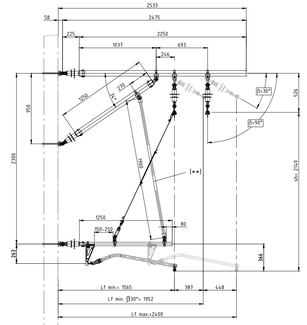
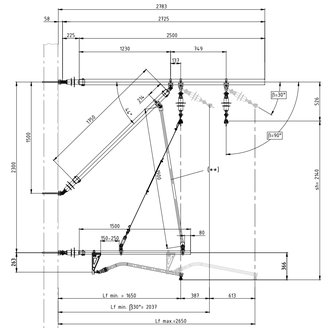
Ausf.01: 820154 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.10: 820163 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC01: HN21A-D3kV, l_f= 1.56 - 2.40m



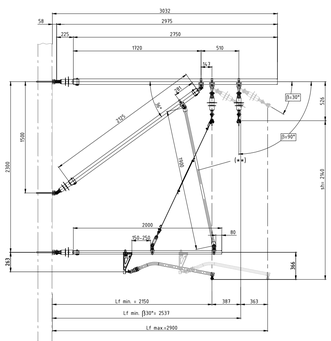
Ausf.02: 820155 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.11: 820164 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC02: HN21A-D3kV, l_f= 1.65 - 2.65m



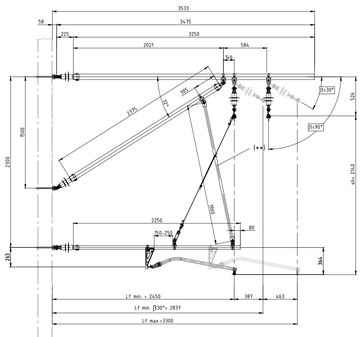
Ausf.03: 820156 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.12: 820165 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC03: HN21A-D3kV, l_f= 2.15 - 2.90m



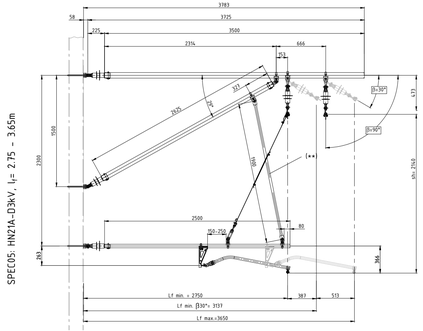
Ausf.04: 820157 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.13: 820166 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC04: HN21A-D3kV, l_f= 2.45 - 3.30m



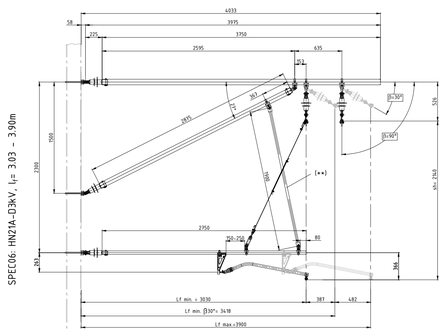
Ausf.05: 820158 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.14: 820167 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC05: HN21A-D3kV, l_f= 2.75 - 3.65m



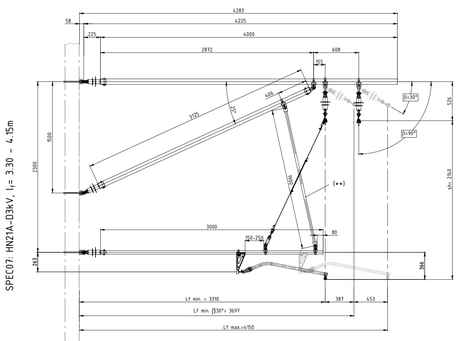
Ausf.06: 820159 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.15: 820168 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC06: HN21A-D3kV, l_f= 3.03 - 3.90m



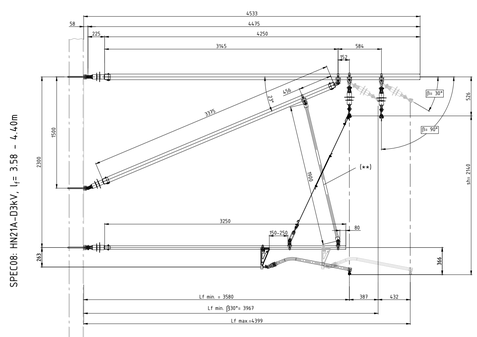
Ausf.07: 820160 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.16: 820169 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC07: HN21A-D3kV, l_f= 3.30 - 4.15m



