



3-Element Beam Antenne

Aktive Elemente in den Bereichen

10,100 - 10,150 MHz :	-
14,000 - 14,350	3
18,068 - 18,168	-
21,000 - 21,450	3
24,890 - 24,990	-
28,000 - 29,700	3

Montage Anleitung

Instruction Manual

Instruction de Montage

Blattfolge	Blatt-Nr.
Page	Page No.
Deckblatt	FB33
Montage-Hinweise	263d, e, f 264d, e, f 265d, e, f
Vocabulary	245 246
Montageplan	351.1
Technische Daten	302.1
Toleranzen	325.1
Montageblatt Boom	220.1

Weitere Montageblätter finden Sie in Einzelpackungen des Bausatzes. Sammeln Sie nach der Montage alle Blätter in dieser Mappe.

You will find more mounting pages in the plastic bags of the kit. After finishing assembly collect all pages in this file

Packliste / Packing list/ liste

6132	FB13/Radiator 14/21/28 MHz	B	1 s
8366	Reflector 14/21/28 MHz	C	1 s
8365	Director 14/21/28 MHz	A	1 s
8452	Boom, 5,00m	U	
	Bestehend aus:		
8003	50x2x2500 Boomteil		2 s
8650	Mast/Boom-Halterung 50/50		1 z
8625	Boom-Verbinder 50/50		1 z
8448	Boomkappe, 48mm, gelocht		2 s



Technische Angaben, elektrisch Specifications, electrical Données techniques, électrique		20m-Band	15m-Band	10m-Band
Aktive Elemente pro Band Elements, active in band Element actif	Anzahl	3	3	3
Aktive Boomlänge Boom length active for band use Longueur du Boom actif	Lambda	0,23	0,34	0,46
Antennen-Gewin, Gain	dBi / dBd	7,7 / 5,5	8,2 / 6	9,2 / 7
bisher handelsübliche angabe: Gewinn customary in trade c'est l'usage en commerce	dB	8	8	9
Vorw./Rückw.-Verh. Bestwerte, Front-to-Back Ratio, best value Rapport avant/arrière	dB	18	15	14
Vorw./Rückw.-Verh. >6dB-Breite von...bis Front-to-Back Ratio, >6dB-Width from...to Rapport avant/arrière, >6dB-Largeur...entre	MHz	13,84 ... 14,60	20,86 ... 21,52	27,30 ... 29,70
Resonanz: Frequenz / Impedanz / SWR Resonance: Frequency / Impedance / SWR Resonance: Frequence / Impedance / ROS		14,18 MHz 39 Ohm 1:1,29 SWR	21,15 MHz 48 Ohm 1:1,04 SWR	28,52 MHz 52 Ohm 1:1,04 ROS
Stehwellen Verh. < 2:1-Breite von...bis Standing Wave Ratio, < 2:1 from...to Bande passante pour rapport < 2:1 ROS	MHz MHz MHz	13,93 ... 14,35 CW 14,07 ... 14,40 Fone	20,91 ... 21,32	27,89 ... 29,10
max. Hf-Sendeleistung, SSB/CW/RTTY max. Rf-Output, Puissance admissible	kW	1,4 / 0,7 / 0,5	1,4 / 0,7 / 0,5	1,4 / 0,7 / 0,5
Nennwiderstand für Koaxialleitung Nominal impedance Impedance nominal	Ohm	50	50	50

Bitte lesen Sie auch die Erläuterungen des technischen Daten auf den Seiten 5, 6, 7  
Please read the comments of technical data on pages 4, 6, 8

Technische angaben, mechanisch Specifications, mechanical Données techniques, mécanique			Conditions of measurement for directional antennas:
Boomlänge/Boom Length/Longueur du Boom	m	5,0	Free space over building 10m
Boom-Durchmesser/Diameter/Diametre	mm	50	Height over surface 14m
Mast-Durchmesser/Diameter/Diametre	mm	50	Plain of building in circle 25%
Drehradius/Turning Radius/Rayon de Rotation	m	4,5	Height of building 4m
Windlast/Windload/Charge au vent, 135km/h	N	510	Water level below surface -2m
Koax-Anschluss	ohne Balun mit Mit Balun mit	Lotkabelschuhe SO-239	Distance to next object in height of antenna 30 m (tree)
Coax-Connection	without Balun with Balun	Soldering lugs SO-239	Antenna support Lattice tower
Raccord du cable	sans Balun avec Balun	Souder anneau SO-239	Circumference free of antennas ground lances 30 m
Gewicht/Net weight/Poids	kg	17	
Versandgewicht/Shipping weight	kg	20	
Versandmasse/Shipping size	dm	26x2,5x1,2	



Lieber OM,

Sie haben eine gute Wahl getroffen und sich für eine Antenne aus dem FRITZEL-PolyBeamSystem entschieden. Vor Ihnen liegen Elemente und Boomteile, die Sie nun zu einer Richtantenne zusammenfügen sollen. Auf den folgenden Seiten bringen wir Ihnen nützliche Hinweise für den Zusammenbau, einen Montageplan der Antenne, sowie deren technische Angaben. Sie können in dieser Mappe alle Montageblätter einheften, die Sie in den Einzelverpackungen finden werden. Diese Hinweise werden Ihnen die Arbeit erleichtern, bitte lesen Sie bevor Sie beginnen.

Auf dem Deckblatt finden Sie die Packliste, in der alle Packstücke und Boomteile aufgeführt sind, die zur Antenne gehören. Die Elemente sind mit allen zugehörigen Rohrteilen und Ihrer Halterung, einem Montageblatt mit Zeichnung und Teileliste komplett in Kunststoffschläuchen eingeschweißt. Die Boomteile liegen ohne weitere Umhüllung in der Styropor-Schüttung.

**Kennzeichnung:** Elemente und Booms sind zur besseren Übersicht im PolyBeamSystem mit Buchstaben gekennzeichnet, Rohr- und Einzelteile, sowie Halterungssätze mit Zeichnungsnummern. Sie finden die Buchstaben auf dem Montageplan und den Montageblättern, wie auch auf den Zeichnungen und Etiketten. Alle Rohrteile am Sperrkreis Aufsätze sind durch Aufkleber mit ihrer Zeichnungsnummer markiert. Die gleichen Nummern sind in der Spalte ③ der Teileliste und in der Zeichnung aufgeführt. Kleinteile, wie Muttern, Schrauben usw. sind durch ihre Bezeichnung und aus den Abbildungen in Verbindung mit der Zeichnung erkennbar.

