

# Inhaltsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Bezeichnung		Seite
<b>01</b>	<b>Titel</b>	<b>Elektrotechnik</b>	<b>2</b>
01.01	Bereich	Niederspannungsschaltanlagen	9
01.02	Bereich	Niederspannungsinstallationsanlagen	25
01.03	Bereich	Automatisierungssystem	38
01.04	Bereich	Automatisierungsprogramm	51
01.05	Bereich	Messtechnik	57
01.06	Bereich	Beleuchtungsanlagen	62
01.07	Bereich	Blitzschutz und Erdung	65
01.08	Bereich	Sonstiges	71
01.09	Bereich	Doku/Einweisung/IB	74
01.10	Bereich	Aggregate	85
	<b>Zusammenfassung der Gliederungspunkte</b>		<b>87</b>

# Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg  
RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## 01 Titel Elektrotechnik

### Baubeschreibung

#### Baubeschreibung

Der Wasserverband Eifel-Rur betreibt in Hürtgenwald-Brandenberg einen Stauraumkanal mit überlagerter Entlastung und eine Pumpstation, die das Mischwassersystem zum Ortsteil Bergstein der Gemeinde Hürtgenwald weiterleitet. Zur Sicherung des unterhalb des Stauraumkanal-Überlaufs (SKO) liegenden Quellgebiets des Macherbachs ist der Einsatz einer Retentionsbodenfilteranlage notwendig. Diese Anlage reduziert sowohl die Einleitungsmenge als auch die Feststoffbelastung signifikant, wodurch die hydraulische Belastung und die Kontamination des Gewässers durch Inhaltsstoffe erheblich verringert werden.

Die vorliegende Baubeschreibung bezieht sich auf die Errichtung des Retentionsbodenfilters (RBF) mit einer Filterfläche von ca. 350 m<sup>2</sup> einschließlich der nachstehenden Strukturen und Anlagen:

- Retentionsbodenfilter
- Ablaufkanal DN 600
- Gewässerdurchlass
- Einleitungsstelle

### Durchzuführende Arbeiten

Die gesamte Maßnahme wird in mehreren Bauabschnitten durchgeführt. Die Leistungen im Bereich der Bautechnik wurden bereits erfolgreich vergeben und gehen im Mai 2025 in die Bauphase.

Es werden folgende Arbeiten durchgeführt:

Neubau des Retentionsbodenfilters, Abschlagsbauwerks, Zulaufbauwerks, sowie des Drossel- und Überlaufbauwerks.

- Neubau der Rohrleitungen und maschinentechnischen Ausrüstung für den gesamten Bereich.

### Von Seiten der EMSR Technik sind folgende Arbeiten umzusetzen.

- Neubau der Schaltanlage in Außenaufstellung sowie Herstellen der Spannungsversorgung mit der Zähleranschlußsäule.

- Montage und Anschluß der Messtechnik für den gesamten Bereich

- Anschließen der Maschinentechnischen Ausrüstung

- Errichten einer Aussen- und Bauwerksbeleuchtung

- Fortsetzung auf nächster Seite -

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

---

## **Gewerke:**

Es werden verschiedene Firmen zur Erbringung von bautechnischen, maschinetechnischen und elektrotechnischen Leistungen zeitgleich auf der Baustelle beschäftigt sein.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

---

## Allgemeine Vorbemerkungen

### Allgemeine Vorbemerkungen

Die Forderungen der DGUV-Vorschriften sind zwingend zu beachten und einzuhalten.

Vor Beginn der Ausführung erfolgt eine Einweisung des Personals des AN durch den Betrieb. Im Rahmen der Einweisung sind die entsprechenden Freigabescheine durch den AN zu unterzeichnen.

Die Arbeiten werden an in Betrieb befindlichen abwassertechnischen Anlagen ausgeführt und greifen in den Anlagenbetrieb ein. Um einen schnellstmöglichen Arbeitsablauf zu gewährleisten, sind die Arbeiten so zu organisieren, dass der Betrieb nicht gestört wird und soweit möglich ohne Behinderung oder Unterbrechung ablaufen kann.

Sämtliche Kosten, die durch vom AN verursachte Störungen oder Bauverzögerungen entstehen, gehen zu Lasten des AN.

Insbesondere die Arbeiten, die in den Betrieb der Anlage eingreifen, sind vor Beginn mit der Bauleitung und dem Anlagenverantwortlichen durchzusprechen.

Die Belange des Betriebs und insbesondere die Betriebssicherheit haben Vorrang vor der Baumaßnahme.

Vorkehrungen gegen Beschädigung aller Art an benachbartem Eigentum sind, soweit nicht als gesonderte Leistung aufgeführt, einzukalkulieren.

Die Teilnahme des AN an Baubesprechungen, die Abstimmung des AN mit dem Betrieb sowie ähnliche Koordinationsleistungen sind durch den AN einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

---

## Technische Vorbemerkungen

Allgemeine Normen, Richtlinien und Vorschriften

Der Auftragnehmer hat bei der Ausführung der Leistungen die geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften in der jeweils neuesten Fassung einzuhalten. Insbesondere sind dies:

DIN-Vorschriften und DIN-Normen (Deutsches Normwesen und EU-Normwesen)  
VOB, Teil C  
Richtlinien (z. B. VDI, VDS, DVGW etc.)  
Gesetze und Verordnungen  
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)  
Abfallgesetz und Verpackungsverordnung  
Arbeitsstättenrichtlinien  
Landesbauordnung NW  
Allgemein anerkannte Regeln der Technik, sowie neueste technische Erkenntnisse und Normen  
Auflagen der Verbände  
Sicherheitsregeln, Merkblätter und Richtlinien der Bauberufsgenossenschaften  
Unfallverhütungsvorschriften (insbesondere UVV 4.7)  
Herstellervorschriften, Verarbeitungsrichtlinien, Vorschriften, Montage-/Verlegeanleitungen  
Auflagen und technische Vorschriften der Versorgungsträger und Versorgungsunternehmen

Der Auftragnehmer ist für die technisch richtige und zweckentsprechende Ausführung der in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Arbeiten voll verantwortlich.

Die Preise gelten - wenn nicht ausdrücklich anders angegeben - für die gebrauchsfertige Ausführung einschließlich Lieferung aller hierzu benötigten Materialien und allen Zubehörs.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

---

Soweit gesetzliche Vorschriften und behördliche  
Auflagen den in der Ausschreibung genannten  
Vorgaben widersprechen, ist dies dem Auftraggeber  
unverzüglich mitzuteilen.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

---

## Technische Vorbemerkungen des WVER

Es sind zwingend die technischen Vorbemerkungen des WVER zu berücksichtigen:

### Elektrotechnik

- Zusätzliche technische Vertragsbedingungen "ZTV E-Technik"
- ZTV - Anlage 01 DGUV -Vorschrift 3 - Prüfung
- ZTV - Anlage 02 Muster Prüfprotokolle DGUV -Vorschrift 3
- ZTV - Anlage 03a Prinzipschaltbilder 1 bis 8,
- ZTV - Anlage 03a Richtlinie Sonderbauwerke
- ZTV - Anlage 03b Richtlinie zur Gestaltung von Elektroanlagen  
KA
- ZTV - Anlage 04 Kennzeichnungssystem
- ZTV - Anlage 05 Programmierstandard
- ZTV - Anlage 06 E-Plan Elektrotechnische Dokumentation P8
- ZTV - Anlage 07 Leitfaden IT Sicherheit von PLT

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

---

## Vorbemerkungen Entsorgung WVER

### Vorbemerkungen Entsorgung

Metallteile, Metallschrott und Kabel werden sortenrein in separaten Containern gesammelt, die vom AG zur Verfügung gestellt werden und die vom AG separat entsorgt werden.

In die Preise einzukalkulieren ist das ordnungsgemäße Trennen der Metallteile von übrigen Materialien (Bauschutt, Kunststoff, Gummi etc.) sowie das Zerkleinern von großformatigen Teilen, so dass diese in den jeweiligen Container passen.

Die Materialien sind sortenrein, ordnungsgemäß und fachgerecht in die jeweiligen bereitgestellten Container zu verladen.

Mineralwolle und Dämmstoffe sind sortenrein in BigBags zu verpacken (inkl. Lieferung der BigBags) und werden in Containern gesammelt, die vom AG zur Verfügung gestellt werden und die vom AG separat entsorgt werden.

Alle übrigen Materialien sind ordnungsgemäß und fachgerecht zu entsorgen.

Hierüber ist dem AG jeweils ein entsprechender Nachweis über die Abfallentsorgung vorzulegen.

Wenn nicht anders beschrieben, sind Containerstellung, Laden, Transport, Entsorgungskosten und Entsorgungsgebühren in die jeweiligen Preise der Abriss- und Demontearbeiten einzukalkulieren.



# Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg  
RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## 01.01 Bereich Niederspannungsschaltanlagen

### HINWEIS Niederspannungsschaltanlage

Alle Kabel/Leitungen werden über Klemmen aufgelegt.  
Trennklemmen als Messer-Trennklemmen mit beidseitigen  
Prüfbuchsen-Schrauben und Prüfstecker, geeignet zum Einsatz  
als Kurzschlussstecker.

Alle Klemmen-Geräteräume in Modularbauweise für aufrastbare  
Installationsgeräte nach DIN 43880 zur Montage auf  
Normprofilschienen nach DIN EN 50022.

Alle Geräte und Klemmenräume werden vollständig abgedeckt.

Alle Verteilungen sind mit einer Schaltplantasche und  
zugehörigen Schaltplänen/Stromkreislegenden zu versehen.

Die Beschriftung ist mit gravierten Resopalschildern  
auszuführen. Die Beschriftung ist zweifach auszuführen, einmal  
auf dem Bauteil und einmal auf der Montageplatte.

Nur einwandfrei aufgebaute und verdrahtete Verteiler werden  
abgenommen.

Ein Nachrüsten der Verteiler auf der Baustelle muss problemlos  
möglich sein. Bei den Verteilern ist eine Platzreserve  
entsprechend der Vorgaben der ZTV-E vorzusehen  
(Kabeleinführungen, Klemmen, Hutschienen etc.).

