

Gültigkeit der Montageanleitung:

Diese Montageanleitung ist gültig für eFOS® Schränke in offener und geschlossener Ausführung.

Inhalt der Montageanleitung:

1. Benötigte Werkzeuge
2. Schrankzusammenbau
3. Installation der Module
4. Schrank Montage

1. Benötigte Werkzeuge:

Für die Installation des eFOS® Schrankes werden folgende Werkzeuge benötigt:

- eFOS Adapterhalter-Zange (siehe Bild), Schneidewerkzeug und Abisolierzange für Bündeladerkabel
- Kreuz-Schraubenzieher
- Torx Schlüssel X-25
- Torx Schlüssel X-25 lang



2. Schrankzusammenbau:

2a. Grundgestell:

Stellen Sie den Schrank auf einen horizontalen, tragfähigen Untergrund. Stellen Sie sicher, dass die Kabelzuführungen (oben bzw. unten) geklärt und vorbereitet sind.



Validity of this Assembly Instruction:

The assembly instruction is valid for eFOS® racks in open and closed versions.

Content of this Assembly Instruction:

1. Required Tools
2. Rack assembly
3. Installation of fiber modules
4. Rack fixing

1. Required Tools:

For the installation of the eFOS® rack the following tools are required:

- eFOS adapterholder-pincer (see picture)
- loose tube cutter
- cable stripping tools
- wire cutting pliers
- screw drivers (cross slot)
- torx socket wrench X-25
- torx socket wrench X-25 long

2. Rack assembly:

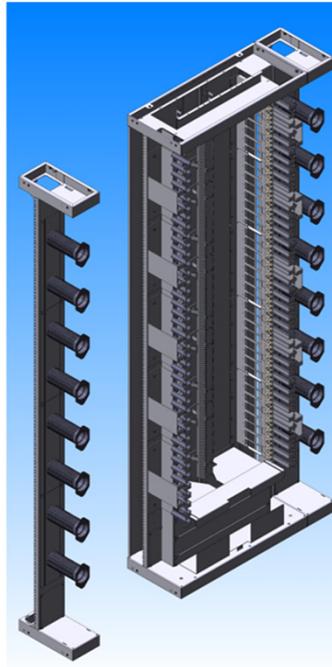
2a. Basic rack:

Place the basic rack on a horizontal, solid surface, make sure that the fiber cable entry points are cleared and prepared (top or bottom entry).

2b. Schrank mit Spulen:

Benötigte Teile:
Spulenträger

Montieren Sie die 150 mm breiten Spulenträger auf eine/beide Seiten des Schrankes.



2b. Rack with mandrels:

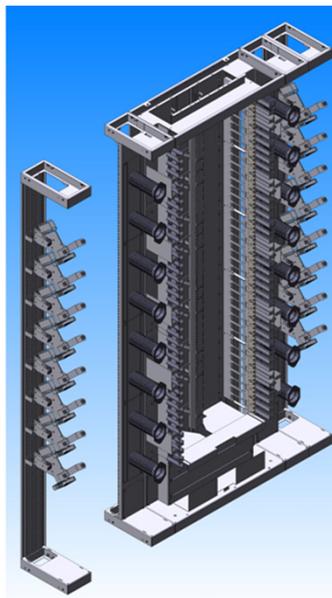
Required parts:
Mandrel rack extensions

Mount the 150 mm wide mandrel rack extensions to one/both sides of the rack.

2c. Schrank mit Gasblocker Aufnahme:

Benötigte Teile:
Gasblocker-Träger

Montieren Sie die 150 mm breiten Gasblocker-Träger auf eine/beide Seiten des Schrankes.



2c. Rack with gasblocker extensions:

Required parts:
Gasblocker rack extensions

Mount the 150 mm wide gasblocker rack extensions to one/both sides of the rack.

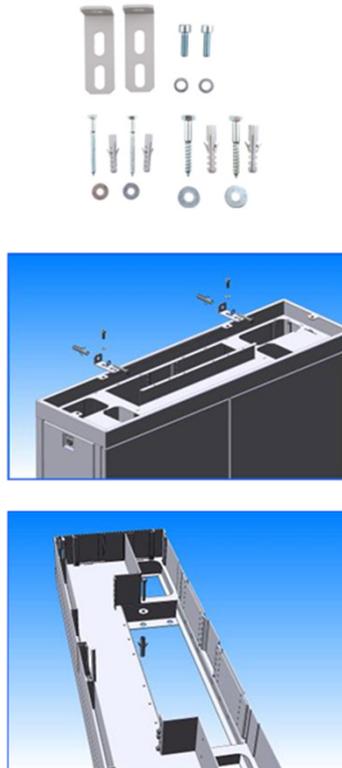
2d. Schrank-Montage:

Benötigte Teile:

- Schrank-Befestigungsset
- Gestell-Rückwände

Montieren Sie die Gestell-Rückwände (links und rechts) mit den beiliegenden Schrauben.

Wenn der Schrank an die Wand oder an einen rückseitig angrenzenden Schrank fixiert wird, benutzen Sie 2 Stk. vorderseitige (falls der Schrank freistehend ist: 4 Stk) am Schrankboden vorhandene Löcher für die Schrank-Befestigung am Boden. Bei angrenzenden Schränken benutzen Sie die beiliegenden Befestigungssets für die gegenseitige Verschraubung der Schränke. Bei Aufstellung an einer Wand fixieren Sie den Schrank mit dem beiliegenden Befestigungsset an der Wand.



