

<b>D</b>	<b>Linearantrieb M2/...-500N und M2/...-500N Tandem/EV1/RWA</b> Technische Information und Bedienungsanleitung	<b>2</b>
<b>GB</b>	<b>SHE linear drive M2/...-500N and M2/...-500N Tandem/EV1/RWA</b> Technical information and operating instruction	<b>12</b>

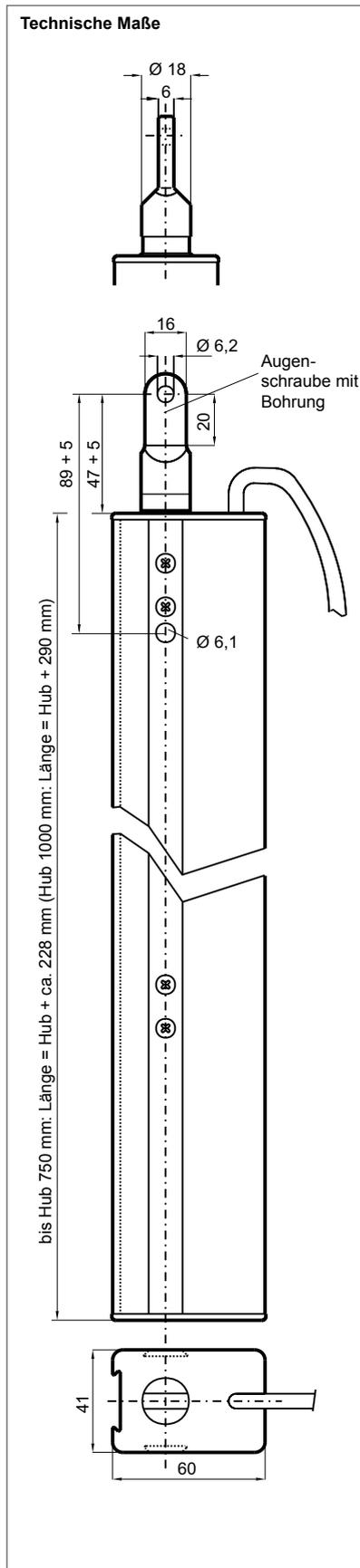
## Inhalt

Seite

Einsatzbereich	3
Besonderheiten	3
Sicherheitshinweise	4
Anwendungsbeispiele	5
Zubehör	6
Funktion der Lastabschaltung	6
Montage	7
Elektrischer Anschluss	8
Montagekontrolle / Funktionstest	9
Wartungsarbeiten	9
Technische Daten	10

# Linearantrieb M2/...-500N und M2/...-500N Tandem/EV1/RWA

Zum Öffnen und Schließen von Fensterflügeln, Lichtkuppeln und Dachfenstern, für Rauchabzug und tägliche Lüftung



## Einsatzbereich

Zum Einsatz in Dachschrägen (z. B. Dachflächenfenster oben oder unten auswärts, Dachklappen unten auswärts) und in der senkrechten Fassade (z. B. Klappfenster unten auswärts).

## Besonderheiten

- vielfältige und einfache Montagemöglichkeiten durch untere und seitliche Klemmführungen über die gesamte Antriebslänge
- kompakter Antrieb im Rechteckaluminiumprofil ohne störende Anbauteile, dadurch besonders formschönes Aussehen
- bis max. 500 N Schub-/Zugkraft
- automatisches Abschalten beim Erreichen der Endposition
- je nach Ausführung mit/ohne integrierte(r) elektronische(r) Lastabschaltung, dadurch immer dichtes Schließen der Fensterklappen, keine Endschalterjustierung notwendig
- in der Tandemversion automatisches Abschalten beider Antriebe ohne externe Zusatzsteuerung
- in der Tandemversion automatisches Abschalten beider Antriebe in AUF-Richtung bei Blockade eines Antriebes
- Profildenden mit Kunststoff-Endkappen abgedichtet
- Mantel- und Schubrohr aus Aluminiumlegierung, dadurch korrosionsfrei
- Synchronbetrieb mit mehreren Antrieben an einem Fensterelement über Synchronmodule möglich
- hitzefeste Silikon-Anschlussleitung

## Sicherheitshinweise

**Sicherheitshinweise, die Sie unbedingt beachten müssen, werden durch besondere Zeichen hervorgehoben.**



**Vorsicht:** Gefahr für Personen durch elektrischen Strom.



**Achtung:** Nichtbeachtung führt zur Zerstörung Gefährdung für Material durch falsche Handhabung.



**Warnung:** Gefährdung für Personen durch Gefahren aus dem Gerätebetrieb. Quetsch- und Klemmgefahr.



**INFO**

**Warnung 230 V AC:** Gefährliche Spannung. Kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblichen Sachschaden verursachen. Trennen Sie das Gerät allpolig von der Versorgungsspannung bevor Sie es öffnen, montieren oder den Aufbau verändern. VDE 0100 für 230 V Netzanschluss beachten.

**Beachten Sie bei der Montage und Bedienung:** Das Fenster schließt automatisch. Beim Schließen und Öffnen stoppt der Antrieb über die Lastabschaltung. Die entsprechende Druckkraft entnehmen Sie bitte den technischen Daten. Die Druckkraft reicht aber auf jeden Fall aus bei Unachtsamkeit Finger zu zerquetschen. Bei der Montage und Bedienung nicht in den Fensterfalz und in den laufenden Antrieb greifen! Quetsch- und Klemmgefahr!

**Bedienungsanleitung** für die fachgerechte Montage, Installation und angemessene Wartung durch den geschulten, sachkundigen und sicherheitsbewussten Elektro-Installateur und / oder Fachpersonal mit Kenntnissen der elektrischen Geräteinstallation. Lesen und Beachten Sie die Angaben in dieser Bedienungsanleitung und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein. Diese Bedienungsanleitung für späteren Gebrauch / Wartung aufbewahren. Ein zuverlässiger Betrieb und ein Vermeiden von Schäden und Gefahren ist nur bei sorgfältiger Montage und Einstellung nach dieser Anleitung gegeben. Bitte beachten Sie genau die Anschlussbelegung, die minimalen und maximalen Leistungsdaten (siehe technischen Daten) und die Installationshinweise.

**Anwendungsbereich:** ausschließlich für automatisches Öffnen und Schließen der angegebenen Fensterformen. Weitere Anwendungen im Werk erfragen. Es würde den Rahmen dieser Bedienungsanleitung sprengen, alle gültigen Bestimmungen und Richtlinien aufzulisten. Prüfen Sie immer, ob Ihre Anlage den gültigen Bestimmungen entspricht. Besondere Beachtung finden dabei: Öffnungsquerschnitt des Fensters, Öffnungszeit und Öffnungsgeschwindigkeit, Temperaturbeständigkeit von Kabel und Geräten. Benötigtes Befestigungsmaterial ist mit dem Baukörper und der entsprechenden Belastung abzustimmen und, wenn nötig, zu ergänzen. Ein eventuell mitgeliefertes Befestigungsmaterial entspricht nur einem Teil der Erfordernisse.

**Wartungsarbeiten:** Werden die Geräte in Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (kurz RWA) eingesetzt, müssen sie mindestens einmal jährlich geprüft, gewartet und ggf. Instand gesetzt werden. Bei reinen Lüftungsanlagen ist dies auch zu empfehlen. Die Geräte von Verunreinigungen befreien. Befestigungs- und Klemmschrauben auf festen Sitz prüfen. Die Geräte durch Probelauf testen. Das Motorgetriebe ist wartungsfrei. Defekte Geräte dürfen nur in unserem Werk Instand gesetzt werden. Es sind nur Original-Ersatzteile einzusetzen.

Die Betriebsbereitschaft ist regelmäßig zu prüfen. Ein Wartungsvertrag ist empfehlenswert. Alle serienmäßig mit der RWA-Steuerzentrale gelieferten Akkus bedürfen einer regelmäßigen Kontrolle im Rahmen der Wartung und sind nach der vorgeschriebenen Betriebszeit (ca. 4 Jahre) auszutauschen. Bei der Entsorgung der verwendeten Gefahrstoffe - z. B. Akkus - Gesetze beachten.

