

Vergabe/LV – Bezeichnung:

Lieferung und Aufstellung eines modularen Multi-Level-Umrichters

Allgemeiner Hinweis:

Es ist zwingend jede Position des LV mit einem Einheitspreis zu versehen. Angaben wie beispielsweise "in Pos. ... enthalten", "inklusive" oder ähnliche Angaben sind keine Preisangaben und führen zwingend zum Ausschluss vom weiteren Wertungsverfahren!

Mit dem Angebot sind folgende Unterlagen vorzulegen:

- Angebotsschreiben (Formblatt 633)
- Eigenerklärung zur Eignung (Formblatt 124)
- Eigenerklärung Russlandbezug (Formblatt)
- ausgefülltes Leistungsverzeichnis
- vorläufiger Ablaufplan
- technische Unterlagen zur Bewertung der gestellten Mindestanforderungen (z. B. Konzept)
- Nachweis der Fachkunde, Zuverlässig- und Leistungsfähigkeit (Referenzen)
- bei Nachunternehmern: Formblätter 235 und 236 sowie Eigenerklärungen der NU

Hinweis zur Angebotswertung:

Zzgl. zu den Vergabeunterlagen wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, dass **vom Bieter beigelegte Geschäfts-, Liefer-, Vertrags- und/oder Zahlungsbedingungen nicht Vertragsbestandteil werden.**

Änderungen an den Verdingungsunterlagen wie Streichungen, Änderungen oder Hinzufügen von Textpassagen im Leistungsverzeichnis führen ebenso zwingend zum Ausschluss vom weiteren Wertungsverfahren!

Bei Vertragsabschluss wird die VOL/B in der derzeit gültigen Fassung Vertragsbestandteil.

Hinweis zu eventuellen Auskünften:

Die Beantwortung von Bewerberfragen ist nur bis 6 Kalendertage vor Angebotsfrist zulässig. Bitte beachten Sie dies bei eventuellen Fragestellungen.

Projektsprache:

Deutsch

Leistungsverzeichnis:

Vorbemerkung:

Die Hochschule Zittau/Görlitz beabsichtigt nachfolgende Beschaffung, gemäß den beschriebenen Spezifikationen. Die beschriebenen Spezifikationen sind Mindestanforderungen, welche zwingend zu erfüllen sind bzw. technisch gleichwertig sein müssen.

Alle nachfolgenden Positionen sind auf das Gelände der Stadtwerke Zittau, Weststraße 20a bzw. Äußere Weberstraße 43 in 02763 Zittau zu liefern, abzuladen, ggf. zu entpacken und das Verpackungsmaterial zu Lasten des Auftragnehmers zu entsorgen. Der Aufstellort ist über öffentliche Straßen erreichbar und mit einem LKW befahrbar.

Die Hochschule Zittau/Görlitz übernimmt keinerlei Zollgebühren o. ä. oder damit verbundene Tätigkeiten. Das ist alleinige Sache des Auftragnehmers.

Sämtliche notwendige Produktunterlagen, Bedienungsanleitungen, Zertifikate etc. sind, spätestens am Tag der Abnahme (Lieferzeitpunkt), zu übergeben.

Leistungsbeschreibung:

Im Rahmen des Projektes DC-Lab Saxony wird eine Versuchsanlage für Mittelspannungs-Stromübertragungstechnik für Gleichspannung aufgebaut. Der für den geplanten Betrieb notwendige Umrichter sowie Transformator ist Gegenstand dieser Ausschreibung. Der für die Behausung des MMC vorgesehene Container wird durch den Auftraggeber bereitgestellt.

