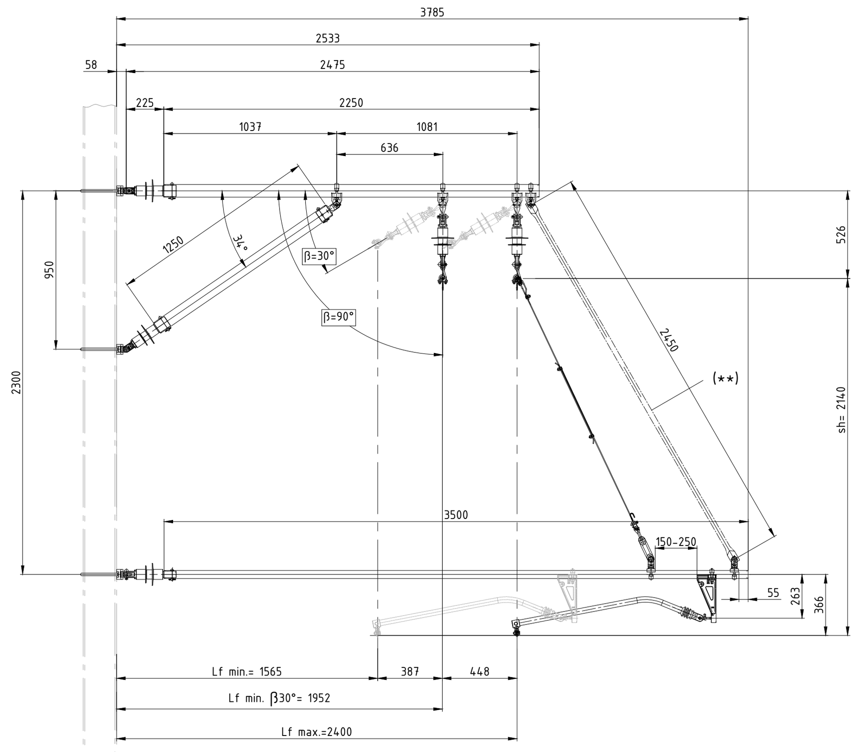
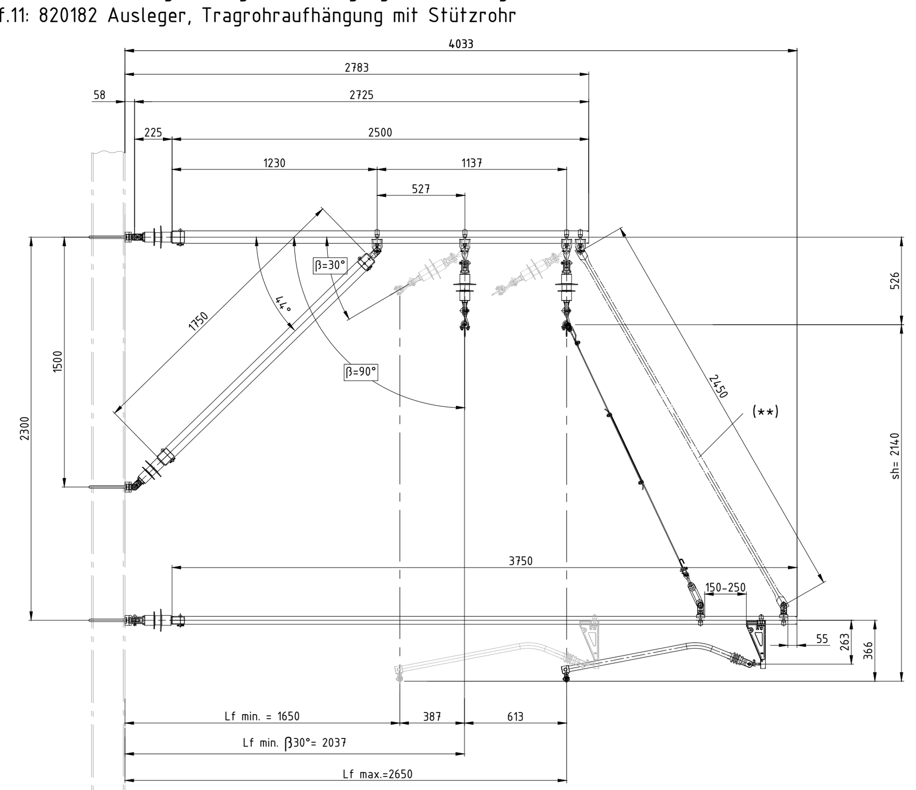
Ausf.01: 820172 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.10: 820181 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