**Leitungsverlegung** und elektrischer Anschluss nur durch zugelassene Elektrofirma. Netzzuleitungen 230 V AC separat bauseits absichern. Netzzuleitungen bis an die Netzklemme ummantelt lassen. Bei der Installation DIN- und VDE-Vorschriften beachten, VDE 0100 Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 V, VDE 0815 Installationskabel und -leitungen, VDE 0833 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall. **Kabeltypen** ggf. mit den örtlichen Abnahmebehörden, Energieversorgungsunternehmen, Brandschutzbehörden oder Berufsgenossenschaften festlegen. Alle Kleinspannungsleitungen (24 V DC) getrennt von Starkstromleitungen verlegen. Flexible Leitungen dürfen nicht eingeputzt werden. Frei hängende Leitungen mit Zugentlastung versehen. Die Leitungen müssen so verlegt sein, dass sie im Betrieb weder abgeschert, verdreht noch abgeknickt werden. Abzweigdosen müssen für Wartungsarbeiten zugänglich sein. Die Kabelarten, -längen und -querschnitte gemäß den technischen Angaben ausführen.



Vor jeder Wartungsarbeit oder Veränderung des Aufbaus sind die Netzspannung und Akkus allpolig abzuklemmen. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten ist die Anlage abzusichern. Elektrische Steuerungen müssen stromlos sein, bevor Sie Teile entnehmen oder dazusetzen (Netzspannung und Akkus abklemmen).

**Nach der Installation** und jeder Veränderung der Anlage alle Funktionen durch Probelauf überprüfen.

**Beachten Sie bei der Montage und Bedienung:** Die Fenster schließen automatisch. Quetsch- und Scherstellen zwischen Fensterflügel und Rahmen, Lichtkuppeln und Aufsetzkranz müssen bis zu einer Höhe von 2,5 m durch Einrichtungen gesichert sein, die bei Berührung oder Unterbrechung durch eine Person, die Bewegung zum Stillstand bringen (Richtlinie für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore der Berufsgenossenschaften).



**Achtung!** Die Antriebe und Bedienstellen niemals an 230 V anschließen! Sie sind für 24 V gebaut! Lebensgefahr!

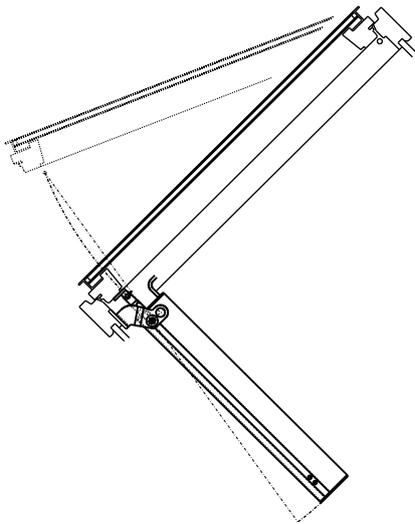
Bei Anwendungen am Kippfenster muss eine Kippfang-Sicherungsschere eingebaut werden. Sie verhindert Schäden, die bei unsachgemäßer Montage und Handhabung auftreten können. Bitte beachten: die Kippfang-Sicherungsschere muss mit dem Öffnungshub des Antriebes abgestimmt sein. Das heißt, die Öffnungsweite der Kippfang-Sicherungsschere muss, um eine Blockade zu vermeiden, größer als der Antriebshub sein. Siehe Richtlinie für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore. Schützen Sie alle Aggregate dauerhaft vor Wasser und Schmutz.



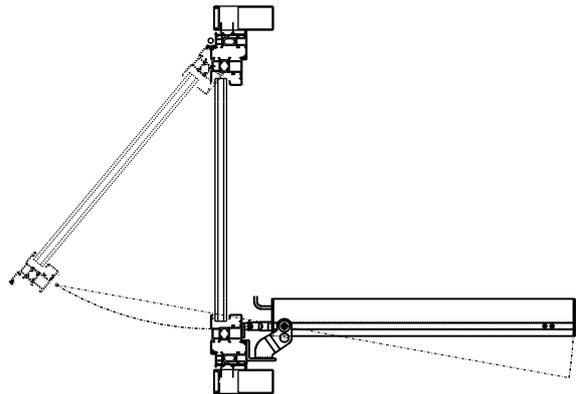
**Achtung:** Die Antriebe nur mit Steuerungen vom gleichen Hersteller betreiben. Bei Verwendung von Fremdfabrikaten keine Haftung, Garantie- und Serviceleistungen. Die Montage und Installation muss sachgemäß, sicherheitsbewusst und nach Angaben der Bedienungsanleitung erfolgen. Werden Ersatzteile, Ausbauteile oder Erweiterungen benötigt bzw. gewünscht, ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden.

**Herstellereklärung:** Die Geräte sind gemäß der europäischen Richtlinien geprüft und hergestellt. Eine entsprechende Herstellererklärung liegt vor. Sie dürfen die Geräte nur dann betreiben, wenn für das Gesamtsystem eine Konformitätserklärung vorliegt.

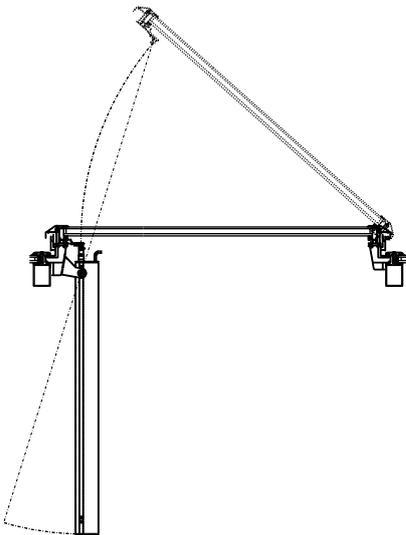
## Anwendungsbeispiele



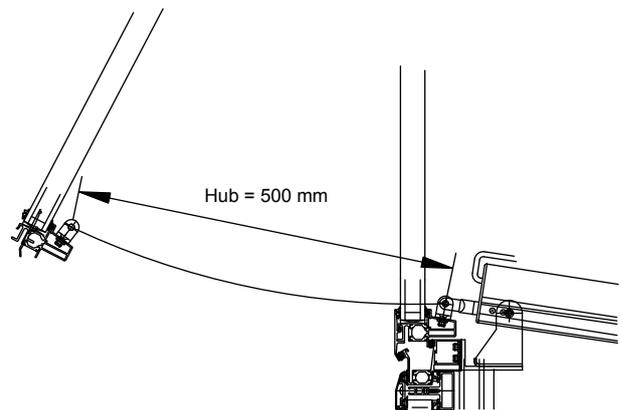
Beispiel: Dachflächenfenster auswärts in der Dachschräge



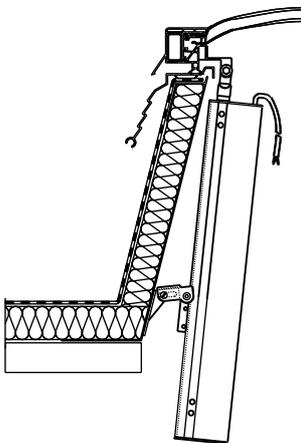
Beispiel: Klappfenster unten auswärts in der senkrechten Fassade



Beispiel: Dachflächenfenster auswärts waagrecht oder in der Dachschräge



Beispiel: Klappfenster unten auswärts in der senkrechten Fassade mit Flügelbock FB9/J und Rahmenkonsole K31

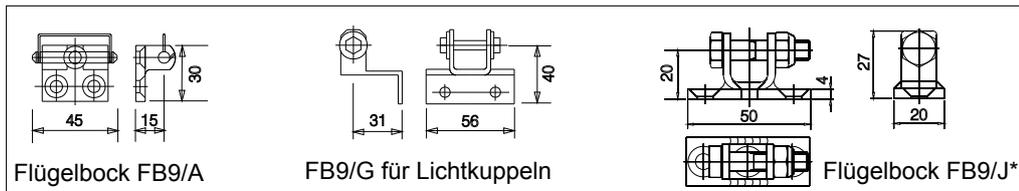


Beispiel: Lichtkuppel im Flachdach

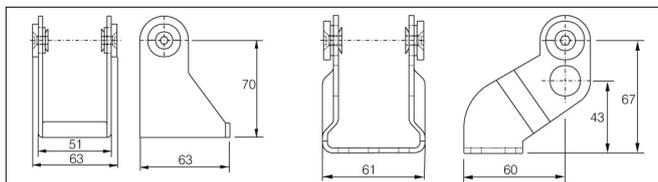


Der Antrieb darf gemäß der Richtlinien der Berufsgenossenschaft nur oberhalb einer Einbauhöhe von 2,5 m betrieben werden.

