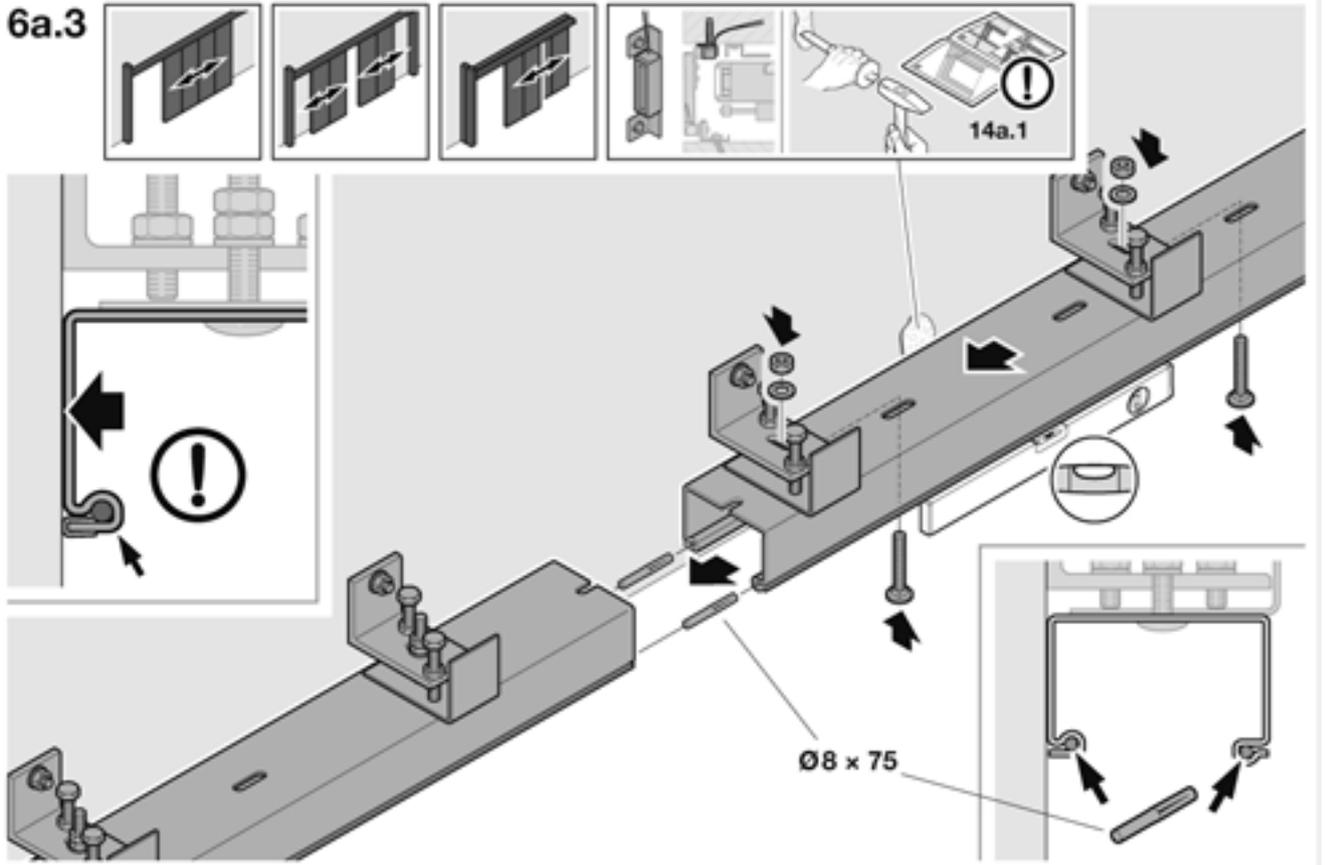
6a.2



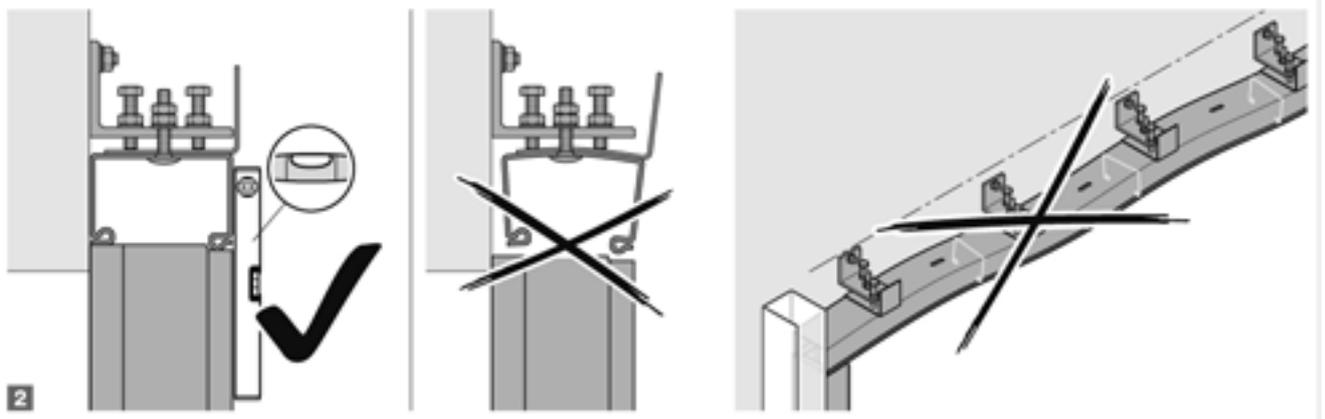
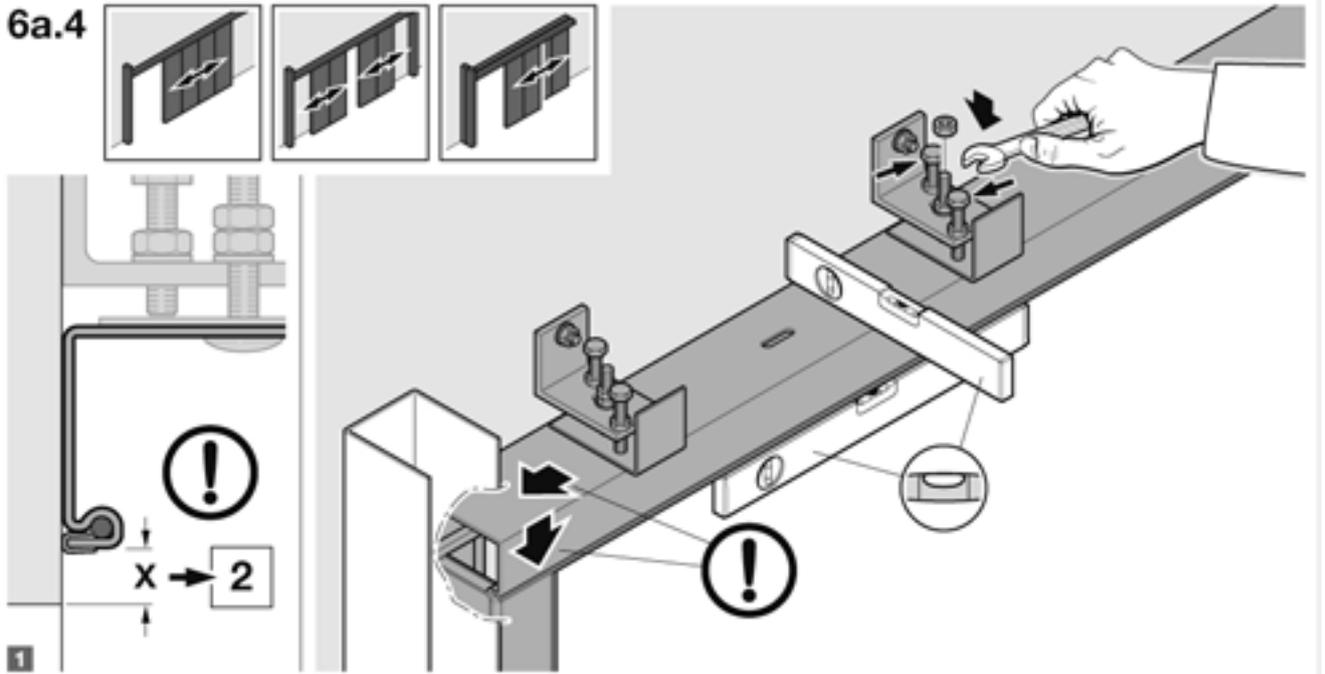
6a.2



6a.3



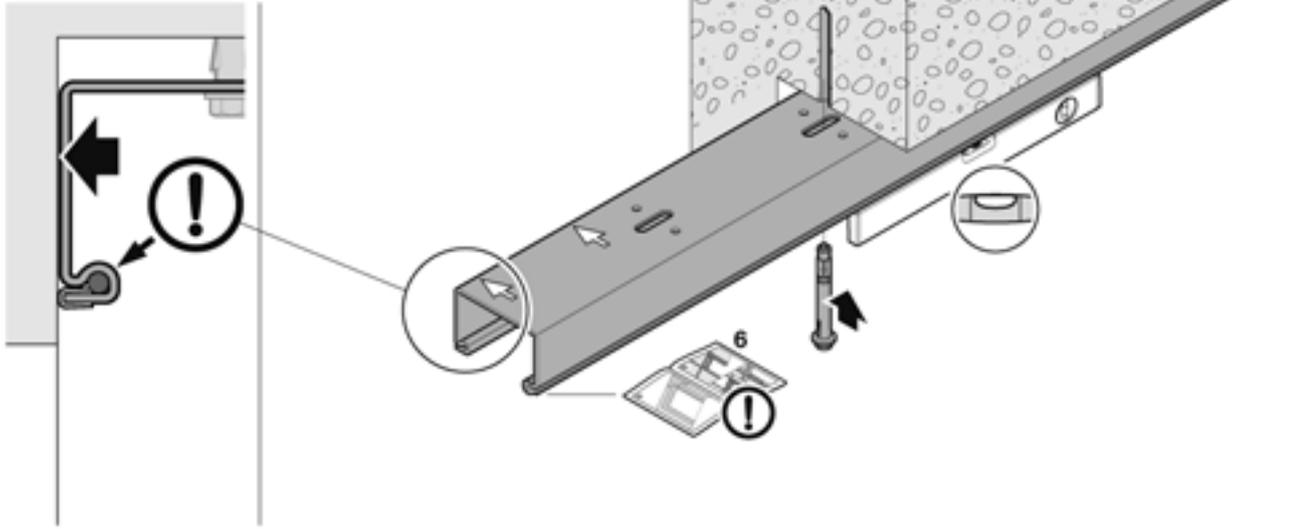
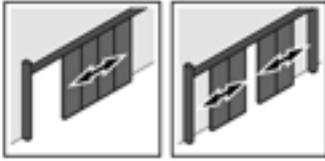
6a.4



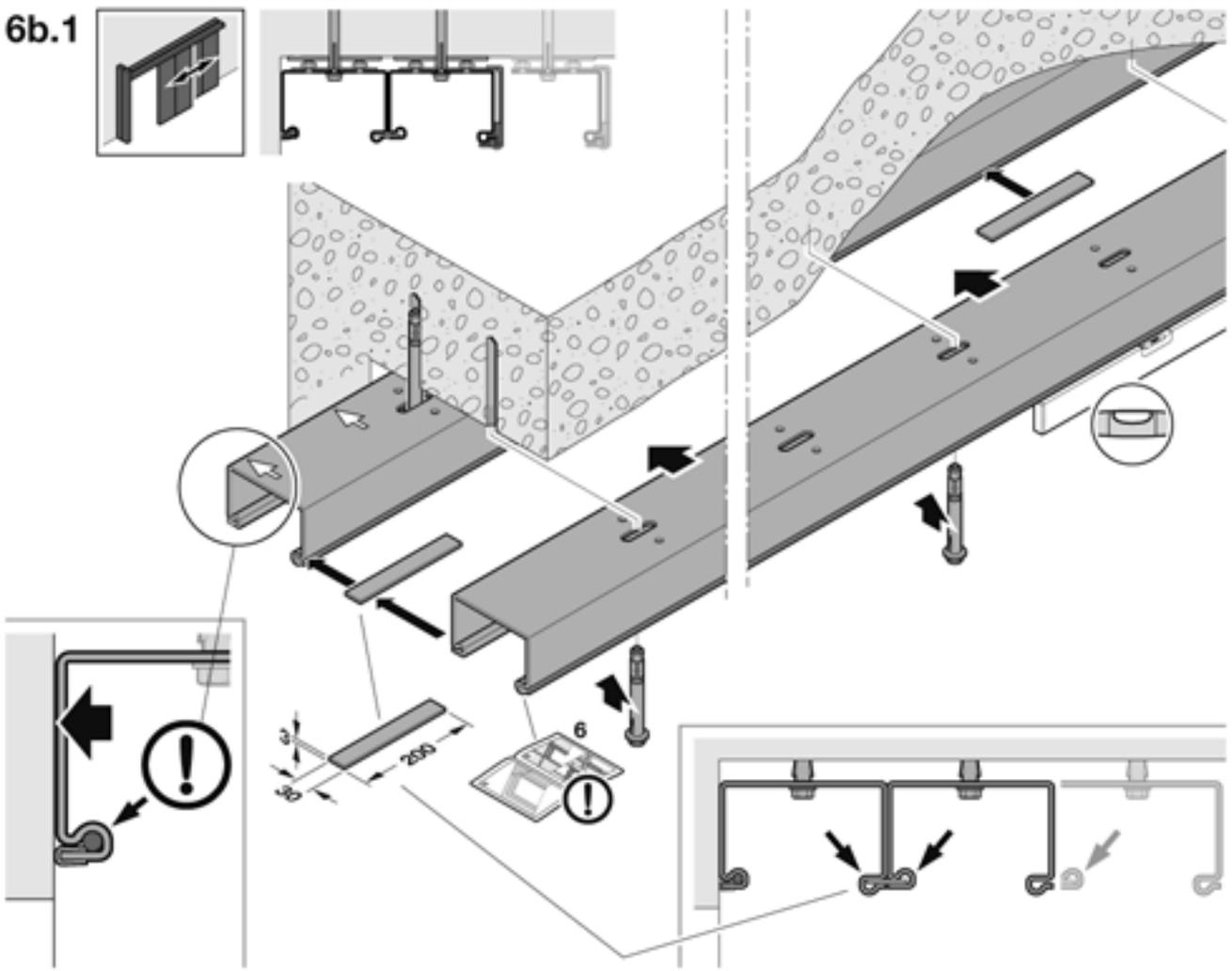
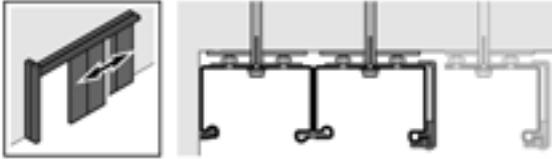
6b



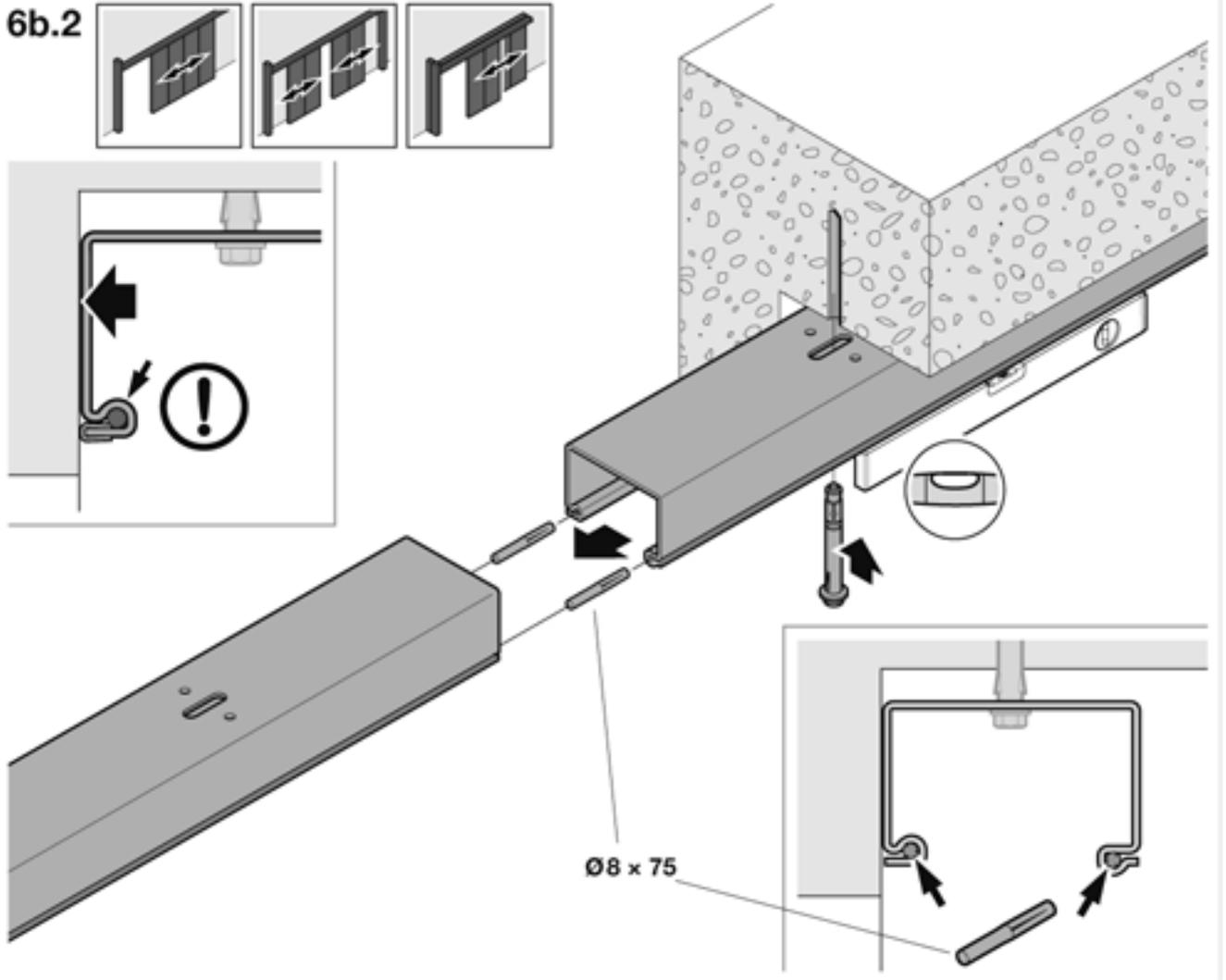
6b.1



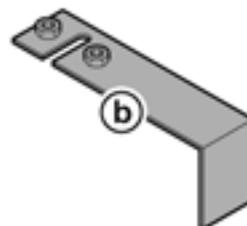
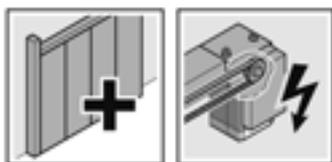
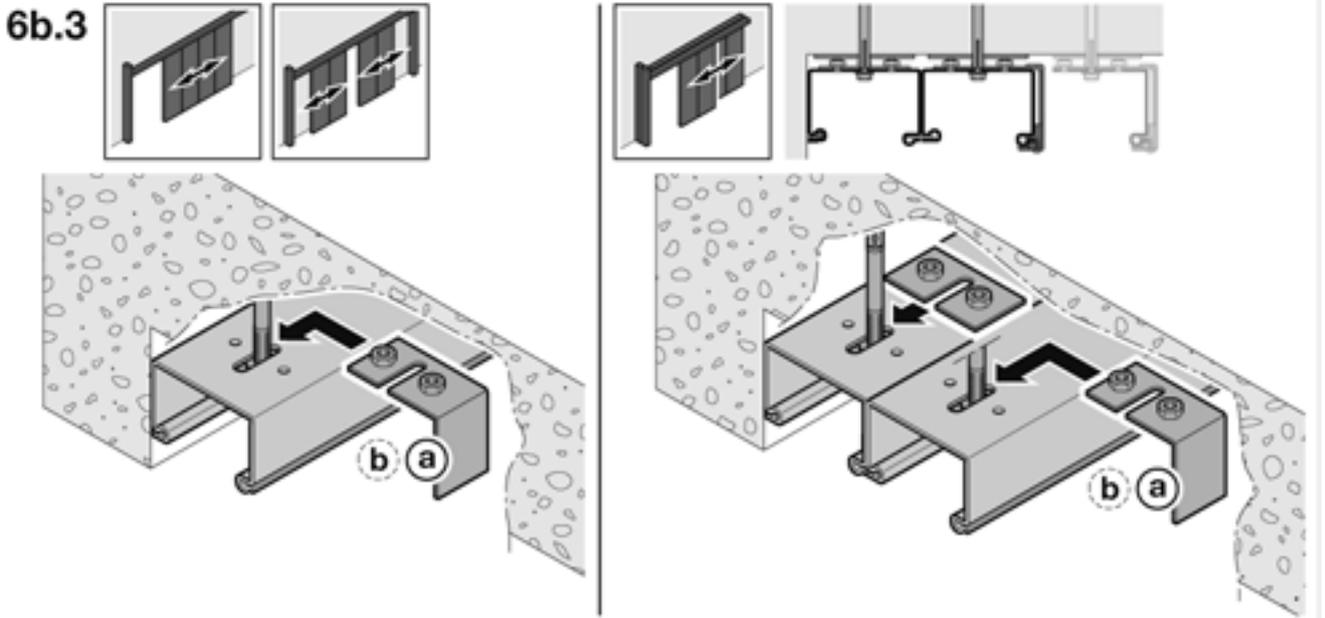
6b.1



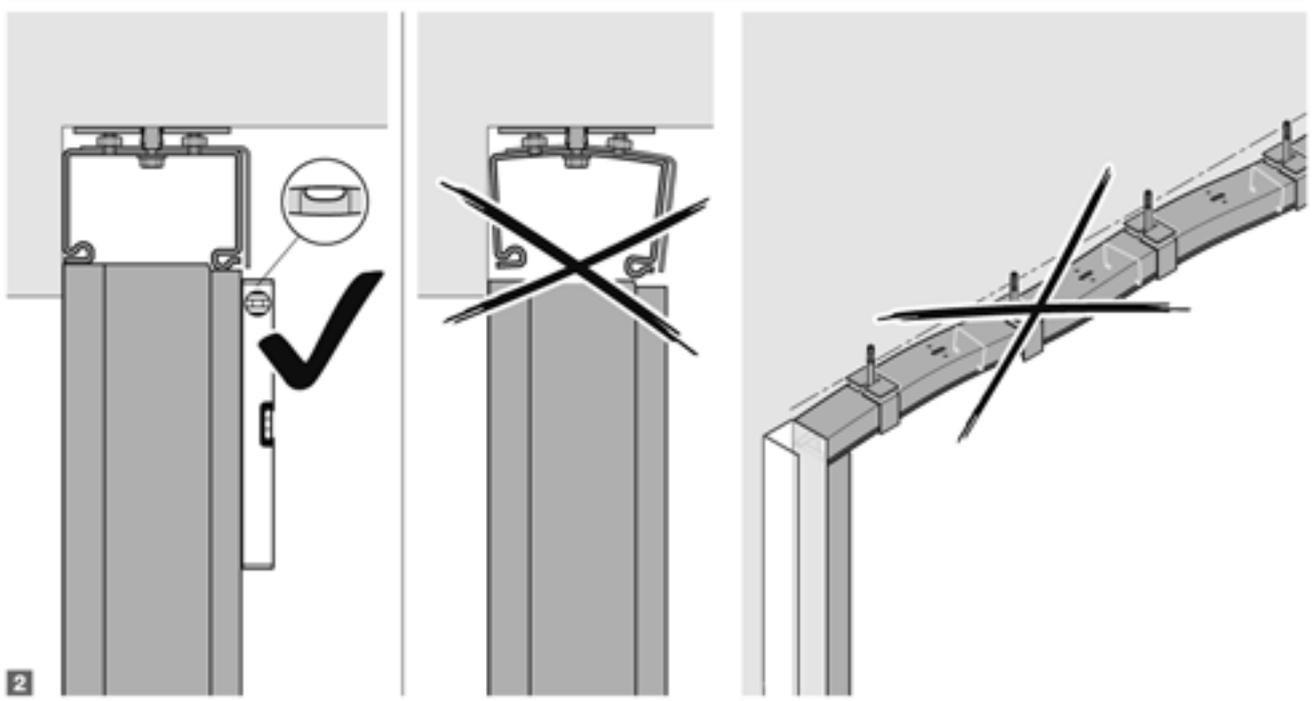
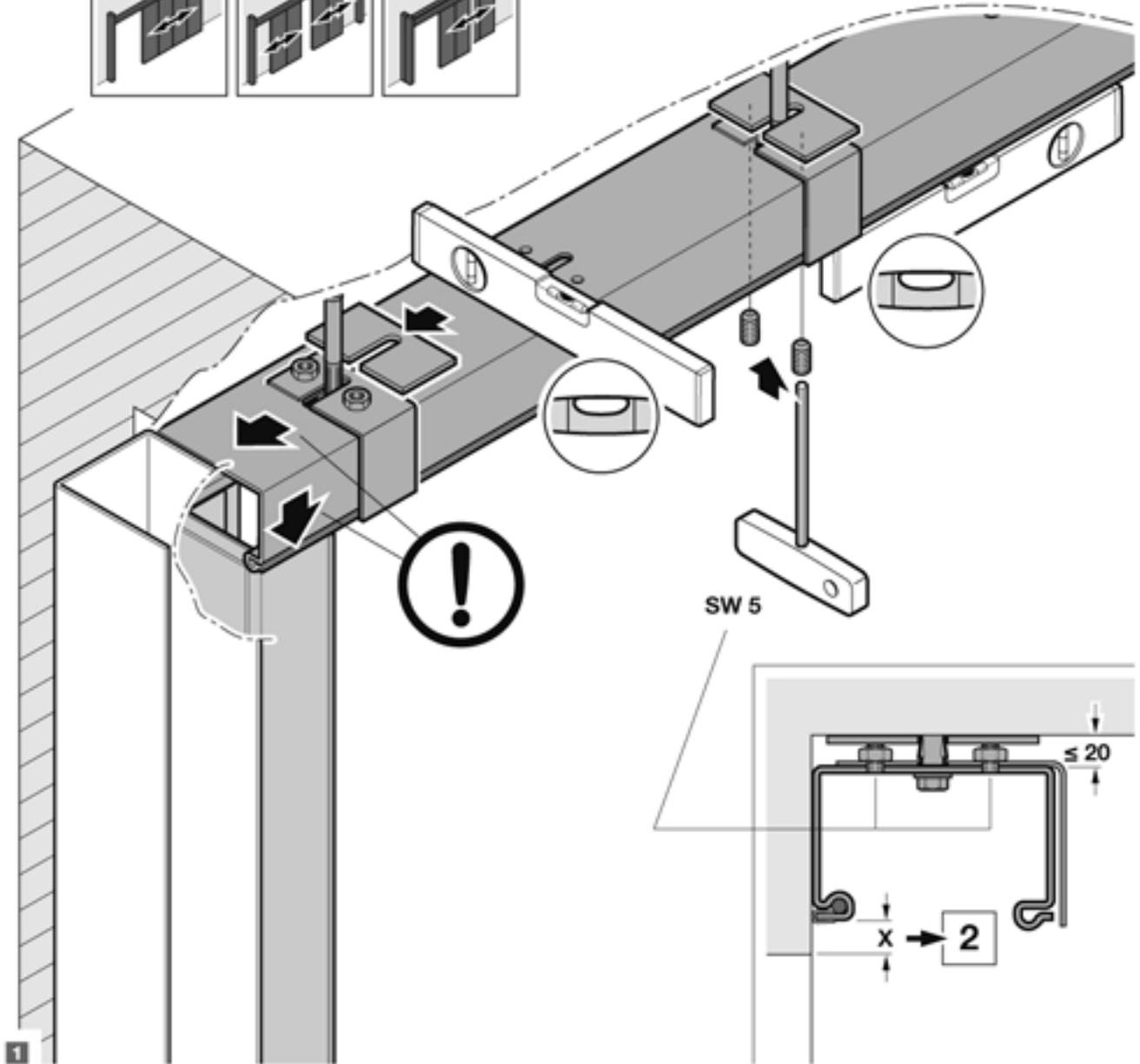
6b.2



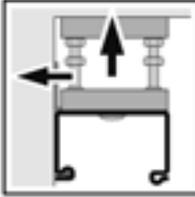
6b.3



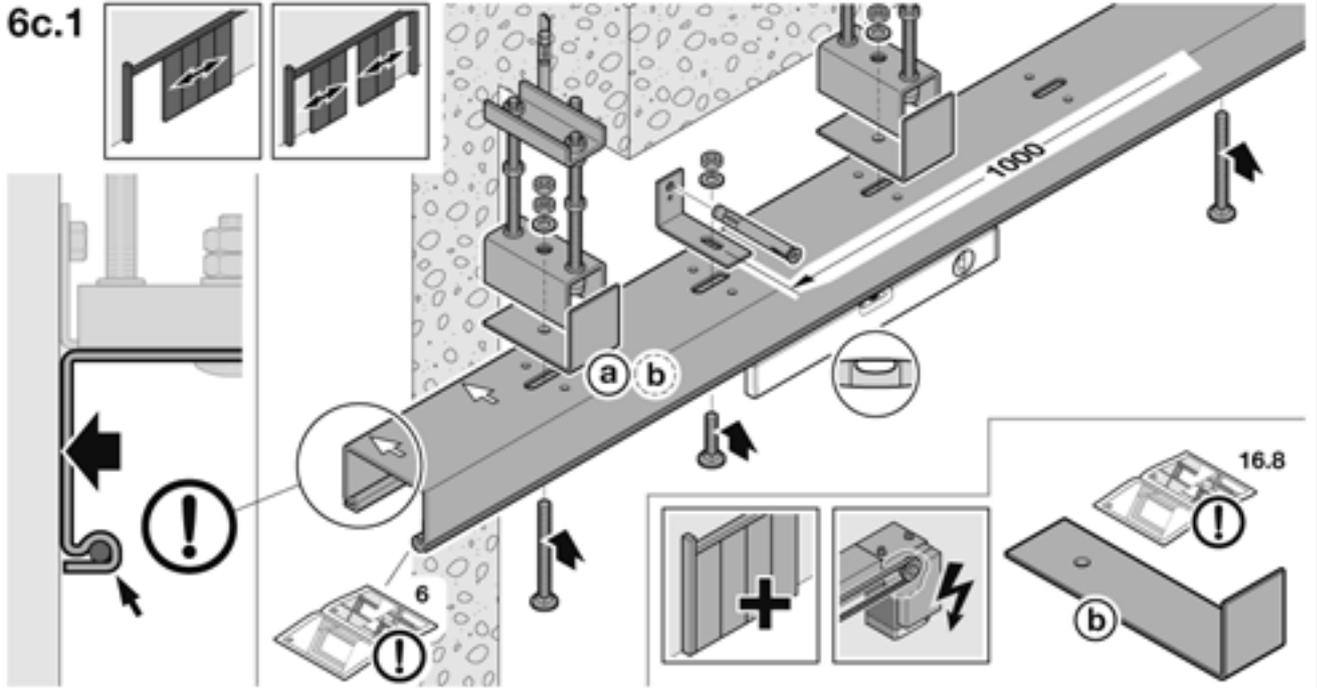
6b.4



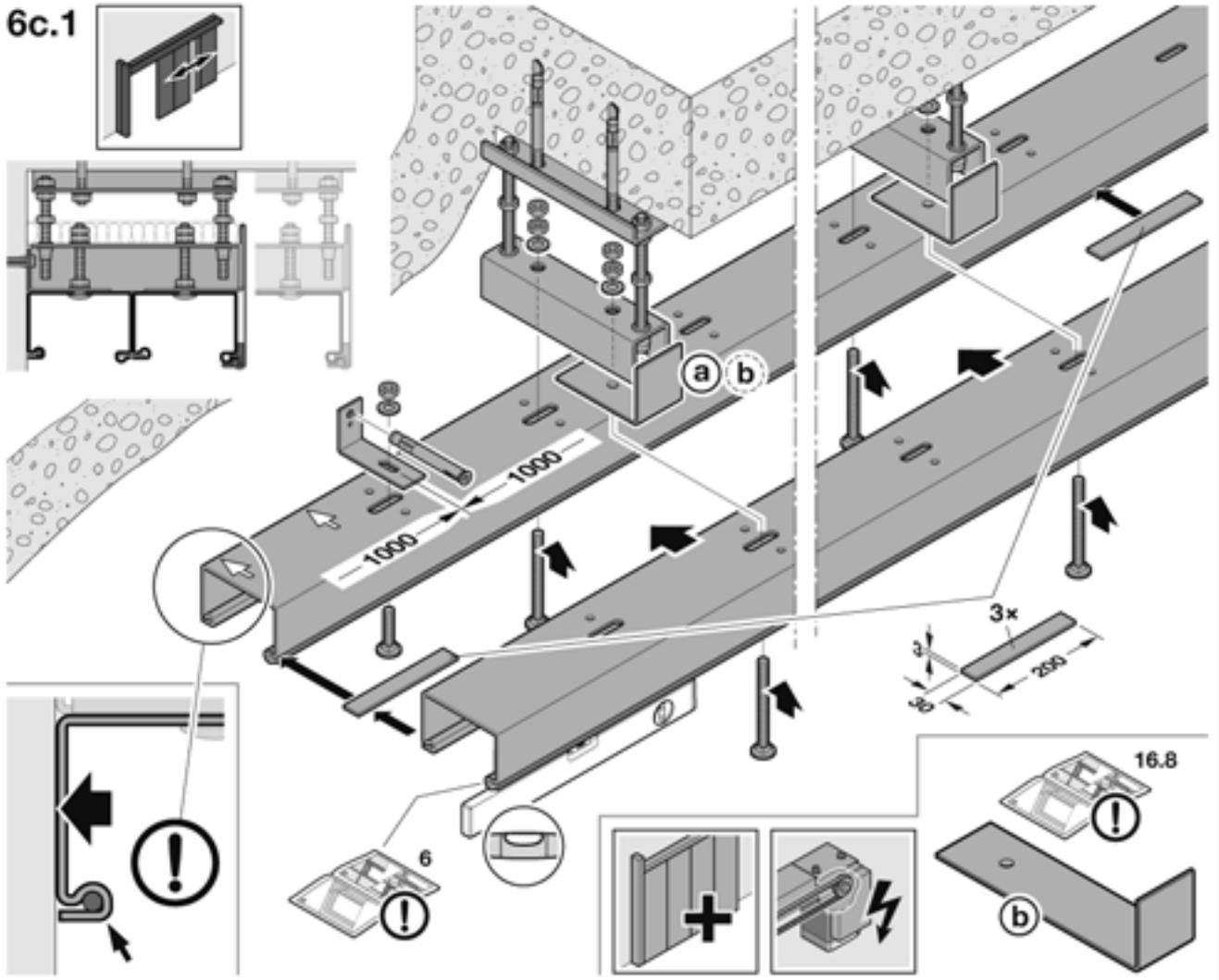
6c



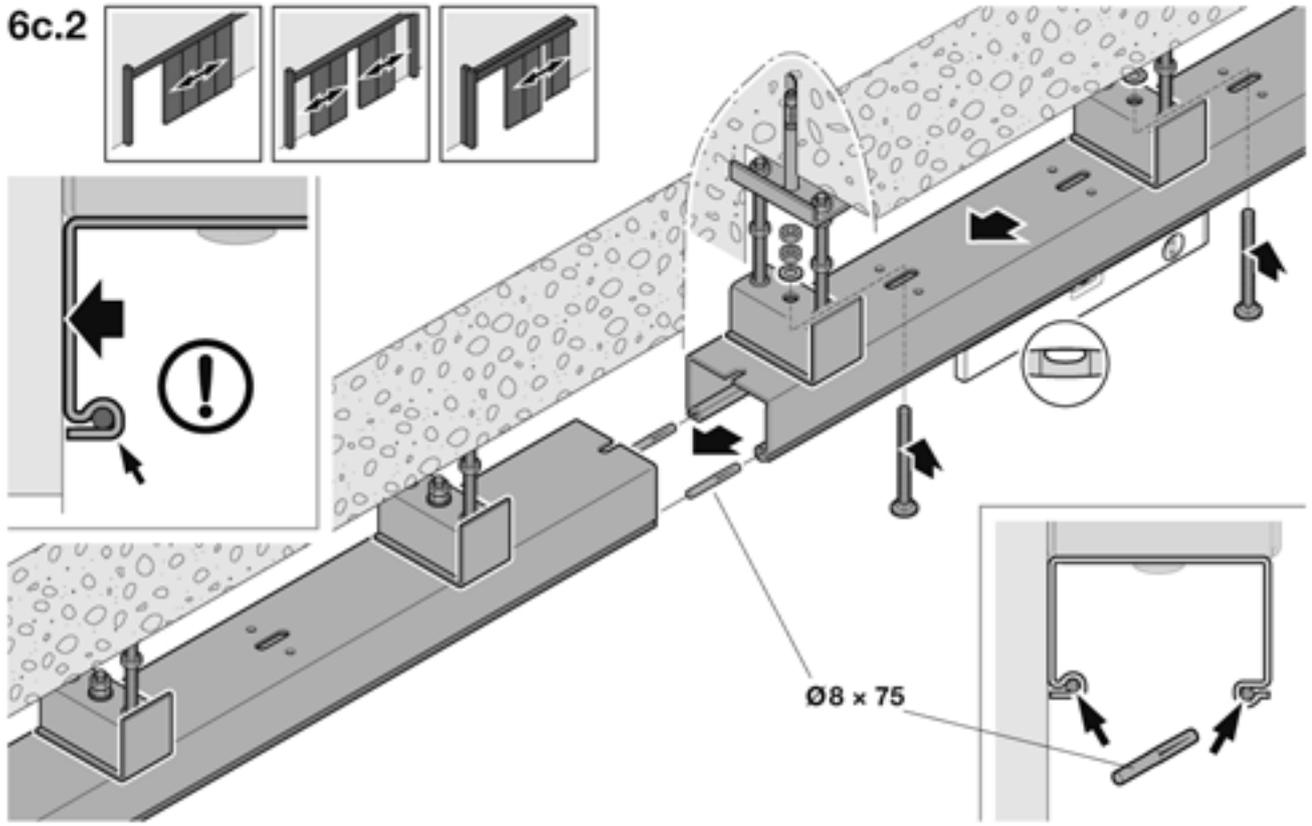
6c.1



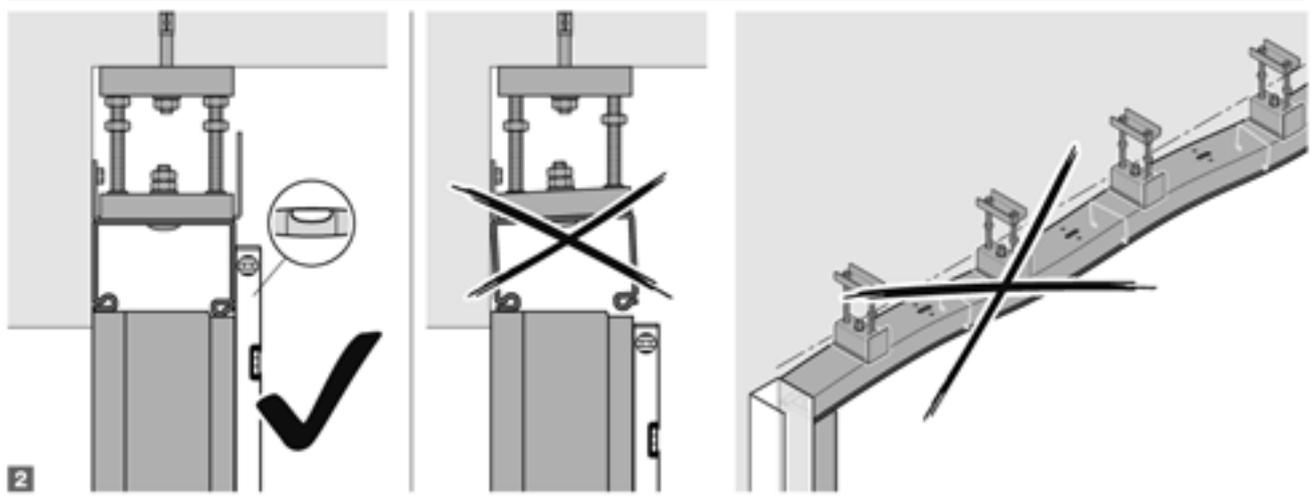
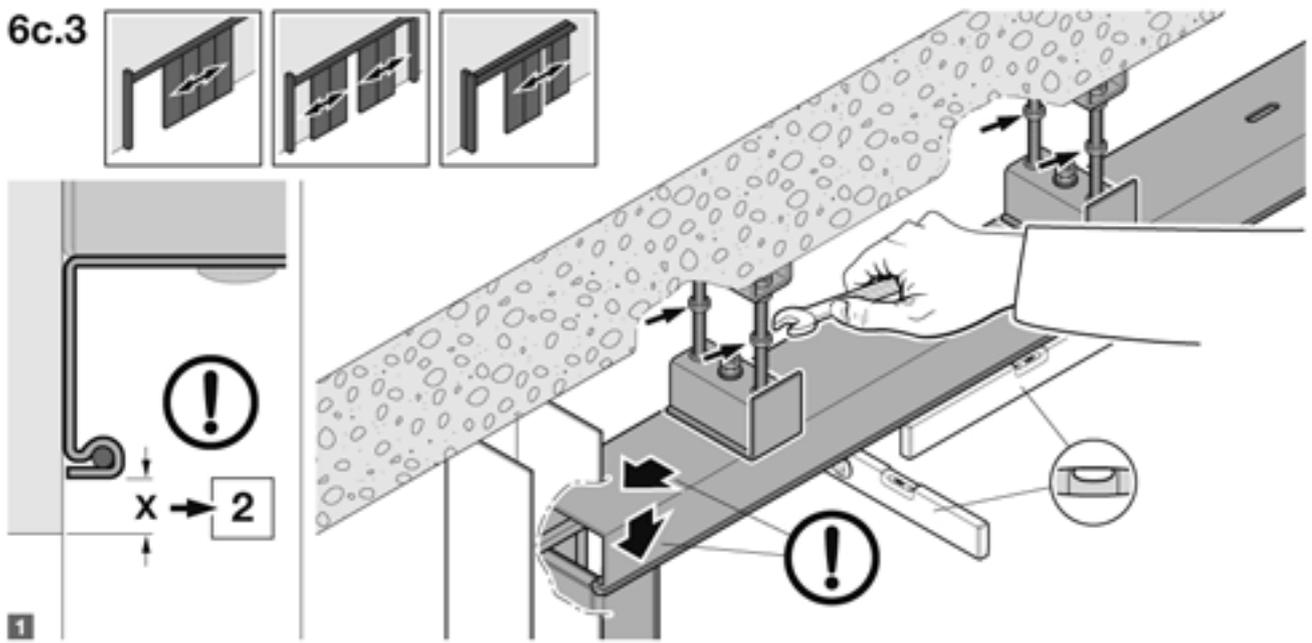
6c.1