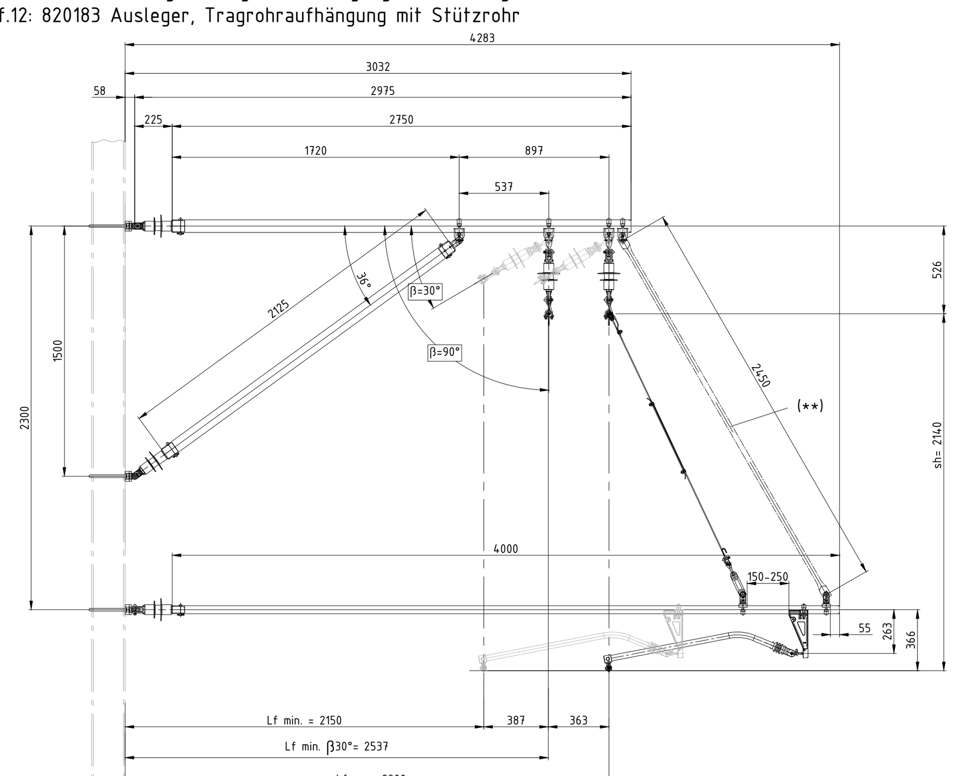
Ausf.02: 820173 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.11: 820182 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



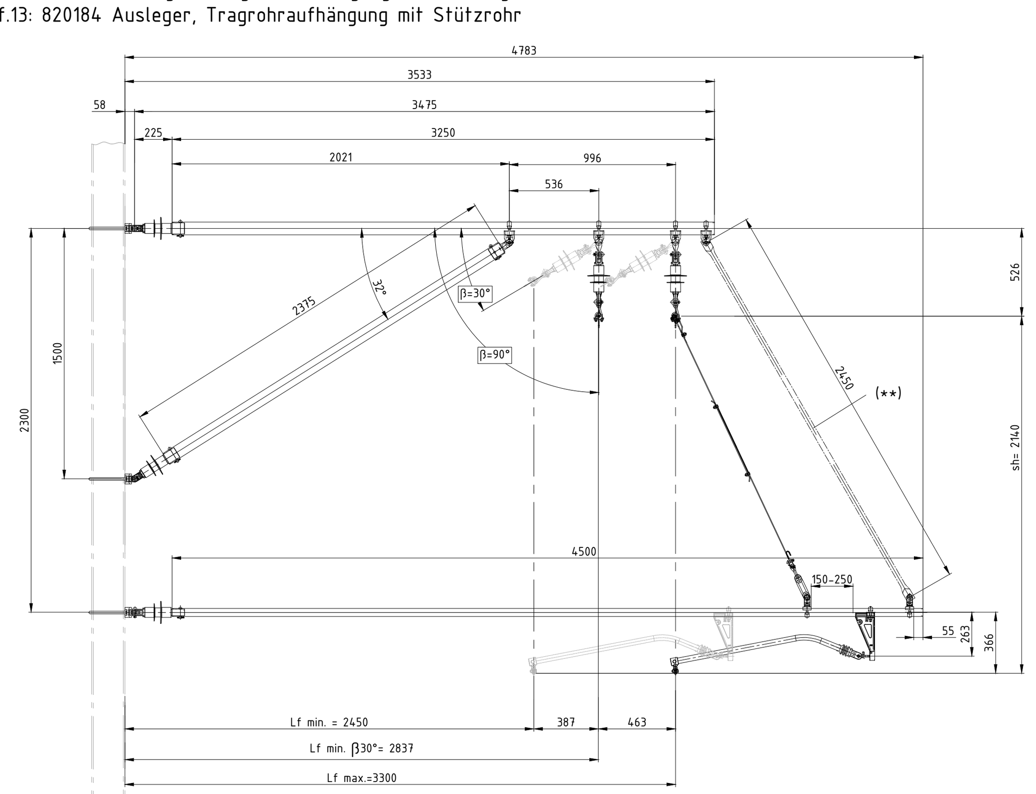
Ausf.03: 820174 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.12: 820183 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