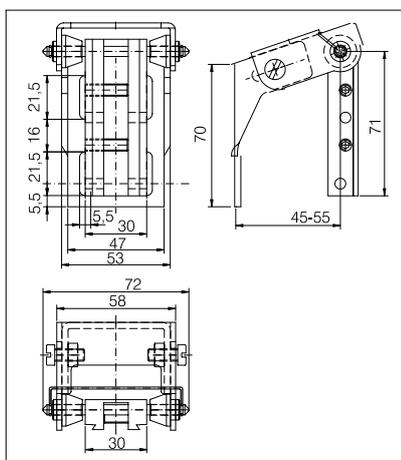
## Zubehör



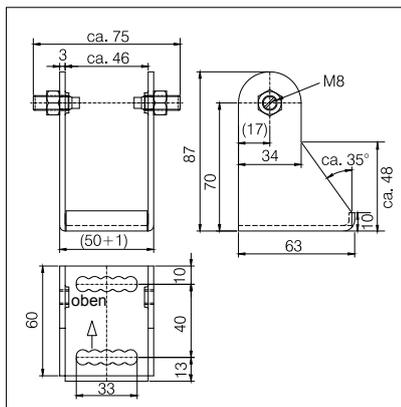
\*Bei Verwendung des Flügelbocks FB9/J muss die Augenschraube am Antrieb auf 8,2 mm aufgebohrt werden !



Rahmenkonsolen K28/B und K29/B mit 2 Spezial-Klemmschrauben für die seitlichen Klemmführungen. Über die gesamte Länge des Antriebes bis 500 mm Hub einsetzbar, ab Hub 500 mm im ersten Drittel des Antriebes.



Rahmenkonsole K27/B mit Schiebekonsole für die untere Klemmführung. Über die gesamte Länge des Antriebes einsetzbar. Die Schiebekonsole ist mit einer Anzugskraft von 7,5 Nm (+/- 0,5 Nm) am Antrieb zu befestigen.



Rahmenkonsole K31 mit 2 Gewindestiften mit Zapfen für die seitliche Montage.

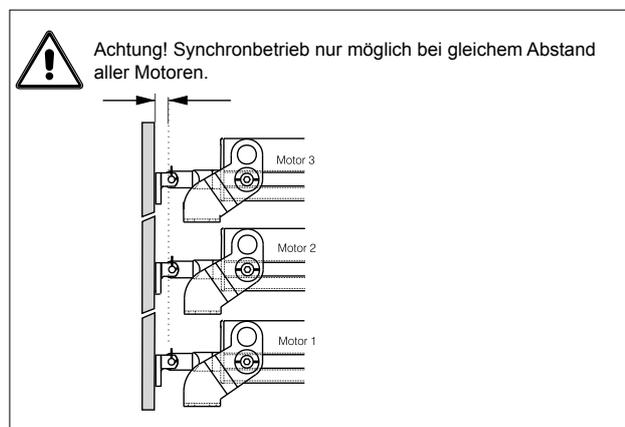
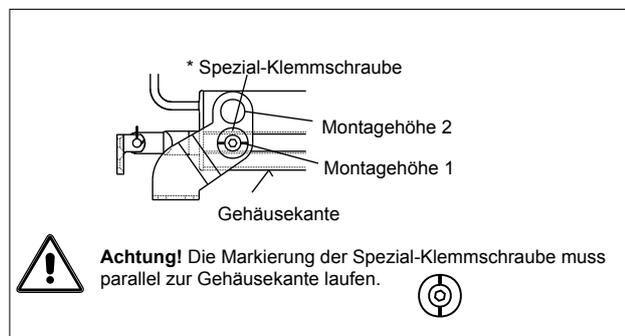
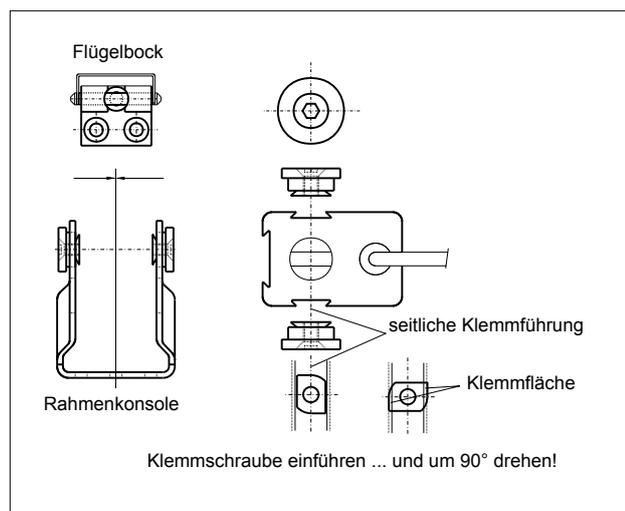
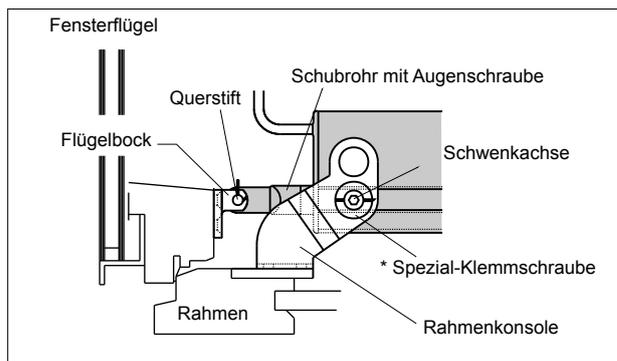
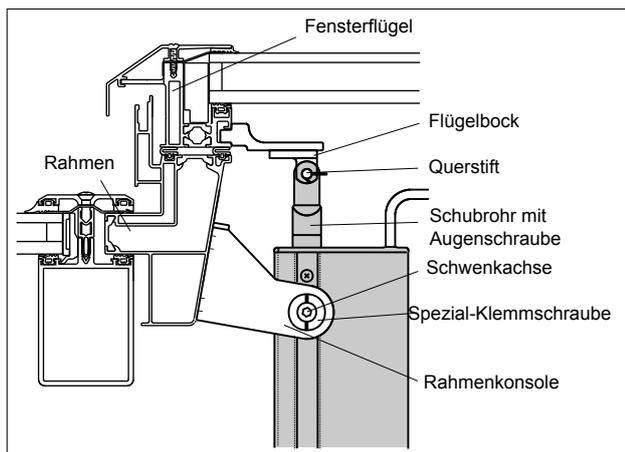
## Funktion der Lastabschaltung

Dieser Antrieb wird mit der eingebauten elektronischen Lastabschaltung betrieben und benötigt keine Endschalter. Interne mechanische Endanschläge begrenzen exakt ohne störenden Nachlauf den Hub. Wenn diese Endanschläge erreicht werden, bzw. in AUF-Richtung ein Antrieb blockiert wird, schaltet die elektronische Lastabschaltung durch den erhöhten Motorstrom alle Antriebe ab. Da der Motorstrom proportional ist zu den Schub- und Zugkräften, erfolgt diese Abschaltung bei genau definierten Kräften.



**Achtung:** eine Überbrückung der internen Lastabschaltung hat eine Zerstörung des Antriebs zur Folge.

## Montage



**Montage:** \* Spezial-Klemmschraube mit Klemmstein Handarreterungen (sofern vorhanden) am Fenster demontieren. Den Flügelbock mittig zur Last am Fensterprofil montieren. Die Rahmenkonsole am Baukörper bzw. am Rahmenprofil in Flucht zum Flügelbock befestigen. Auf solide Befestigung achten, der Linearantrieb zieht und schiebt mit den auf dem Typenschild angegebenen Kräften. Den Linearantrieb, bei geschlossenem Fenster und ganz eingefahrenem Schubrohr, im Flügelbock einhängen und in die Rahmenkonsole einschieben. Antrieb muss rechtwinklig zum Fenster ausgerichtet sein. Die zwei seitlichen Spezial-Klemmschrauben einführen, mit einem Innensechskantschlüssel SW4 in die Führungsnut eindrücken, die Klemmschalen um 90° im Uhrzeigersinn drehen und mit einer Anzugskraft von 10 Nm ( $\pm 0,5$  Nm) fest kontern.

**Achtung:** Die Markierung der Spezialklemmschraube\* muss parallel zur Gehäusekante laufen. Sitz der Spezialklemmschrauben nach der Montage prüfen, damit der Antrieb nicht verrutschen kann.

**Hinweis:** Der Linearantrieb schwenkt während des Betriebs um seinen Befestigungsdrehpunkt. Wenn Unsicherheit über die Schwenkbewegung und die möglichen Kollisionspunkte besteht, Linearantrieb mit Hilfsenergie ganz auffahren und die Kollisionsfreiheit überprüfen und ggf. korrigieren.

Anschlussleitung zur Anschlussdose verlegen. Darauf achten, dass die Anschlussleitung die Bewegung des Antriebs mitmacht. Sie darf weder auf Zug, Verdrehung, Quetschung noch auf Abscherung belastet werden.