2d. Rack fixing:

Required parts:

- rack fixing set
- rack backwalls

Mount the racks back walls (left and right) to the rack body with the enclosed screws.

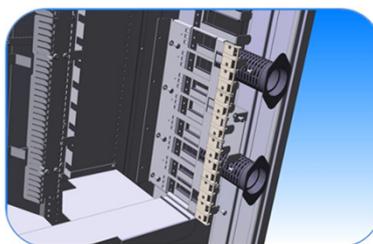
If the rack is fixed to the wall or to a backside adjacent rack, use 2 front-holes to fix the rack to the bottom. If the rack is standing alone, fix the rack on the basement using 4 mounting holes on the bottom of the rack with the delivered screws. If adjacent racks are available, use the enclosed fixing sets to screw the racks together. If the rack is standing on a wall, screw the rack to the wall with the enclosed fixing set.

2e. Montage der Modulträger

Die Modulträger ermöglichen eine flexible Montage der Module im Rack. Die Montageposition ist abhängig von der Kabelzuführung (von oben oder von unten), siehe nächste Seite. Bei Angabe der Kabelzuführung bei der Bestellung wird der Modulträger vormontiert geliefert.

Derselbe Modulträger wird für Fullsize als auch für Halfsize Module verwendet und für linksseitige und rechtsseitige Montage. Standardgröße für Modulträger ist 8 HE. 2 HE, 4 HE und 6 HE sind für erhöhte Flexibilität ebenfalls verfügbar.

Montieren Sie die Modulträger an eine/beide Seiten des Schrankes mit den beiliegenden Schrauben.



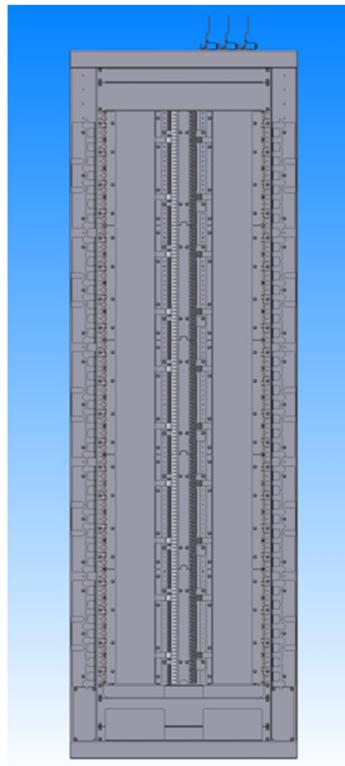
2e. Installation of carrier units

The carrier units enable a flexible mounting of fiber modules into the rack. The mounting position is dependent on the cable entry (top or bottom), see next page. If the cable entry point is defined in the order, the carrier units are delivered pre-installed in the rack.

The same type of carrier unit is used for full-size or half-size modules and for left and right side mounting. Standard size of carrier unit is 8HU. 2HU, 4HU and 6 HU are also available for flexibility reasons.

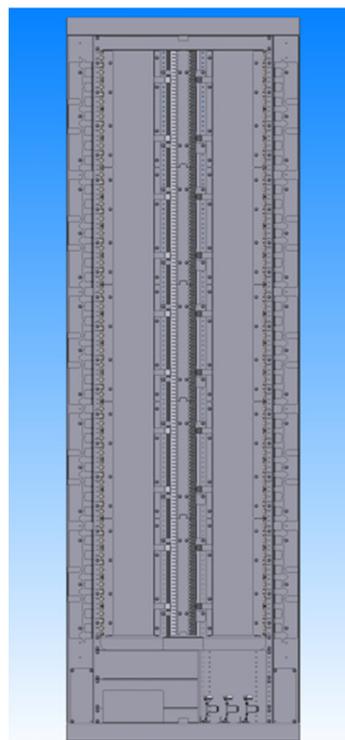
Insert the Module carrier units on one/both sides of the racks and mount them with the supplied screws.

Für Schränke mit oberer Kabelzuführung bleiben die obersten 3 HE frei, d.h. werden nicht mit Modulträgern ausgerüstet sondern mit Blindplatten (1HE + 2HE) verschlossen, siehe Grafik.



For racks with top cable entry of incoming fiber cables, 3 HU space on top of the rack has to be left empty (without carrier units) and finally closed with blind plates (1HU+2HU), see drawing.

Für Schränke mit unterer Kabelzuführung bleibt im obersten Bereich 1HE und im untersten Bereich die untersten 3 HE frei, d.h. werden nicht mit Modulträgern ausgerüstet sondern mit Blindplatten (1HE + 2HE) verschlossen, siehe Grafik.



For racks with bottom cable entry of incoming fiber cables, 1 HU space has to be left empty on the upper side of the rack, 3 HU space has to be left empty on the bottom of the rack and finally closed with blind plates (1HU+2HU), see drawing.

