Armaturen für Lichtwellenleiter

Allgemeines	156
Material	161
Erdseil C-Tragbock	162
Leitertragspirale mit Mittelpunktaufhängung, geschmiedet für LWL-Erdseile auf Aluminiumbasis	163
Leitertragspirale mit Unterspirale, mit Mittelpunktaufhängung, geschmiedet für LWL-Erdseile auf Aluminiumbasis	164
Leitertragspirale mit Bauchbinde, gegossen für LWL-Erdseile auf Aluminiumbasis	165
Erdseilabspannbock mit Stromklemme, zweifach für Seile auf Aluminiumbasis	166
Erdseilabspannbock mit Stromklemme, dreifach für Seile auf Aluminiumbasis	166
Erdseilabspannbock mit Stromklemme, vierfach für Seile auf Aluminiumbasis	167
Shunt aus Kupfer, isoliert	167
Shunt aus Kupfer, mit Anschlussschraube für Klemmen	168
Shunt aus Aluminium	168
Abspannspirale mit Kausche und Unterspiralen für Seile auf Aluminiumbasis	169
Stockbridgedämpfer mit gegossener Klemme für Seile auf Aluminiumbasis	170
Stockbridgedämpfer mit geschmiedeter Klemme für Seile auf Aluminiumbasis	171
Mastabführungsklemme	172
Spiraldämpfer für alle Seiltypen geeignet	173

400 kV Winkelabspannmast mit OPGW-Erdseil

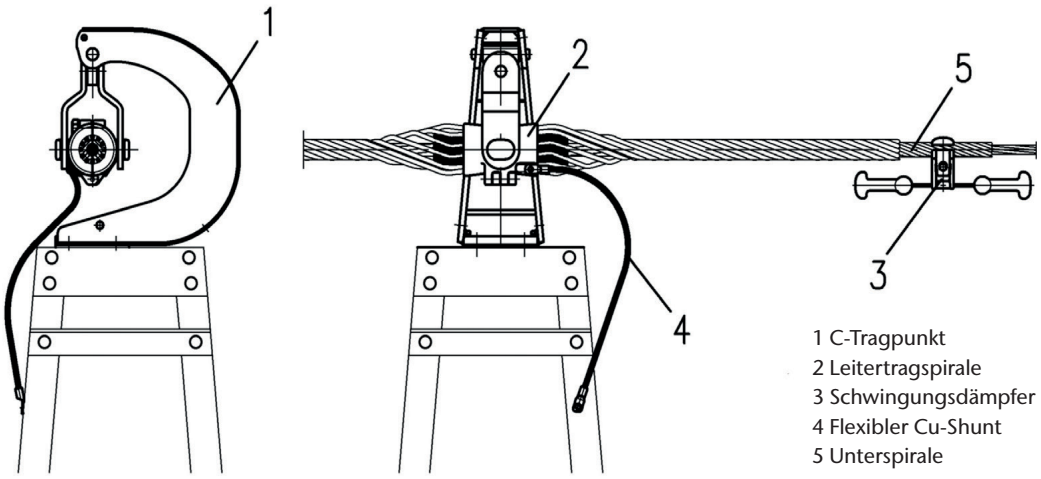
Allgemeines

Erdseile mit integrierten Lichtwellenleitern (LWL) übernehmen, zusätzlich zum Schutz der Leiterseile bei Blitzeinschlägen, eine aktive Rolle bei der **Datenübermittlung**.

Eingesetzt werden diese Erdseile hauptsächlich in Hoch-, und Höchstspannungsanlagen, wo sie meist an der Mastspitze oder knapp darunter befestigt werden. Die Glasfasern, die entweder in einem Zentralröhrchen aus Aluminium/Kunststoff oder dezentral in einem Röhrchen aus rostfreiem Stahl geführt werden, sind sehr druckempfindlich. Die beste Möglichkeit, diese Seile an den Masten zu befestigen ist die Anbindung mittels **vorgeformter Spiralen**.

Dies gilt auch für die zwei alternativen Kabeltypen, die zur Datenübertragung zur Verfügung stehen, nämlich das optische Phasenseil (OPPC) und das metallfreie Luftkabel (ADSS).
Bei **OPPC-Seilen**, die im Prinzip gleich aufgebaut sind wie die Erdseile, müssen die Glasfasern im Bereich von Spleißboxen und bei Endabspannungen von der elektrischen Spannung entkoppelt werden.
ADSS-Kabel werden meist in der Höhe des Phasensystems betrieben und hauptsächlich in Anlagen bis 110 kV angewendet.
Die folgenden Beispiele zeigen einige typische Anwendungsfälle.
Armaturen stehen aber auch für alle anderen Möglichkeiten zur Verfügung.

Aufhängung eines LWL-Seiles mittels eines C-Bockes an einem Tragmast

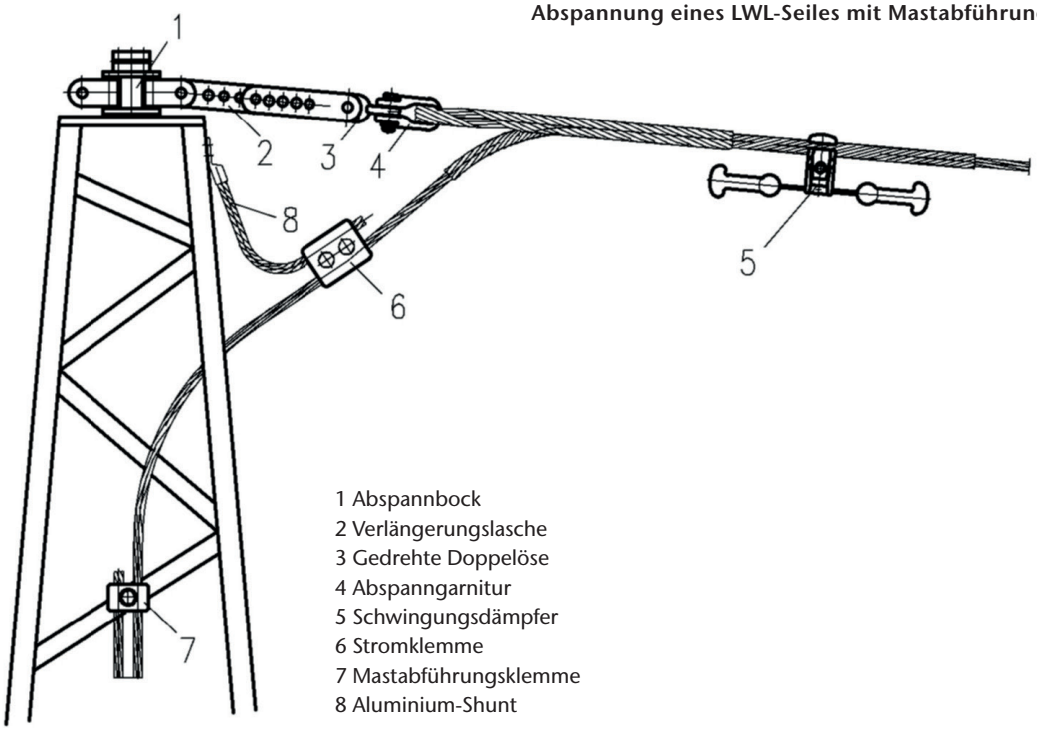


Ansicht eines Tragpunktes für ein OPGW-Kabel mit C-Bock

1 C-Tragpunkt
2 Leitertragspirale
3 Schwingungsdämpfer
4 Flexibler Cu-Shunt
5 Unterspirale

Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.