### Feineinstellung der ZU-Position

Um die Fensterdichtung und die mechanische Befestigung nicht übermäßig zu belasten, empfiehlt sich eine Feineinstellung der ZU-Position. Wenn der Antrieb nicht seinen internen mechanischen Anschlag erreicht hat, zieht er mit der auf der Lastabschaltung angegebenen Kraft. Der interne mechanische Anschlag ist die Position des ganz hineingefahrenen Schubrohres. Sind die Dichtungen sehr weich, werden sie eventuell stark zusammengedrückt. Diesen Weg kann man wie folgt verringern: Den Antrieb bei geschlossenem Fenster in den Klemmschrauben lösen, dann den Antrieb ganz zufahren. Jetzt am Antrieb das Fenster ausreichend zuziehen und die Klemmschrauben fest kontern. Der Antrieb wird jetzt immer nur bis zu dieser Position ZU-fahren. Montage durch 2-maligen Probelauf kontrollieren. Siehe Montagekontrolle Seite 8.



**Hinweis:** Bei Kippflügeln Fangscheren verwenden. Siehe Sicherheitshinweise Seite 4.

## Elektrischer Anschluss



**Achtung:** Leitungsverlegung und elektrischer Anschluss nur durch zugelassene Elektrofirma. Die Anschlussleitungen dürfen weder auf Zug, Verdrehung, Quetschung noch auf Abscherung belastet werden. Gültige Sicherheitshinweise (siehe Seite 4) beachten.

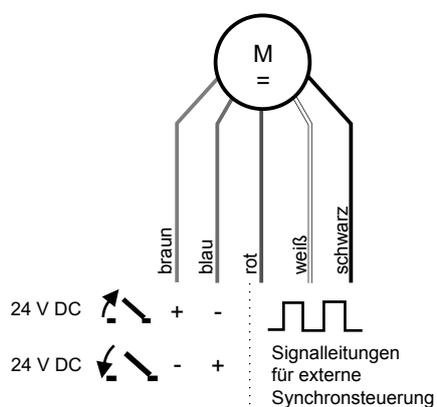


**Hinweis:** Weitere Anschlussinformationen entnehmen Sie bitte den Plänen der Steuerzentralen!

Typenbezeichnung: **M2 / [Hub] - [Kraft]/ [Ausführung] / [Farbe] / RWA**

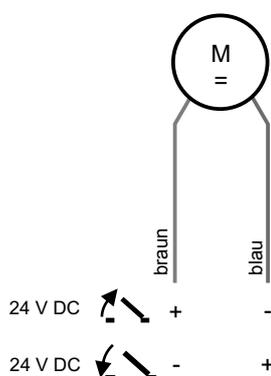
Ausführungen: **SG** = mit eingebautem Signalgeber für den Betrieb an Synchronmodulen  
**LA** = mit eingebauter Lastabschaltung  
**TD / LA** = Tandemausführung mit eingebauter Lastabschaltung und Blockadeschutzabschaltung für den Öffnungsvorgang.  
**Keine Angabe** = ohne eingebaute Lastabschaltung und ohne eingebautem Signalgeber, für den Betrieb an einer externer Lastabschaltung

**Ausführung SG**



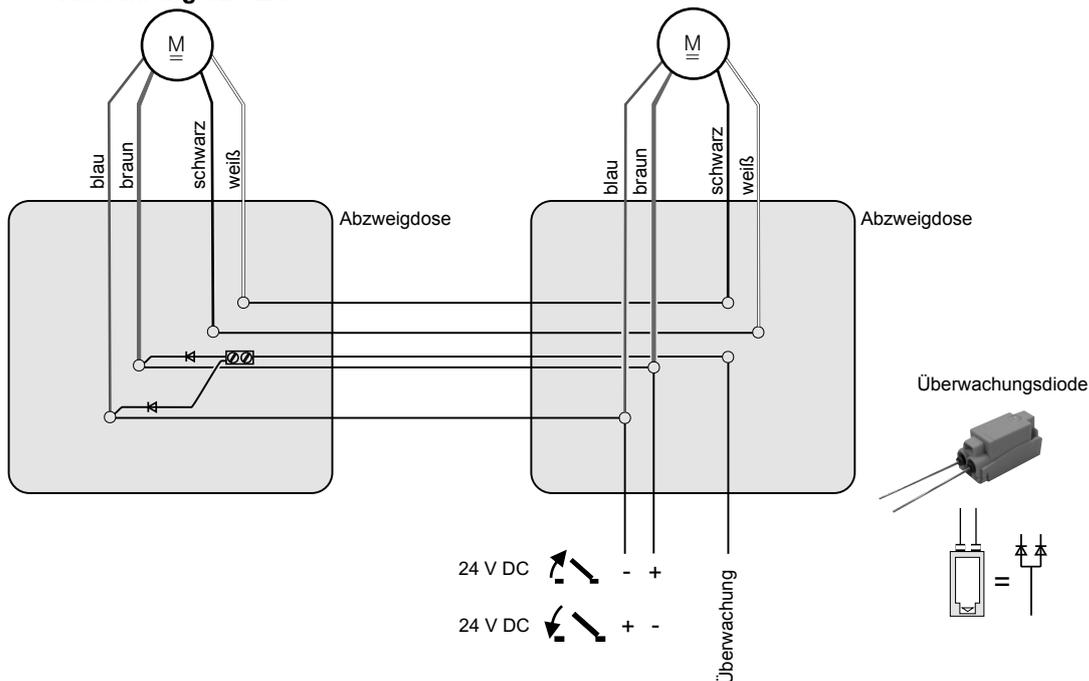
**Achtung:** Keine Lastabschaltung eingebaut. Ein Betrieb ohne Synchronmodul führt zur Zerstörung des Antriebes!

**Ausführung LA**



**Achtung:** Betrieb nur mit eingebauter oder externer Lastabschaltung zulässig (typenabhängig). Ein Betrieb ohne Lastabschaltung führt zur Zerstörung des Antriebes!

**Ausführung TD / LA**



Weitere Anschlussmöglichkeiten entnehmen Sie bitte den Technische Information und Bedienungsanleitung des Synchronmoduls, der Lastabschaltung oder der verwendeten Steuerzentrale.

## Montagekontrolle / Funktionstest

### Nach erfolgter Montage

Antriebe durch 2-maligen Probelauf testen. Dabei Fenster und Antrieb genau beobachten. Der Antrieb muss rechtwinklig zum Fenster laufen. Der Antrieb darf in keiner Stellung am Baukörper anschlagen oder diesen berühren.

### Fehlerursache / Störungsanzeige leuchtet in der Steuerzentrale

- Die Überwachungsdioden sind falsch eingeklemmt oder fehlen.
- Die Antriebe laufen entgegen der Laufrichtung: Adern blau und braun bzw. 1 und 2 tauschen.
- Die Lastabschaltung spricht nicht an: Aderquerschnitt prüfen, Kapazität der Stromversorgung mit der Gesamtstromaufnahme der Antriebe vergleichen (siehe Techn. Daten). Spannung messen:  
Die Spannung am Antrieb darf nie kleiner als 20 V sein.



**Hinweis:** Die Nenndaten gelten unter Nennbedingungen!

## Wartungsarbeiten

Werden die Geräte in Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (kurz RWA) eingesetzt, müssen sie mindestens einmal jährlich geprüft, gewartet und gegebenenfalls instandgesetzt werden. Bei reinen Lüftungsanlagen ist dies auch zu empfehlen.

Die Geräte von Verunreinigungen befreien. Befestigungs- und Klemmschrauben auf festen Sitz prüfen. Die Geräte durch Probelauf testen. Defekte Geräte dürfen nur in unserem Werk instand gesetzt werden. Es sind nur Original-Ersatzteile einzusetzen. Die Betriebsbereitschaft ist regelmäßig zu prüfen. Empfehlenswert ist hierfür ein Wartungsvertrag.