Die Zeichnungsnummer oder der Kennbuchstabe ist für ein bestimmtes Teil, für ein Element oder für einen Boomtyp, nur einmal vergeben. An hand der Montagezeichnungen und -pläne ist damit ihre Position eindeutig definiert. Diese Art der Verpackung und Kennzeichnung hilft Ihnen beim Zusammenbau, vermeidet Montagefehler und unnötige Such- und Mesarbeit. Sie ist unabhängig vom jeweiligen Maßsystem, daher keine Identifikation durch Messen und Umrechnen nötig. Dieses System hilft auch denen, die die drei Sprachen dieser Anleitung nicht ausreichend beherrschen. Sie können sich an den Buchstaben und Nummern in den Übersichten zurechtfinden, ohne den Text völlig verstehen zu müssen.

Die separate Verpackung der Elementteile mit ihren Halterungen gestattet eine stufenweise Vormontage durch eine Einzelperson, nacheinander und in Ruhe, oder die Verteilung dieser Aufgabe auf mehrere Helfer, wenn Sie einen Schnellaufbau wünschen. Jeder findet in "seinem" Beutel alle Teile mit dem zugehörigen Montageblatt mit Zeichnung und Teileliste. Der Helfer ist damit auf dieses Bauteil konzentriert und kann keine Fehler einbauen. Dieser Weg hat bei der Schnellmethode (z.B. bei Fielddays) eine erheblich geringere Fehlerquote, als wenn sich mehrere Personen die Teile aus einer losen Schüttung zusammensuchen müssen.



### Werkzeuge und Hilfsmittel:

Schraubendreher, Klingebreite 7 mm  
Maulschlüssel, 10 mm  
Rohr-Steckschlüssel, 10 mm, mit kurzen Drehstift  
Maul- oder Steckschlüssel, 7 mm  
90-Grad-Winkel  
Wasserwaage  
Filzschreiber  
Auflageböcke, 2 Stück  
Maßband oder Meterstab

**Wichtiger Hinweis:** Die verwendeten Materialien und deren Stärken wurden sorgfältig ausgewählt. Sie sind reichlich dimensioniert, für alle Belastungsfälle die sich aus Windlastaufnahme, Schwerkraft und Luftverschmutzung bei jahrelangem Einsatz ergeben können. Alle Teile haben sich in dem überschaubaren Zeitraum, das sind mehr als 10 Jahre, hervorragend bewährt. Trotzdem können diese Teile durch ungeeignete Werkzeuge (Ringschlüssel) und unangebrachte Kraftanwendung bei der Montage beschädigt werden. Leichtmetallrohre mit 2 mm Wanddicke und 6 mm Stahlschrauben lassen sich auch von "mechanischen Laien", und solchen die nicht in der Kfz- oder Baubranche tätig sind, eindringen oder abreißen. Mit den vorgenannten Werkzeugen und materialgerechtem Kraftaufwand läßt sich bei allen Bauteilen eine dauerhaft feste Verbindung erreichen.

Beginnen Sie den Zusammenbau mit der Montage der Einzelelemente:  
Die Rohrteile werden nach der Zeichnung auf dem Montageblatt und ihren aufgeklebten Zeichnungsummern zusammengefügt. Verwenden Sie dafür die Edelstahl-Blechtreiberschrauben oder Schneckengewinde schnell. Zur Montage-Erleichterung wurden die oberen Doppellöcher mit 3,8 mm und die einsteckenden mit 3,2 mm Durchmesser gebohrt. Die engen Bohrungen müssen also stets im Inneren des nächstgrößeren Rohres stecken.

**Wichtige Hinweise:** Sperrkreis-Aufsätze mit gleichlangen Anschluß-rohrstücken tragen auf einer Seite einen Farbpunkt. Diese Markierung muß zur Außenseite des Elementes weisen, sie bleibt also sichtbar. Gleichzeitig zeigt der Mittelpfeil des FRITZEL-Symbols nach außen.

Beim Anbringen der Element-Halterung ist darauf zu achten, daß die Atmungsöffnungen der Sperrkreise nach unten stehen (andernfalls kann sich darin Wasser ansammeln), wenn die Elemente später unter dem Boom hängend angeordnet sind.

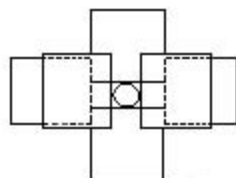
Sind im Montageplan für das Element Maße an den Außenlängen angegeben, so werden diese jetzt auf beiden Seiten zwischen den der Kappenfläche am Sperrkreis und der Elementspitze eingestellt. Die Schneckengewindeschelle über dem geschlitzten Rohrende anziehen, bis sich das Außenrohr nicht mehr drehen läßt.

Für die spätere Montage des Elementes am Boom mit dem Filzschreiber den Kennbuchstaben auf dem Rohrsitz der Halterung markieren.

**Boom:** Das PolyBeamSystem bietet aus gleichen Bauteilen Einrohr- und Doppelrohr-Booms in verschiedenen Längen. Ab 2,5m werden sie mit Verbindungsrohren zusammengesteckt und mit Edelstahlschrauben gesichert. Die Rohrteile passen auf 0,1 mm genau und wurden sorgfältig entgrated. Wenn Sie hier einen dünnen ölfilm auftragen, lassen sich diese Verbindungen auch nach vielen Jahren noch mühelos auseinanderziehen. Dieses kann für eine spätere Erweiterung Ihrer Antenne wichtig sein. Anhaftender Sand muß in jedem Falle restlos entfernt werden.