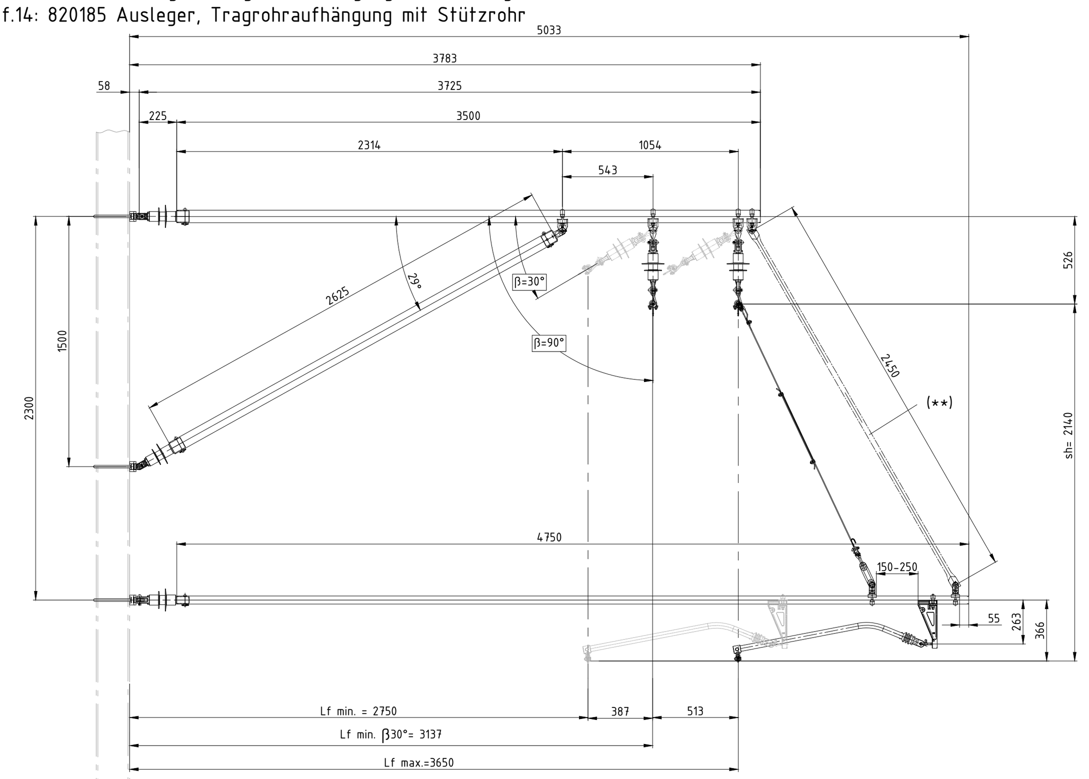
Ausf.04: 820175 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.13: 820184 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



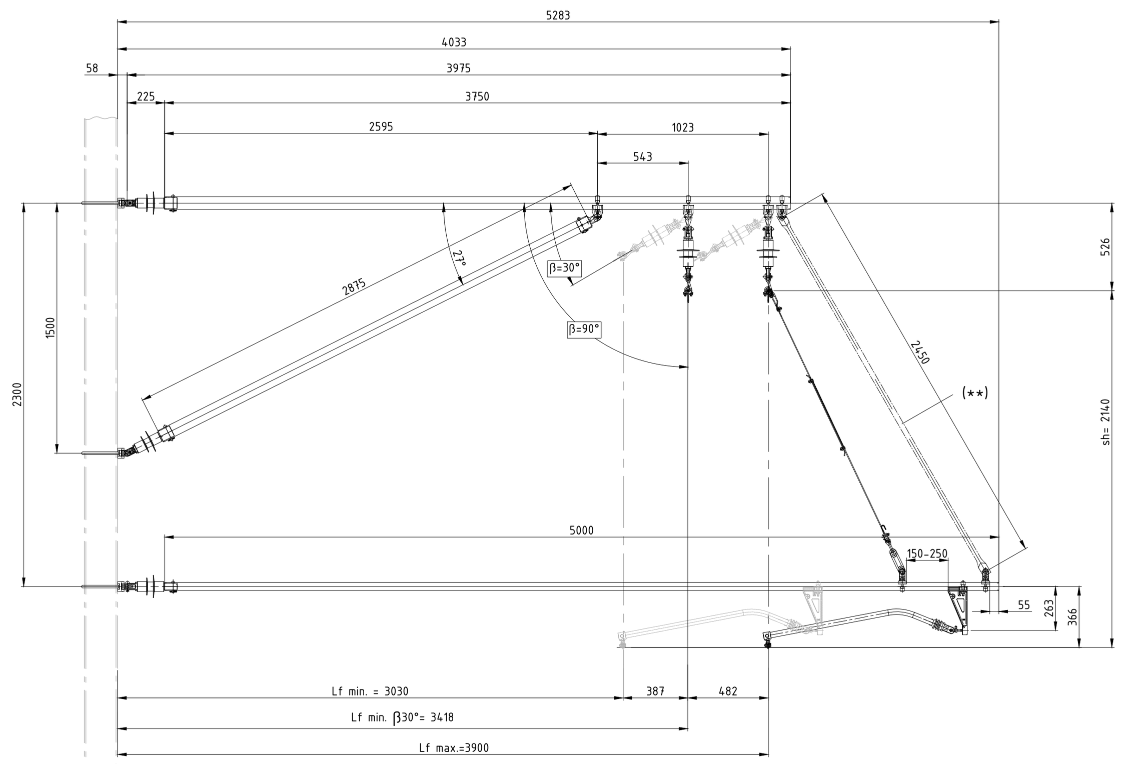
Ausf.05: 820176 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.14: 820185 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