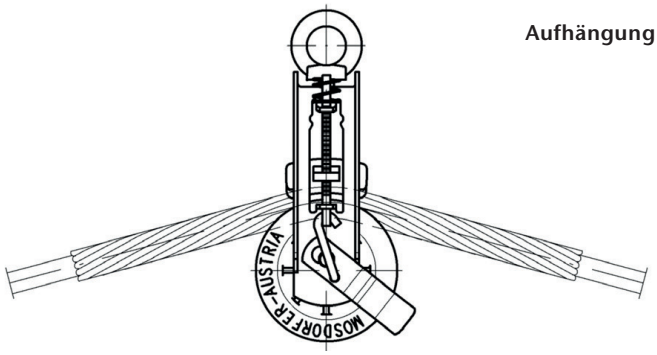
Abspannung eines LWL-Seiles mit Mastabführung



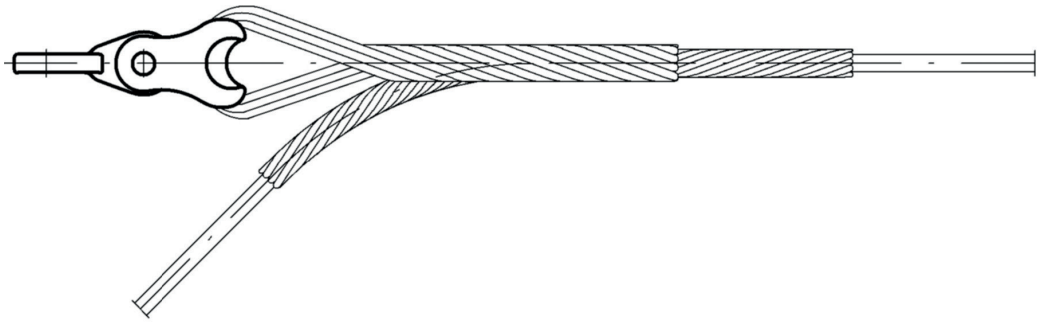
Ansicht eines Abspann-punktes für ein OPGW-Kabel mit Kabelführung

1 Abspannbock
2 Verlängerungslasche
3 Gedrehte Doppelöse
4 Abspanngarnitur
5 Schwingungsdämpfer
6 Stromklemme
7 Mastabführungsklemme
8 Aluminium-Shunt

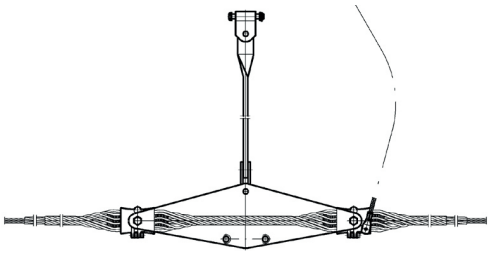
Aufhängung eines ADSS-Kabels mittels Rollenhängeklemme



Abspannung eines ADSS-Kabels

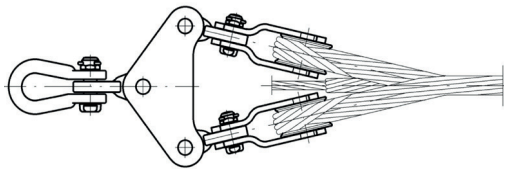


Abspannung eines ADSS-Kabels mittels vorgeformter Abspannspiralen



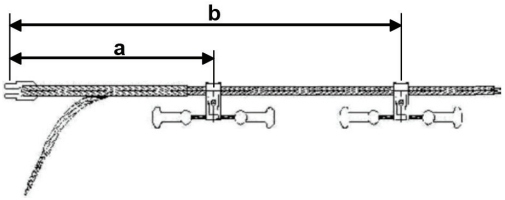
Aufhängung mittels einer Doppeltragspirale für schwere OPGW-Kabel

Ausführungen von Aufhängungen und Abspannungen für besonders schwere Erdseile, wie sie z.B. für Flussüberspannungen verwendet werden.



Abspannung eines schweren OPGW-Kabels mit Doppelabspannspiralen

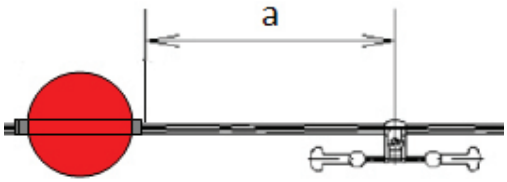
Schwingungsschutz
Aufgrund der Sensibilität der Lichtwellenleiter gegenüber Druck und Schwingungen sind in praktisch allen Fällen geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Um die eingeleiteten Radialkräfte im Bereich der Dämpferklemmen möglichst niedrig zu halten, müssen die Dämpfer auf den Spiralen montiert werden. Darüber hinaus sind die Schrauben unbedingt mit den vorgegebenen Anziehdrehmomenten anzuziehen.
Als Schwingungsschutz werden hauptsächlich Stockbridgedämpfer eingesetzt.



Beispiel einer Berechnung:
Abspannpunkt mit zwei Dämpfern

Die Mosdorfer Berechnungsprogramme berücksichtigen bei der Festlegung der Dämpfungsmaßnahmen auch den Einfluss der Spiralarmaturen; besonders beim Abspannpunkt erweist es sich oft als nötig, zwei Dämpfer vorzusehen.

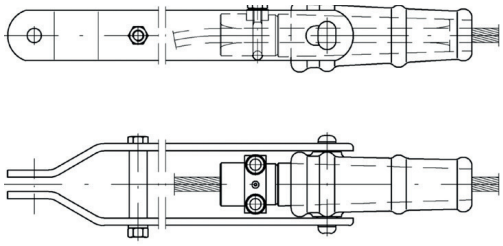
Eine nähere Beschreibung dieser Dämpfertype findet sich in unserem Katalogteil Schwingungsschutz Armaturen.



Beispiel einer Berechnung:
Luftwarnkugel mit Stockbridgedämpfer

Stockbridgedämpfer werden auch eingesetzt, wenn Luftwarnkugeln montiert sind. Diese werden auf einer verlängerten Spirale aufgeschraubt, auf der dann auch ein oder zwei Dämpfer montiert werden. Der Einbauabstand wird mit der Schwingungsstudie angegeben.

Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.



Konus-Abspannklemme

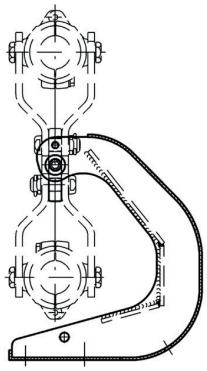
Konusabspannklemmen
Eine alternative Möglichkeit OPGW Seile abzuspannen, ist die Verwendung von **Konus-Abspannklemmen**. Diese sind im Prinzip gleich aufgebaut wie Keilabspannklemmen. Die beiden Keile sind konusförmig ausgebildet und können sowohl mit als auch ohne Schlaufenführung geliefert werden.
Es ist auch möglich, Konusklemmen auf Unterspiralen aufzusetzen. Die Dimensionierung der Konen erfolgt individuell entsprechend dem zu klemmenden Leiterseil.

Luftwarnkugel

Luftwarnkugeln
Luftwarnkugeln werden hauptsächlich an Erdseilen montiert, um Luftfahrzeuge vor den Freileitungen zu warnen. Montiert werden sie in der Nähe von Flughäfen und Spannfeldern über Autobahnen etc. Die Montage erfolgt an den höchstliegenden Leiterseilen, vorzugsweise aber an den Erdseilen. Die Kugel bestehen aus zwei Halbschalen, die mittels Schraubklemmen am Seil befestigt werden. Der Durchmesser der Kugeln beträgt 600 mm, wobei andere Größen auf Anfrage erhältlich sind. Die Luftwarnkugeln sind UV- und ozonbeständig und können in den Farben rot, orange und weiß geliefert werden. Auch Lieferungen mit zwei unterschiedlichen Farben wie rot/weiß und orange/weiß sind möglich.

