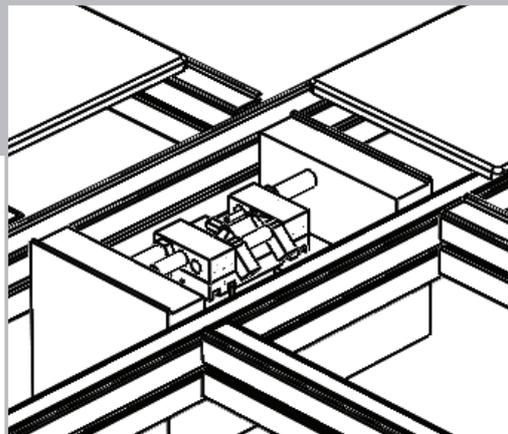


## Stopper, gedämpft, elektrisch, DEL-350-S2 Stopper, damped, electric, DEL-350-S2



### Datenblatt Data Sheet

Nr./No. 44000549  
gültig ab/valid from  
2021/11

## Der Wörner-Stopper. Das Original.

## Stopper, gedämpft, elektrisch, DEL-350-S2

### Funktionsbeschreibung

Der Stopper hält einen Werkstückträger (WT) an einer definierten Position an und gibt ihn nach Bedarf zum Weitertransport frei. Der Anhaltevorgang erfolgt gedämpft. Über Näherungsschalter kann die Anschlagposition (oben/unten/eingefahren) abgefragt werden.

Die Besonderheit des Stoppers ist, dass Werkstückträger von sich gegenüberliegenden Bandstrecken gestoppt werden können.

### Nutzen

- sanftes Stoppen des auflaufenden Werkstückträgers durch integriertes Dämpfungssystem
- ggü. ungedämpften Vereinzelnern um bis zu 95% reduzierte Aufprallkraft
- präzise Positionierung des WTs durch sicheres Einfahren in die Endlage und integrierte Rücklaufsperr
- hoher Wirkungsgrad und niedrige Betriebskosten durch elektromagnetischen Antrieb
- niedriger Installationsaufwand durch Wegfall des Pneumatiksystems
- einfache Freigabe des Materialflusses (z.B. im Einricht- oder Reversierbetrieb) durch gemeinsames Absenken von Anschlag und Rücklaufsperr
- kurze Taktzeiten durch sehr hohe Absenkgeschwindigkeit des Anschlags

### Varianten

- Absenkhub: 8 mm
- mechanische Arretierung in der abgesenkten Stellung
- Sensoren zur Abfrage der Anschlagposition (eingefahren)
- Sensoren zur Abfrage der Anschlagposition (oben/unten)
- hohe Geschwindigkeiten
- kundenspezifische Lösungen
- diverses Zubehör

## Stopper, damped, electric, DEL-350-S2

### Functional Description

*The stopper places one pallet in a defined position and clears it individually for downstream transport. The stopping process is damped for a gentle deceleration. Proximity switches can be employed to identify the positions of the stop (upper/lower/retracted).*

*The special feature of the stopper is that pallets arriving from two opposite directions can be stopped.*

### Value

- *gentle deceleration and stopping of pallet through integrated damping system*
- *force of impact reduced by up to 95% in comparison to undamped stoppers*
- *precise positioning of the pallet through reliable running into the final position and integrated anti-bounce stop*
- *high efficiency and low operating costs due to electromagnetic drive*
- *low installation cost by eliminating the pneumatic system*
- *simple release of material flow (e.g. in setup or reverse mode) by lowering stop plate and anti-bounce stop simultaneously*
- *short cycle times through high lowering speed of stop plate*

### Product types

- *lowering stroke: 8mm*
- *mechanical lock in lower position*
- *sensors to detect position of stop plate (retracted)*
- *sensors to detect position of stop plate (upper/lower)*
- *high speed*
- *customer-specific solutions*
- *various accessories*

## Stopper, gedämpft, elektrisch, DEL-350-S2

### Einsatzbereich DEL-350-S2

Min. Vortriebskraft: 80 N

Max. Vortriebskraft: 200 N

Fördergeschwindigkeit	WT-Masse
6 m/min	880 kg
9 m/min	540 kg
12 m/min	370 kg

Alle Angaben gelten für einen Reibwert zwischen Fördermittel und WT von  $\mu=0,02$  und einen Stahlanschlag, sind experimentell ermittelt und im Dauerversuch bestätigt.

### Einsatzbereich DEL-350-S2-HS

Min. Vortriebskraft: 35 N

Max. Vortriebskraft: 200 N

Fördergeschwindigkeit	WT-Masse
6 m/min	500 kg
9 m/min	500 kg
12 m/min	670 kg
15 m/min	460 kg
18 m/min	430 kg
24 m/min	370 kg

Alle Angaben gelten für einen Reibwert zwischen Fördermittel und WT von  $\mu=0,02$  und einen Stahlanschlag, sind experimentell ermittelt und im Dauerversuch bestätigt.

## Stopper, damped, electric, DEL-350-S2

### Scope of application DEL-350-S2

Min. propelling force: 80 N

Max. propelling force: 200 N

Conveying speed	Pallet weight
6 m/min	880 kg
9 m/min	540 kg
12 m/min	370 kg

All specifications apply for a coefficient of friction between means of conveyance and pallet of  $\mu = 0.02$  and a steel stop. They are experimentally determined and confirmed in endurance and fatigue tests.