## Technische Daten

	M2 500N			M2 Tandem 500 N
Ausführung	../EV1/..	../LA/EV1/..	../SG/EV1/..	../TD /LA/EV1/..
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Betriebsspannung DC	24 V			
Zulässiger Betriebsspannungsbereich	-15 % / +25 %			
Zulässige Welligkeit der Betriebsspannung	2 V <sub>ss</sub>			
Nennstrom	0,9 A			2 x 0,9 A
Standby-Leistung	0,3 W			2 x 0,3 W
Abschaltstrom AUF	1,1 A			2 x 1,1 A
Abschaltstrom ZU	1,1 A			2 x 1,1 A
Abschalteinrichtung AUF	extern	Last- abschaltung	extern	Lastabschaltung und Blockadeschutz- abschaltung
Abschalteinrichtung ZU	extern	Last- abschaltung	extern	Lastabschaltung
Schutzklasse	III			
<b>Mechanische Eigenschaften</b>				
Hublänge	200, 300, 500, 750 und 1000 mm Zwischenlängen lieferbar			200, 300 und 500 mm Zwischenlängen lieferbar
Druckkraft	500 N			2 x 500 N
Zugkraft	500 N			2 x 500 N
Nennverriegelungskraft Zug	2000 N			2 x 2000 N
Seitenkraft	nicht zulässig			
Geschwindigkeit	8,3 mm/s			
Maße	bis Hub 750 mm = (Hub + ca. 228 mm) x 60 x 41 mm ab Hub 750 mm = (Hub + ca. 290 mm) x 60 x 41 mm			(Hub + ca. 228 mm) x 60 x 41 mm
Gewicht	Ausführung Hub 1000 = ca. 4,5 kg			
<b>Anschluss und Betrieb</b>				
Anschlussleitung	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> + 3 x 0,5 mm <sup>2</sup>	4 x 0,5 mm <sup>2</sup>
Elektrischer Anschluss	siehe technische Dokumentation			
Anschlussklemmen	siehe technische Dokumentation			
Pausenzeit bei Fahrtrichtungsänderung	> = 100 ms			
Einschaltdauer	30 % ED bezogen auf 10 min, 3 min EIN, 7 min AUS			
Zyklen <sup>1)</sup>	2			
Taktung gemäß prEN 12101-9	geeignet, mit Fahrtrichtungsänderung			
Lebensdauer	> 10.000 Zyklen			
Mehrfachansteuerung gegen Endlage	geeignet			
Wartung	siehe Wartungshinweise			

## Technische Daten

	M2 500N			M2 Tandem 500 N
Ausführung	../EV1/..	../LA/EV1/..	../SG/EV1/..	../TD /LA/EV1/..
<b>Einbau und Umgebungsbedingungen</b>				
Umgebungstemperaturbereich	- 5°C...+ 75°C			
Schutzart	IP 44			
<b>Zulassungen und Nachweise</b>				
CE konform	ja			
TÜV und UL Prüfung	auf Anfrage			
Emissions-Schalldruckpegel	< 70 dB(A)			
<b>Material</b>				
Gehäuse	Aluminium-Rechteckprofil			
Ausstellmechanik	Aluminiumrohr			
Endkappen	Kunststoff, schwarz			
Farbe	EV1/Silber, eloxiert Sonderfarben auf Anfrage			
Lieferumfang	-/-			
Zubehör	siehe Seite 6			
Halogenfrei	ja			
Silikonfrei	nein			
RoHS konform	ja			

Ein funktionssicherer Betrieb ist bei Anschluss an entsprechende Steuerungen desselben Herstellers gewährleistet. Bei Betrieb an Steuerungen von Fremdherstellern ist eine Konformität auf Funktionssicherheit anzufordern.

In Abhängigkeit der verwendeten Zentralen ist bei der Dimensionierung der Energieversorgung und zur Dimensionierung der Kabelquerschnitte der Motorzuleitungen mit erhöhten Strömen im Einschaltmoment zu rechnen.

<sup>1)</sup> Anzahl Zyklen AUF / ZU, die nacheinander (ohne Pause) gefahren werden dürfen. Wiederholung der Zyklen nach 1 Stunde.

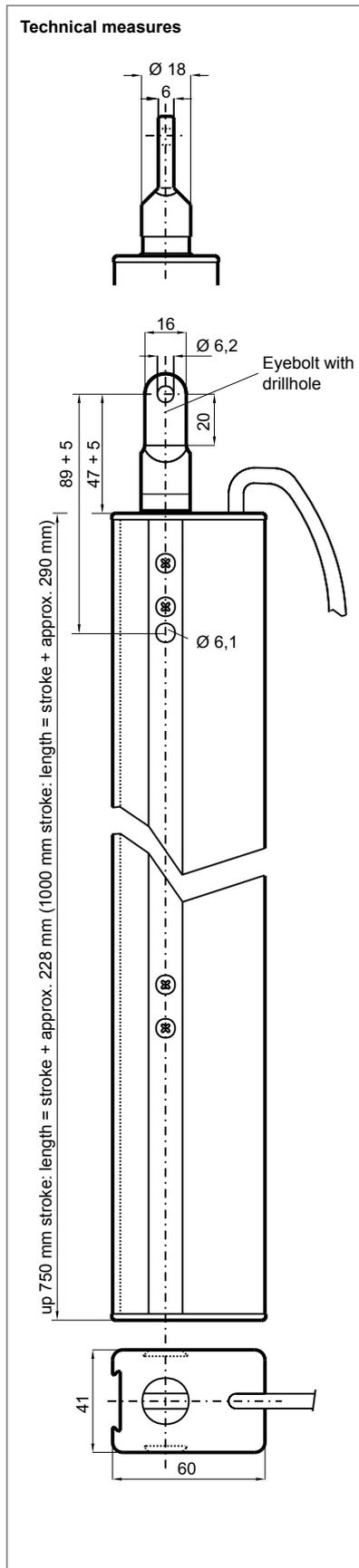


## Content

	Page
Area of application	13
Special features	13
Safety instructions	14
Fields of application	15
Mounting Accessories	16
Power cut-off function	16
Assembly	17
Electrical connection	18
Fitting check / Function test	19
Maintenance Work	19
Technical datas	20

# SHE linear drive M2/...-500N and M2/...-500N Tandem/EV1/RWA

For opening and closing casements, dome lights and skylights for smoke heat extraxtion and daily ventilation



## Area of application

For use in pitched roofs (e.g.: skylights top or bottom outwards, hinged windows bottom outwards) and the vertical façade (e.g.: hinged windows bottom outwards).

## Special features

- varied and easy fitting possibilities thanks to bottom and side clamping slides over the whole of the drive length
- compact drive in rectangular aluminium profile without interference from attachments, this leads to a particularly elegant appearance
- up to maximum 500 N shear/tensile force
- automatic switch off when the end position is reached
- with or without integrated electronic power cut-off, that always leads to the hinged windows closing tightly, no adjustment of the limit switch required
- automatic shutdown in the tandem version of both drives without additional external control panel
- automatic shutdown in the tandem version of both drives when one linear drive blocks in parallel operation in opening direction
- profile ends sealed with plastic end caps
- sheath and slide tube made from aluminium alloy and thus free from corrosion
- synchron operation with several drive units on one window element via synchro-module
- heat-resistant silicon power supply cable

## Safety instructions

Please observe the following safety instructions which are emphasized by special symbols.



**Caution:** Danger to persons due to electricity.



**Warning:** Non-observance leads to destruction. Danger to material due to incorrect handling.



**Attention:** Danger to persons due to risks arising from the operation of the equipment. Danger of crushing/trapping.



### INFO

**Warning 230 V AC:** Dangerous voltage. Can cause death, serious injury or considerable material damage. Disconnect the equipment from the power supply at all poles before opening, assembling or carrying out any structural alterations. Observe VDE 0100 for 230 V power connection.

Please observe the following for assembly and operation: the window closes automatically. When opening and closing, the drive unit is stopped by the power cut-off. The corresponding pressure force is listed in the technical data. Take care - the pressure force is high enough to crush your fingers. During assembly and operation, do not interfere with the window gap or the travelling drive! Danger of crushing/trapping!

Operating instructions: for professional assembly, installation and appropriate maintenance by trained, qualified and safety-conscious electricians and/or skilled staff with knowledge of electrical equipment installation. Read and observe the information contained in these operating instructions and respect the order of procedure stated therein. Please keep these operating instructions for future reference and maintenance. Reliable operation and the prevention of damage and risks are only granted if the equipment is assembled carefully and the settings are carried out according to these instructions and to the operating instructions of the drives. Please observe the exact terminal assignment, the minimum and maximum power ratings (see technical data) and the installation instructions.

**Application range:** Exclusively for the automatic opening and closing of the stated types of windows. For further application, please contact the manufacturer. It would be beyond the scope of these safety instructions to list all the valid regulations and guidelines. Always make sure that your system corresponds to the valid regulations. Pay particular attention to: the aperture cross-section of the window, the opening time and opening speed, the temperature resistance of the cables and equipment, cross-sections of the cables in relation to the cable lengths and power consumption. Required mounting material is to be adapted to the frame and the corresponding load and is to be completed, if necessary. Any supplied mounting material is only part of the required amount.