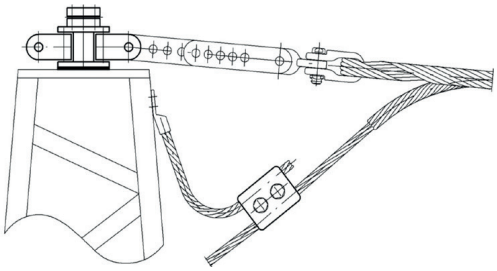
Spiraldämpfer aus witterungsbeständigem Kunststoff

Spiraldämpfer
Für dünne Leiter und ADSS Kabel stehen Spiraldämpfer zur Verfügung. Diese sind aus einem witterungsbeständigen, abriebfesten Kunststoff in einem Stück gefertigt. Die spiralförmige Bauweise erlaubt eine leichte und zuverlässliche Montage des enger gewickelten Teiles auf dem Kabel. Die Dämpfung erfolgt durch die Differenzbewegung der Spirale gegenüber dem Leiter.



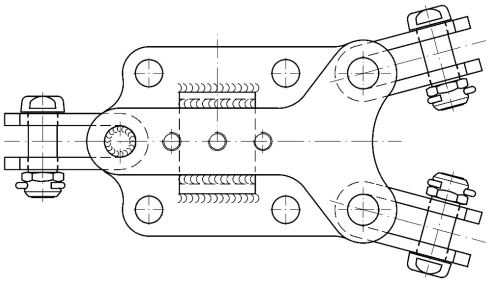
C-Bock mit großem Freiheitsgrad

C-Böcke
Für die in der Tabelle angegebenen C-Böcke gibt es einige Sonderausführungen, z.B. Böcke, die dem Gelenk einen größeren Freiheitsgrad bis > 200° erlauben, sodass sich die Tragklemme auch senkrecht nach oben stellen kann. Die Maße der Grundplatte können gegebenenfalls an die Maße der Mastspitze angepasst werden.



OPGW Abspannung mit Erdseilbock mit Isoliergarnitur

Für eine leichtere Messung des Erdübergangswiderstandes gibt es eine **Isoliergarnitur**. Diese Garnitur ist auch für Trag- und Abspannböcke anwendbar. Diese Böcke sind dann mittels flexibler Verbindungen am Mast geerdet.

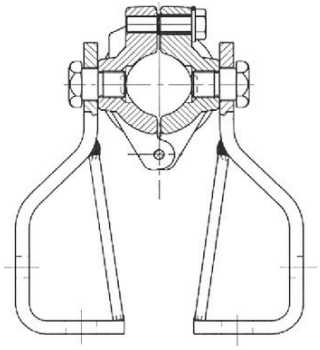


Erdseilbock mir drei Abgängen

Erdseil Trag- und Abspannböcke
Es gibt zahlreiche Varianten, mit und ohne Erdungsklemmen, wobei die Kanäle der Erdungsklemmen den jeweiligen Seildurchmessern angepasst werden. Soll nur ein Seilstück geklemmt werden, gibt es Varianten mit Ausgleichsstücken. Die Böcke werden standardmäßig ohne Schrauben geliefert. Diese können jedoch auf Anfrage beigegeben werden. Die Bohrungsabstände sowie die Schraubenstärken können ebenfalls variiert werden. Bei Abspannböcken ist es möglich, mehrere Abgänge und auch mehrere Erdungsklemmen vorzusehen.

Tragböcke für Klemmen mit angeschmiedeten Zapfen gibt es in geteilter und geschraubter Ausführung.

Trag-, Abspann- und Stromklemmen, die auch für Leiterseile verwendet werden können, sind in den Katalogteilen Hängeklemmen, Abspannklemmen und Verbinder und Stromklemmen beschrieben.



Geteilter Erdseiltragbock

Zubehörteile wie Schäkel, Ösen, Laschen, Spannschlösser sind im Katalogteil Kettenarmaturen zu finden. Es wird das gleiche Material wie dort beschrieben verwendet.

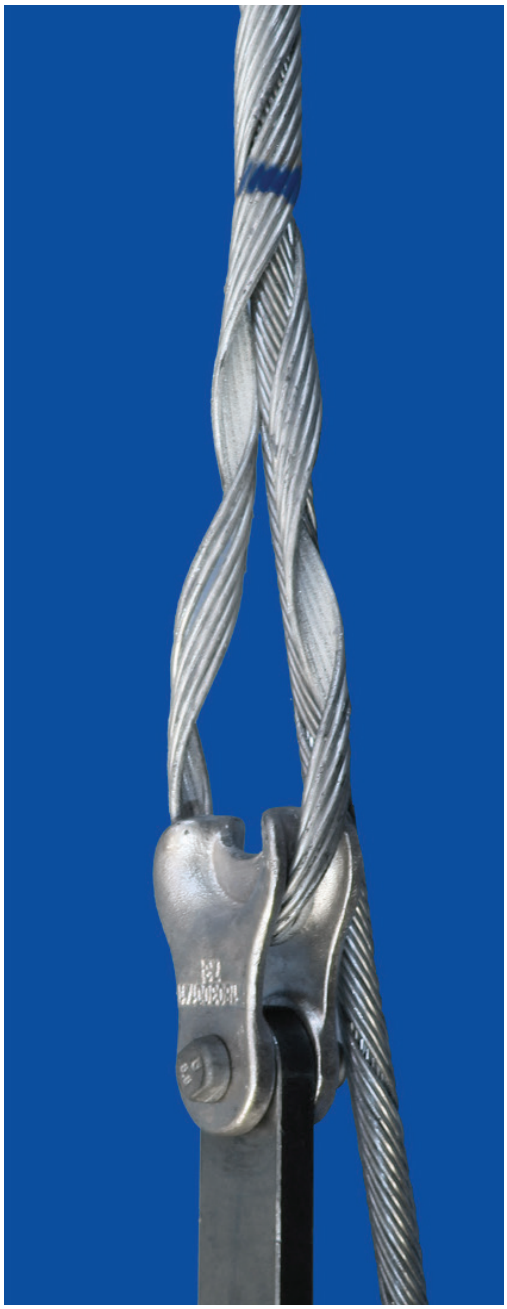
Schwingungsschutzarmaturen gemäß Katalogteil Schwingungsschutz Armaturen.

Gabel – Laschenverbindungen nach *IEC 60471* und *DIN 48074*
Verbindungsbolzen nach *DIN 48073*.

Splinte für die Schraubbolzen sind aus rostfreiem Stahl.

Auf Wunsch können auch Splinte aus Kupfer verzinnt geliefert werden.

Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.



Beispiel einer Abspannspirale

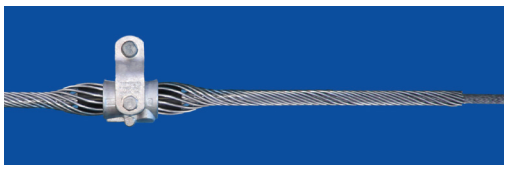
Material

- Die Materialauswahl ist dem Material der Leiterseile angepasst. So bestehen die Klemmteile für Aluminiumseile aus einer korrosionsbeständigen Aluminiumlegierung.
- Sämtliche Armaturen aus Stahl, sofern sie nicht rostfrei sind, werden feuerverzinkt gemäß *EN 61284* bzw. *ISO EN 1461* - Muttern nach *ISO EN 3506*.
- Für Sonderfälle, wo bei tiefen Temperaturen große dynamische Belastungen auftreten können, stehen Armaturen aus kaltzähen Stählen zur Verfügung.
- Die Mindestzinkschichtstärke von 85 µm kann für Projekte mit aggressiver Atmosphäre auf 110 µm bis 130 µm erhöht werden.
- Die Kennzeichnung der Bauteile erfolgt nach *EN 61284*. Neben dem Firmenlogo und der Teileidentifikation werden die Bruchkraft und der Kurzzeitstrom angegeben.