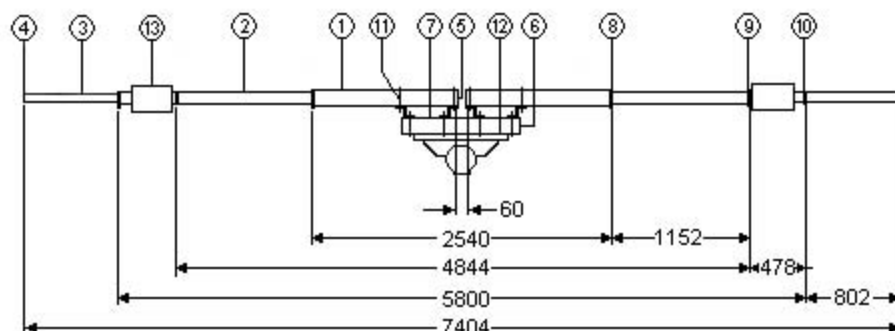
Die Verbindungsschrauben werden richtungsgleich (alle Köpfe auf einer Seite) durch die Bohrungen gesteckt und bei Verwendung von Federringen mit den Muttern festgezogen. Sind alle Boomteile verbunden, werden mit Maßband und filzschreiber die Positionen der Elemente nach den Angaben im Montageplan auf dem Boom mit ihrem Kennbuchstaben markiert. Ist für Ihre Antenne ein Doppelboom vorgesehen, so werden auch die Längen des Oberrohres verbunden und zur Endmontage bereitgelegt.

**Endmontage:** Sie beginnen mit dem Ansetzen der Mast/Boom-Halterung. Sie wird im Schwerpunkt der Antenne angebracht. Entnehmen Sie die Maßangabe dem Montageplan. Es ist der abstand vom Boomende an der Reflector-Seite bis zur Mitte der Halterung. Der Boom wird zur leichteren Montage auf zwei Auflageböcke gelegt (2 Stühle ersatzweise). Die folgende Prozedur ist für eine genaue horizontale Lage der Elementebene in der endgültigen Aufstellungshöhe wichtig (elektrisch zwar ohne Belang, es sieht nur besser aus): Ein hilfrohr, mit einem Durchmesser von etwa 50 mm und 1,5m Länge, wird durch die Schnellen der Mast/Boom-Halterung geschoben bis es auf dem Boden aufsteht. Dabei darf das Boomrohr zwischen den Böcken etwas durchhängen. Jetzt das Hilfsrohr in den Schellen anziehen, mit der Wasserwaage senkrecht ausrichten und am Boden feststellen (6 Gehwegplatten z.B. geben einen ganz brauchbaren Halter, auch große Maursteine sind geeignet), siehe Skizze.



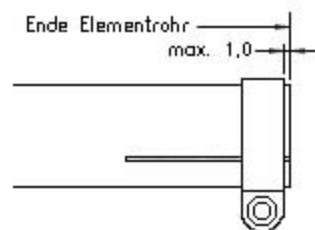
Wird ein Doppelboom aufgebaut, das Oberrohr in die obere Halterung einlegen und die Mutter der U-Bügel anziehen. Jetzt die vormontierten Doppelboom-Klammern zwischen Ober und Unterrohr stecken, Abstand ca. 1,2m untereinander und zum Hilfsrohr. Zunächst nur die unteren Bügel festziehen. Die oberen werden bei durchhängendem Unterrohr in Richtung Hilfsrohr gedrückt und angezogen. Der doppelboom bekommt dadurch eine mechanische Vorspannung gegen das gewicht der Elemente. Auf diese Weise können die 7,5 und 8,75m-Typen ohne Boomabspannung auskommen.

Mit dem Boom in Position und dem Hilfsrohr im Lot wird das dem Schwerpunkt naheliegendste Element am Boom befestigt und mit der Wasserwaage die Horizontale eingestellt. Die Muttern der U-Bügel wechselseitig festziehen, bei Kontrolle durch die Wasserwaage. Die übrigen Elemente lassen sich an der für sie bestimmten Position nach der Lage des ersten "auspeilen". Die rechtwinklige Stellung der Elemente zum Boom in der Horizontalen läßt sich mit einem 90-Grad-Winkel kontrollieren ggf. Korrigieren (notfalls kan auch ein kleines Regalbrett als Winkel dienen). Nach Entfernen des Hilfrohres ist die Richtantenne fertig zur Montage in ihrer Betriebsposition.

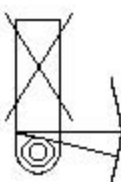


(Alle Längenangaben in mm bis Ende Elementrohr)

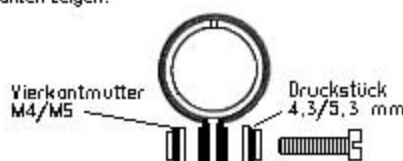
## Neue Zangenklemmung ab 01.01.2003:



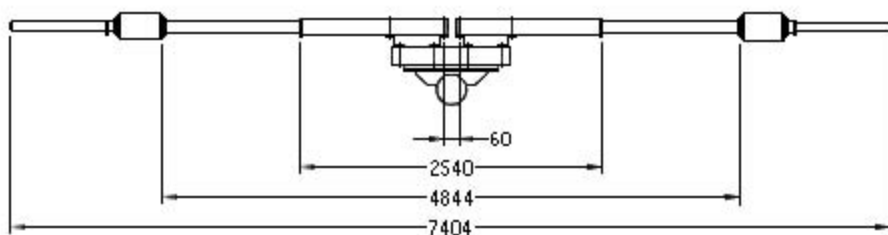
falsch



Beim Festziehen der Rohrklemme ist darauf zu achten, dass die Merkantmutter und das Druckstück parallel zum Elementrohr liegen. Die Positionsbohrungen 3,2 mm müssen nach unten zeigen!