Hierfür gelten auch alle nachfolgenden Einheitspreise.

Bei Einbaugeräten ist die Verdrahtung einschließlich  
Abgangsklemme in die Einheitspreise einzurechnen, sowie das  
Erstellen der Stromlaufpläne und Stromkreislegenden.

In die Einheitspreise sind die Klemmen sowie das Auflegen der  
Verteilerzuleitung einzukalkulieren

Alle Leistungen umfassen auch die Lieferung der  
dazugehörigen Materialien und Bauteile, einschl. Abladen und  
Lagern auf der Baustelle, sowie die Entsorgung von  
Verpackungsmaterial usw.. Die Anschlüsse aller Kabel und  
Leitungen müssen mit Kennzeichnungen in Form von Schildern  
über Kabel-Nr. bzw. Stromkreis-Nr. versehen werden.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## Hinweis Betriebsmittel

Die nachfolgend aufgeführten Betriebsmittel verstehen sich mit anteiligen Kosten für die elektrischen Verbindungen, innerhalb des Verteilers und den zugehörigen Klemmen wie auch entsprechender Eingangsklemmen, Steuerklemmen und PA-Klemmen sowie ordnungsgemäßer und unverlierbarer Kennzeichnung.

Die Lieferung, Montage und das betriebsfertige Anschließen ist in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

### 01.01.1

#### Freiluft-Schaltschrankgehäuse, Breite 1.400 mm

Freiluft-Schaltschrankgehäuse als Geräteschutzschrank aus Edelstahl, oder gleichwertig zum Einbau der nachfolgend aufgeführten NS-Schaltanlage nach EN 61439-1/2 (VDE 0660-600-1/2), in doppelwandiger Bauweise aus verwindungsfreien Hohlprofilen.

Wände, Türen und Dach hinterlüftet, mit natürlicher Konvektion in der Außenhülle bei Schutzart min. IP55, mit überstehendem Regenschutzdach, mit Rahmen und Halterung zur Befestigung auf dem Betonsockel nachfolgender Position, mit Außentüren und separaten Innentüren zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente inkl. Türausschnitten und Bohrungen für den Einbau von Bedienelementen, Touch Panel mit Kabeltragschienen, Mess- und Anzeigegäten und Meldeleuchten.

Klimagerät, zur Sicherstellung der maximalen und minimalen Betriebstemperatur der eingebauten Komponenten.

Außen- und Innentüren sind über Gasdruckdämpfer im offenen Zustand feststellbar, inkl. klappbarer Laptop-Ablage und Plantasche (A3 quer) mit 2-teiligem Bodenblech, hinteres Blech mit Kabelverschraubungen, vorderes Blech herausnehmbar.

Erforderliche Filterlüfter mit Thermostat und Eintrittsfilter (vandalismus- und ungeziefericher) gehören zum Lieferumfang und werden betriebsfertig im Schaltschrank montiert, die Schutzart muss erhalten bleiben.

Außentür mit Schwenkhebelgriff, Türöffnungswinkel mindestens 90 Grad, Tür mit Schließung mittels Profilhalbzylinder, abgestimmt mit dem AG, Innentüren mit Schwenkhebelgriff,

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Türöffnungswinkel mindestens 90 Grad,</p> <p>Geplante Abmessungen: Höhe: 1.800 mm Breite: 1.400 mm Tiefe: 400 mm</p> <p>Innentüren mit Knebelgriffen und Vorreiber</p> <p>Blitzschutzklasse 2 (äußerer Blitzschutz)</p> <p>Inkl. Wellklappe und allem erforderlichen systembedingten Zubehör auf Betonsockel liefern und betriebsfertig zur Aufnahme der nachfolgenden Komponenten montieren.</p> <p>Materialangabe Bieter: '.....'</p>			
		1 St	EP .....	GP .....
01.01.2	<p><b>Beton-Sockel für Schaltschrank L = 1.400 mm</b></p> <p>Fertig-Beton-Sockel zur Aufnahme, Montage und Installation des nachstehend genannten Schaltschrank. geplant: L = 1.400 mm, T = 400 mm. Bei geteilten Sockelschächten ist eine Durchführung zwischen den einzelnen Schächten vorzusehen. Betonsockel betriebsfertig liefern und realisieren, Schaltschrank auf Betonsockel aufstellen, montieren und verschrauben.</p>			
		1 St.	EP .....	GP .....
01.01.3	<p><b>Sammelschienensystem 160 A</b></p> <p>4 Leiter-Sammelschienensystem mit L1, L2, L3, N sowie 1 Leiter PE Potentialausgleichsschiene, über 1 Schaltanlagenfeld bis 1.400 mm breit reichend, Nennspannung: 400 V Nennbetriebsstrom: 160 A Leitermaterial: Cu komplett einschließlich erforderlicher Stützer, Durchführungen und vertikaler Verbindungsschienen für Zu- und Abgänge der einzelnen Felder liefern und betriebsfertig montieren.</p>			
		1 St.	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.01.4	<b>LED-Schaltschrankinnenleuchte 1x18 W</b> LED-Schaltschrankinnenleuchte 1 x 18 W, komplett mit Türkontaktschalter liefern und betriebsfertig montieren.	2 St.	EP .....	GP .....
01.01.5	<b>Schaltschrankklimatisierung</b> Kühlgerät mit integriertem Controller, hydrophobe RiNano-Beschichtung am Ver und elektrischer Kondensatverdunstung.  Nutzkühlleistung L35 L35 50 Hz: 0,77 kW  Nennleistung L35 L35 50 Hz: 0,33 kW  Bemessungsstrom 50 Hz: 2,8 A  Bemessungsbetriebsspannung: 230 V, 1~, 50 Hz  Temperaturregelung: -Controller (werkseitige Einstellung +35 °C)  Material: Stahlblech  Kältemitteltyp / Menge: R134a / 400 g Betriebstemperatur: 10 °C bis 55 °C Temperatur-Einstellbereich: 20 °C bis 55 °C Schutzart IP nach IEC 60529: Innenkreislauf IP 54, Außenkreislauf IP 34  inkl. Thermostat liefern und betriebsfertig montieren.	1 St.	EP .....	GP .....
01.01.6	<b>Schaltschrankinnenheizung</b> Schaltschrankinnenheizung gemäß EN 61439-1/2 mit integriertem einstellbarem Temperaturregler und Schaltzustandsanzeige sowie erforderlichem Schaltschrank-Heizungsthermostat Schaltschrank in Außenauftellung. Die Nennleistung ist unter Berücksichtigung der standortabhängigen Umgebungseinflüsse für den zulässigen Temperaturbereich der Bauteile (5°C - 30°C) zu dimensionieren, die Berechnung ist vorzulegen.			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Spannungsbereich: 110 V - 240 V AC			
	Schutzart: IP 20			
	inkl. Thermostat liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.			
		1 St.	EP .....	GP .....
01.01.7	<b>Thermostat</b>			
	Zum Schalten von Lüfter und Heizung zur Montage auf Tragschiene.			
	Schaltleistung: AC 240 V / 10 A			
	Einstellbereich: 0 - 60 °C			
	Schaltdifferenz: 5%			
	Kontaktart: Wechsler			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		2 St.	EP .....	GP .....
01.01.8	<b>Hygrostat</b>			
	Zum Schalten von Lüfter und Heizung zur Montage auf Tragschiene.			
	Schaltleistung: AC 24 - 230 V / 2 (0,2) A			
	Einstellbereich: 40 - 90 % rel. Feuchte			
	Schaltdifferenz: 5%			
	Kontaktart: Wechsler			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		2 St.	EP .....	GP .....
01.01.9	<b>Steckdose, AP, 2-fach</b>			
	Steckdose mit Schutzkontakt VDE 0620, als Zweifach-Steckdose mit Klappdeckel, in Aufputzausführung, tropfwassergeschützt, mit Gehäuse, 2-polig 16 A, 250 V AC betriebsfertig liefern und montieren.			
		1 St.	EP .....	GP .....
01.01.10	<b>Leistungsschalter 45 A</b>			
	Leistungsschalter 45 A nach IEC/EN 60947, VDE 0660 Festeinbau 3-polig mit Schraubanschluss zur Ein-/Ausschaltung der Anlagen. Überlastauslöser und Kurzschlussauslöser. Unterspannungsauslöser, Arbeitsstromauslöser, Hilfsschalter			
	Polart: 3 P			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Nennstrom: 45 A Betriebsspannung: AC 240; 415; 690 V Strombelastbarkeit bei AC22 in Kategorie A: 45 A Strombelastbarkeit bei AC21 in Kategorie A: 45 A			
		1 Stck	EP .....	GP .....
01.01.11	<b>NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen für Sammelschienenmontage</b> NH-Lasttrennschalter 3-polig bis 40 A mit elektronischer Sicherungsüberwachung für Montage auf 60mm Sammelschienensystem DIN VDE 0638, DIN EN 60947-3, IEC 60947-3400V~, 63A, AC22B, 50kA  NH-Sicherungseinsatz nach Erfordernis bis 160 A			
		1 St	EP .....	GP .....
01.01.12	<b>Stromwandler</b> Stromwandler nach DIN 42 600 T in Pressstoffgehäuse  Nennstrom primär: 150 A Nennstrom sekundär: 1 A Klasse: 0,5 Nennüberstromfaktor: M5			
		3 Stck	EP .....	GP .....
01.01.13	<b>Energiezähler mit Busschnittstelle und Display</b> Dreileiter- /Vierleiter-UniversalMESSgerät für Schalttafeleinbau für 4 Stromwandlereingänge mit kontinuierlicher Abtastung der Spannungs-, und Strommesseingänge zur Messung in IT- und TN-Netzen, inkl. Batterie, Uhr und Speicher 256 MB, UL zertifiziert.  Messfunktionen: - Automatische Anpassung an Netzfrequenzen von 45 Hz .. 65 Hz - Messintervalle von 10 (50 Hz) bzw. 12 (60 Hz) Perioden (200 ms), Abtastfrequenz: 21,33 (25,6) kHz - Lückenlose Abtastung und Berechnung folgender Messwerte: - Spannung L-N (L1 .. L3), Spannung L-L - Messung des Mit-, Gegen- und Nullsystems - Frequenz - Drehfeld			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Strom, L1 .. L3 und N (berechnet aus L1..L3)</li><li>- Leistung der Grundschiwingung (Wirk-, Blind-, und Scheinleistung, <math>\cos\phi</math>), Verzerrungsblindleistung</li><li>- Summen L1 .. L3 der o. g. Leistungsgrößen</li><li>- 7 Energiezähler</li></ul> <p>für Wirkenergie (Bezug), Wirkenergie (Lieferung), Wirkenergie (ohne Rücklaufsperr), Blindenergie (ind), Blindenergie (kap) Blindenergie (ohne Rücklaufsperr), Scheinenergie jeweils für L1, L2, L3 und Summe.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 8 Tarife</li><li>- 1 bis 40 Oberschwingung (Harmonische) von Strom und Spannung</li><li>- Verzerrungsfaktor (THD) von Strom und Spannung</li><li>- Betriebsstundenzähler</li></ul> <p>Das Gerät ist ausgerüstet mit:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- LCD-Großanzeige (67mm x 57mm) mit gleichzeitiger Darstellung von 3 Messwerten und Hintergrundbeleuchtung</li><li>- Standard-Messwertanzeigen</li><li>- Bimetallfunktion für Strom- und Leistungsmesswerte</li><li>- Automatische oder manuelle Messwertweitschaltung mit programmierbarer Wechselzeit 0 - 250 Sek.</li></ul> <p>Zusatzfunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 4 digitale Eingänge als Status- oder Impulseingang</li><li>- 6 digitale Ausgänge als Melde- oder Impulsausgänge</li><li>- 6 Vergleicherguppen mit je 3 Vergleichen (Operator <math>\geq</math>, <math>\leq</math>)</li></ul> <p>Schnittstellen: RS485, Protokoll: ProfiNet</p> <p>Messbereich: L-N 0 .. 300V AC, L-L 0 .. 520V AC Versorgungsspannung: 90-277V/AC (50..60Hz); 90-250V/DC Überspannungskategorie Versorgung: 300V CAT III Netzfrequenz: 45 - 65 Hz, Leistungsaufnahme: 4 VA Stromeingänge: L1-L4: Nennstrom: ..1/5A, Leistungsaufnahme: 0,2VA, Ansprechstrom: 5mA Messgenauigkeit: Strom <math>\pm 0,5\%</math>, u. Spannung: <math>\pm 0,2\%</math> rdg <math>\pm 0,02\%</math> rng Wirkarbeit: Klasse 0,5 bei 5A und Klasse 1 bei 1A, Blindarbeit: Klasse 1 bei 5A Arbeitstemperatur: <math>-10^{\circ}</math> bis <math>+55^{\circ}\text{C}</math></p> <p>Lieferung inklusive: Montagezubehör, Dokumentation, Parametrier-, &amp; Auswertesoftware in Basisversion, Abstimmung der Ausführung auf die Praxisanwendung sowie der Messgrößen inkl. deren Aufzeichnungs-Intervalle, kompatibelem Stromwandlersatz min.</p>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Kl. 0,5 allphasig, Messwandler-Trennklemmen mit Schraubanschluss 0,2 - 10 mm <sup>2</sup> , Brücken sowie Hutschienenklammer zur DIN-Hutschienenmontage gemäß DIN VDE 0100 - 557.5.3.1., Konfiguration und Parametrierung des Gerätes (z.B. Netzform, Wandlerverhältnisse, Adressierung der Kommunikations-Schnittstellen), Lieferung, Montage sowie Anschluss.  Inklusive Parametrierungs- und Auswertesoftware  angebotenes Fabrikat: '.....' (vom Bieter einzutragen)  angebotener Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)  liefern, montieren und betriebsfertig anschließen			
		1 Stck	EP .....	GP .....
01.01.14	<b>Fehlerstromschutzschalter 40/0,03</b> Fehlerstromschutzschalter nach DIN 43880 und DIN VDE 0664 Teil 1 für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme.  Nennfehlerstrom: 0,03 A Nennstrom: 40 A 4-polig 400 V AC			
		1 Stck	EP .....	GP .....
01.01.15	<b>Überspannungsableiter Typ 1</b> Modularer Kombi-Ableiter 5-poliger, modularer, steckbarer Kombi-Ableiter für 230/400 V- TN-S-Systeme, Breite 4TE mit Fernmeldekontakt Ableiter Typ 1 + Typ 2 + Typ 3 nach EN 61643-11  Höchste Dauerspannung: 255 V ac Schutzpegel: <= 1,5 kV Blitzstoßstrom (10/350): 75 kA Folgestromlöschfähigkeit: bis 100 kAeff. Energetische Koordination nach DIN CLC/TS 61643-12			
		1 Stck	EP .....	GP .....