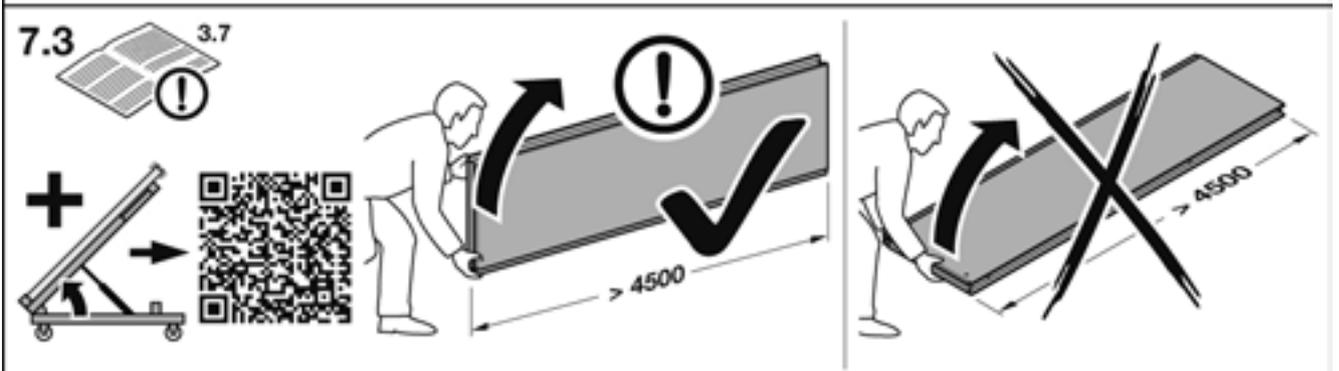
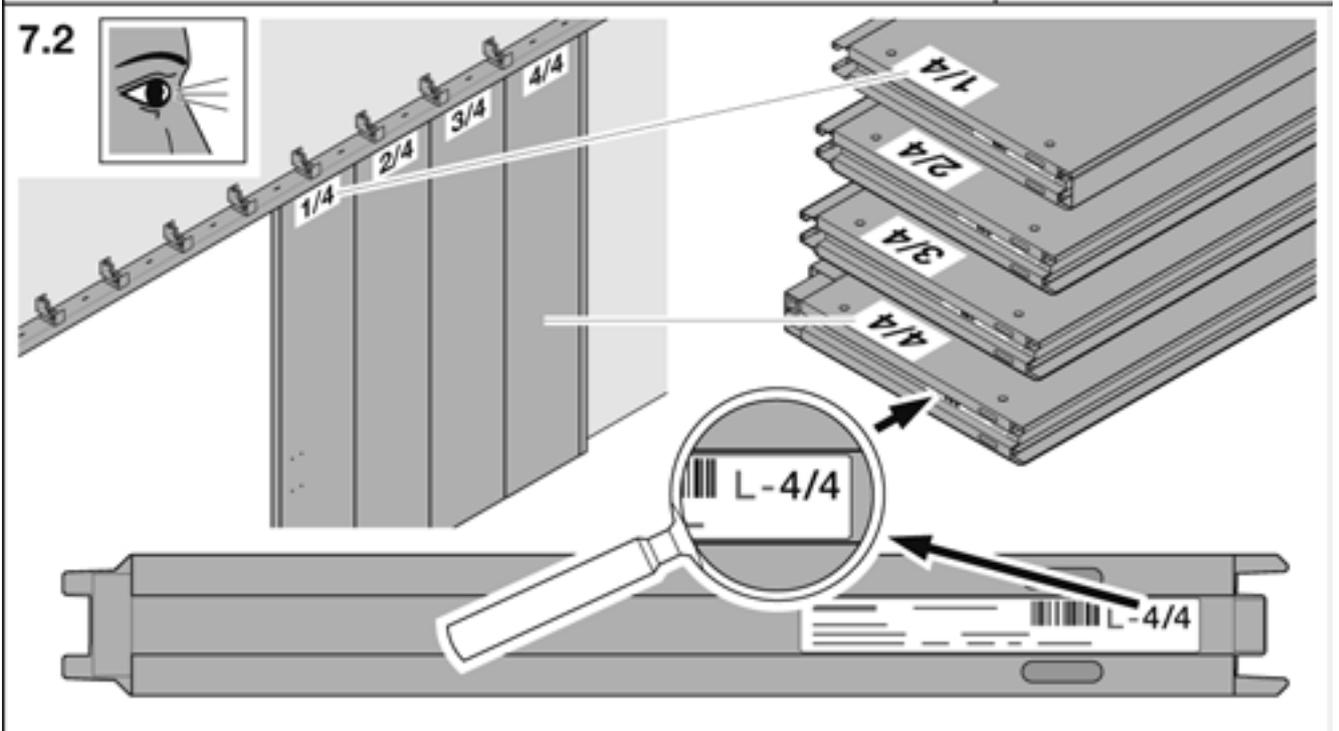
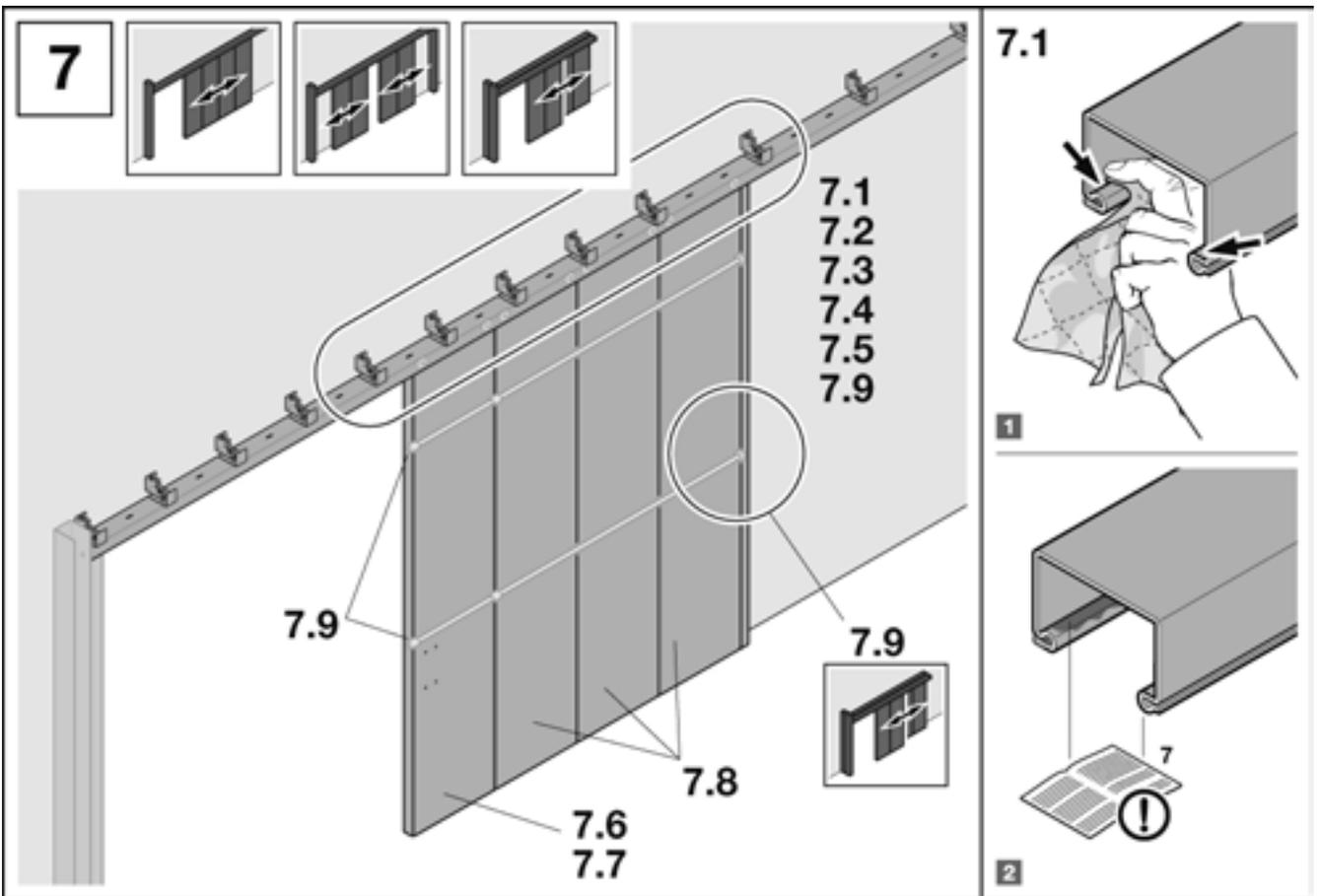


6c.2

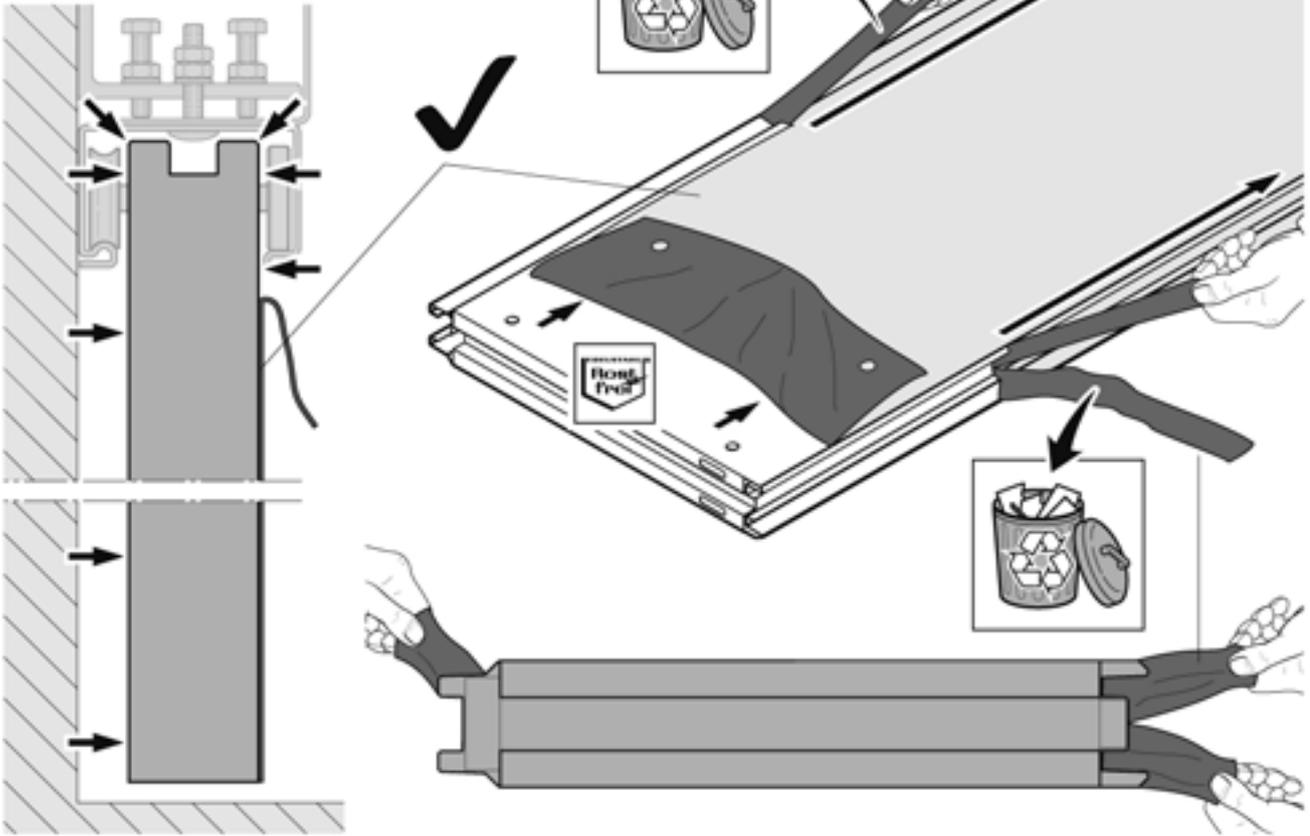


6c.3

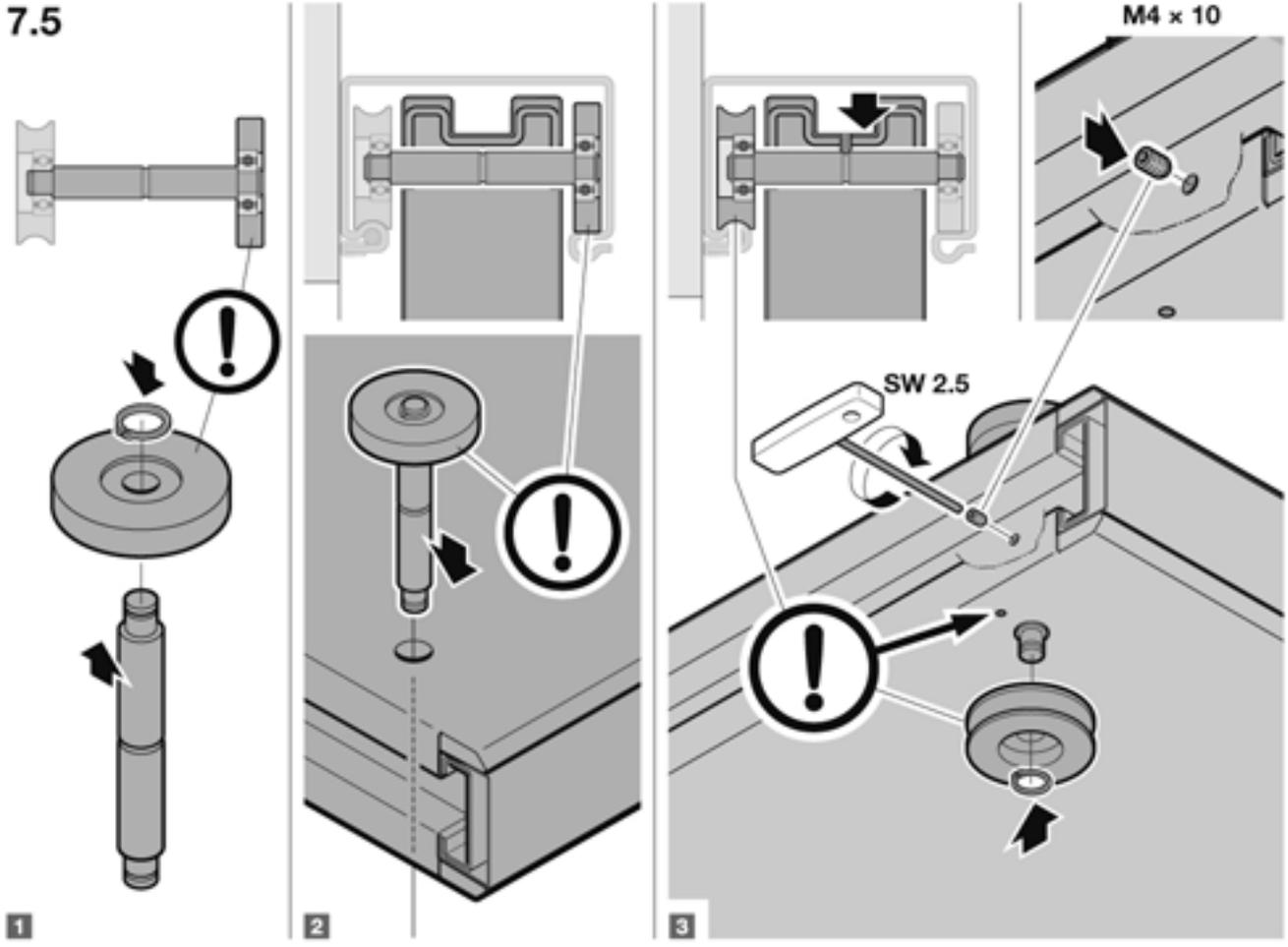


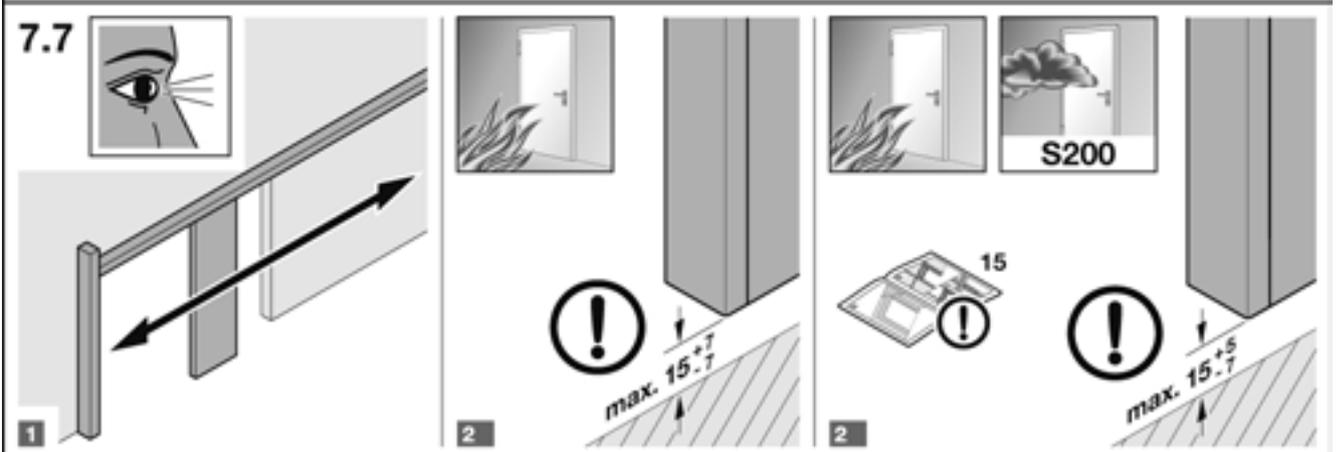
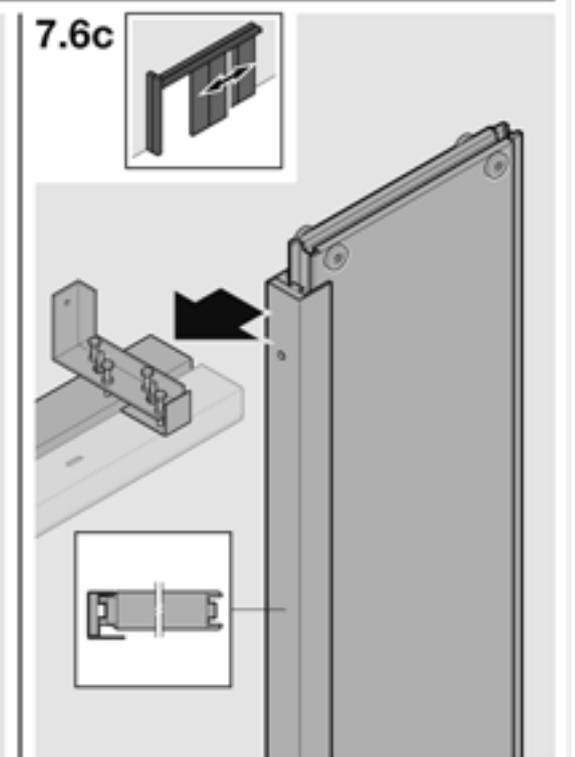
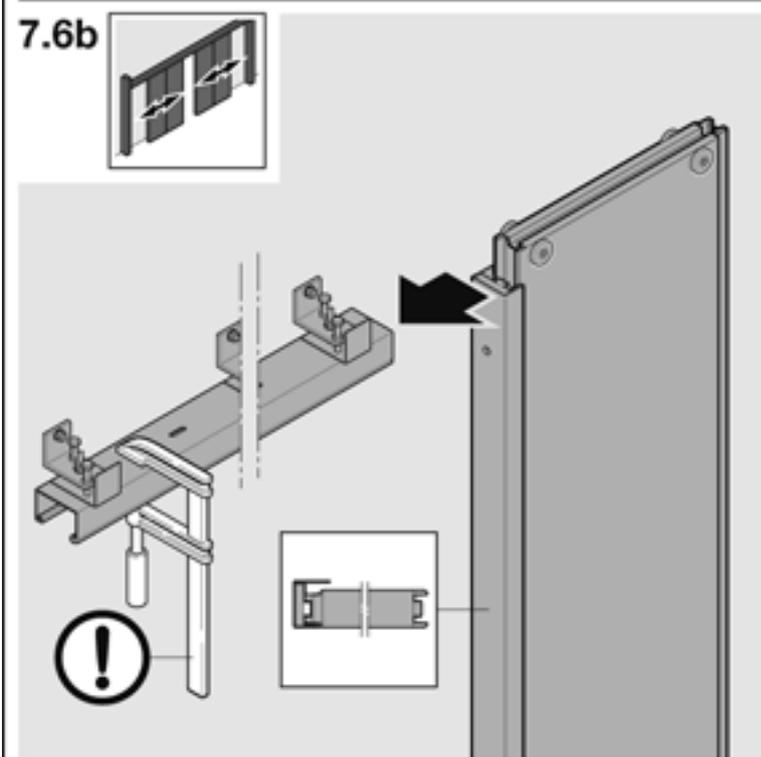
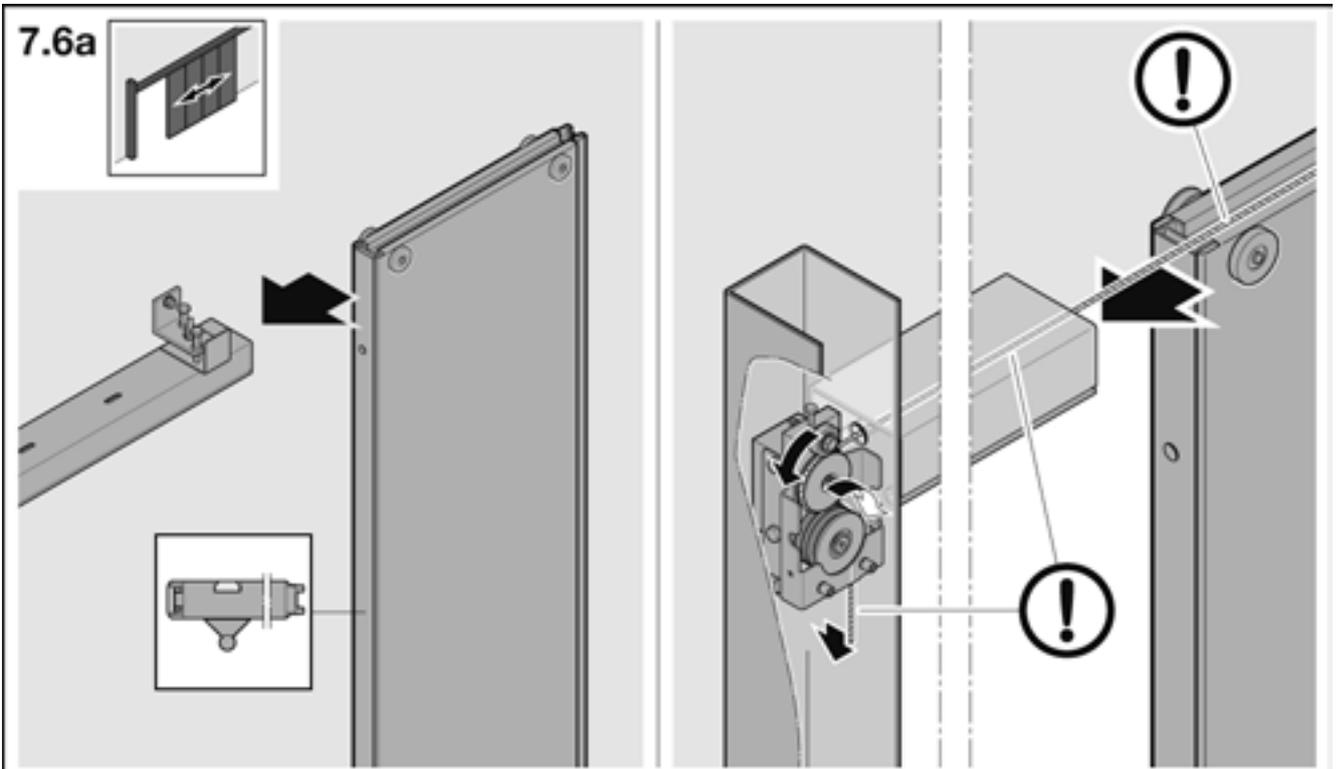


7.4

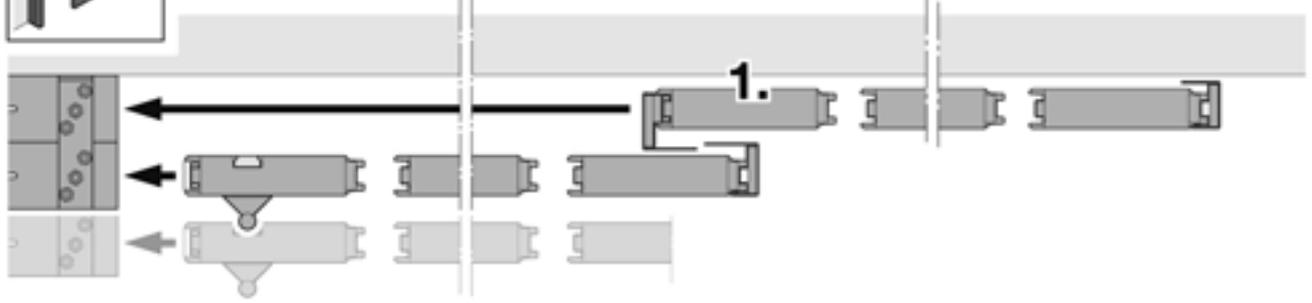
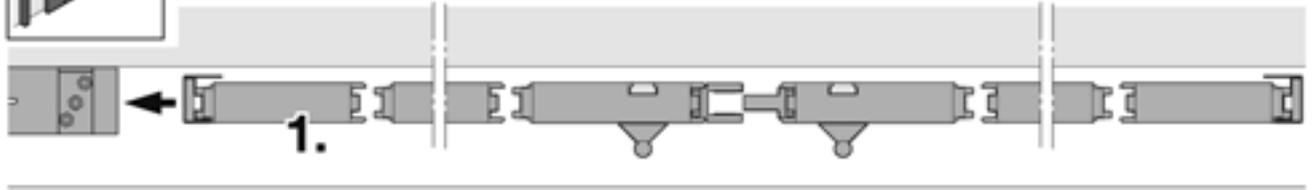
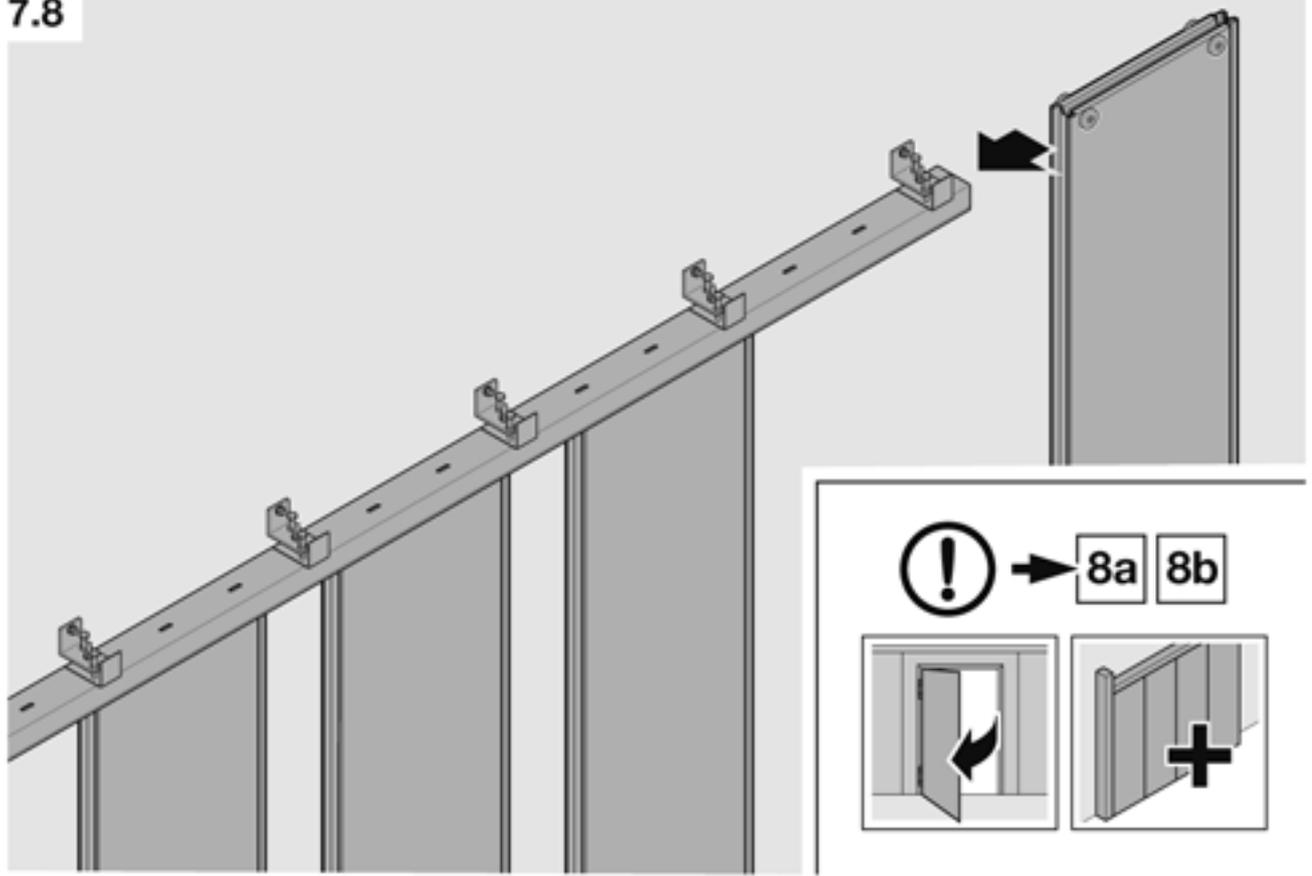


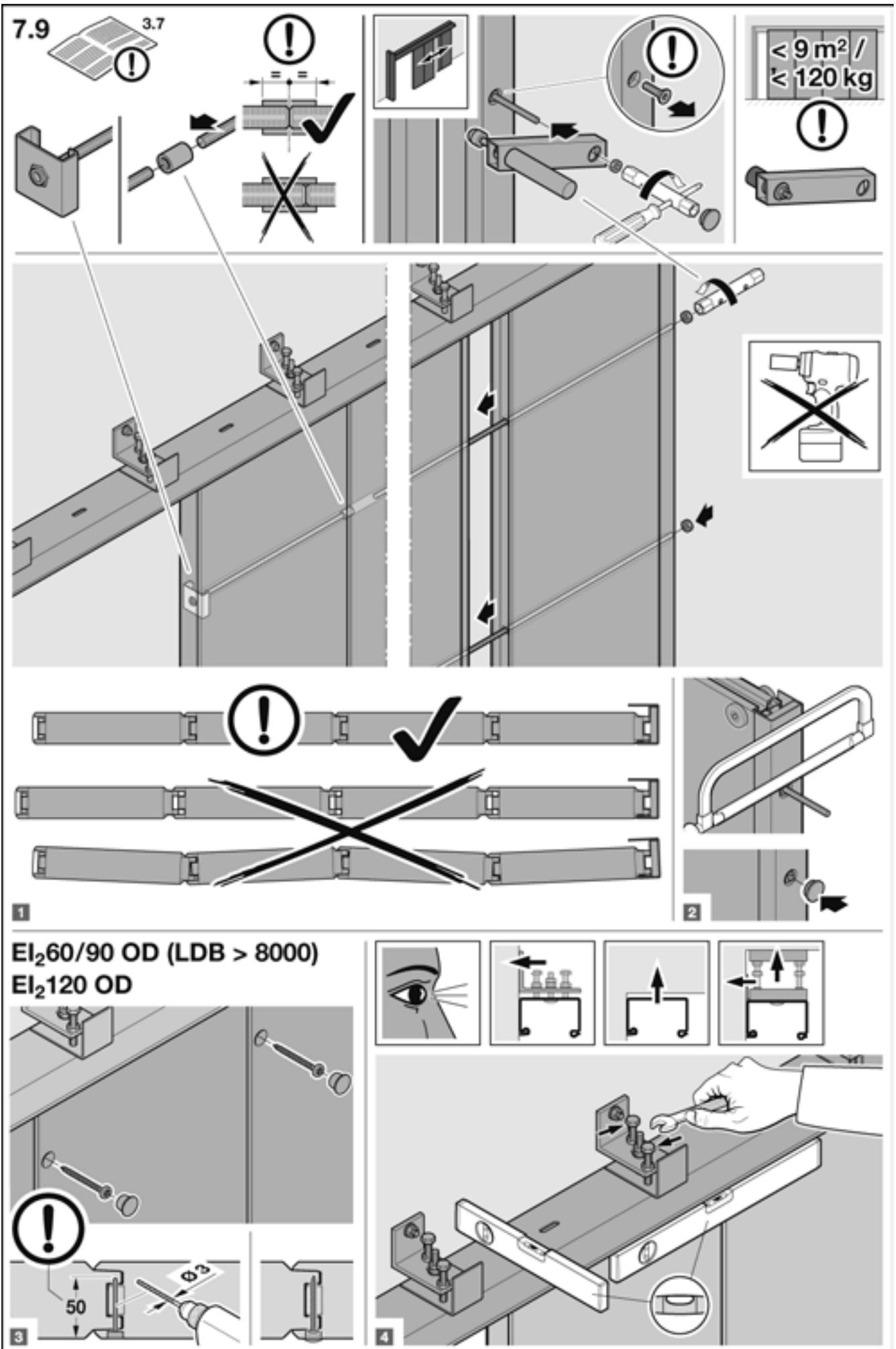
7.5

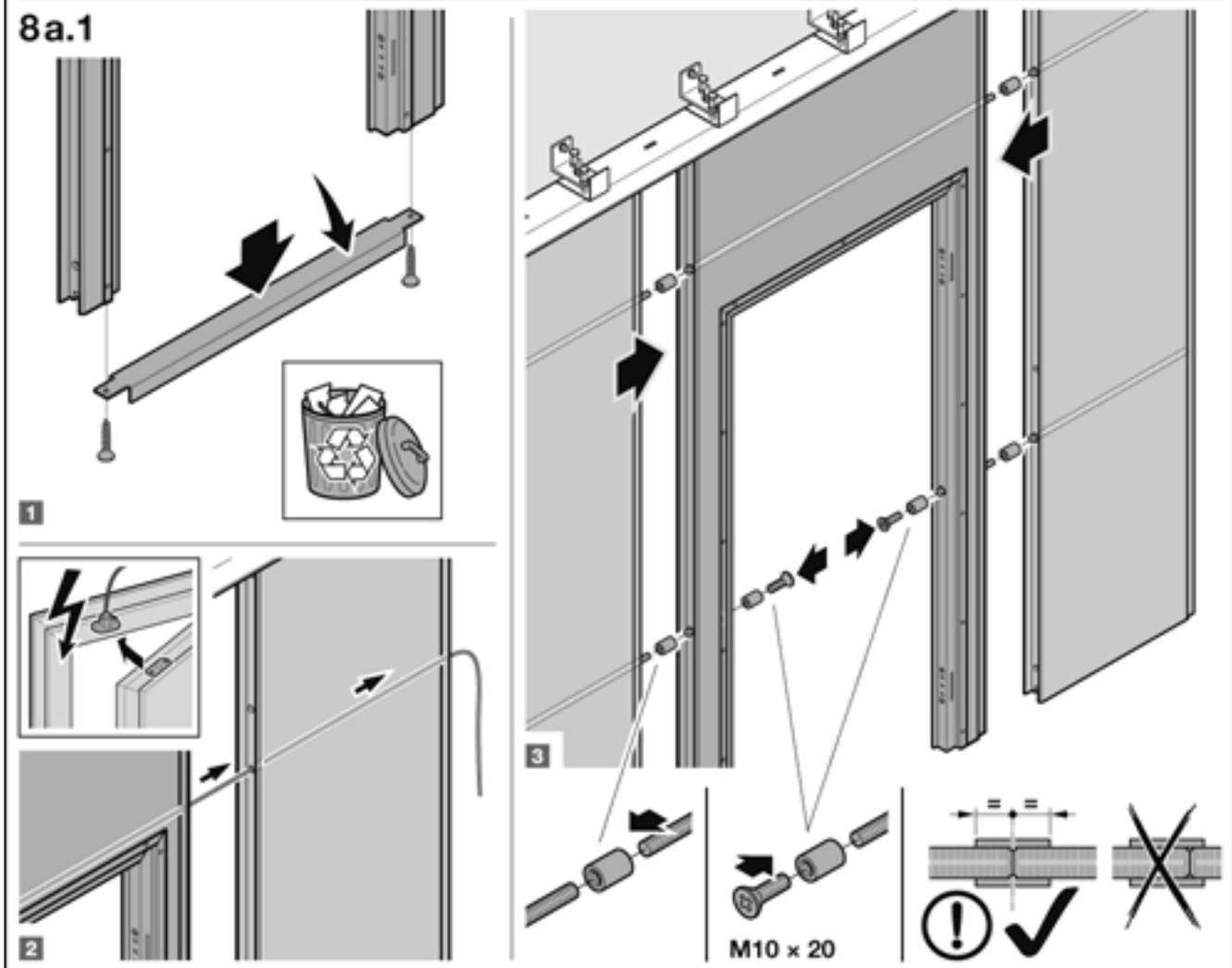
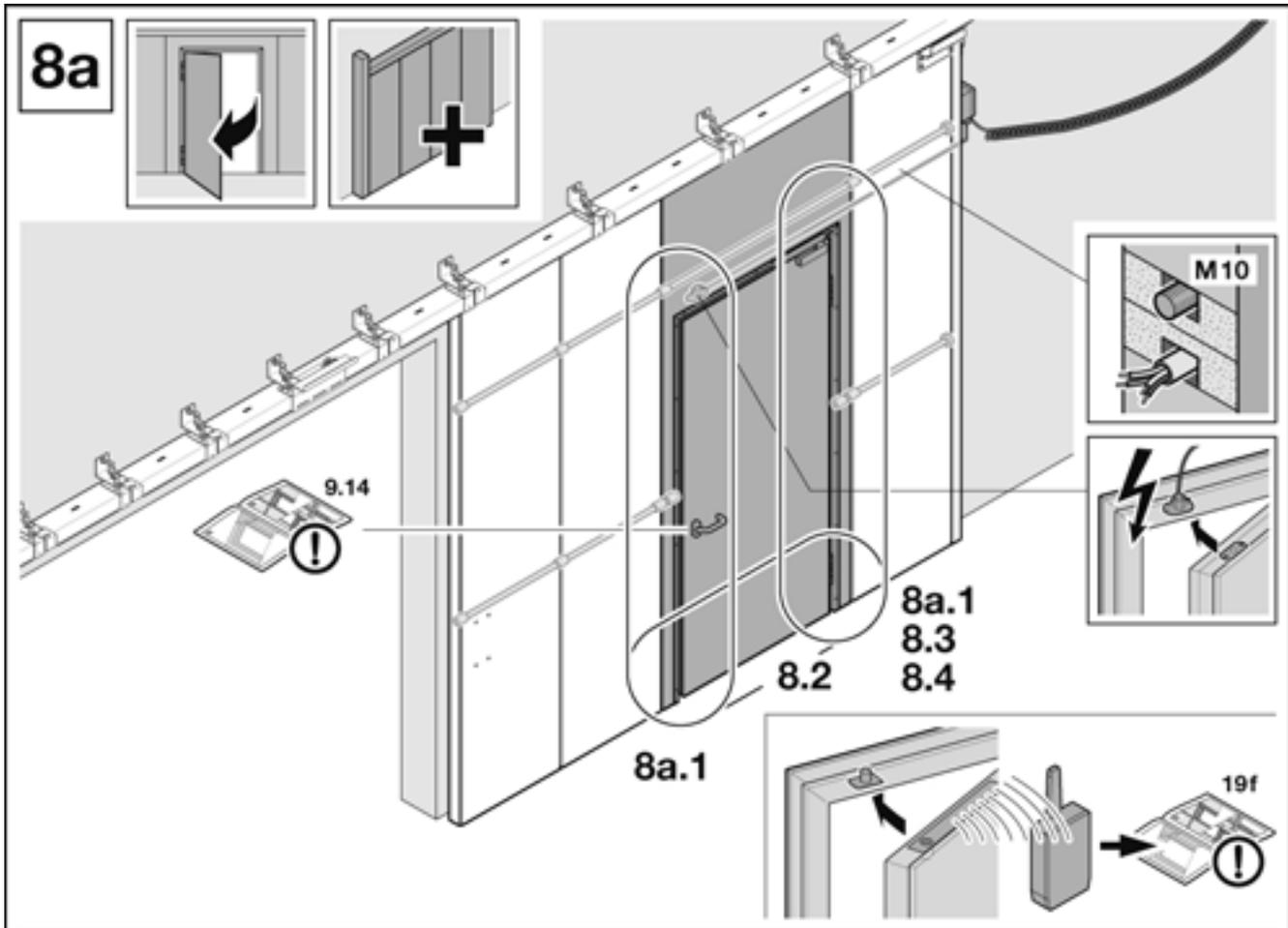


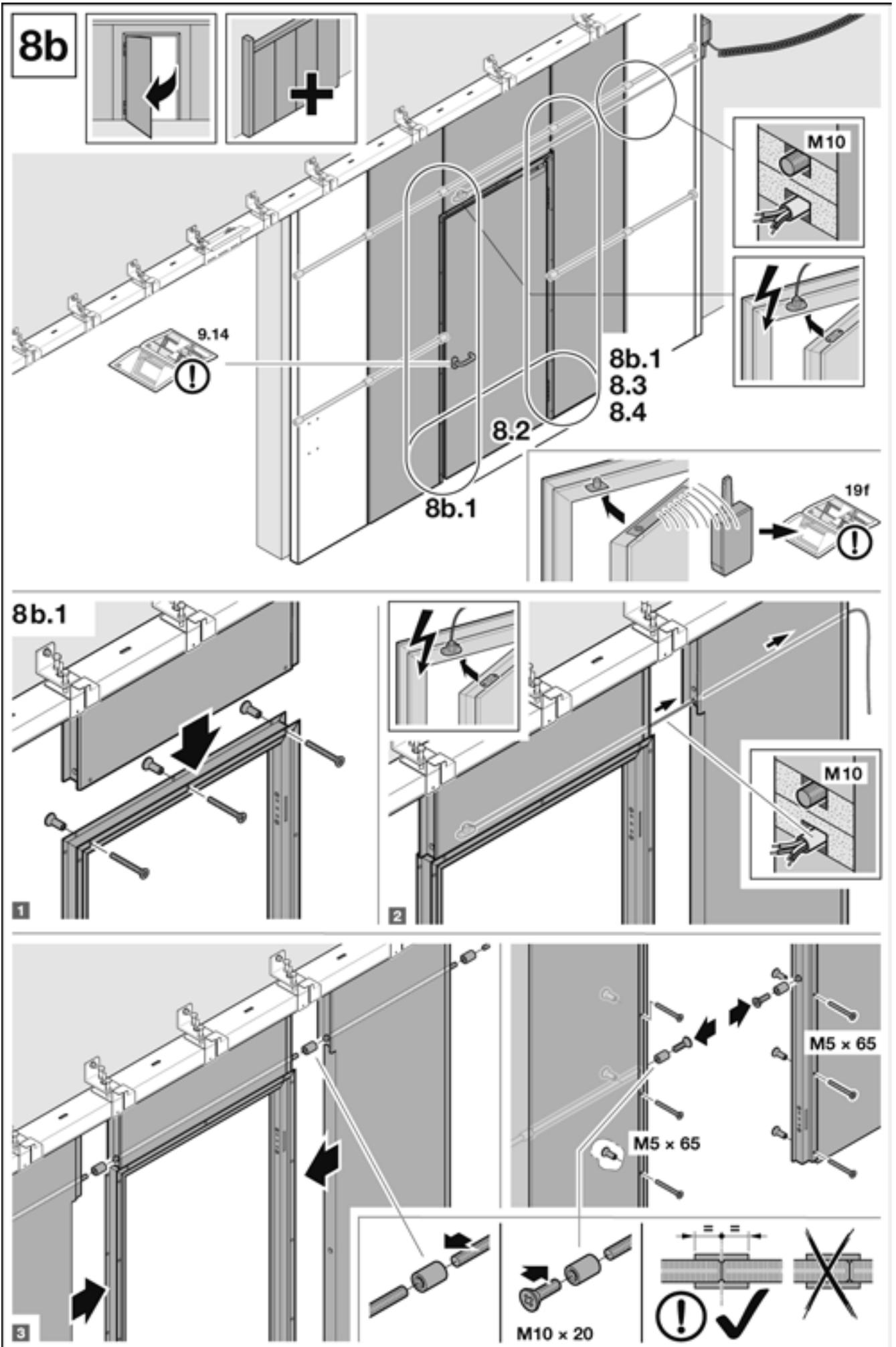


7.8

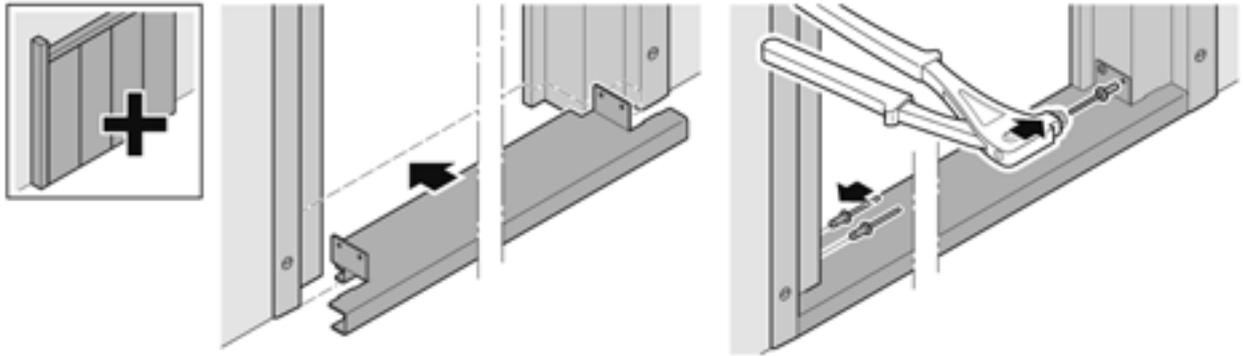




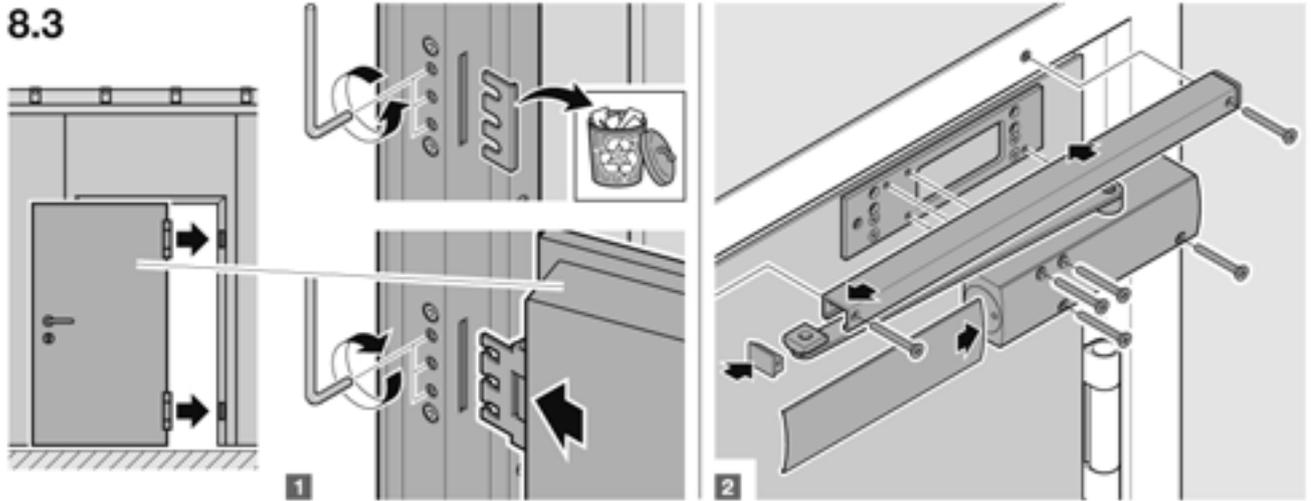




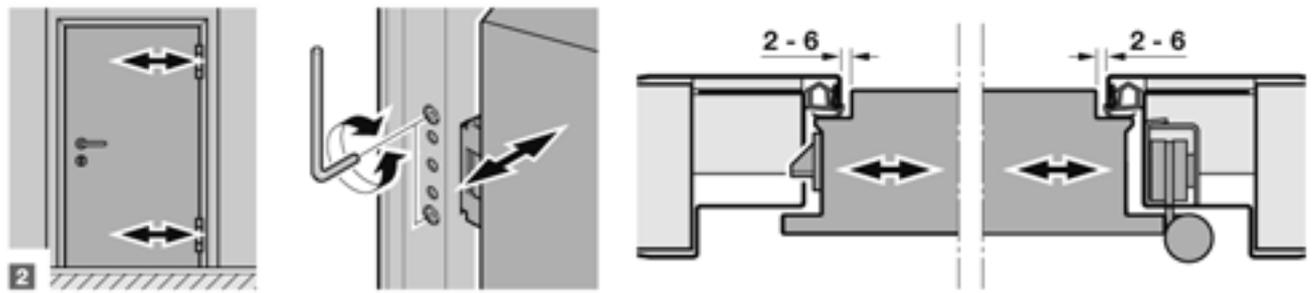
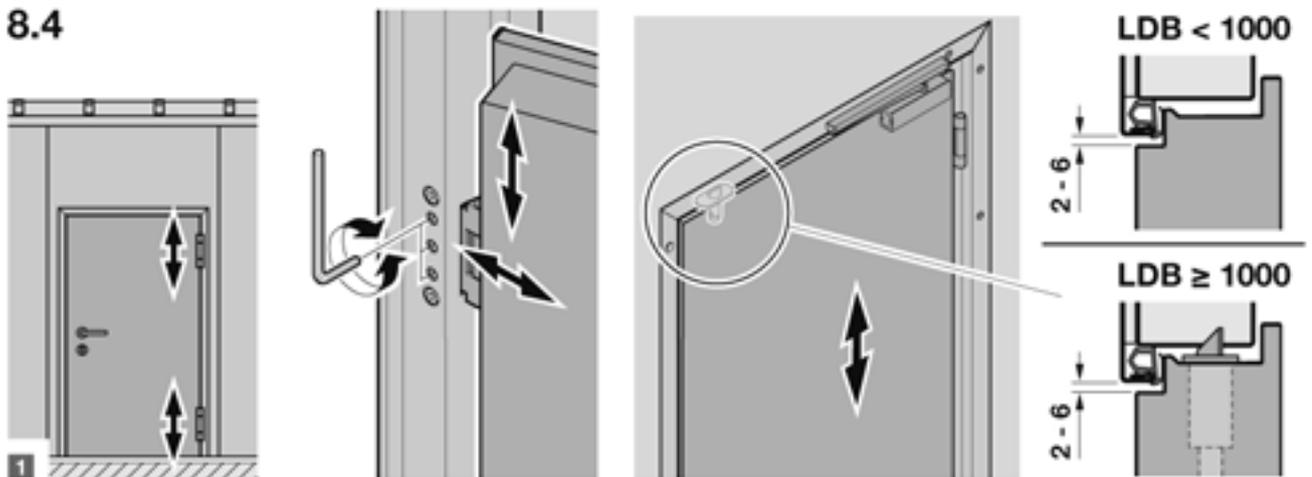
8.2

