

# Hydraulisches Verriegelungssystem HLU LE-X (M)

<b>Baugröße</b>	LE-X (M)
<b>Typ DL</b>	Sperren gegen Einfahren inkl. Komfortarretierung
<b>Hub</b>	110 mm



## Produktmerkmale

Die hydraulischen Verriegelungssysteme HLU LE (25/32) sowie HLU LE-X (M/E) sind speziell für Fahrgeschäfte und fliegende Bauten entwickelt und kundenindividuell konfigurierbar. Sie sorgen für höchste Sicherheit in Schulterbügeln, Schoßbügeln und Bauchbügeln von Personenrückhaltesystemen. Ein Rückschlagventil im Verriegelungssystem sperrt die Zylinderbewegung und verriegelt hierdurch den Rückhaltebügel zuverlässig.

### Eigenschaften und Vorteile

- Lieferung Plug & Play - Einfacher Einbau und sofort einsatzbereit
- geschlossenes und wartungsarmes Hydrauliksystem
- elektrische Entriegelung und manuelle Notbetätigung
- erleichterter Abnahmeprozess durch TÜV-Süd-Komponentenzertifikat gemäß aktueller Normen
- hoher Fahrgastkomfort durch stufenlose und geräuschlose Bügelverstellung
- Komfortarretierung: Rückhaltebügel können als Ein- und Ausstiegshilfe genutzt werden (modellabhängig)
- Erleichterte Bügelöffnung: Beim Schließen aufgewandte Energie wird zum Bügelöffnen genutzt (modellabhängig)

### Anwendungsgebiete

- Fahrgeschäfte und fliegende Bauten (z. B. Achterbahnen, VR-Rides, Roboter-Simulatoren)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Technische Daten</b> .....	<b>2</b>
<b>Abmessungen und Anschlüsse</b> .....	<b>5</b>
<b>Schaltplan</b> .....	<b>6</b>
<b>Bestellangaben</b> .....	<b>7</b>

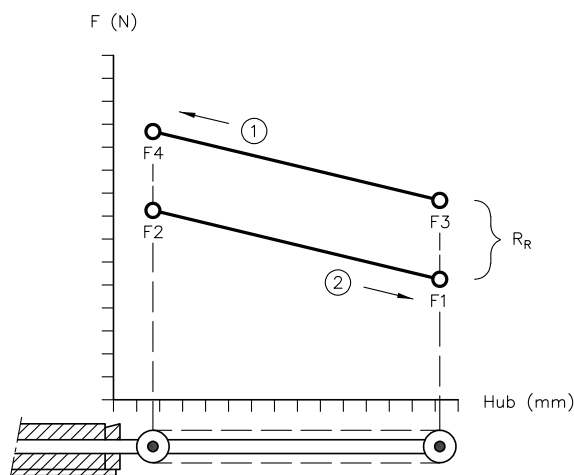
## Technische Daten

### Allgemein

Sperrichtung	gegen Einfahren		
Komfortfunktion	ja		
Masse mit Hydraulikflüssigkeit, Baugröße	<b>Baugröße</b>	<b>Masse</b>	<b>RoHs</b>
	860-7007-1	LE-X (M)	5,5 kg
Material	Stahl, Aluminium, Acrylnitril-Butadien (NBR), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyurethan		
Betriebstemperatur	-10 bis + 60 °C		
Umgebungs- und Lagertemperatur	-10 bis + 60 °C		
Außenabmaße Kartonage (LxBxH)	630 mm x 250 mm x 200 mm		
Einbaulage	beliebig		
Verhalten bei Stromausfall	geschlossen/verriegelt		
Korrosivitätskategorie	C2 bis 10 Jahre (M) DIN EN ISO 12944-2		
	<p><b>! HINWEIS</b></p> <p>Die angegebenen Korrosionsschutzklassen wurden mittels Salzsprühnebeltest nach DIN EN ISO 9227 unter Laborbedingungen geprüft. Dieser neutrale Salzsprühnebeltest dient lediglich der Qualitätskontrolle für die verwendeten Beschichtungen / Materialien und spiegelt nicht das Verhalten in natürlichen Umgebungen wider. Ein früheres Auftreten von Korrosion - als laut Korrosionsschutzklasse angenommen - ist daher nicht auszuschließen.</p>		
Maße	<b>Nennhub</b>	<b>Kolbendurchmesser</b>	<b>Stangendurchmesser</b>
	860-7007-1	110 mm	30 mm
	<b>Einbaulänge bei eingefahrener Kolbenstange (LO)</b>	<b>Einbaulänge bei ausgefahrener Kolbenstange</b>	<b>Bohrungsdurchmesser Gelenkkopflager</b>
	860-7007-1	361 mm	471 mm
Gelenkkopfwinkel fußseitig	0°		
Geschwindigkeit bei 20 °C	<b>max. zulässige Ausfahrgeschwindigkeit</b>	<b>max. zulässige Einfahrgeschwindigkeit</b>	
	860-7007-1	55 mm/s	-