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<b>01.01.16</b>	<b>Lasttrennschalter mit Sicherungen für Sammelschienenmontage</b> D0-Reiter-Sicherungslasttrennschalter 3-polig für Montage auf 60mm Sammelschienensystem DIN VDE 0638, DIN EN 60947-3, IEC 60947-3400V~, 63A, AC22B, 50kA opto-elektronische Störanzeige als Blinkmelder schraubkappenlose Stecktechnik abschließbar mit Vorhangschloß, plombierbar Schaltkontaktanzeige, Baubreite 27mm (1,5 TE) handunabhängige EIN/AUS - Schaltung entnehmbarer Sicherungsstecker mit Fingerschutz bestückt mit: D02-Hülsenpaßeinsatz nach Erfordernis D0-Sicherungseinsatz nach Erfordernis 1 bis 63A (z.B. Schaltgeräte TYTAN R entsprechen den Anforderungen)			
		<b>1 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.17</b>	<b>Leitungsschutzschalter 3p 16A B</b> Leitungsschutzschalter nach DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 3-polig mit Hilfskontakt.  Schaltvermögen: 6 kA Auslösecharakteristik: B Nennstrom: 16 A			
		<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.18</b>	<b>Leitungsschutzschalter 1p 16A B</b> Leitungsschutzschalter nach DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 1-polig mit Hilfskontakten.  Schaltvermögen: 6 kA Auslösecharakteristik: B Nennstrom: 16 A			
		<b>3 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.19</b>	<b>Leitungsschutzschalter 1p 10A B</b> Leitungsschutzschalter nach DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 1-polig mit Hilfskontakten.  Schaltvermögen: 6 kA Auslösecharakteristik: B Nennstrom: 10 A			
		<b>3 St</b>	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.01.20	<b>Leitungsschutzschalter 1p 6A C</b> Leitungsschutzschalter nach DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 1-polig mit Hilfskontakten.  Schaltvermögen: 6 kA Auslösecharakteristik: C Nennstrom: 6 A	5 St	EP .....	GP .....
01.01.21	<b>Leitungsschutzschalter 1p 2A C</b> Leitungsschutzschalter nach DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 1-polig mit Hilfskontakten.  Schaltvermögen: 6 kA Auslösecharakteristik: C Nennstrom: 2 A	8 St	EP .....	GP .....
01.01.22	<b>Trafoschutzschalter</b> Trafoschutzschalter phasenausfallempfindlich, mit Einstellorganen für Überlast und Kurzschluss.  Bemessungsdauerstrom: bis 2,5 A Einstellbereich: 0 - 2,5 A Schaltvermögen: 150kA	1 Stck	EP .....	GP .....
01.01.23	<b>Steuertransformator</b> Steuertransformator mit getrennten Wicklungen Primär: 400 V 50 Hz +- 5% Sekundär: 230 V, 50 Hz Nennleistung: 500 VA	1 Stck	EP .....	GP .....
01.01.24	<b>Netzteil 24 V DC / 10 A</b> eregelte Gleichspannungsversorgung 24 V DC, 10 A; geregelte Stromversorgung, 240 W, gem. EN 61204-3 · Eingang Spannungstoleranz +/-15% AC · Netzausfallüberbrückung bei Nennstrom mindestens 6 ms · Netzfrequenz-Nennwert 50 / 60 Hz			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"><li>· Einschaltstrombegrenzung 12 A</li><li>· Ausgangsspannung 24 V DC +/- 5 %</li><li>· Nennstrom 10 A</li><li>· Strombegrenzung: 20 A, kurzschlussfest</li><li>· Überlastfähigkeit 150 % / 5 s</li><li>· Störaussendung EN 61000-6-3/4</li><li>· Netzüberschwingungsbegrenzung EN 61000-3-2</li><li>· Umgebungstemperaturbereich: 0 - 40 °C</li><li>· LED-Betriebsanzeige + Relaiskontakt</li></ul>	1 St	EP .....	GP .....
01.01.25	<p><b>DC-USV-Modul 24 V / 10 A mit Batteriemodul 7,2 Ah</b></p> <p>DC-USV-Modul 24 V / 10 A mit separatem Batteriemodul 7,2 Ah für Ladung und Pufferung in elektronisch geregelter Ausführung inkl. Batteriemodul.</p> <p>Gerätenennspannung: 24 V, DC Gerätenennstrom: 10 A max. Ladestrom: 3 A Batteriemodul: 7,2 Ah inkl. Batteriesicherung</p> <p>LED-Betriebsanzeige + Relaiskontakt</p> <p>USV-Modul mit zugehörigem Batteriemodul als autarkes Batterieladegerät, mit Batteriekreisüberwachung, geeignet für Wandmontage, d. h. Montage innerhalb des Schrankes auf der Montageplatte oder auf Normprofilschiene, zur Versorgung des Automatisierungssystems und der Messtechnik, ansonsten nach den Erfordernissen des Gesamtsystems.</p> <p>angebotenes Fabrikat: angebotener Typ:"</p>	1 St	EP .....	GP .....
01.01.26	<p><b>Steuerspannungswächter 24 V DC</b></p> <p>Spannungswächter 24 V DC zur Überwachung der Gleichspannung. Einstellbar: U an = 0,85 - 1,05 U ab = 0,75 - 0,95 Nennspannung: 24V Nenndauerstrom: 10A Mit Schnappbefestigung und mit 2 Stück potenzialfreien Wechselkontakten.</p>	1 St.	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<b>01.01.27</b>	<b>Steuerspannungswächter 230 V/ 50 Hz</b> Spannungswächter 230 VAC zur Überwachung der einphasigen Steuerspannung - Digitales Überwachungsrelais zur Spannungsüberwachung, Über- bzw. Unterspannungserkennung. - Eigenversorgt - Störspitzen-Verzögerung 0,1 bis 20 s - Hysterese 0,1 bis 150 V - 1 Wechsler mit oder ohne Fehlerspeicher - Schraubanschluss	<b>1 St.</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.28</b>	<b>Hilfsschütz 4 Kontakte 230 VAC</b> Hilfsschütz 4 Kontakte, 230 VAC entsprechend IEC/EN 60947, VDE 0660, Betriebsspannung 230 VAC, Nennbetriebsstrom 6A, Gebrauchskategorie AC 15.	<b>5 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.29</b>	<b>Hilfsschütz 4 Kontakte 24 VDC</b> Hilfsschütz 4 Kontakte, 24 VDC entsprechend IEC/EN 60947, VDE 0660, Betriebsspannung 24 VDC, Betriebsstrom min. 5 A Gebrauchskategorie AC 15.	<b>5 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.30</b>	<b>Überspannungs-Ableiter (2-pol., 230 VAC) Typ 2</b> Überspannungs-Ableiter (2-pol., 230 VAC) bestehend aus Basiselement und Stecker Merkmale - Ausführung: 2-polig - Integrierte Vorsicherung für einphasige 230 V TNSysteme - Fernmeldekontakt für Überwachungseinrichtung, Wechsler, Schaltleistung AC: 250 V/0,5 A; DC: 75 V/0,5 A - Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11 - Hochleistungsfähige Varistor-Technologie - Basisteil mit gesteckten Schutzmodulen mit integrierten Vorsicherungen - Einfacher, werkzeugloser Schutzmodul-Wechsel durch Modulverriegelungssystem mit Modulentriegelungstaste - Vorsicherungsfrei zu betreiben in Anlagen bis zu einem max. Kurzschlussstrom von 25 kAeff - Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4) mit Typ 1- und Typ 3- Ableiter der Herstellerfabrikate - Überwachung: Thermo-Dynamik-Control Funktions- und Defektanzeige bei Überlastung des Ableiters und ausgelöster			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>integrierter Vorsicherung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutzmodul-Kodierung</li> <li>- Multifunktionsanschlussklemmen für Leiter und Kammschienenanschluss</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Höchste Dauerspannung: 275 VAC</li> <li>- Schutzpegel: <math>\leq 1,5</math> kV</li> <li>- Nennableitstoßstrom: 12,5 kA</li> </ul> <p>einschl. erforderl. systembedingtem Zubehör</p>	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.31</b>	<p><b>Überspannungs-Feinschutz (24 V DC)</b></p> <p>Überspannungs-Ableiter (2-pol., 24 VDC)</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausführung: 2-polig</li> <li>- Ableiterklasse Type 3</li> <li>- Geprüft nach EN 61643-21 und energetisch koordinierbar nach IEC 61643-22 mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen / SPS-Systemen,</li> <li>- Anschluss und Erdung über Schraubklemmen</li> <li>- Anschlussquerschnitt feindrähtig: 0,5 - 4,0 mm.