2f. Montage des Faserschutzes:

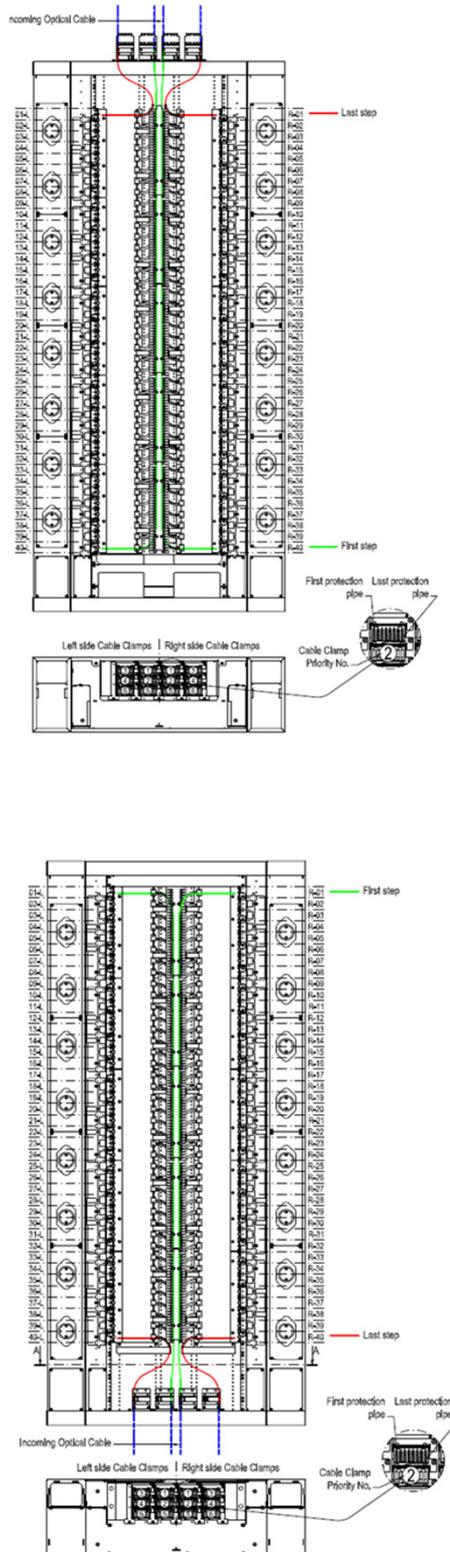
Benötigte Teile:
Faserschutz-Rohre

Der Faserschutz kann entweder mit Miniflex oder Speedpipe werden.

Die eingehenden Glasfaserkabel von der Kabelhalte-platte (bzw. der Gasblocker-Aufnahme) bis zu den Modulen durchgängig durch Faserschutz-Rohre geschützt.

Für einen voll bestückten Schrank wird die Führung des Faserschutzes und die Installationsreihenfolge in der Grafik anbei für eine Kabelzuführung von oben (oberes Bild) und von unten (unteres Bild) gezeigt. Die erste zu installierende Ebene ist jene, die am weitesten vom Kabeleintritt entfernt ist. Die Grafik zeigt auch die Installationsreihenfolge an der Kabelhalteplatte.

L1 - L40 sind die Module Nr. 1- 40 im linken Teil des Schrankes, R1 - R40 sind die Module Nr. 1-40 im rechten Teil des Schrankes. 1-2 Faserschutzrohre führen zu jedem Modul bei full-size Modulen, 1 Faserschutzrohr bei half-size Modulen.



2f. Fiber protection tube installation:

Required parts:
Fiber protection tubes

Fiber protection can be performed with Miniflex or Speedpipe fiber protection tubes.

Incoming fiber cables are protected with protection tubes all the way from the cable entry plates (or from the gasblocker fixation) to the fiber modules.

For a fully populated rack the guidance of the fiber protection tubes and the order of installation is shown in the drawing for top cable entry (upper drawing) and bottom cable entry (lower drawing). The first installation always starts at the level which is the furthest away from the cable entry. Check the drawing also for the order of installation at the cable entry plates.

L1 to L40 are the fiber modules Nr. 1- 40 in the left part of the rack, R1 to R40 are the fiber modules Nr. 1-40 in the right part of the rack. 1-2 fiber protection tubes will lead to each full-size Fiber Module, 1 fiber protection tube will lead to each half-size Fiber Module.

Bei Verwendung von Kabelhalteplatten: schneiden Sie die Faserschutzrohre auf die in der Tabelle angegebenen Längen. Falls 2 Faserschutz-Rohre zu einem Modul führen (nur möglich bei Fullsize Modulen), muss jede Kammer in der Kabelhalteplatte 4 Faserschutzrohre aufnehmen (siehe untere Tabelle)

Falls Beschriftungs-Labels an den Faserschutzrohren angebracht werden, sollten diese an der Seite der Kabelhalteplatte angebracht werden. Falls 2 Faserschutz-Rohre zu einem Modul führen, sollen beide Rohre beschriftet werden!

If cable entry plates are used: cut the fiber protection tubes to the lengths according to the tables. If feeding two fiber protection tubes to each Fiber Module (only possible in full size fiber modules), each cable clamp will house 4 protection tubes (see lower table)

Numbering labels can be added to the fiber protection tubes. These should be fitted at the rail-end of the fiber protection tubes. If two fiber protection tubes are feeding a single Fiber Module, then both fiber protection tubes should be numbered!

If each cable clamp slot houses 2 protection pipes

	Level Position	R Qty	L Qty	Lenght (cm)	
Cable Clamp 1	1 - 2	4	4	257	slot 1/2
	3 - 4	4	4	248	slot 3/4
	5 - 6	4	4	239	slot 5/6
	7 - 8	4	4	230	slot 7/8
Cable Clamp 2	9 - 10	4	4	224	slot 1/2
	11 - 12	4	4	215	slot 3/4
	13 - 14	4	4	206	slot 5/6
	15 - 16	4	4	197	slot 7/8
Cable Clamp 3	17 - 18	4	4	197	slot 1/2
	19 - 20	4	4	188	slot 3/4
	21 - 22	4	4	179	slot 5/6
	23 - 24	4	4	170	slot 7/8
Cable Clamp 4	25 - 26	4	4	164	slot 1/2
	27 - 28	4	4	155	slot 3/4
	29 - 30	4	4	146	slot 5/6
	31 - 32	4	4	137	slot 7/8
Cable Clamp 5	33 - 34	4	4	119	slot 1/2
	35 - 36	4	4	110	slot 3/4
	37 - 38	4	4	101	slot 5/6
	39 - 40	4	4	92	slot 7/8