Spiralarmaturen
Spiralarmaturen bestehen aus vorgeformten Stäben, die an ihren Enden ihrem Durchmesser entsprechend abgerundet sind. Der Innendurchmesser der geschlossenen Spiralarmatur ist etwas kleiner als der Seildurchmesser, sodass sich ein guter Reibungsschluss ergibt, der sich unter Zugbelastung noch verstärkt. Dies ergibt in Summe die nötige Druckkraft, die sich aber auf eine längere Strecke verteilt, sodass sich ein niedriger spezifischer Druck einstellt, der die empfindlichen Glasfasern schont.

Die Hauptanwendungen sind die Verstärkung von Tragpunkten sowie das Abspannen von Lichtwellenleitern. Zur Verstärkung der Tragpunkte werden Leitertragspiralen mit oder ohne Unterspiralen verwendet. Die Abspannspiralen sind zu Bündeln vereint, die durch Verleimung zusammenhalten und zu einer Schlaufe gebogen werden. In die Schlaufe kommt eine Kausche, die mit den übrigen Kettenarmaturen verbunden wird. Die Leimstellen sind zur besseren Haftung auf dem Leiter gesandet. Zur besseren Druckverteilung werden bei Abspannpunkten Unterspiralen montiert. Auch Luftwarnkugeln und Stockbridgedämpfer werden auf Spiralen aufgesetzt.

Spiralen werden auch zu Reparaturzwecken von beschädigten Leitern verwendet. Je nach Beschädigungsgrad Leiterschutzspiralen (Line Guards), Schwingungsschutzspiralen (Armour Rods), Reparaturspiralen (Repair Sleeves, Patch Rods) oder zugfeste Verbindungen.
Die nach *IEC 61284* vorgeschriebenen Kennzeichnungen werden entweder auf die einzelnen Stäbe aufgedruckt oder sind auf einem Etikett angeführt, das mit dem Spiralstabsatz verbunden ist. Die Schlagrichtung der Spiralen entspricht der Schlagrichtung der äußersten Lage des Leiters und diese ist in der Regel rechtsgeschlagen. Der verwendete Werkstoff entspricht dem Werkstoff des Leiterseiles.



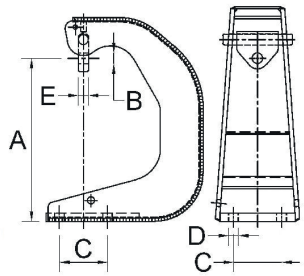
Beispiel einer Leitertragspirale

Erdseil C-Tragbock

Material: Stahl, geschweißt, feuerverzinkt

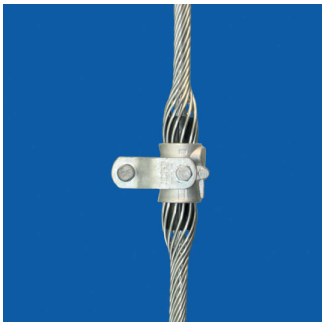
L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	max.Vertikallast kN	max.Horizontallast kN	kg
4654.01S	265	20	90	18	20	30	15	13,65
4654.03	310	20	90	18	20	30	15	18,40
4654.04	310	20	90	18	20	40	70	23,20
4654.01	265	20	90	18	20	45	20	12,80

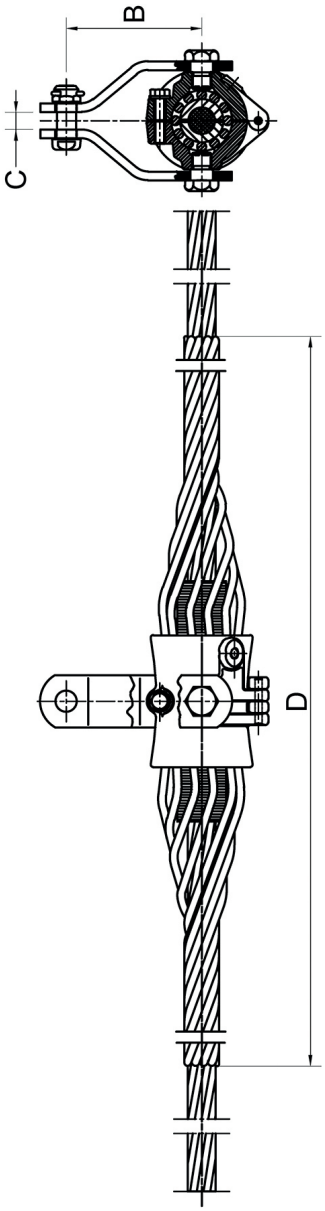
C-Böcke für Hochzug, sowie mit anderen Lochabständen und mit Isoliergarnituren auf Anfrage.
Befestigungsschrauben sind auf Wunsch lieferbar.
Andere Ausführungen auf Anfrage.



Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.

Leitertragspirale mit Mittelpunktaufhängung, geschmiedet für LWL-Erdseile auf Aluminiumbasis



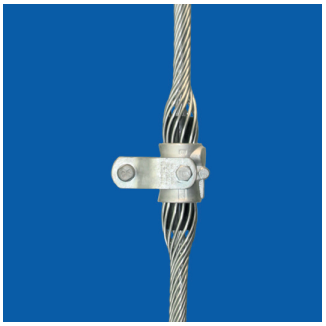


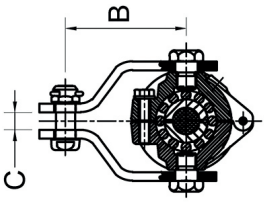
Material: Aluminium, geschmiedet; Aluminium-Spiralen; Stahl, feuerverzinkt; Neoprene