</li> <li>- Montage auf Hutschiene</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ableiter-Bemessungsspannung (max. zul. Betriebsspannung)-DC: 35 V</li> <li>- Nennstrom: 10 A</li> <li>- Nennarbeitsstoßstrom (8/20) gesamt: 2 kA</li> </ul> <p>einschl. erforderl. systembedingtem Zubehör</p>	<b>2 Stck</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.32</b>	<p><b>Überspannungsschutz, 0 - 20 mA/4 - 20 mA</b></p> <p>Kombi-Ableiter Endgeräteschutz für eine Doppelader, symmetrische Schnittstelle mit galvanischer Trennung, bestehend aus Basisteil mit auswechselbarem Kombi-Ableiter-Schutzmodul.</p> <p>Basisteil als Durchgangsklemme zur Aufnahme von Blitzstrom- oder Kombi-Ableiter-Modulen, Module unterbrechungsfrei steckbar, Hutschienenmontage, Anschlussquerschnitt feindrähtig 0,08 bis 2,5 mm<sup>2</sup>, Erdung über Hutschiene nach EN 60715.</p> <p>Kombi-Ableiter-Schutzmodul der Ableiterklasse Type 1, geprüft nach EN 61643-21 und energetisch koordiniert nach IEC 61643-22 zum Schutz einer Doppelader symmetrischer Schnittstellen mit galvanischer Trennung, wahlweise indirekte oder direkte Schirmerdung. Mit integriertem Life-check in</p>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	RFID-Technik für berührungslose Ableiterprüfung; einsteckbar in das vorbeschriebene Basisteil; höchste Dauerspannung 33 V DC; D1 Stoßstromfestigkeit gesamt 9 kA; Serienimpedanz pro Ader 1,0 Ohm; entsprechend EN 60068-2-6; EN 60068-2-64.			
		<b>5 Stck</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.33</b>	<b>Überspannungsschutz, Binärsignal</b> Überspannungsschutz, Binärsignal bestehend aus Basisteil und auswechselbarem Kombi-Ableiter-Schutzmodul Merkmale - Schutzwirkung für 2 Einzeladern und Leitungsschirm - Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0a - 2 und höher Kombi-Ableiter-Schutzmodul - Ableiterklasse Type 1, energetisch koordiniert zum Schutz von 2 Einzeladern mit gemeinsamem Bezugspotenzial sowie symmetrischer Schnittstellen, wahlweise indirekte oder direkte Schirmerdung. Technische Daten - Nennspannung: 24 V - Höchste Dauerspannung DC: 33 V - Nennstrom bei 45. C: 0,75 A - D1 Stoßstromfestigkeit (10/350) gesamt: 9 kA - Schutzpegel Ad-Ad bei limp D1: <= 102 V > Ausführung ansonsten wie LV-Pos. "Überspannungsschutz, Signal 0-20 mA/4-20 mA" einschl. sämtl. systembedingtem Zubehör			
		<b>5 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.34</b>	<b>Überspannungsschutz, Bussysteme</b> Überspannungsschutz, Bussysteme bestehend aus Basisteil und auswechselbarem Kombi-Ableiter-Schutzmodul Merkmale - Schutzwirkung für 1 Doppelader erdpotenzialfreier hochfrequenter Bussysteme - Einsetzbar nach dem Blitz-Schutzzonen-Konzept an den Schnittstellen 0a - 2 und höher Kombi-Ableiter-Schutzmodul - Ableiterklasse Type 1, energetisch koordiniert zum Schutz von 1 Doppelader erdpotenzialfreier hochfrequenter Bussysteme, wahlweise indirekte oder direkte Schirmerdung. Technische Daten - Nennspannung: 5 V - Höchste Dauerspannung DC: 6,0 V			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	- Nennstrom bei 45. C: 1,0 A - D1 Stoßstromfestigkeit (10/350) gesamt: 9 kA - Schutzpegel Ad-Ad bei limp D1: <= 25 V > Ausführung ansonsten wie LV-Pos. "Überspannungsschutz, Signal 0-20 mA/4- 20 mA" einschl. sämtl. systembedingtem Zubehör	1 St	EP .....	GP .....
01.01.35	<b>3-Wege-Trennverstärker</b> konfigurierbare Ein- und Ausgänge, Signalumsetzung/Verstärkung, galvanische Trennung des Analogsignals; Sero/Span-Abgleich; Versorgungsspannung 18 bis 30 V; Stromaufnahme < 30 mA.	5 Stck	EP .....	GP .....
01.01.36	<b>Wahlschalter für Fronteinbau 3-stellig rastend</b> Wahlschalter für Fronteinbau 3-stellig rastend, Beschriftung Hand-0-Fern, Hand-0-Auto oder 1-2-3; mit rundem Design und flachem Vorsatz, mattschwarz, Einbaudurchmesser 22,5 mm, Kontakte: Ö/S mit Kontaktelement.  Einschließlich Herstellen des Schaltschrankschnitts.	1 Stck	EP .....	GP .....
01.01.37	<b>Leuchtdrucktaster für Fronteinbau</b> im Wesentlichen bestehend aus: Befestigungsadapter (Frontbefestigung); LED-Element mit Schraubklemmen; Bemessungsbetriebsspannung: 85 bis 264 VAC; 0,33W; Kontaktelemente mit Schraubklemmen, je nach Erfordernis; Leuchtdrucktaste flach, tastend, IP67, Linsenfarbe nach Funktion. LED-Testelement zur entkoppelten Funktionskontrolle zum Anschluss an 85 bis 264 VAC. Einschließlich Herstellen des Schaltschrankschnitts.	5 Stck	EP .....	GP .....
01.01.38	<b>Leuchtmelder für Fronteinbau</b> im Wesentlichen bestehend aus: Befestigungsadapter (Frontbefestigung), LED-Element mit Schraubklemmen, Bemessungsbetriebsspannung: 85 bis 264 V AC; 0,33 W Farbe weiß; Leuchtmelder IP 67, Farbe gemäß Funktion;			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Ausführung flach; LED-Testelement zur entkoppelten Funktionskontrolle zum Anschluss an 85 bis 264 VAC.  Einschließlich Herstellen des Schaltschranktürausschnitts.			
		<b>5 Stck</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.39</b>	<b>Hilfsschütz 4 Kontakte 230 VAC</b> Hilfsschütz 4 Kontakte, 230 VAC entsprechend IEC/EN60947, VDE 0660, Betriebsspannung 230 VAC Gebrauchskategorie AC 15.			
		<b>5 Stck</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.40</b>	<b>Steckrelais Koppelglieder (4W)</b> Steckrelais bestehend aus: Kontakte: 4 Wechsler, Spulenspannung: 24 V DC Schutzart: IP 50 Bemessungsbetriebsstrom: 4 A, AC-15 / 5 A, DC-13 Schaltspannung: AC/DC 24 bis 250 V Kontakte: hartvergoldet Lebensdauer: min. 1 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele (elektrisch) Stecksockel zur Befestigung auf Hutschiene (4 Wechsler)			
		<b>5 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.41</b>	<b>Geräuscharmes 3-poliges Wechselstromschütz</b> Geräuscharmes 3-poliges Wechselstromschütz DIN VDE 0660 Teil 102, Nennisolationsspannung 400 V AC, Schutzart IP 00, Nennleistung 20 kW, mit 3 Schließern, Hilfskontakte 2 S 2 Ö, für Schnappbefestigung.			
		<b>1 Stck</b>	EP .....	GP .....
<b>01.01.42</b>	<b>Thermistor-Maschinenschutzrelais für Kaltleiter</b> Thermistor-Maschinenschutzrelais für Kaltleiter; umschaltbar mit/ohne Wiedereinschaltsperr; für Hand- oder Fernrückstellung; Testtaste; Netz- und Fehler-LED-Anzeige; Versorgungsspannung 230 VAC; Kontaktbestückung: 1 Öffner 1 Schließer.			
		<b>1 Stck</b>	EP .....	GP .....