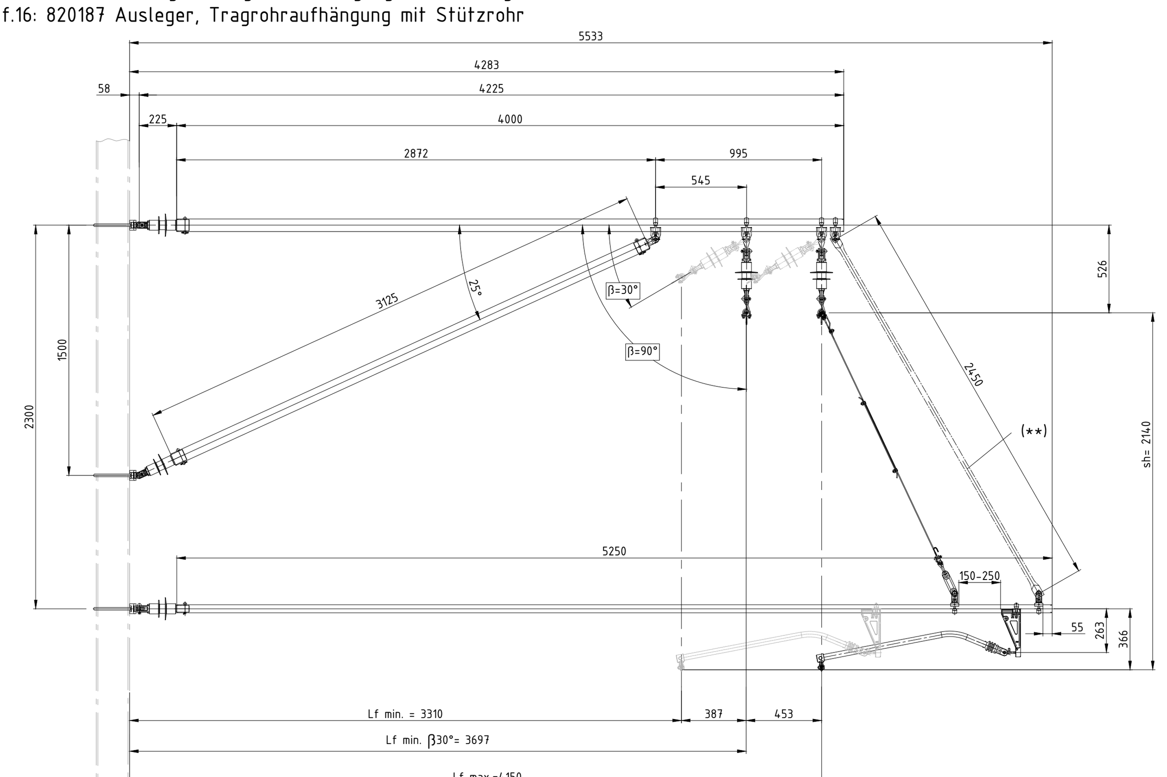
Ausf.06: 820177 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.15: 820186 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