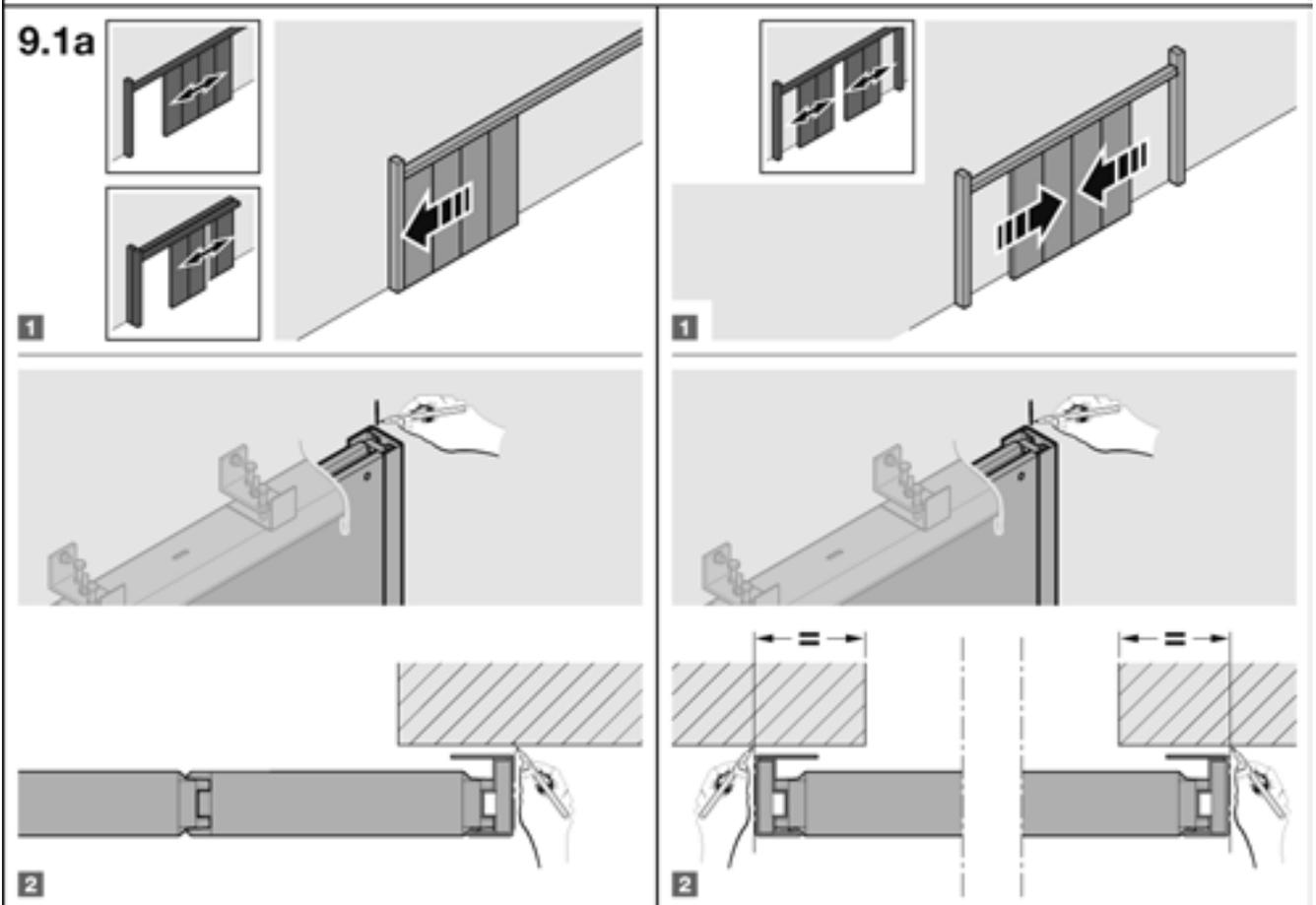
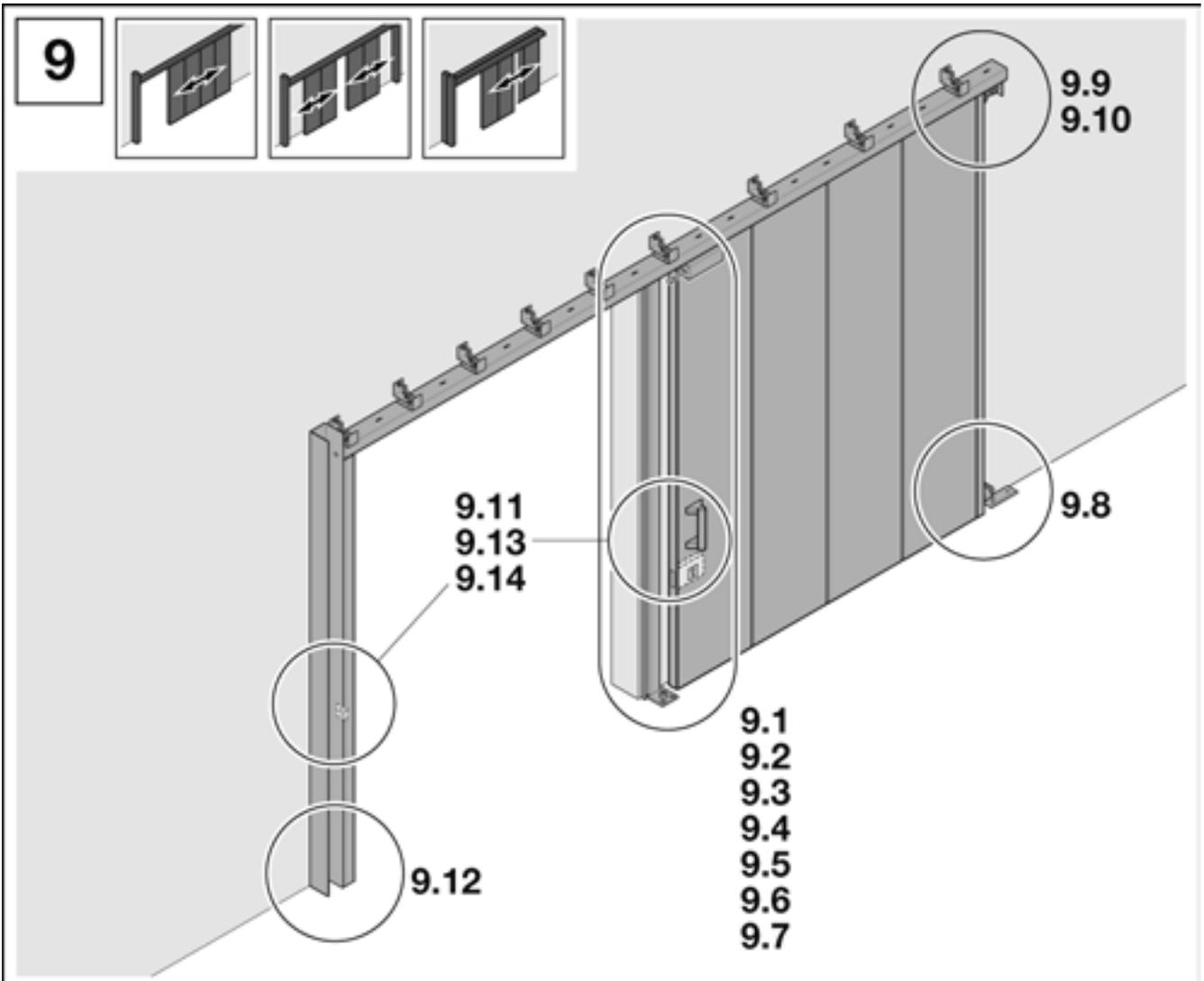


8.3

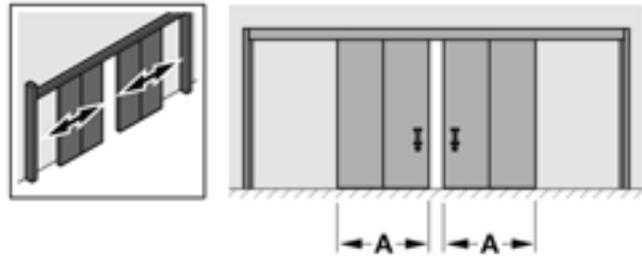
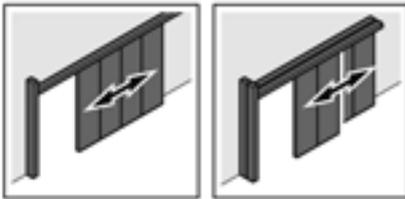


8.4





9.2

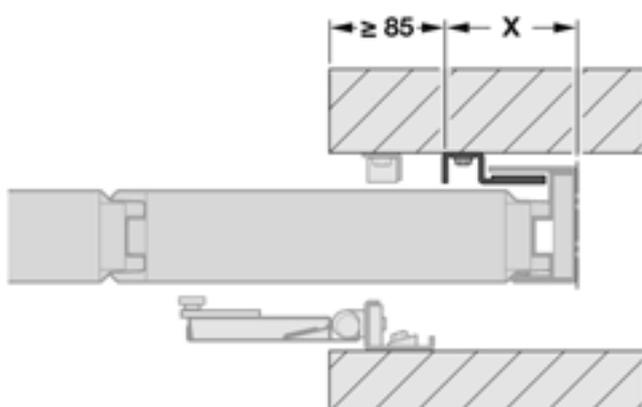
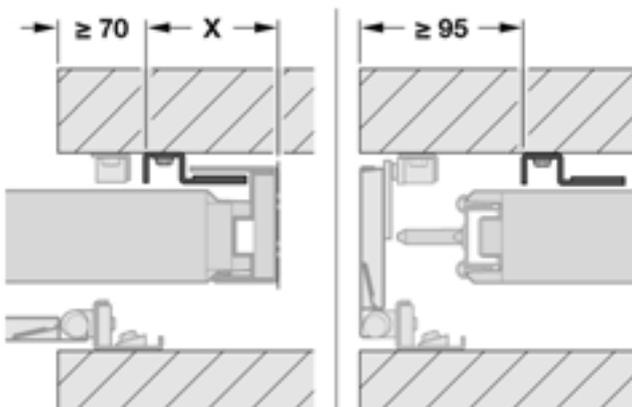
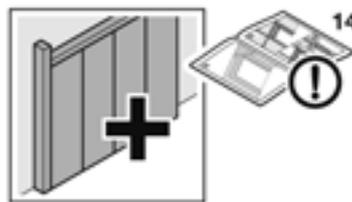
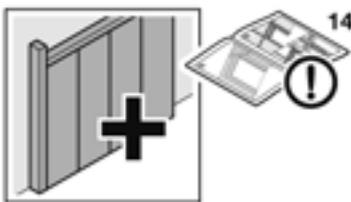
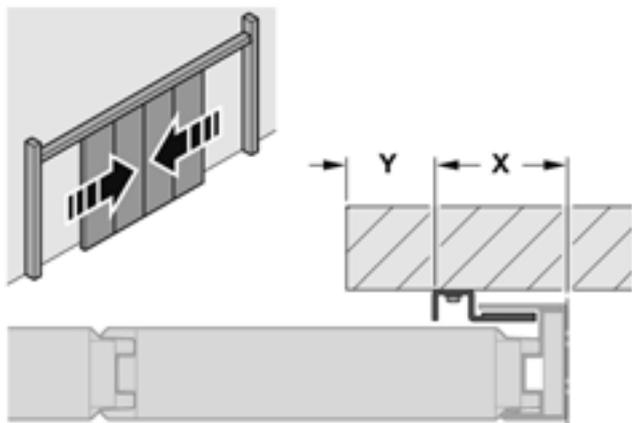
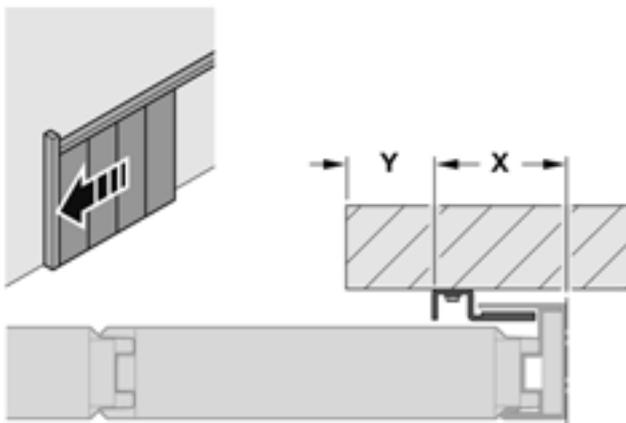


	LDB	X
FST 30-1 OD	< 8000	100
FST 30-1-T2/T3	≥ 8000	155
FST 90-1 OD	< 4540	100
	≥ 4540	155
	≥ 8000	200

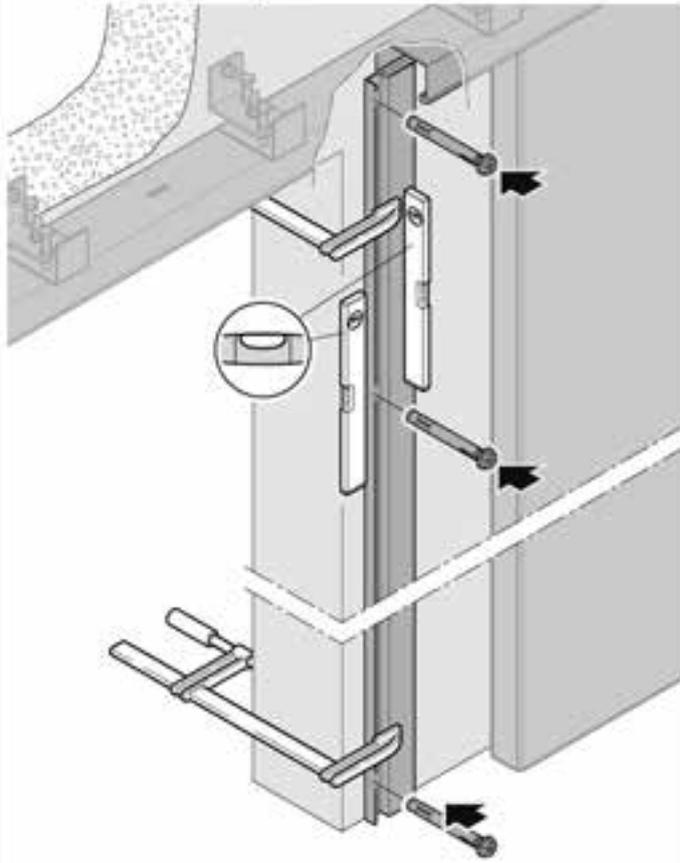
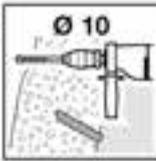
	A	X
FST 30-2 OD	< 8000	100
	≥ 8000	155
FST 90-2 OD	< 4540	100
	≥ 4540	155
	≥ 8000	200

	LDB	Y
FST 30/60/90 OD		≥ 30
FST 120 OD		≥ 100

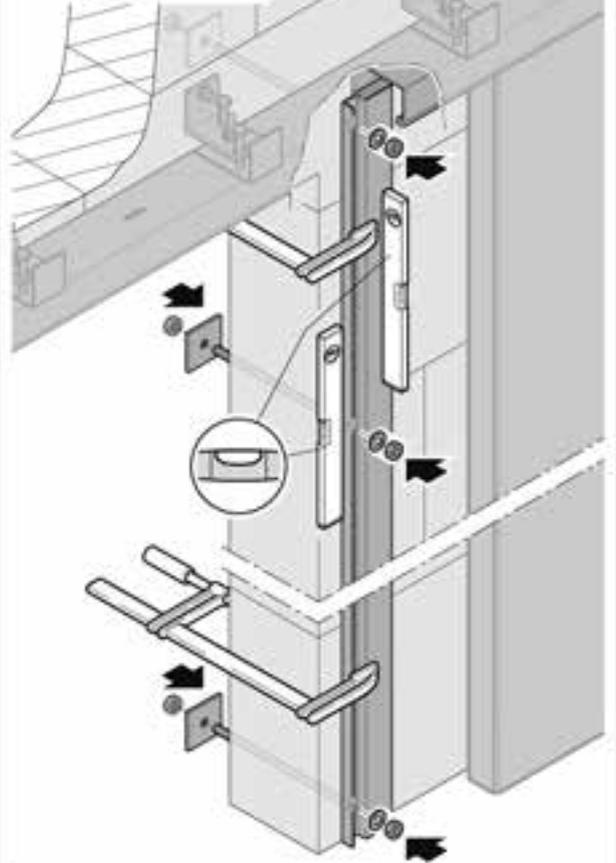
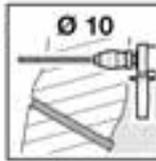
	LDB	Y
FST 30/60/90 OD		≥ 70



9.3a



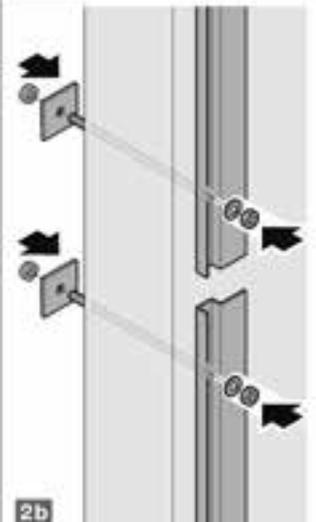
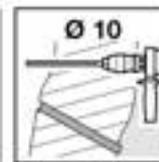
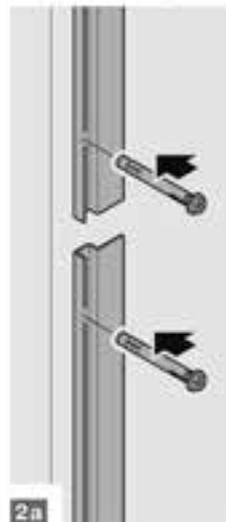
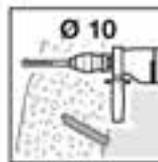
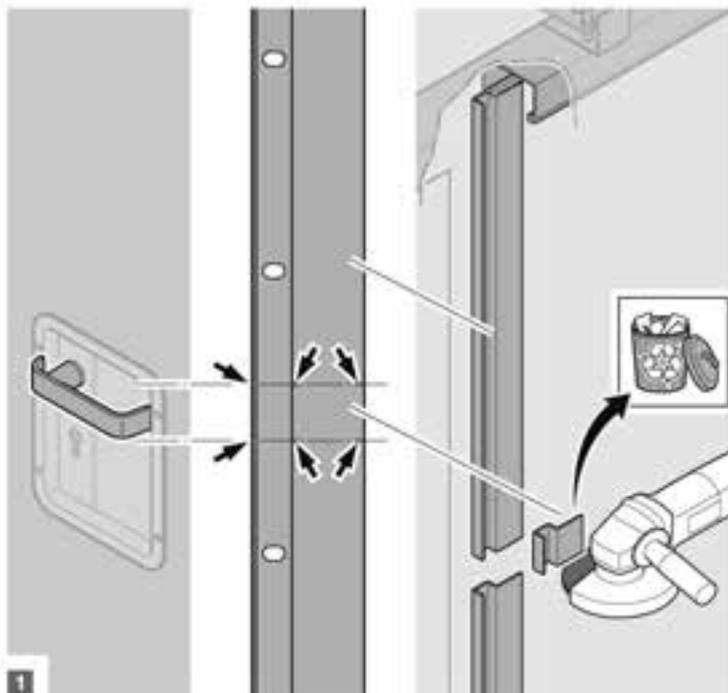
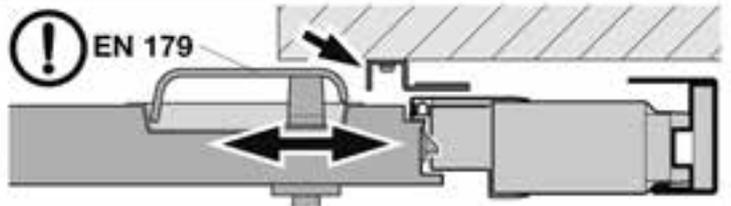
9.3b

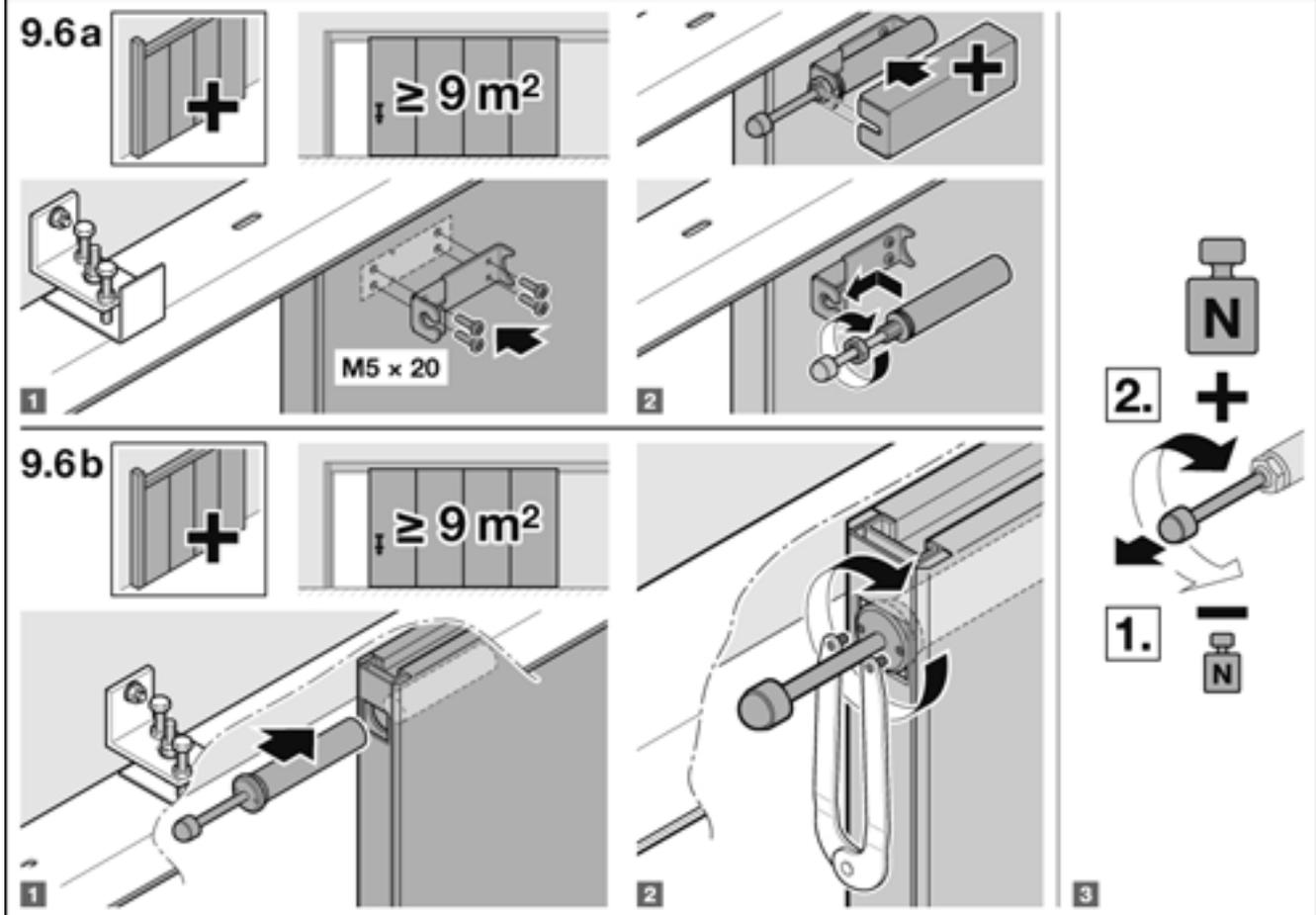
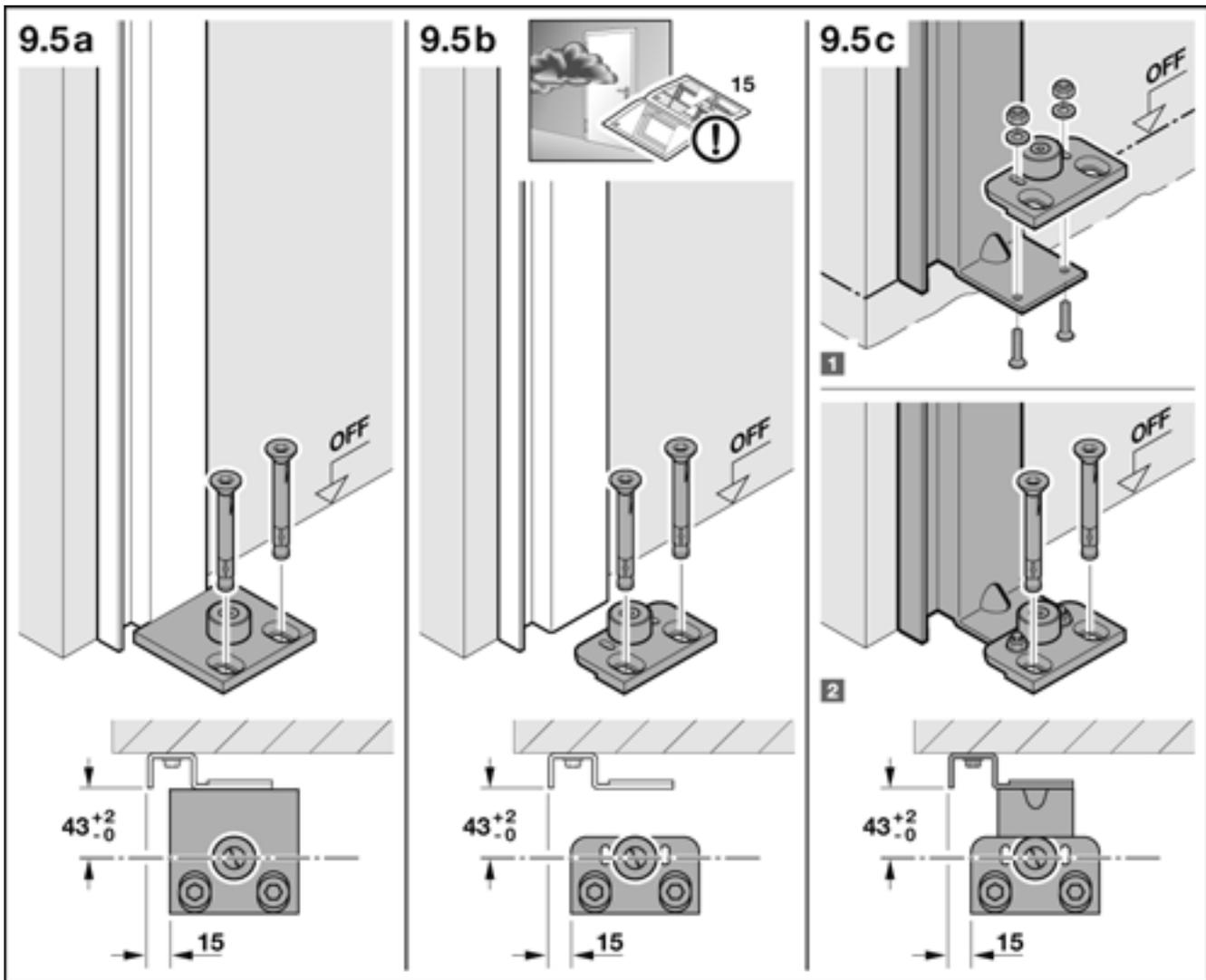


9.4

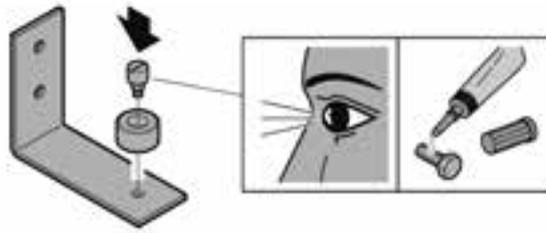


EN 179

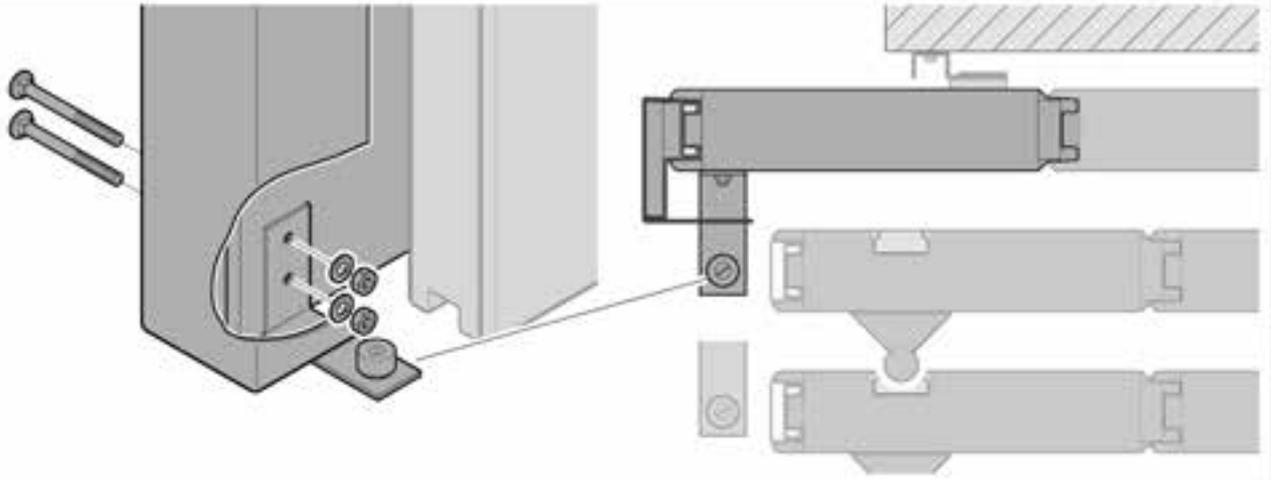




9.7

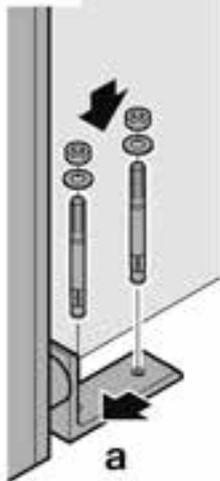


1

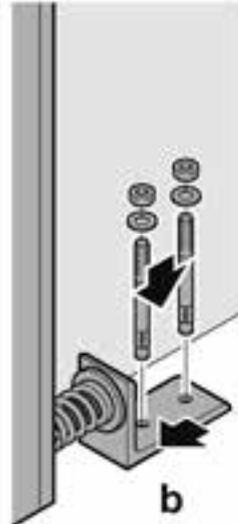


2

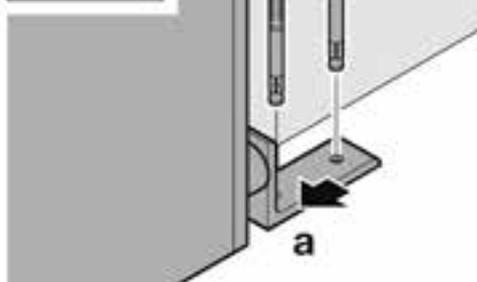
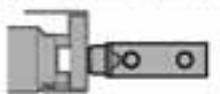
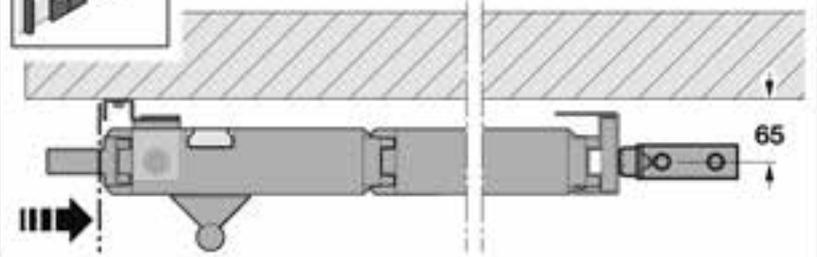
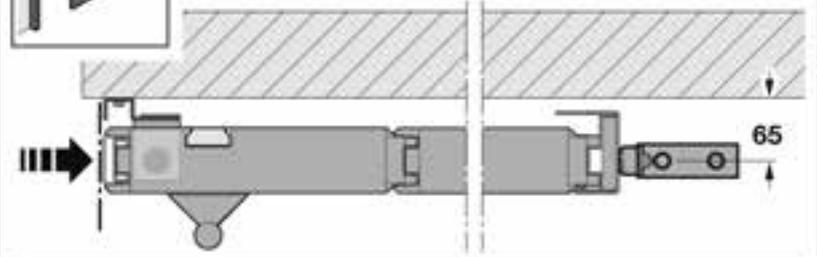
9.8



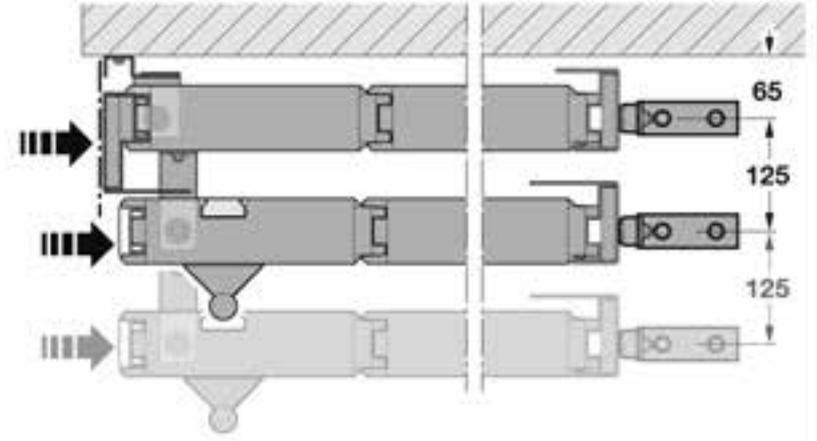
a



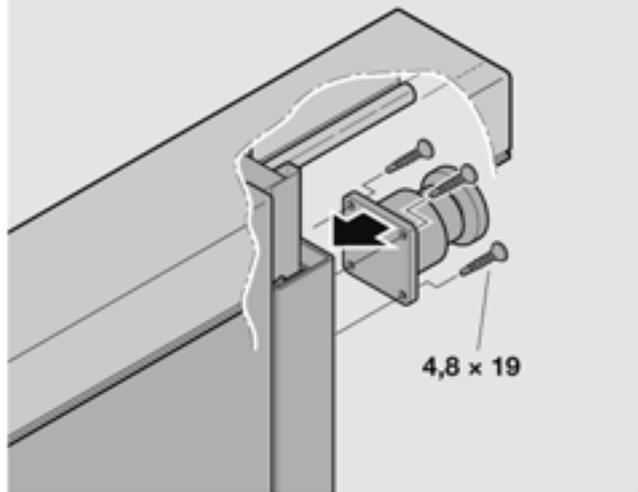
b



a

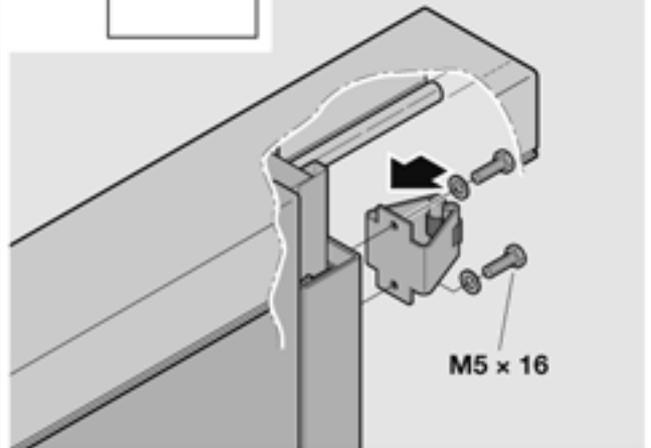


9.9a

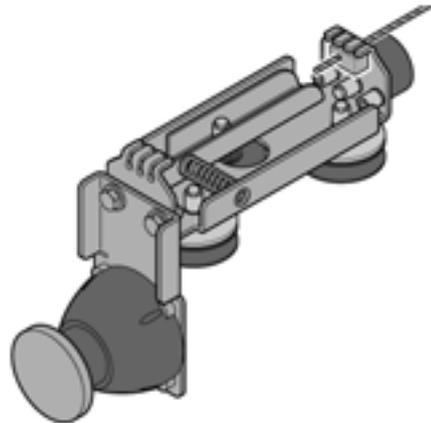
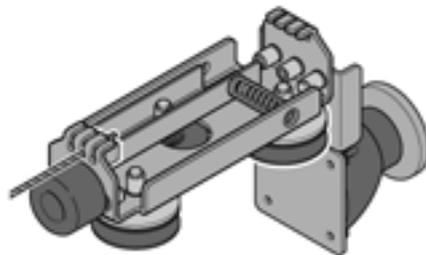
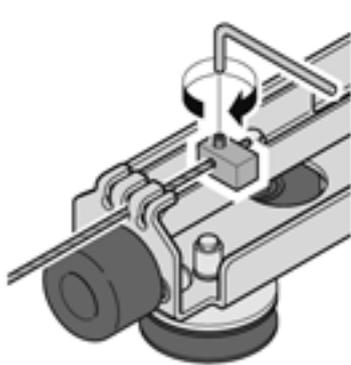


9.9b

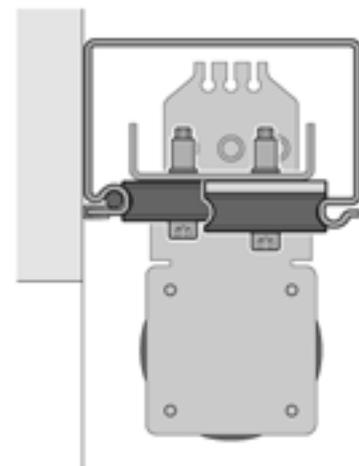
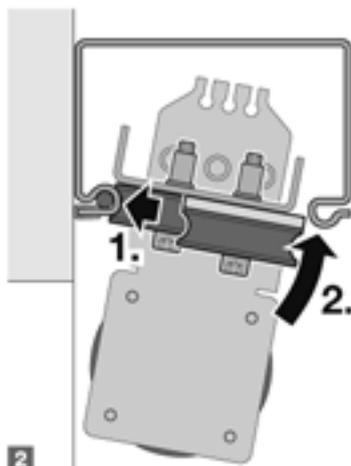
MZ



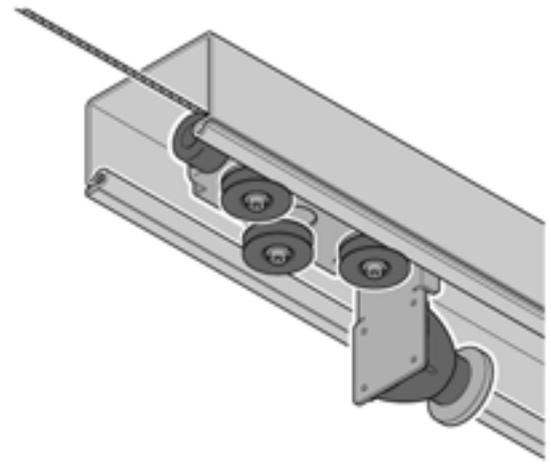
9.9c.1



1

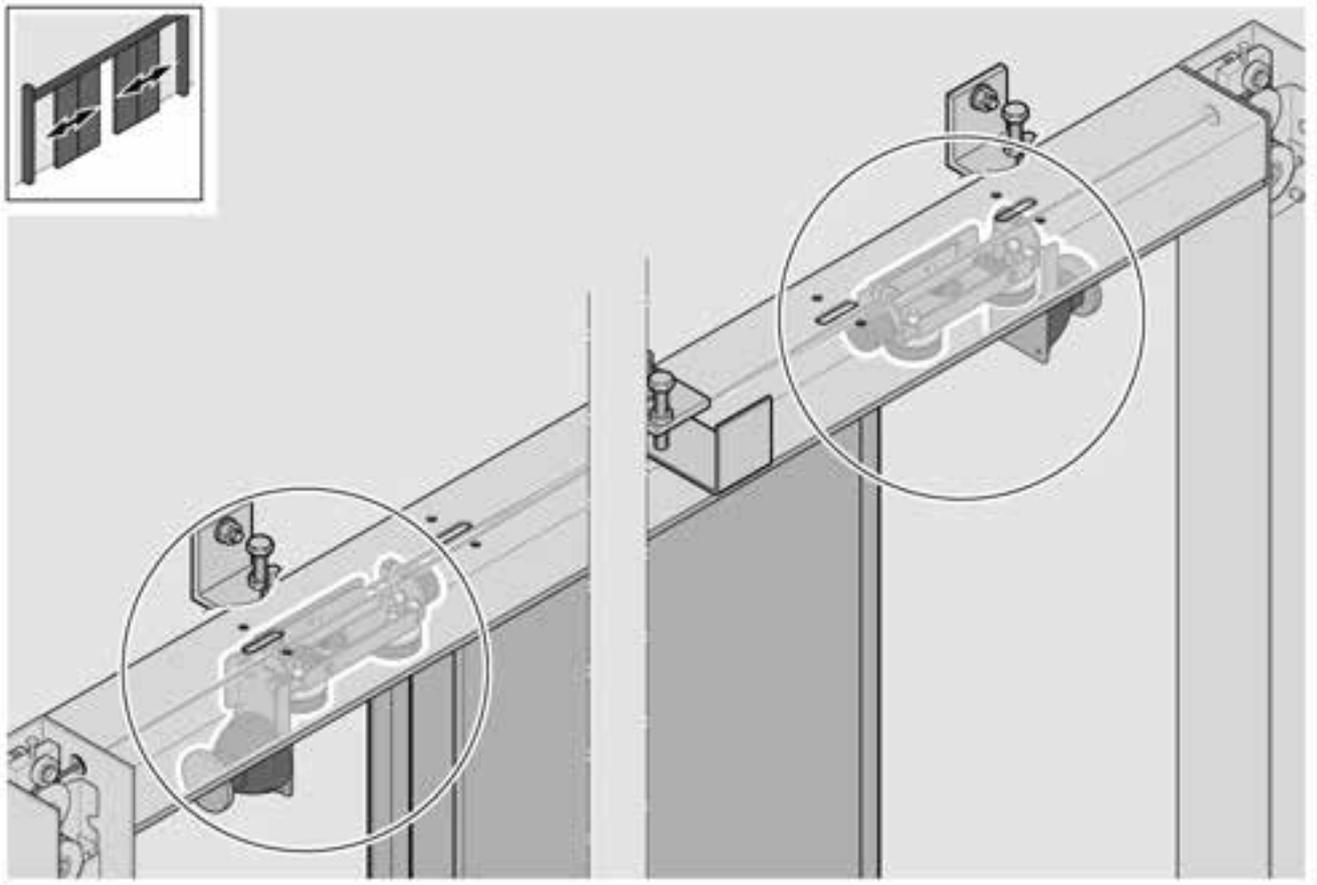
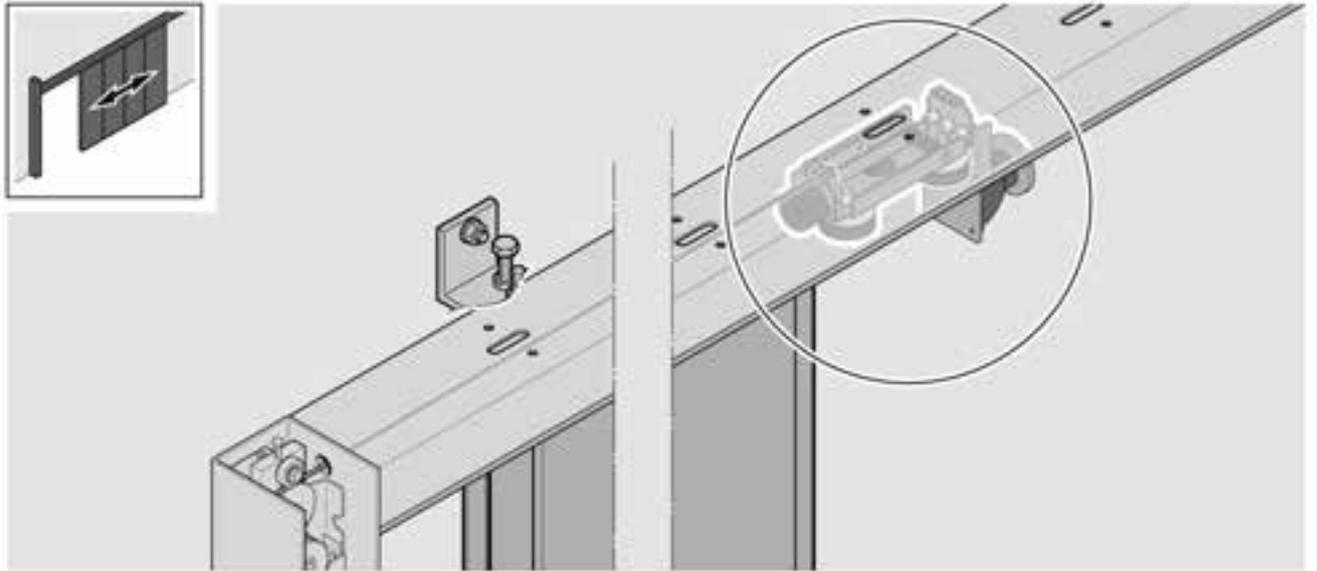
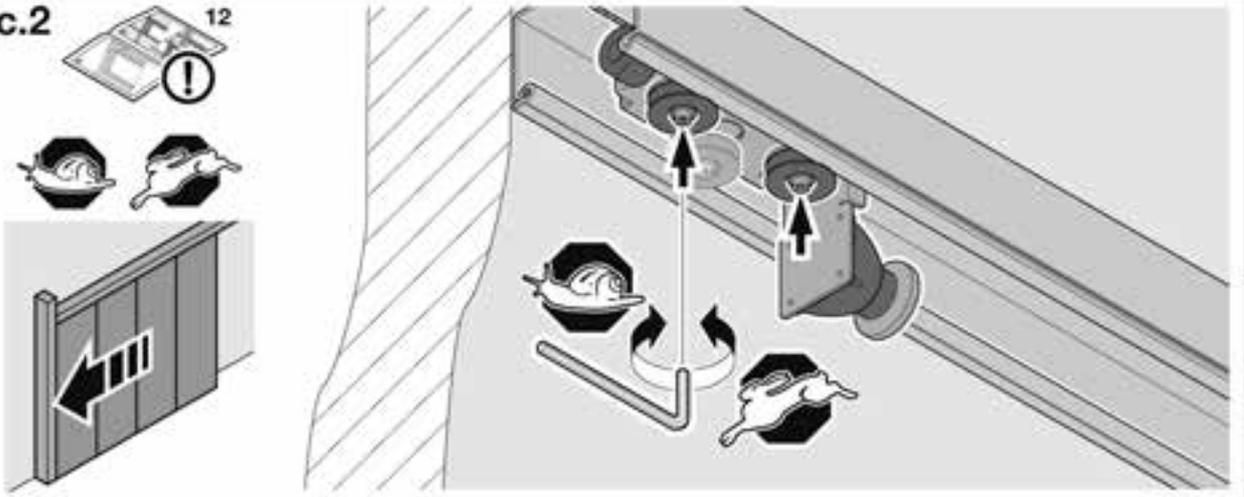