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## Summe Bereich 01.01

Niederspannungsschaltanlagen, Netto: .....

## 01.02 Bereich Niederspannungsinstallationsanlagen

### Hinweis Abzweigkasten

Alle Abzweigkästen einschl. Einführungen der Kabel/Leitungen und Stromkreisbeschriftung. Alle Gerätedosen jeweils für Schraubbefestigungen, passend zum Baustoff wählen. Inklusive aller Verbindungs- und Befestigungsmaterialien und Einführungen liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

### 01.02.1 Verbindungsdose 100 mm x 100 mm AP

Verbindungsdose DIN VDE 0606 aus Isolierstoff als Abzweigkasten, Grundfläche 100x100 mm, mit Schraubdeckel, Schutzart IP 54, mit 6 Würgestutzen, mit 5 Klemmen 4 mm<sup>2</sup>, in Aufputzausführung.

10 St EP ..... GP .....

### 01.02.2 Abzweigkasten 87 x 87 mm AP

Abzweigkasten AP aus Duroplast ca. 87x87 mm, einschl. Klemmmaterial.

6 St EP ..... GP .....

### 01.02.3 Abzweigkasten 87 x 87 mm AP EX

Abzweigkasten AP aus Duroplast ca. 87x87 mm, einschl. Klemmmaterial.

4 St EP ..... GP .....

### Hinweis Installationsgeräte

Die Installationsgeräte sind aus einem einheitlichen Fabrikat anzubieten. Die Abdeckungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Abdeckungen und Rahmen sind bei Kombinationen anteilmäßig einzukalkulieren.

Gerätedosen in UP- oder AP-Ausführungen sind in den gesonderten Positionen 01.02.1, 01.02.2 und 01.02.3 ausgewiesen.

Die Installationsgeräte sind mit der Nummer der Unterverteilung und des Stromkreises zu kennzeichnen.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

EDV-Stromkreise sind als solche zu kennzeichnen. Die Beschriftung ist in dauerhaft haltbarer Form auszuführen.

Inklusive aller Verbindungs- und Befestigungsmaterialien liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

## 01.02.4

### Steckdosenkombination 16 A

Steckdosenkombination mit Kleinverteiler

- Gehäuse aus schlagfestem, flammwidrigen, thermoplastischen Kunststoff
- Sicherungselemente unter transparenter Betätigungsclappe,
- für a.P. - Wandmontage/ Aussenmontage
- Schutzart: IP 54

Enthaltend:

- 1x CEE-Form-Steckdose 16 A, 400 V, 5-polig
- 2x Schukosteckdosen 16 A, 230 V
- 1x Fehlerstromschutzschalter 40/0,03 A, 4-polig
- 1x 3-poliger Leitungsschutzschalter 16 A/C
- 2x 1-polige Leitungsschutzschalter 16 A/C
- 1 FI-Schutzschalter 40A 4p IFN=0,03A

### Aussenmontage an Aufständering mit Wetterschutzdach

zur Befestigung der Steckdosenkombination an einer Standsäule aus VA oder vergleichbar

1 St      EP .....      GP .....

### Hinweis Verkabelung

Es dürfen nur Kabel und Leitungen verlegt werden, die den einschlägigen VDE-Vorschriften entsprechen.

Bei der Verlegung von Leistungskabeln und Daten-/ Steuerleitungen ist auf räumlich getrennte Verlegung zu achten.

Buskabel dürfen nicht gestreckt oder gedrückt werden, der Biegeradius ist immer einzuhalten. Der Schirm wird beidseitig aufgelegt. Um Ausgleichsströme zu vermeiden, ist parallel zu Profibusverbindungen immer eine 16 mm<sup>2</sup>-PE-Leitung zu ziehen.

Jegliche Kabel-/Leitungsverlegung nur senkrecht oder waagrecht, Installationszonen nach DIN 18015 sind einzuhalten.

Nachstehend aufgeführte Kabel und Leitungen frei Baustelle liefern und betriebsfertig verlegen, einschließlich Anschluss,

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Befestigungsmaterial und ggf. KSV-Schellen bei Steigetrassen. Die Verlegung soll in Kabelrinnen, Steigetrassen, Kabelkanälen, Schutzrohren und in Erde erfolgen. Bei Verlegung von Einzeladern dürfen keine ferromagnetischen Schellen verwendet werden.</p> <p>In die Einheitspreise sind Lieferung, Montage, Klein- und Befestigungsmaterial, die anteiligen Cu-Kosten, soweit nicht anders beschrieben, einzurechnen.</p> <p>Bei der Verlegung von Leitungen und Kabeln in bauseitige Kabelzugrohre beinhaltet der Angebotspreis auch das Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte.</p> <p><b>Hinweis Erdkabel</b></p> <p>Festverlegtes Erdkabel mit verschiedenen Einsatzbereichen.</p> <p>Im Innen- und Außenbereich</p> <p>Im Erdreich ohne zusätzlichen, angemessenen Untergrundschutz nach VDE-PVC-Erdkabel-Norm HD 603/VDE 0276-603.</p> <p>In Teillängen liefern auf vorhandene Kabelablagen und Wannen verlegen bzw. in Leitungsführungskanäle oder Leerrohre einziehen und beidseitig auflegen.</p>			
01.02.5	<p><b>Kunststoffkabel NYY-J 5 x 10 mm<sup>2</sup></b>  Erdkabel  Kunststoffkabel NYY-J 5 x 10 mm<sup>2</sup></p>	150 m	EP .....	GP .....
01.02.6	<p><b>Kunststoffkabel NYY-J 4 x 2,5mm<sup>2</sup></b>  Erdkabel  Kunststoffkabel NYY-J 4 x 2,5mm<sup>2</sup></p>	25 m	EP .....	GP .....
01.02.7	<p><b>Kunststoffkabel NYY-J 5 x 4mm<sup>2</sup></b>  Erdkabel  Kunststoffkabel NYY-J 5 x 4mm<sup>2</sup></p>	120 m	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.02.8	<b>Kunststoffkabel NYY-J 7 x 1,5mm<sup>2</sup></b> Erdkabel Kunststoffkabel NYY-J 7 x 1,5mm <sup>2</sup>	50 m	EP .....	GP .....
01.02.9	<b>Kunststoffkabel NYY-J 3 x 2,5mm<sup>2</sup></b> Erdkabel Kunststoffkabel NYY-J 3 x 2,5mm <sup>2</sup>	300 m	EP .....	GP .....
01.02.10	<b>Potenzialausgleichsleitung 1 x 16 mm<sup>2</sup></b> Potenzialausgleichsleitung Einleiter-Kunststoffkabel, NYY-J 1 x 16 mm <sup>2</sup>	30 m	EP .....	GP .....

## Hinweis Steuer- und Datenleitung

Es dürfen nur Kabel und Leitungen verlegt werden, die den einschlägigen VDE-Vorschriften entsprechen.

Steuer- und Datenleitung zur festen Verlegung und für flexiblen Einsatz in trockenen und feuchten Räumen geeignet. Aufbau und elektrische Eigenschaften in Anlehnung an VDE 0812., liefern und in Teillängen auf Kabelrinne, in Kabelkanal, in bauseits vorhandene Kabelschutzrohre verlegen.

Bei der Verlegung von Leitungen und Kabeln in bauseitige Kabelzugrohre beinhaltet der Angebotspreis auch das Öffnen und Schließen der Kabelzugschächte.

01.02.11	<b>Kabel LIYCY 2 x 2 x 0,75</b> Kabel LIYCY 2 x 2 x 0,75	250 m	EP .....	GP .....
----------	--	-------	----------	----------

## Hinweis Kabel- und Leitungsanschlüsse

Nachstehende Kabel und Leitungen an bauseitigen Aggregaten wie Motoren, Unterverteilern, Bedienungs- und Messgeräten

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	abisolieren, in Anschlussdose bzw. Schrank einführen, entsprechend dem jeweiligen Querschnitt mit Kabelschuhen anschießen und Kabelverschraubungen abdichten.  Anschlüsse an Lieferteilen des AN sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.			
<b>01.02.12</b>	<b>Anschluss NYY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> bis 4 x 10 mm<sup>2</sup></b> Anschluss NYY 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> bis 4 x 10 mm <sup>2</sup>	<b>10 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.02.13</b>	<b>Anschluss NYY 5 x 10 mm<sup>2</sup> bis 5 x 35 mm<sup>2</sup></b> Anschluss NYY 5 x 10 mm <sup>2</sup> bis 5 x 35 mm <sup>2</sup>	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.02.14</b>	<b>Anschluss Steuerleitung 2 x 2 x 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup></b> Anschluss Steuerleitung 2 x 2 x 0,5 - 1,5 mm <sup>2</sup>	<b>10 St</b>	EP .....	GP .....
	<b>Hinweis Bezeichnungsschilder</b>  Der Text der Bezeichnungsschilder ist vor Fertigung mit dem Auftraggeber abzustimmen.			
<b>01.02.15</b>	<b>Kabelbezeichnung auf Resopalschild oder gleichwertig</b>  mit Kabelbezeichnungsträger aus Aluminium, oder gleichwertig.	<b>18 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.02.16</b>	<b>Resopalschilder</b> 2- oder 3-zeilig, mit bis zu 40 Zeichen, Medienbeständig	<b>18 St</b>	EP .....	GP .....