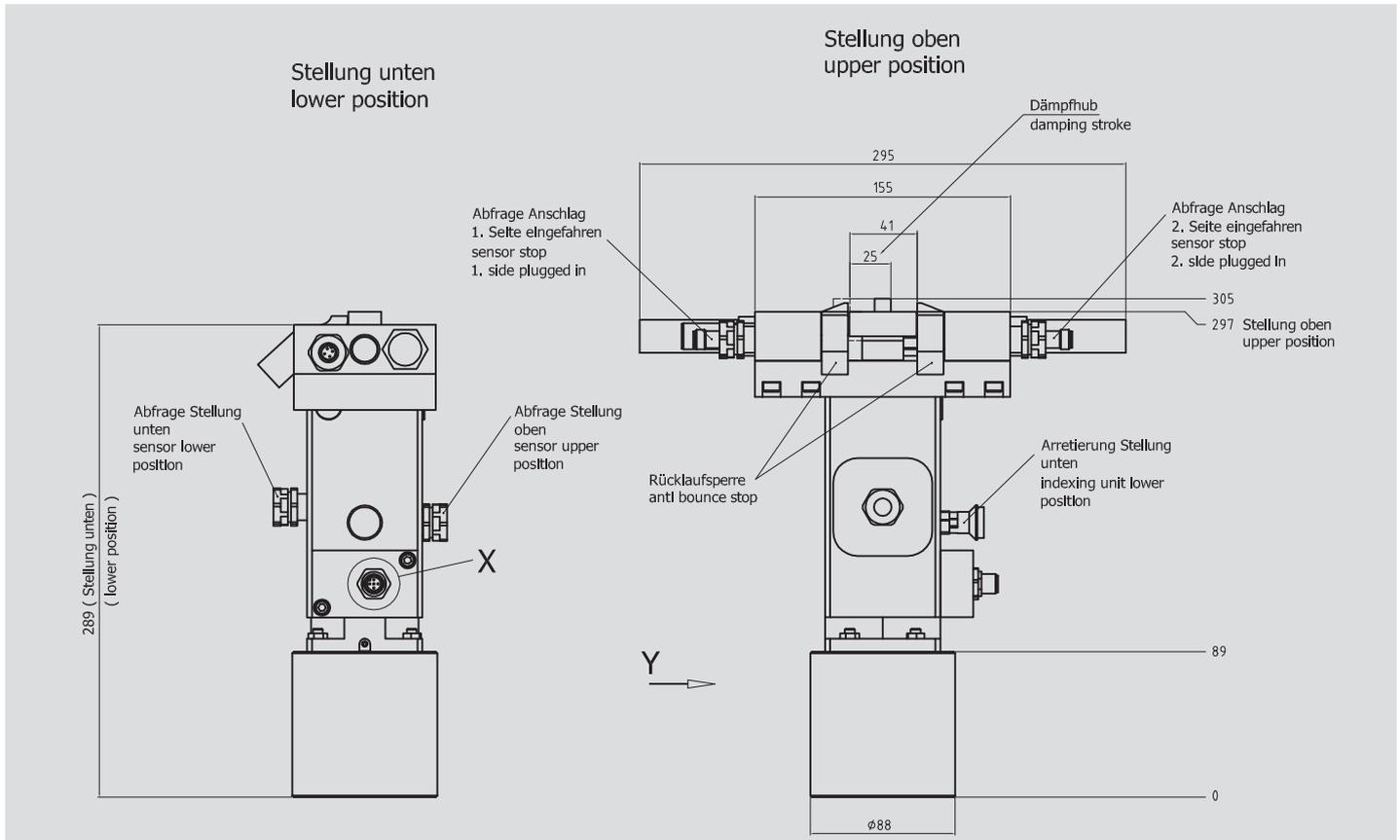
### Scope of application DEL-350-S2-HS

Min. propelling force: 35 N

Max. propelling force: 200 N

Conveying speed	Pallet weight
6 m/min	500 kg
9 m/min	500 kg
12 m/min	670 kg
15 m/min	480 kg
18 m/min	430 kg
24 m/min	370 kg

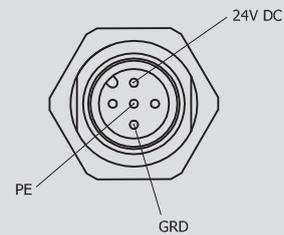
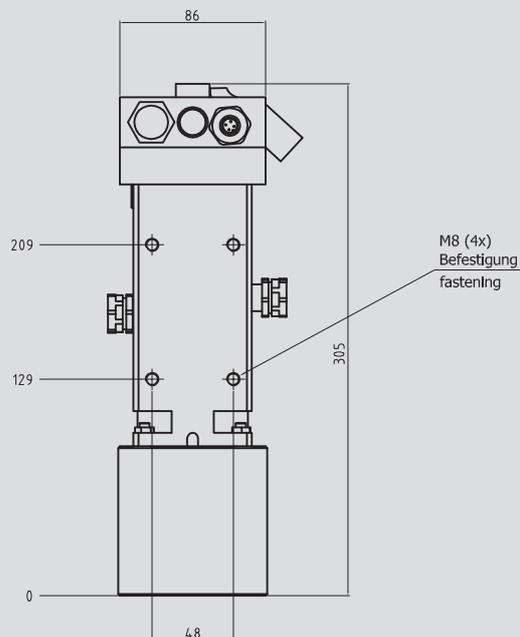
All specifications apply for a coefficient of friction between means of conveyance and pallet of  $\mu = 0.02$  and a steel stop. They are experimentally determined and confirmed in endurance and fatigue tests.



