

Anleitung zum Umbau des Klemmenkastens

für SECT 200-50 883230-60/65/70/75 (Stand März 2026)

Allgemeines:

Die Verantwortung der Arbeiten liegt beim Ausführenden. Die Arbeiten dürfen nur von ausgebildeten und geübten Fachpersonal ausgeführt werden. Arbeiten an den Anschlussleitungen müssen von elektrisch ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Achten Sie darauf, dass bei den Arbeiten keine Verschmutzungen oder Flüssigkeiten in das Motorinnere eindringen können.

Beachten Sie, dass bei Permanentmagnetmotoren auch im Stillstand durch Drehen der Welle eine gefährliche Spannung an den Klemmen induziert werden kann. Sichern Sie deshalb die Welle gegen Verdrehen und oder Rotation.

Inhalt der Sets:

- Klemmkasten komplett inklusive Deckel, Schrauben, Scheiben und Dichtungen
- Bolzenklemmen WFF inklusive Befestigungsschrauben, Scheiben und Bezeichnungsschilder
- Abdeckhauben für Bolzenklemmen
- Tragschiene mit Sensorklemmen inklusive Distanzstücke, Schrauben, Scheiben und Bezeichnungsschilder
- Erdungsschraube Kupfer (M12x55) mit Scheiben
- Loctite 243 (5ml)
- Nur für 883230-60/65 Umbausatz für verstärkte Kabelschuhe bestehend aus:
 - o Klemmleisten aus Kupfer
 - o Kabelschuhe
 - o Messingschrauben mit Muttern und Scheiben

Erforderliche Werkzeuge/Teile:

- Presszange zum Verpressen der Kabelschuhe
- Drehmomentschlüssel
- Heißluftfön
- Geeignete Hebezeuge

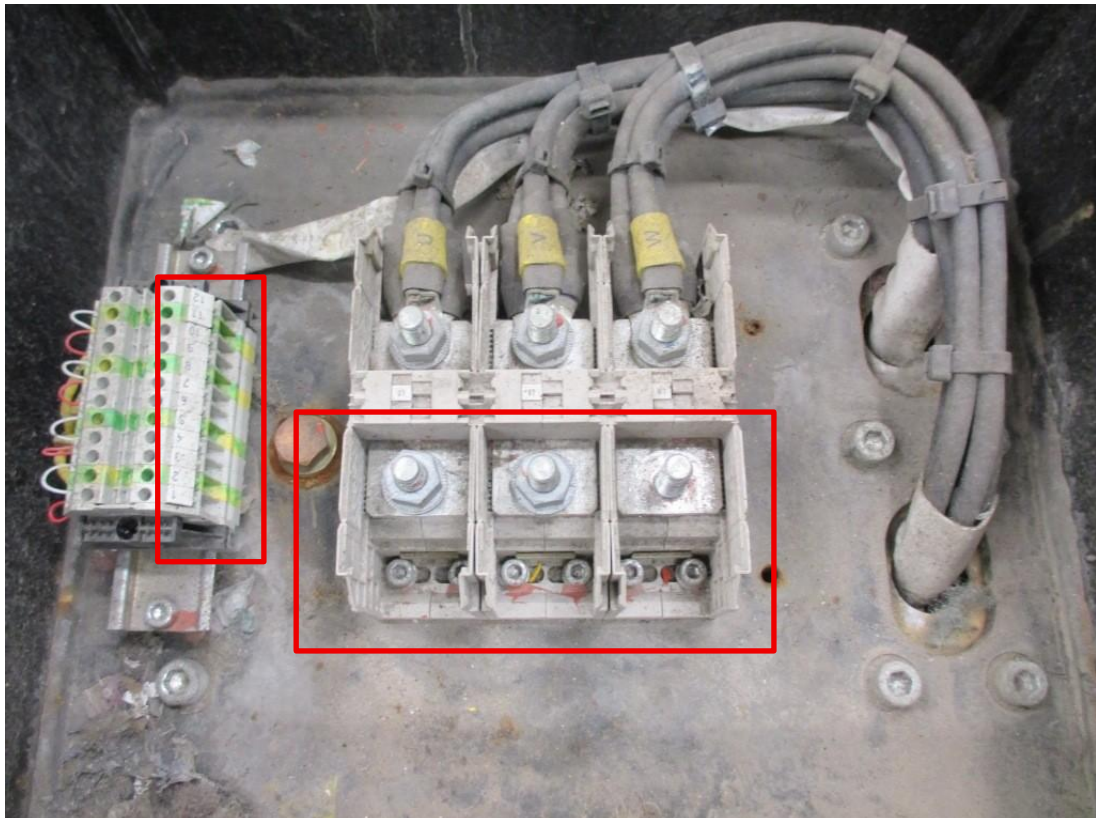
Arbeitsschritte:

1. Vorbereitung

Stellen Sie die Spannungsfreiheit der Anlage sicher und sichern Sie diese gemäß den geltenden Regeln gegen Wiedereinschalten. Befolgen Sie die Sicherheitsregeln für das Arbeiten an und in elektrischen Anlagen. Da es sich um einen Permanentmagnet-Synchronmotor (PMSM) handelt, muss die Motorwelle zwingend gegen Verdrehen gesichert werden, um die Induktion gefährlicher Spannungen an den offenen Klemmen zu verhindern.

- o **Reinigung:** Entfernen Sie den Klemmenkastendeckel. Um das Eindringen von Fremdkörpern in das Motorinnere zu vermeiden, reinigen Sie den Klemmenkasten bei starker Verschmutzung vorab gründlich (Empfehlung: Einsatz eines Industriestaubsaugers).

- **Kennzeichnung:** Überprüfen Sie die werkseitige Kennzeichnung der motorseitigen Phasen (U1, V1, W1). Sollte diese nicht eindeutig lesbar sein, markieren Sie die Litzen dauerhaft, bevor Sie vorhandene Kabelbinder oder Fixierungen entfernen.
- **Sensorik:** Markieren Sie alle Sensorleitungen (Temperatursensoren) entsprechend ihrer aktuellen Klemmenbelegung.
- **Demontage:** Klemmen Sie alle umrichterseitigen Leistungs- und Signalkabel ab und führen Sie diese aus dem Klemmenkastengehäuse heraus.



2. Isolationswiderstand messen

Schutz der Sensorik: Schließen Sie alle Sensorleitungen kurz (z. B. mittels Kabelbrücken oder Verbindungsklemmen), um Beschädigungen der empfindlichen Sensorelemente durch die Prüfspannung zu vermeiden.

Messen Sie anschließend den Isolationswiderstand mit einer DC-Messspannung von 500V, Wicklung gegen Erde.

Achtung: Höhere Prüfspannungen können die Wicklungsisolierung irreversibel schädigen!

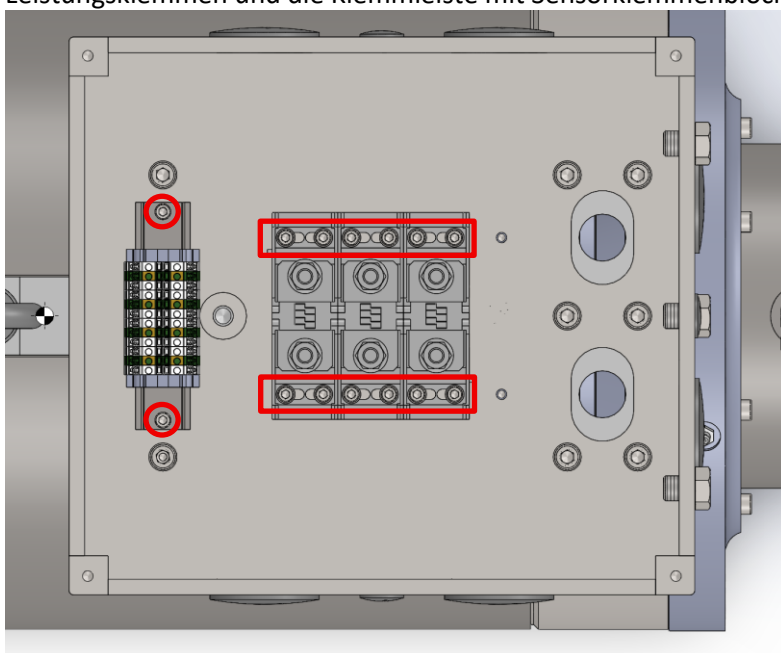
Falls der Isolationswiderstand nicht bei 40°C Wicklungstemperatur gemessen wurde, rechnen Sie diesen auf die Referenztemperatur, gemäß IEC 60034-27-4 um.