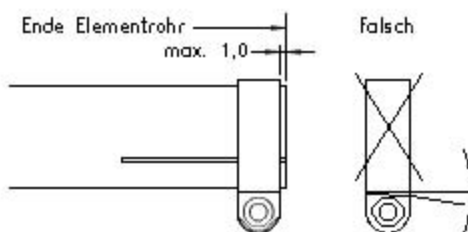


○	Artikelbezeichnung	Artikel-Nummer	Stück	alte Art.-Nr.
①	Elementrohr 28 x 1,9 x 1240 mm	FR 6132-010	2	FR 8045
②	Elementrohr 24 x 1,4 x 1240 mm	FR 6132-020	2	FR 8069
③	Elementrohr 16 x 1,4 x 920 mm	FR 6132-020	2	FR 8107
④	Lamellenstopfen 16 mm	FR 6132-030	2	FR 0147
⑤	Lamellenstopfen 28 mm	FR 6132-040	2	FR 0146
⑥	Lamellenstopfen 40 mm	FR 6132-050	2	FR 0145
⑦	Halterungsrohr 40 x 2 x 1000 mm	FR 6132-060	1	FR 8029
⑧	Rohrschelle kompl. 27 x 12 mm	FR 8365-710	2	---
⑨	Rohrschelle kompl. 23 x 12 mm	FR 8365-720	2	---
⑩	Rohrschelle kompl. 19 x 12 mm	FR 8365-730	2	---
⑪	Doppelrohrklammer kompl. 40 / 28 mm	FR 6132-710	4	FR 8536
⑫	Elementhalterung kompl. 50 / 40 mm	FR 6132-720	1	FR 8617
○	Beamanschluss kompl.	FR 6132-730	1	FR 8573
⑬	Sperrkreis (B) kompl. 10 / 15 m	FR 6132-790	2	FR 8507
	Montageplan (d) für Element B	FR 6132-910	1	FR 0201

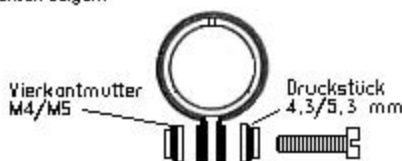


(Alle Längenangaben in mm bis Ende Elementrohr)

## Neue Zangenklemmung ab 01.01.2003:



Beim Festziehen der Rohrklemme ist darauf zu achten, dass die Vierkantmutter und das Druckstück parallel zum Elementrohr liegen. Die Positionsbohrungen 3,2 mm müssen nach unten zeigen!



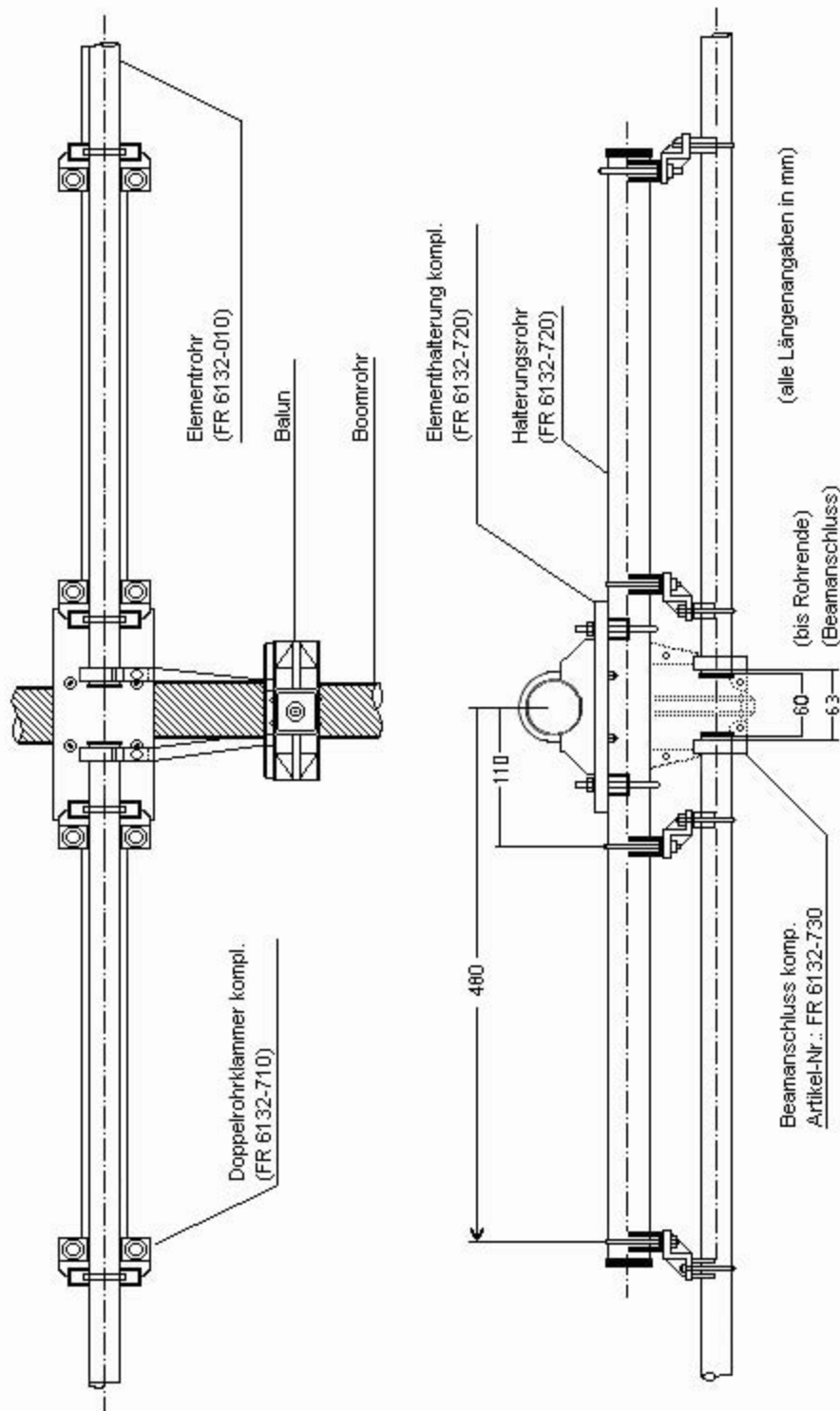
## Frequenzänderung bei Verlängerung / Verkürzung des Elementabstandes

Anderung des Maßes 2540 mm oder 4844 mm um 1 mm bewirkt:

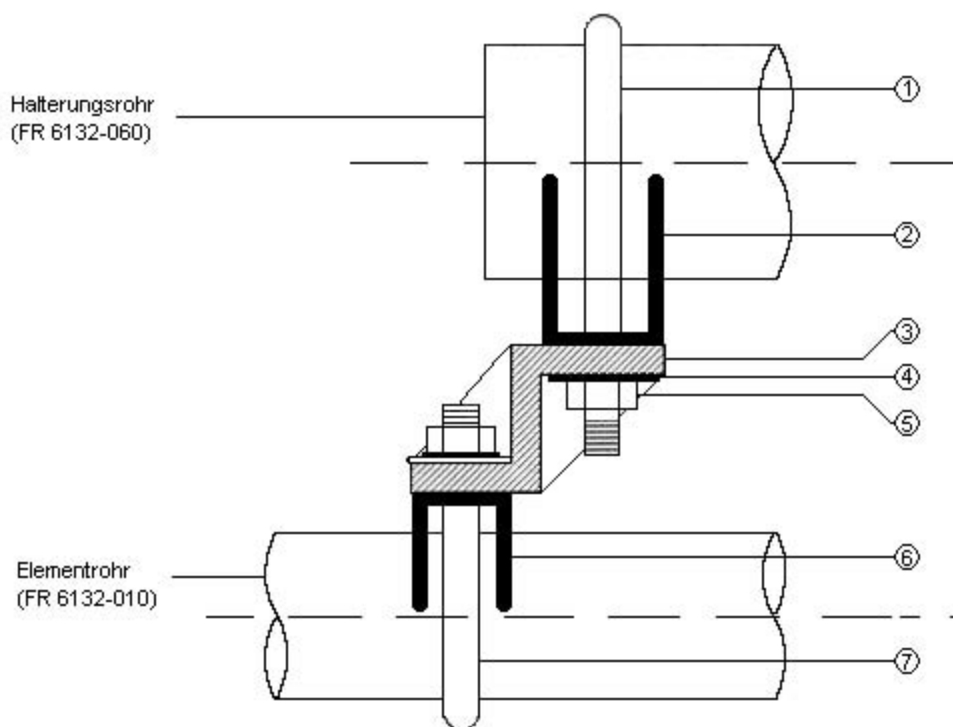
im 10 m-Band:	2,50 KHz
im 15 m-Band:	0,56 KHz
im 20 m-Band:	0,38 KHz

Anderung des Maßes 7404 mm um 1 mm bewirkt:

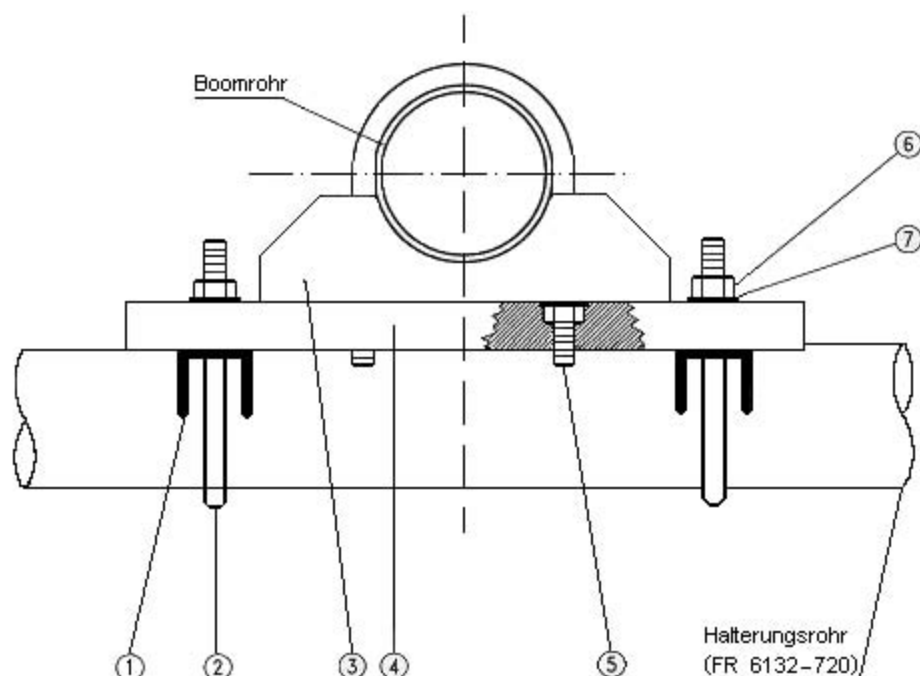
im 10 m-Band:	0,00 KHz
im 15 m-Band:	0,00 KHz
im 20 m-Band:	2,25 KHz



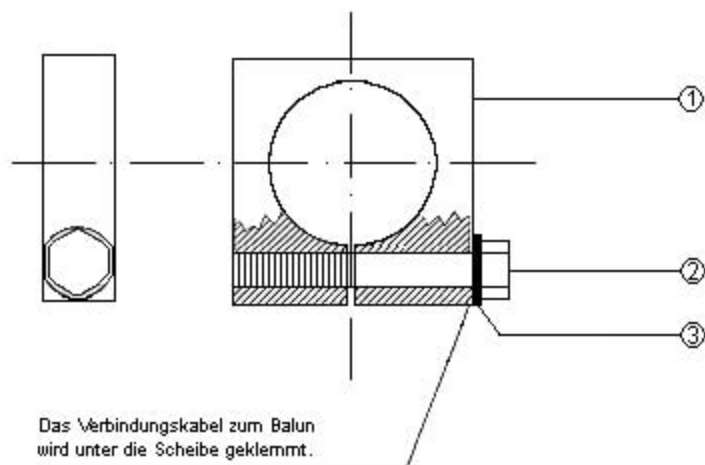




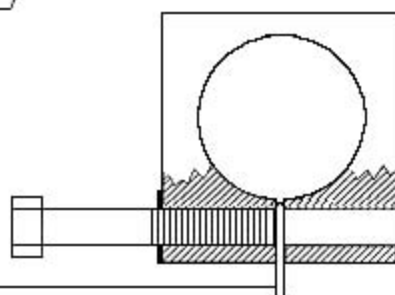
○	Artikelbezeichnung	Artikel-Nummer	Stück	alte Art.-Nr.
①	U-Bügel 40 x 75 mm, M6, A2	FR 6132-100	1	FR 0329
②	Rohrsitz 40 mm	FR 6132-080	1	FR 0394
③	Isolierwinkel	FR 6132-110	1	FR 0105
④	Scheibe DIN 7349, 6,4 mm, A2	FR 8371-790	4	FR 0332
⑤	Sechskantmutter DIN 934, M6, A2	FR 8365-750	4	FR 0309
⑥	Rohrsitz 28 mm	FR 6132-070	1	FR 0393
⑦	U-Bügel 28 x 55 mm, M5, A2	FR 6132-090	1	FR 0328
	Montageplan (d) für Doppelrohrklammer	FR 8372-940	1	---