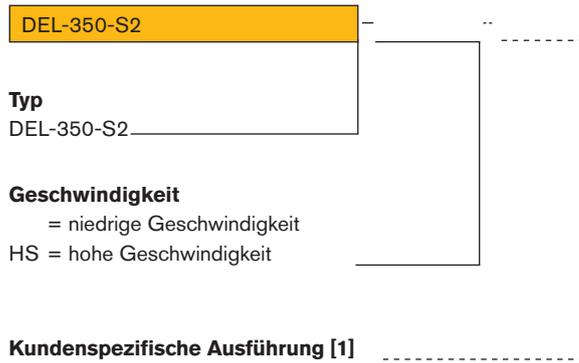
Ansicht Y  
 view Y

Stellung oben  
 upper position

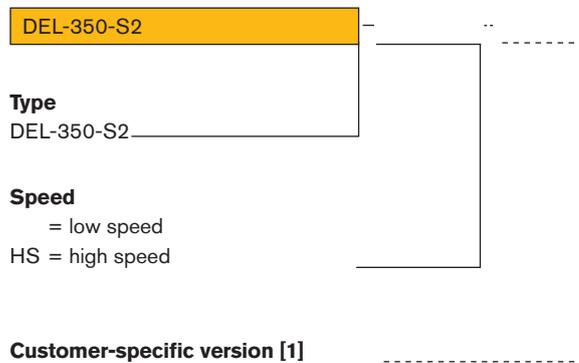
X 5:1



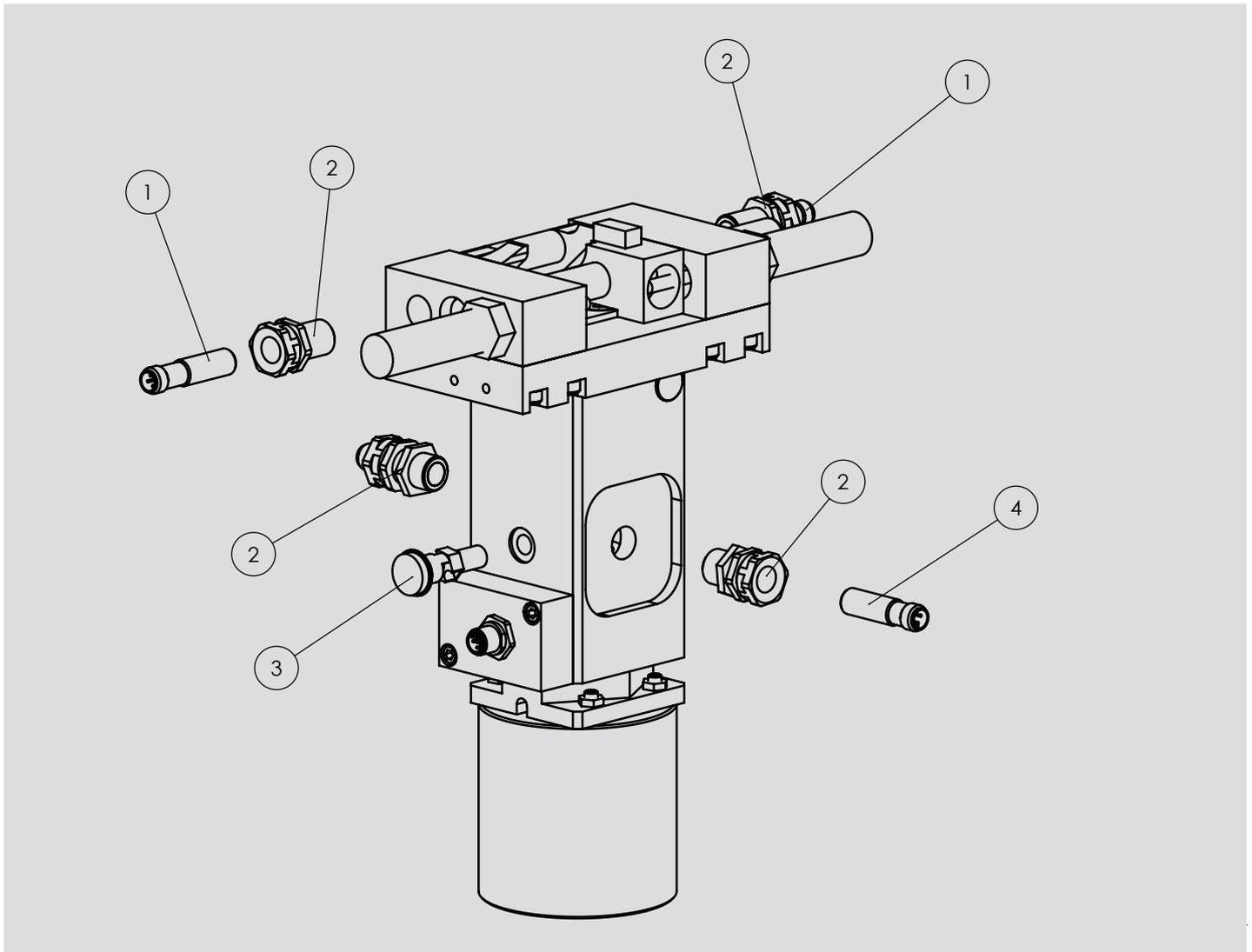
**Bestellcode DEL-350-S2**  
**Order Code DEL-350-S2**



[1] wird entsprechend vergeben  
\* ohne Kennzeichen im Bestellcode



[1] assigned correspondingly  
\* without mark in the order code



Pos-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.
[01]	Näherungsschalter		06205002
[02]	Klemmhalter		30539
[03]	Arretierbolzen		30733
[04]	Näherungsschalter		06205001

Temperaturbereich: 0 °C bis + 60 °C

Item no.	Product name	Description	Order no.
[01]	Proximity switch		06205002
[02]	Clamp holder		30539
[03]	Locking bolts		30733
[04]	Proximity switch		06205001

Temperature range: 0 °C up to + 60 °C

## **Warnhinweise**

Vor Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung ist das Datenblatt zu beachten. Die Arbeiten sind nur durch geschultes, eingewiesenes Fachpersonal durchzuführen.