**Maintenance works:** If the equipment is employed in smoke heat extraction systems (in short SHE), they must be checked, serviced and, if required, repaired at least once per year. This is also recommended for pure ventilation systems. Free the equipment from any contamination. Check the tightness of fixing and clamping screws. Test the equipment by trial run. The gear system is maintenance free. Defective equipment must only be repaired in our factory. Only original spare parts are to be used. The readiness for operation has to be checked regularly. For this purpose a service contract is recommended.

All batteries provided with the SHE control panel need to be regularly checked as part of the maintenance programme and have to be replaced after their specified service life (approx. 4 years). Please observe the legal requirements when disposing of hazardous material - e.g. batteries.

**Routing of cables** and electrical connections only to be done by a qualified electrician. Power supply leads 230 V AC to be fused separately by the customer. Keep power supply leads sheathed until the mains terminal.

DIN and VDE regulations to be observed for the installation: VDE 0100 Setting up of high voltage installations up to 1000 V. VDE 0815 Installation cables and wires. VDE 0833 Alarm systems for fire, break-in and burglary.

**Cable types** to be agreed with local inspection authorities, power utilities, fire protection authority and the professional associations.

All low voltage cables (24 V DC) to be installed separately from high voltage cables. Flexible cables must not be plastered in. Provide tension relief for freely suspended cables. The cables must be installed in such a way that they cannot be sheared off, twisted or bent off during operation. Junction boxes must be accessible for maintenance work. Adhere to the type of cables, cable lengths and cross-sections as stated in the technical information.



The supply voltage and the batteries are to be disconnected at all poles before maintenance work or structural alterations. The system must be protected against unintentional re-starting. Electrical controls must be voltage free before extension modules are taken off or added (disconnect mains voltage and batteries).

**After installation** and any changes to the system check all functions by a trial run.

**During assembly and operation, please observe: the windows may close automatically.** Potential crushing and cutting points between the casement and the window frame, dome lights and support frame must be secured up to a height of 2.5 m by safety equipment, which if touched or interrupted by a person will immediately stop the movement (guideline for power operated windows, doors and gates of the professional association).



**Warning!** Never connect the drives and call points to 230 V! They are built for 24 V! Risk of death!

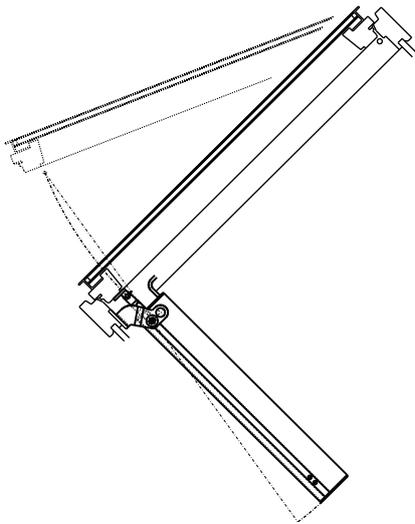
**For applications: Tilt windows:** A scissor-type safety catch is to be installed. It prevents damage caused by incorrect assembly and handling. Please observe: the scissor-type safety catch must be adapted to the opening stroke of the drive unit, i.e. that the opening of the safety catch must be larger than the drive unit stroke in order to prevent blocking. See guideline for power-operated windows, doors and gates. Provide all aggregates with durable protection against water and dirt!



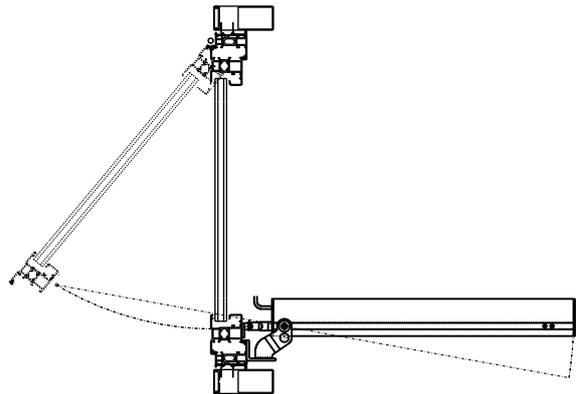
**Attention:** The control must only be operated with drives made by the same manufacturer. No liability will be accepted and no guarantee nor service is granted if products of outside manufacturers are used. Assembly and installation must be carried out properly, according to the information of the operating instructions paying particular attention to safety aspects. If spare parts, dismantled parts or extension components are required or desired, only use original spare parts.

**Manufacturer's declaration:** The equipment has been manufactured and tested according to the European regulations. A corresponding manufacturer's declaration has been submitted. You may only operate the system if a Declaration of Conformity exists for the entire system.

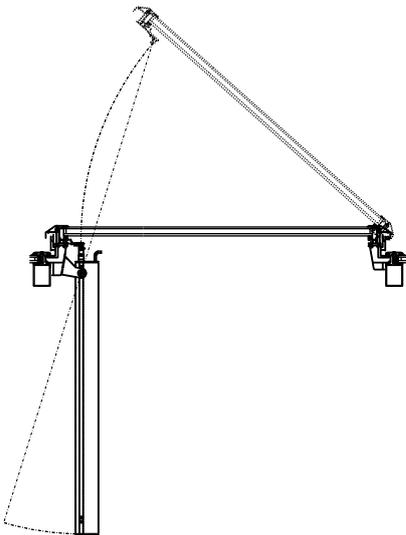
## Fields of application



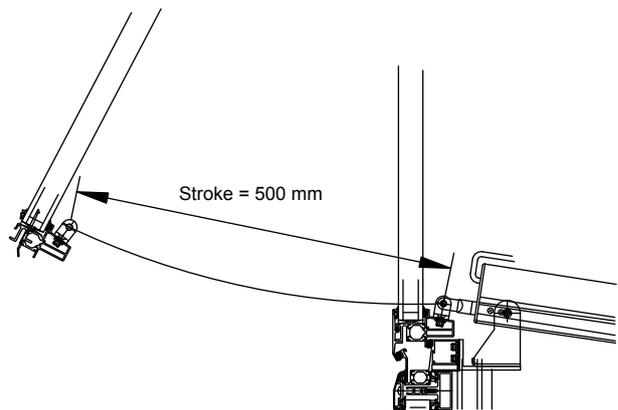
Example: Skylights outwards in the pitched roof



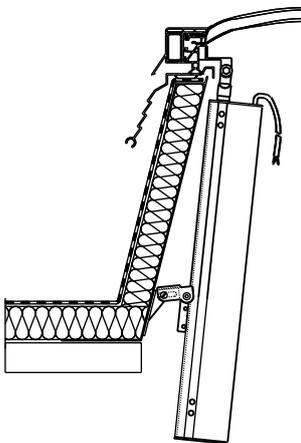
Example: Hinged windows bottom outwards in the vertical facade



Example: Skylights outwards horizontally or in the pitched roof



Example: Hinged window bottom outwards in the vertical facade with hinge bracket FB9/J and frame bracket K31

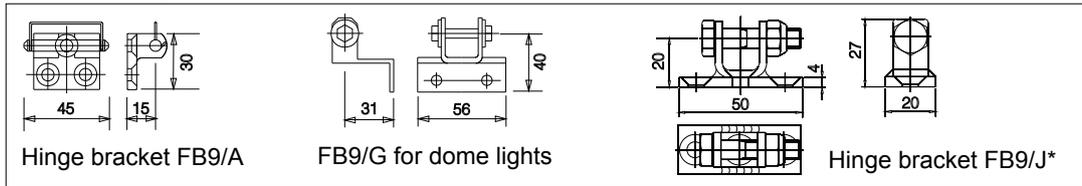


Example: Dome light in the flat roof

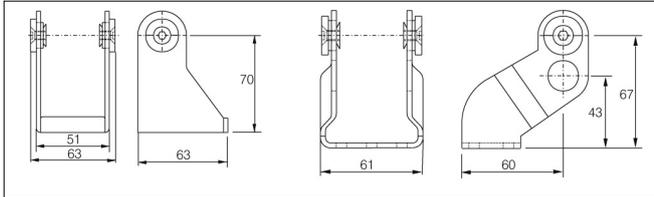


The drive may only be operated above an installation height of 2.5 m in accordance with the guidelines from the employer's liability insurance association.

## Mounting Accessories

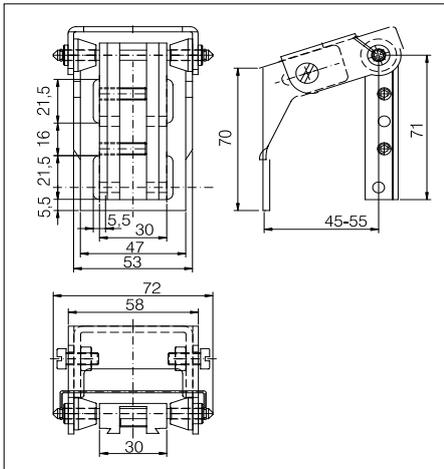


\*When using the hinge bracket FB9/J the eye bolt must be drilled to 8.2 mm on the drive !