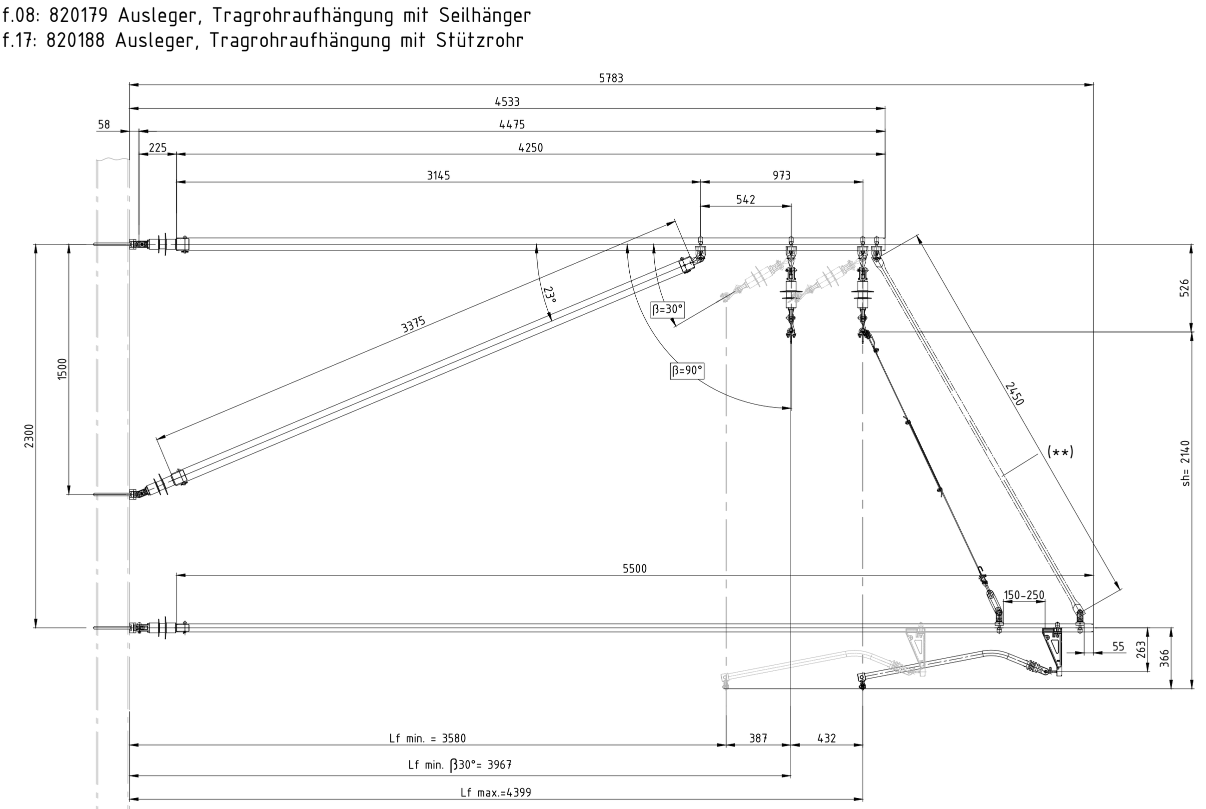
Ausf.07: 820178 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.16: 820187 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



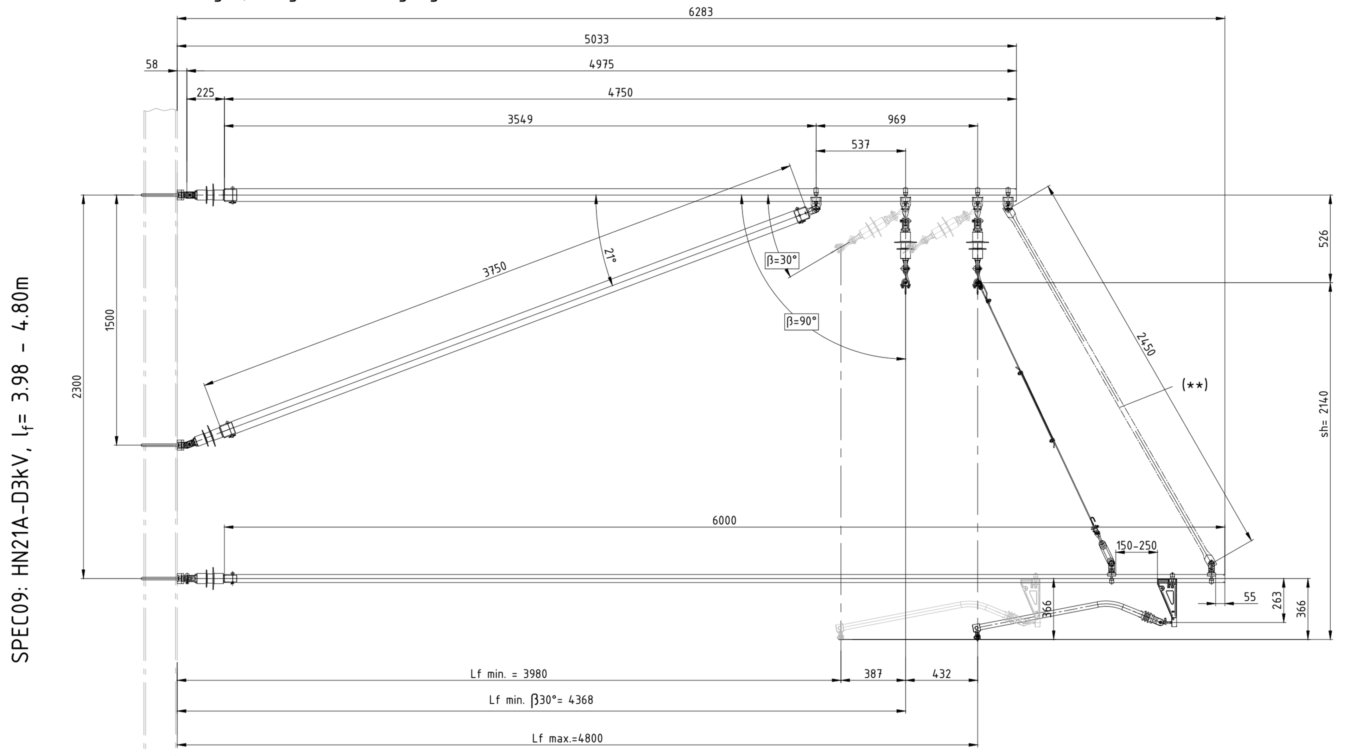
Ausf.08: 820179 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.17: 820188 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