Elektrische Anschlüsse müssen den entsprechenden nationalen Vorschriften entsprechen.

Vor allen Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten sind die Energiezuführungen (Hauptschalter, etc.) abzuschalten. Außerdem sind Maßnahmen erforderlich, um ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu verhindern, z. B. am Hauptschalter ein entsprechendes Warnschild „Wartungsarbeiten“, „Instandsetzungsarbeiten“ etc. anzubringen.

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Stoppen eines auflaufenden Werkstückträgers an einer definierten Stopposition.

- Der Stopper ist für die Werkstückträgervereinzelung in Transfersystemen ausgelegt.
- Der Stopper darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Der Stopper darf nicht als Sicherheitsschalter verwendet werden.
- Je nach Einbausituation sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen, die das Einklemmen von Gliedmaßen während Betrieb und Wartung verhindern. Gegebenenfalls ist die Stellung des Anschlags abzufragen.
- Der Stopper darf nicht zur Staubbildung verwendet werden, d.h. es darf kein zusätzlicher Werkstückträger auf einen bereits am Anschlag stehenden Werkstückträger auflaufen.

## **Gewährleistung**

Bei Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und aus eigenmächtigen, in dieser Anleitung nicht vorgesehenen Eingriffen entstehen, erlischt jeglicher Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller. Bei Nichtverwendung von Originalersatzteilen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

## **Umweltschutz**

Beim Austausch von Teilen ist auf eine sachgerechte Entsorgung zu achten.

## **Warnings**

*Before installation, commissioning, maintenance and repair data sheet must be observed. The work must be performed only by trained, instructed personal.*

*Electrical connections must comply with the respective national regulations.*

*The power supply must always be switched off (main switch, etc.) before maintenance and repair work. In addition, measures are needed to prevent unintentional restart, for example to put a warning sign „repair work“ at the main switch.*

## **Intended use**

*Stopping one accumulated pallet at a defined stop position.*

- *The stopper is designed to separate pallets in transfer systems.*
- *The stopper must not be used in locations exposed to the danger of explosions.*
- *The stopper must not be used as a safety switch.*
- *Depending on the installation situation, suitable protective measures have to be taken to prevent extremities from any damage. If necessary, the position of the stop is to be queried.*
- *This stopper must not be used for accumulation of pallets. Thus, no additional pallet should run onto the one that is already waiting at the stopper.*

## **Warranty**

*In no event can the manufacturer accept warranty claims or liability for damages arising from improper use of the separating stop or from intervention in the appliance other than described in this data sheet. The manufacturer can accept no warranty claims if non-original spare parts have been used.*

## **Environmental protection**

*Always dispose of changed parts in the correct manner when replacement work is completed.*

## **Vortriebskraft $F_R$**

Die Vortriebskraft ist die Reibkraft zwischen Fördermittel und WT (Mitnahmekraft). Sie ist abhängig vom Reibwert  $\mu$ , der Palettenmasse  $m$  und der Erdbeschleunigung  $g$ :

$$F_R = \mu \times m \times g$$

Stehen mehrere WT im Stau, muss deren Anzahl  $n$  berücksichtigt werden:

$$F_R = n \times \mu \times m \times g$$

Der Reibwert  $\mu$  kennzeichnet die Reibung zwischen Fördermittel und Palette.

Beispiel:

Gurt/Riemen:  $\mu = 0,2$  bis  $0,3$

Kunststoffgliederkette:  $\mu = 0,3$  bis  $0,5$

Staurollenkette:  $\mu = 0,01$  bis  $0,03$

## **Verzögerungskraft $F_V$**

Die Verzögerungskraft wird benötigt, um den WT bis zum Stillstand zu verzögern. Unter der vereinfachenden Annahme einer gleichmäßig verzögerten

Bewegung setzt sie sich aus der Dämpfungskraft  $F_D = \frac{m \times v^2}{2 \times s}$  (dabei sind  $v$  die Fördergeschwindigkeit und  $s$  der Dämpfhub) und der auch während des Dämpfungsvorgangs wirkenden Vortriebskraft zusammen:

$$F_V = \frac{m \times v^2}{2 \times s} + \mu \times m \times g$$

## **Auslegung der Stopfstelle**

Bei der Auslegung der Stopfstelle empfehlen wir, die Erfüllung der beiden Grundfunktionen Stoppen (ggf. gedämpft) und Absenken getrennt zu betrachten.

## **Grundfunktion Stoppen**

Im Datenblatt ist der Einsatzbereich der Stopper angegeben. Mithilfe dieser Tabelle können Sie leicht ermitteln, ob der angedachte Stopper bei der von Ihnen benötigten Fördergeschwindigkeit die geplante WT-Masse (gedämpft) stoppen kann.

Beachten Sie, dass mit anderen Reibwerten auch andere Kombinationen aus den Parametern Fördergeschwindigkeit und Palettengewicht möglich bzw. nötig sind. Das gilt v.a. dann, wenn die Vortriebskraft  $F_R$  einen hohen Anteil an der Verzögerungskraft  $F_V$  hat, also in Systemen mit hoher Reibung. Eine erste Abschätzung dazu erhalten Sie mit o.g. Formel erhalten. Die minimale Vortriebskraft  $F_{R \min}$  muss überschritten werden, damit der Anschlag zuverlässig seine Endlage erreicht.

