

INTERN

C100_Lastenheft_AIS_Messwandler_RV

Swissgrid AG
Bleichemattstrasse 31
Postfach
5001 Aarau
Schweiz

T +41 58 580 21 11
info@swissgrid.ch
www.swissgrid.ch

Projektname:	Rahmenvertrag AIS Messwandler (220kV und 380kV)
Procurement ID:	Doc1861049889
Ausschreibungsverfahren:	Offenes Verfahren GATT/WTO

Alle Rechte, insbesondere das Vervielfältigen und andere Eigentumsrechte, sind vorbehalten.
Dieses Dokument darf in keiner Weise gänzlich oder teilweise vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden ohne eine ausdrückliche schriftliche Genehmigung seitens Swissgrid AG.
Swissgrid AG übernimmt keine Haftung für Fehler in diesem Dokument.

Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Gegenstand der Anfrage	3
1.2	Übersicht der Leistungen vom Rahmenvertrag	3
1.3	Anwendung vom Rahmenvertrag	3
1.4	Bedarfsmenge	3
2	Begriffe, Abkürzungsverzeichnis	4
2.1	Begriffe und Definitionen	4
2.2	Abkürzungsverzeichnis	5
3	Gesetze, Normen und Richtlinien	7
4	Übersicht Ausschreibungsunterlagen	8
5	Leistungsumfang	9
5.1	Anweisung	9
5.2	Liefer- und Leistungsumfang	9
5.2.1	Technisches Design	9
5.2.2	AIS-Messwandler 220kV	9
5.2.3	AIS-Messwandler 380kV	11
5.3	Einzurechnende Dienstleistungen	12
5.3.1	Projektleitung, Abwicklung	12
5.3.2	Transport, Lieferung	12
5.3.3	Nachweise	12
5.3.4	Berechnungen	13
5.3.5	Montage / Installation	13
5.4	Abweichung von Standardspezifikation	13
6	Spezifikation Messwandler	13
6.1	Technische Anforderung	13
6.2	Schnittstellen	14
6.3	Logistik und Lieferung	15
7	Inspektions- und Testprogramme, Qualitäts-Anforderungen	15
7.1	Inspektions- und Testprogramme	15
7.2	Qualitäts-Anforderungen	16
8	Dokumentation	17
8.1	Genehmigung von Dokumenten	17
8.2	Bestandteile der Dokumentation	18
8.3	Ausführung der Dokumentation	18

1 Einleitung

1.1 Gegenstand der Anfrage

Im Zusammenhang mit Neu- und Umbauprojekten in Unterwerken sollen standardisierte Messwandler eingesetzt werden. Es handelt sich hierbei um AIS-Messwandler für die Netzspannungsebene 220kV und 380kV.

Die standardisierten Messwandler inkl. den zugehörigen Leistungen werden in einem Rahmenvertrag über die festgelegte Laufzeit definiert und projektspezifisch vom Auftraggeber bestellt. Der Rahmenvertrag umfasst die Herstellung und Lieferung vom AIS-Messwandler.

1.2 Übersicht der Leistungen vom Rahmenvertrag

Der Liefer- und Leistungsumfang, welchen durch den Rahmenvertrag abgedeckt wird, ist wie folgt:

- Projektspezifische Abwicklung (Terminkoordination, Anlieferung, technische Freigabe bei projektspezifischen Abweichungen)
- Herstellung von Messwandlern
- Durchführung von Werkprüfungen/Stückprüfungen
- Lieferung in das Unterwerk inkl. Ablad vor Ort

Die einzelnen Positionen vom Liefer- und Leistungsumfang sind im Kapitel. 5.2 aufgeführt.

1.3 Anwendung vom Rahmenvertrag

Basierend auf dem Rahmenvertrag werden projektspezifisch die erforderliche Anzahl der jeweiligen Messwandler-Typen unter Berücksichtigung der vereinbarten Lieferzeiten abgerufen bzw. bestellt.

Es ist vorgesehen, dass mit zwei Vertragspartner ein Rahmenvertrag abgeschlossen wird. Projektspezifisch wird von Swissgrid festgelegt, welcher Vertragspartner im einzelnen Projekt berücksichtigt wird. Seitens Swissgrid wird sichergestellt, dass die Bestellmenge gemäss dem definierten Verteilschlüssel über die Laufzeit des Rahmenvertrags eingehalten wird.

1.4 Bedarfsmenge

Die voraussichtlichen Bedarfsmenge für die Vertragslaufzeit (3 Jahre + Option 2 Jahre) ist in untenstehender Tabelle aufgeführt. Es handelt sich hierbei um eine Schätzung der voraussichtlich benötigten Messwandler.