$R_C = K_T \cdot R_T$	R_C	Isolationwiderstand bei 40°C Referenztemperatur
	K_T	Temperaturkoeffizient
	R_T	Gemessener Isolationswiderstand bei Wicklungstemperatur T in °C
$K_T = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{40-T}{10}}$	40	Referenztemperatur 40°C
	10	Pro 10 K halbiert / verdoppelt sich der Isolationswiderstand
	T	Wicklungstemperatur bei Messung

Sollte der errechnete Wert 1MΩ unterschreiten, kann das bereits auf eine Schädigung der Wicklung hinweisen. Bei Unterschreiten von 370kΩ ist von einem Wicklungsschaden auszugehen.

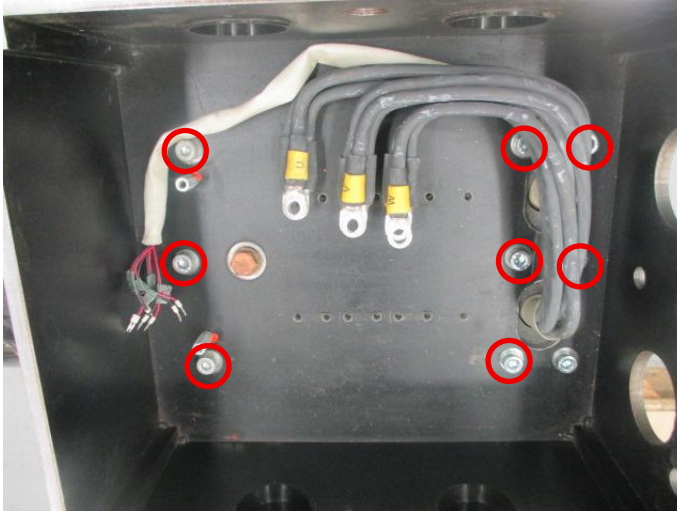
3. Abklemmen der Kabel und Vorbereitung zur Demontage des Klemmenkastens
Klemmen Sie die Leistungskabel, Erdungskabel und falls noch nicht geschehen die Sensorkabel ab.

Anschließend können die im Bild unten markierten Schrauben gelöst und die Leistungsklemmen und die Klemmleiste mit Sensorklemmenblock entfernt werden.



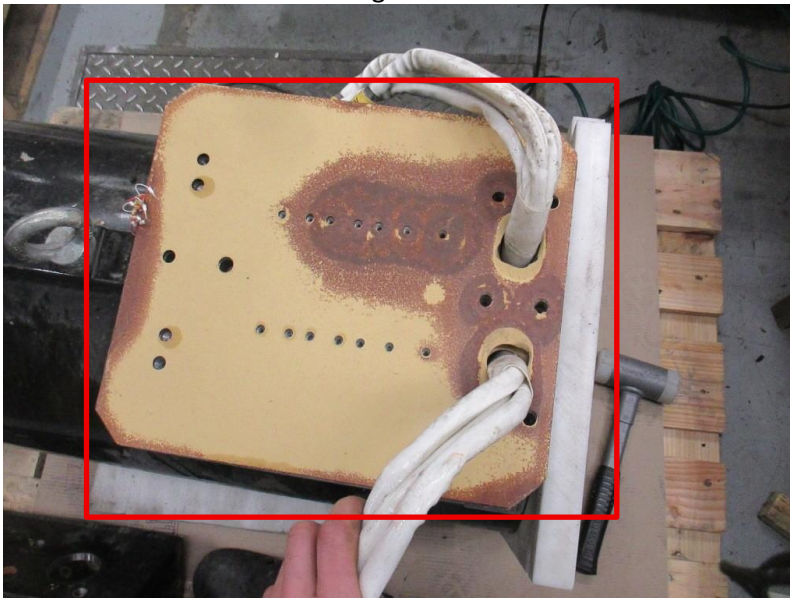
4. Demontage des Klemmenkastens

Entfernen Sie die unten im Bild markierten Schrauben (9 Stück) und die Kabelbinder. Ziehen Sie den Klemmenkasten vorsichtig nach oben ab. Achten Sie strikt darauf, dass die scharfen Kanten der Durchführungen die Kabelisolierung nicht beschädigen.