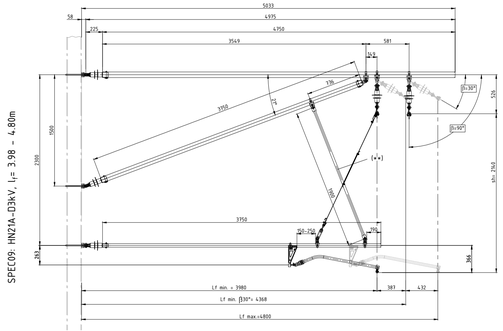
Ausf.08: 820161 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.17: 820170 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC08: HN21A-D3kV, l_f= 3.58 - 4.40m



Ausf.09: 820162 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.18: 820171 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC09: HN21A-D3kV, l_f= 3.98 - 4.80m



Systemspezifikation:

Maximale zulässige Einwirkungen nach Tabelle 1

Tragseilquerschnitt:	50 - 120 mm² (Ø 9.0 - Ø16.4mm)
Fahrdraht:	100 - 150 mm²
Betriebsspannung:	3,0kV DC - Isolation doppelt
Nenn-Systemhöhe:	2,10m (2,14 bis 2,46 m - Abhängig von Isolatorneigung)
Einstellbereich:	gemäss Lf_{min} und Lf_{max} nach Zeichnung

Rohre:

- Auslegerohr G2.5" (Ø76.1x3.65) - Stahl ferz., Gewicht verzinkt= 6.80 kg/m
- Streberohr G2.5" (Ø76.1x3.65) - Stahl ferz., Gewicht verzinkt= 6.80 kg/m
- Tragrohr G1.5" (Ø48.3x3.25) - Stahl ferz., Gewicht verzinkt= 63.77 kg/m
- Stützrohr Ø30x3 - Alu, Gewicht= 0.69 kg/m

WARNUNG !
Wenn bei der Projektierung mit Kräften zu rechnen ist die das Tragrohr anheben, dann ist eine Auslegerausführung mit Stützrohr Ø30/$L_{1/2}$; (Art.-Nr. 120631 - 120635) zu verwenden!

Systemhinweise:

1. Neigung Tragseilisolator
   Die Neigung (Winkel-β) des Tragseilisolators ist zu bestimmen:

   β = atg (Q1 / Q2)

2. Systemhöhe
   Das Auslegersystem berücksichtigt für alle Ausleger-, Streben- und Spurhalterrohr gleichbleibende Montagehöhen (b) am Masten Die effektive Systemhöhe (sh) ist abhängig vom Neigungswinkel (β) des Tragseilisolatores. Mit den beschriebenen Befestigungshöhen am Masten wird eine Systemhöhe der FL-Kette von mindestens sh=2140mm bei Vertikalstellung des Tragseilisolators sichergestellt. Je nach Neigung des Tragseilisolatoren liegt die effektive Systemhöhe zwischen:
   - sh = 2140 bis 2365 mm für β = 30-90°
   - sh = 2240 bis 2460 mm für β = 0-30°

3. Anwendungsbereich
   3.1 Ausleger mit Seilhänger als Spurhaltertragrohraufhängung (Ausführungen -01 bis -09)
   Zu beachten: Die Seilhängeraufhängung kann keine Druckkräfte aufnehmen!
   Betrifft angelenkte (Zug) Tragwerke: Bei grösseren Winkelzügen in der Spurhaltung kann das Spurhalterrohr eine schräg nach oben verlaufende Ausrichtung erhalten. Der Einsatzbereich ist zu prüfen!

   3.2 Ausleger mit Strebenrohr als Spurhaltertragrohraufhängung (Ausführungen -10 bis -18)
   Grundsätzlich wird für angelenkte Tragwerke aufgrund des Spurhalterzugkraft (Q3) eine Tragrohraufhängung mit Strebenrohr empfohlen.

Montage- und Bestellhinweise:

Befestigungsmaterial
Das Befestigungsmaterial für die Auslegermontage an Masten oder Hängetragwerken ist nach Tabelle 2 separat zu bestellen. Weiteren Befestigungsmaterial auf Anfrage.

Anzugsdrehmomente Schrauben
Alle Verschraubungen sind mit Anzugsdrehmomenten gemäss Tabelle 3 festziehen.

A) Nietbolzen
- Nietbolzenköpfe sind stets oben zu montieren.
- Das Ende des Splints danach biegen (Abb. A1).

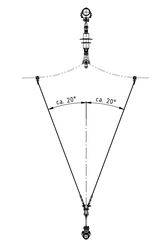
B) Spurhalter
Fahrdrahtklemmekörper muss mit der Lastrichtung übereinstimmen.
Die Lage der Fahrdrahtklemme muss bei HN-Ausleger mit der Ausrichtung des Auslegers übereinstimmen. (Auslegerachse = Spurhalterachse)
U-Bolzenenden biegen (Abb. B1).