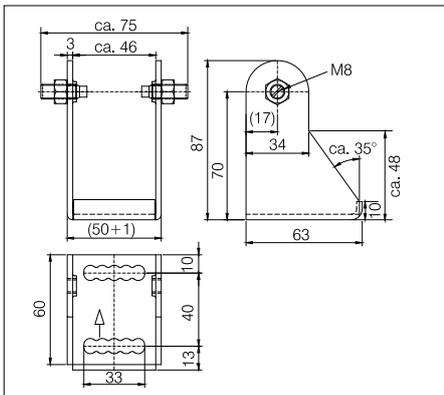


Frame brackets K28/B and K29/B with 2 special clamping screws for the side clamping guides.

Can be used up to 500 mm stroke over the whole length of the drive, from 500 mm stroke in the first third of the drive.



Frame bracket K27/B with slide bracket for the bottom clamping guide. Can be used over the whole length of the drive. The slide bracket has to be fixed at the linear drive with a starting power of 7.5 Newton meter (+/- 0.5 Nm).



Frame bracket K31 with 2 grub screws with points for the side assembling.

## Power cut-off function

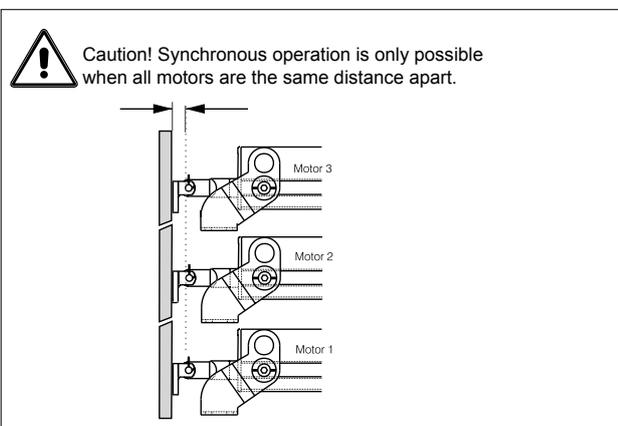
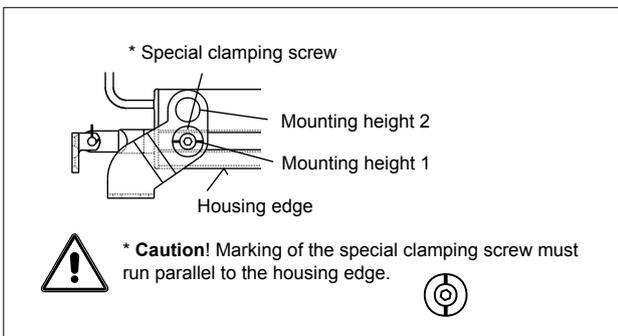
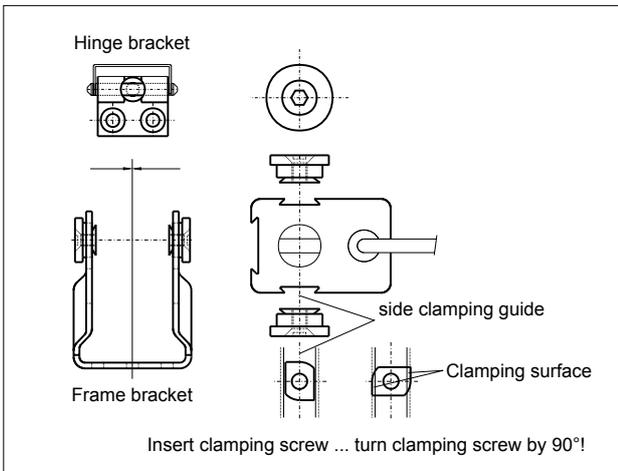
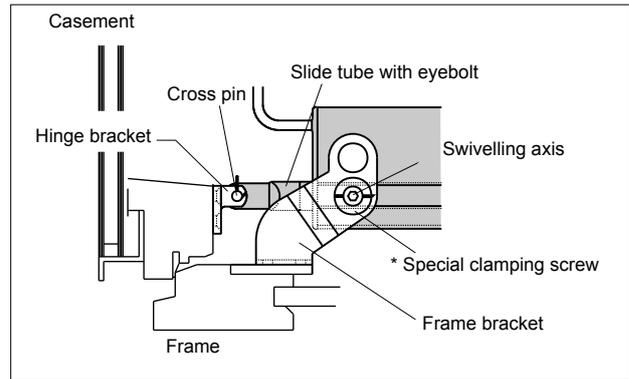
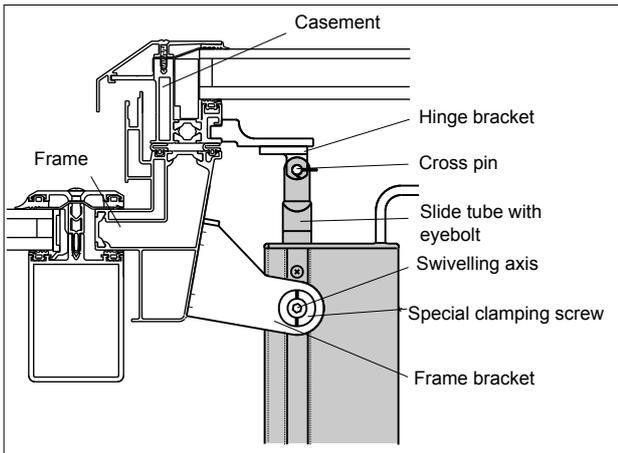
This function is operated using the electronic power cut-off fitted and does not require a limit switch.

Internal mechanical limit stops provide exact limits without disruptive stroke after-running. When these limit stops are reached or block a drive in the UP-direction, the electronic power cut-off switches all drives off thanks to the increased engine power. As the motor power is proportional to the shear and tensile forces this switch off takes place at exactly defined forces.



**Caution:** Destruction of the motor. Never operate the linear drive without power cut-off.  
Operate the load switch in general with 24 V protective extra low voltage

## Assembly



### Assembly: \* Special clamping screw

Remove manual stops on the window (when existing). Fit the casement pedestal centred to the load on the window profile.

Fasten the frame bracket on the structure or on the frame profile in line with the casement pedestal. Ensure that the fitting is solid; the linear drive provides the correct tension and pushes using the forces given on the rating plate.

Hang the linear drive in the casement pedestal with the window closed and the slide tube pushed in the frame bracket completely. Linear drive must be aligned at right angles to the window. Insert the two side special clamping screws, using a SW4 Allan key push them into the guiding groove, turn the clamping shell clockwise by 90° and counter with a starting power of 10 Nm (± 0.5 Nm).

**Caution:** Marking of the special clamping screw\* must run parallel to the housing edge. Check the seat of the special clamping screws after fitting so that the gear case motor unit cannot slip.

**Note:** The linear drive swivels round its fastening centre during operation. If there is uncertainty about the swivel movement and the possible collision points, move the linear drive up completely using auxiliary power and check for possible collision causes and correct if necessary.

Lay the power cable to the connecting box. Ensure that the power cable moves with the movements made by the gear case motor unit. It must not be strained by tension, twisting, squashing or by shearing off.

### Fine adjustment of the CLOSED position

In order not to place excessive strain on the window seal and the mechanical fastening, it is recommended that fine adjustment takes place when in the CLOSED position. If the drive does not reach its internal mechanicals top then it will pull with the force given on the rating plate. The internal mechanical stop is the position of the slide tube when moved in completely. If the seals are very soft they will possibly eventually be pushed together. This can be reduced in the following manner: Slacken the drive in the clamping screws when the window is closed, then close the drive completely. Now pull the window sufficiently closed on the drive and counter the clamping screws tightly. The drive will now only move to this CLOSED position. Check the fitting by test running twice. See Fitting Check page 16.

Mechanical pre-adjustments must be carried out manually (adjust push rod and brackets) in order to guarantee synchronisation of the drives.



**Safety instruction:** Use safety shears for tilting windows. See safety instructions on page 12.

## Electrical connection



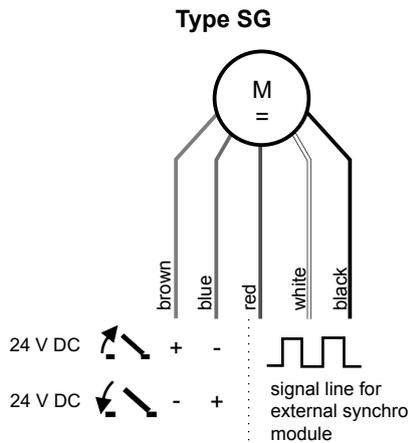
**Caution:** Laying of cables and electrical connection should only be carried out by an approved electrical company. The power cables must not be strained by tension, twisting, squashing or by shearing off. Follow the safety instructions (see page 14).