If each cable clamp slot houses 4 protection pipes

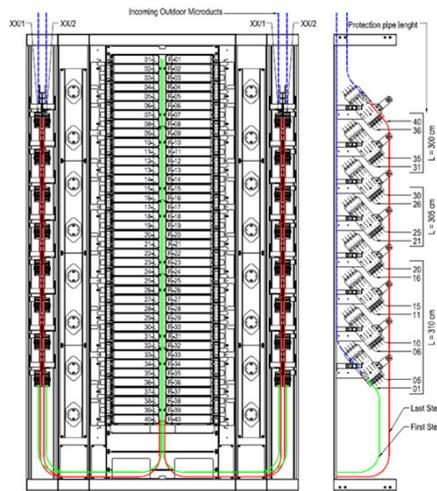
	Level Position	R Qty	L Qty	Lenght (cm)	
Cable Clamp 1	1 - 2	4	4	257	slot 1
	3 - 4	4	4	248	slot 2
	5 - 6	4	4	239	slot 3
	7 - 8	4	4	230	slot 4
	9 - 10	4	4	221	slot 5
	11 - 12	4	4	212	slot 6
	13 - 14	4	4	203	slot 7
	15 - 16	4	4	194	slot 8
Cable Clamp 2	17 - 18	4	4	188	slot 1
	19 - 20	4	4	179	slot 2
	21 - 22	4	4	170	slot 3
	23 - 24	4	4	161	slot 4
	25 - 26	4	4	152	slot 5
	27 - 28	4	4	143	slot 6
	29 - 30	4	4	134	slot 7
	31 - 32	4	4	125	slot 8
Cable Clamp 3	33 - 34	4	4	122	slot 1
	35 - 36	4	4	113	slot 2
	37 - 38	4	4	104	slot 3
	39 - 40	4	4	95	slot 4

Das Faserschutzrohr und die ankommenden Kabel werden bei Verwendung von Gasblockern an der Gasblocker-Aufnahme fixiert, ansonsten an der Kabelhalteplatte (siehe vorige Seiten).

Die Führung des Faserschutzes und die Installationsreihenfolge wird in der Grafik anbei für Kabelzuführung von oben (oberes Bild) und von unten (unteres Bild) gezeigt. Die erste zu installierende Ebene ist jene, die am weitesten vom Kabeleintritt entfernt ist

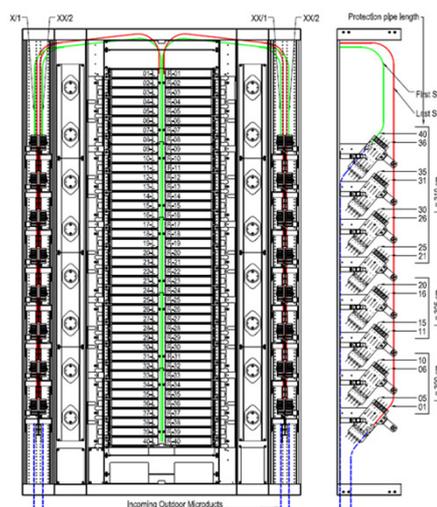
Befestigen Sie die ankommenden Glasfaserkabel mit Kabelbindern und montieren Sie die Gasblocker versetzt.

In den Grafiken und der Tabelle unten sind die benötigten Längen der Faserschutzrohre angegeben.



If gasblockers are used, the incoming cables and the fiber protection tubes are fixed at the gasblocker fixing plates otherwise they are fixed on the cable entry plates (see previous pages).

The guidance of the fiber protection tubes and the order of installation is shown in the drawing for top cable entry (upper drawing) and bottom cable entry (lower drawing). The first installation always starts at the level which is the furthest away from the cable entry



Mount the incoming fiber cables with cable ties and fix the gasblockers staggered.

See the drawings and the table below for the required lengths of fiber protection pipes.

Upper incoming Outdoor Microducts

Level Position	R Qty	L Qty	Lenght (cm)
1 - 5	10	10	310
6 - 10	10	10	
11 - 15	10	10	
16 - 20	10	10	305
21 - 25	10	10	
26 - 30	10	10	
31 - 35	10	10	300
36 - 40	10	10	

Lower incoming Outdoor Microducts

Level Position	R Qty	L Qty	Lenght (cm)
1 - 5	10	10	300
6 - 10	10	10	
11 - 15	10	10	305
16 - 20	10	10	
21 - 25	10	10	310
26 - 30	10	10	
31 - 35	10	10	
36 - 40	10	10	

2g. Installation der Glasfaserkabel

Entfernen Sie den Kabel-Außenmantel und positionieren Sie das Glasfaserkabel im Faserschutzrohr wie in der Skizze gezeigt.

Bei Kabeln mit Zentral-Elementen muß 90 mm des Zentral-Elementes zur Befestigung an der Kabelhalteplatte freiliegen.