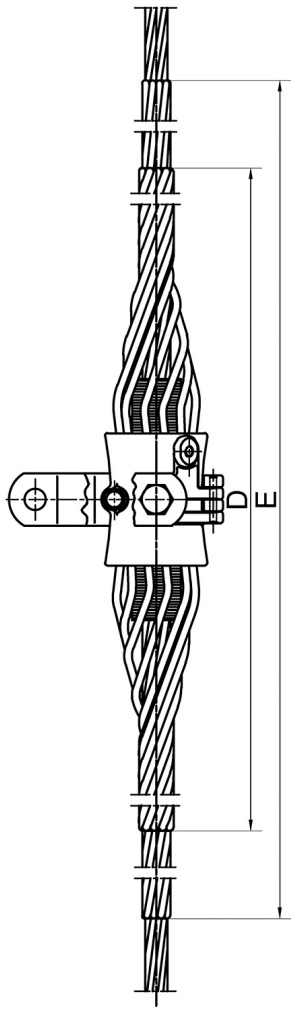
L.-Nr.	Seil Ø (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4361.08/1	12,70 - 13,02	90	20	1800	19	80	32	2,20
4361.09/1	13,03 - 13,48	90	20	1800	19	80	32	2,30
4361.10/1	13,49 - 13,78	90	20	1800	19	80	32	2,30
4361.11/1	13,79 - 14,11	90	20	1800	19	80	32	2,40
4361.12/1	14,12 - 14,57	90	20	1800	19	80	32	2,40
4361.13/1	14,58 - 15,10	90	20	1800	19	80	32	2,40
4361.14/1	15,11 - 15,41	90	20	1800	19	80	32	2,40
4361.15/1	15,42 - 15,74	90	20	1800	19	80	32	2,40
4361.16/1	15,75 - 16,40	90	20	2000	19	80	32	2,20
4361.17/1	16,41 - 17,11	90	20	2000	19	80	32	3,10
4361.18/1	17,12 - 17,45	90	20	2000	19	80	32	3,40
4361.19/1	17,55 - 18,05	90	20	2000	19	80	32	3,20
4361.20/1	18,06 - 18,58	90	20	2000	19	80	32	3,00
4361.21/1	18,59 - 19,07	90	20	2000	19	80	32	3,30
4361.22/1	19,08 - 19,52	120	20	2000	19	110	35	5,20
4361.23/1	19,53 - 20,21	120	20	2000	19	110	35	4,50
4361.24/1	20,22 - 20,95	120	20	2000	19	110	35	4,50
4361.25/1	20,96 - 21,48	120	20	2000	19	110	35	4,60
4361.26/1	21,49 - 22,11	120	20	2000	19	110	35	4,60
4361.27/1	22,12 - 22,70	120	20	2200	19	110	35	5,00
4361.28/1	22,71 - 23,05	120	20	2200	19	110	35	5,00
4361.29/1	23,06 - 23,38	140	20	2200	19	120	35	5,40
4361.30/1	23,39 - 23,82	140	20	2200	19	120	35	5,40
4361.31/1	23,83 - 24,45	140	20	2200	19	120	35	5,40
4361.32/1	24,46 - 25,06	140	20	2200	19	120	35	5,60

Die angeführten Artikel beziehen sich auf rechtsgeschlagene Seile.
Artikel für linksgeschlagene Seile auf Anfrage.
Die Einschraubbolzen dieser Klemmen sind auf der Höhe der Leiterachsen angebracht, wodurch sich eine bessere Beweglichkeit ergibt und Biegewechselspannungen, hervorgerufen durch Schwingungen, reduziert werden. Um den Abrieb zwischen den Laschen und den Einschraubbolzen zu minimieren, sind diese Teile aus Stahl gefertigt. Leitertragspiralen können bis zu einem Leitungswinkel von 30° eingesetzt werden. Leitungswinkel bis 60° sind bei Verwedung von zwei Schalen, über eine gemeinsame Spirale, mit einem entsprechenden Verbindungsjoch möglich.
Diese Leitertragspiralen sind auch für **ADSS Kabel** einsetzbar. Um das richtige Produkt auswählen zu können, sind detaillierte Angaben über den Seilaufbau nötig.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Leitertragspirale mit Unterspirale, mit Mittelpunktaufhängung, geschmiedet für LWL-Erdseile auf Aluminiumbasis







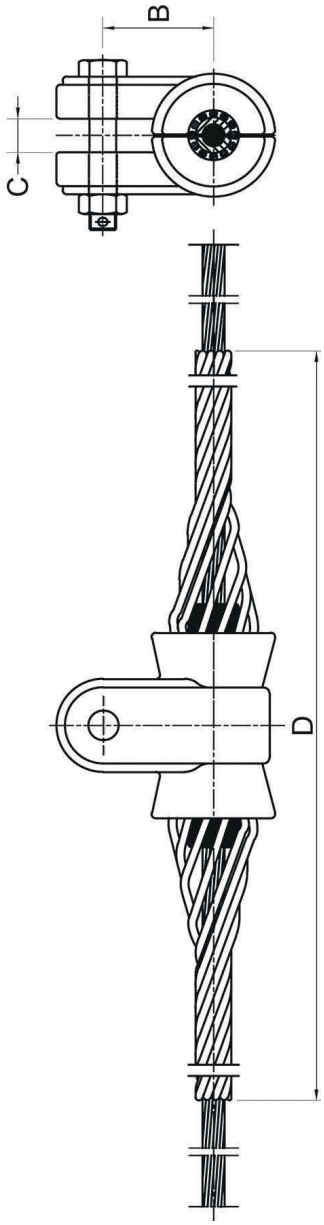
Material: Aluminium, geschmiedet; Aluminium-Spiralen; Stahl, feuerverzinkt; Neoprene

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4362.00/05	9,32 - 9,90	90	20	1270	1570	19	80	32	2,60
4362.00/09	9,91 - 10,26	90	20	1270	1670	19	80	32	2,70
4362.00/08	10,27 - 10,51	90	20	1370	1770	19	80	32	2,70
4362.00/07	10,52 - 10,97	90	20	1370	1770	19	80	32	2,80
4362.00/06	10,98 - 11,09	90	20	1370	1770	19	80	32	2,90
4362.00/1	11,10 - 11,40	90	20	1370	1770	19	80	32	2,90
4362.01/1	11,41 - 11,78	90	20	1370	1770	19	80	32	3,00
4362.02/2	11,79 - 11,91	90	20	1370	1770	19	80	32	3,00
4362.03/1	11,92 - 12,46	90	20	1400	1770	19	80	32	3,10
4362.05/1	12,47 - 12,93	90	20	1420	1820	19	80	32	3,20
4362.04/1	12,94 - 13,25	120	20	1520	1920	19	110	35	4,60
4362.06/1	13,26 - 13,38	120	20	1520	1920	19	110	35	4,60
4362.07/1	13,39 - 14,01	120	20	1520	1920	19	110	35	6,46
4362.08/1	13,95	117	-	1520	1920	19	70	35	3,80
4362.09/1	14,82 - 14,87	120	20	1630	1950	19	110	35	4,80
4362.10/1	14,88 - 15,28	120	20	1650	2050	19	110	35	4,90
4362.11/1	15,29 - 15,41	120	20	1650	2050	19	110	35	5,00
4362.12/1	15,42 - 15,63	120	20	1650	2080	19	110	35	5,10
4362.13/1	15,64 - 15,96	140	20	1680	2080	19	120	35	6,60
4362.16/1	15,97 - 16,02	140	20	1680	2080	19	120	35	6,02
4362.17/1	16,03 - 16,40	140	20	1680	2080	19	120	35	6,30
4362.18/1	16,41 - 16,65	140	20	1700	2080	19	120	35	6,60
4362.14/1	16,66 - 17,03	140	20	1700	2440	19	120	35	6,70
4362.19/2	17,04 - 17,26	140	20	1730	2440	19	120	35	6,90
4362.15/1	17,27 - 17,64	140	20	1730	2440	19	120	35	6,80
4362.21/1	17,65 - 17,87	140	20	1750	2440	19	120	35	6,80
4362.20/1	17,88 - 18,12	140	20	1750	2150	19	120	35	6,90
4362.22/1	18,13 - 18,55	150	20	2030	2480	19	110	35	10,80
4362.23/1	18,56 - 18,81	150	20	2080	2480	19	110	35	10,10
4362.24/1	18,82 - 19,01	150	20	2080	2480	19	110	35	10,20
4362.25/1	19,02 - 19,88	150	20	2080	2480	19	110	35	10,20
4362.26/1	19,89 - 20,13	150	20	2080	2480	19	110	35	10,40
4362.27/1	20,14 - 20,28	150	20	2080	2480	19	110	35	10,40
4362.29/1	20,29 - 20,99	150	20	2080	2480	19	110	35	10,40
4362.28/1	21,00 - 21,35	150	20	2080	2480	19	110	35	10,40
4362.30/1	21,36 - 21,45	150	20	2080	2480	19	110	35	10,60
4362.31/1	21,46 - 21,86	150	20	2080	2480	19	110	35	10,60
4362.32/1	21,87 - 22,44	150	20	2080	2480	19	110	35	10,60
4362.33/1	22,45 - 22,82	150	20	2080	2480	19	110	35	10,60
4362.34/1	22,83 - 23,51	155	20	2240	2640	19	120	40	12,80
4362.35/1	23,52 - 24,25	155	20	2240	2640	19	120	40	12,80
4362.36/1	24,26 - 25,06	155	20	2240	2640	19	120	40	12,90
4362.37/1	25,07 - 25,19	155	20	2240	2640	19	120	40	13,10