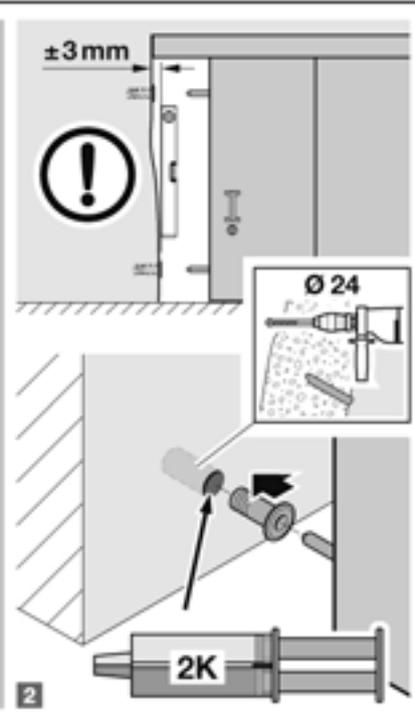
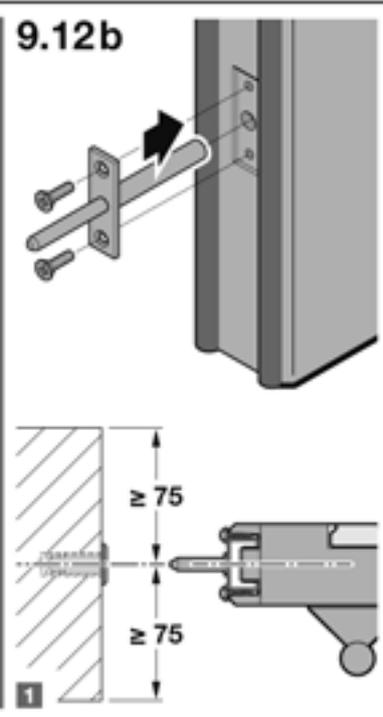
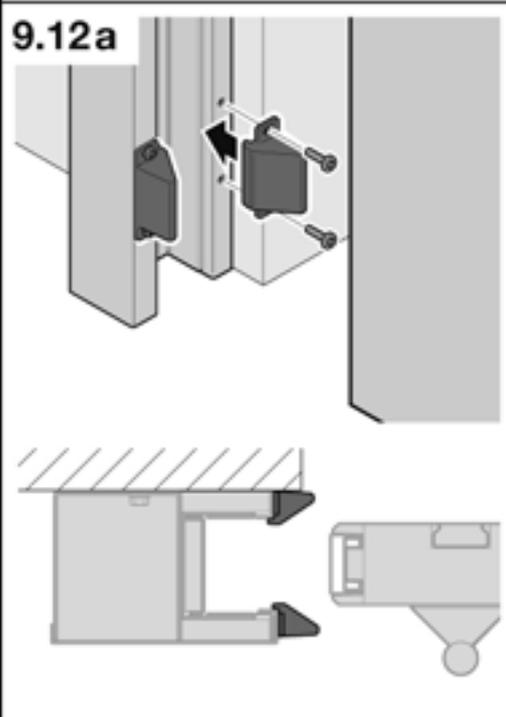
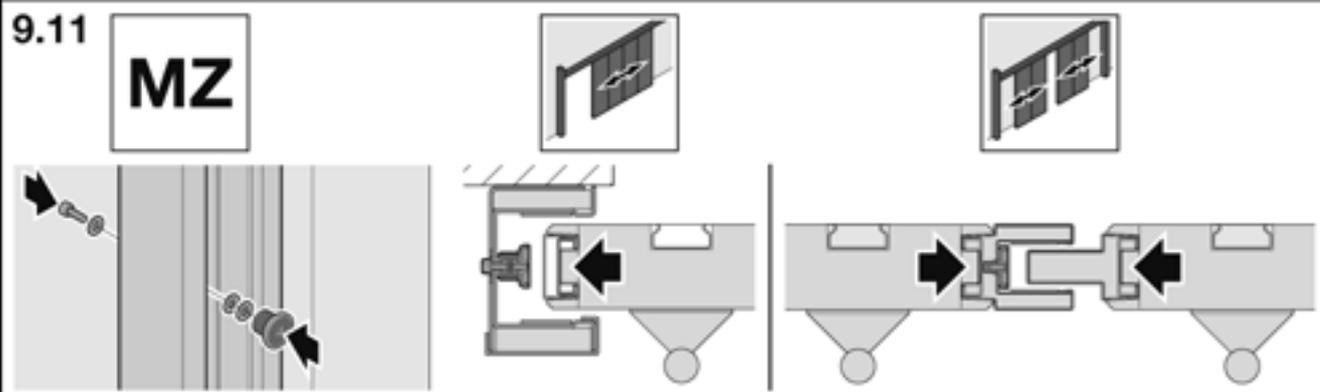
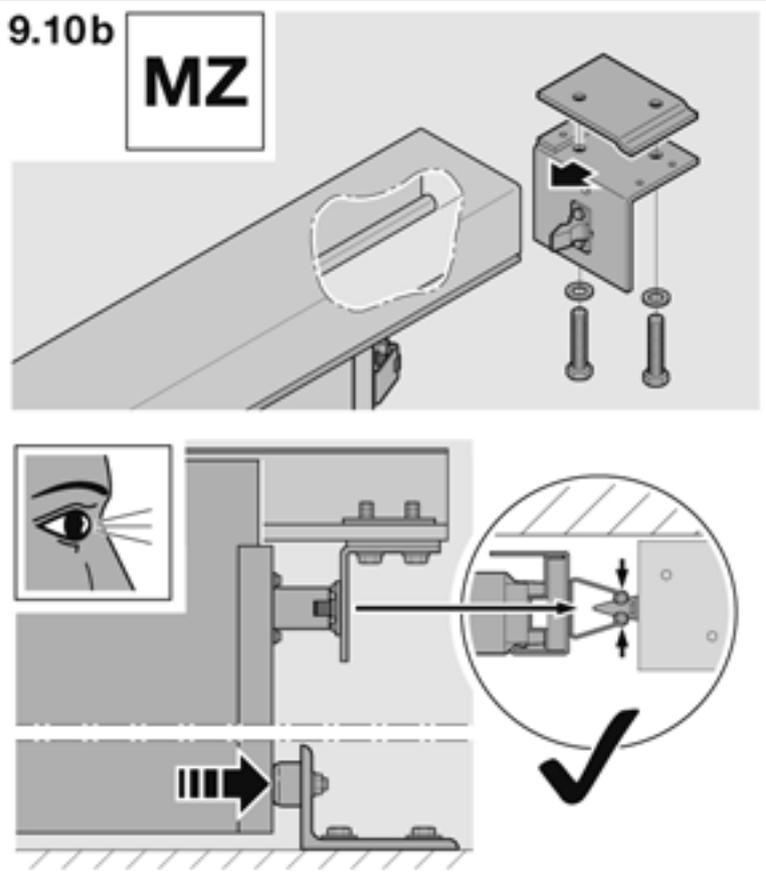
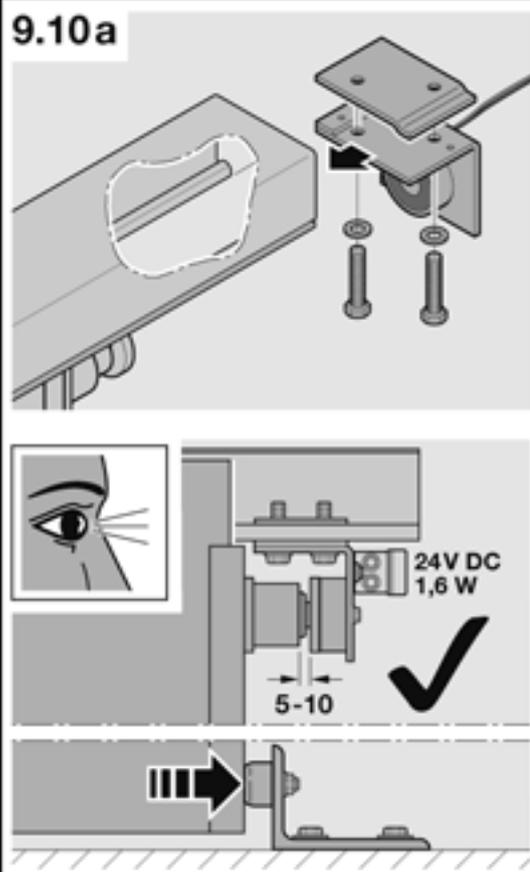
2



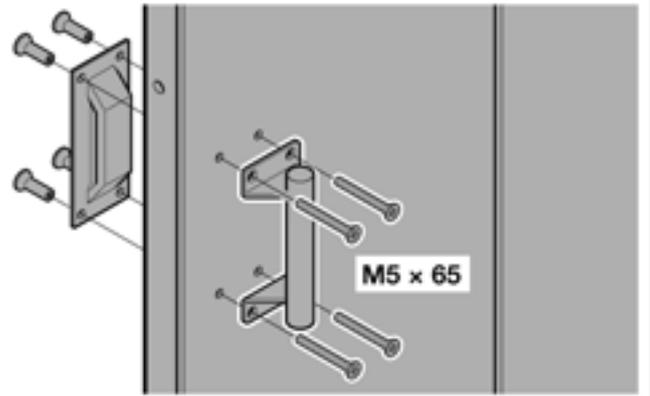
9.9c.2

12

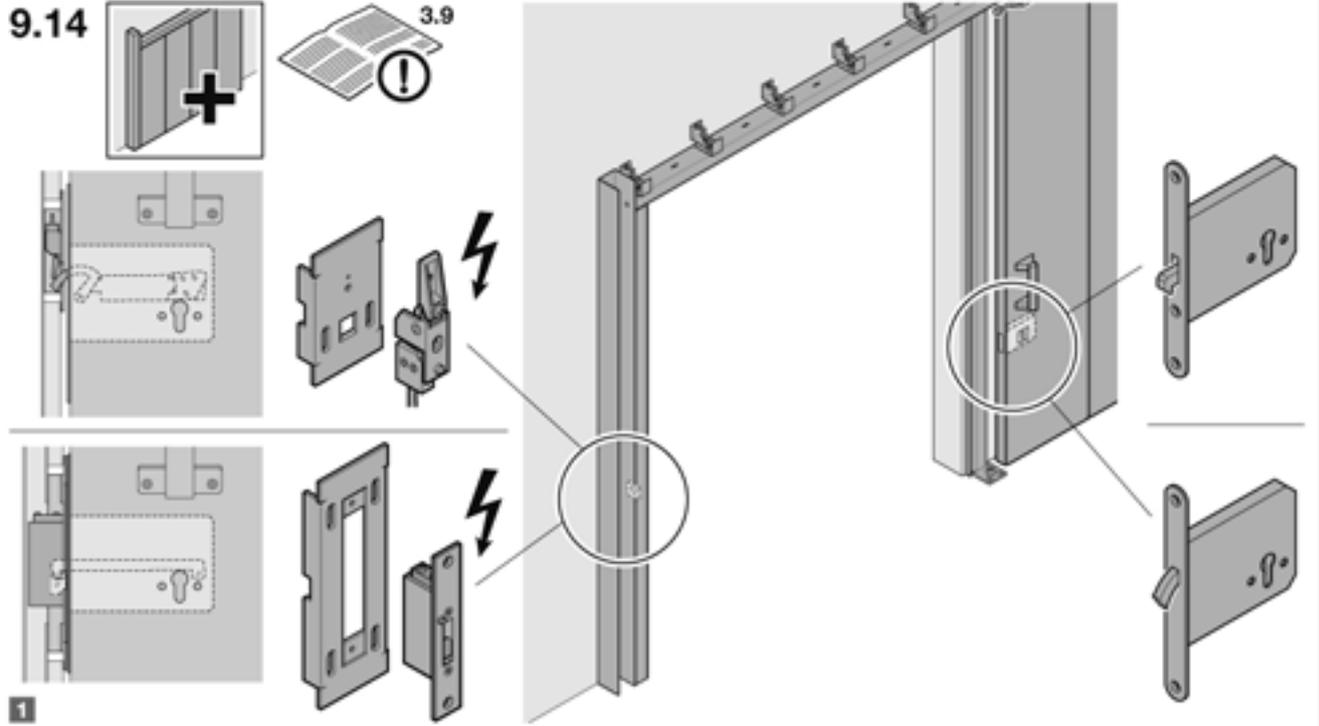




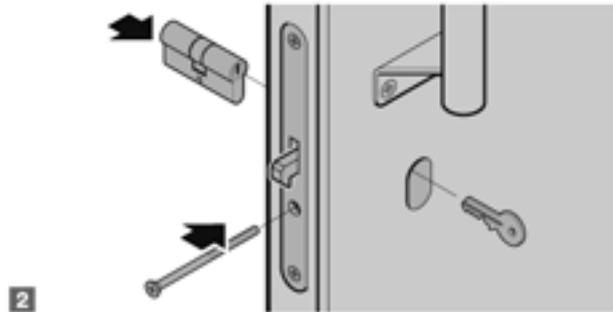
9.13



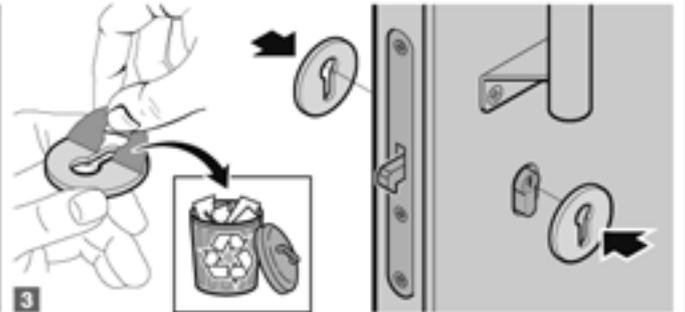
9.14



1

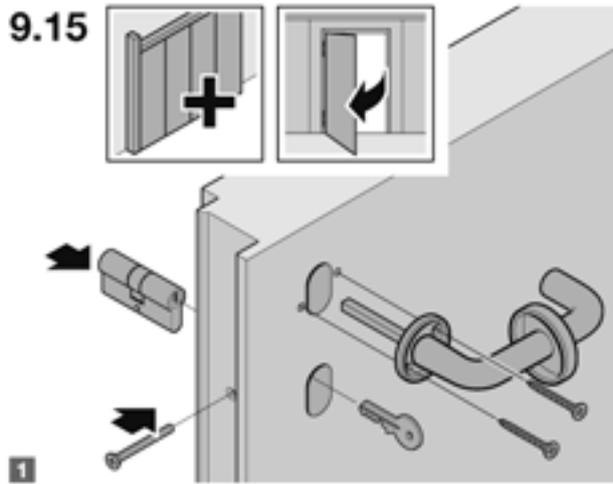


2

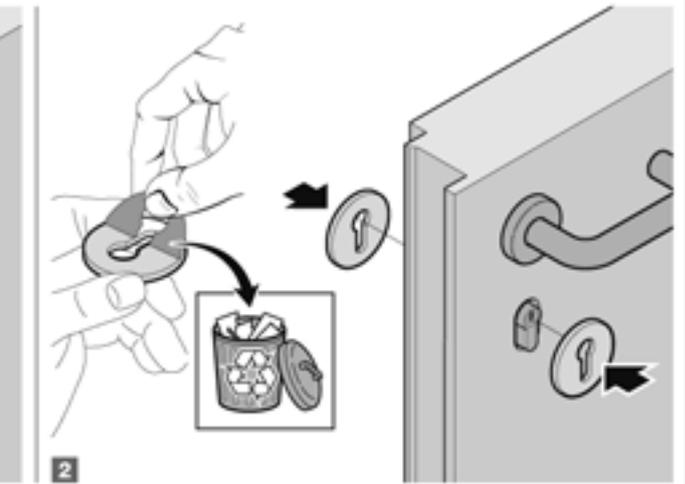


3

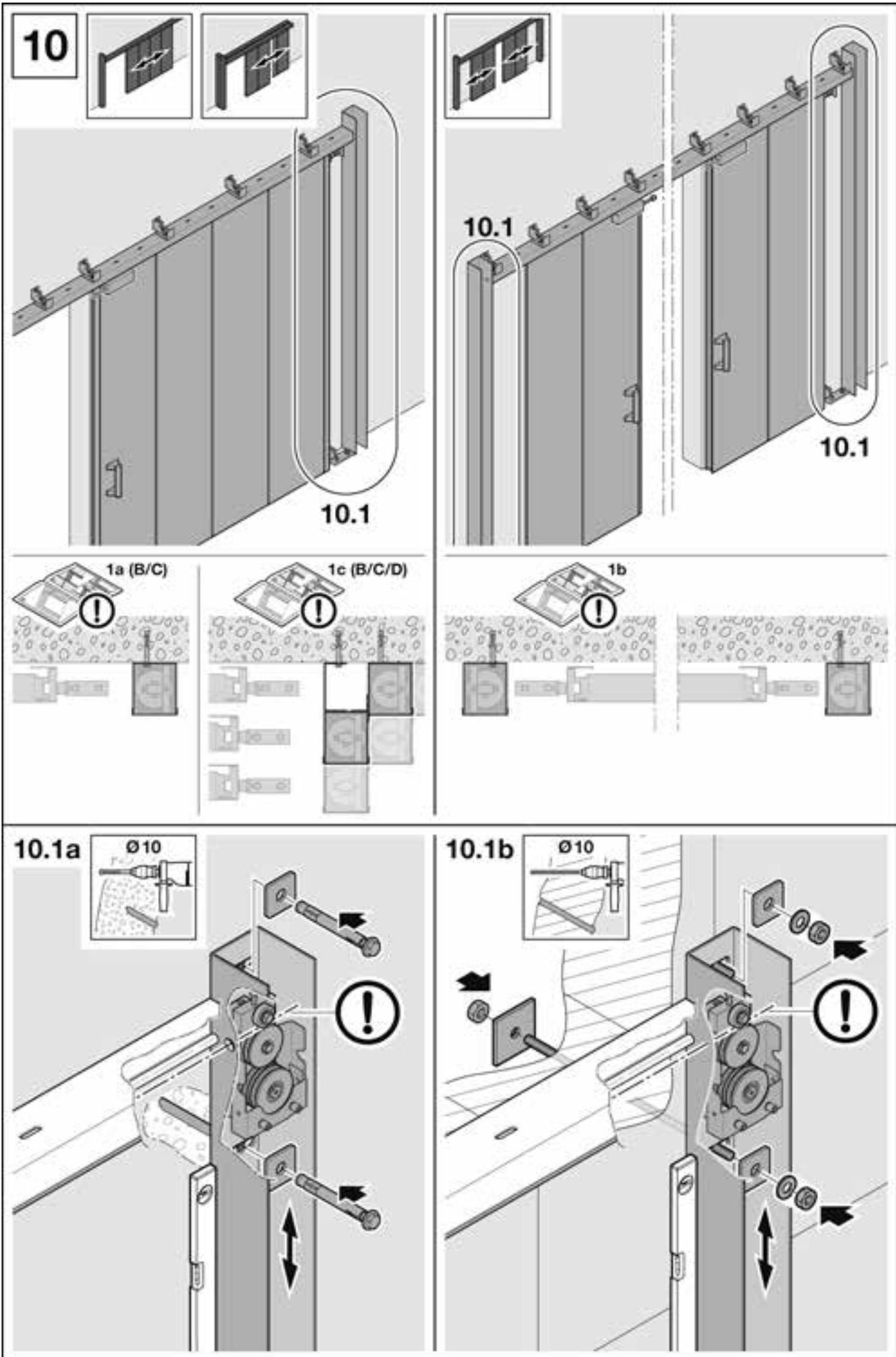
9.15

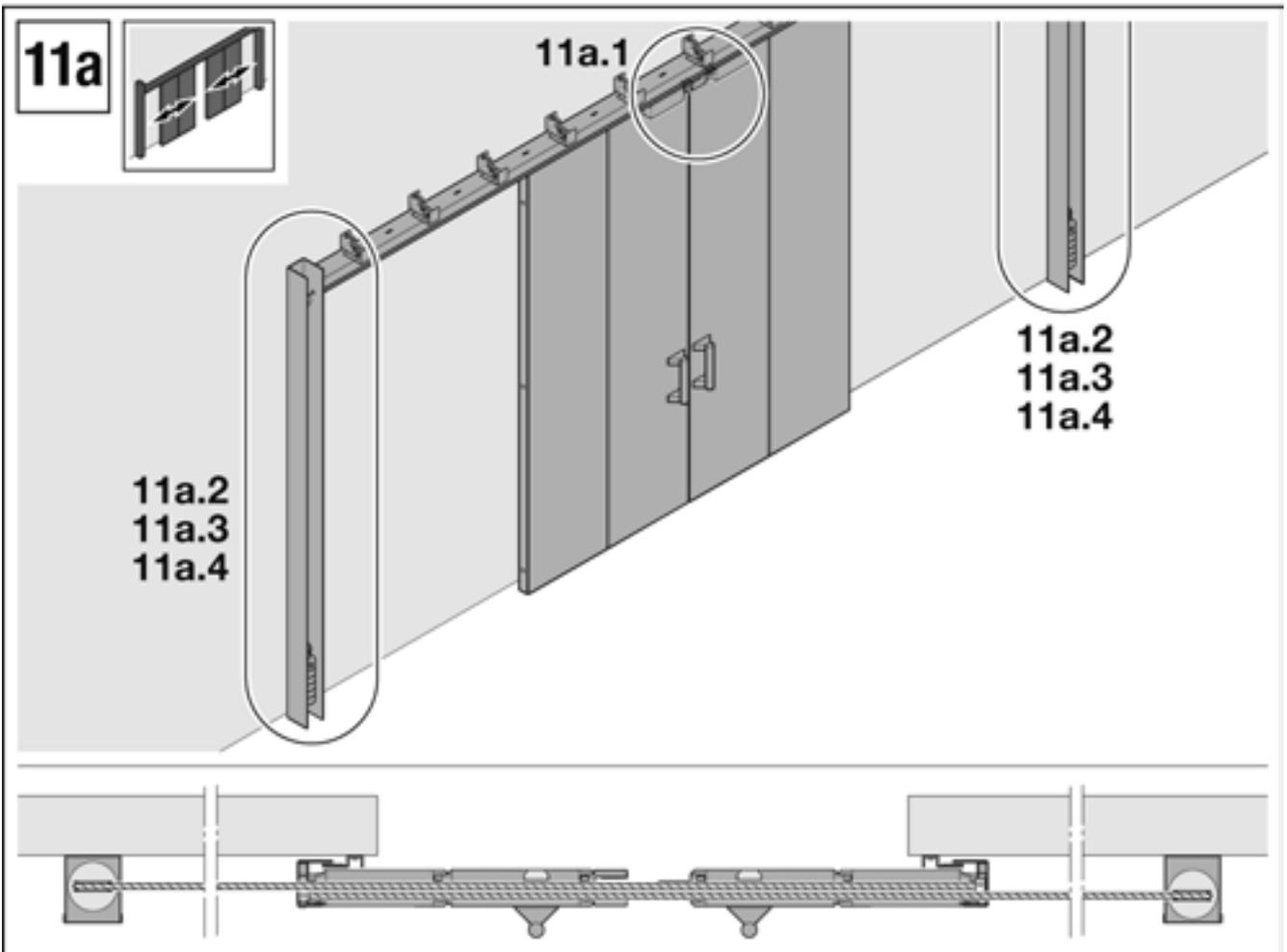
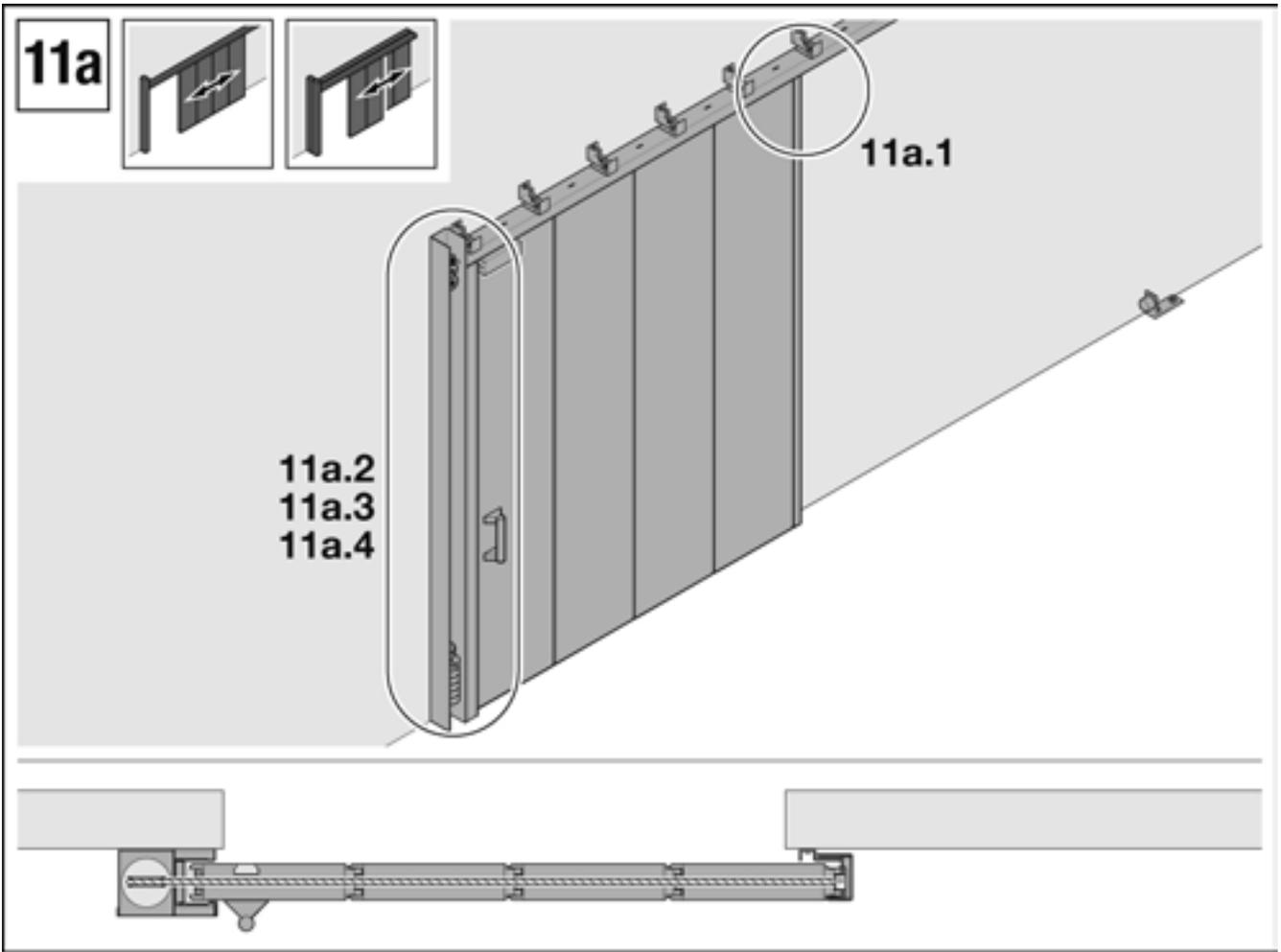


1



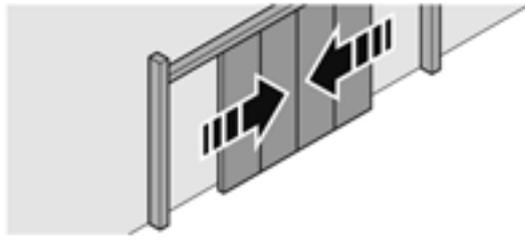
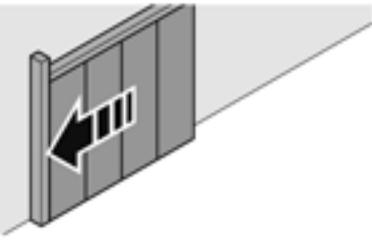
2



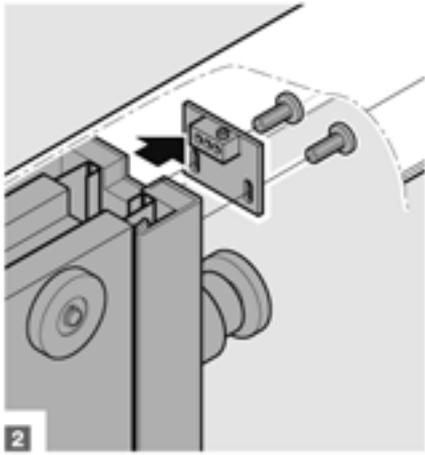


11a.1

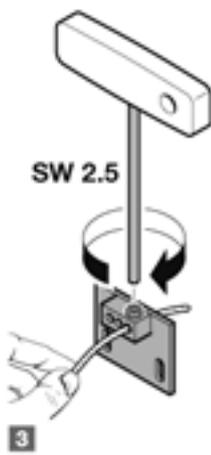
1



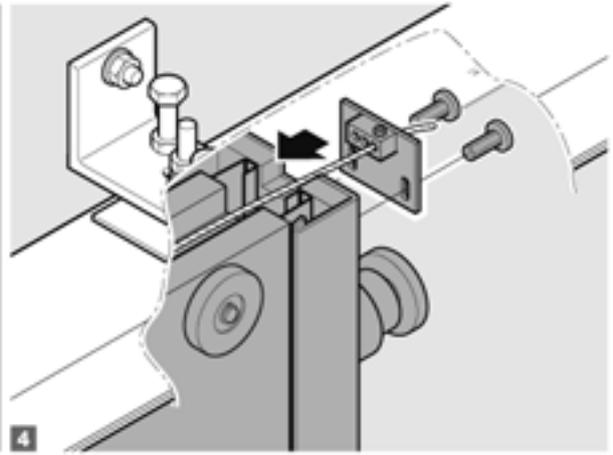
2



3

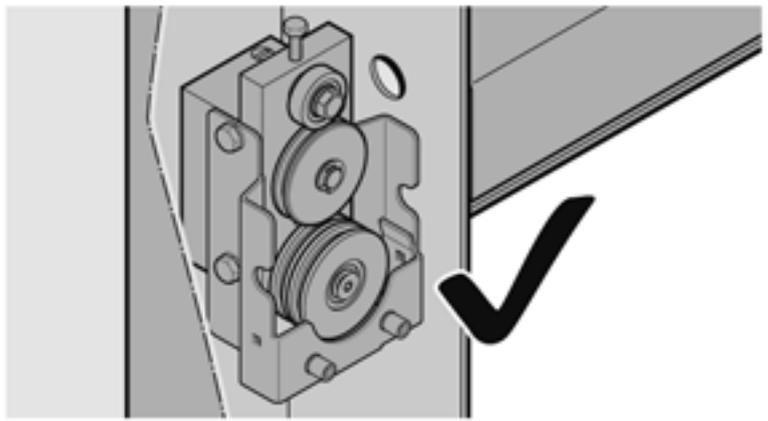
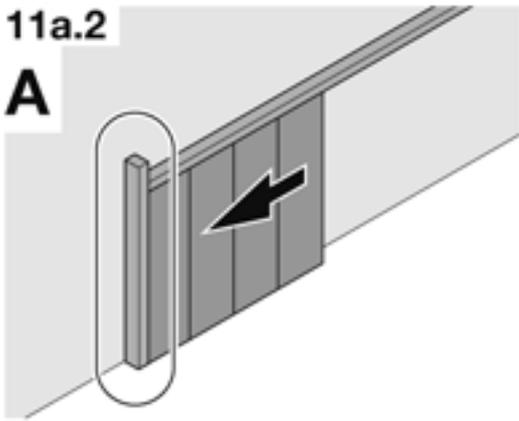


4

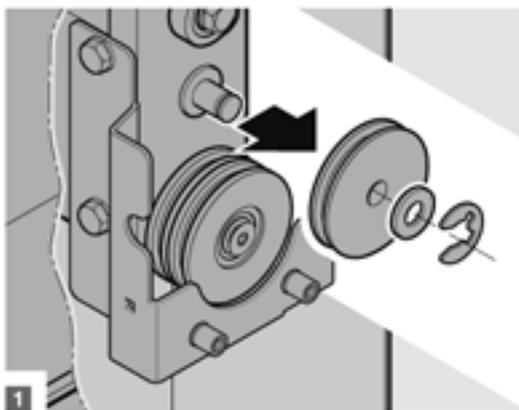
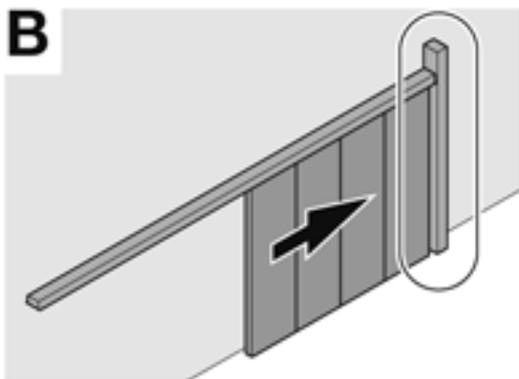


11a.2

A



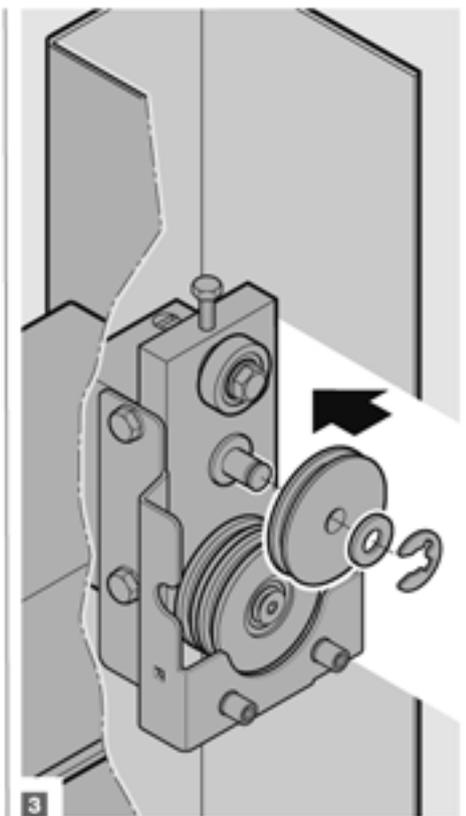
B



1

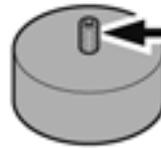
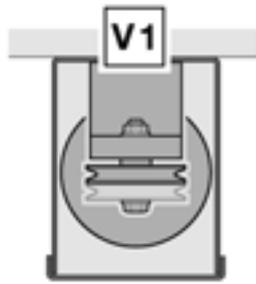


2

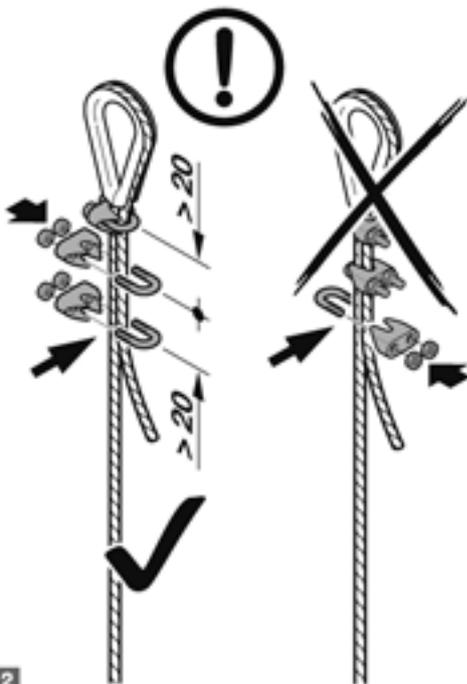


3

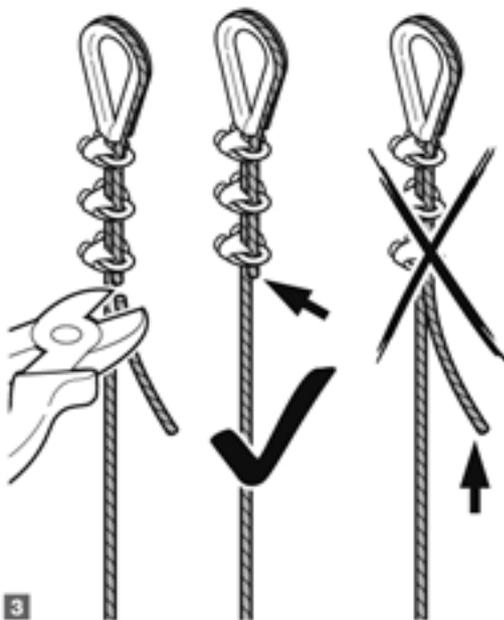
11a.3



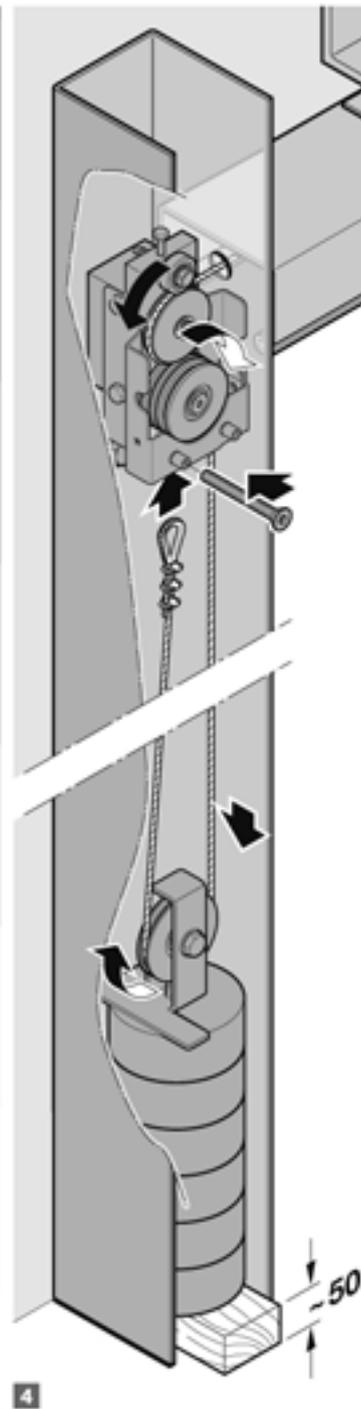
1



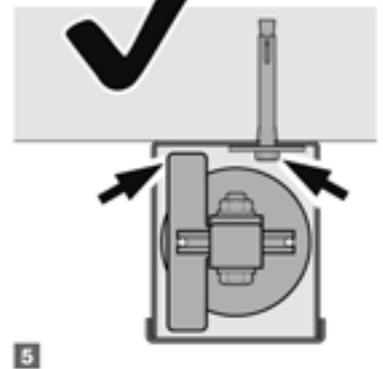
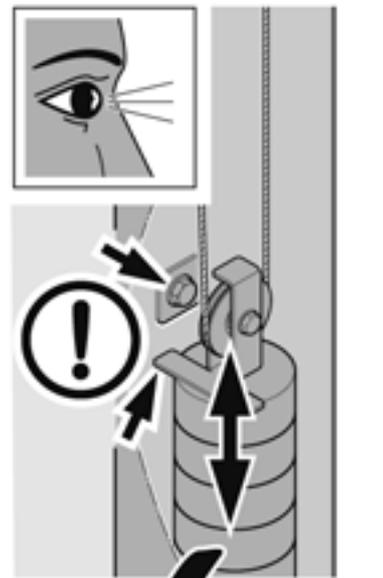
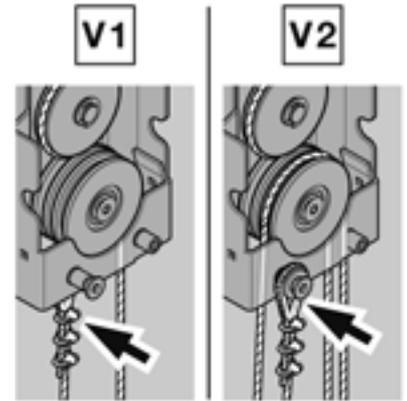
2



3



4



5

11a.4

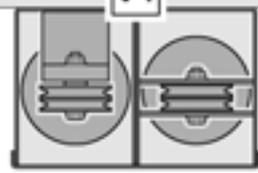
V2



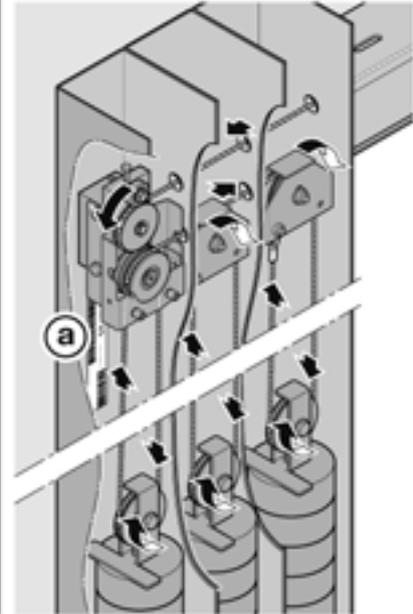
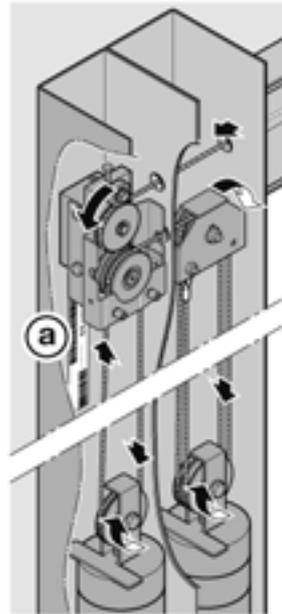
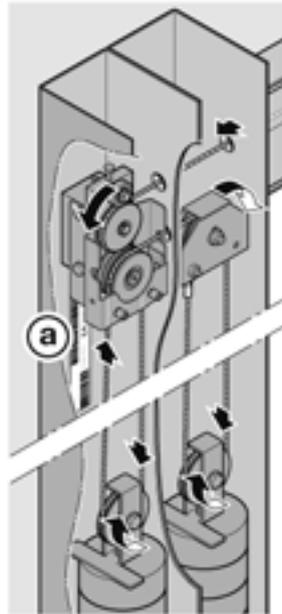
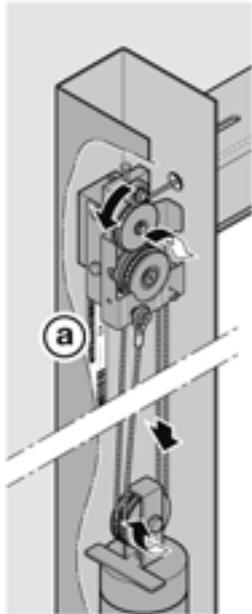
V3