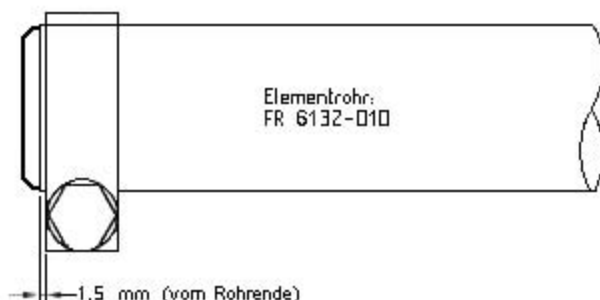
○	Artikelbezeichnung	Artikel-Nummer	Stück	Alte Art.-Nr.
①	Rohrsitz 40 mm	FR 6132-080	2	FR 0394
②	U-Bügel 40x75 mm, M6, A2	FR 6132-100	2	FR 0329
③	Rohrsitz 50 mm	FR 8365-620	2	-
④	Halterungsplatte	FR 6132-120	1	FR 0387
⑤	U-Bügel 50x85 mm, M6, A2	FR 6132-130	2	FR 0301
⑥	Sechskantmutter DIN 934, M6, A2	Di 0934-06000030	8	FR 0309
⑦	Federring DIN 127, 6,1, A2	Di 0127-06000030	8	FR 0328
	Montageplan (d) für Doppelrohrklammer	FR 6132-940	1	FR 0273



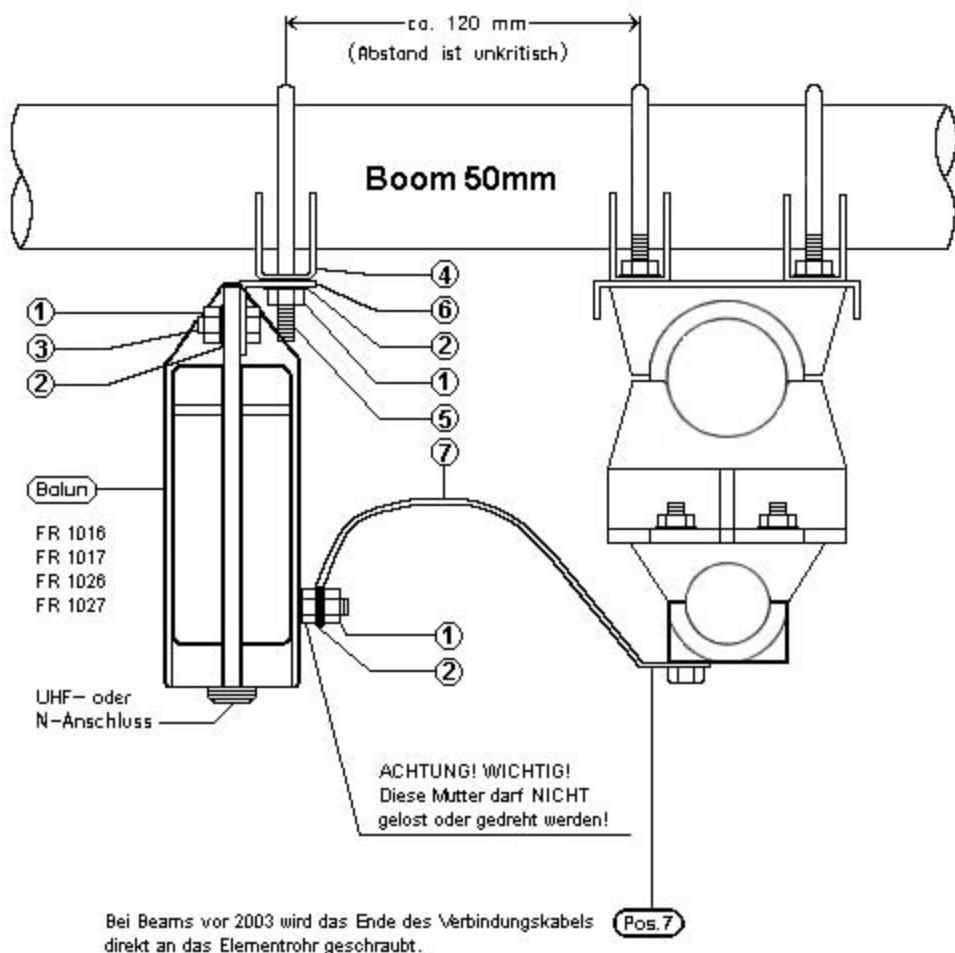
Um die Montage zu erleichtern,  
kann eine 1 Centmünze in den  
Schlitz gesteckt und mit der  
Schraube dagegen gedrückt werden



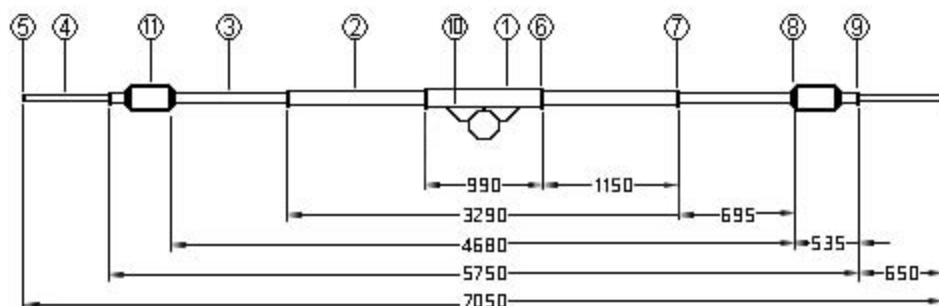
MONTAGE:



○	Artikelbezeichnung	Artikel-Nummer	Stück	alte Art.-Nr.
①	Beamanschluss	FR 6132-200	1	---
②	Sechskantschraube DIN 931, M6 x 40, A2	DI 0931-06004030	1	FR 0317
③	Scheibe DIN 125, 6,4, A2	DI 0125-06000030	1	FR 0323