**Ein- und Ausschubkräfte bei 20 °C**

	F1 (±10 % Toleranz)	Progression
860-7007-1	85 N	29 %



- 1 Einschieben
- 2 Ausschieben

- ▶  $F_2: F_1 + F_1 \times \text{Progression (XX \%)}$
- ▶  $F_3$  und  $F_4$ : Durch Kontakt der Dichtung mit Kolbenstange und Kolben an der Innenseite des Druckrohrs entsteht eine Reibungskraft. Die Reibungskraft wirkt der Bewegungsrichtung der Kolbenstange entgegen. Zum Einschieben der Kolbenstange muss eine um die Reibung erhöhte Kraft aufgebracht werden.  
Abhängigkeit  $F_3$  und  $F_4$  von Einschubgeschwindigkeit: Je größer die Einschubgeschwindigkeit, desto höher die benötigten Kräfte zum Einschieben.

**Lastfälle\***

\*Berechnungsgrundlage DIN EN 13814:2019 / ISO 17842-01:2015 / konform zu ASTM F 2291-15

	Statische Last	Ermüdungslast	Paniklast
860-7007-1	30 000 N	10 500 N	39 000 N

**Primärfunktion:  
Bügelverriegelung**

Beim Schließen des Rückhaltesystems wird die Kolbenstange des Hydraulikzylinders ausgefahren und ist gegen Einfahren gesperrt. Der hydraulische Druck im Speicher wird abgebaut und hält die Position der Kolbenstange hydraulisch. Das Rückhaltesystem ist verriegelt. Die Sicherheitssperre ist aktiv und die Kolbenstange durch das Rückschlagventil (V2) gegen Einfahren gesperrt. Das Rückhaltesystem ist somit verriegelt und kann nicht geöffnet werden.

**Sekundärfunktion:  
Bügelantrieb**

Bauartbedingt erzeugen Verriegelungssysteme des Typs „DL (RE)“ immer nur sehr geringe Kolbenausschubkräfte. Werden die Ventile V1 und V2 bestromt und somit geöffnet bleibt die Kolbenstange des Hydraulikzylinders im ausgefahrenen Zustand und kann nur durch ein zusätzliches System eingefahren werden. Es ist nicht möglich die Öffnungsbewegung des Rückhaltesystems durch das Verriegelungssystem anzutreiben. Die geringen Ausschubkräfte bewirken eine Kraft, die das Rückhaltesystem schließt. Es ist somit ein zusätzliches System (z. B. Gasfeder, Schenkelfeder) notwendig, um die Öffnungsbewegung anzutreiben und das Rückhaltesystem in offener Position zu halten.

**Sekundärfunktion:  
Bügelarretierung**

Im geöffneten Zustand des Rückhaltesystems verhindert die beidseitige Sperre des Ventils V1 das Einfahren des Hydraulikzylinders bei einer Belastung. Die Fahrgäste können beim Ein- und Aussteigen das Rückhaltesystem als Haltegriff nutzen. Während des Fahrbetriebs wird ein weiteres, zu enges Schließen des Rückhaltesystems verhindert. Beide Funktionen erhöhen den Passagierkomfort des Fahrgastes.

### Komfortfunktion

- Das Ventil ist mit bis zu 12 kN belastbar. Bei Maximallast ist ein Drift von 4,5 mm/s (Toleranz:  $\pm 2,5$  mm/s) möglich.
- Rückhaltebügel gibt bei kurzen Lastimpulse (z. B. kurzes Festhalten) nicht nach. Bei längerem Festhalten kann es zum Drift (Nachgeben) des Bügels kommen.
- Durch die hohe Belastbarkeit des Ventils kann es z. B. in Fahrgeschäften eingesetzt werden, bei denen Fahrgäste sich einen Rückhaltebügel gemeinsam teilen.

## Hydraulische Kenngrößen

<b>Füllgas</b>	Stickstoff			
<b>Hydraulikflüssigkeit</b>	Hydrauliköl DIN 51524 - RSL 22			
<b>Füllvolumen (Hydraulikflüssigkeit)</b>	860-7007-1	~0,14 l		
<b>Druck bei 20 °C*</b> *Genannte Drücke sind rechnerisch ermittelte Werte, d. h. in der Realität können diese abweichen.		<b>P0 Pneumatik-Vorspann- druck im nicht montierten Zustand</b>	<b>P1 Hydraulik-Fülldruck bei ausgefahre- ner Kolbenstan- ge (kolbenseitig)</b>	<b>P2 Hydraulik-Fülldruck bei eingefahre- ner Kolbenstan- ge (kolbenseitig)</b>
	860-7007-1	3,1 bar	3,4 bar	4,5 bar