Position 1: Umrichter

Allgemein	Modularer Multi-Level-Umrichter (MMC) zur Bereitstellung des ersten Pols (Pol 1) eines multiterminalen, bipolaren 55-kV-DC-Netzes mit Anschluss an ein 10/20-kV-AC-Netz
Bemessungsgrößen (Pol 1)	<p>Bemessungs-Eingangsspannung: 10/20 kV AC (+/- 10%), umschaltbar</p> <p>Bemessungs-Ausgangsspannung: 55 kV DC</p> <p>Der Aufbau als modularer Mehrpunktstromrichter erlaubt eine schrittweise Erhöhung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Module. Es ist möglich, den MMC zunächst mit einer geringeren Anzahl Module auszuliefern; wobei im Auslieferungszustand 27,5 kV DC mindestens erreicht werden müssen. Die Erreichung der Ausgangsspannung von 55 kV DC muss im Rahmen eines späteren Ausbaus ausschließlich durch Hinzufügen weiterer Vollbrückenmodulen möglich sein. Die Ansteuerung muss bereits vorgesehen werden.</p> <p>Bemessungsdaten bei Vollausbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangsstrom: min. 5 A DC • Ausgangsspannungsbereich: 1,5 kV bis 55 kV DC • Max. Verlustleistung der Gesamtanlage: 14 kW

Netzanschluss	siehe Position 2
Besondere Anforderungen	<p>Qualitätskenngrößen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte von AC-Netzurückwirkungen sind gemäß der Technischen Anschlussbedingung Sachsennetze (TAB MS SN) zu berücksichtigen. Dazu gelten folgende Anschlusswerte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurzschlussleistung des Netzanschlusspunktes: $S_{kV} = 95 \text{ MVA}$ ○ Zu berücksichtigende max. Anschlussleistung: $S_A = 550 \text{ kVA}$ <p>MMC-Charakteristika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-Quadrantenbetrieb • Vollbrücken • Eigenentladungszeit (Entladung der Energiespeicher auf Gesamtniveau unterhalb Schutzkleinspannung): max. 30 min • Mess- und Sicherheitskonzept zum Nachweis der Eigenentladung auch bei Ausfall der Steuertechnik. Diesbezüglich sind je MMC-Submodul zugängliche Spannungsmesspunkte vorzusehen. <p>MMC-Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Ansteuerung des MMC müssen die folgenden Betriebsmodi mit den genannten Stellgrößen implementiert sein: <ul style="list-style-type: none"> ○ DC-Netzbildender Betrieb (DC-Spannungsquellenverhalten) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorgabe Soll-DC-Spannung ▪ Vorgabe Soll AC-Blindleistung ▪ Vorgabe max. zulässiger Ausgangsstrom (Beschränkung der Stromamplitude im Verhältnis zum DC-seitig maximal möglichen Ausgangsstrom mit dem Wertebereich 0-100 %. ○ AC-Netzfolgender Betrieb <ul style="list-style-type: none"> • Vorgabe Soll-Wirkleistung • Vorgabe Soll-Blindleistung • Die Ansteuerung von Stellgrößen muss während des Betriebs auf Basis einer Standardprogrammiersprache automatisiert möglich sein (Vorgabe des Betriebsmodus und zugehöriger Regelmodi). Zudem ist eine Ansprache der Stellgrößen über ein Stationsleitsystem via IEC 61850 vorzusehen. Eine Freischaltung (spannungsfreier Zustand) des MMC zum Erreichen der Umschaltung ist zulässig.

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Regelsoftware (das dem MMC zugrundeliegende Regelungsmodell) muss dem Auftraggeber im Format Simulink (*.slx) übergeben werden. • Die bereitgestellte Regelsoftware muss auch nach Erstinbetriebnahme nach Vorgaben des Auftraggebers durch den Auftragnehmer in Folgeaufträgen änderbar sein, um gezielt Regelalgorithmen anzupassen bzw. neue Regelalgorithmen zu implementieren. • Es ist eine Benutzeroberfläche zur Anzeige von Messgrößen und Vorgabe von Regelgrößen vorzusehen. • Folgende Messgrößen müssen mind. mit Regeltakt als Momentanwerte dem Auftraggeber im Betrieb anzeigbar sein und in einer geeigneten mathematischen Auswertumgebung (bspw. Matlab) auswertbar sein: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alle Modulspannungen ○ Alle Armströme
Einbaumaße	<p>Es wird ein Container mit den Innenmaßen von 11,95 m x 2,75 m x 2,96 m (L x B x H) bereitgestellt. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Container in 02763 Zittau abzuholen und nach erfolgter Montage des MMCs wieder anzuliefern. Ggf. notwendige separate Kranleistungen sind durch den Auftragnehmer zu erbringen.</p> <p>Der Flächenbedarf der Steuertechnik darf 2x (B x L) 1,60 m x 0,80 m (bei max. Raumhöhe von 2,05 m) nicht übersteigen.</p>
Leittechnik	<p>Eine abgesetzte Mess- und Steuereinheit inklusive Benutzeroberfläche in der Leitwarte des Auftraggebers zur Benutzung durch den Betreiber ist vorzusehen.</p>
Service	<ul style="list-style-type: none"> • deutschsprachiger Ansprechpartner • schriftliche (E-Mail) Reaktionszeiten bei Kundenansprache: 2 Werktage • Hand- und Betriebsbücher in deutscher Sprache
Lieferbedingung	<p>alle Dienstleistungen, welche bis zur betriebsfertigen Übergabe an den Betreiber notwendig sind, z. B. Aufstellung, Anschluss, Inbetriebnahme, Einweisung etc.</p>