**VORSICHT: Hohes Komponentengewicht**

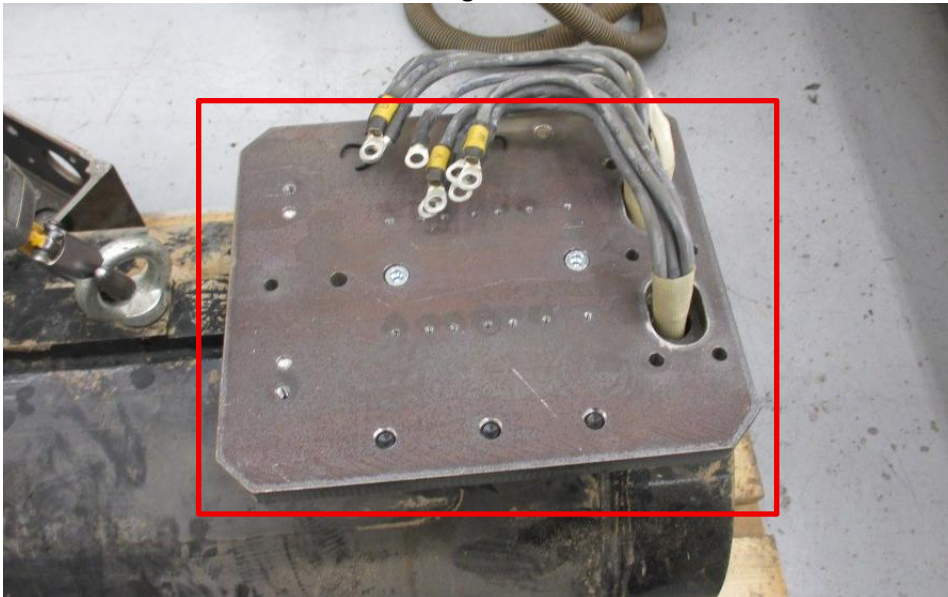
Das Gewicht des Klemmenkastengehäuses beträgt ca. 30 kg. Um Verletzungen durch Heben schwerer Lasten oder Quetschungen zu vermeiden, verwenden Sie geeignete Hebezeuge oder führen Sie diesen Arbeitsschritt mit zweitem Fachpersonal durch.

Anschließend kann die Dichtung unter dem Klemmenkasten entfernt werden.



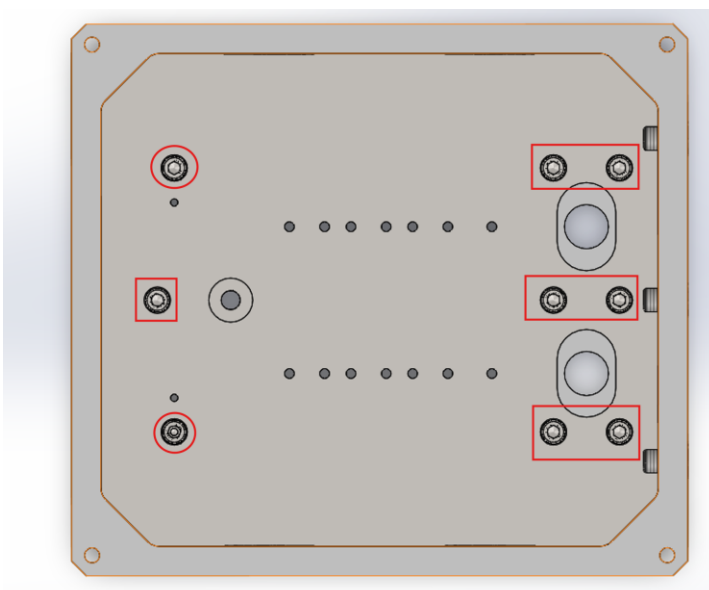
5. Montage des neuen Klemmenkastens

Reinigen Sie die Zwischenplatte von Verschmutzungen und Korrosion. Achten Sie darauf, dass nichts in das Motorinnere eindringen kann!



Anschließend platzieren Sie die neue Dichtung auf der Zwischenplatte. Führen Sie dabei die Kabel vorsichtig durch die vorgesehenen Öffnungen. Danach kann der neue Klemmenkasten positioniert werden. Achten Sie darauf, dass beim Durchführen der Kabel die Isolation nicht verletzt wird und die Bohrungen von Zwischenplatte, Dichtung und Klemmenkasten zueinander fluchten.