**Hinweis Sonderkonstruktionen**

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## 01.02.17      **Edelstahl-Formstahl, diverse Profile**

(Kleinstücke bis 5 kg), verarbeitet zu Sonderkonstruktionen für die Befestigung von Kabeln, Rohren, Schächte etc.  
Einschließlich Befestigungsmaterial aus nicht rostendem Werkstoff.  
Mit komplettem Zubehör liefern und montieren.

Materialangabe Bieter: '.....'

**2,5 kg**      EP .....      GP .....

### **Hinweis Kabelbahnen**

Sämtliches systembedingtes Zubehör, Hängestiele, Verbinder, Ausleger, Formteile, Befestigungsmaterial etc.sind in die Positionen mit einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Die H- oder T-Stiele sowie Bahnenden sind mit Kunststoffschutzkappen "gelb" zu versehen. Bei Kreuzungen von Gängen ist im Kopfbereich eine Kennzeichnung mittels Klebeband (schwarz/gelb) anzubringen.

Leistungs- und Steuerkabel (230 V) sind in einer Kabelbahn zu verlegen, darüber die Bus- und Messkabel in einer eigenen Kabelbahn mit Trennsteg.

Die Verlegung kann auch in einer Kabelbahn mit 2 Trennstegen erfolgen. Die Messkabel liegen dann in der Mitte zwischen den Trennstegen, die einen Mindestabstand von 10 cm haben müssen.

### **Vorbemerkungen**

Vor Beginn der Arbeiten ist der genaue Verlauf und die Abmessungen der Kabeltrassen für Kabel- und Rohrgräben, sowie Kabelbahnen und Steigetrassen in Gemeinschaft mit der Bauleitung und den übrigen am Bau beteiligten Fachfirmen festzulegen und zweifelsfrei zu markieren.

Die Verlegung der geplanten Kabelleerrohre sind Bestandteil der Bautechnik, die im Mai 2025 die Arbeiten begonnen hat und noch in diesem Jahr mit der Verlegung der Leerrohre beginnen wird.

Die Kabelbahnableitungen sind ausreichend für die zu verlegenden Kabel und Leitungen bezogen auf Füllfaktor und Kabel-/Leitungsgewicht, einschließlich 30 % Platzreserve und Anlagenerweiterung, zu dimensionieren.

Auf Kabelbahnen ist eine getrennte Führung der Energiekabel, Zuleitungen frequenz geregelter Antriebe, Steuer-, und

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Signalleitungen, sowie Leitungen für eigensichere Stromkreise durchzuführen.			
	Die Kabelbahnen sind derart anzuordnen, dass seitlich und darüber ein Platz verbleibt, der das Einlegen der Kabel und Leitungen ohne Schwierigkeiten zulässt. Dieser Freiplatz ist auf die jeweilige Bahnbreite und Bahnkantenhöhe abzustimmen. Bei der Kreuzung mit Lüftungskanälen, anderen Medienleitungen oder Unterzügen kann der Abstand über Oberkante Kabelbahn nötigenfalls verringert werden.			
	Für die Hauptwege von Kabel und Leitungen, senkrecht an Wänden sind Steigetrassen vorzusehen; z.B. von Deckendurchbrüchen bis zu den Kabelbahnen oder aus dem Erdreich zu den Behälterkronen. Die Steigetrassenbreite ist so auszulegen, dass die Kabel und Leitungen höchstens dreischichtig verlegt werden und eine Platzreserve von 30% verbleibt. Die Befestigung der Kabel erfolgt mit Bügelschellen. Ebenso wie bei den Kabelbahnen ist auch bei den Steigetrassen die getrennte Führung der verschiedenen Kabel- und Leitungsarten einzuhalten.			
	Für Kabel- und Leitungsverlegung an Maschinen, Rohren und Geräten sind fest an der Maschine, Rohr bzw. Gerät angebrachte verzinkte Stapa-Rohre vorzusehen. Eine Schweißverbindung ist unzulässig.			
	Im Außenbereich und in korrosionsgefährdeter Umgebung ist Edelstahl oder gleichwertig, zu verwenden. Im geschützten Installationsbereich wird verzinktes Material verwendet.			
	Alle Kabel und Leitungen im Schutzbereich zwischen OKFF oder OKG und + 1,0 m OKFF oder OKG, die auf Putz verlegt werden, sind mit einem mechanischen Schutz zu versehen. Einzelne Kabel und Leitungen sind mit nichtrostenden Stahlrohren, Kabel- und Leitungsbündel mit einer stabilen Stahlblechabdeckung zu schützen.			
	Befestigungen in Schächten, Behälter o.ä., bei denen hohe Korrosionsgefahr herrscht, sind in jedem Fall vor der Ausführung mit dem Auftraggeber abzustimmen. Bohrlöcher müssen mit einer speziellen Dichtmasse versiegelt werden. In Becken mit besonderer Innenauskleidung sind Bohrungen zu vermeiden.			
	Die Befestigungsmöglichkeit der Kabelbahnen, Steigetrassen und Kabelleerrohre ist grundsätzlich vor Beginn der Montage mit der Bauleitung zu klären			
	Auswahl und Montage des Befestigungsmaterials, insbesondere von Deckendübeln, sind besonders sorgfältig			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	durchzuführen, so dass z.B. ein Lockern der Dübel durch Vibration ausgeschlossen ist. Weiterhin dürfen nur Dübel verwendet werden, welche vom staatlichen Materialprüfamt für den entsprechenden Verwendungszweck zugelassen sind. Dies gilt besonders für die Verwendung von Dübeln in Betondecken.			
	Befestigungen von Kabelbahnen, Rohren, Halterungen usw. sind mit mind. M8 Schrauben und Verbundankern, Bohrtiefe 80 mm im Randabstand von mind. 20 cm vorzunehmen.			
	Die Befestigung sowie der Abstand der Hängestiele bzw. Wandhalter ist auf die maximale Belastung der Kabelbahnen auszulegen. (1,5 kN/m bei max. Durchbiegen von 2mm)			
	Bei waagrecht und senkrecht nach unten aus der Kabelbahn austretenden Kabel und Leitungen sind diese nicht über die Kabelbahnkante zu verlegen. Sie sind durch entsprechende Ausschnitte oder Bohrungen, die mit einem Kantenschutz versehen sein müssen, zu führen.			
	Die gesamten Kabelträger (u.a. Kabelbahnen und Steigetrassen) sind leitend miteinander zu verbinden und in den Potenzialausgleich einzubeziehen.			
	Die T-, Winkel-, Kreuz-, Verjüngungs- und Verbreiterungsstücke der Kabelbahnen, sowie die vertikalen Abzweigsstücke usw. müssen fabrikfertige Typen sein.			
	Rohre und Kanäle für Kabel- und Leitungsverlegung sind in ihren Radien passend zu den verlegten Leitungen und Kabeln zu wählen.			
	Alle Metall-Schutzrohre sind an den Rohrenden mit Kunststofffüllen zu versehen.			
	Alle Schnittstellen sind vor Korrosion dauerhaft zu schützen.			
	In Brandabschnittswänden und Brandabschnittsdecken sind Brandschottungen für die Kabel- und Leitungsdurchführungen einzubauen. Hierfür sind fabrikfertige Schottvorrichtungen bei Kabelbahnen und Kabeln vorzusehen. Der Brandschutz ist gemäß DIN 4102 auszuführen. Als Fabrikate und Typen dürfen nur solche Produkte zur Ausführung kommen, die die Prüfung und Zulassung einer amtlichen Material-Prüfanstalt haben.			
	Kabeldurchführungen in den Wänden zu explosionsgefährdeten Räumen sind zusätzlich noch gasdicht zu verschließen.			
	Der Angebotspreis für den laufenden Meter Kabelbahn, Steigetrasse und Kabelträger versteht sich für die kompl.			



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Lieferung sowie für die betriebsfertige Montage an Wänden, Decken, Stahlblechkonstruktionen usw., einschl. allem Zubehör, wie z.B. T-, Eck- oder Kreuzstücke, Bogenstücke, Ausleger, Wandstiele, Hängestiele, Abhängung, Kopfplatten, End- und Reduzierstücke, Verbindungsplatten, Gehrungs- und Sägearbeiten, Schrauben, Muttern, Klein- und Befestigungsmaterial, Metall-Spreizdübel usw., wie es zur betriebsfertigen Fertigstellung erforderlich ist.</p> <p>Im Angebot sind auch die Mehrkosten für Höhen- und Seitenversprünge, sowie die Verlegung als senkrechte Steigestücke einzukalkulieren.</p> <p>Die angegebenen Mengen sind Gesamtmengen. Die Verlegung erfolgt in mehreren Teillängen, je nach Bedarf.</p>			
<b>01.02.18</b>	<p><b>Steigetrasse 300 mm</b></p> <p>Steigetrasse aus Holmprofilen mit Sprossen (C-Profil),</p> <p>ansonsten wie vorstehende Position, jedoch</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– gem. Vorbemerkungen</li><li>– Industrieausführung</li><li>– Breite: 300 mm</li><li>– Sprossenabstand: 300 mm</li><li>– Material: tauchfeuerverzinkt nach DIN 50976</li></ul> <p>Befestigung einseitig, mit Abstands-/Wandhalter (bis 30 cm)</p> <p>inkl. aller zur Montage erforderlichen Teile, wie Verbindungen, Abstands-/Wandhalter und Kleinmaterial, liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Materialangabe Bieter: '.....'</p>	<b>5 m</b>	EP .....	GP .....
<b>01.02.19</b>	<p><b>Schutzabdeckung Steigetrasse 300 mm</b></p> <p>Schutzabdeckung für Steigetrasse zum Schutz vor Beschädigung der Kabel und Leitungen, gem. Vorbemerkungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Material: tauchfeuerverzinkt nach DIN 50976</li><li>- Abmessungen Breite: 300 mm</li></ul> <p>inkl. Kleinmaterial, wie Verschlüsse etc. liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Materialangabe Bieter: '.....'</p>	<b>5 m</b>	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<b>01.02.20</b>	<p><b>Kabelrinne 100 x 60 mm, feuerverzinkt od glw.</b></p> <p>Kabelrinne mit Speziallochung im Boden und Seitenholmen, eingerollte Kante im Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> <li>– gem. Vorbemerkungen</li> <li>– Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10327</li> <li>– Blechstärke: 1 mm</li> <li>– Seitenhöhe: 60 mm</li> <li>– Breite: 100 mm</li> <li>– Lieferlänge: 3000 mm</li> <li>– Tragfähigkeit: 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5 m</li> </ul> <p>inkl. aller zur Montage erforderlichen Teile, wie Stoßstellenverbinder, Abstands-/Wandhalter und Kleinmaterial liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Materialangabe Bieter: '.....'</p>	<b>10 m</b>	EP .....	GP .....
<b>01.02.21</b>	<p><b>Trennsteg 60 mm, feuerverzinkt od. glw.</b></p> <p>Trennsteg zur Trennung von Kabel und Leitungen mit unterschiedlichen Spannungen und Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gem. Vorbemerkungen</li> <li>– Trennsteghöhe: 60 mm</li> <li>– Lieferlänge: 3000 mm</li> <li>– Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10327</li> </ul> <p>inkl. aller zur Montage erforderlichen Teile, wie Trennstegverbinder, Klemmstücke und sonstigem Befestigungsmaterial, liefern und betriebsfertig montieren</p> <p>Materialangabe Bieter: '.....'</p>	<b>10 m</b>	EP .....	GP .....
<b>01.02.22</b>	<p><b>C - Profilschiene 30 x 15 x 1,5 mm</b></p> <p>C-Profilschiene zur Aufnahme von Schirmklemmen und Befestigung von Kabeln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abmessungen: 30 x 15 x 1,5 mm, Schlitz 16 mm,</li> <li>– mit Schlaufenlochung</li> <li>– feuerverzinkt nach DIN 50976 oder gleichwertig</li> </ul> <p>inkl. aller zur Montage erforderlichen Teile, wie Befestigungsmaterial für Wand- oder Deckenmontage, sowie</p>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