Die angeführten Artikel beziehen sich auf rechtsgeschlagene Seile. Artikel für linksgeschlagene Seile auf Anfrage. Die Einschraubbolzen dieser Klemmen sind auf der Höhe der Leiterachsen angebracht, wodurch sich eine bessere Beweglichkeit ergibt und Biegewechselspannungen, hervorgerufen durch Schwingungen, reduziert werden. Um den Abrieb zwischen den Laschen und den Einschraubbolzen zu minimieren, sind diese Teile aus Stahl gefertigt. Leitertragspiralen können bis zu einem Leitungswinkel von 30° eingesetzt werden. Leitungswinkel bis 60° sind bei Verwedung von zwei Schalen, über eine gemeinsame Spirale, mit einem entsprechenden Verbindungsjoch möglich. Leitertragspiralen mit einer zusätzlichen Unterspirale werden vorzugsweise für besonders empfindliche Kabeltypen bei Lichtwellenleitern eingesetzt. Diese Leitertragspiralen sind auch für **ADSS Kabel** einsetzbar. Um das richtige Produkt auswählen zu können, sind detaillierte Angaben über den Seilaufbau nötig. Andere Abmessungen auf Anfrage.

Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.

Leitertragspirale mit Bauchbinde, gegossen für LWL-Erdseile auf Aluminiumbasis

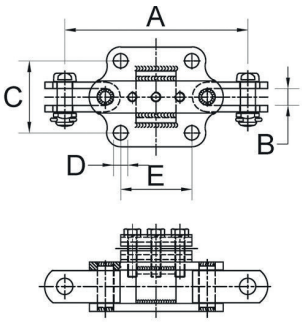


Material: Aluminium, gegossen; Aluminium Profil; Aluminium-Spiralen; Stahl, feuerverzinkt; Neoprene

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Bolzen (mm)	kN	kA 1s	kg
4361.01/3/A	9,91 - 10,28	55	22	1800	16	50	25	1,20
4361.02/3/A	10,29 - 10,63	55	22	1800	16	50	25	1,20
4361.03/3/A	10,64 - 11,04	55	22	1800	16	50	25	1,40
4361.04/3/AL	11,05 - 11,45	55	22	1800	16	50	25	1,10
4361.04/3/A	11,05 - 11,45	55	22	1800	16	50	25	2,05
4361.05/3/A	11,46 - 11,95	55	22	1800	16	50	25	1,20
4361.05/3/AL	11,46 - 11,95	55	22	1800	16	50	25	1,20
4361.06/3/A	11,96 - 12,23	55	22	1800	16	50	25	1,90
4361.07/3/A	12,24 - 12,69	55	22	1800	16	60	25	1,50
4361.08/3/A	12,70 - 13,02	55	22	1800	16	60	25	1,50
4361.09/3/A	13,03 - 13,48	55	22	1800	16	60	25	1,50
4361.10/3/A	13,49 - 13,78	55	22	1800	16	60	25	1,50
4361.11/3/A	13,79 - 14,11	53	22	1800	16	70	25	1,80
4361.12/3/A	14,12 - 14,57	53	22	1800	16	70	25	2,00
4361.13/3/A	14,58 - 15,10	53	22	1800	16	70	25	2,00
4361.14/3/A	15,11 - 15,41	53	22	1800	16	70	25	1,90
4361.15/3/A	15,42 - 15,74	53	22	1800	16	70	25	1,94
4361.16/3/A	15,75 - 16,40	53	22	2000	16	70	25	2,00
4361.17/3/A	16,41 - 17,11	63	22	2000	16	70	25	2,40
4361.18/3/A	17,12 - 17,54	63	22	2000	16	70	25	2,40
4361.19/3/A	17,55 - 18,05	63	22	2000	16	70	25	2,50
4361.20/3/A	18,06 - 18,58	63	22	2000	16	70	25	2,50
4361.21/3/A	18,59 - 19,07	63	22	2000	16	70	25	2,50
4361.22/3/A	19,08 - 19,52	70	22	2000	16	100	25	4,20
4361.23/3/A	19,53 - 20,21	70	22	2000	16	100	25	3,75
4361.24/3/A	20,22 - 20,95	70	22	2000	16	100	25	4,20
4361.25/3/A	20,96 - 21,48	70	22	2000	16	100	25	4,20
4361.26/3/A	21,49 - 22,11	70	22	2000	16	100	25	4,20

Die angeführten Artikel beziehen sich auf rechtsgeschlagene Seile.
Artikel für linksgeschlagene Seile auf Anfrage.
Diese Leitertragspiralen sind auf Anfrage auch mit Unterspiralen erhältlich.
Leitertragspiralen für ADSS-Kabel auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Erdseilabspannbock mit Stromklemme, zweifach für Seile auf Aluminiumbasis

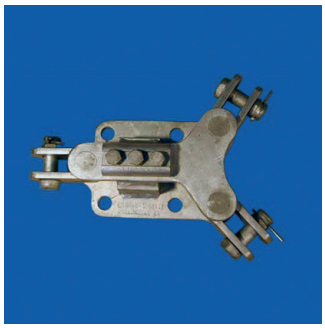


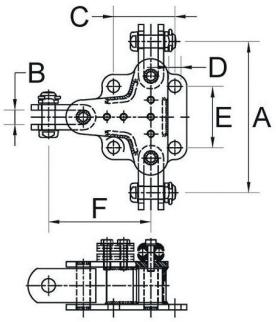
Material: Aluminium; Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen	kN	kA 1s	kg
4652.02	8,2 - 11,7	230	21	90	18	90	19	100	30	3,89
4652.03	11,8 - 15,8	230	21	90	18	90	19	100	20	3,88
4652.04	15,9 - 19,2	230	21	90	18	90	19	100	20	4,05
4652.06/8	17,3 - 19,2	300	20	90	18	90	19	230	40	7,60
4652.06/1	19,1 - 21,0	300	20	90	18	90	19	230	40	7,80
4652.06/2	21,1 - 23,4	300	20	90	18	90	19	230	40	8,37

Abspannböcke ohne Stromklemmen oder mit Stromklemmen aus anderen Materialien sowie mit anderen Lochabständen und mit Isoliergarnituren auf Anfrage.
Befestigungsschrauben sind auf Wunsch lieferbar.
Füllstücke für den Klemmkanal sind bei Bedarf lieferbar.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Erdseilabspannbock mit Stromklemme, dreifach für Seile auf Aluminiumbasis





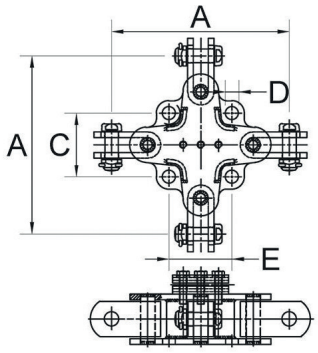
Material: Aluminium; Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	Bolzen	kN	kA 1s	kg
4653.10/1	8,20 - 11,70	222	21	90	18	90	151	19	160	32	5,67
4653.13	11,80 - 15,80	222	21	90	18	90	151	19	160	32	7,60
4653.09/1	15,80 - 19,20	214	21	90	18	90	148	19	160	32	5,85

Abspannböcke ohne Stromklemmen oder mit Stromklemmen aus anderen Materialien sowie mit anderen Lochabständen und mit Isoliergarnituren auf Anfrage.
Befestigungsschrauben sind auf Wunsch lieferbar.
Füllstücke für den Klemmkanal sind bei Bedarf lieferbar.
Ausführung mit nur einer Stromklemme auf Anfrage.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.