V4



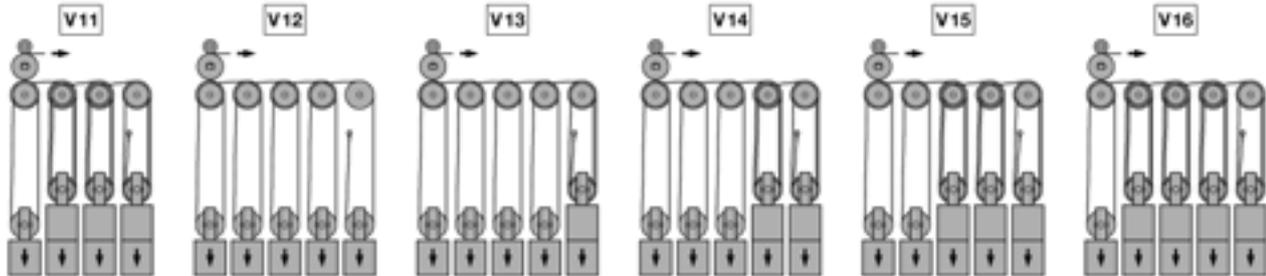
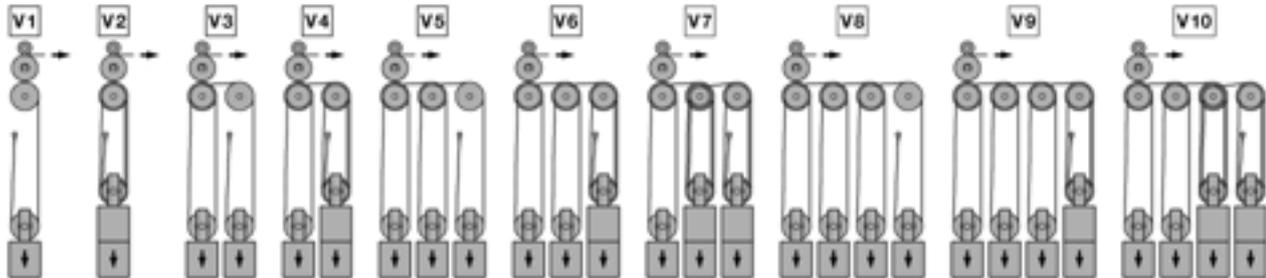
V5



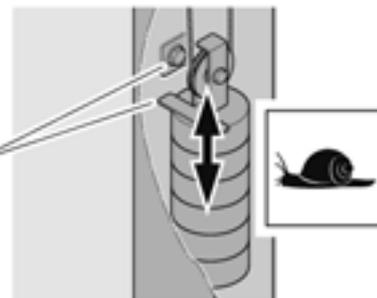
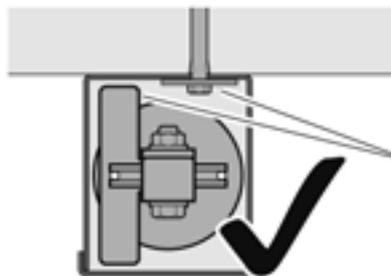
a

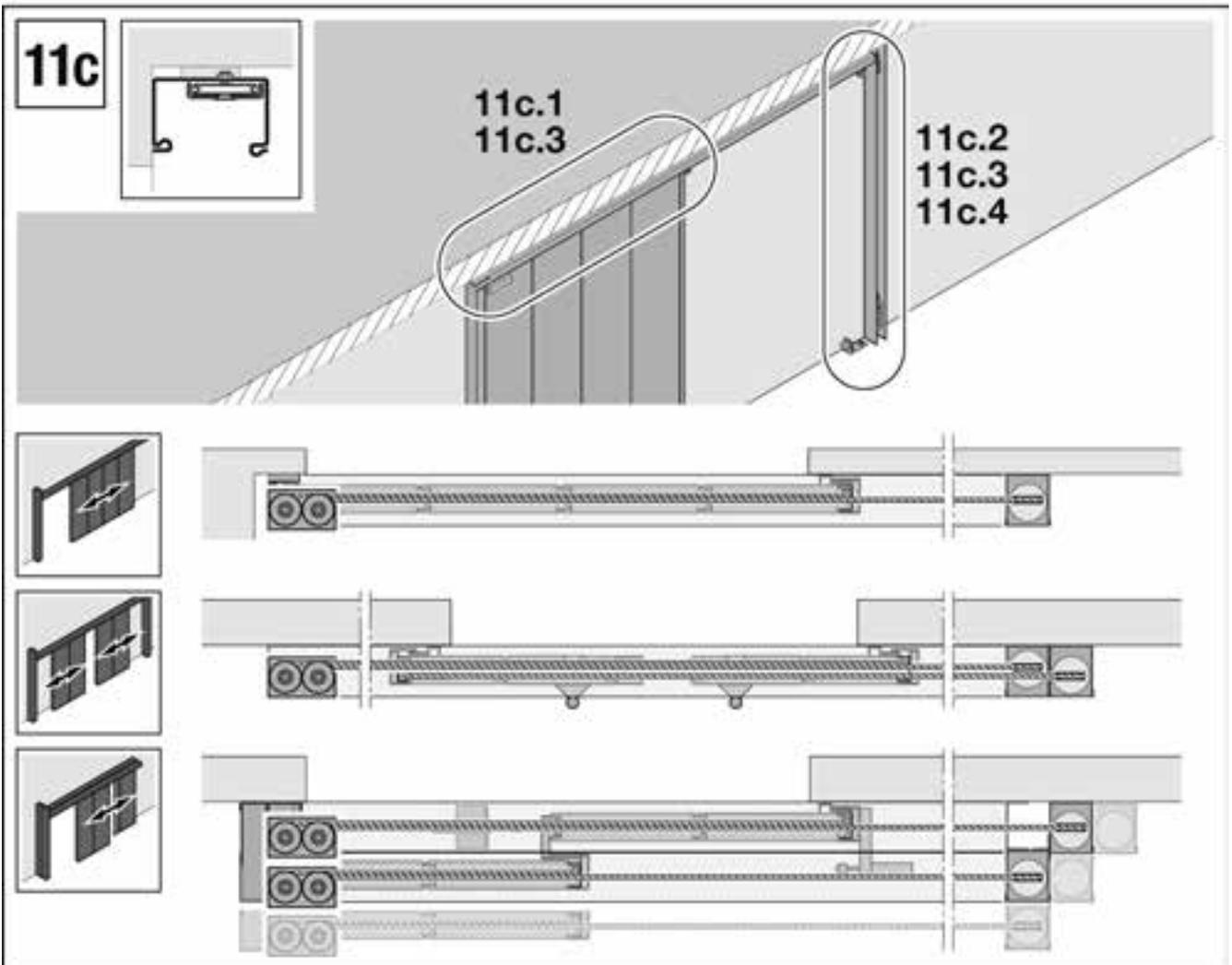
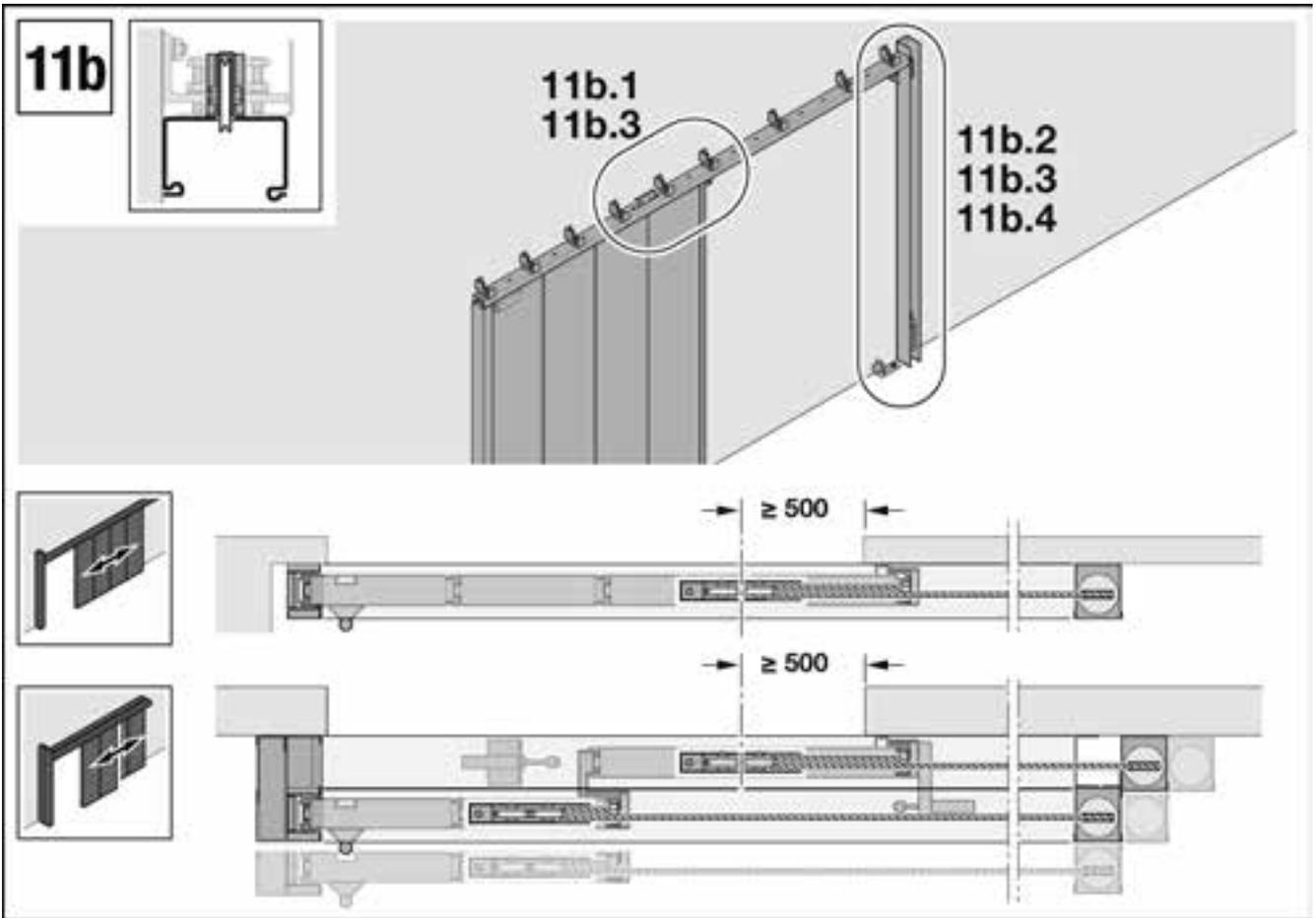
24764/1 L 1/1 V4

Länge: 0000 mm

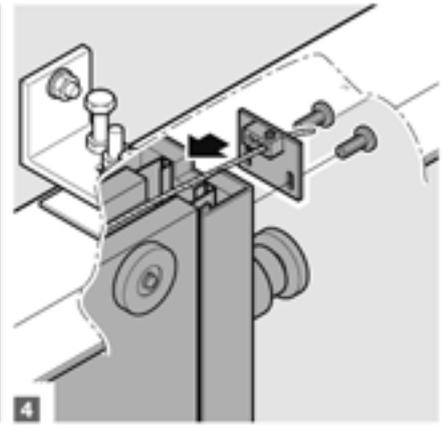
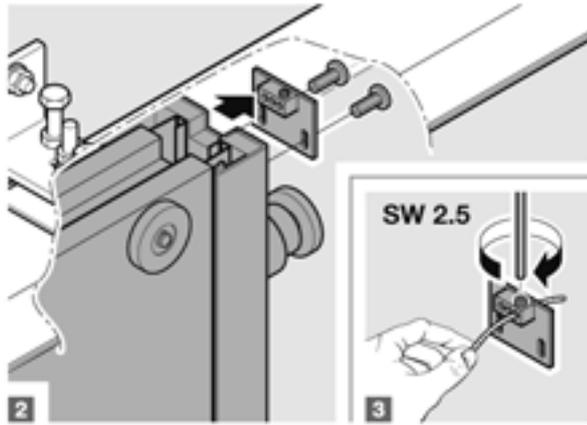
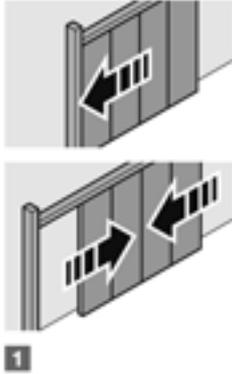


11a.5

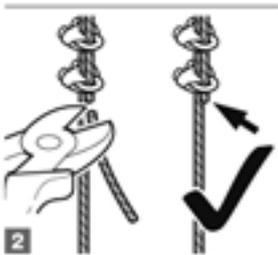
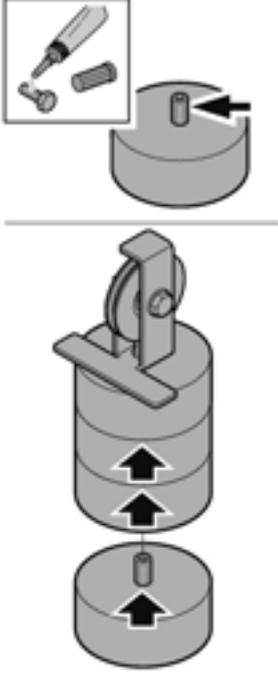




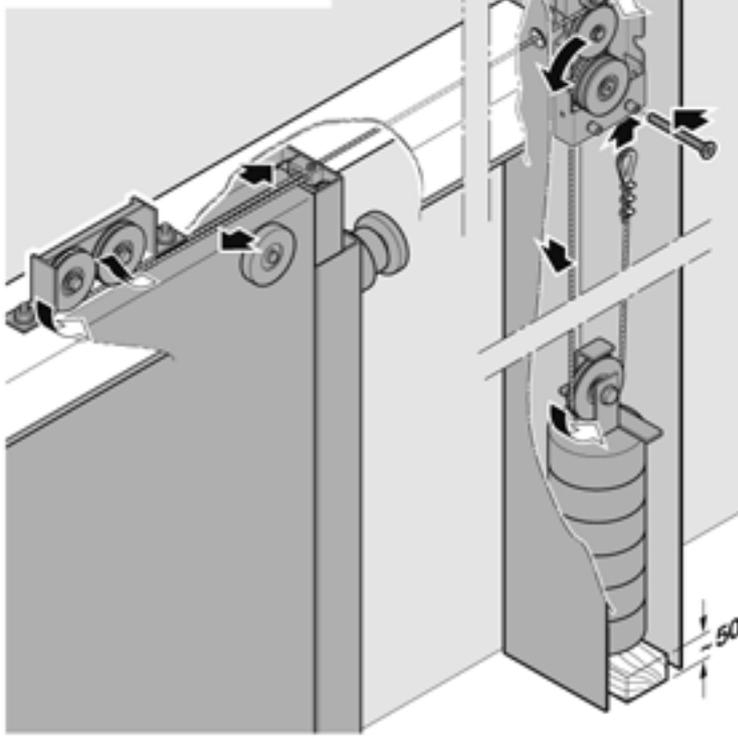
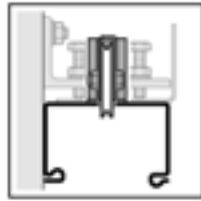
11b.1/11c.1



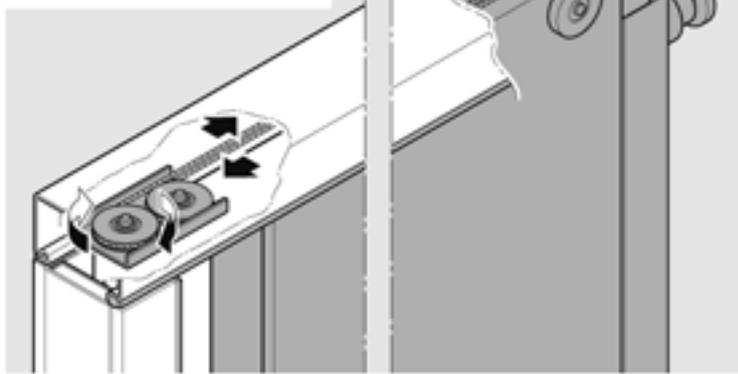
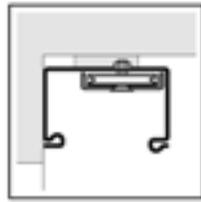
11b.2/11c.2



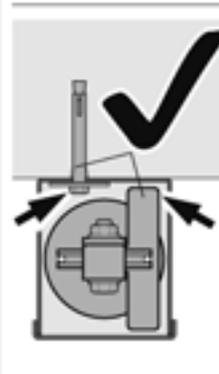
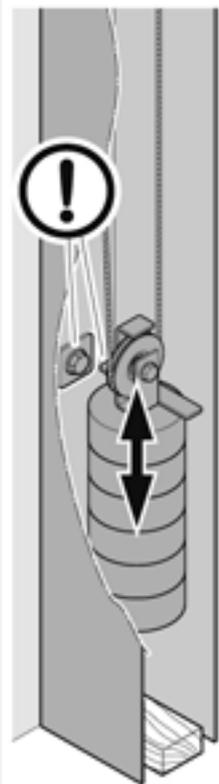
11b.3

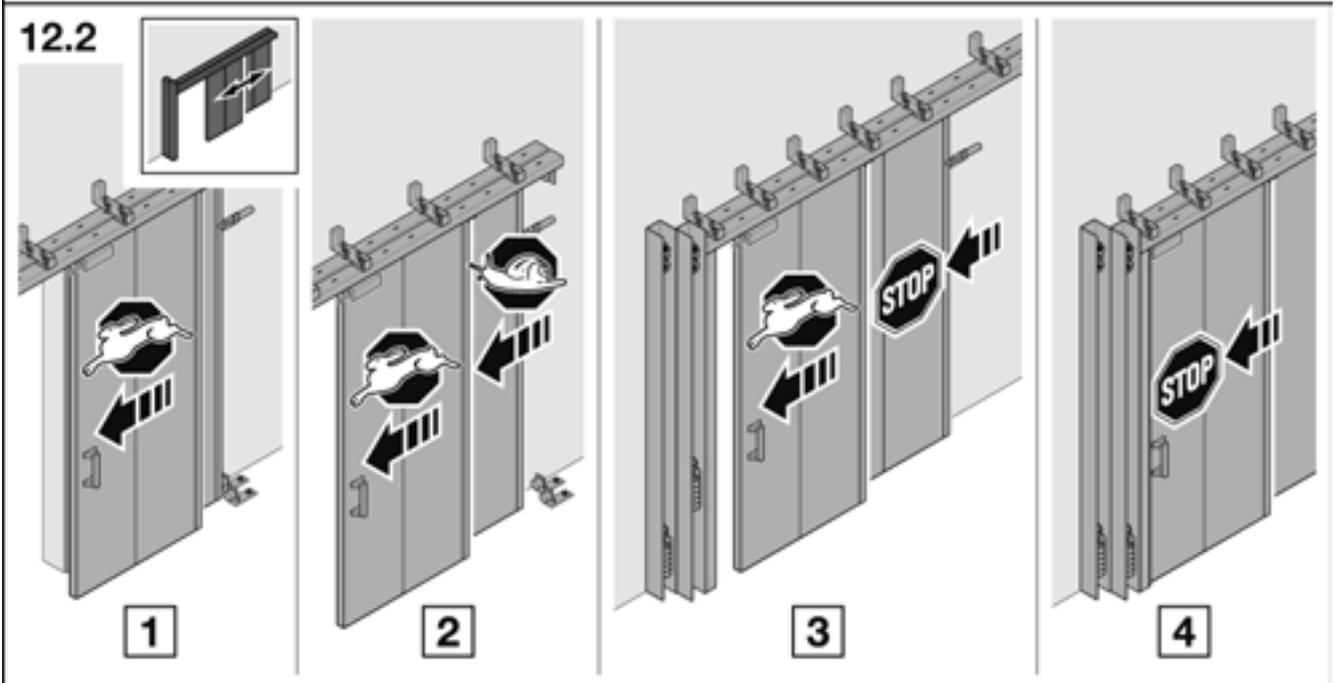
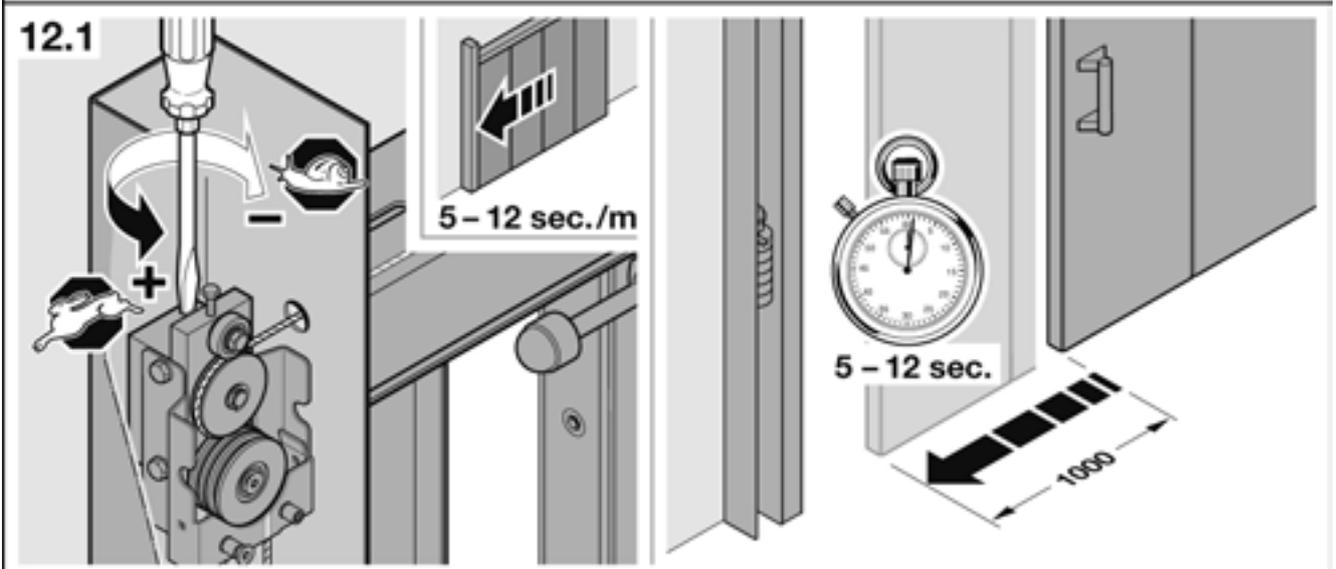
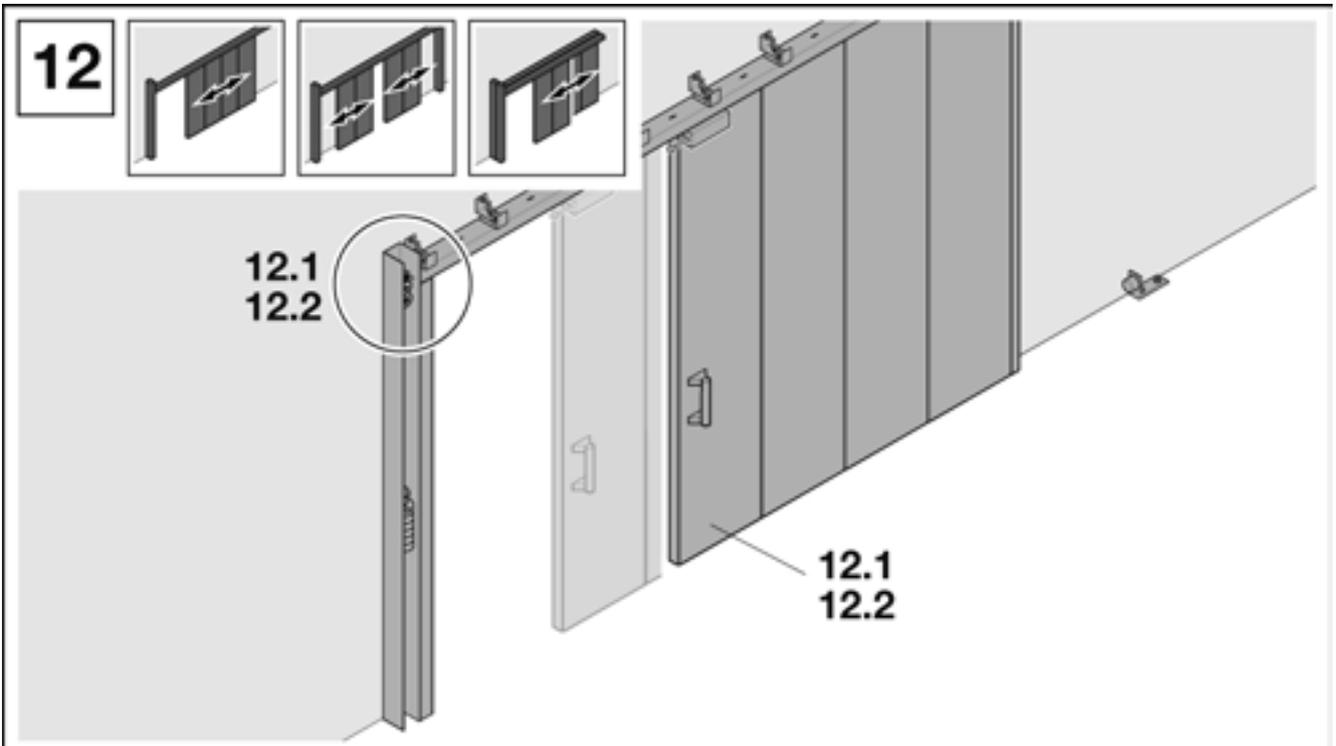


11c.3



11b.4/11c.4





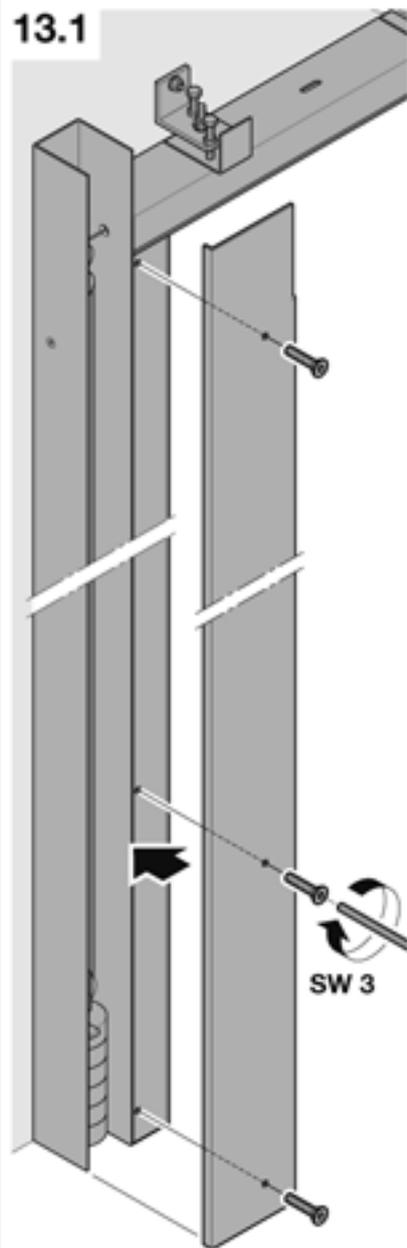
13



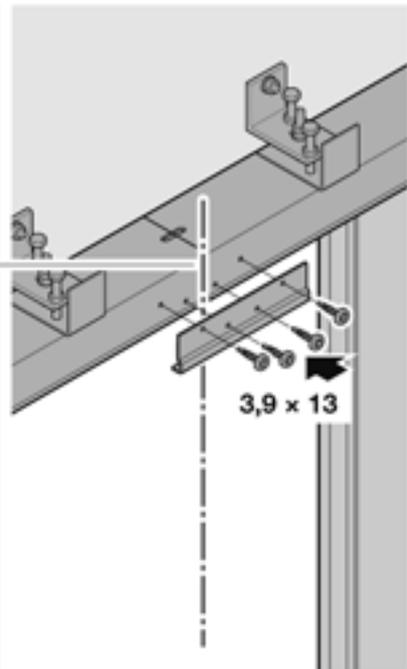
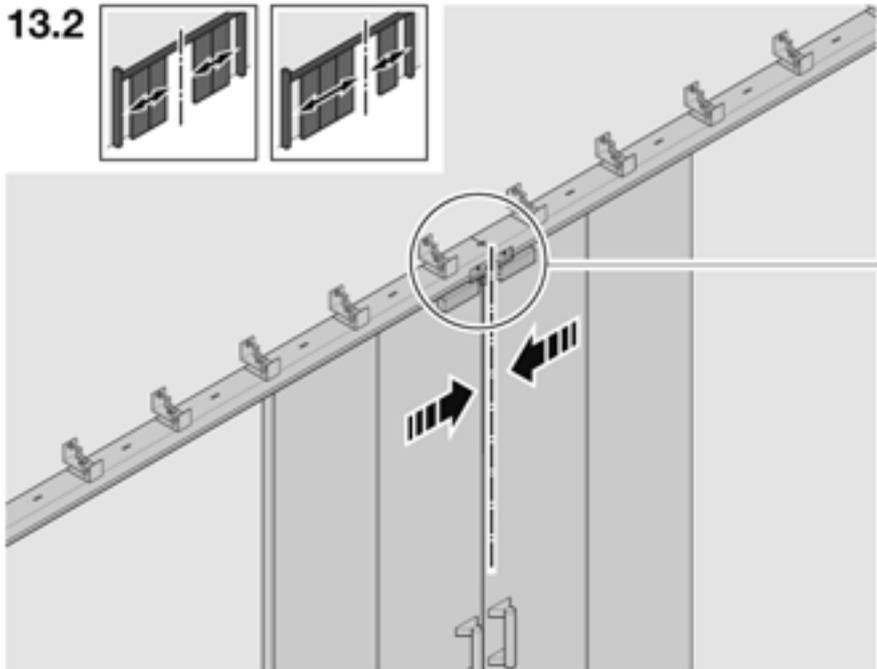
13.2  
13.3  
13.4  
13.5  
13.6  
13.7

13.1

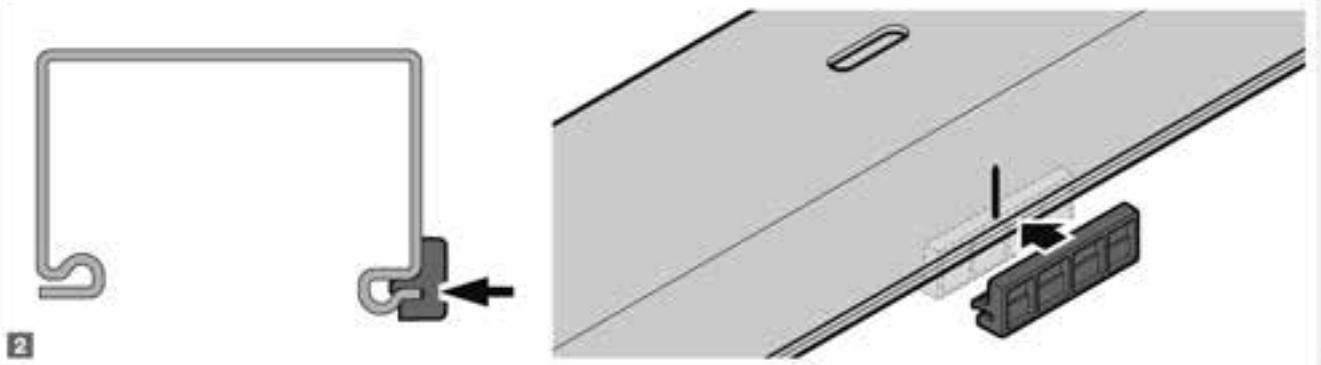
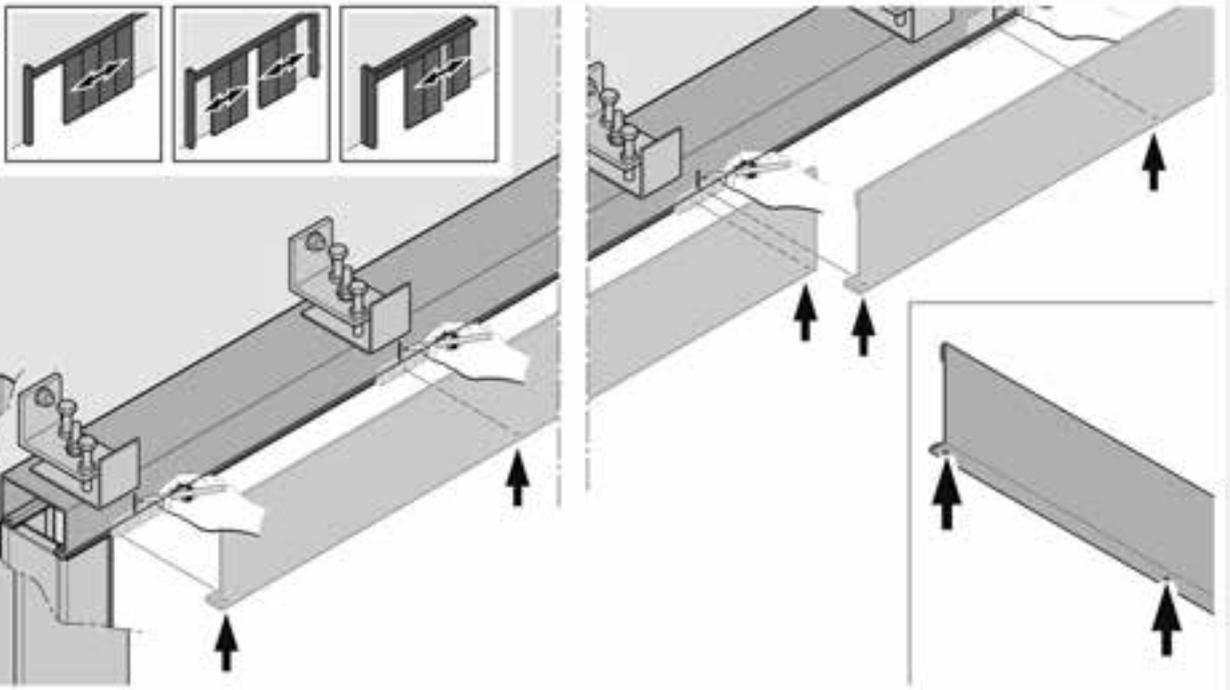
13.1



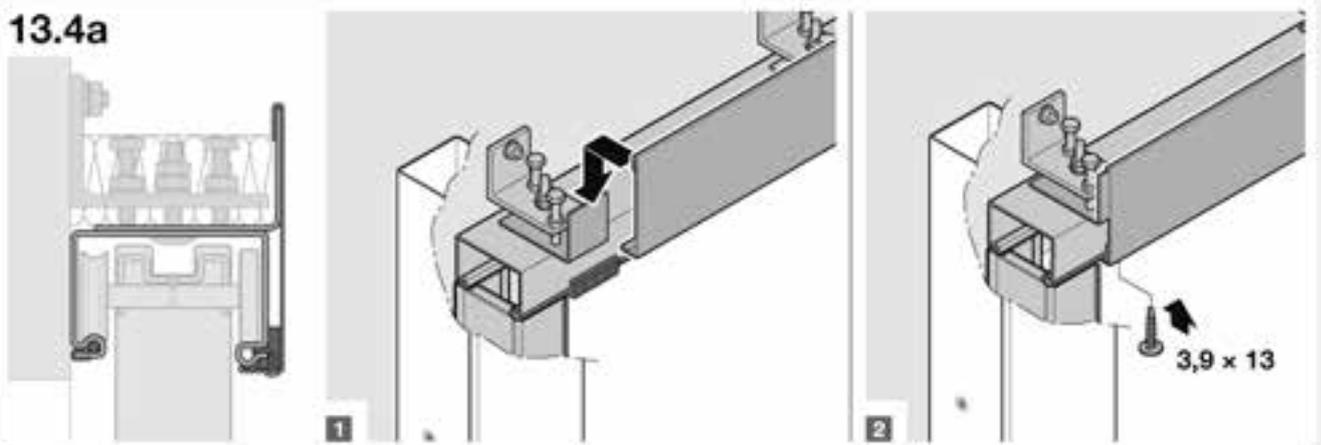
13.2



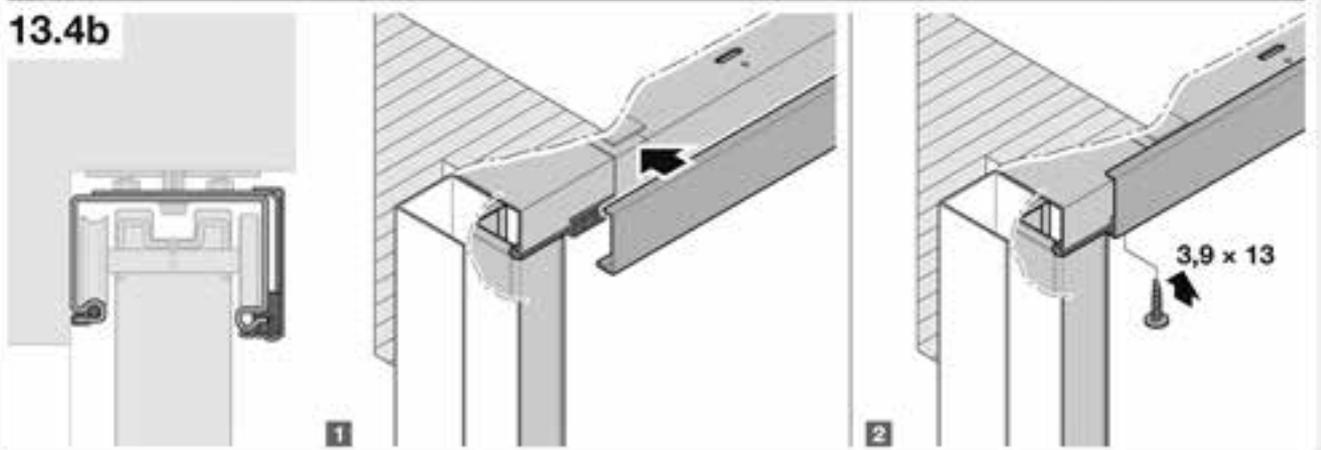
13.3



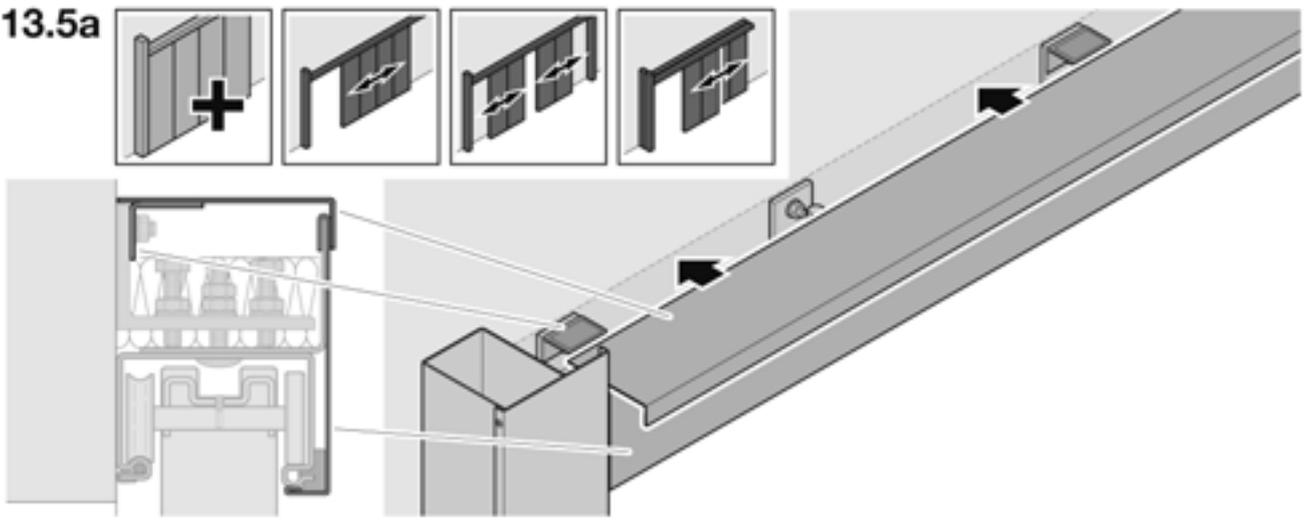
13.4a



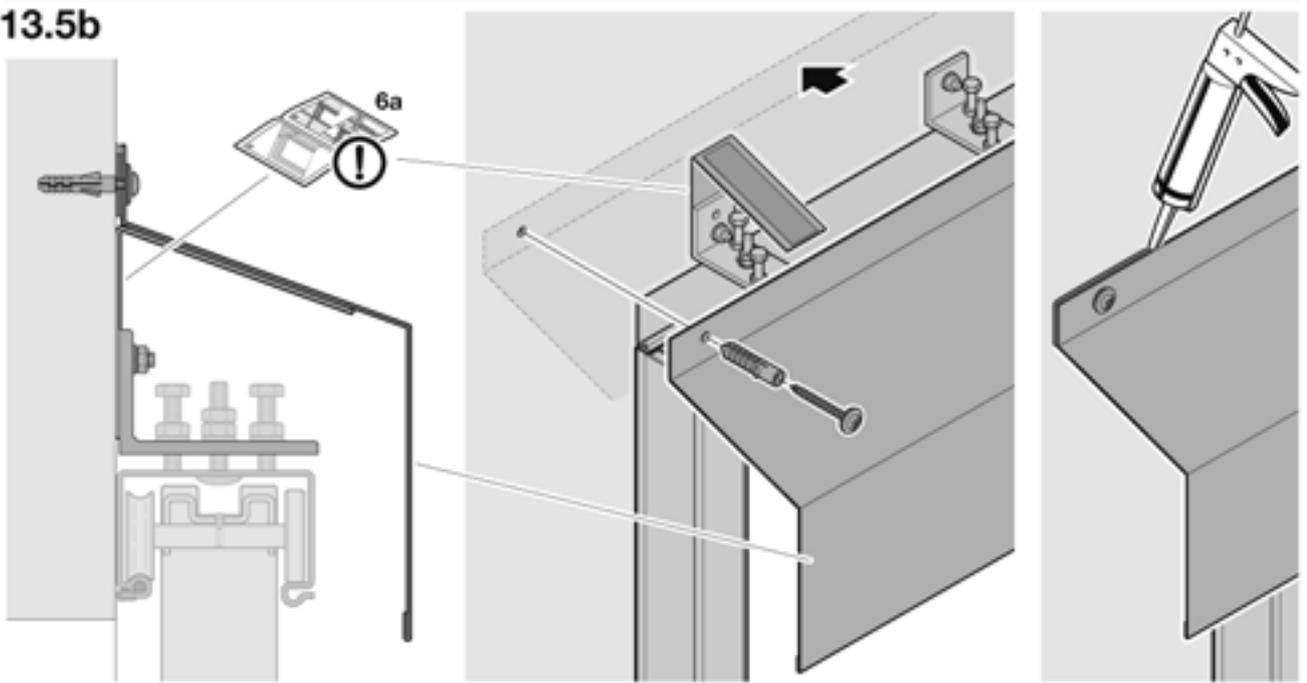
13.4b



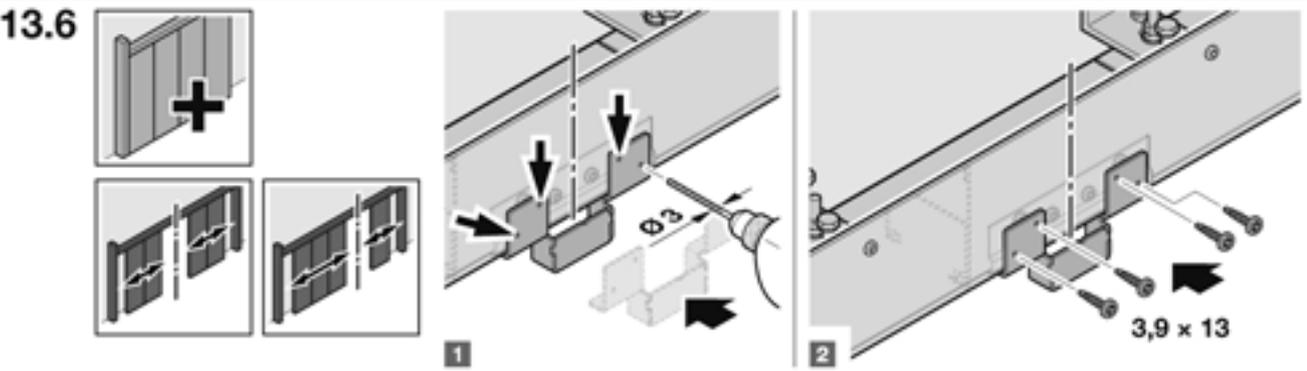
13.5a



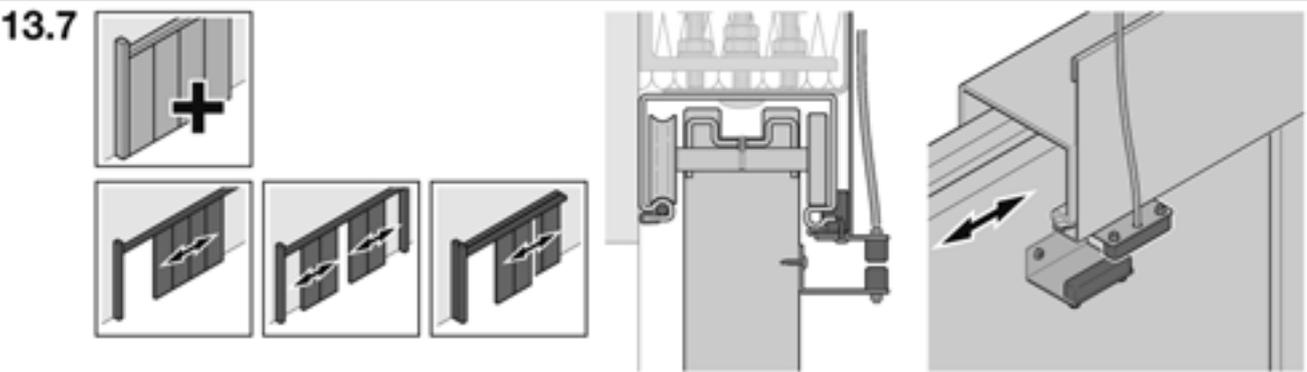
13.5b

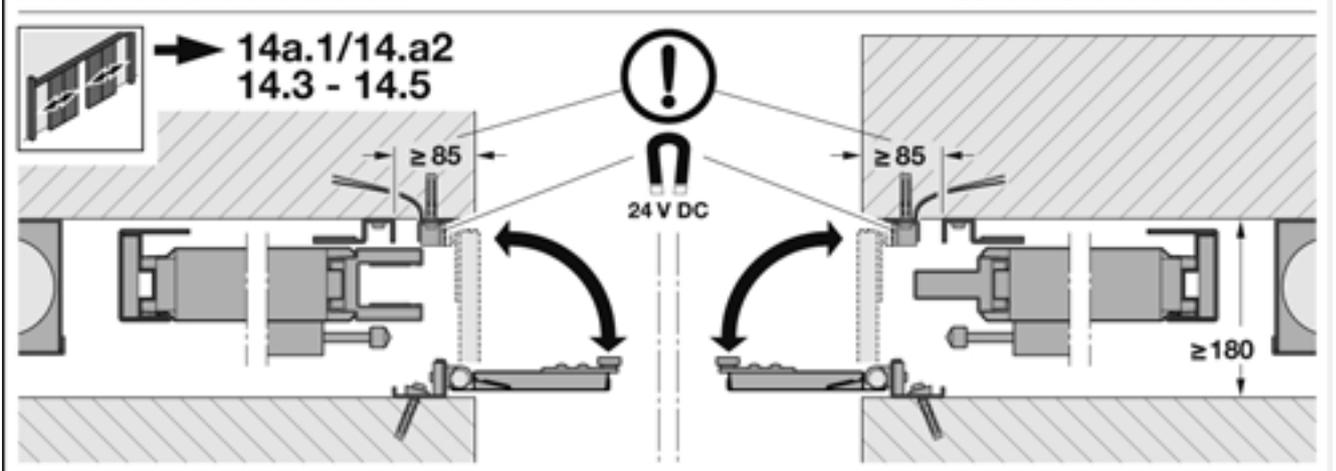
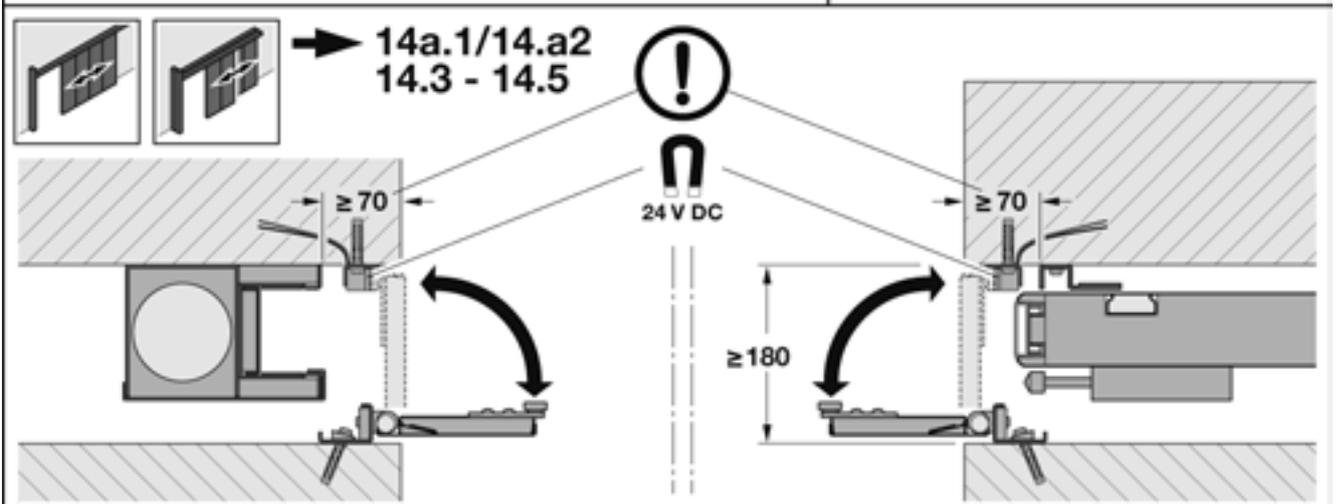
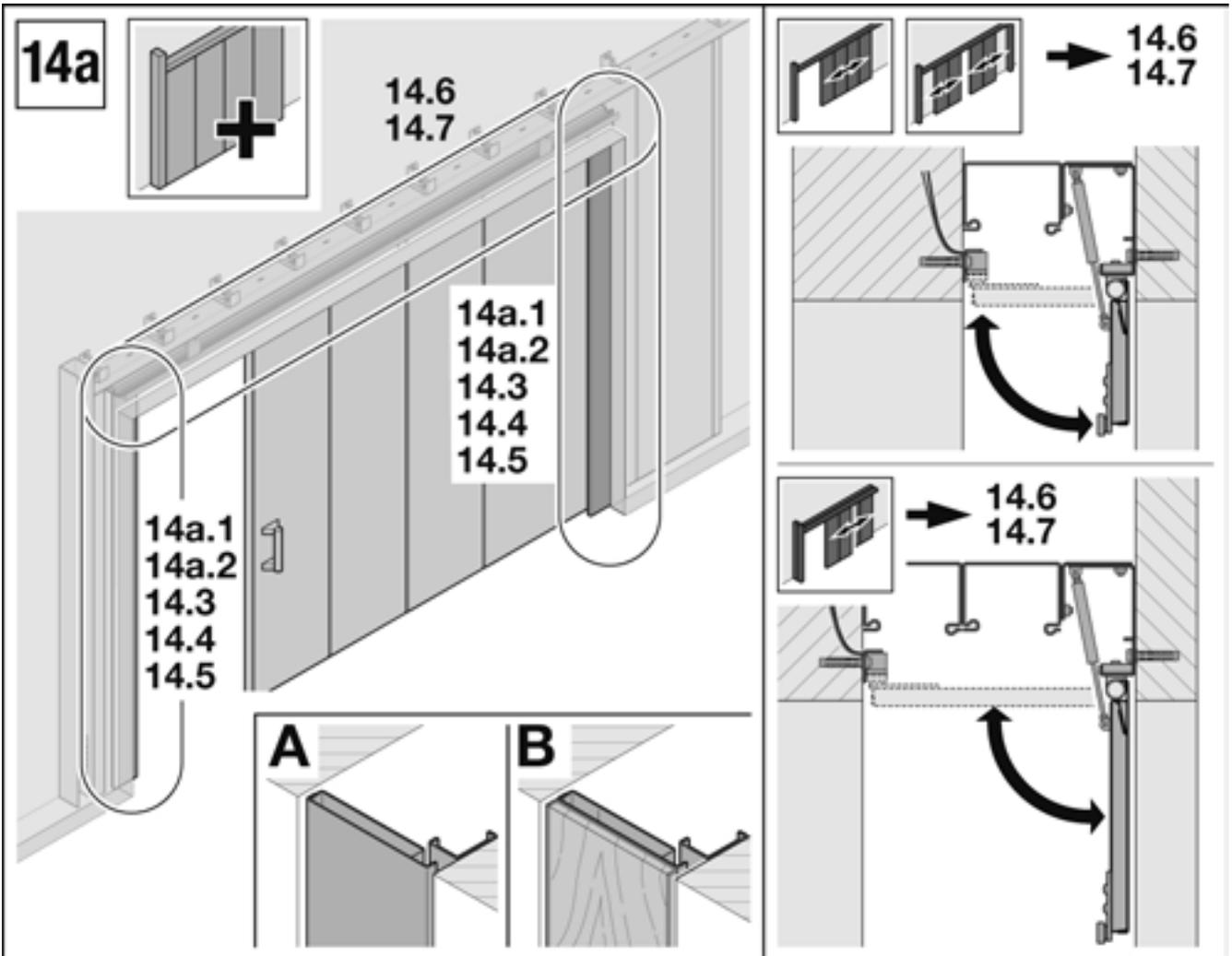