## **Grundfunktion Absenken**

In den Datenblättern ist die maximale Vortriebskraft angegeben, gegen die der Stopper dauerhaft zuverlässig absenken kann. Die Vortriebskraft in der vorgesehenen Anwendung muss kleiner als diese Angabe sein. Bitte beachten Sie, dass mit anderen Reibwerten auch andere Palettengewichte zuverlässig abgesenkt werden können. Mithilfe der o.g. Formel kann die von uns angegebene maximale Vortriebskraft leicht auf andere Reibwerte umgerechnet werden.

## **Propelling force $F_R$**

The propelling force is the friction force between the conveyor equipment and the pallet. It is a function of the coefficient of friction  $\mu$ , the weight of the pallet  $m$  and acceleration due to gravity  $g$ :

$$F_R = \mu \times m \times g$$

If more than one pallet is accumulated, their number  $n$  must be taken in to account:  $F_R = n \times \mu \times m \times g$

The coefficient of friction  $\mu$  characterizes the friction between conveyor and pallet.

Examples:

Belt/band:  $\mu = 0.2$  to  $0.3$

Plastic modular belt:  $\mu = 0.3$  to  $0.5$

Accumulation roller chain:  $\mu = 0.01$  to  $0.03$

## **Deceleration force $F_V$**

The deceleration force is required to decelerate the pallet to a halt. Under the simplifying assumption of a uniformly decelerated motion, it consists of the damping force  $F_D = \frac{m \times v^2}{2 \times s}$  (whereas  $v$  is the conveying speed and  $s$  is the damping stroke) and the propelling force that is also effective during the damping process:

$$F_V = \frac{m \times v^2}{2 \times s} + \mu \times m \times g$$

## **Configuration of a stopping point**

When configuring the stopping point, we recommend to consider the two basic functions (Stopping and Lowering) separately.

## **Basic function: Stopping**

The scope of application of the various stoppers is indicated in the data sheets. Using these tables, it is easy to determine whether the intended stopper is able to damp the expected pallet weight at your required conveyor speed.

Please note that other combinations of the conveyor speed and pallet weight parameters are possible, or may indeed be required, at different coefficients of friction. This is true, in particular, when the propelling force  $F_R$  accounts for a high proportion of the deceleration force  $F_V$ , i.e. in systems with high levels of friction. You can obtain an initial estimation of these values using the formula above. The minimum propelling force  $F_{R \min}$  must be exceeded so that the stop plate reliably reaches its end position.

## **Basic function: Lowering**

The data sheets indicate the maximum propelling force against which the stopper can reliably lower during long-term operation. The propelling force in your system must be less than the specified value. Please note that other pallet weights can be reliably lowered at different coefficients of friction. Using the formula above, you can easily convert the maximum propelling force specified by us for other coefficients of friction.

## **DEL-350-S2**

**Minimale Vortriebskraft  $F_{R\ min}$  80 N**  
**Maximale Vortriebskraft  $F_{R\ max}$  200 N**

### **Einsatzbereich**

Fördergeschwindigkeit	WT-Masse
06 m/min	400 kg
09 m/min	350 kg
12 m/min	250 kg

## **DEL-350-S2-HS**

**Minimale Vortriebskraft  $F_{R\ min}$  35 N**  
**Maximale Vortriebskraft  $F_{R\ max}$  200 N**

### **Einsatzbereich**

Fördergeschwindigkeit	WT-Masse
06 m/min	270 kg
09 m/min	300 kg
12 m/min	450 kg
15 m/min	340 kg
18 m/min	320 kg
24 m/min	280 kg

### **Stopperfunktion**

öffnen	elektrisch
schließen	mit Federkraft

### **Gerätestecker: 5-polig**

### **Nennspannung: 24 Volt**

**Stromverbrauch:** max. 2 Ampere (20 °C, 24 V)

**Eingangsleistung:** 44 Watt

### **Wartungsarbeiten**

Die Dämpfeinheit ist ein Verschleißteil und muss je nach Einsatzbedingungen nach 1 bis 4 Mio. Zyklen getauscht werden.

### **Gewicht**

8 kg

### **Massenangaben**

Massenangaben beziehen sich auf das Gesamtgewicht von Palette und/oder Werkstück.

Alle Angaben gelten für einen Reibwert zwischen Fördermittel und WT von  $\mu = 0,07$  und einen Stahlanschlag, sind experimentell ermittelt und im Dauerversuch bestätigt.

## **DEL-350-S2**

**Minimum propelling force  $F_{R\ min}$  80 N**  
**Maximum propelling force  $F_{R\ max}$  200 N**

### **Scope of application**

Conveying speed	Pallet weight
06 m/min	400 kg
09 m/min	350 kg
12 m/min	250 kg

## **DEL-350-S2-HS**

**Minimum propelling force  $F_{R\ min}$  35 N**  
**Maximum propelling force  $F_{R\ max}$  200 N**

### **Scope of application**

Conveying speed	Pallet weight
06 m/min	270 kg
09 m/min	300 kg
12 m/min	450 kg
15 m/min	340 kg
18 m/min	320 kg
24 m/min	280 kg

### **Function of the stopper**

open	electric
close	spring-loaded

### **Connector: 5-pole**

### **Voltage rating: 24 Volt**

**Power consumption:** up to 2 A (20 °C, 24 V)

**Input power:** 44 Watt

### **Maintenance**

The hydraulic shock absorber is a wear part and should be replaced after 1 to 4 Mio. cycles, depending on the operating conditions.