C) Tragseilaufhängung (*)
Je nach ermitteltem Winkel (β) der Lastresultierenden des Tragseilisolators, unterscheiden sich die Ausführung der Tragseilaufhängung.
- β ≥30°bis 90°: Tragseilaufhängung kompl. Art-Nr. 120621
- β <30° bis 0°: Tragseilaufhängung kompl. Art-Nr. 120622

D) Wahl der Tragrohraufhängung (**) - Pos. 8
- Tragrohraufhängung mit Seilhänger, isoliert (Art-Nr. 120549). Weiteren Ausführungen siehe 501253.
- Stützrohr mit Befestigungsmaterial (Art.-Nr. 120631)

Schlusskontrolle:
- Vollständigkeit der Nietbolzen inkl. Sicherungssplinten (Splintenden gebogen).
- Festsetzkräfte von Muttern und Schrauben.
- Anwendungsgrenzen gem. System- und Betriebsvorgaben.
- Fahrdrahtklemme Zugrichtungslage ist korrekt.

Ansicht D: Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Art-Nr. 120506



Ausleger Typ: HN angelenkt

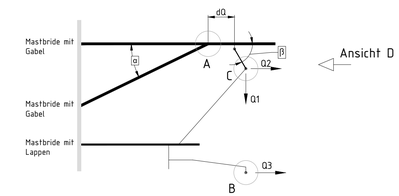


Tabelle 1			
Zulässige Einwirkungen - ARCAS Ausleger 3kV doppelt isoliert			
Ausleger Typ	Last Bezeichnung	max. empfohlene Betriebslast Kennwertniveau gem. SIA Qk [kN]	Bemessungslast mit Lastbeiwerten gem. R-RTE 27200 D-Niveau gem. SIA Qd [kN]
HN umgelenkt oder HN angelenkt	Q1	d/Q ≤ 0.85 m = 2.10 kN d/Q ≤ 1.00 m = 1.78 kN d/Q ≥ 1.15 m = 1.55 kN	d/Q ≤ 0.85 m = 2.73 kN d/Q ≤ 1.00 m = 2.30 kN d/Q ≥ 1.15 m = 2.00 kN
	Q2	1.6 kN	2.1 kN
	Q3	1.6 kN	2.1 kN

Die Lastangaben gelten als Anwendungsempfehlungen und beziehen sich auf die typischen Ausleger gemäss Zeichnung 501982, 901983, 502013 und 502014. Die Ausleger sind grundsätzlich bezogen auf die gewählte Anwendung zu prüfen.

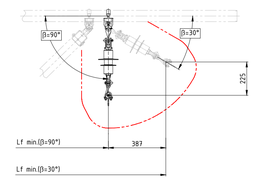
Grundlage aus dem Kettenwerk:
· Achsabstand Strebenklemme - Achse Lasteinwirkung ≤ 1.1 m
· Feldweite 60 m
· Ketten mit 2 x 120 mm2 Cu
· Schnee und Eislast auf FD + TS mit je 7 N/m gerechnet
· Lastbeiwerte nach R RTE 27200 => S = 1.3

Tabelle 3		
Gewinde-grösse	Montage Anzugsdrehmoment (M_A)	Festigkeits-klasse
M10	34 Nm	A2-70
M12	40 Nm	(4.6)
M16	70 Nm	(4.6)

Tabelle 2			
Bestimmung Mastbride an H-Mast (Pos.1,2)			
Masttyp	Mastbride mit Gabel (Art.-Nr.)	Mastbride mit Lappen (Art.-Nr.)	
HEB 100	D2748-01	D2749-01	
HEB 120	D2748-02	D2749-02	
HEB 140	D2748-03	D2749-03	
HEB 160	D2748-04	D2749-04	
HEB 180	D2258-02	D2359-02	
HEB 200	D2358-03	D2359-03	
HEB 220	D2358-04	D2359-04	
HEB 240	D2358-05	D2359-05	
HEM 240 verdreht	D2358-25	D2359-25	
RRW 250x250	C1872-01, E3250-01, E0717-35	C1872-01, D2356-01, E0717-35	
HEB 260	D2746-01	D2747-01	
HEB 280	D2746-02	D2747-02	
HEB 300	D2746-03	D2747-03	

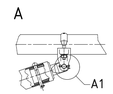
C (*)

Tragseilaufhängung-Winkel (β): ≥30° - 90°
Art.-Nr: 120621

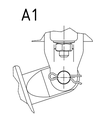


Elektrische Schutzabstand 150 mm (Umhüllkurve)