13.6

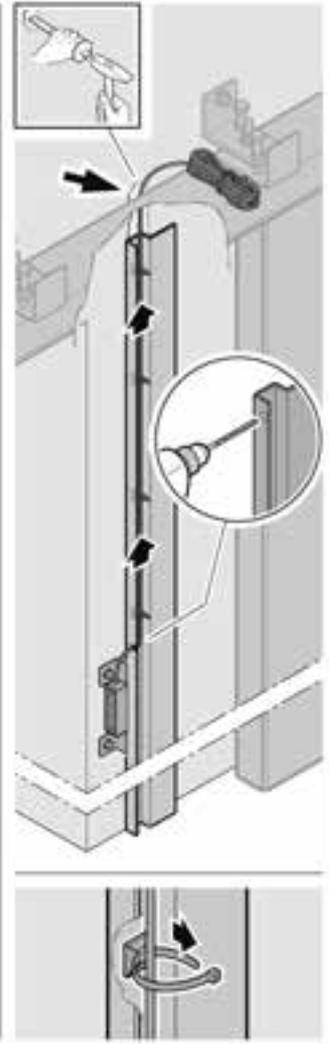
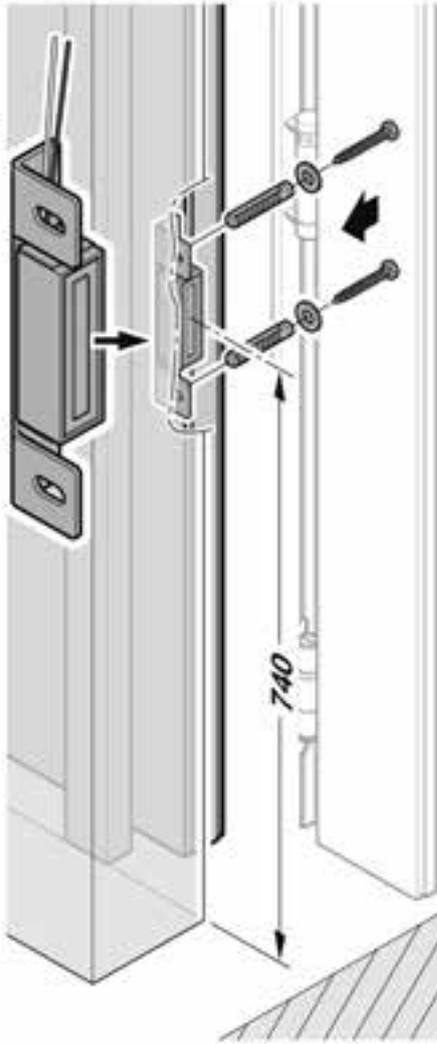
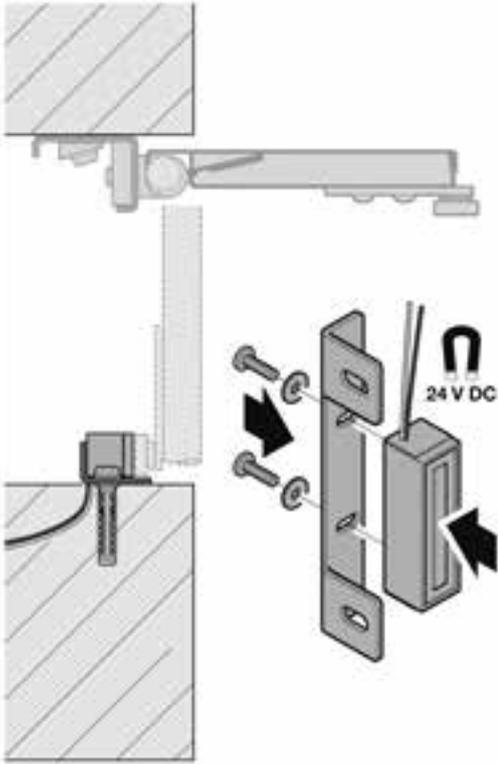


13.7

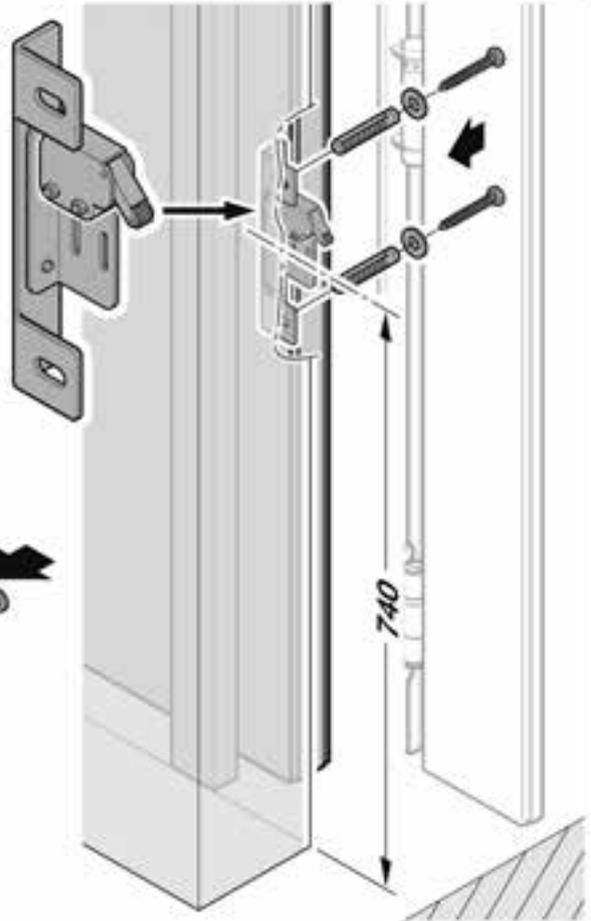
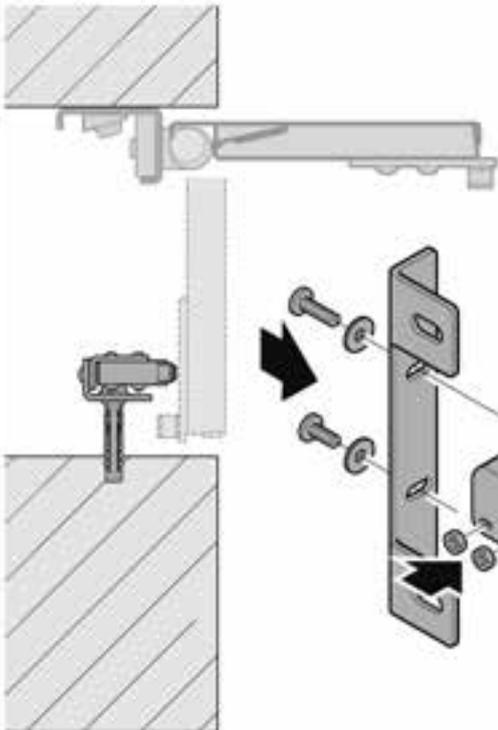




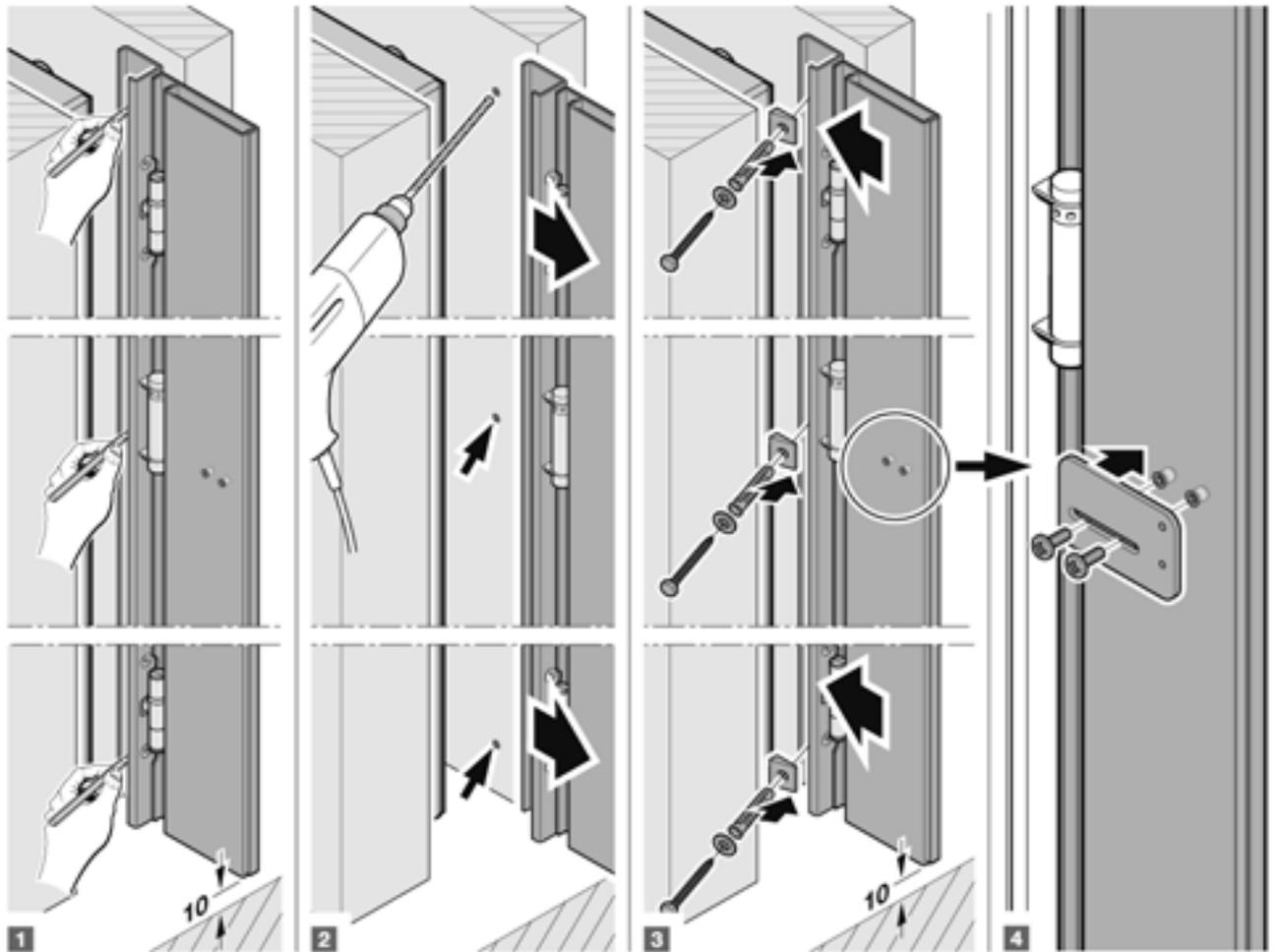
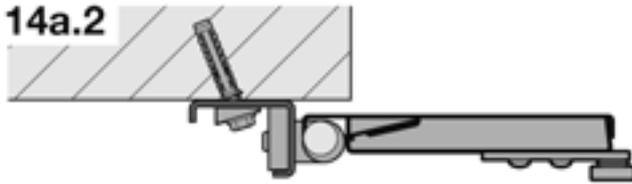
14a.1



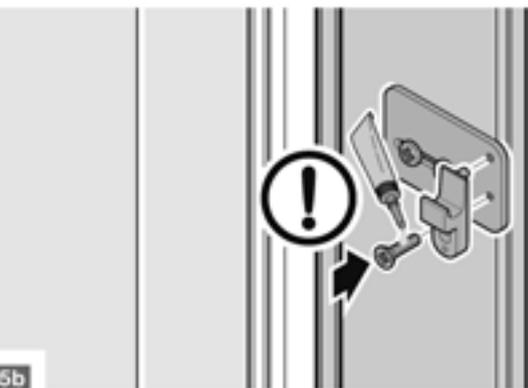
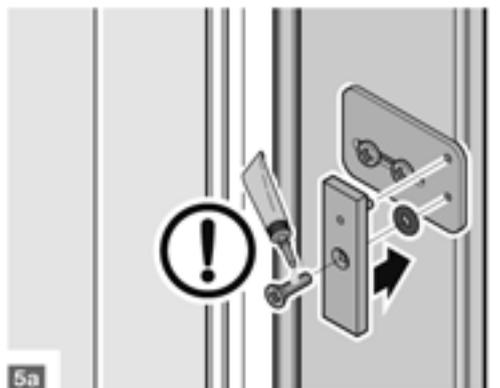
MZ

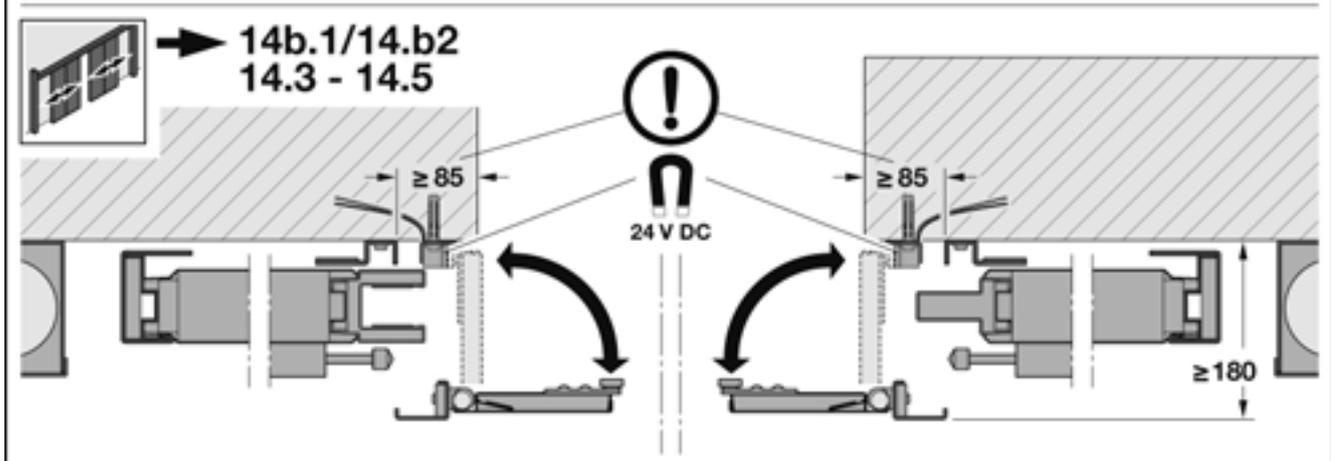
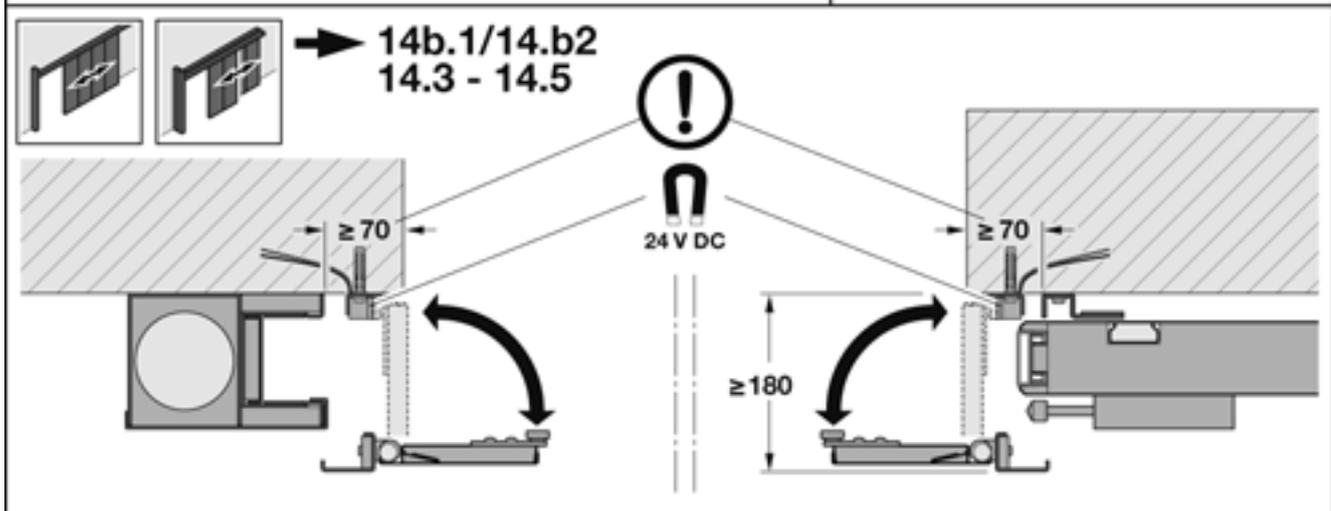
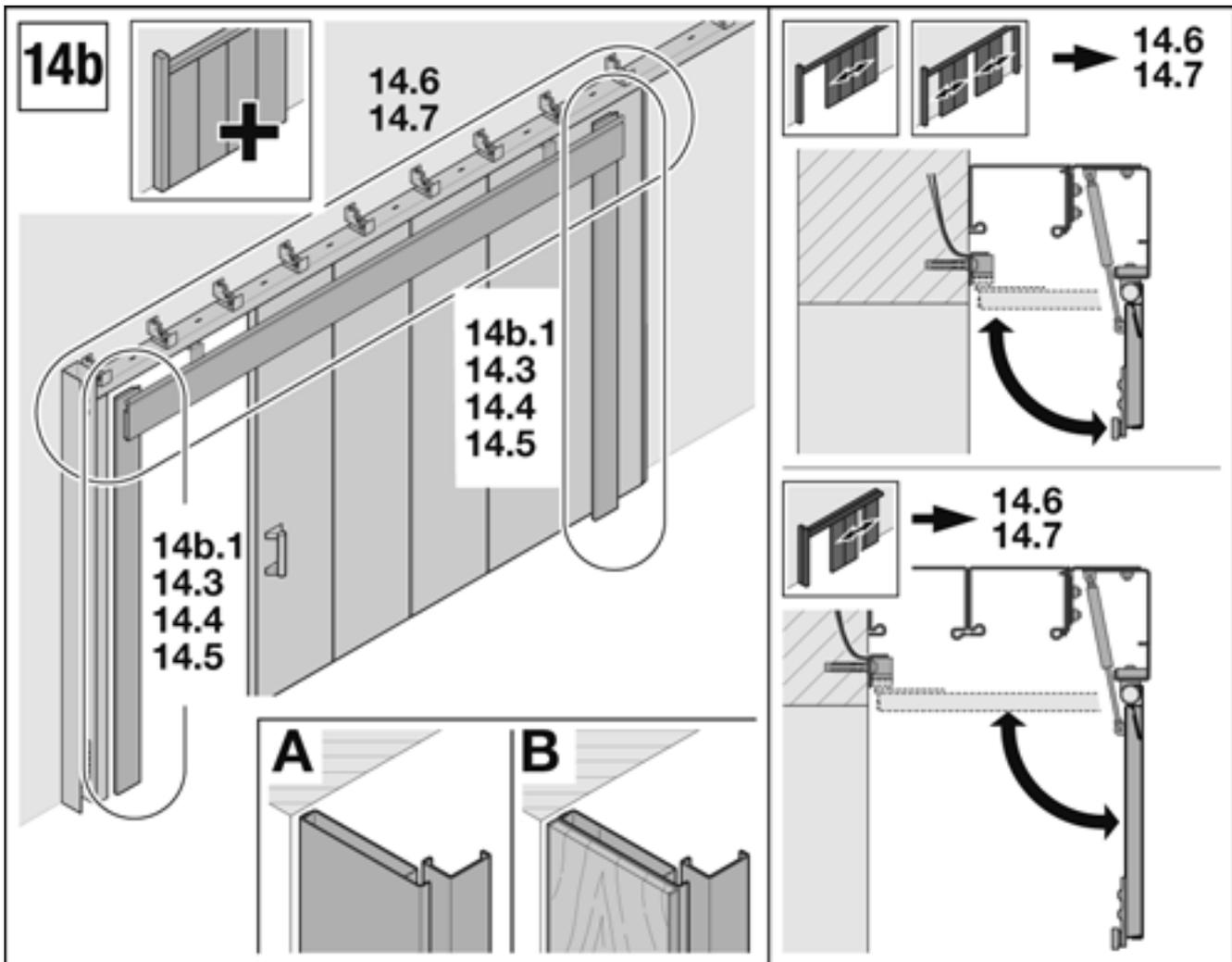


14a.2

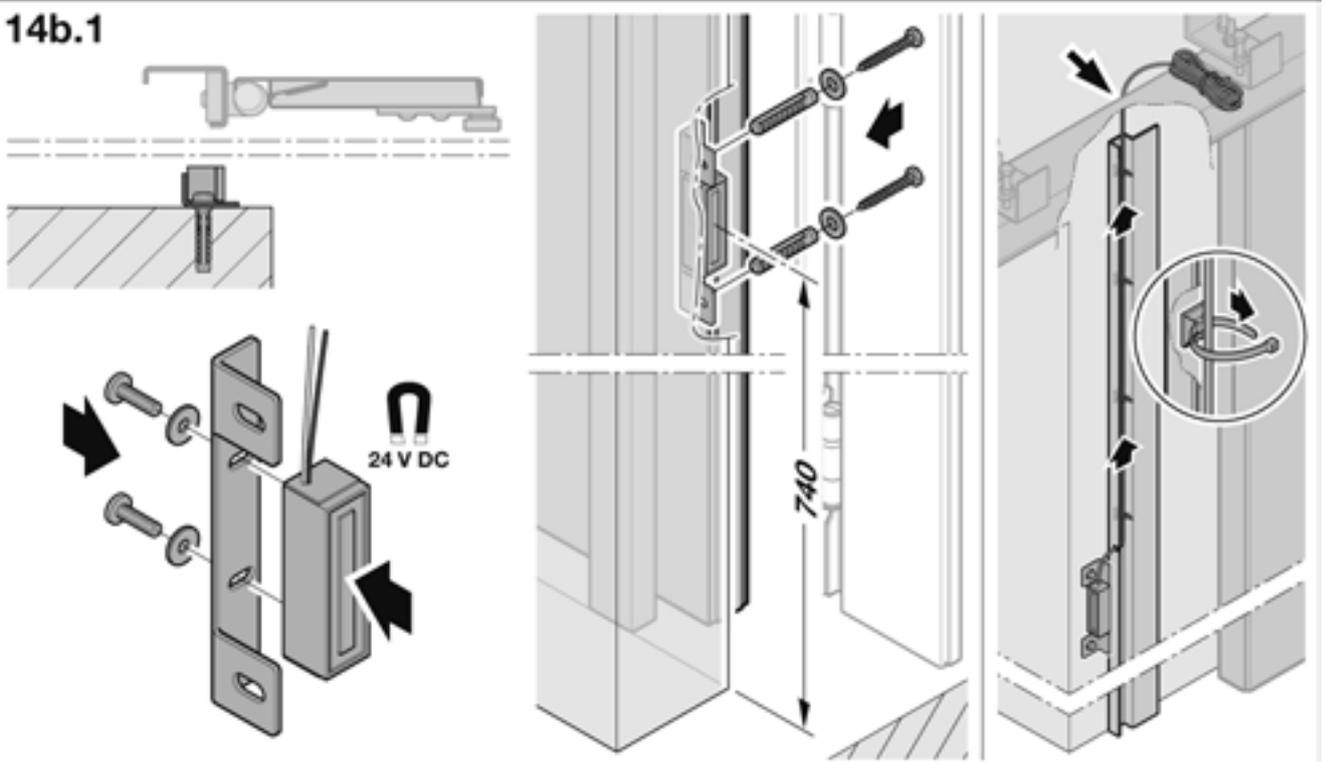


**MZ**

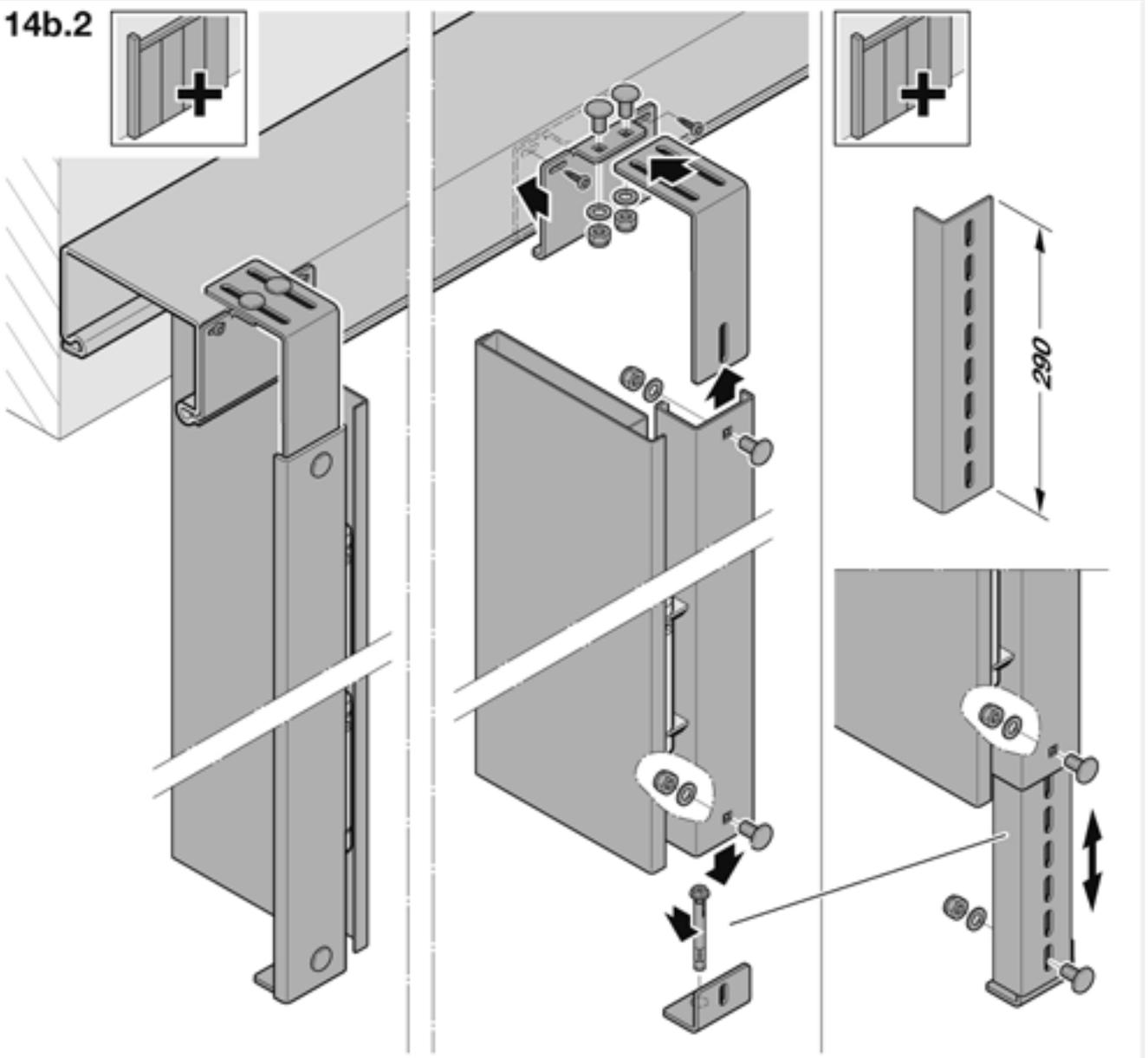




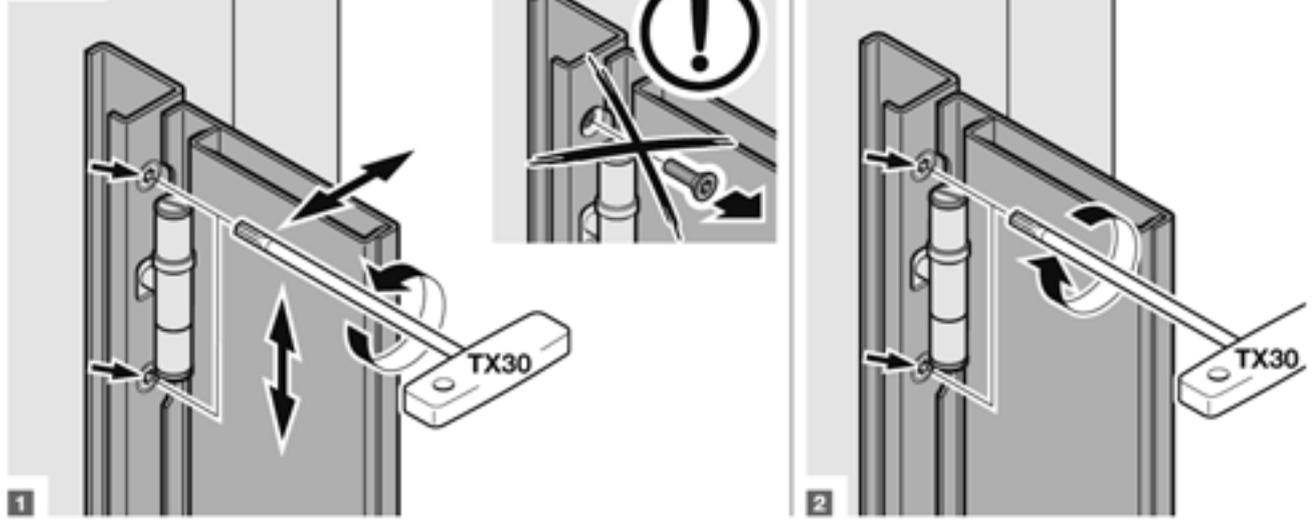
14b.1



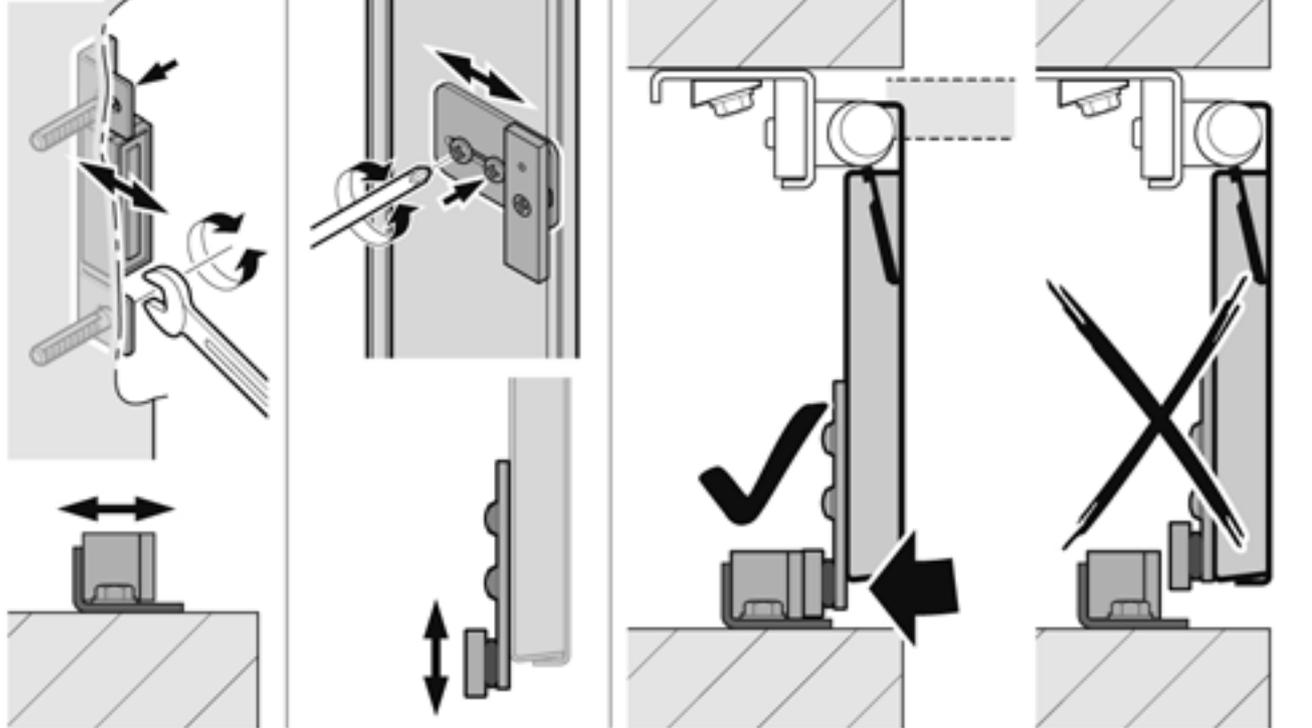
14b.2



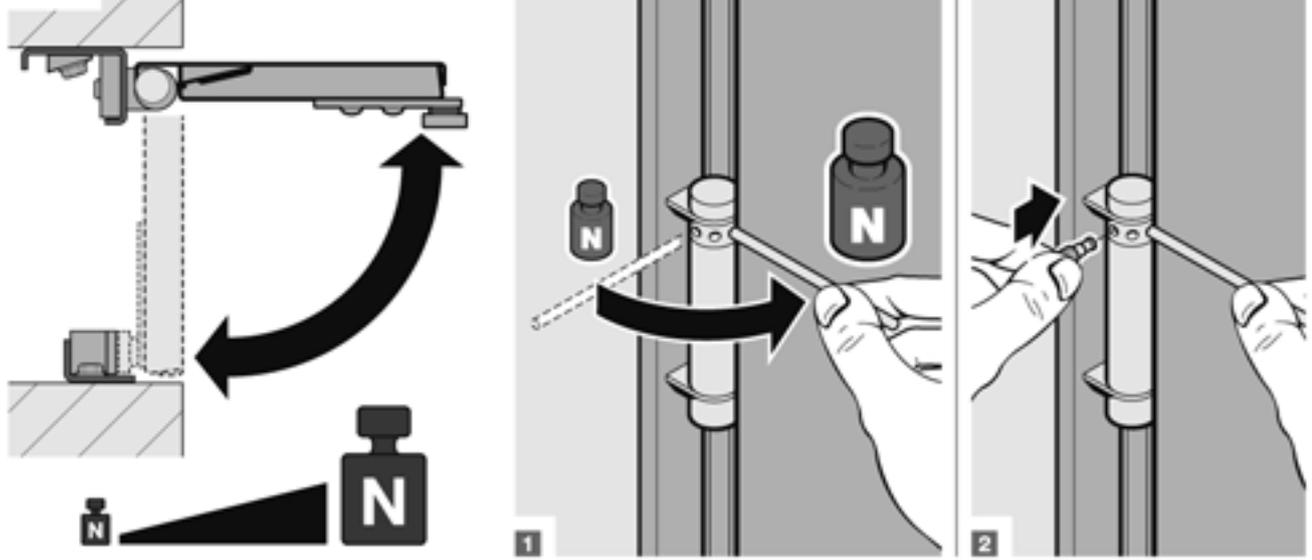
14.3



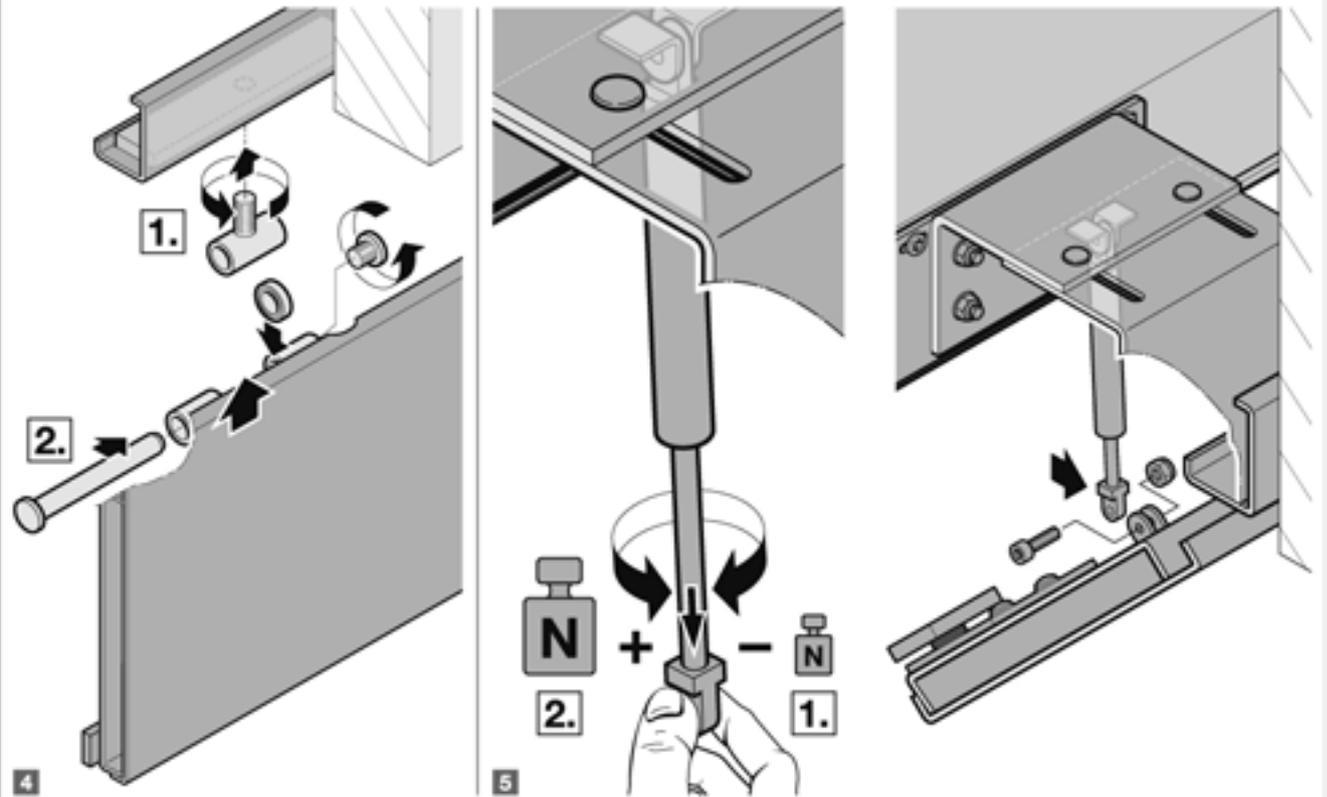
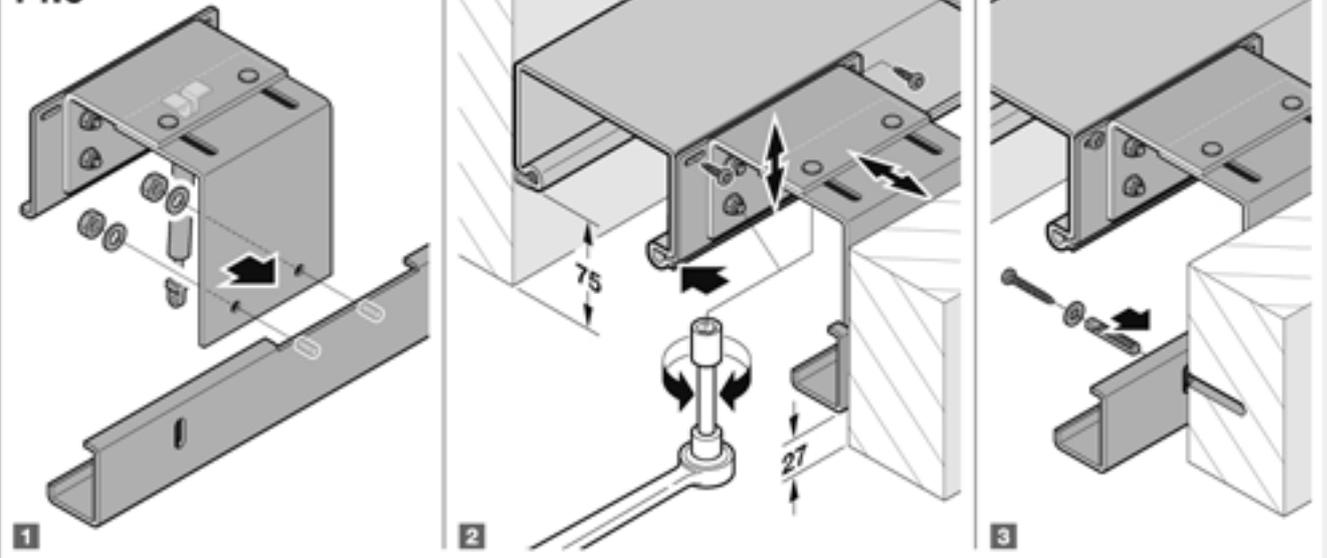
14.4