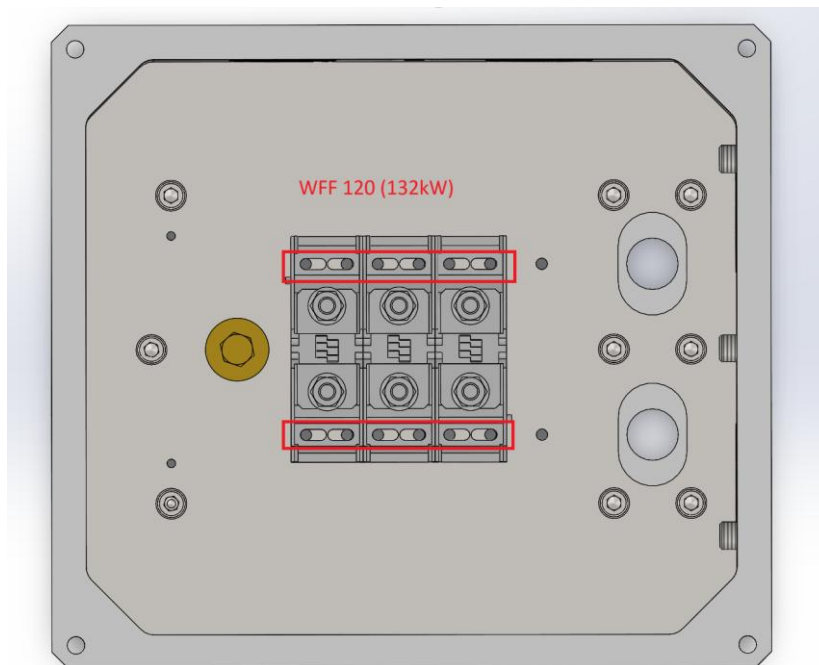
Nutzen Sie zum Anschrauben des Klemmenkastens Zylinderschrauben. Zwei M10x25 mit U-Sealscheiben und sieben M10x50 mit Schnorrzscheiben. Die beiden kurzen Schrauben mit U-Seal Scheiben verwenden Sie in den unten mit Kreisen markierten Bohrungen (wichtig für Schutzart). Die längeren Schrauben mit Schnorrzscheiben verwenden Sie bei den unten rechteckig markierten Bohrungen. Nutzen Sie bei allen Schrauben Loctite als zusätzliche Schraubensicherung und ziehen sie die Schrauben mit 44Nm an.



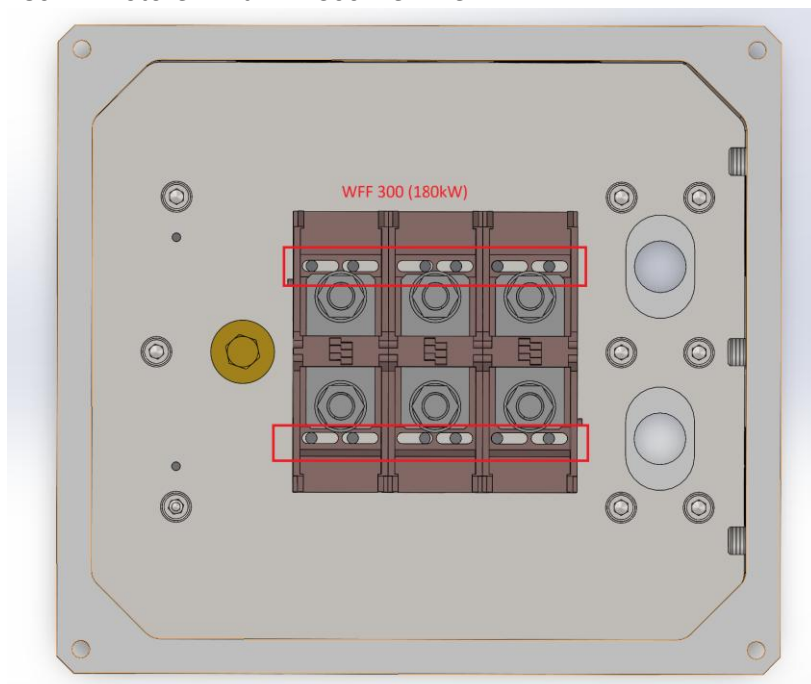
6. Montage der Klemmen

Zur Montage der WFF Klemmen (Leistungsklemmen) nutzen Sie die unten markierten Bohrungen M6.