sonstigem systembedingtem Zubehör, liefern und betriebsfertig montieren.

Materialangabe Bieter: '.....'

10 m EP ..... GP .....

## 01.02.23 Bügelschelle bis 22 mm

Bügelschelle für C - Profilschiene, mit Gegenwanne, für ein oder mehrere Kabel

- Spannbereich: bis 22 mm

liefern und betriebsfertig montieren.

Materialangabe Bieter: '.....'

15 St EP ..... GP .....

## 01.02.24 Bügelschelle bis 34 mm

Bügelschelle für C - Profilschiene, mit Gegenwanne, für ein oder mehrere Kabel

- Spannbereich: bis 34 mm

liefern und betriebsfertig montieren.

Materialangabe Bieter: '.....'

5 St EP ..... GP .....

## Hinweis Kabelträgersystem Edelstahl oder glw.

Das folgend beschriebene Schutzrohrsystem ist , soweit in der Position nichts anderes angegeben ist, in Edelstahl (V4A; Werkstoffnr. 1.4571) bzw. das Kabelträgersystem (V2A; Werkstoffnr. 1.4301) oder gleichwertiges Material anzubieten und zu liefern.

Die Montage erfolgt, gemäß den Vorbemerkungen, in Teillängen. Aussparungen, Einschnitte, Rohrenden etc. in den Kabelwannen und im Schutzrohr sind mit einem Kantenschutz zu versehen.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.02.25	<b>Edelstahlrohr, starr, M25 (PG 16)</b> Edelstahlrohr zur Kabel- und Leitungsverlegung  – Ausführung: starr, – Werkstoff: V4A (Werkstoffnr. 1.4571) oder gleichwertig – Rohrabmessung: M25 (PG 16)  Verlegeart: – überwiegend für offene Rohrverlegung von Kabel und – Leitungen an Betonwänden, Mauerwänden, – Stahlkonstruktionen, schienen, etc.  inkl. sämtl. system- und verlegebedingtem Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.  Materialangabe Bieter: '.....'	10 m	EP .....	GP .....
01.02.26	<b>Edelstahlrohr, starr, M32 (PG 21)</b> Edelstahlrohr zur Kabel- und Leitungsverlegung  – Ausführung: starr, – Werkstoff: V4A (Werkstoffnr. 1.4571) oder gleichwertig – Rohrabmessung: M32 (PG 21) • Verlegeart: – überwiegend für offene Rohrverlegung von Kabel und – Leitungen an Betonwänden, Mauerwänden, – Stahlkonstruktionen, schienen, etc.  inkl. sämtl. system- und verlegebedingtem Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.  Materialangabe Bieter: '.....'	30 m	EP .....	GP .....
01.02.27	<b>Edelstahlrohr, starr, M40 (PG 29)</b> Edelstahlrohr zur Kabel- und Leitungsverlegung  – Ausführung: starr, – Werkstoff: V4A (Werkstoffnr. 1.4571) oder gleichwertig – Rohrabmessung: M40 (PG 29)  Verlegeart: – überwiegend für offene Rohrverlegung von Kabel und			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

- Leitungen an Betonwänden, Mauerwänden,
- Stahlkonstruktionen, schienen, etc.

inkl. sämtl. system- und verlegebedingtem Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

Materialangabe Bieter: '.....'

10 m EP ..... GP .....

## 01.02.28 Kabelrinne 150 x 60 mm, Edelstahl

Kabelrinne mit Speziallochung im Boden und Seitenholmen, eingerollte Kante im Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz

- Material: Edelstahl (V2A) oder gleichwertig
- Seitenhöhe: 60 mm
- Breite: 150 mm
- Lieferlänge: 3000 mm
- Tragfähigkeit: 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5 m

inkl. aller zur Montage erforderlichen Teile, wie Stoßstellenverbinder, Abstands-/Wandhalter und Kleinmaterial liefern und betriebsfertig montieren.

Materialangabe Bieter: '.....'

10 m EP ..... GP .....

## 01.02.29 Trennsteg 60 mm, Edelstahl

Trennsteg zur Trennung von Kabel und Leitungen mit unterschiedlichen Spannungen und Funktionen

- gem. Vorbemerkungen
- Trennsteghöhe: 60 mm
- Lieferlänge: 3000 mm
- Korrosionsschutz: Edelstahl V2A oder gleichwertig

inkl. aller zur Montage erforderlichen Teile, wie Trennstegverbinder, Klemmstücke und sonstigem Befestigungsmaterial, liefern und betriebsfertig montieren

Materialangabe Bieter: '.....'

10 m EP ..... GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## Summe Bereich 01.02

Niederspannungsinstallationsanlagen, Netto: .....

## 01.03 Bereich Automatisierungssystem

### Hinweis Automatisierungssysteme

Bezüglich der genauen Anordnung der Automatisierungssysteme ist vor Ausführung nochmalige Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung erforderlich. Grundsätzlich gilt, dass die Automatisierungssysteme in unmittelbarer Nähe der betriebstechnischen Anlagen, d. h. in den örtlichen Schalt- und Steuerschränken zu installieren sind, so dass sich kurze Kabelverbindungen zu den Schaltschränken, sowie den Feldgeräten (Messwergeber, Signalgeber etc.) ergeben. Jede Automatisierungsstation erhält eine Rangier- bzw. Trennebene zu den starkstromseitigen Anlagen bzw. Anschaltungen.

#### Projektierung:

Bei der Projektierung der Anlage sind grundsätzlich folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Massung aller aktiven Metallteile als Grundlage für Schutz- und Funktionserde.
- Schutzerdung gegen zu hohe Berührungsspannung
- Funktionserdung zur Festlegung des elektronischen Betriebsmittel-Bezugssystems an ein störfreies Erdpotenzial zur Ableitung von eingekoppelten Störimmissionen (EMV) und zur Verbesserung des Funkschutzes.

Zur Unterdrückung unzulässiger Spannungsspitzen, die auf die Gleichspannungsversorgung über das Netzgerät durch

- kapazitive Fremdspannungseinkopplung oder
- Abschaltung von Induktivitäten z. B. Transformatoren, Sicherungsautomaten usw. gelangen können, ist je eingespeister bzw. getrennt abgesicherter Versorgungsspannung ein Überspannungsschutz (z.B. Suppressordioden) vorzusehen. Die Kosten hierfür sind im EP des Automatisierungsgerätes enthalten.

Es ist zu gewährleisten, dass durch Schaltvorgänge induktiver Verbraucher (z. B. Schütze) keine unzulässigen Überspannungen auftreten, die zur Gefährdung oder Zerstörung von Halbleitern im Automatisierungsgerät führen können. Die Kosten hierfür (z.B. Freilaufdioden) sind im EP des Automatisierungsgerätes einzukalkulieren.