	Anzahl pro Jahr	Anzahl über Vertragslaufzeit
Kombi-Messwandler 220kV, 1 Pol Typ A_AIS_BZ_245	9	45
Kombi-Messwandler 220kV, 1 Pol Typ B_AIS_BZ_245	21	105

Kombi-Messwandler 220kV, 1 Pol Typ C_AIS_BZ_245	12	60
Spannungswandler 220kV, 1 Pol Typ AIS_BA_245		15
Total Messwandler, 220kV		225
Kombi-Messwandler 380kV, 1 Pol Typ A_AIS_BZ_420	3	15
Kombi-Messwandler 380kV, 1 Pol Typ B_AIS_BZ_420	9	45
Spannungswandler 380kV, 1 Pol Typ AIS_BA_420		15
Total Messwandler, 380kV		75

Swissgrid garantiert eine Mindestabnahmemenge von 90 Messwandler (1 Pol) verteilt auf maximal zwei Vertragspartner über die Vertragslaufzeit von 3 Jahren. Die Stückzahlen werden auf einen Multiplikator von 3 (eine 3-polige Gruppe) auf- bzw. abgerundet. Für den einzelnen Vertragspartner wird die Mindestabnahmemenge gemäss Werkvertrag A1 (Kap. 5) bestimmt.

2 Begriffe, Abkürzungsverzeichnis

2.1 Begriffe und Definitionen

Für die Zwecke dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Definitionen.

Lieferant, Vertragspartner, Leistungserbringer

beschreibt den Anbieter zu dieser Ausschreibung

Kunde, Bauherr, Besteller, Auftraggeber

beschreibt die Auftraggeberin Swissgrid AG

Leistungserbringung «bauseitig» oder «durch Dritte»

beschreibt Leistungen, welche vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden

2.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AC	Wechselstrom
AIS	Luftisolierte Schaltanlage (Air Insulated Switchgear)
AKS	Anlagenkennzeichnungssystem
Al	Aluminium
AWE	Automatische Wiedereinschaltung
CHF	Schweizer Franken
CIGRE	Conseil International des Grands Réseaux Électriques
CO ₂	Kohlendioxid
Cu	Kupfer
DC	Gleichstrom
DN	Rohraussendurchmesser, Nennweite in mm
DSS	Doppel-Sammelschiene
EN	Europäische Norm
ESS	Einfach-Sammelschiene
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
HS	Hochspannung
HSE	Health, Safety & Environment
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FAT	Werkabnahme, -prüfungen (factory acceptance test)
GIS	Gasisolierte Schaltanlage (Gas insulated switchgear)
GWP	Global warming potential, Treibhauspotential
IBN	Inbetriebnahme
IBS	Inbetriebsetzung
IEC	International Electrotechnical Commission
ITP	Inspektions- und Testprogramm
KU	Kurzunterbrechung
KWB	Kraftwerksbetreiber
MRE	Unterhalt, Reparatur und Erweiterung (maintenance, repair & extension)
MTBF	Durchschnittliche Betriebszeit zwischen zwei Ausfällen (mean time between failure)
MTTR	Durchschnittliche Zeit für Reparatur (mean time to repair)
NIN	Niederspannungs-Installationsnorm
NS	Niederspannung
PAC	Provisorische Abnahmebescheinigung (provisional acceptance certificate)

Abkürzung	Bedeutung
PGV	Plangenehmigungsverfahren
PoW	Point on Wave, gesteuertes Schalten
SAS	Stationsautomatisierungssystem
SAT	Vorort-Abnahmeprüfungen (site acceptance test)
SF6	Schwefelhexafluorid, Isoliergas
SG	Swissgrid
SN	Schweizer Normen
SS	Sammelschiene
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
SVTI	Schweizerischer Verein für technische Inspektionen
TE	Teilentladung
TSO	Übertragungsnetzbetreiber (Begriff ausserhalb der Schweiz, Transmission system operator)
ÜNE	Übertragungsnetzeigentümer (Schweiz: Swissgrid)
UW	Unterwerk (oder Umspannwerk)
VNB	Verteilnetzbetreiber

3 Gesetze, Normen und Richtlinien

Es gelten die aktuell gültige Systematische Rechtssammlung des Schweizerischen Bundesrechts und weitere einschlägige eidgenössische, kantonale, kommunale Verordnungen und Richtlinien, insbesondere Arbeitsgesetz SR 822.11 (ArG), Starkstromverordnung, SR 734.x, SR 814.710 (NISV), Gewässerschutzverordnung SR 814.201 (GSchV), Umweltschutzgesetz SR 814.01 (USG), Schutz vor gewässergefährdenden Flüssigkeiten, VWF, Chemikalienverordnung ChemV in den letztgültigen Fassungen.