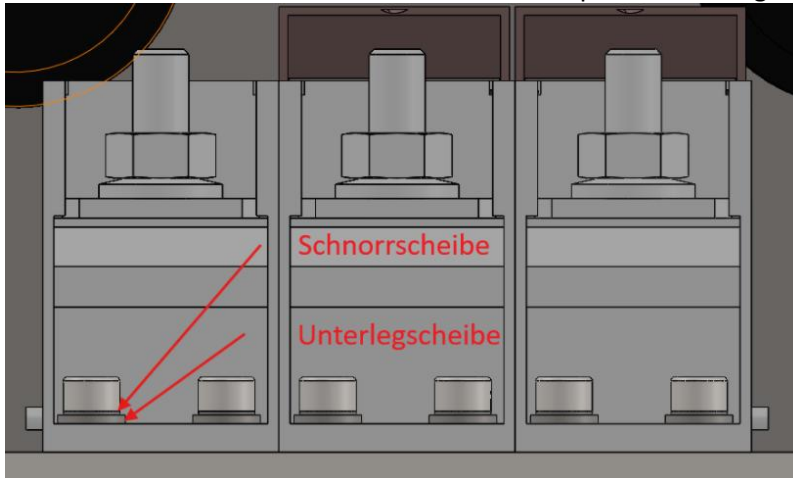
132kW Motoren mit WFF 120 Klemmen:



180kW Motoren mit WFF 300 Klemmen:

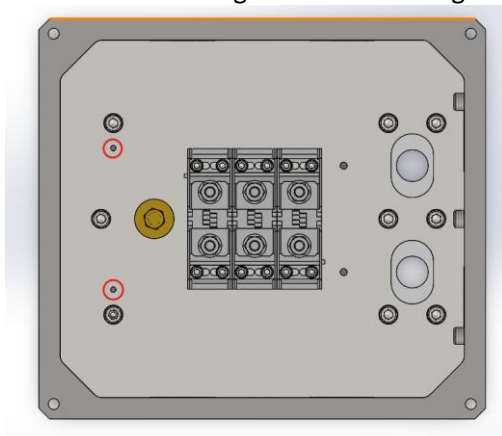


Positionieren sie zuerst alle drei Klemmen und richten diese nach den Bohrungen aus. Verwenden Sie Zylinderschrauben M6x25 mit Unterlegscheiben und Schnorrzscheiben. Die Schnorrzscheiben müssen zwischen Schraubenkopf und Unterlegscheibe positioniert werden.

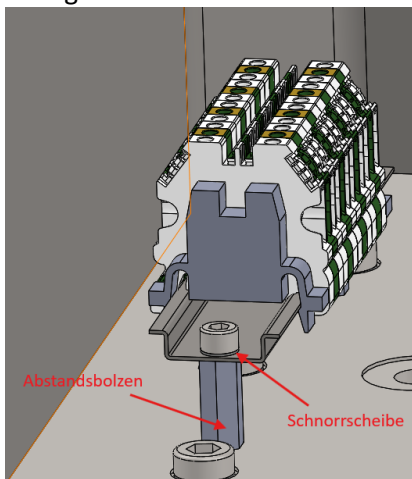


Verwenden Sie Loctite als zusätzliche Schraubensicherung und ziehen Sie die Schrauben mit reduziertem Moment von 7Nm an, da ansonsten die Klemmen beschädigt werden können.

Anschließend können Sie die Sechskant-Abstandsbolzen in die Bohrungen M6 mit Loctite Schraubensicherung schrauben. Anzugsmoment 9Nm.



Darauf können sie die vormontierte Sensorklemmenleiste schrauben mit zwei Zylinderschraube M6x12 mit Schnorrzscheiben und Loctite Schraubensicherung. Anzugsmoment ebenfalls 9Nm.