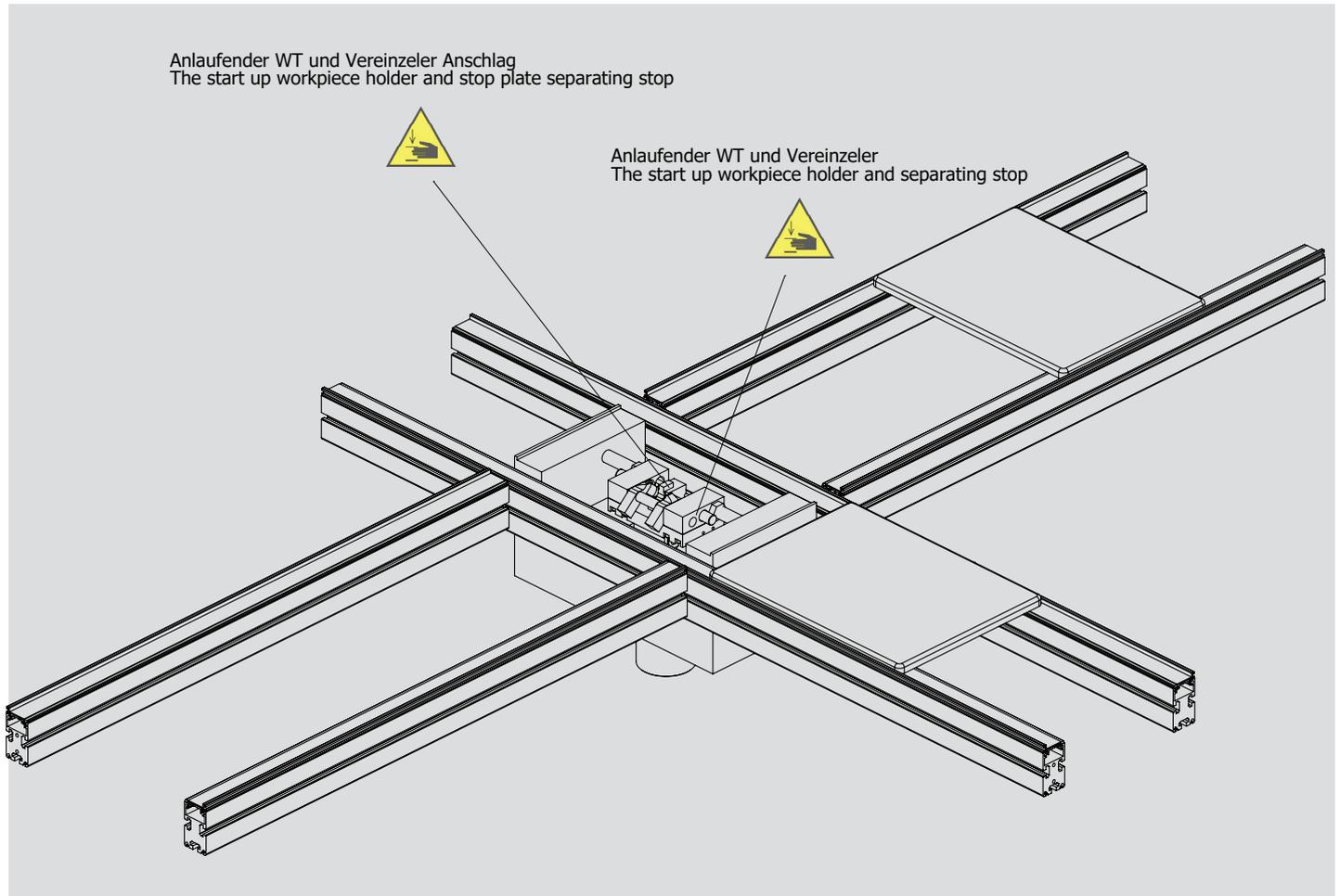
### **Product weight**

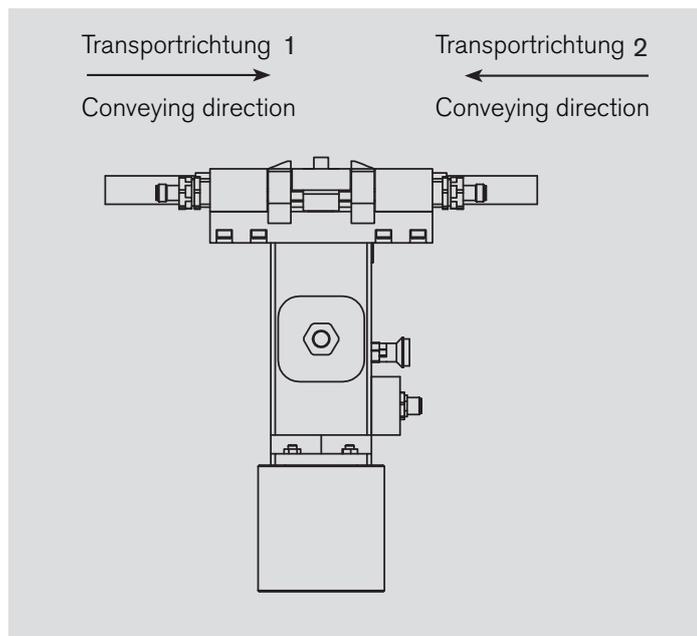
8 kg

### **Weight data**

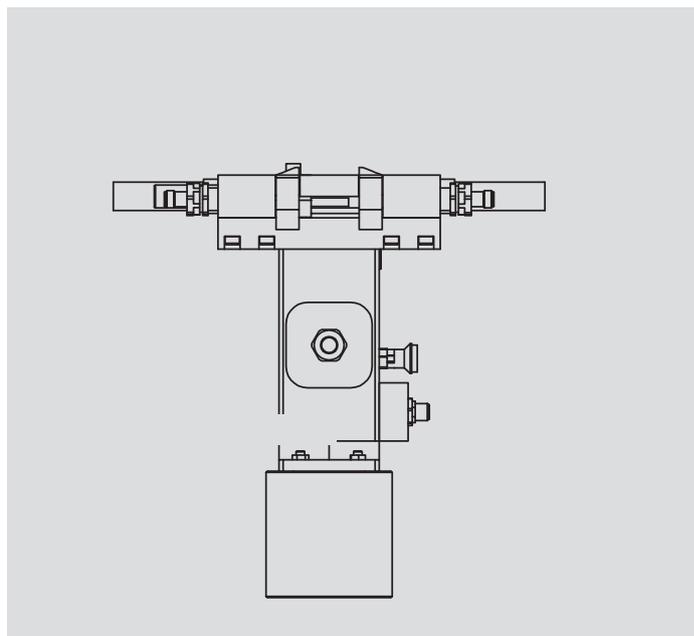
Refers to the total weight of pallet and/or workpiece.

All specifications apply for a coefficient of friction between means of conveyance and pallet of  $\mu = 0.07$  and a steel stop. They are experimentally determined and confirmed in endurance and fatigue tests.