Neben den allgemeingültigen Gesetzen und Vorschriften gelten für die ausgeschriebene Leistungen im Besonderen die folgenden wichtigsten apparatespezifischen Normen in den letztgültigen Fassungen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Identifikation	Bezeichnung
SN 411000	Niederspannungs-Installationsnorm NIN 2020
SVTI 704	Sonderkonstruktion druckluft- und gasgefüllter elektrischer Geräte und Schaltanlagen
SNEN 60060-1	Hochspannungs-Prüftechnik - Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen
SNEN 60060-2	Hochspannungs-Prüftechnik - Teil 2: Messsysteme
SNEN 60060-3	Hochspannungs-Prüftechnik - Teil 3: Begriffe und Anforderungen für Vor-Ort-Prüfungen
SNEN 60071-1	Isulationskoordination Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen
SNEN 60071-2	Isulationskoordination Teil 2: Anwendungsrichtlinie
SNEN 61869-1	Messwandler - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
SNEN 61869-2	Messwandler - Teil 2: Zusätzliche Anforderungen für Stromwandler
SNEN 61869-3	Messwandler - Teil 3: Zusätzliche Anforderungen für induktive Spannungswandler
SNEN 61869-4	Messwandler - Teil 4: Zusätzliche Anforderungen an kombinierte Wandler
SNEN 61936-1	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
IEC 62271-4	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen - Teil 4: Handhabungsmethoden im Umgang für Gase für Isolation und/oder Schalthandlungen
SNEN 60376	Bestimmung für Schwefelhexafluorid (SF ₆) von technischem Reinheitsgrad zur Verwendung in elektrischen Betriebsmitteln
ISO 1461	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken) - Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461:2009)
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
ESTI Nr. 248 1220	Richtlinie - Erdbebensicherheit der elektrischen Energieverteilung in der Schweiz

4 Übersicht Ausschreibungsunterlagen

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten und gültigen Dokumente für den Teil C der vorliegenden Ausschreibung aufgeführt.

Alle spezifischen Unterlagen sind im Teil C1 enthalten. Das vorliegende Dokument «C100_Lastenheft_AIS_Messwandler_RV» beinhaltet sämtliche technischen und projektspezifischen Vorgaben oder verweist auf die entsprechenden Standards und Pläne. Weiter wird der geforderte Leistungs- und Lieferumfang in diesem Dokument beschrieben. Die detaillierten technischen Anforderungen sind in den Dokumenten «C101_ZSTD-40-310_Spezifikation Messwandler_220kV» und «C102_ZSTD40-320_Spezifikation Messwandler_380kV» aufgeführt und sind durch den Anbieter mittels der Dokumente «E2_ZSTD-40-310_Spezifikationsnachweis_Messwandler_220kV» und «E3_ZSTD-40-320_Spezifikationsnachweis_Messwandler_380kV» zu bestätigen. Alle allgemeinen Anforderungen und Standards sind im Teil C2 aufgeführt.

Teil C1 - Projektspezifische Unterlagen		
Dok.Nr.	Dokumentname	Revision
C100	C100_Lastenheft_AIS_Messwandler_RV.pdf	1.0
C101	C101_ZSTD-40-310_Spezifikation Messwandler_220kV.pdf	2.2
C102	C102_ZSTD-40-320_Spezifikation Messwandler_380kV.pdf	2.2
C103	C103_Typen_AIS-Messwandler_Übersicht.pdf	1.0

Teil C2 - Allgemeine Anforderungen und Standards		
Dok.Nr.	Dokumentname	Revision
C200	C200_Technische_Standards (Ordner)	
	ZSTD-00-005_Anforderungen Anlagenkennzeichnung.pdf	3.6
	ZSTD-00-026_Standard Erdung.pdf	2.0
	ZSTD-60-004-01_SAS Schnittstelle GIS/AIS	E
C210	C210_Projekt_Standards (Ordner)	
	ZDAT-CH-100_Vorgaben_Projektdokumentation.pdf	3.1
C290	C290_HSE_Standards (Ordner)	
	ZHSE-80-094_Sicheres_Arbeiten_in_elektrischen_Anlagen_der_Swissgrid.pdf	

5 Leistungsumfang

5.1 Anweisung

Die Preise für die nachfolgend aufgeführten Positionen sind ins Dokument «D_Preisangebot», Tabelle „D2_Leistungsverzeichnis“ einzutragen. Um die allfällige Teuerung zu berücksichtigen, sind die Materiallieferungen in der Tabelle «D3_Komponenten mit Teuerung» einzutragen.