Erdseilabspannbock mit Stromklemme, vierfach für Seile auf Aluminiumbasis



Material: Aluminium; Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Bolzen	kN	kA 1s	kg
4653.40/2	8,20 - 11,70	252	21	90	18	90	19	160	32	6,60
4653.40	11,80 - 13,00	252	21	90	18	90	19	160	32	6,62
4653.0001	15,90 - 19,20	252	21	90	18	90	19	160	32	5,80
4653.40/1	19,30 - 24,60	252	21	90	18	90	19	160	32	7,00

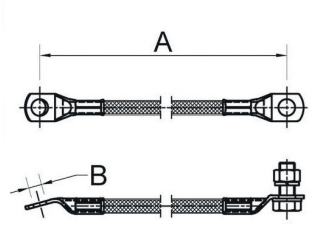
Abspannböcke ohne Stromklemmen oder mit Stromklemmen aus anderen Materialien sowie mit anderen Lochabständen und mit Isoliergarnituren auf Anfrage.
Befestigungsschrauben sind auf Wunsch lieferbar.
Füllstücke für den Klemmkanal sind bei Bedarf lieferbar.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Shunt aus Kupfer, isoliert

Material: hochflexible Kupferlitze, isoliert; Kupfer, verzinnt; Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	A (mm)	B (mm)	Querschnitt (mm²)	Schraube	kA 1s	kg
4664.01/3A	500	17	70	M12 x 30	14	0,60
4664.01/5A	1000	17	70	M12 x 30	14	1,00
4664.01/6A	1500	17	70	M12 x 30	14	1,30
4664.31/1A	500	17	95	M12 x 35	19	0,72

Andere Längen und Anschlüsse auf Anfrage.

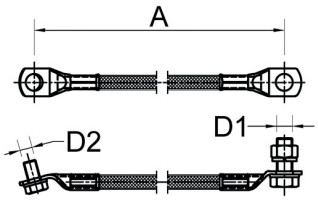


Shunt aus Kupfer, mit Anschlussschraube für Klemmen

Material: hochflexible Kupferlitze, isoliert; Kupfer, verzinnt

L.-Nr.	A (mm)	Querschnitt (mm²)	D1	D2	kA 1s	kg
4664.03	500	70	M12 x 35	M12 x 20	14	0,60
4664.31/1	500	95	M12 x 35	M12 x 20	19	0,75

Andere Längen und Anschlüsse auf Anfrage.

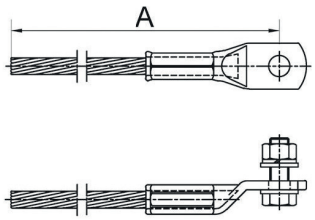


Shunt aus Aluminium

Material: Aluminium; Stahl, feuerverzinkt

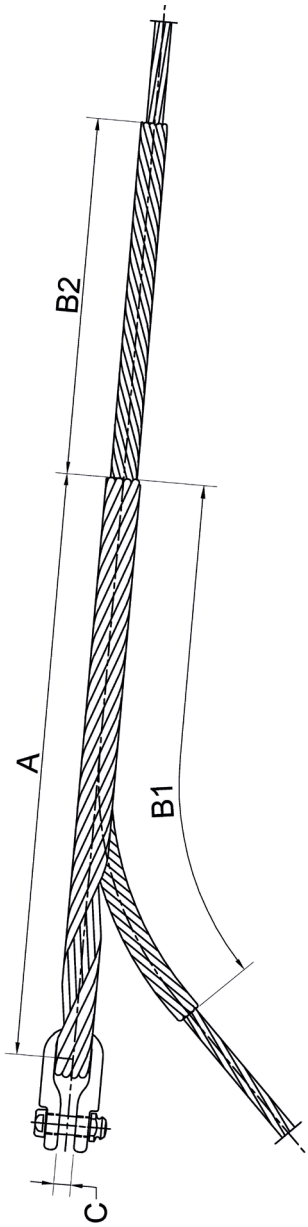
L.-Nr.	A (mm)	Querschnitt (mm²)	Schraube	kA 1s	kg
4664.35	500	70	M12 x 35	8	0,20
4664.35/1	1000	70	M12 x 35	8	0,30
4664.36	1000	95	M12 x 35	11	0,39
4664.0004	1000	95	M12 x 35	11	0,44
4664.36/1	1500	95	M12 x 35	11	0,51
4664.45	1000	120	M12 x 35	14	0,45
4664.45/10	1500	120	M12 x 35	14	0,70

Andere Längen und Anschlüsse auf Anfrage.



Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.

Abspannspirale mit Kausche und Unterspiralen für Seile auf Aluminiumbasis

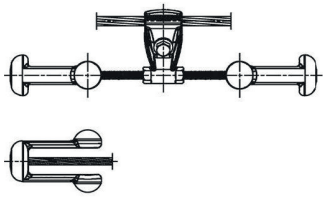


Material: Aluminium, gegossen; Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	A (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	C (mm)	kg
4480.06	7,25 - 8,53	870	1800	450	20	1,80
4480.03	8,54 - 10,45	900	1800	430	20	2,00
4480.00	10,47 - 11,50	1000	2000	475	20	2,40
4480.01	11,51 - 12,50	1200	2200	407	20	3,23
4480.02	12,51 - 13,26	1200	2500	573	20	3,50
4480.04	13,27 - 14,50	1500	2500	435	20	4,52
4480.05	14,51 - 15,50	1500	2900	533	20	5,03
4480.07	15,51 - 16,80	1600	3000	514	20	5,58
4480.08	16,81 - 17,80	1600	3000	550	20	5,90
4480.09	17,81 - 18,50	1700	3000	464	20	6,14
4480.10	18,51 - 19,70	1900	3000	550	20	7,55
4480.11	19,71 - 21,28	2000	3300	650	20	9,23
4480.12	21,29 - 22,00	2200	3300	513	20	10,18
4480.13	22,01 - 23,00	2200	3500	645	20	10,90
4480.14	23,01 - 23,60	2200	3500	675	20	10,90
4480.15	23,61 - 24,40	2400	3500	574	20	12,20
4480.16	24,41 - 25,30	2400	3500	608	20	12,40
4480.18	26,21 - 27,20	2400	3500	670	20	12,60

Die angeführten Artikel beziehen sich auf rechtsgeschlagene Seile.
Artikel für linksgeschlagene Seile auf Anfrage.
Abspannspiralen für Leiter mit Stalum-Drähten in der äußeren Lage auf Anfrage.
Abspannspiralen für ADSS-Leiter auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Stockbridgedämpfer mit gegossener Klemme für Seile auf Aluminiumbasis



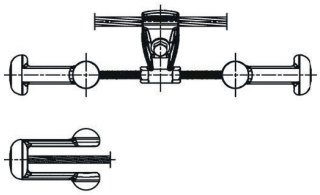
Material: Aluminium, gegossen; Stahl, feuerverzinkt; Grauguss, feuerverzinkt