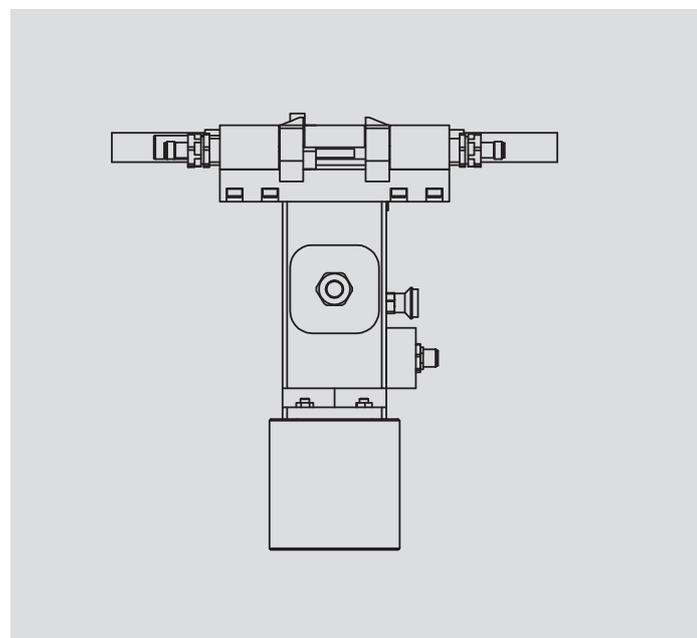




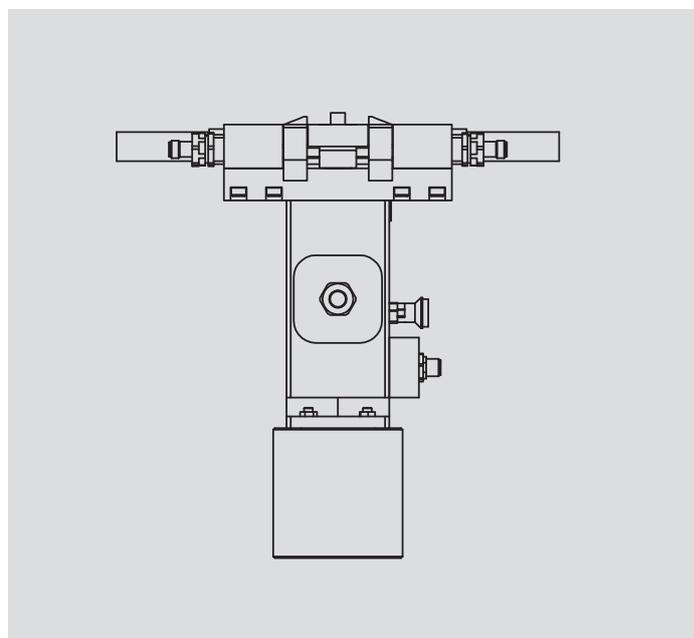
- Stopper in Grundstellung. Der Stopper kann von beiden Seiten angefahren werden.  
(Anschlag in ausgefahrener, oberer Position)
- Stopper in its initial position. The stopper can be approached from both sides.  
(Stop plate in extended, upper position)