Das Preisblatt ist komplett auszufüllen. Optionen können vom Auftraggeber separat bestellt werden.

Die Excel-Tabellen/Blätter «D1_Offert_Preisblatt» und «D2_Leistungsverzeichnis» folgen in Kurzform den Positionen des weiter unten angegebenen Leistungs- und Lieferumfangs, d.h. es versteht sich von selbst, dass die Anforderungen gemäss der nachfolgenden detaillierten Auflistung erfüllt werden müssen.

5.2 Liefer- und Leistungsumfang

Alle unten angegebenen Positionen basieren auf den Angaben in diesem Dokument und den weiteren projektspezifischen Dokumenten/Plänen/Angaben und werden deshalb nicht bei jedem Punkt mit diesen Referenzen versehen.

5.2.1 Technisches Design

Diese Aufwände/Kosten fallen einmalig an. Von jedem definierten Standardtyp ist das technische Design zu erstellen und seitens Swissgrid freizugeben.

Position	Beschreibung
000	Technisches Design
010	Technisches Design – Messwandler 220kV
	Klärung von technischen Details (z.B. Ausführung vom lokalen Anschlusskasten inkl. geforderten Signalisierung, Bemessungsleistung Sekundäranschlüsse)
	Erbringung der geforderten Nachweise gemäss Kapitel 5.2.3
	Erstellung der Ausführungsunterlagen für Detaildesign für <u>sämtliche</u> spezifizierten Messwandler-Typen gemäss Kapitel 8.2
020	Technisches Design – Messwandler 380kV
	Klärung von technischen Details (z.B. Ausführung vom lokalen Anschlusskasten inkl. geforderten Signalisierung, Bemessungsleistung Sekundäranschlüsse)
	Erbringung der geforderten Nachweise gemäss Kapitel 5.2.3
	Erstellung der Ausführungsunterlagen für Detaildesign für <u>sämtliche</u> spezifizierten Messwandler-Typen gemäss Kapitel 8.2

5.2.2 AIS-Messwandler 220kV

Die im Dokument «D_Preisangebot» angegebenen Stückzahlen sind nur indikativ und sollen nur für die Berechnung des Angebotes verwendet werden.

Position	Beschreibung
200	Messwandler 220 kV
211	Kombi-Messwandler, 220kV, <u>Typ A</u>, 1 Pol; (Bestellmenge ≤ 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 220kV, Typ A, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge ≤ 9 Stück</u> .

Position	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Typ A_AIS_BZ_245 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
212	Kombi-Messwandler, 220kV, <u>Typ A</u>, 1 Pol; (Bestellmenge > 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 220kV, Typ A, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge > 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ A_AIS_BZ_245 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
221	Kombi-Messwandler, 220kV, <u>Typ B</u>, 1 Pol; (Bestellmenge ≤ 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 220kV, Typ B, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge ≤ 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ B_AIS_BZ_245 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
222	Kombi-Messwandler, 220kV, <u>Typ B</u>, 1 Pol; (Bestellmenge > 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 220kV, Typ B, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge > 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ B_AIS_BZ_245 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
231	Kombi-Messwandler, 220kV, <u>Typ C</u>, 1 Pol; (Bestellmenge ≤ 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 220kV, Typ C, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge ≤ 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ C_AIS_BZ_245 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
232	Kombi-Messwandler, 220kV, <u>Typ C</u>, 1 Pol; (Bestellmenge > 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 220kV, Typ C, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge > 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ C_AIS_BZ_245 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
281	Spannungs-Messwandler, 220kV, 1 Pol; (Bestellmenge ≤ 9 Stück)
	Spannungs-Messwandler, 220kV, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge ≤ 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ AIS_BA_245 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
282	Spannungs-Messwandler, 220kV, 1 Pol; (Bestellmenge > 9 Stück)
	Spannungs-Messwandler, 220kV, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge > 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ AIS_BA_245

Position	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Isoliergas SF6 Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2

5.2.3 AIS-Messwandler 380kV

Die im Dokument «D_Preisangebot» angegebenen Stückzahlen sind nur indikativ und sollen nur für die Berechnung des Angebotes verwendet werden.