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	Schrauben	Ausführung	kg
9301.01/G/1	7,0 - 14,0	M10	1	1,70
9301.0010	7,0 - 14,0	M10	2	1,50
9303.01/G/1	7,0 - 14,0	M10	2	2,10
9301.03/G/1	14,0 - 16,5	M10	1	1,81
9303.03/G/1	14,0 - 16,5	M10	2	2,20
9303.04/G/1	14,0 - 19,0	M12	2	2,23
9301.04/G/1	16,6 - 19,0	M10	1	1,80
9301.020/G/1	19,0 - 29,0	M14	1	2,10
9304.021/G/1	19,0 - 29,0	M14	1	4,20
9306.03/G/1	19,0 - 29,0	M14	1	6,00
9303.006/G/1	19,0 - 29,0	M14	2	2,55
9305.06/G/1	19,0 - 29,0	M14	2	5,30
9304.10/G/1	28,5 - 41,0	M14	1	4,26
9306.07/G/1	28,5 - 41,0	M14	1	6,10
9303.10/G/1	28,5 - 41,0	M14	2	2,60
9305.07/G/1	28,5 - 41,0	M14	2	5,17

Ausführung 1 mit zwei Resonanzen.
Ausführung 2 mit vier Resonanzen.
Die Gewichte sind auf das Dämpferseil aufgegossen.
Ausführung mit verpressten Gewichten auf Anfrage.
Ausführung mit rostfreien Dämpferseilen auf Anfrage.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.

Stockbridgedämpfer mit geschmiedeter Klemme für Seile auf Aluminiumbasis

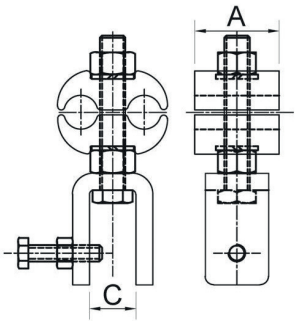


Material: Aluminium, geschmiedet; Stahl, feuerverzinkt; Grauguss, feuerverzinkt

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	Schrauben	Ausführung	kg
9301.020/EA1	11,0 - 14,5	M10	1	1,50
9303.020/EA1	11,0 - 14,5	M10	2	2,10
9301.030/EA1	14,5 - 17,0	M10	1	1,59
9303.030/EA1	14,5 - 17,0	M10	2	2,05
9301.040/EA1	17,0 - 19,5	M10	1	1,57
9301.050/EA1	19,5 - 22,0	M12	1	1,65
9304.050/EA1	19,5 - 22,0	M12	1	3,95
9303.050/EA1	19,5 - 22,0	M12	2	2,05
9301.060/EA1	22,0 - 24,5	M12	1	1,79
9304.060/EA1	22,0 - 24,5	M12	1	3,80
9303.060/EA1	22,0 - 24,5	M12	2	2,07
9301.070/EA1	24,5 - 28,0	M12	1	1,91
9304.070/EA1	24,5 - 28,0	M12	1	4,00
9303.070/EA1	24,5 - 28,0	M12	2	2,33
9304.080/EA1	28,0 - 31,0	M12	1	4,00
9303.080/EA1	28,0 - 31,0	M12	2	2,20
9304.090/EA1	31,0 - 33,0	M12	1	4,00
9306.090/EA1	31,0 - 33,0	M12	1	5,90
9303.090/EA1	31,0 - 33,0	M12	2	2,40
9304.100/EA1	33,0 - 35,0	M12	1	4,10
9303.100/EA1	33,0 - 35,0	M12	2	2,60
9304.110/EA1	35,0 - 38,0	M12	1	4,32
9306.110/EA1	35,0 - 38,0	M12	1	6,20
9308.110/EA1	35,0 - 38,0	M12	1	8,10
9304.120/EA1	38,0 - 42,0	M12	1	4,10
9306.120/EA1	38,0 - 42,0	M12	1	6,32
9304.130/EA1	42,0 - 46,0	M12	1	4,10
9306.130/EA1	42,0 - 46,0	M12	1	6,00

Ausführung 1 mit zwei Resonanzen.
Ausführung 2 mit vier Resonanzen.
Die Gewichte sind auf das Dämpferseil aufgegossen.
Ausführung mit verpressten Gewichten auf Anfrage.
Ausführung mit rostfreien Dämpferseilen auf Anfrage.
Andere Ausführungen auf Anfrage.

Mastabführungsklemme



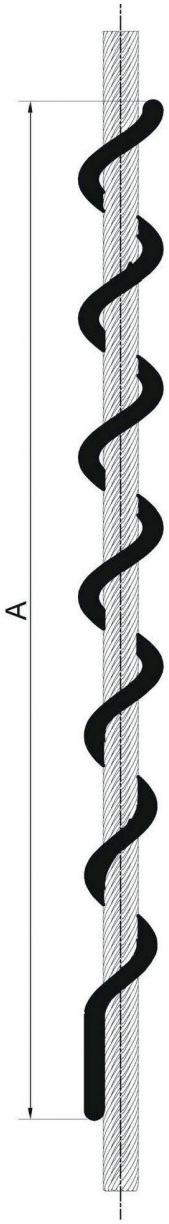
Material: Aluminium; Stahl, feuerverzinkt

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	A (mm)	C (mm)	Befestigungsschraube	kg
4680.27	8,2 - 11,7	40	22	M8	0,35
4680.27/01	11,8 - 13,0	40	22	M8	0,34
4680.27/04	13,1 - 14,4	40	22	M8	0,42
4680.27/1	14,5 - 16,0	40	22	M8	0,42
4680.27/1/1	15,9 - 17,4	40	22	M8	0,42
4680.27/2	17,5 - 19,2	40	22	M8	0,70
4680.27/2/1	19,3 - 21,2	40	22	M8	0,46
4680.27/2/3	21,3 - 22,8	40	22	M8	0,46
4680.27/2/2	22,9 - 24,6	40	22	M8	0,52

Mastabführungsklemmen werden verwendet, um den abzuführenden Lichtwellenleiter am Eckstiel des Mastes zu befestigen, wobei es besonders wichtig ist, den Seilkanal an den Durchmesser des OPGW-Erdseiles anzupassen.
Es sind zahlreiche Sonderausführungen vorhanden, wie beispielsweise die Klemmen mit verschiedenen Winkeln bis 90° anzubringen. Dazu werden die Klemmen mit einem austauschbaren Klemmbolzen versehen der wahlweise auch um 90° versetzt eingebaut werden kann.
Die Befestigung mit anderen Schraubsystemen oder mit rostfreien Schrauben sowie mit Bändern ist ebenfalls möglich. Auch Klemmen die zur Befestigung an Holz- oder Betonmasten dienen sind erhältlich.
Klemmen mit Isolierhülsen, die - im Zusammenhang mit einer Isoliergarnitur für die Erdseilböcke - eine leichtere Messung des Erdungswiderstandes ermöglichen, sind auf Anfrage zu beziehen.
Klemmen mit einseitigen Füllstücken auf Anfrage.
Andere Abmessungen auf Anfrage.

Mosdorfer GmbH. 8160 Weiz, Austria. Phone +43 3172 2505-0, office@mosdorfer.com, www.mosdorfer.com, 2019. Änderungen vorbehalten.

Spiraldämpfer für alle Seiltypen geeignet



Material: PVC

L.-Nr.	Seil Ø (mm)	A (mm)	kg
9320.04	6,35 - 8,30	1240	0,30
9320.05	8,31 - 11,72	1300	0,28
9320.06	11,73 - 14,32	1345	0,32
9320.07	14,33 - 19,30	1615	0,93

Spiraldämpfer sind besonders gut geeignet, die hochfrequenten Schwingungen dünner Lichtwellenleiter-Erdseile zu dämpfen.
Die Montage erfolgt kurz nach dem Ende der Armaturen.
Andere Abmessungen auf Anfrage.