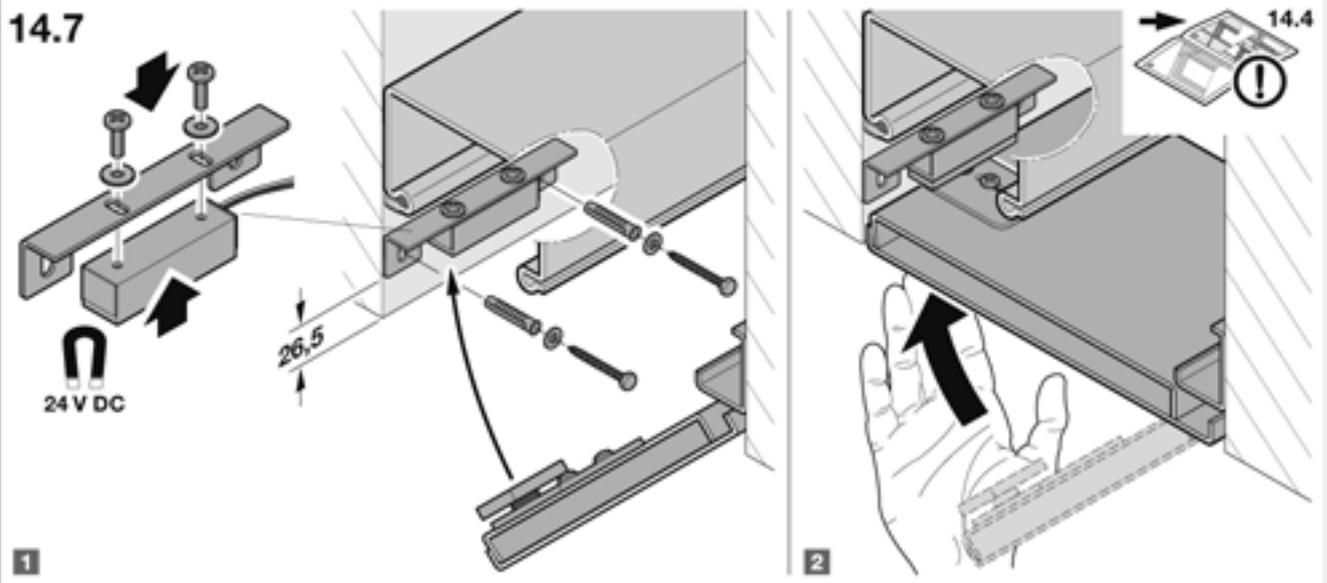
14.5



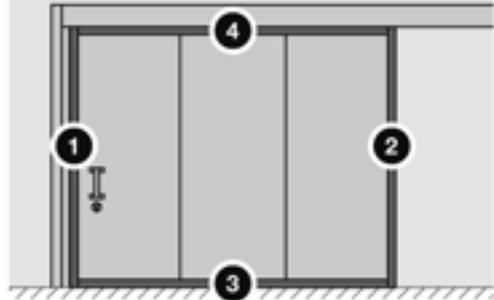
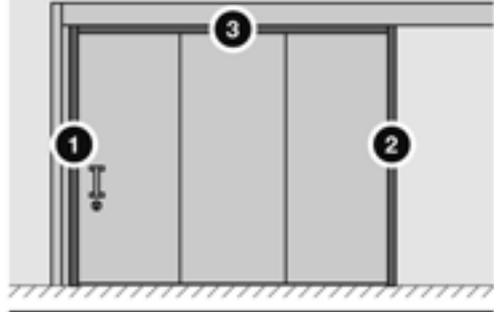
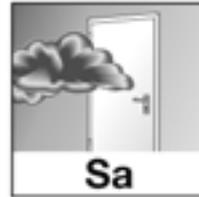
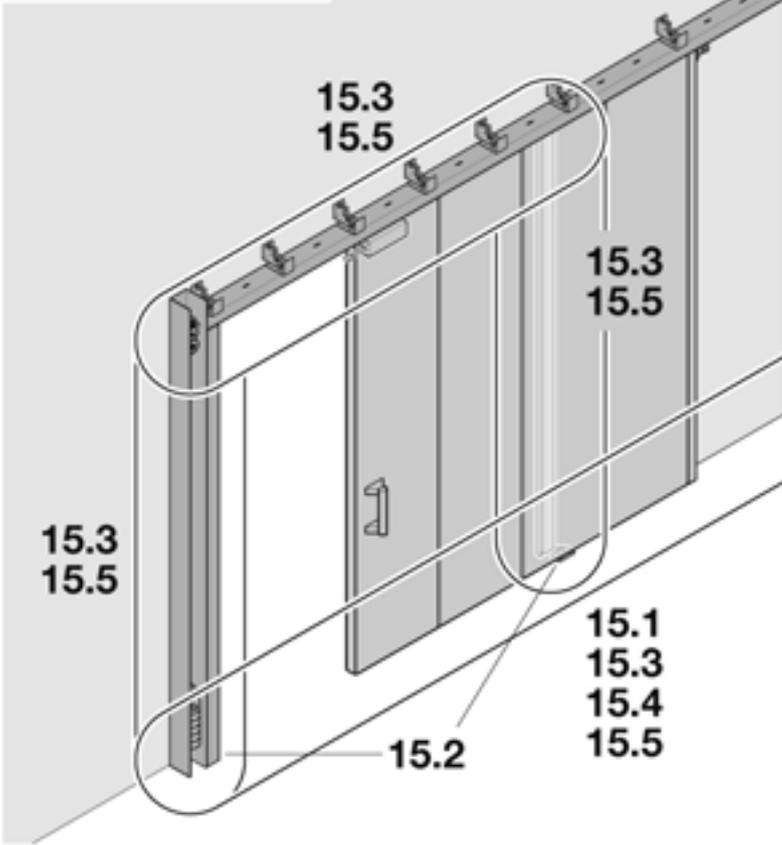
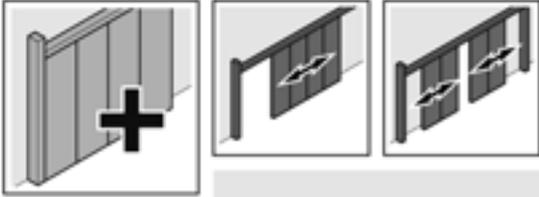
14.6



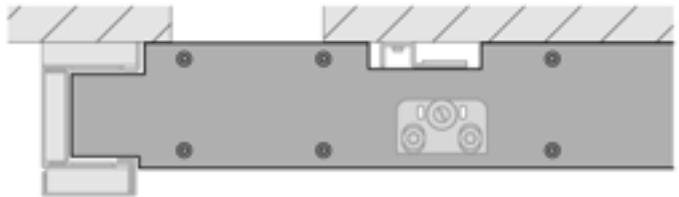
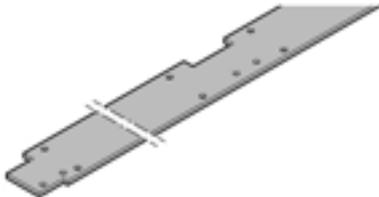
14.7



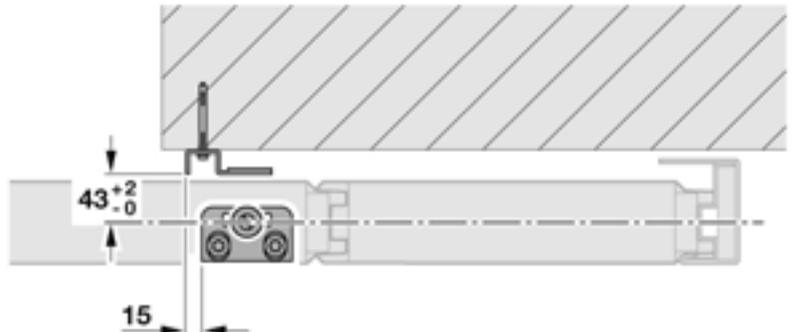
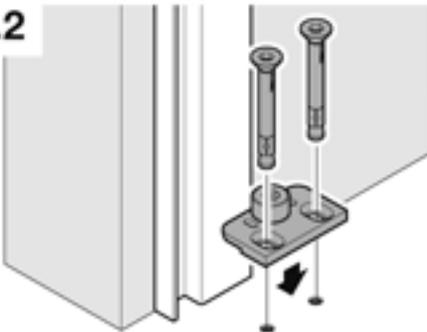
15



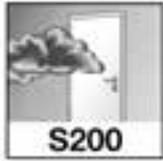
15.1



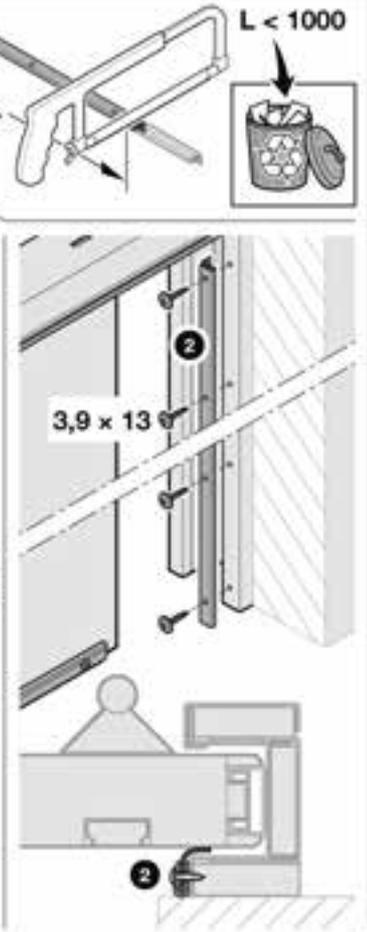
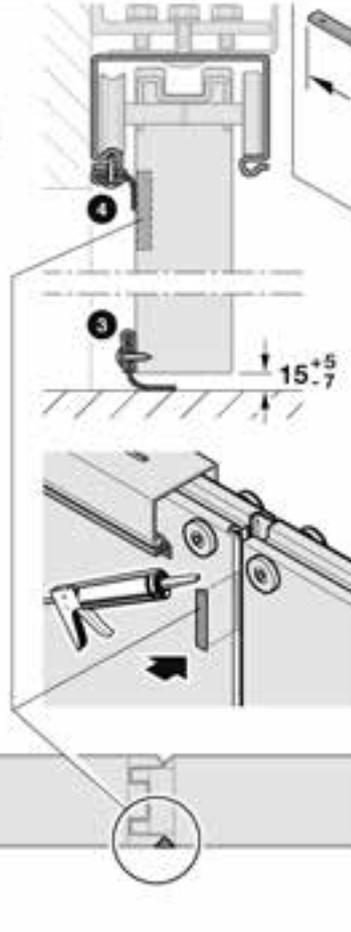
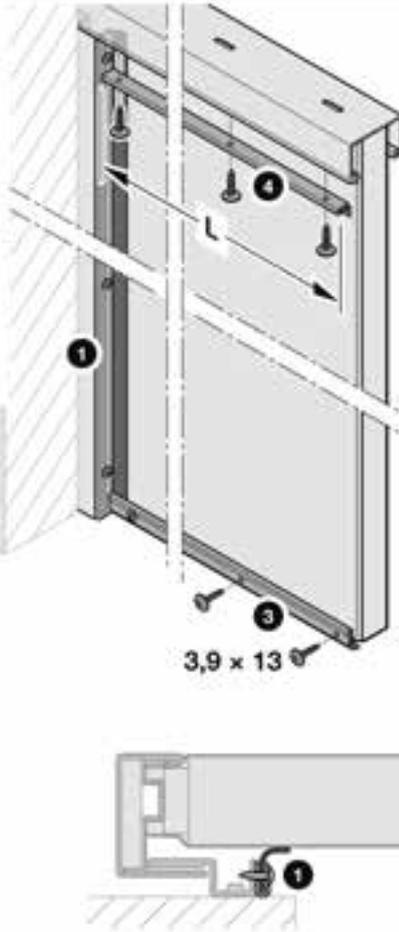
15.2



### 15.3a



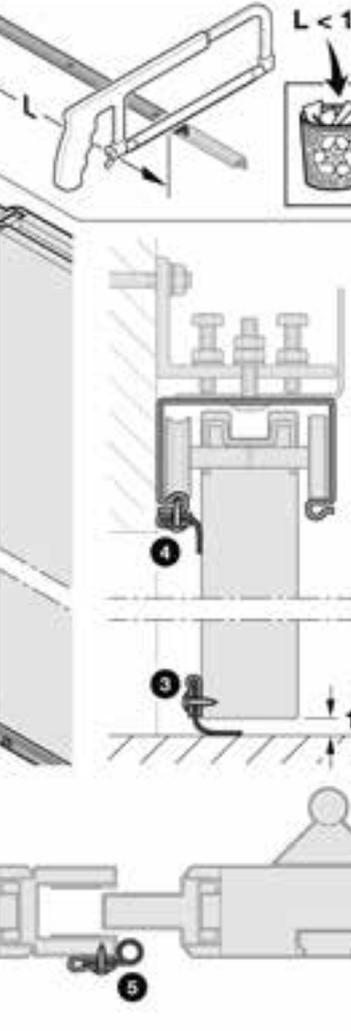
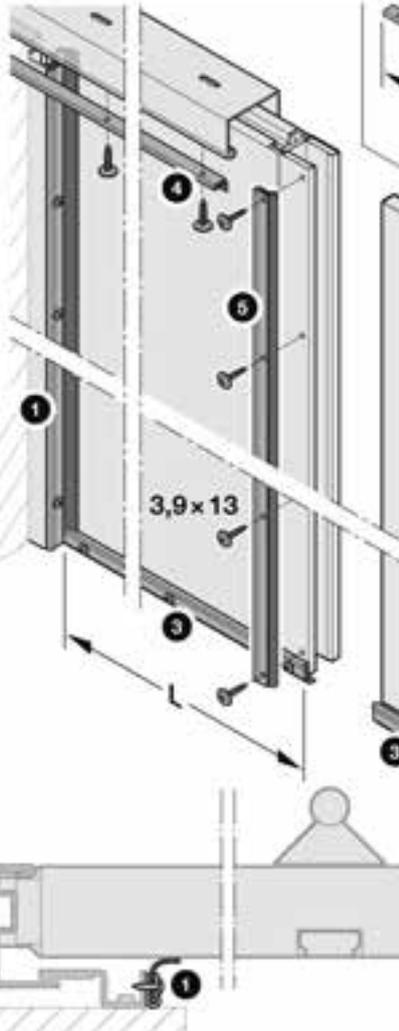
S200



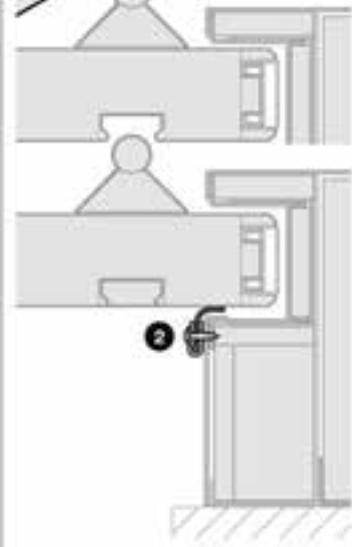
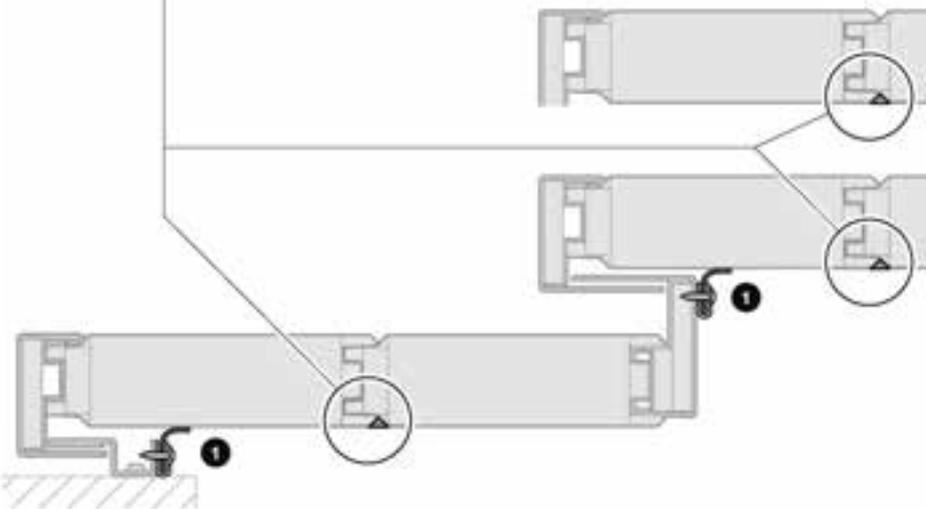
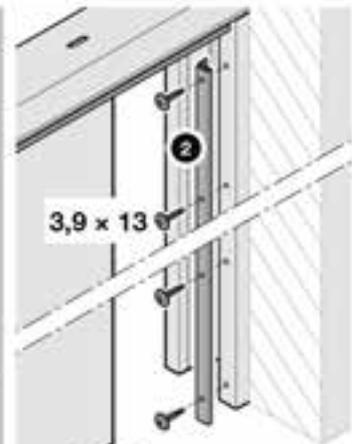
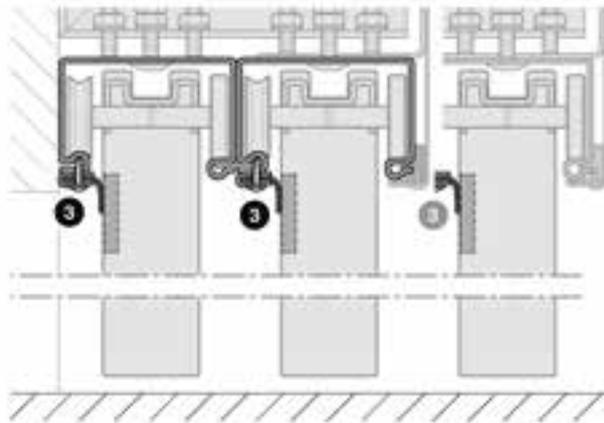
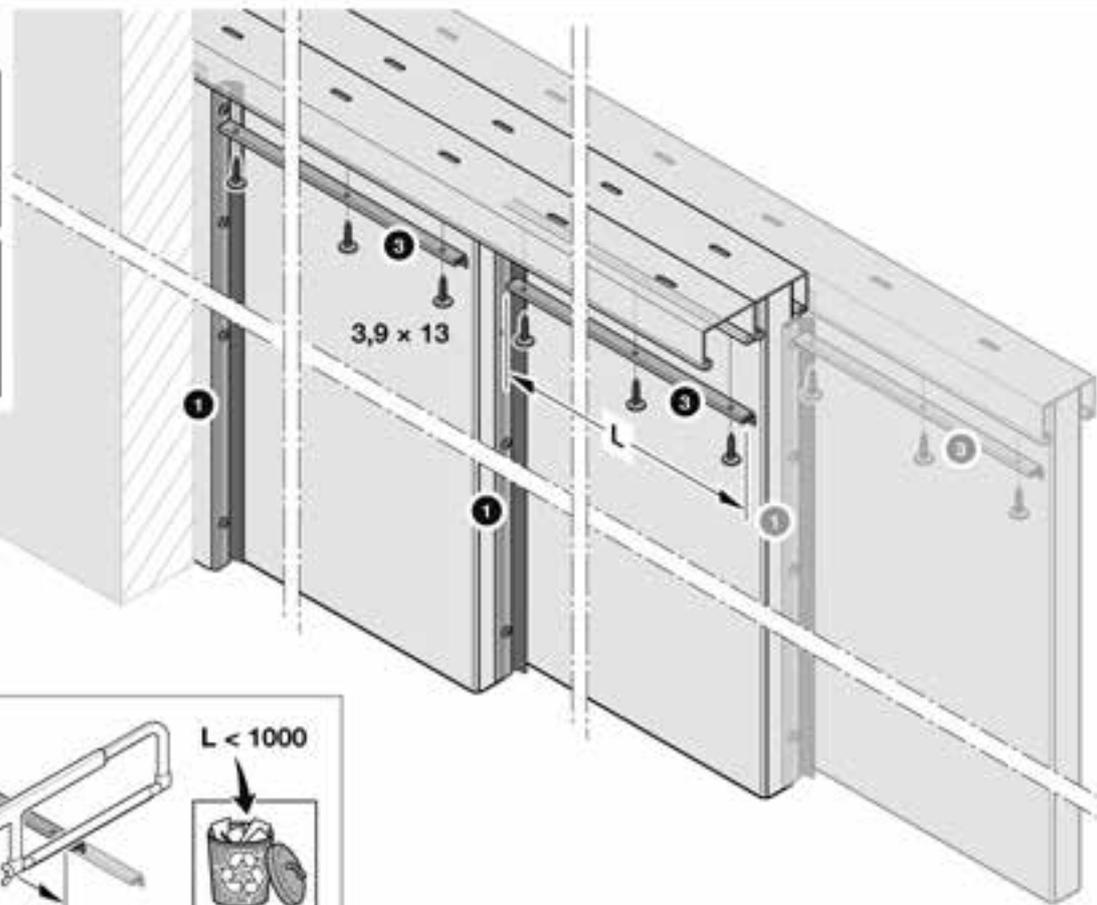
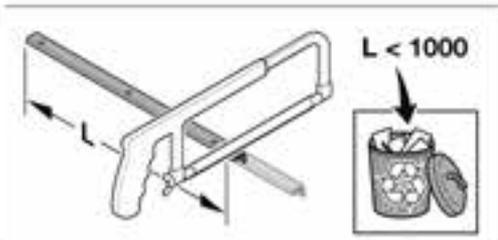
### 15.3b



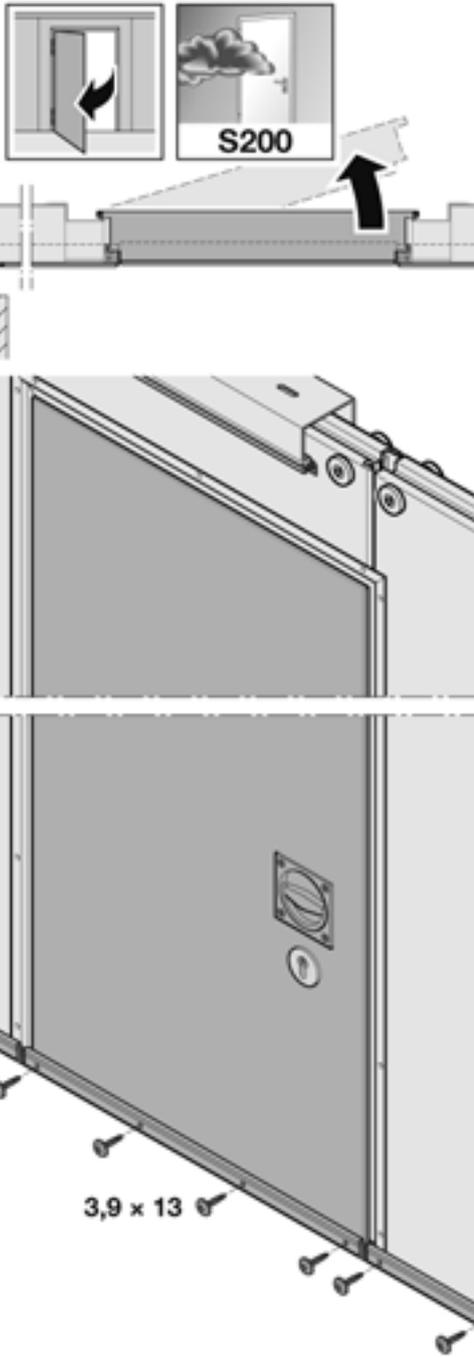
S200



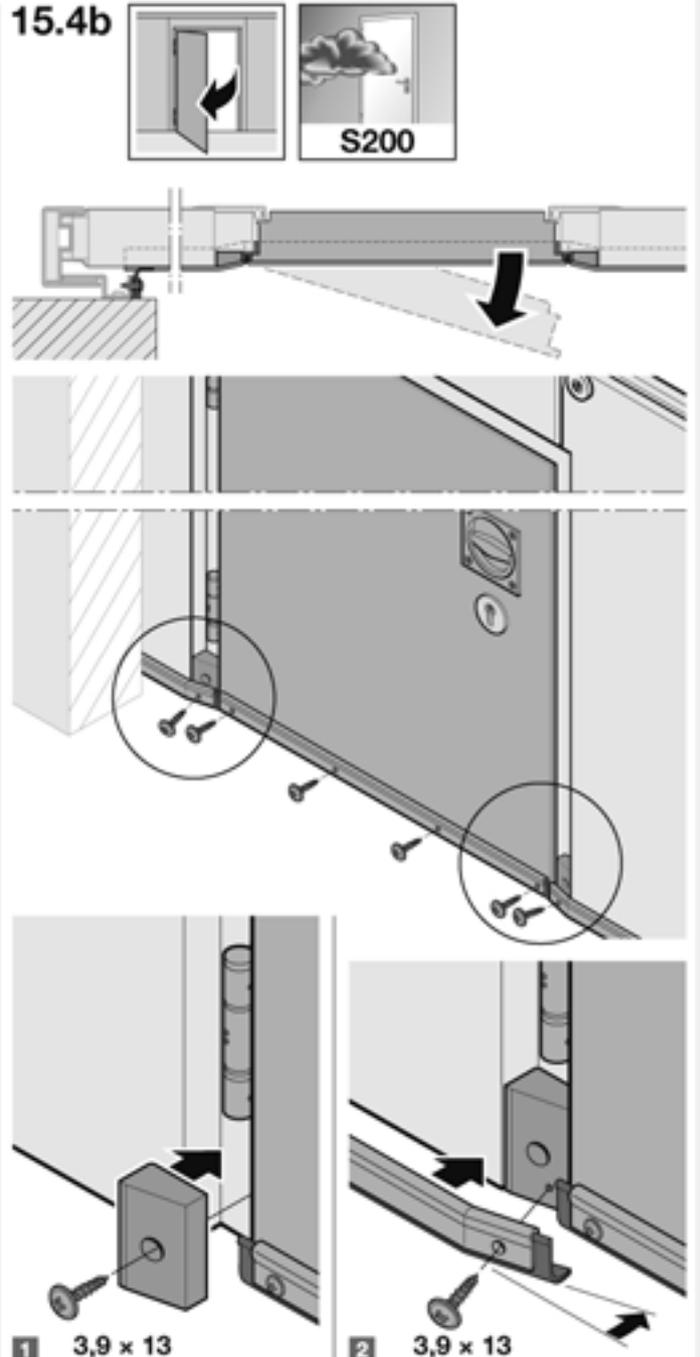
15.3c



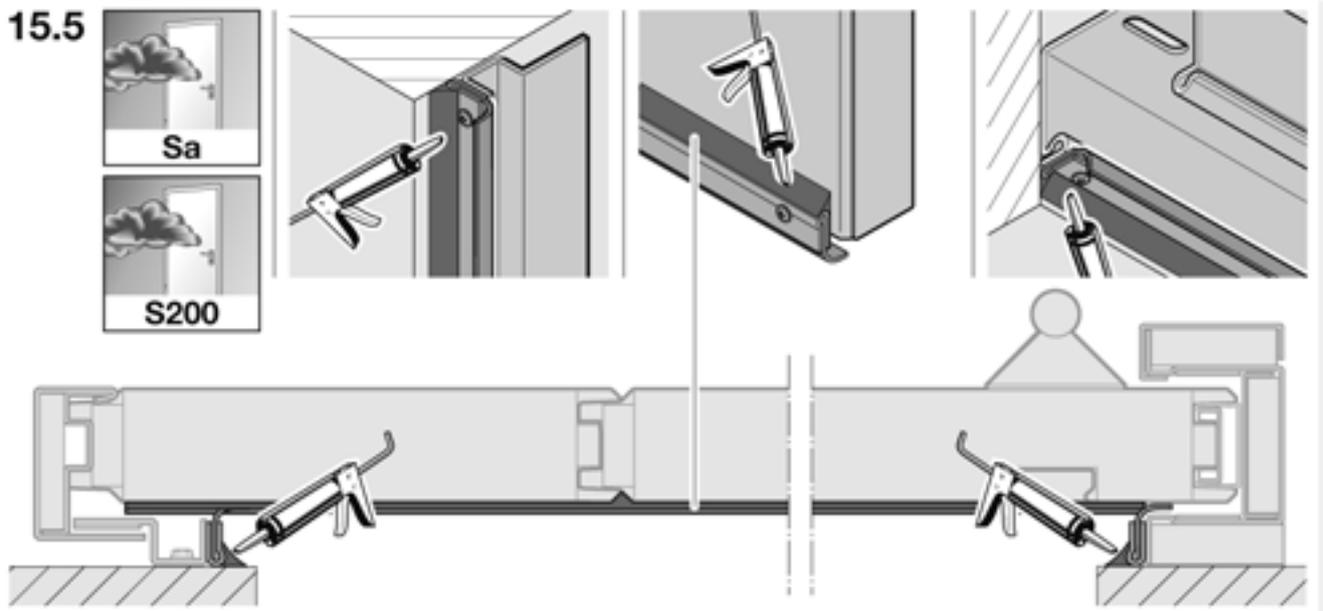
15.4a



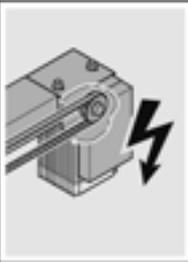
15.4b



15.5

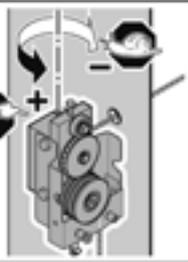
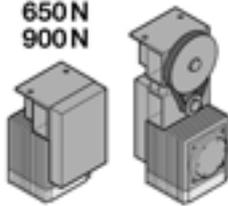


16

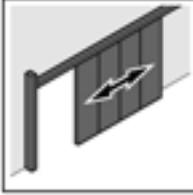


450 N  
650 N  
900 N

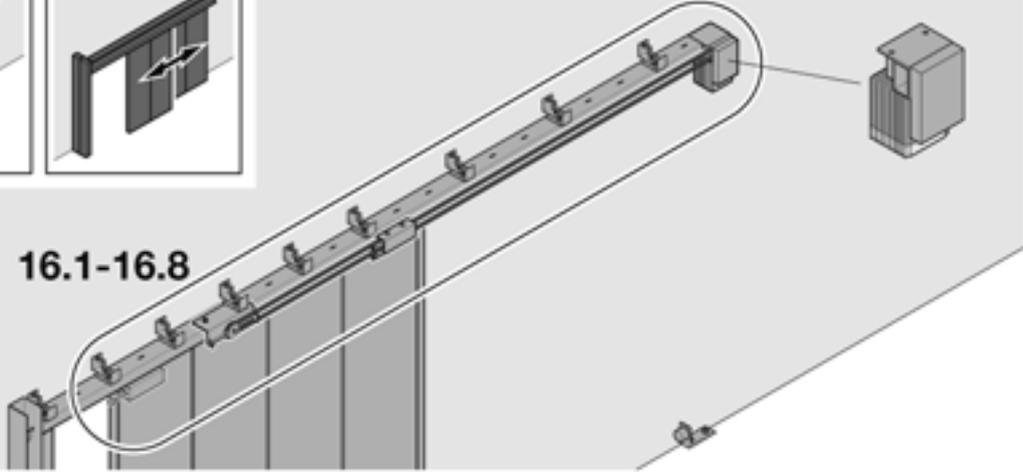
1200 N



16a



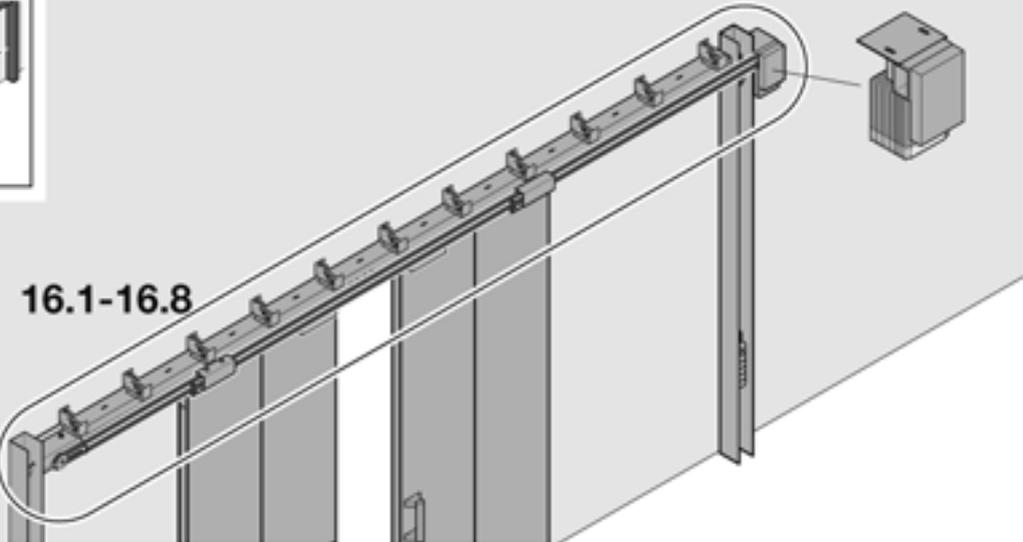
16.1-16.8



16b



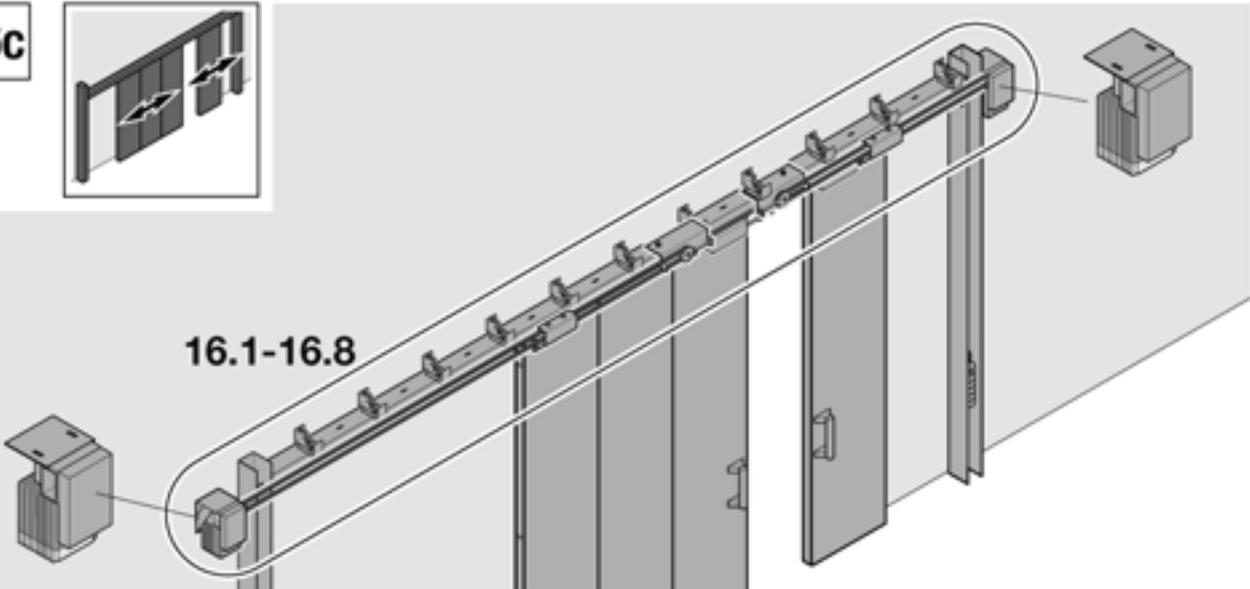
16.1-16.8



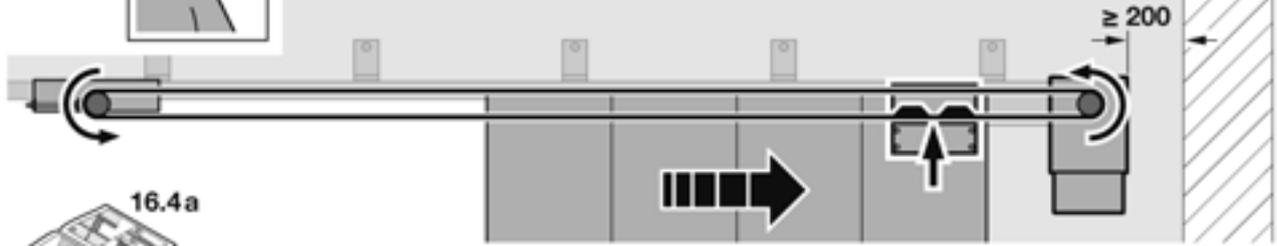
16c



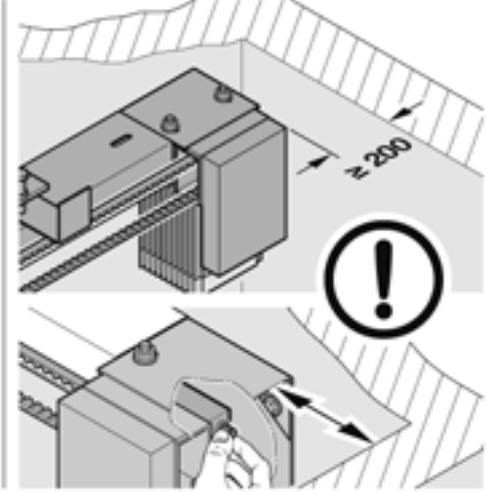
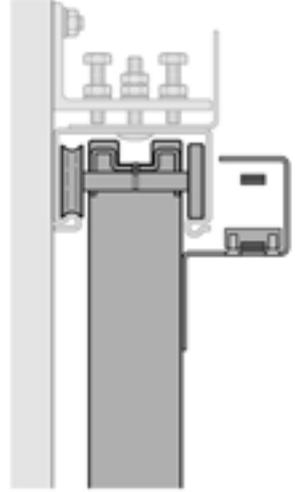
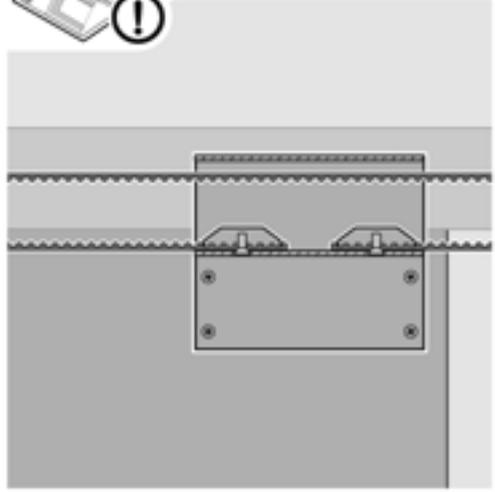
16.1-16.8



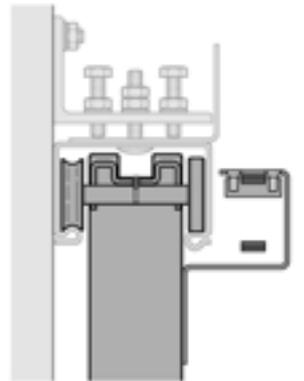
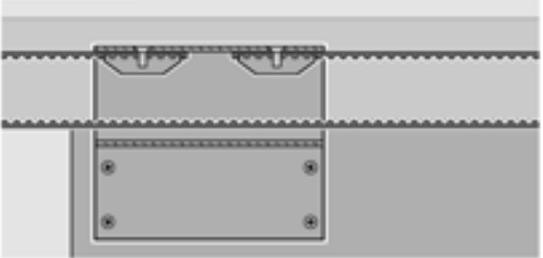
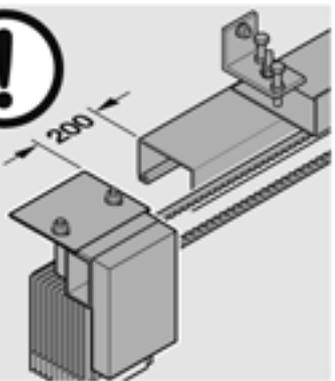
16.1a



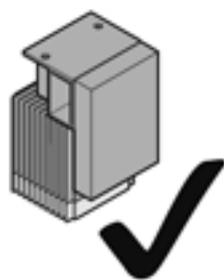
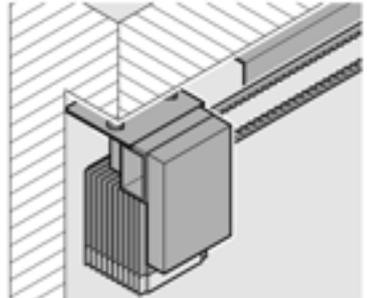
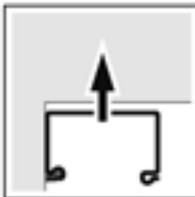
16.4a