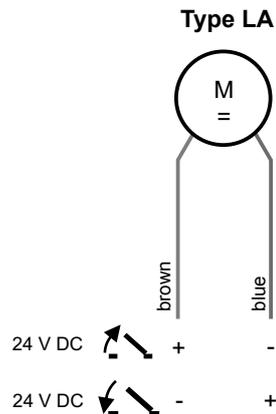
**Note:** See the plans for the control panels for further information on connections.

Type designation: **M2 / [stroke] - [force] / [type] / [colour] / RWA**

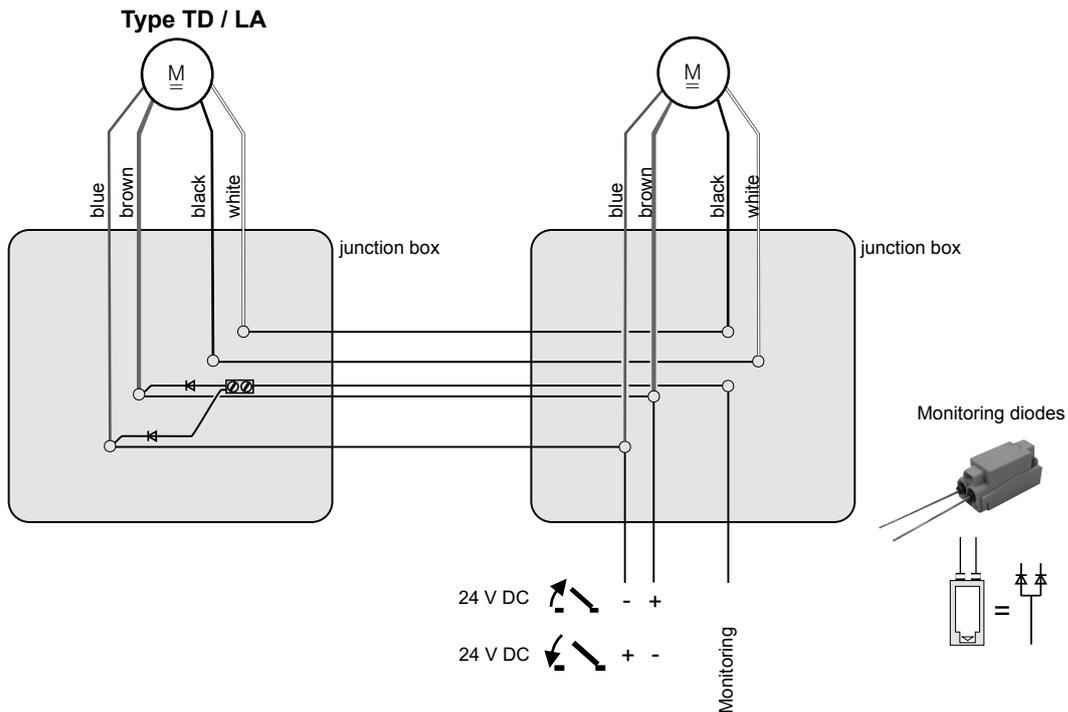
Type: : **SG** = with integrated pulse generator for synchronous operation by synchro modul  
**LA** = with integrated power cut-off  
**TD / LA** = Tandem-version with integrated power cut-off and blockade protective shutdown for the opening process  
**without declaration** = without integrated power cut-off and without integrated pulse generator, for operation with the external power cut-off



**Caution:** without integrated power cut-off.  
Destruction of the linear drive - never operate linear drive without pulse generator



**Caution:** Operate only with integrated or external power cut-off (dependent on type).  
Destruction of the linear drive - never operate without power cut-off.



Further possible connection please find in the technical information and operating of the synchro module, power cut-off or of the used control panel.

## Fitting check / Function test

**When fitting has been carried out: Check the drives by test running twice.**

When doing so, pay exact attention to windows and drives.

Drives must run at right angles to the window.

Drives must not hit the structure in any position or come into contact with it.

### Cause of fault

Fault indicator lights up in the control panel?: Where there is a 3-wire-connection: The monitoring diodes are clamped incorrectly or are missing; In the case of 2-wire connection: Line end missing or motor fuse faulty.

The drives are running against the direction of run: Swap blue and brown leads or 1 and 2.

Power cut-off does not trigger: Check lead cross-section, compare power supply capacity with the overall power consumption (see Technical Specification). Measure voltage: Voltage on the drive must never be less than 20 V DC.

## Maintenance Work

If the equipment is used in Smoke Heat Extraction Systems (SHE for short) it must be checked, maintained and if necessary repaired once a year. This is also recommended for systems that are ventilation only.

Remove soiling from the equipment. Check the fastening and clamping screws for a tight fit. Test the equipment using a test run. The motor drive is maintenance free. Faulty equipment may only be repaired in our works. Only original spare parts are to be used. Check the equipment is ready to run on a regular basis. A maintenance contract is recommended to cover this.

## Technical datas

	M2 500N			M2 Tandem 500 N
Execution	../EV1/..	../LA/EV1/..	../SG/EV1/..	../TD /LA/EV1/..
<b>Electrical properties</b>				
Operating voltage DC	24 V			
Permissible voltage range	-15 % / +25 %			
Permissible ripple voltage	$2 V_{ss}$			
Nominal current	0.9 A			2 x 0.9 A
Standby power	0.3 W			2 x 0.3 W
Switch-off current OPEN	1.1 A			2 x 1.1 A
Switch-off current CLOSE	1.1 A			2 x 1.1 A
Cut-off OPEN	external	power cut-off	external	electronic power cut-off and blockade protective shutdown
Cut-off CLOSE	external	power cut-off	external	power cut-off
Class of protection	III			
<b>Mechanical properties</b>				
Stroke length	200, 300, 500, 750 and 1000 mm lengths between available			200, 300 and 500 mm lengths between available
Pressure force	500 N			2 x 500 N
Tractive force	500 N			2 x 500 N
Locking force retract	2000 N			2 x 2000 N
Side force	not allowed			
Speed	8.3 mm/s			
Dimensions	up stroke 750 mm =(stroke + 228 mm) x 60 x 41 mm from stroke 750 mm =(stroke + 290 mm) x 60 x 41 mm			(stroke + 228 mm) x 60 x 41 mm
Weight	model stroke 1000 mm = ca. 4,5 kg			
<b>Circuit connections and operation</b>				
Power- and connection cable	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>	2 x 1.5 mm <sup>2</sup> + 3 x 0.5 mm <sup>2</sup>	4 x 0.5 mm <sup>2</sup>
Electrical connection	see technical documentation			
Terminal connections	see technical documentation			
Pause time during change of polarity	> = 100 ms			
Start-up time	30 % start-up time relating to 10 min, 3 min ON, 7 min OFF			
Cycles <sup>1)</sup>	2			
Timing according to prEN 12101-9	suited, with change of direction			
Service life	> 10.000 cycles			
Multiple triggering against end position	suited			
Maintenance	see maintenance works			

## Technical datas

	M2 500N			M2 Tandem 500 N
Execution	../EV1/..	../LA/EV1/..	../SG/EV1/..	../TD /LA/EV1/..
<b>Installation and ambient conditions</b>				
Ambient temperature range	- 5°C... + 75°C			
Protection category	IP 44			
<b>Authorisations and certifications</b>				
CE compliant	yes			
TÜV and UL tested	on demand			
Emission sound pressure level	< 70 dB(A)			
<b>Material</b>				
Housing material	rectangular aluminium profile			
Opening mechanics	aluminum tube			
Endcaps	Plastic, black			
Colour	EV1/silver anodized other RAL colours on request			
Included in delivery	-/-			
Mounting Accessories	see page 16			
Halogen-free	yes			
Silicon-free	no			
RoHS compliant	yes			

Trouble-free and safe operation is only warranted when used in conjunction with appropriate manufacturers control unit. Request a technical conformity declaration when using drives from other manufacturers.

When dimensioning the power supply and the cable cross-sections for the supply lines to the motors as a function of the control panels used, the increased currents associated with start-up torques must be taken into account.

<sup>1)</sup> Number of cycles OPEN / CLOSE, which can be operated one after the other (without a break). Repetition of cycles after 1 hour.