Ausf.09: 820180 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Ausf.18: 820189 Ausleger, Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



Systemspezifikation:

Maximale zulässige Einwirkungen nach Tabelle 1

Tragseilquerschnitt:	50 - 120 mm^2 (Ø 9.0 - Ø16.4mm)
Fahrdraht:	100 - 150 mm^2
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).

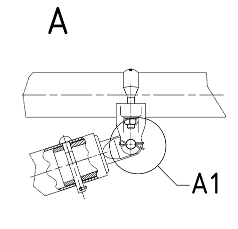
B) Spurhalter
Fahrdrahtklemmekörper muss mit der Lastrichtung übereinstimmen.
Die Lage der Fahrdrahtklemme muss bei HN-Ausleger mit der Ausrichtung des Auslegers übereinstimmen. (Auslegerachse = Spurhalterachse)
U-Bolzenenden biegen (Abb. B1).

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

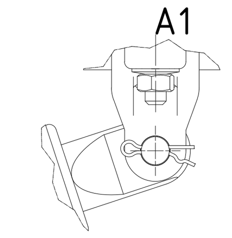
D) Wahl der Tragrohraufhängung (**) - Pos. 8
- Tragrohraufhängung mit Seilhänger, isoliert (Art-Nr. 120549). Weiteren Ausführungen siehe 501253.
- Stützrohr mit Befestigungsmaterial (Art.-Nr. 120631)