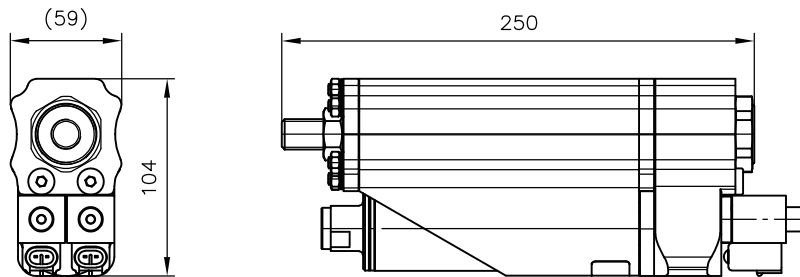
## Elektrische Kenngrößen

<b>Nennspannung Sitzventil</b>	24 VDC +/- 10 %
<b>Spule V1 Stromaufnahme</b>	22 W
<b>Spule V2 Stromaufnahme</b>	22 W
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Steckdose AMP-Superseal 1,5 2-polig
<b>Schutzart (mit passendem Stecker)</b>	IP 65 *
<b>Einschaltdauer</b>	umgebungsbedingt bis 100 % ED

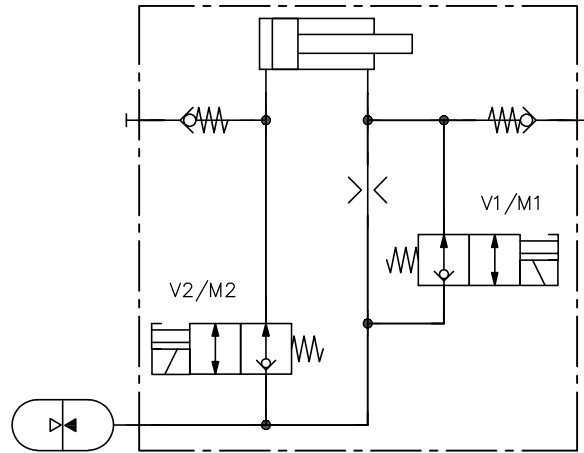
\* mit optionalem Zubehör bis IP 67

## Abmessungen und Anschlüsse

Abmessungen sind in mm angegeben.



## Schaltplan



## Bestellangaben

Bestellnummer	Losgröße "Ersatzteile Fastlane" (Lieferzeiten 5 Tage)	Losgröße "Standard" (Lieferzeiten 6 Wochen)					
		1-36	37-72	73-108	109-144	145-180	>180
860-7007-1	1-5*						

\*monatlich max. 5 Ersatzteile pro Bestellnummer möglich

## Zubehör, Ersatz- und Verschleißteile

Bezeichnung	Details	Bestellnummer
Verpackungsset HLU	Standard	063-6003-0 *
Fernentriegelungs-Set	<b>Fernentriegelungs-Set 1 m</b>	390-6001-0 *
	1 m Zug-Druckkabel	390-2045-0 *
	Klemmung	390-2048-0 *
	Zylinderschraube (2 Stück) DIN912-M 2x 10-8.8-A2A	KNS.0230 *
	<b>Fernentriegelungs-Set 2 m</b>	390-6002-0 *
	2 m Zug-Druckkabel	390-2046-0 *
	Klemmung	390-2048-0 *
	Zylinderschraube (2 Stück) DIN912-M 2x 10-8.8-A2A	KNS.0230 *
	<b>Fernentriegelungs-Set 3 m</b>	390-6003-0 *
	3 m Zug-Druckkabel	390-2047-0 *
	Klemmung	390-2048-0 *
	Zylinderschraube (2 Stück) DIN912-M 2x 10-8.8-A2A	KNS.0230 *
Stecker AMP Superseals & Kabel 1,5 m ohne Mantel, bis IP 65, UL/CSA zertifiziert	<b>2-poliges Kabel</b> ▪ beständig gegen Hydrauliköl	325.6001 *
Stecker AMP Superseals & Kabel 2 m mit Mantel, mit Schutztülle, bis IP 67, UL/CSA zertifiziert	<b>Schaltlitze</b> ▪ Querschnitt 2x0,75 mm <sup>2</sup> ▪ Litzenende 2 mm abisoliert ▪ schwarz/rot	014-3017-1 *
Stecker AMP Superseals & Kabel 5 m mit Mantel, mit Schutztülle, bis IP 67, UL/CSA zertifiziert	<b>max. Biegeradius</b> ▪ einmalig 5x Außendurchmesser ▪ mehrmals 15 x Außendurchmesser	014-3011-2 *
Spule des 2/2-Wegeventils	24 VDC 22 W	390-2007-0 * (2x)
Spulengehäuse		330-2012-0 * (2x)
Schutzkappe		390-1000-0 * (2x)
Gelenkkopf Bohrungsdurchmesser 17-0,008 mm	stangenseitig	085-1023-0 *
	fußseitig	085-1024-0 *
Kontermutter M16	beidseitig	850-2113-0 *
Speicher	Befülladapter (M16x1,5 / M28x1,5)	860-1000-0 *
	Befüllvorrichtung HAWE DFM 400	860-6000-0 *

Bezeichnung	Details	Bestellnummer
	Gasfüllschraube	007-1021-0 *
	USIT-Ring	007-1022-0 *

\* HAWE Micro Fluid GmbH



**HAWE Micro Fluid GmbH**

Borsigstraße 11 | 93092 Barbing | Germany

Tel +49 89 379100-6000 | [info@hawe-microfluid.com](mailto:info@hawe-microfluid.com) | [www.hawe.com](http://www.hawe.com)