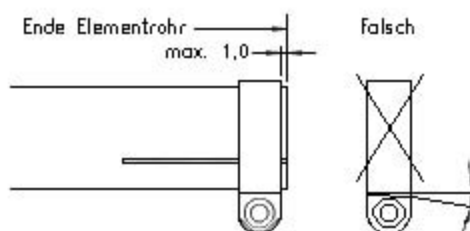


○	Artikelbezeichnung	Artikel-Nummer	Stück	alte Art.-Nr.
①	Sechskantmutter DIN 934, M6, A2	DI 0934-06000030	7	FR 0309
②	Scheibe DIN 125, 6,4, A2	DI 0125-06000030	7	FR 0323
③	Sechskantschraube DIN 933, M6x16, A2	DI 0933-06001630	3	FR 0321
④	Rohrsitz 50 mm	FR 8365-620	1	FR 0390
⑤	U-Bügel 50x85 mm, M6, A2	FR 6132-130	1	FR 0301
⑥	Montagewinkel 25x25x2x120 mm	FR 1016-110	1	---
⑦	Verbindungskabel (A), 12x1x194 mm	FR 1016-080	2	FR 0380

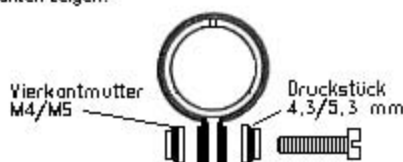


(Alle Längenangaben in mm bis Ende Elementrohr)

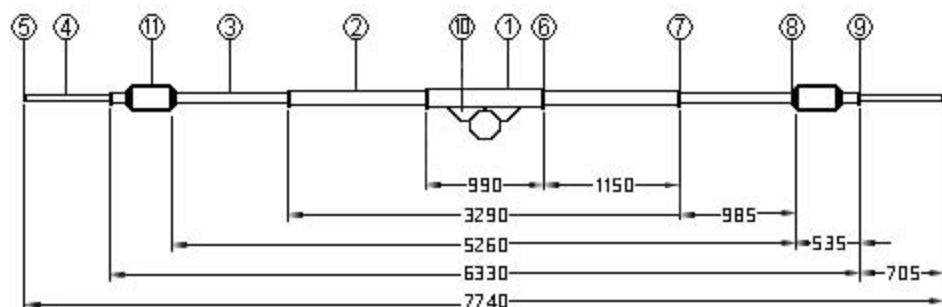
Neue Zangenklemmung ab 01.01.2003:



Beim Festziehen der Rohrklemme ist darauf zu achten, dass die Vierkantmutter und das Druckstück parallel zum Elementrohr liegen. Die Positionsbohrungen 3,2 mm müssen nach unten zeigen!

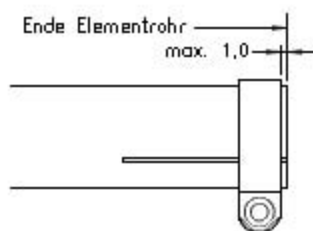


○	Artikelbezeichnung	Artikel-Nummer	Stück	alte Art.-Nr.
①	Elementrohr 28 x 1,9 x 990 mm	FR 8365-010	1	FR 8043
②	Elementrohr 24 x 1,9 x 1240 mm	FR 8365-020	2	FR 8069
③	Elementrohr 20 x 1,9 x 780 mm	FR 8365-030	2	FR 8082
④	Elementrohr 13 x 0,9 x 830 mm	FR 8365-040	2	FR 8168
⑤	Lamellenstopfen 13 mm	FR 8365-050	2	FR 0148
⑥	Rohrschelle kompl. 27 x 12 mm	FR 8365-710	2	---
⑦	Rohrschelle kompl. 23 x 12 mm	FR 8365-720	2	---
⑧	Rohrschelle kompl. 19 x 12 mm	FR 8365-730	2	---
⑨	Rohrschelle kompl. 15 x 9 mm	FR 8365-740	2	FR 0344
⑩	Elementhalterung kompl. 50 / 28 mm	FR 8365-750	1	FR 8518
⑪	Sperrkreis (A) kompl. 10 / 15 m	FR 8365-790	2	FR 8489
	Montageplan (d) für Element A	FR 8366-910	1	FR 200.2

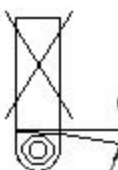


(Alle Längenangaben in mm bis Ende Elementrohr)

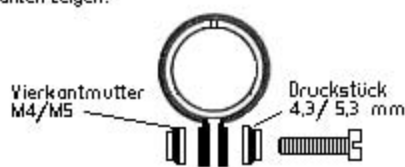
Neue Zangenklemmung ab 01.01.2003:



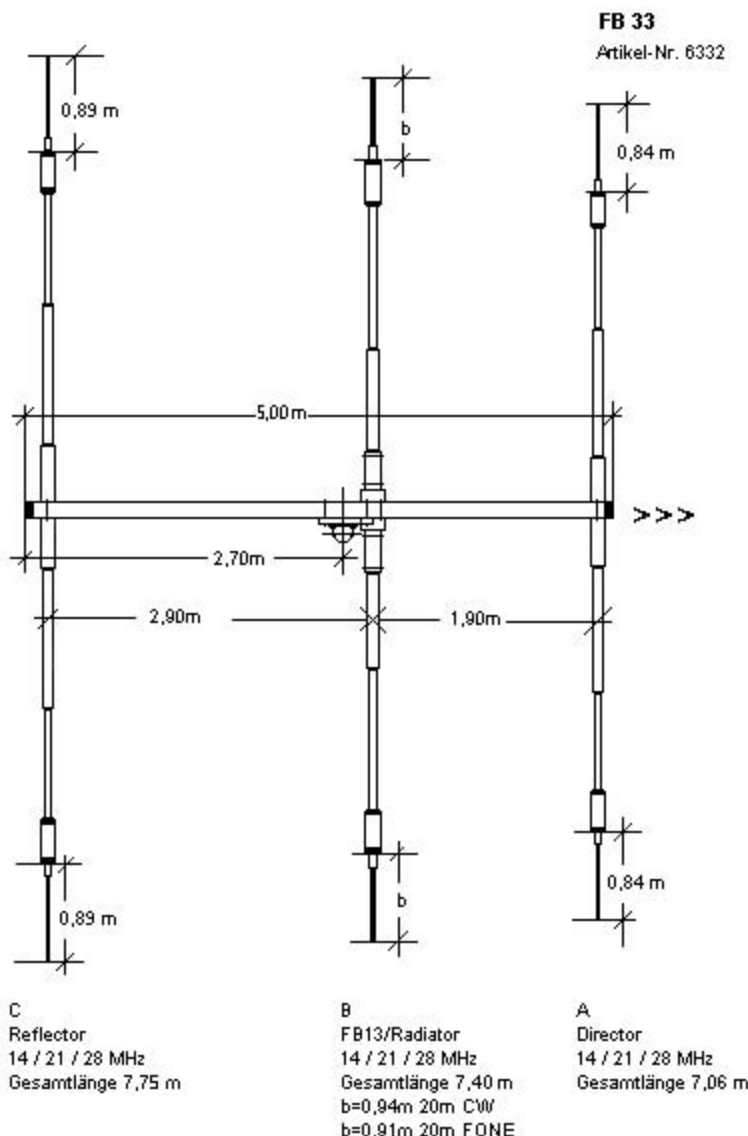
Falsch



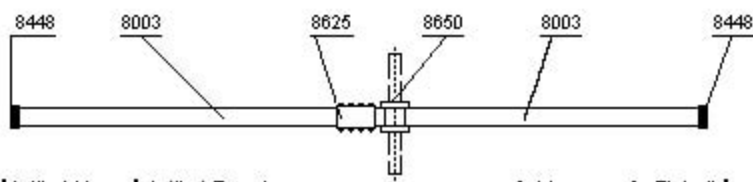
Beim Festziehen der Rohrklemme ist darauf zu achten, dass die Vierkantmutter und das Druckstück parallel zum Elementrohr liegen. Die Positionsbohrungen 3,2 mm müssen nach unten zeigen!



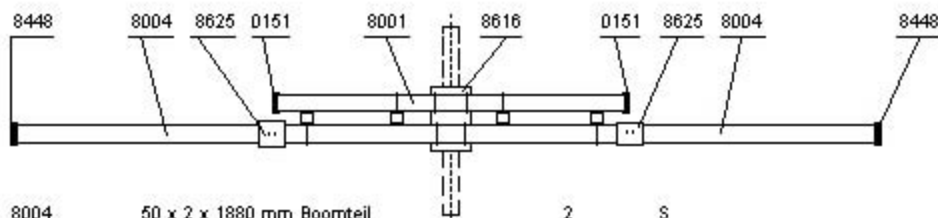
○	Artikelbezeichnung	Artikel-Nummer	Stück	alte Art.-Nr.
①	Elementrohr 28 x 1,9 x 990 mm	FR 8365-010	1	FR 8043
②	Elementrohr 24 x 1,9 x 1240 mm	FR 8365-020	2	FR 8069
③	Elementrohr 20 x 1,9 x 1070 mm	FR 8366-010	2	FR 8058
④	Elementrohr 13 x 0,9 x 830 mm	FR 8365-040	2	FR 8168
⑤	Lamellenstopfen 13 mm	FR 8365-050	2	FR 0148
⑥	Rohrschelle kompl. 27 x 12 mm	FR 8365-710	2	---
⑦	Rohrschelle kompl. 23 x 12 mm	FR 8365-720	2	---
⑧	Rohrschelle kompl. 19 x 12 mm	FR 8365-730	2	---
⑨	Rohrschelle kompl. 15 x 9 mm	FR 8365-740	2	FR 0344
⑩	Elementhalterung kompl. 50 / 28 mm	FR 8365-750	1	FR 8518
⑪	Sperrkreis (C) kompl. 10 / 15 m	FR 8365-790	2	FR 8490
	Montageplan (d) für Element C	FR 8366-910	1	FR 202.1



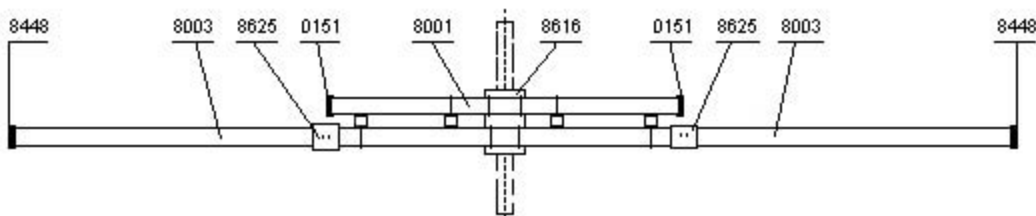
Ansicht von oben  
Top view  
Vue d'en haut

**8452 Boom 5,00 m U**


Artikel-Nr. Part No. No. de piece	Artikel-Bezeichnung Description Designation	Menge Quantity Quantité	Einheit Unit Unité
8003	50 x 2 x 2500 mm Boomteil	2	S
8650	Mast / Boom-Halterung 50 / 50 mm	1	Z
8625	Boom-Verbindung 50 / 50 mm	1	Z
8448	Boomkappe, 48 mm, gelocht	2	S
----	Montageblatt Nr. 220.1	1	S

**8457 Doppelboom 6,25 m U.1**


8004	50 x 2 x 1880 mm Boomteil	2	S
8001	50 x 2 x 2500 mm Doppelboomteil	1	S
8616	Mast / Doppelboom-Halterung 50 / 2 x 50	1	Z
8625	Boom-Verbindung 50 / 50	2	Z
8448	Boomkappe, 48 mm, gelocht	2	S
0151	Übersteckkappe 48 mm	2	S
----	Montageblatt Nr. 220.1	1	S

**8454 Doppelboom 7,50 m V**


8003	50 x 2 x 2500 mm Boomteil	2	S
8001	50 x 2 x 2500 mm Doppelboomteil	1	S
8616	Mast / Doppelboom-Halterung 50 / 2 x 50	1	Z
8625	Boom-Verbindung 50 / 50 mm	2	Z
8448	Boomkappe, 48 mm, gelocht	2	S
0151	Übersteckkappe 48 mm	2	S
----	Montageblatt Nr. 220.1	1	S