Position	Beschreibung
300	Messwandler 380 kV
311	Kombi-Messwandler, 380kV, <u>Typ A</u> , 1 Pol; (Bestellmenge ≤ 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 380kV, Typ A, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge ≤ 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> Typ A_AIS_BZ_420 Isoliergas SF6 Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
312	Kombi-Messwandler, 380kV, <u>Typ A</u> , 1 Pol; (Bestellmenge > 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 380kV, Typ A, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge > 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> Typ A_AIS_BZ_420 Isoliergas SF6 Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
321	Kombi-Messwandler, 380kV, <u>Typ B</u> , 1 Pol; (Bestellmenge ≤ 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 380kV, Typ B, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge ≤ 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> Typ B_AIS_BZ_420 Isoliergas SF6 Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
322	Kombi-Messwandler, 380kV, <u>Typ B</u> , 1 Pol; (Bestellmenge > 9 Stück)
	Kombi-Messwandler, 380kV, Typ B, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge > 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> Typ B_AIS_BZ_420 Isoliergas SF6 Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
381	Spannungs-Messwandler, 380kV, 1 Pol; (Bestellmenge ≤ 9 Stück)
	Spannungs-Messwandler, 380kV, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge ≤ 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> Typ AIS_BA_420 Isoliergas SF6 Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2
382	Spannungs-Messwandler, 380kV, 1 Pol; (Bestellmenge > 9 Stück)

Position	Beschreibung
	Spannungs-Messwandler, 380kV, 1 Pol Stückpreis pro Messwandler bei einer <u>Bestellmenge > 9 Stück</u> . <ul style="list-style-type: none"> • Typ AIS_BA_420 • Isoliergas SF6 • Fabrikation/Herstellung, Stückprüfung im Werk Projektspezifische Abwicklung gemäss Kapitel 5.3.1. Lieferung und Transport gemäss Kapitel 5.3.2

5.3 Einzurechnende Dienstleistungen

5.3.1 Projektleitung, Abwicklung

Alle notwendigen Aufwendungen für die projektspezifische Abwicklung einer projektspezifischen Bestellung sind im Angebotspreis zu berücksichtigen. Dies beinhaltet unter anderem folgende Leistungen:

- Ansprechpartner für den gesamten Lieferumfang gegenüber Swissgrid
- Terminplanung und Abstimmung Logistik (Anlieferung, Ablad, Zufahrt)
- Support bei projektspezifischen technischen Fragestellungen
- QA Kontrolle und Dokumentation
- Ausführungsunterlagen zum angebotenen Lieferumfang gemäss Kapitel 8.2

Die Kosten für Projektleitung und Abwicklung sind in den Einheitspreisen der Komponenten einzurechnen.

5.3.2 Transport, Lieferung

Sämtliche Aufwände für Transport und Lieferung nach projektspezifischer Adresse in der Schweiz (Standort Unterwerk) sind im Angebotspreis zu berücksichtigen.

Für Transport und Lieferung gilt:

- Lieferung DDP inklusive Ablad vor Ort
- Lieferung der Komponenten liegend und palettisiert für Aussenlagerung
- Wandler gefüllt mit Isoliergas auf Transportdruck
- Logistik-Anforderungen gemäss Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Die Kosten für den Transport und Lieferung sind in den Einheitspreisen der Komponenten einzurechnen.

5.3.3 Nachweise

Typenprüfungen	Der Vertragspartner stellt auf Nachfrage die detaillierten Berichte der durchgeführten Typenprüfungen zur Verfügung.
Konformität	Der Vertragspartner muss für alle Geräte, Apparate und Schränke die Konformität bescheinigen. Für den gesamten Lieferumfang ist mittels Konformitätserklärung zu bescheinigen, dass die Arbeiten und Lieferobjekte gemäss den relevanten Normen und Richtlinien erstellt wurden.

5.3.4 Berechnungen

Der Vertragspartner erstellt die für die Auslegung und Dimensionierung der AIS-Apparate und der Befestigungen die notwendigen Berechnungen. Dies sind im Besonderen:

Lasten	Angaben hinsichtlich der statischen Lasten für die Auslegung der Unterkonstruktion und Fundamente. Angabe der maximalen Lasten für die Hebezeuge.
Befestigungen	Angaben zu den benötigten Anschlusspunkten/Lochbilder der AIS-Apparate zur Befestigung auf den Unterkonstruktionen.
Erdbebensicherheit	Die Erdbebensicherheit der AIS-Apparate, ist vom Vertragspartner anhand von Berechnungen / Typprüfungen nachzuweisen.

5.3.5 Montage / Installation

Es wird davon ausgegangen, dass die Installation und Montage der Messwandler vor Ort durch Dritte durchgeführt wird. Der Vertragspartner stellt die notwendigen Montageanleitungen und Prüfanforderungen zur Verfügung. Notwendiges Spezialwerkzeug, welches für die Montage zwingend erforderlich ist, muss im Lieferumfang enthalten sein.