7. Umbau auf verstärkte Kabelschuhe

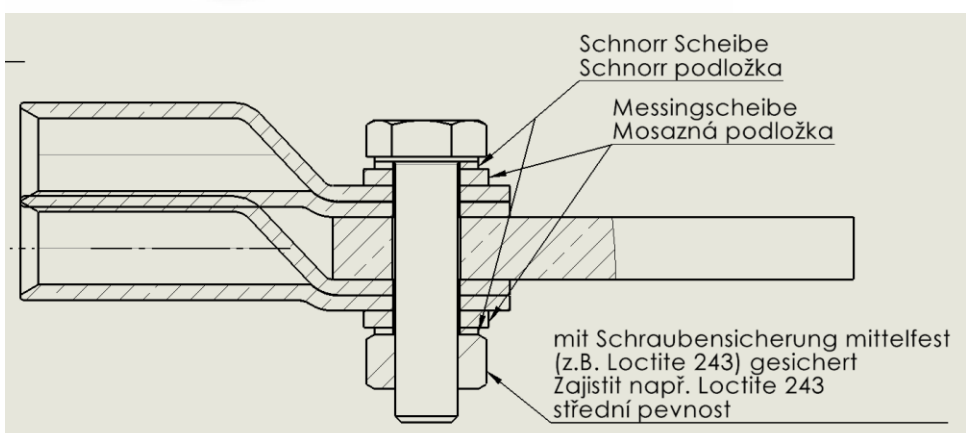
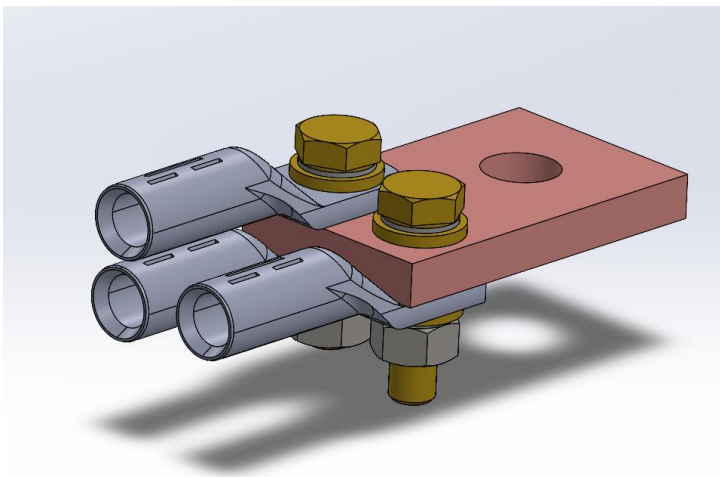
Dieser Absatz ist nur für 132kW Motoren relevant, welche noch mit 3 Einzelleiter pro Phase ausgerüstet und noch mit Quetschkabelschuhen (DIN 46234) ausgestattet sind. Sonst kann dieser Absatz übersprungen werden.

Achtung: überprüfen Sie vor dem Zuschneiden der Kabel, ob die Längen ausreichend sind! Entfernen Sie die Schrumpfschläuche an den Kabelschuhen. Beachten Sie dabei, dass die Bezeichnung der Litzen erhalten bleibt oder beschriften sie die Kabel neu.

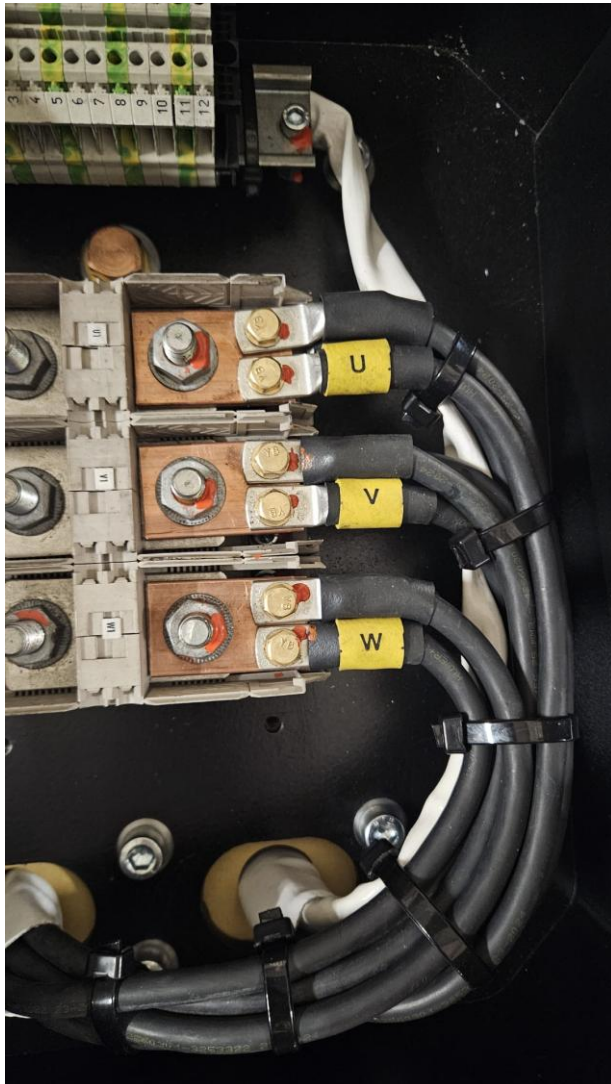
Schneiden Sie die motorseitigen Leistungskabel knapp hinter den Kabelschuhen ab und isolieren sie die Litzen auf die korrekte Länge der Presskabelschuhe (DIN 46235) ab. Stecken Sie Schrumpfschläuche und Kennzeichnungstüllen auf die Litzen, anschließend die Presskabelschuhe und verpressen Sie diese korrekt nach Vorgaben Ihrer Presszange mit den Litzen.