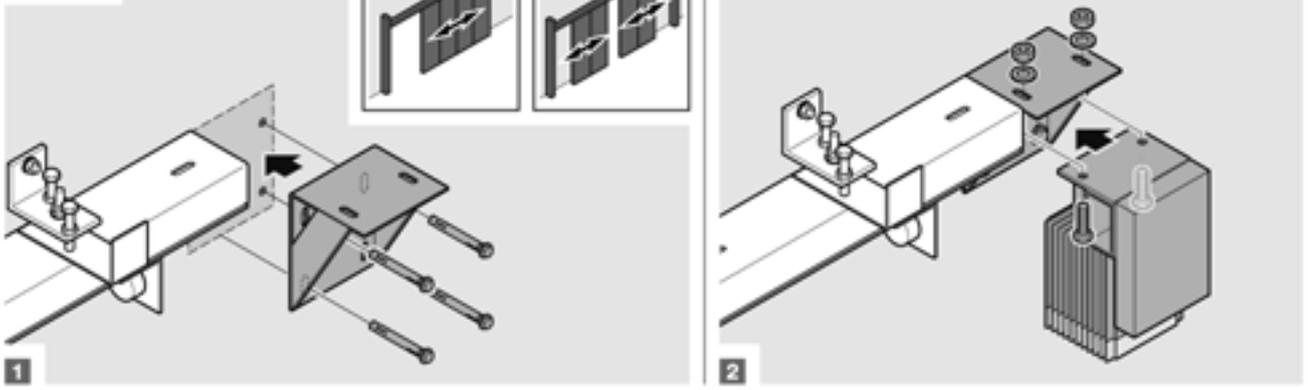
16.1b



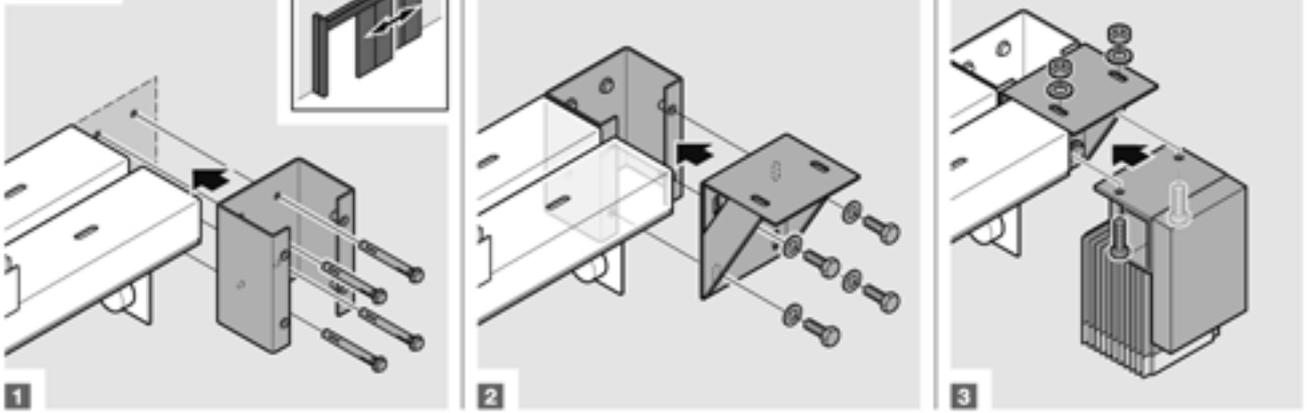
16.1c



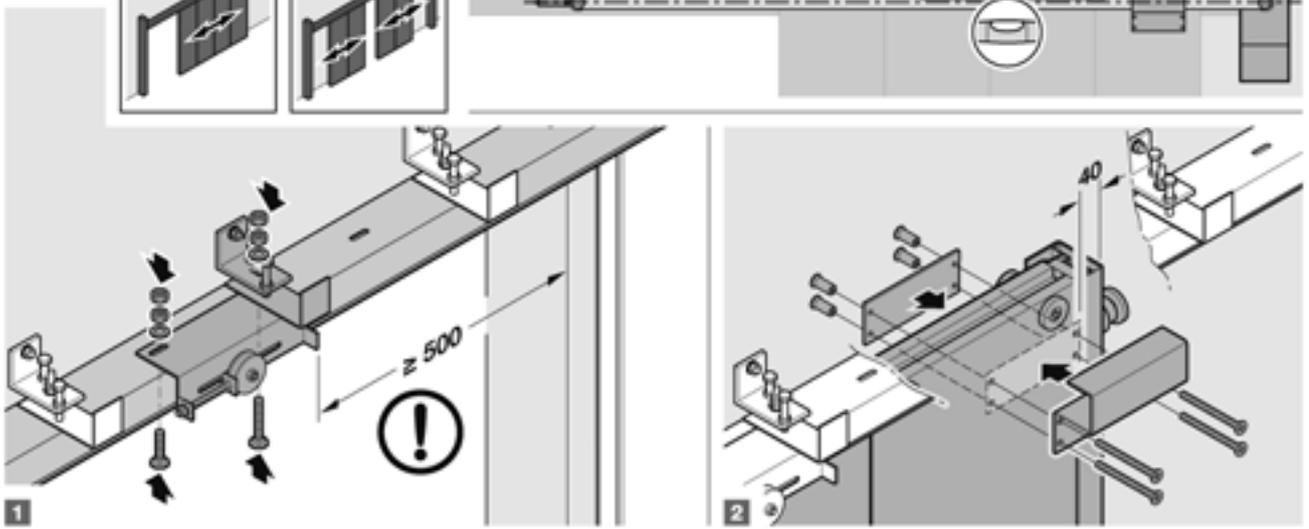
### 16.2a



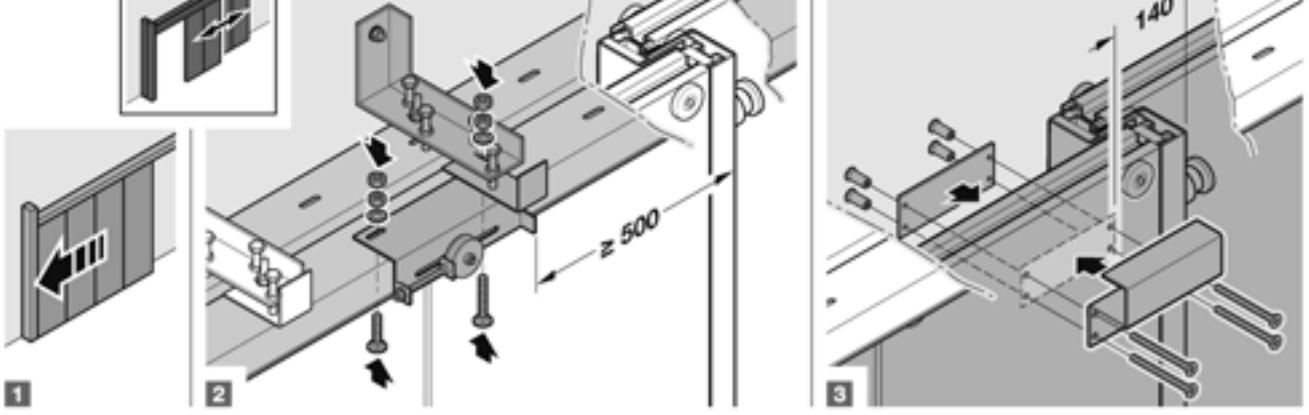
### 16.2b



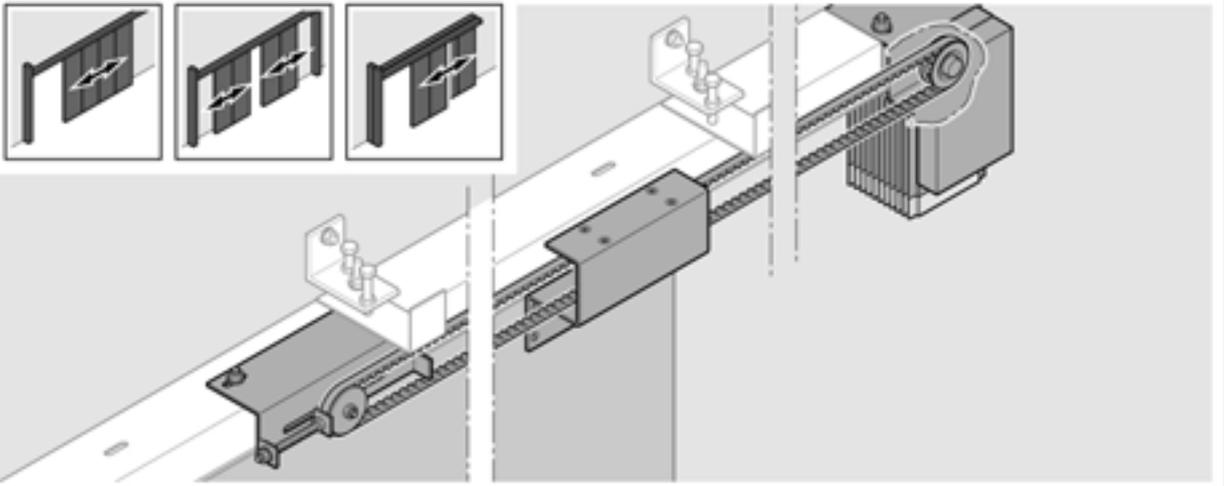
### 16.3a



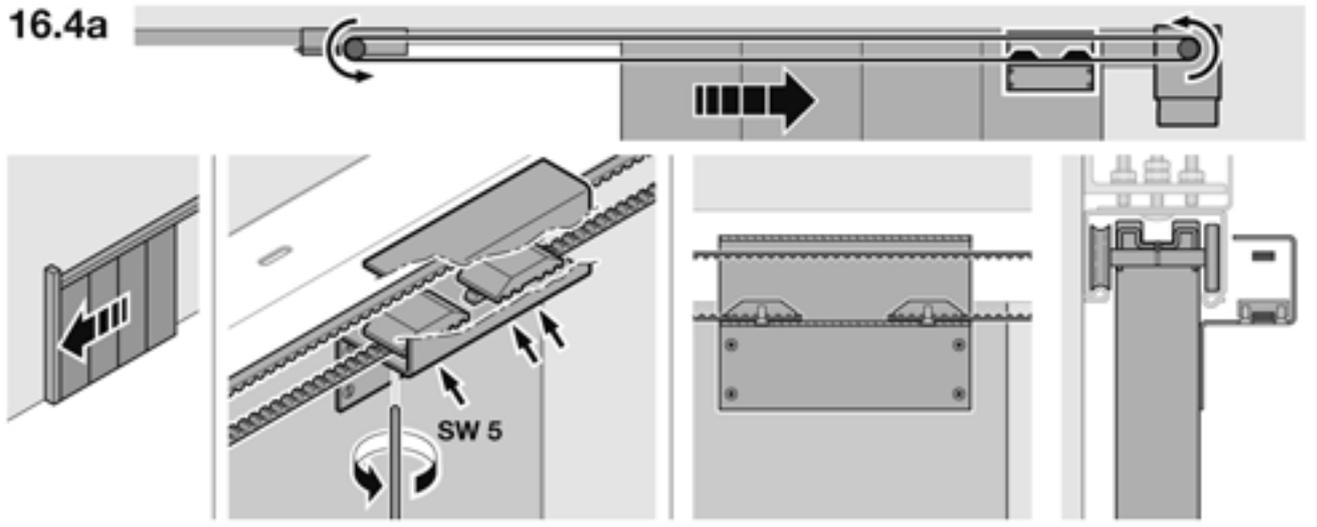
### 16.3b



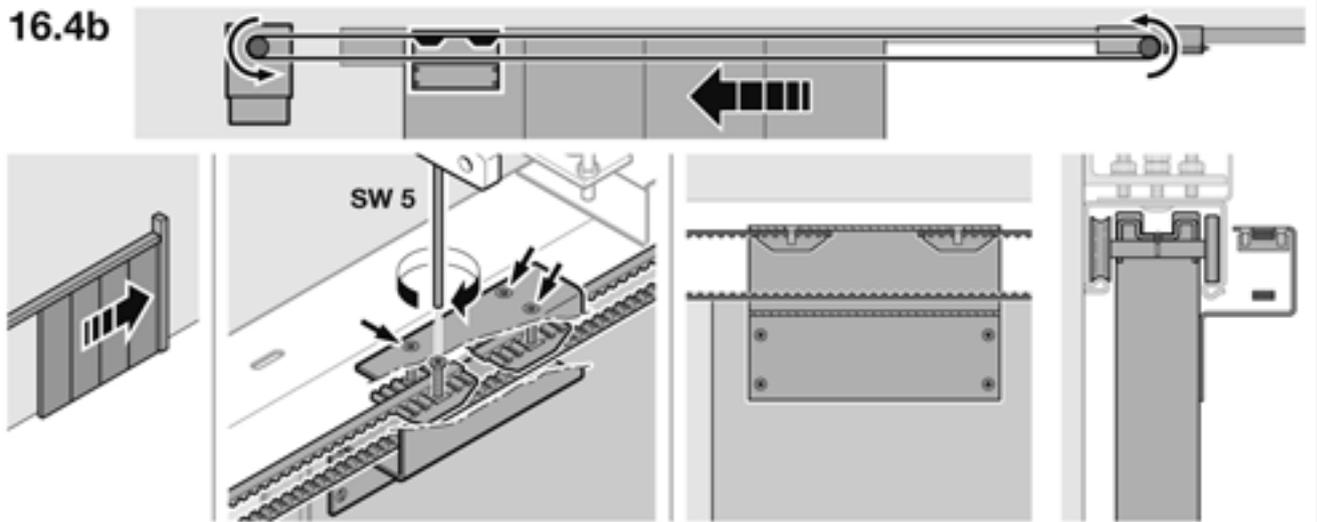
16.4



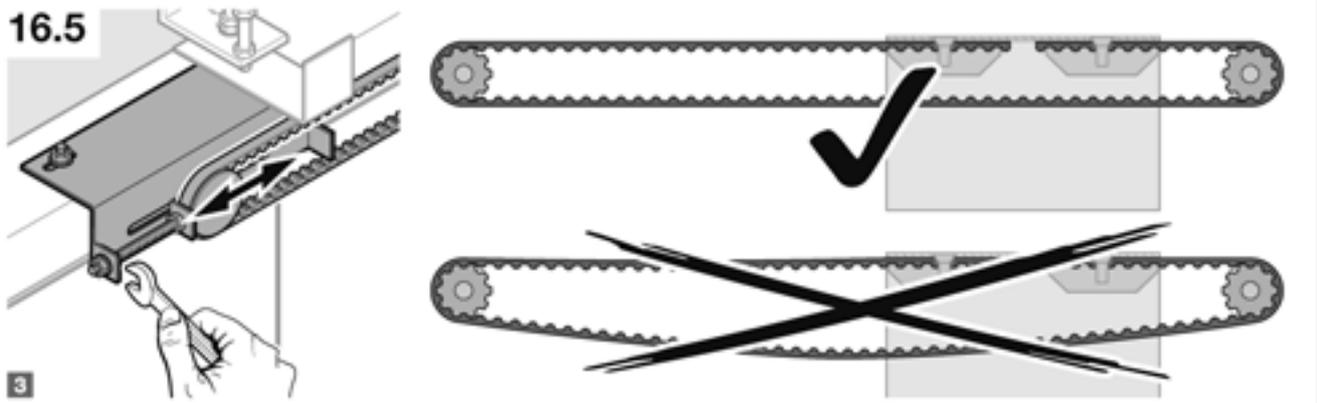
16.4a



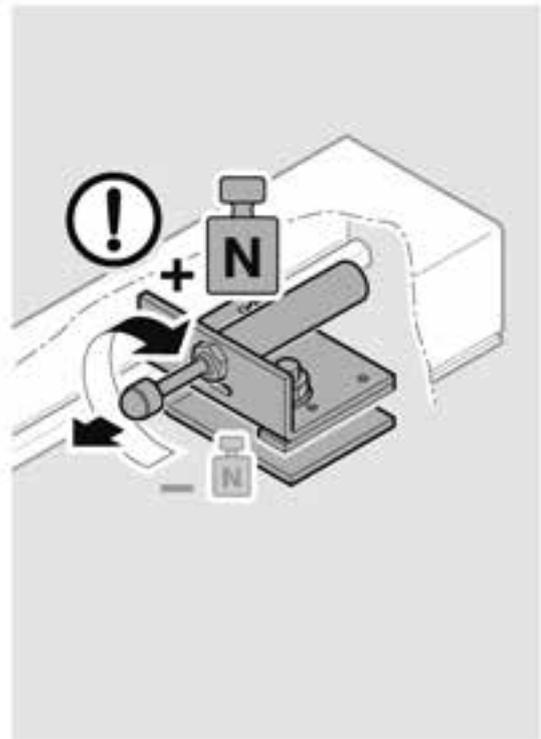
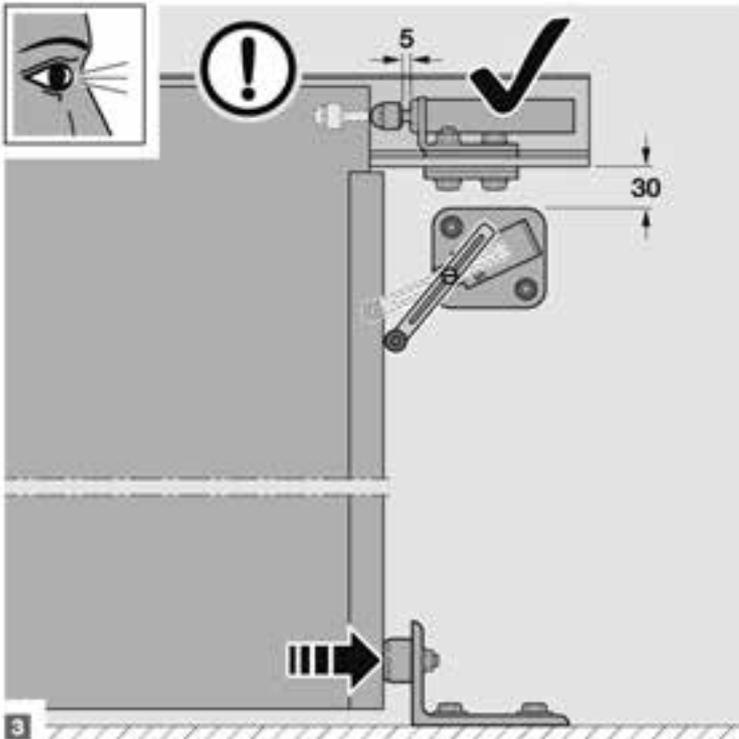
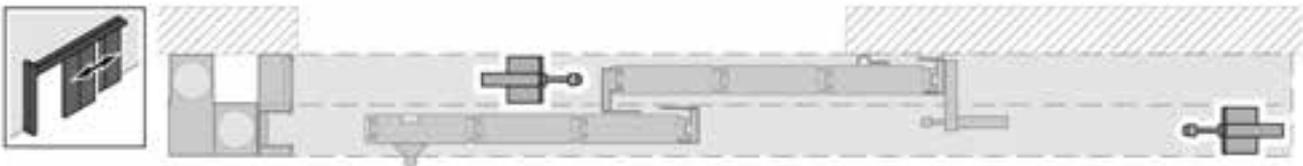
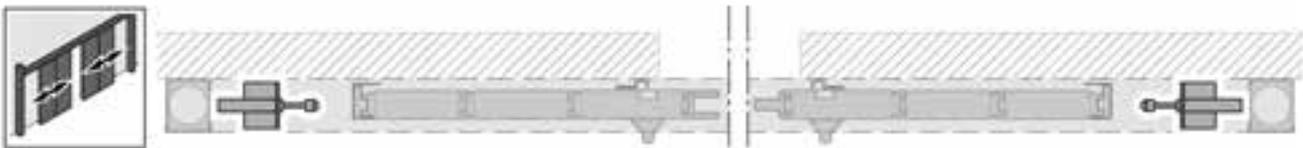
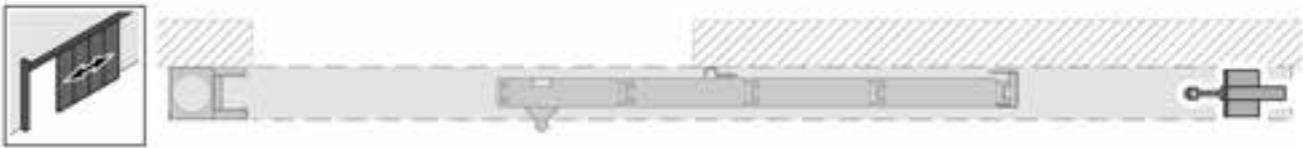
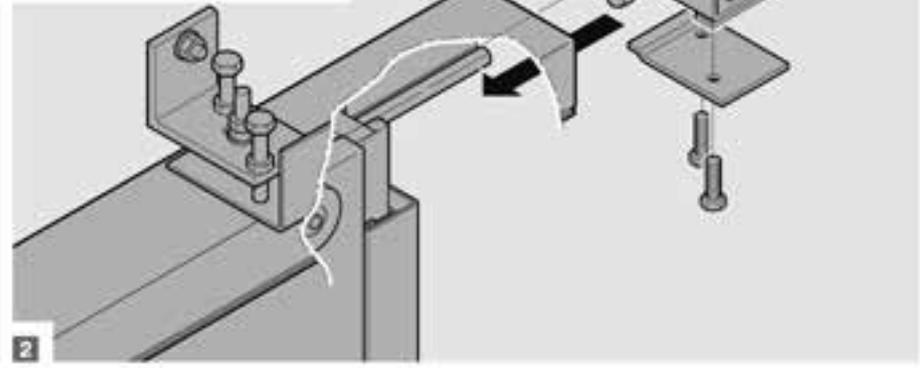
16.4b

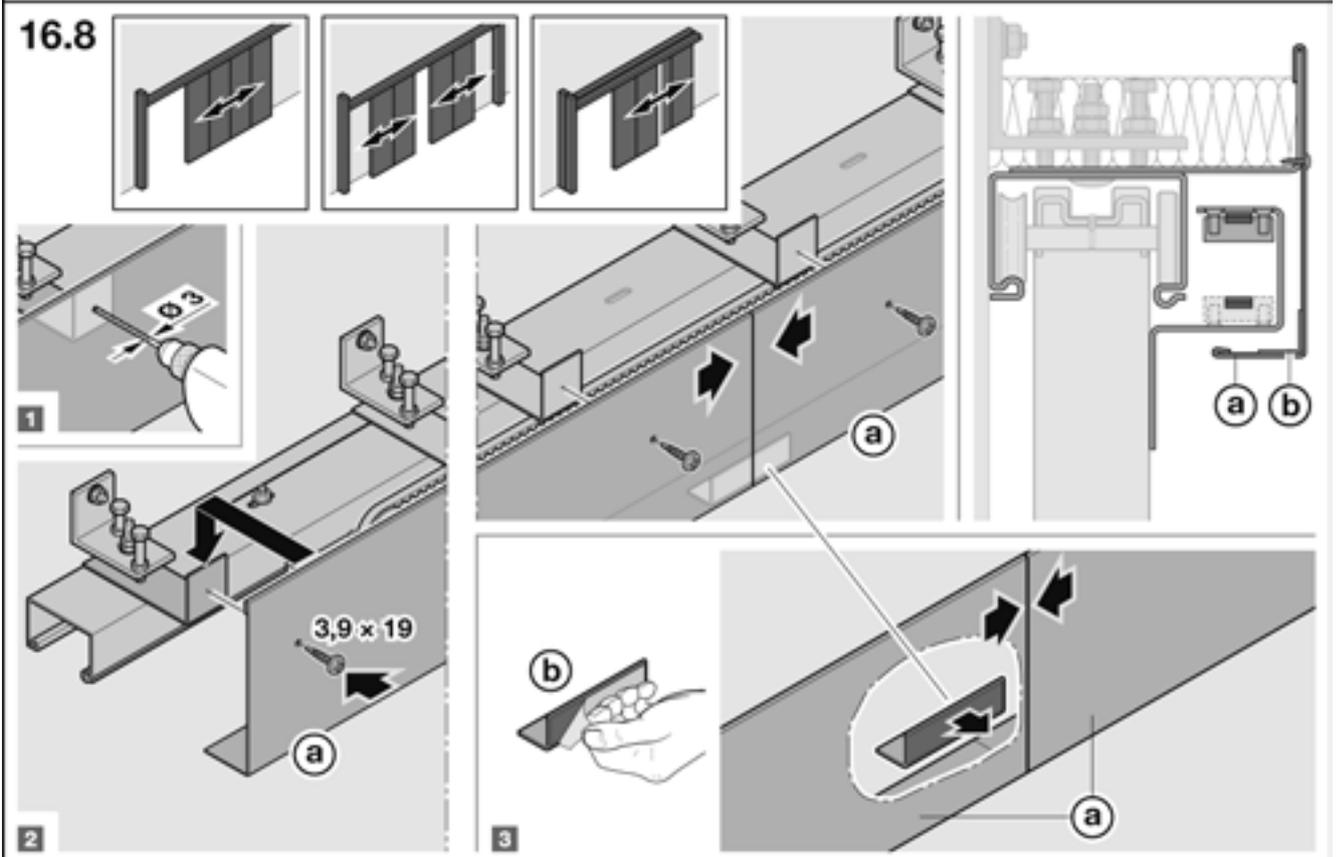
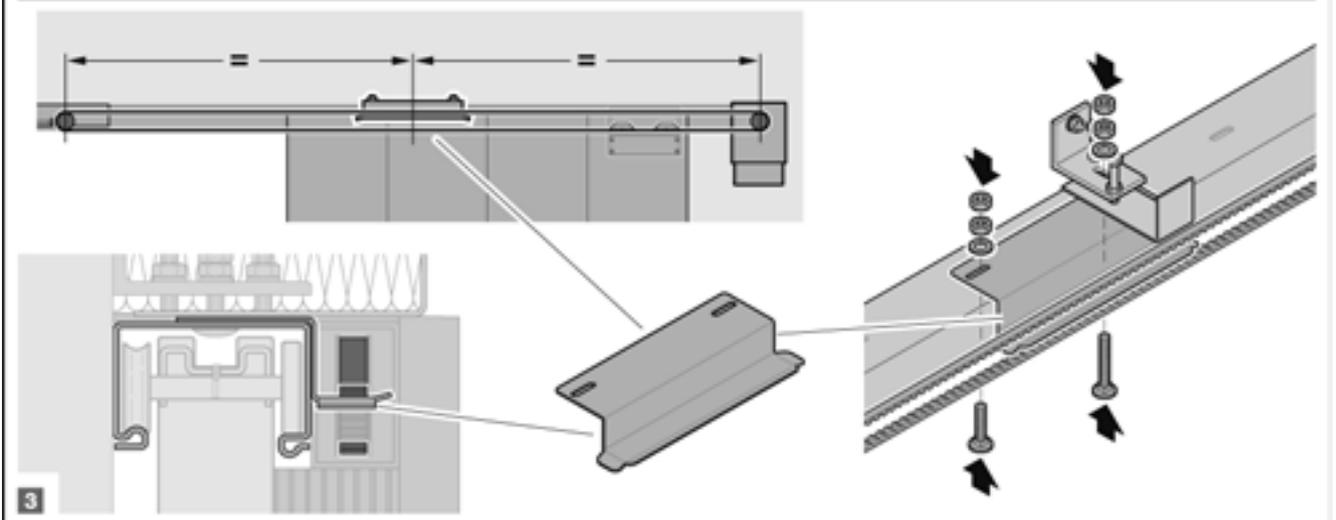
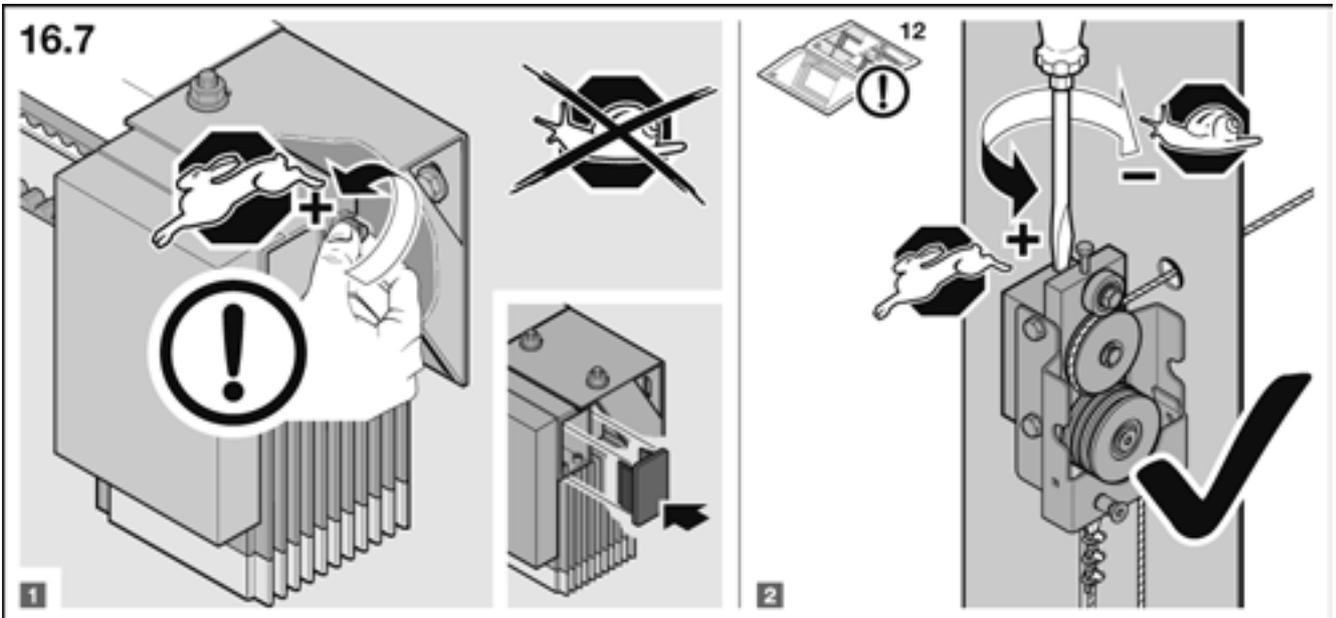


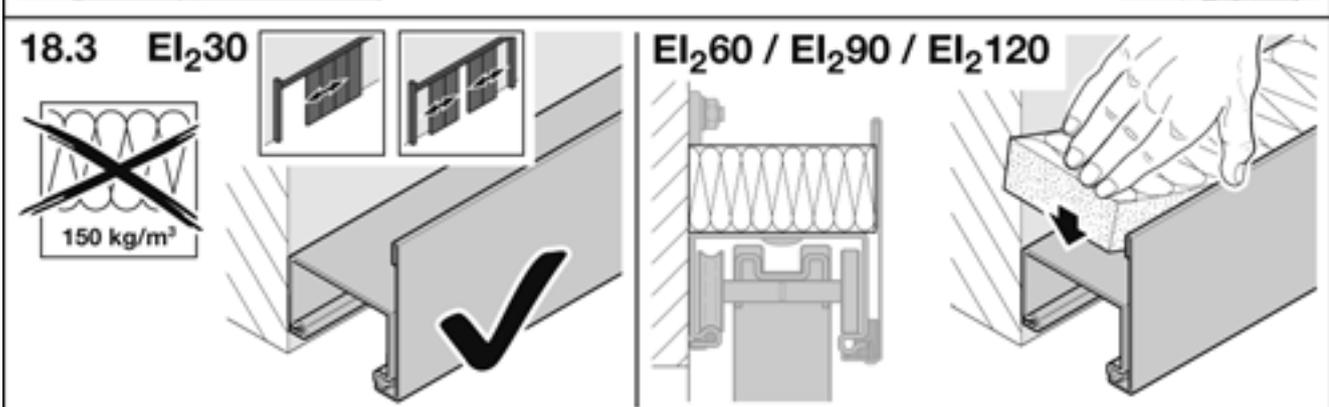
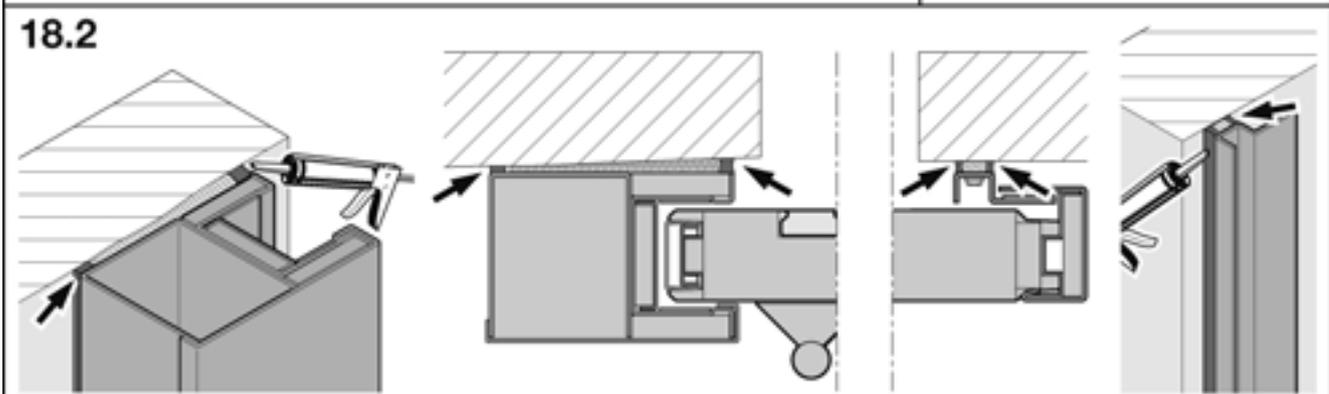
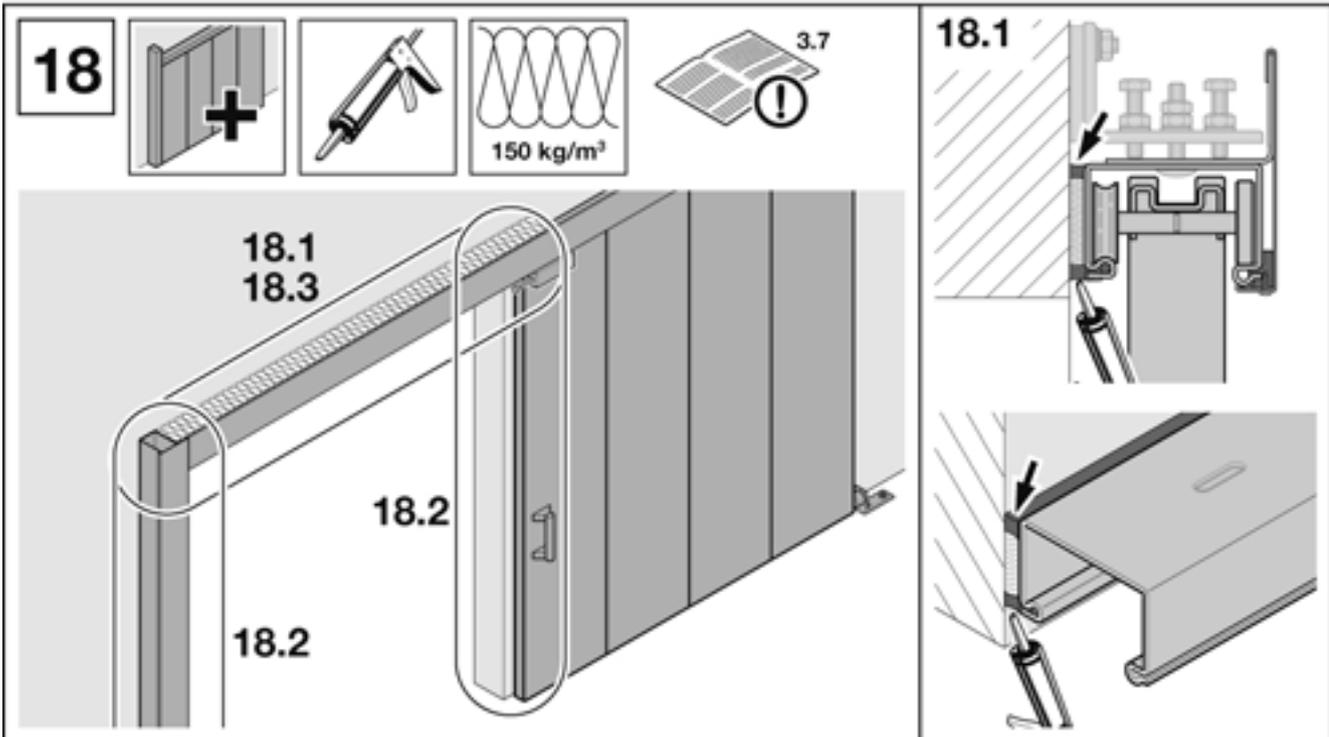
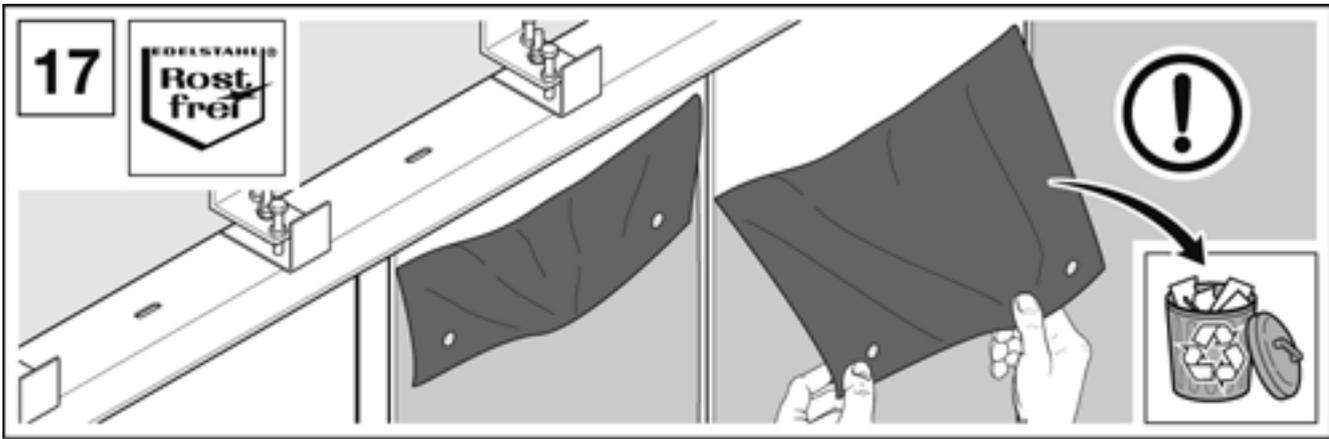
16.5



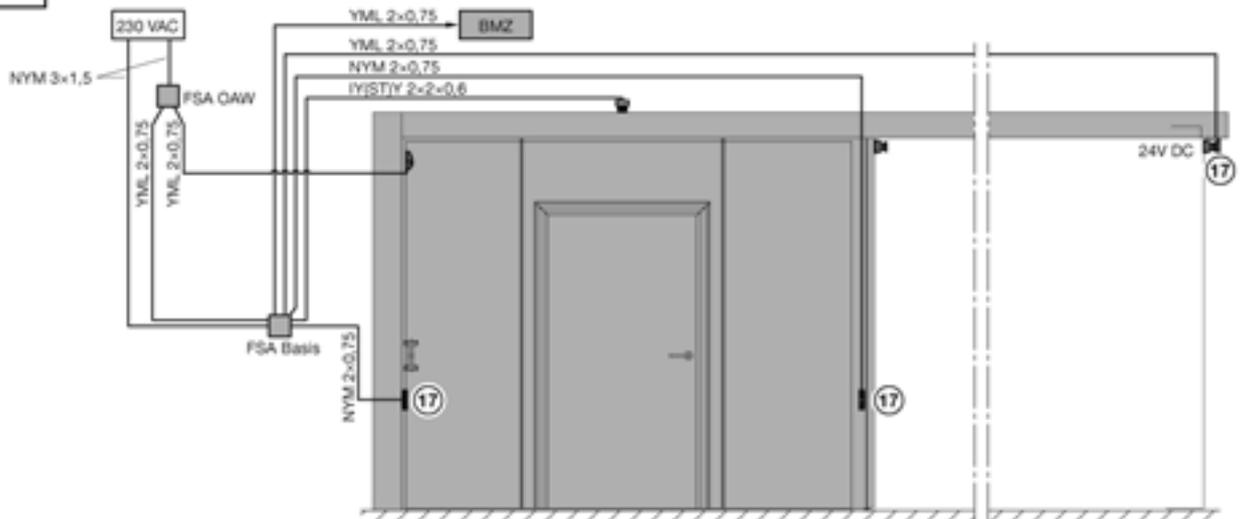
16.6



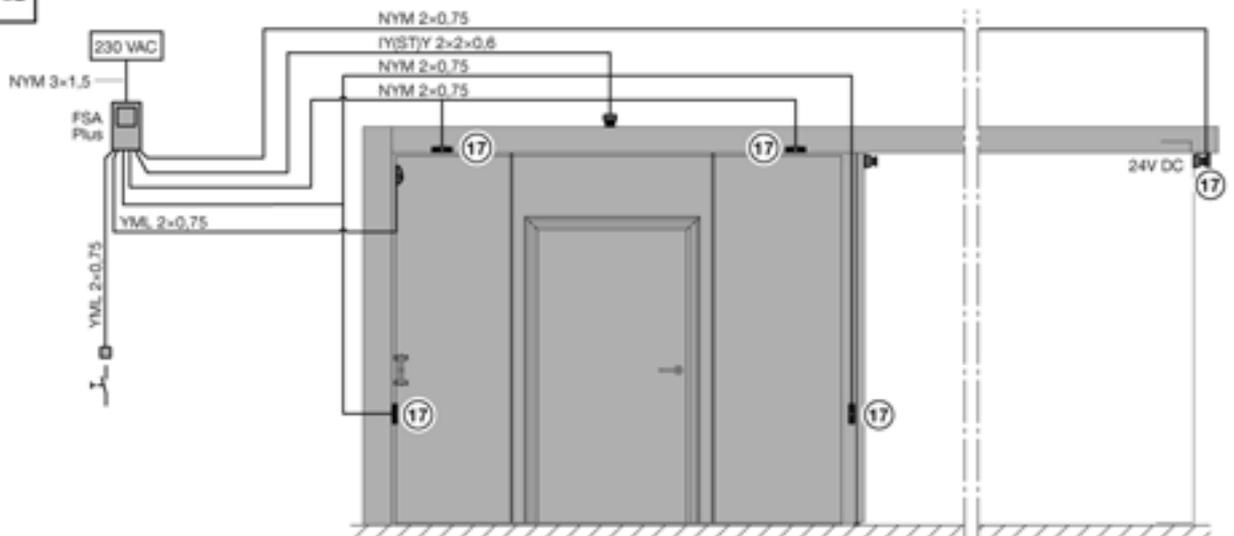




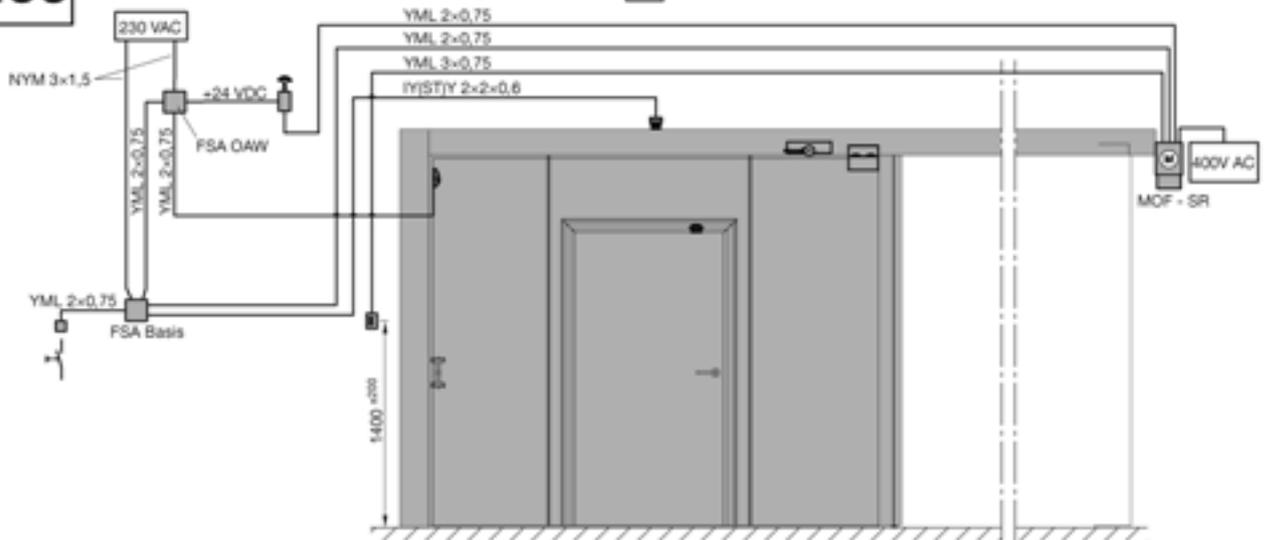
# 19a FST-1 + FSA Basis



# 19b FST-1 + FSA Plus

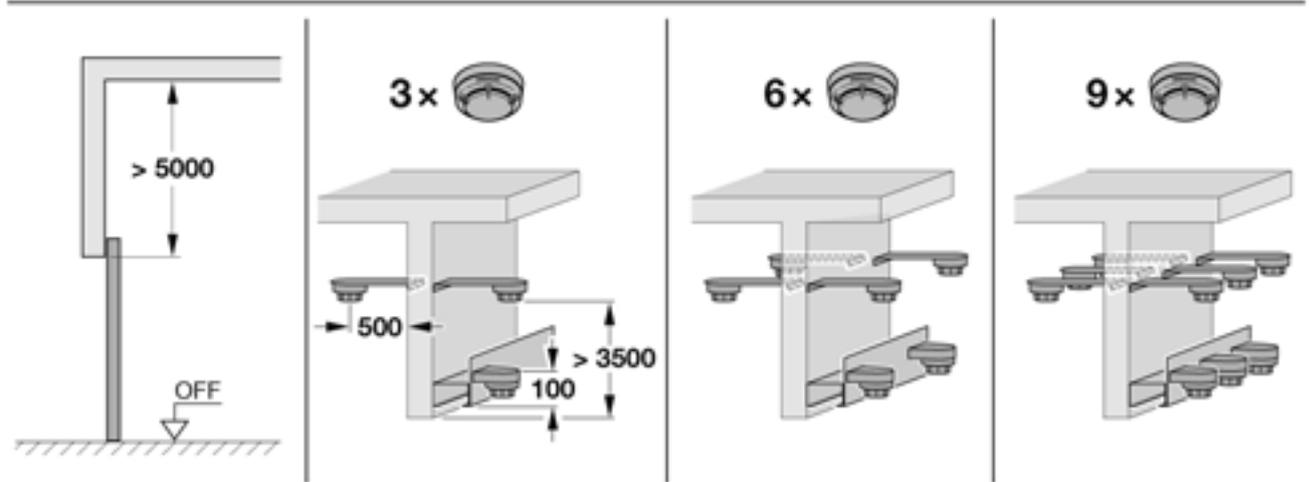
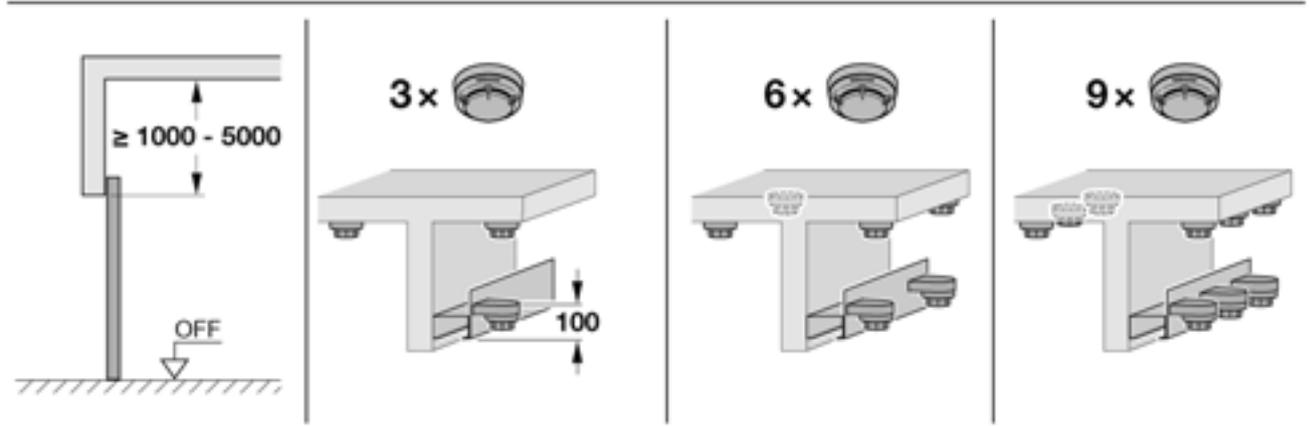
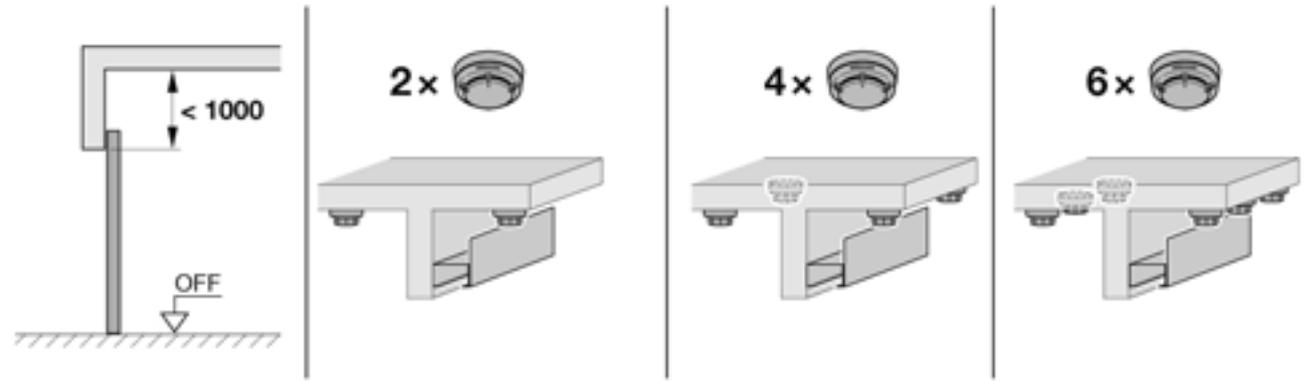
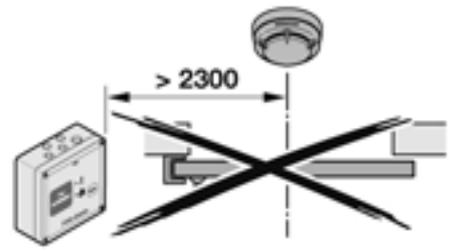
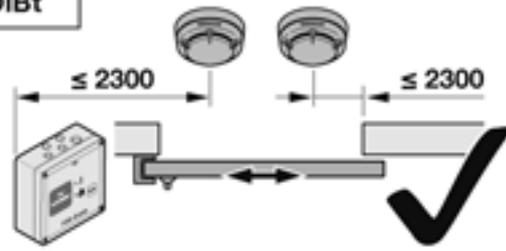
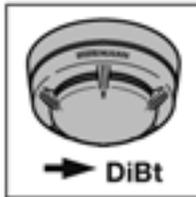


# 19c FST-1 + MOF - SR





20





**Tortec Brandschutztor GmbH**

Imling 10 · A-4902 Wolfsegg

Tel.: +43 7676 6060-0

Fax: +43 7676 6020

e-Mail: [office@tortec.at](mailto:office@tortec.at)

**[www.tortec.at](http://www.tortec.at)**