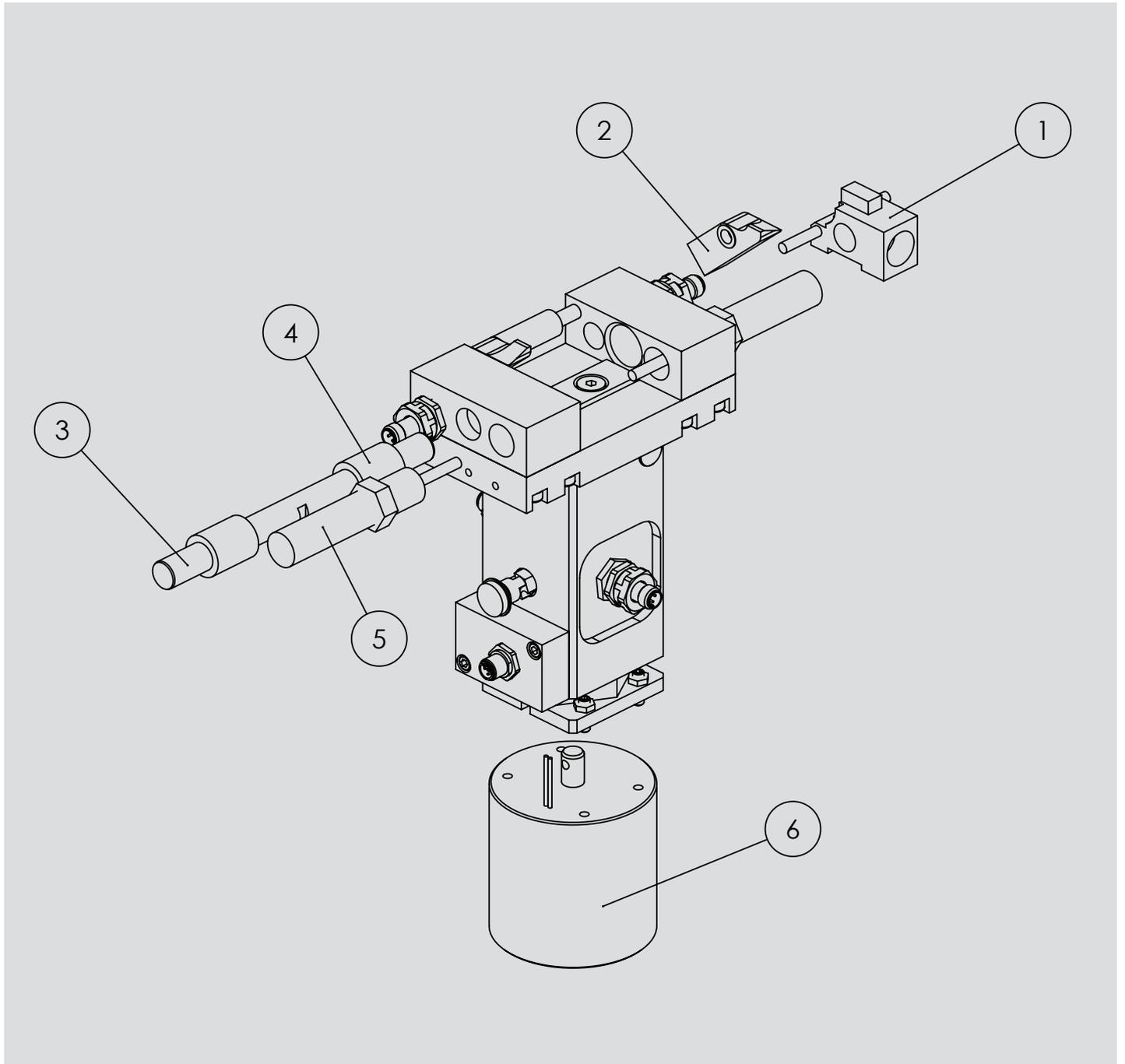
- Gedämpfter Stopper hat Werkstückträger gestoppt.  
(Anschlag in eingefahrener, oberer Position)  
*In diesem Beispiel ist der WT von rechts gegen den Anschlag gefahren.*
- Damped stopper has stopped the pallet.  
(Stop plate in retracted, upper position)  
*In this example, the WT drove against the stop plate on the right.*



- Spannung an Magnet.
- Stopper gibt Werkstückträger frei.  
(Anschlag in unterer Position)
- Voltage is impressed on solenoid.
- Stopper releases pallet.  
(Stop plate in lower position)



- Magnet spannungslos schalten.
- Gedämpfter Stopper ist wieder in Grundstellung (Bild 1).  
(Anschlag in ausgefahrener, oberer Position)
- Resetting of lowering command.
- Damped stopper is back in its initial position (picture 1).  
(Stop plate in extended, upper position)



Pos-Nr.	Menge	Bestell-Nr.	Ersatzteil	Bestandteile Ersatzteil/Produktvariante	Menge je Dichtsatz
01	1	44000550	Anschlag komplett	für DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	
				Anschlag	1
				Gewindestift M8×8 DIN 915	1
				Abfragestift	2
02	1	44000551	Rücklaufsperrn komplett	für DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	
				Rücklaufsperrre	2
				Rücklaufsperrre	2
				Gleitlager G8×5,5 mit Bund	4
03	1	45001886	Welle	für DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	1
04	1	03015012	Kugelbuchse	für DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	2
05	1	05005027	Dämpfeinheit	für DEL350-S2	2
05	1	05005033	Dämpfeinheit	für DEL-350-S2-HS	2
06	1	06110003	Magnet	für DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	1

Für Reparaturen sind möglicherweise Sondervorrichtungen erforderlich – bitte sprechen Sie uns an.

Item	Quantity	Order-no.	Spare part	Elements of spare part/product version	Quantity per seal repair kit
01	1	44000550	Stop complete	for DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	
				stop plate	1
				threaded pen M8×8 DIN 915	1
				sensor pen	2
02	1	44000551	Anti-bounce stops complete	for DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	
				anti-bounce stop	2
				anti-bounce stop	2
				journal bearing G8×5,5 with band	4
03	1	45001886	Shaft	for DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	1
04	1	03015012	Ball lining	for DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	2
05	1	05005027	Damping unit	for DEL350-S2	2
05	1	05005033	Damping unit	for DEL-350-S2-HS	2
06	1	06110003	Magnet	for DEL350-S2/DEL-350-S2-HS	1

Special fixtures may be required for some repair or maintenance work – please contact us.

## **Wörner Automatisierungstechnik GmbH**

Rechbergstraße 50  
73770 Denkendorf  
Germany

Tel. +49 711 601 609 - 0  
Fax +49 711 601 609 - 10

[sales@woerner-gmbh.com](mailto:sales@woerner-gmbh.com)  
[www.woerner-gmbh.com](http://www.woerner-gmbh.com)