5.4 Abweichung von Standardspezifikation

Für den Fall, dass projektspezifisch von der Standardspezifikation abgewichen werden muss wird dies in der projektspezifischen Anfrage explizit definiert. Hierunter fallen kleinere Abweichungen (z.B. abweichende Anforderung an Anzahl Wicklungen bzw. Kerne, abweichende Nennübersetzung vom Stromwandler, abweichende Anforderung der Wandlerklasse). Der Auftragnehmer kann allfällige Mehrkosten mit entsprechender Begründung angeben und nach Prüfung und Genehmigung seitens Swissgrid werden diese zusätzlich bestellt.

6 Spezifikation Messwandler

6.1 Technische Anforderung

Die Anforderungen an die zu liefernden Komponenten sind in den Dokumenten «C101_ZSTD-40-310_Spezifikation Messwandler_220kV» und «C102_ZSTD40-320_Spezifikation Messwandler_380kV» festgelegt (PDF-Dateien). Diese Dokumente werden im weiteren Text zwecks Lesbarkeit vereinfachend mit «C101» / «C102» abgekürzt. Die Dokumente beinhaltet mehrere Register, worin die jeweiligen Komponenten spezifiziert sind:

- 30_Messwandler

Der Vertragspartner hat die technischen Angaben zu den angebotenen Komponenten in sämtlichen Registern der Dokumente «E2_ZSTD-40-310_Spezifikationsnachweis_Messwandler_220kV» und «E3_ZSTD-40-320_Spezifikationsnachweis_Messwandler_380kV» zu bestätigen und wo vorgesehen zu vervollständigen.

In diesem Kapitel werden die zusätzlichen, spezifischen Anforderungen für die zu liefernden Komponenten definiert.

Messwandler	<p><u>Messwandler 220kV:</u> $U_r = 245\text{kV} / I_k = 63\text{kA} / f = 50\text{Hz}$</p> <p><u>Messwandler 380kV:</u> $U_r = 420\text{kV} / I_k = 63\text{kA} / f = 50\text{Hz}$</p> <p>Für die Strom- und Spannungsmessung werden induktive Wandler eingesetzt.</p>
Messwandler-Typen	<p>Eine Übersicht über die verschiedenen Wandler-Typen ist im Dokument «C103_Typen_AIS-Messwandler_Übersicht.pdf» dargestellt.</p> <p>Im Regelfall werden Kombi-Messwandler eingesetzt. Abhängig vom maximal auftretenden Betriebsstrom wird der Wandler-Typ mit der passenden Übersetzung im Stromwandler-Teil definiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Messwandler 220kV:</u> A_AIS_BZ_245: Kombi-Messwandler, 400-200/1A B_AIS_BZ_245: Kombi-Messwandler, 2000-1000-500/1A C_AIS_BZ_245: Kombi-Messwandler, 4000-2000/1A AIS_BA_245: Spannungs-Messwandler • <u>Messwandler 380kV:</u> A_AIS_BZ_420: Kombi-Messwandler, 2000-1000/1A B_AIS_BZ_420: Kombi-Messwandler, 4000-2000/1A AIS_BA_420: Spannungs-Messwandler
Isoliermedium	Die Messwandler sind mit dem Isoliergas SF6 auszuführen.
Klemmenkasten	<p>Pro Messwandler ist Klemmenkasten für den Anschluss der Sekundärkabel vorzusehen.</p> <p><u>Das Ausführen des Klemmenkastens ist gemäss den Anforderungen von Swissgrid (gemäss «C101» bzw. «C102») zu erstellen und ist ein wesentlicher Bestandteil der technischen Freigabe.</u></p>

6.2 Schnittstellen

Nachfolgend werden die Schnittstellen bzw. Liefergrenzen definiert, wie sie im Normalfall vorgesehen sind. Es besteht die Möglichkeit, dass projektspezifisch davon abgewichen wird und entsprechende Mehr- bzw. Minderleistungen sind in der entsprechenden Bestellung zu berücksichtigen.

SAS	<p>Die Schnittstelle zur Anbindung an das SAS ist im Dokument ZSTD-60-004-01 aufgeführt. Basierend darauf muss sichergestellt werden, dass die notwendigen Rückmeldungen, Signale an den Anschlussklemmen zur Verfügung gestellt werden.</p> <p>Die Lieferung und Installation der Sekundärkabel für den Anschluss der Messwandler erfolgt durch Dritte.</p>
-----	--

Unterkonstruktion	Die Geräte-Unterkonstruktion inkl. Fundament wird durch Dritte erstellt. Die Schnittstelle bildet die Auflagekontur der Unterkonstruktion. Die notwendigen Befestigungspunkte an der Unterkonstruktion für den Messwandler sind durch Vertragspartner vorzugeben.
Primärleiter-Anschluss	Der Anschlussklemme bildet die Schnittstelle zum Primäranschluss. Anschlussklemmen und Leiterseile werden durch Dritte geliefert.
Isoliergas	Die Messwandler sind mit SF ₆ (auf Transportdruck) anzuliefern. Das restliche Gas (zum Aufstossen auf Nenndruck vor Ort) wird durch Dritte organisiert und beigestellt.