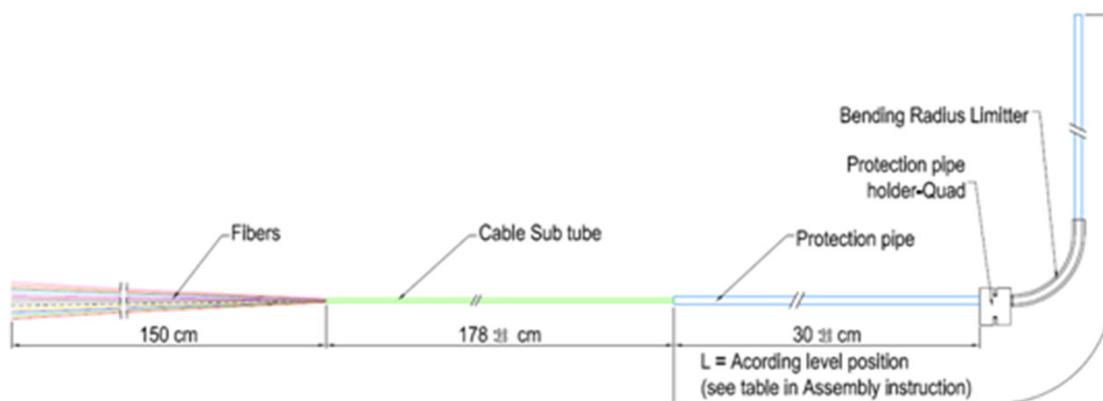
Führen Sie die Bündeladern in die Faserschutzrohre ein.

2g. Installation of fiber optic cables

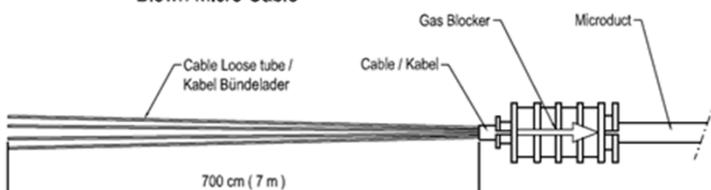
Strip the fiber cables and prepare the position of the cable sub tube in the protection tube according to the data given in the drawing.

For cables with Central members, keep 90 mm of Central member for fixing it with the screws on the cable clamp set.

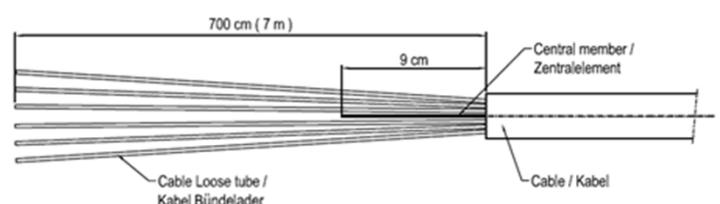
Feed the subtubes of the fiber optic cable into the fiber protection tubes.



Blown Micro Cable



Clasic Ground Cable



2h. Montage des Kabelhalter-Sets:

Benötigte Teile:

- Kabel- und Faserschutz Platte
- Vertikale Kabelführung für eingehende Verkabelung
- Vertikale Patchkabelführung

Für obere und untere Kabelzuführung wird das gleiche Kabelhalterset verwendet.

Verschrauben Sie das Kabelhalter-Set mit der U-Schiene.

Montieren Sie die Kabelhalteplatte mit den beiliegenden Schrauben auf die Schienen.

Je nach oberer bzw. unterer Kabelzuführung, befestigen Sie die vorbereitete Kabelhalteplatte

- am Dach des Schrankes

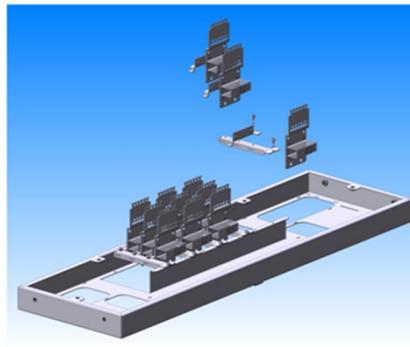
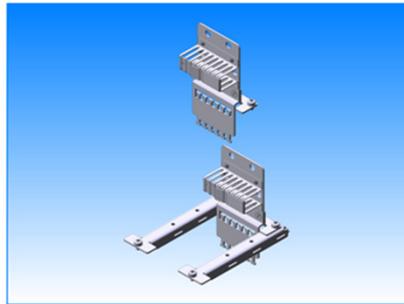
ODER

- am Boden des Schrankes

Wiederholen Sie die Schritte für alle Kabelhalteplatten.

Fixieren Sie alle ankommenden Glasfaserkabel an der Kabelhalteplatte and führen Sie die Kabel in den Faserschutzrohren durch die vertikale Führung bis zu deren vertikaler Position.

Hinweis für Faserschutz: es ist notwendig, dass die Faserschutz-Schläuche gerade ausgerichtet werden, bevor sie im Schrank eingebaut werden. Dies kann durch einen geeigneten Kabel-Rollmechanismus oder durch händische Ausrichtung erreicht werden.



2h. Cable clamp set installation:

Required parts:

- Cable clamp set
- vertical cable guidance for incoming cables
- vertical patchcable guidance

The same cable clamp set is used for top cable entry and bottom cable entry to the rack.

Mount the cable clamp plate to the rails with the supplied screws

See drawings for the correct position.

According to the location of the incoming fiber cables, mount the assembled cable clamp sets

- the top of the rack

OR

- the bottom of the rack

Repeat the procedure for all cable clamp sets.

Fix all incoming cables on the cable entry plate and guide the fiber cables with their fiber protection tubes through the vertical guidance up to their vertical position.

Note for fiber protection: It is necessary that the fiber protection tubes are straightened prior to being fitted to the rack. This can be done by pulling the tubes through a cable guide roller mechanism or by manipulating the tubes with your hands.