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

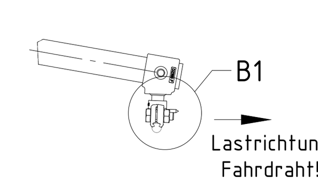
A



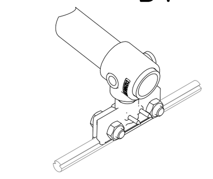
A1



B



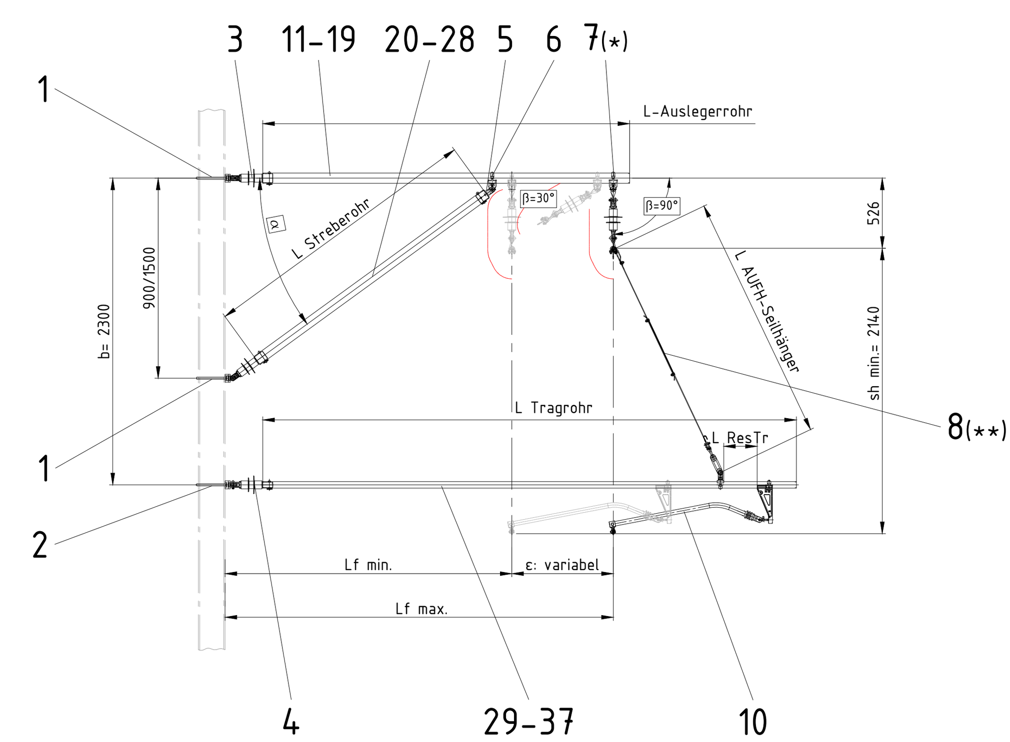
B1



Zuordnung Stücklistepositionen

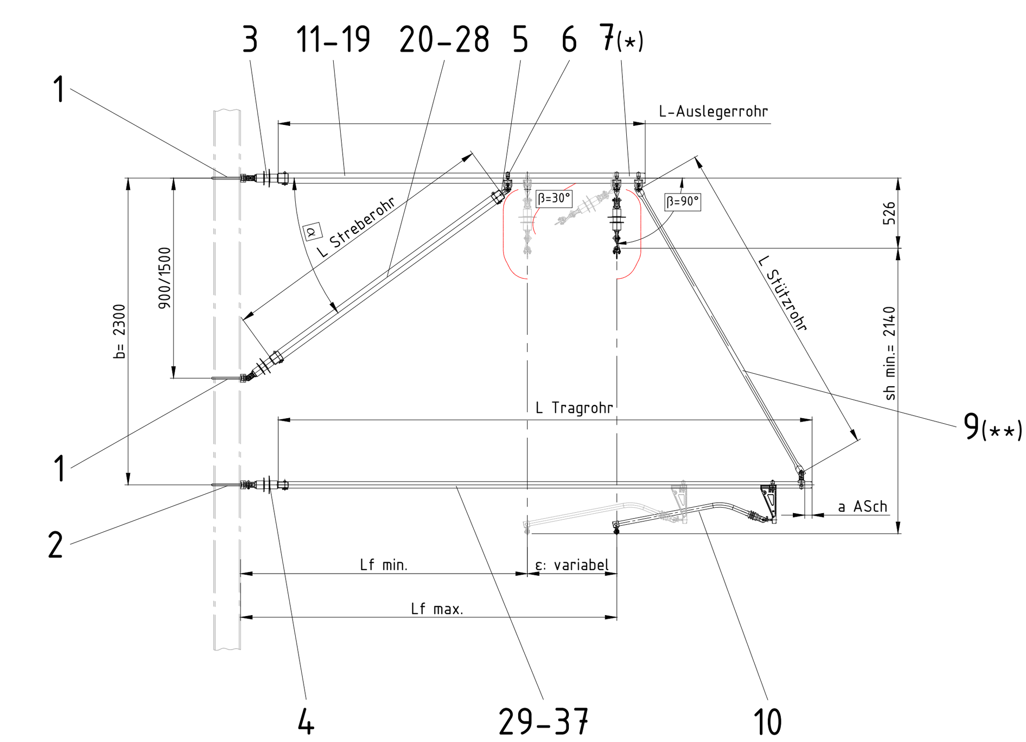
Auslegertyp: Tragrohraufhängung mit Seilhänger