6.3 Logistik und Lieferung

Die Verpackung jeglicher Lieferung muss diese während dem Transport, dem Ablad am Standort und einer allfälligen Zwischenlagerung vor Schaden schützen (Feuchtigkeit, Schläge, Verunreinigung etc.)

Auf den einzelnen Liefereinheiten müssen mindestens folgende, eindeutige und wetterfeste Beschriftungen ersichtlich sein:

- Projekt- & Teillieferungsnummer
- Paletten-Nummer / Anzahl Paletten pro Teillieferung
- Inhalt der Palette

Der Vertragspartner gibt vor Lieferung die Informationen bezüglich Massen und Gewichten ab. Er beschreibt ebenso die Lagervorschriften hinsichtlich Umweltbedingungen und Stapelbarkeit der Gebinde.

Die Planung der Transportroute obliegt mit allen Abklärungen, d.h. inkl. Behördenabklärungen für gesetzliche Bewilligungen, dem Vertragspartner und geht zu seinen Lasten.

Die Lieferorte können sowohl Baustellen oder andere Orte innerhalb des Versorgungsgebietes Swissgrid in der Schweiz sein. Der jeweilige Anlieferort / Lieferort wird in der einzelnen Bestellung bestimmt.

7 Inspektions- und Testprogramme, Qualitäts-Anforderungen

7.1 Inspektions- und Testprogramme

Die durchzuführenden Prüfungen, Inspektionen und Abnahmen sind in den Dokumenten «C101_ZSTD-40-310_Spezifikation Messwandler_220kV» und «C102_ZSTD-40-320_Spezifikation Messwandler_380kV» beschrieben. Der Vertragspartner übernimmt die Rolle des «Vertragspartners (Lieferant)». Die geforderten Prüfungen (Stückprüfung, FAT, SAT) der verschiedenen Primärapparate sind in den Tabellen der jeweiligen Apparate aufgeführt.

Von jedem Messwandler-Typ pro Spannungsebene (245kV, 420kV) wird vor der ersten Lieferung mindestens ein FAT durchgeführt. Swissgrid hält sich das Recht vor bei Bedarf weitere FATs zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen.

Der Vertragspartner trägt sämtliche Kosten im Zusammenhang mit derartigen Prüfungen. Das schliesst auch die Wiederholung erfolgloser Prüfungen mit ein. Unterbringungskosten, Verpflegung und sonstige Spesen von Swissgrid oder seiner Vertreter anlässlich der Anwesenheit bei den Prüfungen gehen zu Lasten von Swissgrid.

7.2 Qualitäts-Anforderungen

Der Vertragspartner stellt durch sein PQM in seinem Verantwortungsbereich sicher:

- Fachgerechte Ausführung
- Erfüllung der erforderlichen Qualitätsstandards. insbesondere der Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit des ausgeführten Werkes
- Gewährleistung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
- Einhaltung der geforderten Masstoleranzen
- Durchführung Selbstkontrollen / Eigenüberwachung
- Nutzung der richtigen Dokumente
- Einhaltung Termine und Kosten

Im QM-Plan dargestellte Risikofaktoren mit negativer Wirkung sind als Gefahren, bei positiver Wirkung als Chancen auszuweisen. Ist die Erfüllung einer Projektanforderung gefährdet, so ist ein Projektrisiko auszuweisen. Handelt es sich um eine bedeutungsvolle Projektanforderung, so wird diese als Qualitätsschwerpunkt betrachtet.

Mit gezielten Massnahmen soll sichergestellt werden, dass die relevanten Gefahren eliminiert bzw. wirkungsvoll eingedämmt und die Vorhandenen Chancen bestmöglich genutzt werden. Die Restrisikostategie des Vertragspartners weist nach, wer die Verantwortung für einen Risikofaktor (Gefahr oder Chance) trägt und welche Projektrisiken auf wen übertragen werden.

Der Vertragspartner überprüft sein PQM auf dessen Wirksamkeit. Erzielen die Massnahmen nicht die erforderliche Wirksamkeit, passt der Vertragspartner seinen QM-Plan an.