Wenn 2 Faserschutzrohre zu 1 Modul führen, dann müssen die beiden Faserschutzrohre in der gleichen Ausnehmung der Kabelhalteplatte montiert werden. Maximal 2 Faserschutzrohre können in 1 Ausnehmung montiert sein.

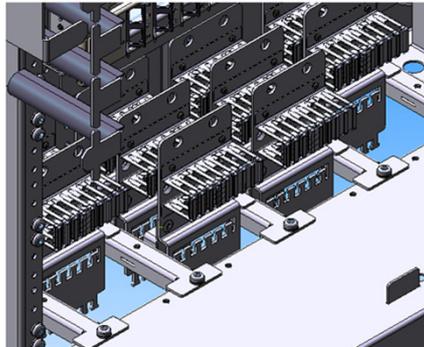
Schieben Sie das Glasfaserkabel in Richtung der Faserschutzrohre – der minimale Biegeradius der Fasern von 30 mm darf dabei nicht unterschritten werden.

Befestigen Sie ein eventuelles Zentralelement durch Verschrauben an der Kabelhalteplatte und den Kabelmantel mit 2 Kabelbindern. Große Kabeldurchmesser können mittels 1 Kabelbinders und Zentralelement Klammern befestigt werden.

Drücken Sie die Faserschutzrohre in die Halterung der Kabelhalteplatte, so dass 10-15 mm überstehen und fixieren Sie diese mit der Verriegelungsplatte

Die eFOS® Kabelhalteplatte wird am oberen oder unteren Ende des Schrankes befestigt.

Kabelhalteplatten können oben oder unten im Schrank montiert werden (müssen für untere Montage um 180 Grad gedreht werden).



If feeding two fiber protection tubes to a Fiber Module, then put the two fiber protection tubes into the same slot of the bracket in the cable clamp set. A maximum of 2 fiber protection tubes can occupy the same slot.

Move the incoming fiber optic cable towards the fiber protection tubes, but make sure that the minimum bend radius of the fibers does not fall below 30mm.

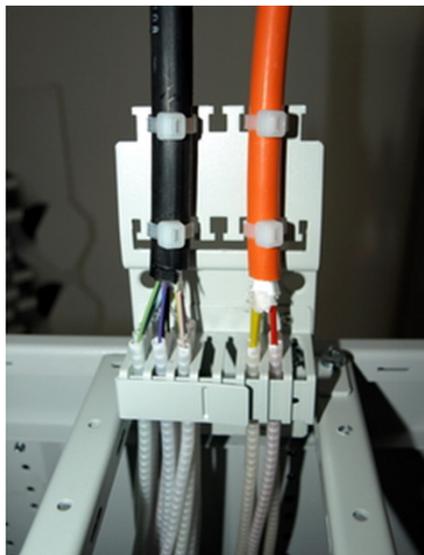
Fix the central strength member (CSM) in the central strength member clamp and the cable with 2 cable ties.

Note: Larger cable diameters can be fixed with 1 cable tie and using CSM clamps.

Push the fiber protection tubes in the metal clamps of the cable entry plate so that 10-15mm are protruding and fix them with the locking bar.

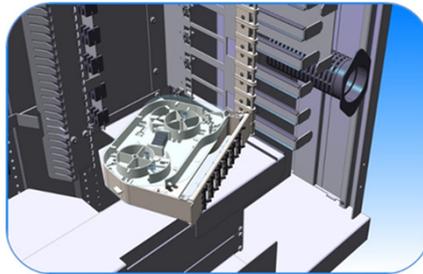
The eFOS® cable clamp sets are mounted on top or on the bottom side of the cabinet.

Cable clamp sets can be used for top and bottom rack mounting (have to be turned upside-down for bottom mounting, as shown in the drawings)



3. Montage der Module

Beginnen Sie die Montage der Module mit der Modulposition, die am weitesten von der Kabelzuführung entfernt ist.

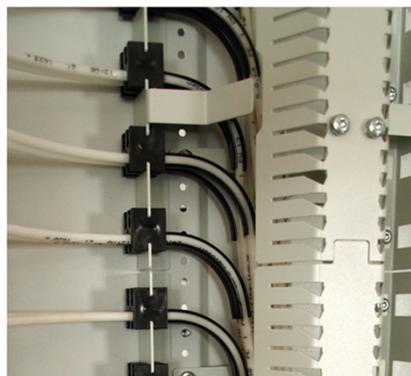


3. Installation of fiber modules

Start the installation of fiber modules with the fiber module position which is the furthest away from the cable clamp sets.

Montage des Faserschutzhalters Quad:

Montieren Sie den Faserschutz-Halter Quad an der rückwärtigen vertikalen Führung wie am Foto gezeigt.

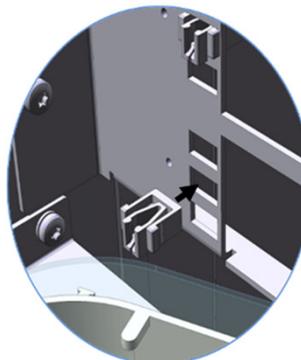


Mounting of the protection pipe holder quad:

Mount the protection pipe holder quad on the backside vertical guidance as shown on the picture

Befestigung des Modul Schnappverschlusses:

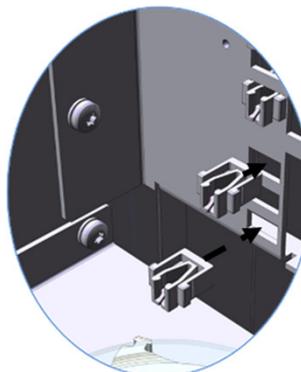
Für Fullsize Module wird der dem Modul beiliegende Schnappverschluss im mittleren Ausschnitt des Modulträgers befestigt (siehe Grafik). Dieser Ausschnitt ist mit einem kleinen Loch gekennzeichnet.