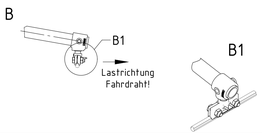
A



A1



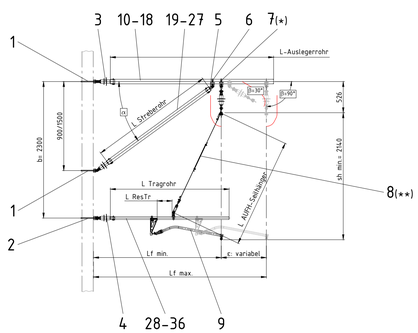
B



Zuordnung Stücklistepositionen

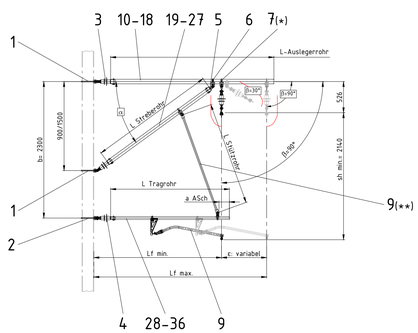
Auslegertyp: Tragrohraufhängung mit Seilhänger

SPEC-Nr 01-09: HN21A-D3kV, l_f= min. bis max.



Auslegertyp: Tragrohraufhängung mit Stützrohr

SPEC-Nr 01-09: HN21A-D3kV, l_f= min. bis max.



18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	Menge	Benennung/ Merkmale	Pos.	Sachnummer	Bemerkung
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 3.75	37	D2463-14	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 3.25	36	D2463-12	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 3.0	35	D2463-11	
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 2.75	34	D2463-10	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 2.5	33	D2463-09	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 2.25	32	D2463-08	
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 2.0	31	D2463-07	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	Tragrohr 1.5" L= 1.5	30	D2463-05	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Tragrohr 1.5" L= 1.25	29	D2463-04	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Streberohr 2.5" L= 3.75	28	D2460-12	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Streberohr 2.5" L= 3.375	27	D2460-31	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Streberohr 2.5" L= 3.125	26	D2460-30	
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Streberohr 2.5" L= 2.875	25	D2460-29	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Streberohr 2.5" L= 2.625	24	D2460-28	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Streberohr 2.5" L= 2.375	23	D2460-27	
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	Streberohr 2.5" L= 2.125	22	D2460-26	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Streberohr 2.5" L= 1.75	21	D2460-04	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Streberohr 2.5" L= 1.25	20	D2460-02	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 4.75	19	D2457-16	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 4.25	18	D2457-14	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 4.0	17	D2457-13	
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 3.75	16	D2457-12	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 3.5	15	D2457-11	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 3.25	14	D2457-10	
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 2.75	13	D2457-08	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 2.5	12	D2457-07	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Auslegerrohr 2.5" L= 2.25	11	D2457-06	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Aufhängung FDR kompl. Rohr 1.5", SPURH 1-fach, Isol.	10	120535	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Stützrohr kompl. Ø30/ L= 1900, Rohr 1.5"/ 2.5"	9	120631	s. Abschnitt D
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Aufhängung Tragrohr/Tragseil, Rohr 1.5", gerade, Seilhänger verstell., stromführend, mit Iso-Schlaufe	8	120506	s. Abschnitt D
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Aufhängung 1-Leiter, ± 30°-90°, an Rohr 2.5", Verbundisolator 3.0 kV	7	120621	s. Abschnitt C
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Befestigungsanschluss kompl. an Rohr 2.5"	6	D3027-02	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Rohranschluss 2.5" m. Lappen	5	D2349-01	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Auslegerisolator verbund an Rohr 1.5" m. Gabel	4	C2499-01	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Auslegerisolator verbund an Rohr 2.5" m. Lappen	3	C2460-12	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Mastbride mit Lappen an H-Mast	2		n. Tabelle 2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Mastbride mit Gabel an H-Mast	1		n. Tabelle 2

Änderungen	Index	Mitteilung	Datum/Visum	Index	Mitteilung	Datum/Visum

Ersatz für:
Ersatz durch:
Allgemeintoleranzen ISO 2768-mK

820171 - mit Stützrohr
820170 - mit Stützrohr
820169 - mit Stützrohr
820168 - mit Stützrohr
820167 - mit Stützrohr
820166 - mit Stützrohr
820165 - mit Stützrohr
820164 - mit Stützrohr
820163 - mit Stützrohr
820162 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820161 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820160 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820159 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820158 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820157 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820156 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820155 AUFH.-Tragrohr Seilhänger
820154 AUFH.-Tragrohr Seilhänger

ARCAS FL-Ausleger, angelenkt,
Halb nachgespannt, 3 kV doppelt isoliert,
Systemhöhe 2.10m, Einsatzbereich 1,56m-4,70m,
Aufhängungwinkel ±30° bis 90°

M.	1:20	
Gez.	07.06.17	garjo
Geprüft		
Gesehen		
CAD 1/1		

Kummler + Matter AG Fahrleitungstechnik
Hohlstr. 176 8026 Zürich

501982 BA

Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unserer schriftlichen Genehmigung dürfen sie nicht kopiert oder vervielfältigt, auch niemals dritten Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.