8 Dokumentation

8.1 Genehmigung von Dokumenten

Der Vertragspartner muss Swissgrid oder dem Planer alle projektspezifischen Dokumente zur Freigabe vorlegen.

Einige Dokumente unterliegen nicht dem Genehmigungsablauf. Es sind Dokumente mit informativem Charakter und gedruckte Standarddokumente wie Prospekte, Handbücher und Datenblätter.

Für einen effizienten Ablauf muss der Vertragspartner die Dokumente in mehreren Arbeitspaketen zur Freigabe vorlegen. Eine Freigabe durch Swissgrid/Planer befreit den Vertragspartner nicht von seinen gesetzlichen oder vertraglichen Verantwortungen und Verpflichtungen in Bezug auf Funktionstüchtigkeit, Konstruktion, Fertigung, Prüfung, Montage und Inbetriebnahme der Anlage.

Swissgrid oder der Planer gibt seine Entscheidung innerhalb von 20 Werktagen nach Erhalt der Dokumentation bekannt. Dabei stehen ausschliesslich die folgenden Optionen zur Auswahl: "genehmigt", "genehmigt mit Kommentar" und "nicht genehmigt".

„genehmigt“	Swissgrid / Planer haben keine Einwände gegen das Dokument.
„genehmigt mit Kommentar“	Der Vertragspartner hat das Dokument entsprechend den Vorgaben von Swissgrid / Planer zu überarbeiten. Auf Anforderung von Swissgrid / Planer muss das Dokument nochmals zur Freigabe vorgelegt werden.
„nicht genehmigt“	Das Dokument entspricht in keiner Weise den Anforderungen von Swissgrid. Es muss in wesentlichen Teilen überarbeitet und erneuert werden. Es darf unter keinen Umständen als Grundlage für weitere Arbeiten verwendet werden.

Die Materialbestellungen und die Fabrikation dürfen nicht vor dieser Freigabe erfolgen.

8.2 Bestandteile der Dokumentation

Folgende Unterlagen sind zwingender Bestandteil der Dokumentation:

Dokument	Inhalt / Bemerkung	Angebot	Detaildesign	Enddokumentation
Dokumentenliste	Übersicht aller Dokumente mit Namen, Dokumentennummer und Revisionsstand		X	X
Programm / Detailpläne	Ablauf und Inhalt von Werkprüfung/Stückprüfung und FAT		X	
Montagepläne der Apparate mit Stückliste			X	X
Massbilder Apparate mit Detailangaben, Legende und Datenblätter		X	X	X
Beschreibung einzelner Komponenten	Funktion, Aufbau, Bedienung, Instandhaltung	X	X	X
Betriebs- und Instandhaltungsanleitungen	Transport-, Lagerung-, Montage- und Wartungsanweisung	X	X	X
Nachweis der Typenprüfprotokolle	Liste aller Typenprüfungen; falls gefordert sind einzelne Typprüfprotokolle abzugeben	X	X	
Nachweis Werksabnahmen/Stückprüfung	Stückprüfung und FAT (falls zutreffend) von allen gelieferten Komponenten			X
Resultate von Berechnungen	Nachweis Erdbebensicherheit		X	X
Konformitätserklärung	Konformität bestätigt			X
QA-Dokumentation		X	X	X

8.3 Ausführung der Dokumentation

Die Dokumentation des gesamten Beschaffungs-, Planungs- und Ausführungszeitraums wird transparent geführt. Insbesondere wird eine durchgängige Revisionsführung gefordert:

- Eindeutige Identifikation aller Dokumente (Zeichnungsnummern, Objektbezug, Revision, Datum).
- Dokumentenverzeichnis ab Beginn Basedesign-Phase.
- Wegfallende Dokumente aus Beschaffung- und Basedesign-Phase sind als ungültig zu erklären.
- Revision von Dokumenten immer mit Revisionsbeschreibung und Kennzeichnung der Änderungen.

Für die Erstellung der Dokumentation und der Abgabetermine gelten die Vorgaben in «ZDAT-CH-100_Vorgaben_Projektdokumentation».

Ab Auftragsvergabe sind alle für die Herstellung, Montage und Inbetriebnahme notwendige Dokumente in der geforderten Projektsprache (Deutsch oder Französisch) abzufassen.

Pro Bestellung (Projekt) ist eine Schlusssdokumentation zu erstellen.

- Die Dokumentation ist 1-mal in Papierform abzugeben (für die Dokumentation im Unterwerk)
- Die Dokumentation ist 1-mal in elektronischer Form abzugeben
- Alle Dokumente sind in pdf-Format abzugeben
- Massbilder der Messwandler sind zudem als dwg-Format (2D) und step-Datei (3D) abzugeben