Positionieren Sie den Schrumpfschlauch auf dem verpressten Kabelschuh und erhitzen sie diesen mit einen Heißluftfön gleichmäßig von einem Ende zum anderen. Achten Sie dabei darauf, den Fön ständig in Bewegung zu halten, um punktuelle Überhitzungen oder Beschädigungen der Litzenisolierung zu vermeiden. Der Vorgang ist abgeschlossen, sobald sich der Schlauch faltenfrei und fest an die Konturen von Kabelschuh und Litze angeschmiegt hat. Diesen Vorgang wiederholen Sie ebenso für die Kennzeichnungstüllen.

Schrauben Sie nun die Kabel mit Kabelschuhen phasenweise wie unten im Bild dargestellt auf die Klemmleisten aus Kupfer. Achten Sie auf die korrekte Reihenfolge der Scheiben (Unterlegscheiben, Schnorr Scheiben) und verwenden Sie zum zusätzlichen Sichern der Mutter Loctite. Achten Sie streng darauf, dass kein Klebstoff auf die Kontaktflächen gelangt. Ziehen sie die Mutter mit 3Nm an.



Setzen Sie die Klemmleisten auf die WFF 120 Bolzenklemmen auf und verschrauben Sie diese mit 17Nm.



8. Anklemmen der Motorkabel

Sollten die Voraussetzungen aus Absatz 7 nicht zutreffen, fahren Sie mit dem Anschluss der motorseitigen Kabel fort:

- Klemmen Sie die motorseitigen Phasen an die Bolzenklemmen an. Achten Sie strikt auf die korrekte Zuordnung (U, V, W), um eine falsche Drehrichtung oder Schäden am Umrichter zu vermeiden.
- Ziehen Sie die Bolzenverbindungen werkzeuggeführt nachfolgenden Spezifikationen an:
132 kW Motoren (Typ 883230-60/65) mit WFF 120 Klemmen: 17 Nm
180 kW Motoren (Typ 883230-70/75) mit WFF 300 Klemmen: 40 Nm

Anschließend klemmen Sie die die Sensorkabel nach der ursprünglichen Reihenfolge auf die Klemmleiste

9. Anschluss der umrichterseitigen Leitungen

Entfernen Sie die Verschlusschrauben an den benötigten Positionen und montieren Sie die entsprechenden Kabelverschraubungen fachgerecht im Gehäuse.

Führen Sie die umrichterseitigen Leistungs-, Erdungs- und Sensorkabel durch die Verschraubungen in den Klemmenkasten ein.

Klemmen Sie die Adern gemäß Ihrem Anschlussplan und unter Beachtung der korrekten Phasenfolge an. Ziehen Sie die Hutmuttern der Kabelverschraubungen nach Abschluss der internen Verdrahtung fest an, um die Zugentlastung und den IP-Schutz sicherzustellen.

Um ein Lösen durch betriebsbedingte Vibrationen zu verhindern, sind die weiteren Verschlusschrauben einzukleben und fest anzuziehen.

10. Montage des Klemmenkastendeckels

Setzen Sie den Deckel auf den Klemmenkasten und ziehen Sie die Schrauben mit 60Nm an.