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

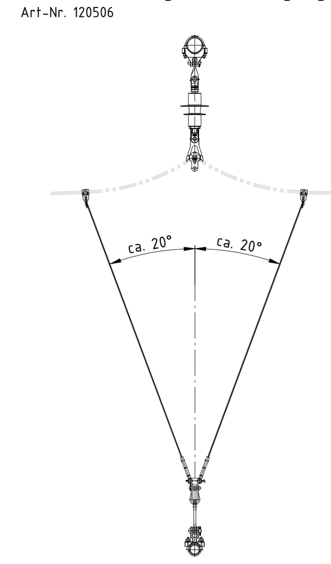


Auslegertyp: Tragrohraufhängung mit Stützrohr

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



Ansicht D: Tragrohraufhängung mit Seilhänger
Art-Nr. 120506



Ausleger Typ: HN umgelenkt

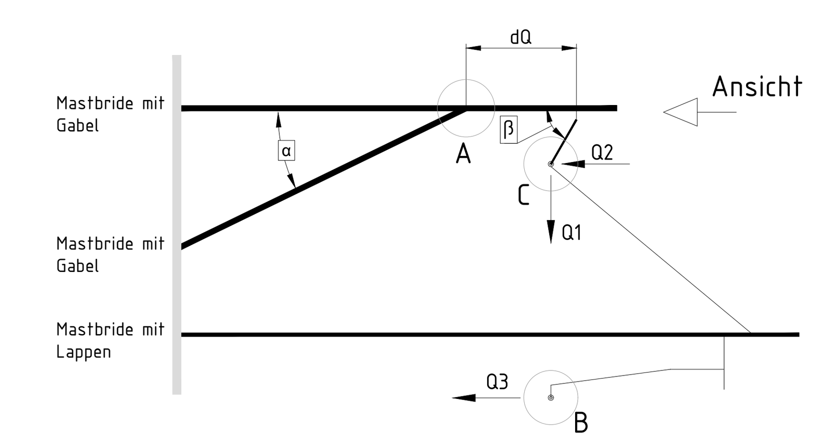


Tabelle 1

Zulässige Einwirkungen - ARCAS Ausleger 3kV doppelt isoliert			
Auslerger 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 2

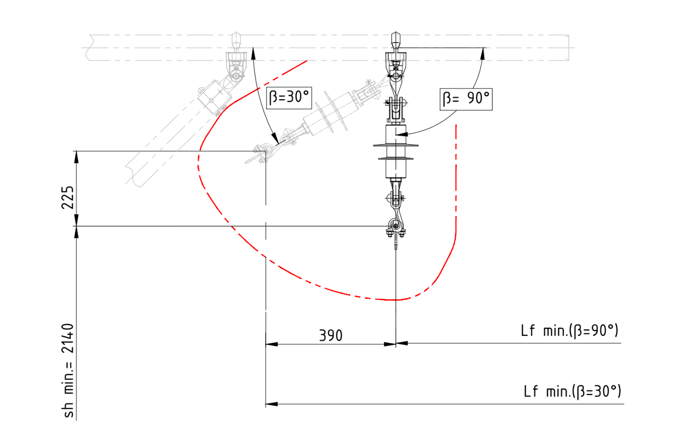
Bestimmung Mastbride an H-Mast (Pos.1,2)		
Masttyp	Mastbride mit Gabel (Art.-Nr.)	Mastbride mit Lappen (Art.-Nr.)
HEB 100	D2748-01	D2749-01
HEB 120	D2748-02	D2749-02
HEB 140	D2748-03	D2749-03
HEB 160	D2748-04	D2749-04
HEB 180	D2258-02	D2359-02
HEB 200	D2358-03	D2359-03
HEB 220	D2358-04	D2359-04
HEB 240	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

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)

C (*)

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



Elektrische Schutzabstand 150 mm (Umhüllkurve)

18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	Benennung/ Merkmale	Pos.	Sachnummer	Bemerkung
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1,5" L= 6.0	37	D2463-23	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1,5" L= 5.5	36	D2463-21	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Tragrohr 1,5" L= 5.25	35	D2463-20	
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Tragrohr 1,5" L= 5.0	34	D2463-19	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Tragrohr 1,5" L= 4.75	33	D2463-18	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	Tragrohr 1,5" L= 4.5	32	D2463-17	
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Tragrohr 1,5" L= 4.0	31	D2463-15	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Tragrohr 1,5" L= 3.75	30	D2463-14	
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Tragrohr 1,5" L= 3.50	29	D2463-13	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Strebenrohr 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	Auslegerrohr 2.5" L= 4.75	19	D2457-16	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	0	1	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	0	1	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	0	1	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	0	1	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	0	1	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	0	1	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	0	1	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	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	Stützrohr kompl. Ø30/ L= 2450, Rohr 1.5"/ 2.5"	9	120632	s. Abschnitt D
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Aufhängung Tragrohr/Tragseil; Rohr G1.5", 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	Aufhängung 1-Leiter, ≥ 30°-90°, an Rohr G2.5", 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	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	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	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	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	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	Mastbride mit Gabel an H-Mast	1		n. Tabelle 2
Menge																					
820189 - mit Stützrohr	820188 - mit Stützrohr	820187 - mit Stützrohr	820186 - mit Stützrohr	820185 - mit Stützrohr	820184 - mit Stützrohr	820183 - mit Stützrohr	820182 - mit Stützrohr	820181 - mit Stützrohr	820180: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820179: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820178: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820177: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820176: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820175: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820174: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820173: AUFH-Tragrohr Seilhänger	820172: AUFH-Tragrohr Seilhänger				

Änderungen	Index	Mitteilung	Datum/Visum	Index	Mitteilung	Datum/Visum	Ersetzt durch:
							Ersatz für:
							Allgemeintoleranzen ISO 2768-mK

ARCAS Fl-Ausleger, umgelenkt,
Halb nachgespannt, 3 kV doppelt isoliert,
Systemhöhe 2.10m, Einsatzbereich 1,56m-4,70m,
Aufhängungswinkel ≥30° bis 90°

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

Kummler + Matter AG Fahrleitungstechnik
Hohlstr. 176 8026 Zürich

501983 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.