Mounting of fiber module latches:

For full-size fiber modules, the supplied latches have to be snapped into the middle rectangular cutout of the carrier unit (see drawing). These cutouts are marked with an additional small hole!

Für halfsize Module wird der dem Modul beiliegende Schnappverschluss im oberen bzw. unteren Ausschnitt des Modulträgers befestigt (siehe Grafik).



For half-size fiber modules, the supplied latches have to be snapped into the upper / lower rectangular cutouts of the carrier unit (see drawing).

Messen Sie die Fasern vom Ausgang des Faserschutzrohres (Gesamtlänge = 328cm) und entfernen Sie etwaige Überlängen (siehe Zeichnung).

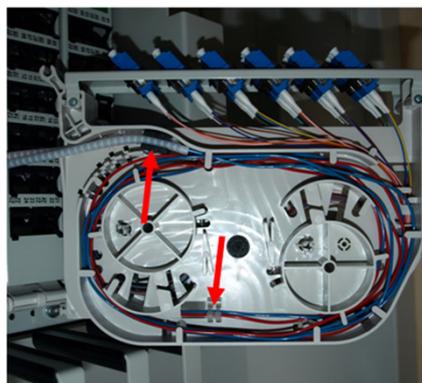
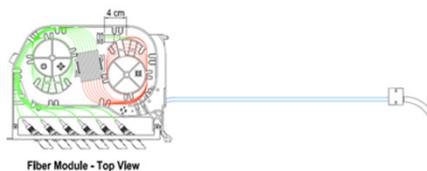
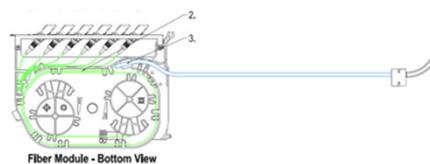
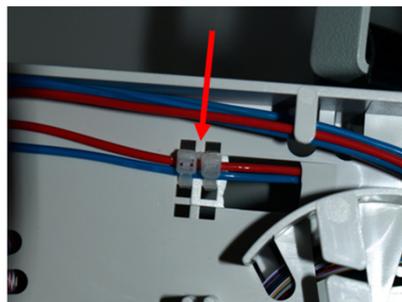
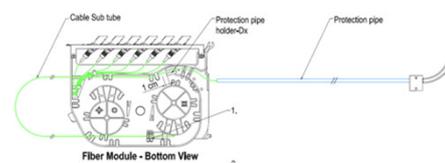
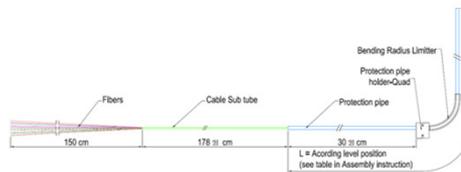
Führen Sie die Fasern durch die Öffnung von der Unterseite an die Oberseite des Modules. Vor der Durchführung an die Oberseite wird der Faserschutz mit 2 Kabelbindern befestigt (Grafik, Punkt 1).

Entfernen Sie den Faserschutz auf einer Länge von 150cm und reinigen Sie die Faser.

An der Oberseite des Modules werden die vorbereiteten Pigtails freigelegt und an die ankommenden Fasern gespleißt. Nach Anbringen des Spleisschutzes fixieren Sie diesen im Gummi-Spleisskamm. Wickeln Sie die Pigtails um die Pigtail-Spule, bis die gesamte Überlänge sauber abgelegt ist. Wickeln Sie ebenfalls die ankommenden Fasern um die Spule, bis die gesamte Überlänge sauber abgelegt ist.

Für ein komfortables späteres Herausnehmen des Modules aus dem Schrank wickeln Sie eine Überlänge des Glasfaserkabels von ca. 1,75m an der Unterseite des Modules um die Spulen.

Befestigen Sie das Faserschutzrohr am Modul, indem Sie es an der Unterseite des Modules in den schwarzen Faserschutzhalter einrasten, wie in der Grafik (Punkt 3) und am Foto gezeigt. Befestigen Sie die transparenten Moduldeckel auf beiden Seiten des Modules und bringen Sie das Beschriftungslabel am oberen Moduldeckel an.



Measure the cable subtube from the exit of protection pipe (total length = 328 cm) and remove any overlength (see drawing)

Guide the cable subtube through the opening to the upper side of the module. Fix the cable Sub tube at the opening with 2 cable ties. (see drawing, point1).

On the upper side remove the cable sub tube for 150 cm length to get naked fibers and clean them.

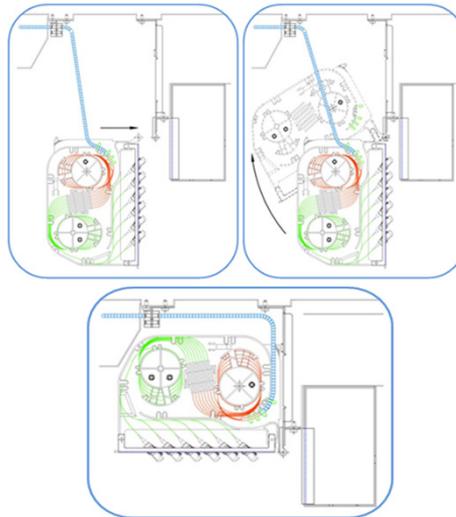
On the upper side of the module, pull out the prepared pigtails and splice them to the fiber cable. Protect splices with splice protectors and put them into the rubber splice bridge (see picture). Coil the exposed pigtails around the pigtail mandrel until all of the fiber has been stored neatly in the take-up area.