vom Bieter auszufüllen:

Hersteller:

Modell:

Lieferzeit:

Position 2: Netzanschlusstransformator

Allgemein	3-Wicklungs-Trenntransformator zum Anschluss an das 10/20-kV-Netz der Stadtwerke Zittau
Konstruktionsvorgaben	<p>Der bereitzustellende Trenntransformator ist mit 2 Sekundärsystemen (3-Wickler) auszuführen, um bereits den Anschluss zweier Pole (Pol 1 und Pol 2) für einen zukünftigen bipolaren Betrieb eines MMC-Systems bereitzustellen.</p> <p>Folgende Vorgaben sind einzuhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bemessungs-Eingangsspannung: 10/20 kV AC (+- 10%); umschaltbar • Zwei Sekundärsysteme zur Ermöglichung eines späteren Anschlusses eines weiteren Pols (Pol 2) • Bemessungsleistung $S_r=630$ kVA (je Sekundärsystem 315 kVA) • Isoliermedium: synthetisches Ester, Zündtemperatur ≥ 300 °C, biologisch unbedenklich <p>Eine geeignete Ölwanne ist mitzuliefern</p>
Aufstellort	Containerabteil mit den Maßen (L x B x H): 2,90 x 2,65 x 2,90 m
Lieferbedingung	alle Dienstleistungen, welche bis zur betriebsfertigen Übergabe an den Betreiber notwendig sind, z. B. Aufstellung, Anschluss, Inbetriebnahme, Einweisung etc.

vom Bieter auszufüllen:

Hersteller:

Modell:

Lieferzeit:

Position 3: Nebenkosten

Die in der vorhergehenden Position 1 genannten Komponenten des MMC sind durch den Auftragnehmer in den bereitgestellten und vom Auftragnehmer abzuholenden Container zu montieren und mit dem Container zum Anlagenort in 02763 Zittau zu liefern. Dies beinhaltet ebenso eine Aufstellung des Containers entsprechend dem Geländeplanes sowie etwaiger Kranleistungen. Der Geländeplan wird vom Auftraggeber spätestens 8 Wochen vor Anlieferung bereitgestellt.

Der in der Position 2 genannte Transformator ist durch den Auftragnehmer zum Anlagenort in 02763 Zittau zu liefern. Dies beinhaltet die Aufstellung des Transformators in einem vom Auftraggeber bereitgestellten Containerabteil.

In dieser Position sind sämtliche Kosten (z. B. Transport, Dienstleistung etc.) zu inkludieren, welche nicht bereits in der Anlagen-Position enthalten sind. Sie können dem Angebot eine Anlage beifügen, woraus die Einzelpreise detaillierter erkennbar sind.



Zusammenstellung:

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Gesamtpreis netto
1	1 Stück	Umrichter	€
2	1 Stück	Netzanschlusstransformator	€
3	pauschal	Nebenkosten	€
Gesamtsumme netto			€
19% MwSt.			€
Gesamtsumme brutto			€

Hinweis: Die Gesamtsumme brutto ist als Angebotssumme im Formblatt 633 unter Punkt 2 einzutragen. Diese Zusammenstellung dient der Nachvollziehbarkeit der Gesamtsumme. Bei Schreibfehlern gilt die Summe im Formblatt 633.

Datum, Bieter in Textform (Name, Firma)

.....