Do the same with fiber cables around the cable mandrel, as shown on the picture.

Coil the overlength (ca 1,75m) of the cable subtube around the spools on the bottom side of the module in order to enable an a comfortable take out of fiber modules from the rack (for future expansions).

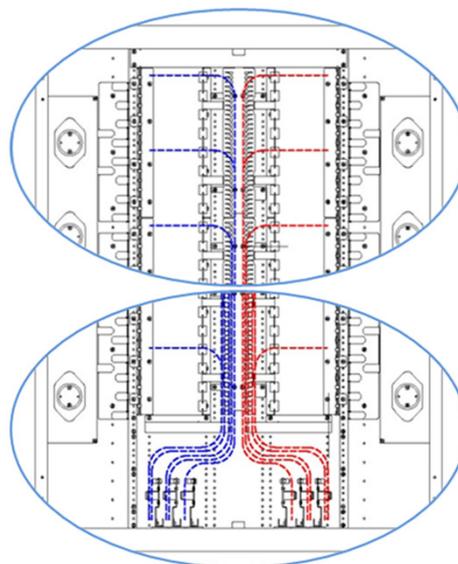
Fix the fiber protection pipe on the module by snapping it into the protection pipe holder (see drawing point 3 and picture). Fix the transparent covers on both sides to the Fiber Module. Put the attached label on the upper cover.

Montieren Sie die Module am Modulträger durch Einrasten des Scharniers, von innen nach aussen, wie in der Grafik gezeigt. Schwingen Sie das Modul in das Rack und fixieren Sie es durch Einrasten in den Schnappverschluss.



Mount the Fiber Module to the carrier unit by pushing (clicking) the Module to the hinge from inner to outer side of the rack as shown on the picture. Swing the Fiber Module into the rack and fix it by snapping it into its latch.

Wiederholen Sie den Vorgang der Modul-Montage und Befestigung der Schnappverschlüsse für alle Module, indem Sie immer mit dem am weitesten von der Kabelhalteplatte entfernten Modul fortsetzen.

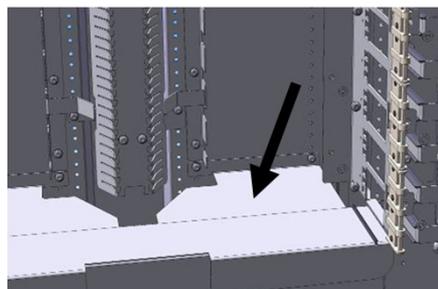


Repeat the process of the fiber module installation and latch mounting for each fiber module position – always continue with the module which is the furthest away from the cable clamp sets.

Stellen Sie sicher, dass die Faserschutzrohre von beiden Seiten des Schrankes geordnet in der mittleren vertikalen Führung bis zu den Kabelhalteplatten verlegt werden (wie in der Grafik gezeigt).

Make sure that the fiber protection tubes coming from both sides of the rack are neatly collected and guided by the central vertical guiding clamps until they reach the cable clamp sets (as shown on the drawing).

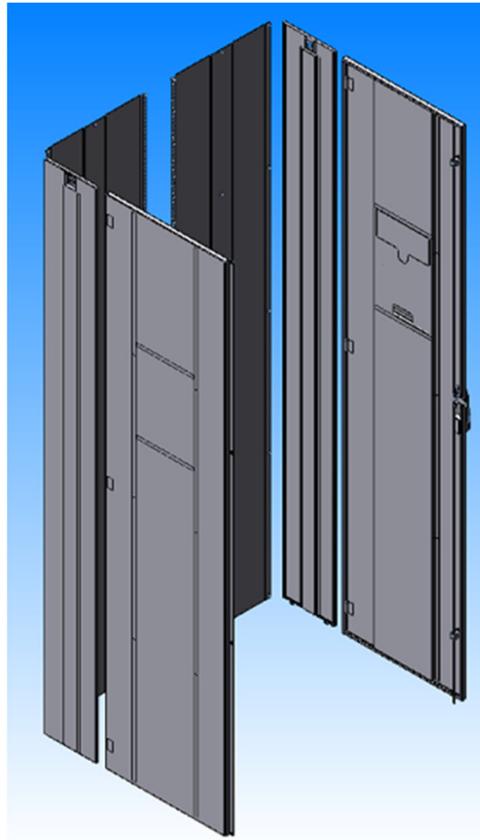
Montieren Sie das Abdeckblech (linker und rechter Teil, wie im Bild gezeigt). Bei Kabelzuführungen von oben wird das Abdeckblech im oberen Bereich des Schrankes, bei Kabelzuführungen von unten wird das Abdeckblech im unteren Bereich des Schrankes montiert, um die Glasfaserkabel und Faserschutzrohre im Bereich der Kabel-Halteplatte abzudecken.



Mount the shroud (left + right part, as shown on the picture). For racks with cables entering from the top the shroud is mounted on the top position of the rack, for racks with cables entering from the bottom the shroud is mounted on the bottom position of the rack. The shroud is supplied to cover cables and fiber protection tubes in the area of the cable clamp set.

4. Montage der Seitenwände und Schranktüren:

Bei geschlossenen Schränken:
montieren Sie die Schrank-Türen und
Seitenwände.



4. Mounting of side panels and doors:

For closed rack installations:
mount side panels and doors to
the rack.