#### Automatisierungsgerät:

Die Grundsoftware muss für lineare und strukturierte Programmierung ausgelegt sein. Programmorganisation ein Programmbaustein. Unterprogramme sind möglich.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Programmbearbeitung: <ul style="list-style-type: none"><li>- freier Zyklus</li><li>- alarmgesteuert</li><li>- zeitgesteuert</li></ul>			
	Unterprogrammebenen: 8 Stück für jede Programmbearbeitungsebene			
	Erforderliche Grundoperationen:			
	Verknüpfungsoperationen mit UND, ODER, UND NICHT, ODER NICHT			
	bit- und wortweise: <ul style="list-style-type: none"><li>- Speicheroperationen Setzen und Rücksetzen</li><li>- Ladeoperationen byte- und wortweise für Ein- und Ausgänge, Merker und Datenwörter</li><li>- Zeitoperationen</li><li>- Zähloperationen</li><li>- Arithmetische Operationen mit Fest- und Gleitpunktzahlen für Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Quadrieren, Wurzelziehen und Absolutwertbildung</li><li>- Mittelwertbildung und Vergleichsoperationen</li><li>- Umwandlungsfunktionen</li><li>- Bauseraufruf-Funktionen</li><li>- Testoperationen</li><li>- Schieberoperationen</li><li>- Sprungoperationen</li><li>- Regelbaustein mit Festwert-, Verhältnis-, Kaskaden-, Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunktschritt- und Impulsregler-Verhalten: P, PI, PD und PID</li><li>- Meldebausteine mit Erstwert- und Neuwertmeldung</li></ul>			
	Grundlegender Aufbau der Automatisierungsgeräte: Das Automatisierungsgerät erfüllt sämtliche Forderungen zum Steuern, Regeln, Rechnen, Kommunizieren, Bedienen und Beobachten.			
	Das Automatisierungsgerät ist: <ul style="list-style-type: none"><li>- modular aufgebaut, in standardisierter Gerätetechnik mit einfacher Montage und Anschlusstechnik</li><li>- bestückt mit Pufferbatterie zur Spannungsversorgung der RAM's bei Netzausfall (mindestens 3 Jahre Lebensdauer) bzw. Pufferung durch steckbaren Ladespeicher (Micro Memory Card).</li><li>- bestückt mit einem Prozessor für Wort- und Bitverarbeitung</li><li>- Prozessor mit Regelalgorithmus für PI bis PID-Regelungen, soweit für die geforderten Regelaufgaben erforderlich.</li><li>- Fehlerüberwachungsmodul für sämtliche Signale auf den internen Bus mit LED-Anzeigen, insbesondere für Datenfehler, Adressfehler, Steuersignalfehler</li><li>- bestückt mit Programmierschnittstelle zusätzlich geeignet für</li></ul>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>den Anschluss von Bediengerät oder Buskopplung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Digitale Eingabebaugruppen für 24 V DC potenzialgetrennt, kurzschlussfest, Statusanzeige (nicht auf der CPU)</li><li>- Digitale Ausgabebaugruppen für 24 V DC, 0,5 A potenzialgetrennt, kurzschlussfest, Statusanzeige, Gesamtbelastbarkeit der Karte 100 % (nicht auf der CPU)</li><li>- Die SPS ist modular, geeignet zur Montage auf Normprofilschienen aufzubauen.</li><li>- Die Kopplung der einzelnen Module erfolgt durch Busmodule (Rückwandbus)</li></ul> <p>Das SPS-System ist einschließlich allen Zubehör als betriebsfertige Funktionseinheit zu liefern. Es sind sämtliche erforderlichen Komponenten und Montagezubehör zu kalkulieren.</p> <p>Weiterhin ist die Lieferung, Montage und der vollständig betriebsfertige Anschluss inkl. Verdrahtung aller nachfolgend aufgeführter Komponenten einzukalkulieren.</p>			
01.03.1	<p><b>Speicherprogr. Automatisierungsgerät (S7-1215)</b></p> <p>Automatisierungsgerät (S7-1215) wie vor beschrieben. Kompl. fertig verdrahtet und ausgebaut für mindestens:</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeitsspeicher, integriert: 125 kByte (Programm), 4 MByte (Daten)</li><li>- Ladespeicher: steckbar, max. 32 GByte</li><li>- Kopplung:</li><li>- 1. Schnittstelle: Profinet/IP-Protokoll/Simatic-Komm. Schnittstellenphysik: Anzahl der Ports 2, Integrierter Switch, RJ 45 (Ethernet) Anzahl anschließbarer IO-Device für RT: max. 256</li><li>- 2. Schnittstelle: Profinet/IP-Protokoll/Simatic-Komm. Schnittstellenphysik: Anzahl der Ports 1, RJ 45 (Ethernet) Anzahl anschließbarer IO-Device für RT: max. 32</li><li>- CPU-Bearbeitungszeit: Bitoperationen, typ.: 0,085 µs, Wortoperationen, typ.: 1,7 µs Gleitpunktarithmetik, typ.: 2,3 µs</li><li>- Pufferung: durch Micro Memory Card gewährleistet (wartungsfrei)</li><li>- Merker: 8 kByte</li><li>- S7-Zähler: 6</li><li>- Netz-/Spannungsausfallüberbrückungszeit: 5 ms</li><li>- Peripherieadressbereich E/A: 1 / 1 kByte</li><li>- Anzahl Baugruppen je Baugruppenträger: 32, CPU + 31 Module</li><li>- Anzahl Zeilen: max. 1</li></ul>			



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl der digitalen Eingänge:---</li> <li>- Anzahl der digitalen Ausgänge:---</li> <li>- Anzahl der analogen Eingänge:---</li> <li>- Anzahl der analogen Ausgänge:---</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromversorgung: 24 VDC</li> <li>- Umgebungstemperatur im Betrieb: 0 bis 60 °C, waagerechte Einbaulage</li> <li>- Programmiersprache: Step 7 (TIA Portal)</li> </ul> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: S7 1215C</p> <p>einschl. sämtlichem systembedingten Zubehör liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>			
		1 St	EP .....	GP .....
01.03.2	<p><b>Micro Memory Card 4 MByte (S7-1200)</b></p> <p>Micro Memory Card (4MB)</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz in Automatisierungsgeräte S7-1x00</li> <li>- 4 MByte; für oben aufgeführte CPU</li> </ul> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: MMC 4MB</p> <p>einschl. erforderl, systembedingten Zubehör liefern und betriebsfertig montieren</p>			
		1 St	EP .....	GP .....
01.03.3	<p><b>Systemstromversorgung (25 W, S7-1200)</b></p> <p>Systemstromversorgung (25 W)</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgung der internen Elektronik der Module über den Rückwandbus der beschriebenen Automatisierungsgeräte (Typ: S7-1200)</li> <li>- Direkte Montage auf Profilschiene (S7-1200-Module)</li> <li>- Verbindung vorheriger mit nachfolgender Baugruppe mittels U-Verbinder</li> <li>- Kurzschlusschutz</li> <li>- Potenzialtrennung: Primär/Sekundär</li> </ul> <p>Technische Daten</p>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Versorgungsspannung: 24 VDC</li><li>- Eingangsstrom: 1,3 A</li><li>- Einspeiseleistung in den Rückwandbus: 25 W</li><li>- Netz-/Spannungsausfallüberbrückung: 20 ms</li></ul> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: S7-1200 Power Modul PM1207</p> <p>einschl. sämtlichem systembedingten Zubehör liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>	<b>1 St</b>	EP .....	GP .....

## 01.03.4      **Digitale Eingabebaugruppe (S7-1200)**

Digitale Eingabebaugruppe  
für vorab beschriebenes Automatisierungsgerät

### Merkmale

- Befestigung auf der S7-1200-Profilschiene
- Integrierte Potenzialbrücken zur flexiblen Bildung von Potenzialgruppen
- Diagnoseanzeige LED: u.a. Betrieb, Störung, Kanalstatusanzeige, Kanaldiagnose
- Potenzialtrennung: zwischen den Kanälen, in Gruppen zu 16 und zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus

### Technische Daten

- Versorgungs-/Eingangsspannung: 24 VDC
- Anzahl Eingänge: 16, parametrierbar
- Anzahl Zähler: 2, Zählerfrequenz max. 1 kHz
- Eingangsverzögerung: 0,05 bis 20 ms, parametrierbar
- Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 bis 60 °C, waagerechte Einbaulage

Fabrikat: Siemens, Typ: SM 1221

einschl. erforderl. systembedingten Zubehör (u.a. Frontstecker)  
liefern, betriebsfertig montieren und anschließen

**3 St**      EP .....      GP .....

## 01.03.5      **Digitale Ausgabebaugruppe (S7-1200)**

Digitale Ausgabebaugruppe  
für vorab beschriebenes Automatisierungsgerät

### Merkmale

- Befestigung auf der S7-1200-Profilschiene
- Integrierte Potenzialbrücken zur flexiblen Bildung von Potenzialgruppen
- Diagnoseanzeige LED: u.a. Betrieb, Störung,

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Kanalstatusanzeige, Kanaldiagnose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenzialtrennung: zwischen den Kanälen, in Gruppen zu 8, zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl Ausgänge: 16 (Transistor)</li> <li>- Ausgangsspannung: 24 VDC</li> <li>- Schaltvermögen der Ausgänge: 0,5 A</li> <li>- Summenstrom der Ausgänge: 8 A je Gruppe</li> <li>- Kurzschlussschutz: elektronisch taktend, Ansprechschwelle 1 A</li> <li>- Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 bis 60 °C, waagerechte Einbaulage</li> </ul> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: SM 1222</p> <p>einschl. erforderl. systembedingten Zubehör (u.a. Frontstecker) liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>			
		<b>3 St</b>	EP .....	GP .....

**01.03.6**

## **Analoge Eingabebaugruppe (S7-1200)**

Analoge Eingabebaugruppe  
für vorab beschriebenes Automatisierungsgerät

### **Merkmale**

- Befestigung auf der S7-1200-Profilschiene
- Integriertes Schirmkonzept (Werkzeuglose Montage)
- Diagnoseanzeige LED: u.a. Betrieb, Störung, Kanalstatusanzeige, Kanaldiagnose
- Anschluss für Signalgeber: u.a. Stromm. als 2-Draht- und 4-Draht-Messumformer, Widerstandsm. mit 4-Leiter-Anschl.
- Potenzialtrennung: zwischen den Kanälen in Gruppen zu 8, zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus bzw. der Spannungsversorgung der Elektronik

### **Technische Daten**

- Anzahl Eingänge: 8 (U/I)
  - Versorgungsspannung: 24 VDC
- Eingangsbereiche:
- Spannungen: 1 bis 5 V
  - Ströme: 0.-.20 mA, 4.-.20 mA
  - Auflösung Analogwertbildung: 13 bit (inkl. Vorzeichen)
  - Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 bis 60 °C,

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>waagerechte Einbaulage</p> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: SM 1231</p> <p>einschl. erforderl. systembedingten Zubehör (u.a. Frontstecker) liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>	2 St	EP .....	GP .....
<b>01.03.7</b>	<p><b>Analoge Ausgabebaugruppe (S7-1200)</b></p> <p>Analoge Ausgabebaugruppe für vorab beschriebenes Automatisierungsgerät</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Befestigung auf der S7-1200-Profilschiene</li> <li>- Integriertes Schirmkonzept (Werkzeuglose Montage)</li> <li>- Diagnoseanzeige LED: u.a. Betrieb, Störung, Kanalstatusanzeige, Kanaldiagnose</li> <li>- Anschluss der Aktoren: u.a. Spannungsausgang Zwei-/Vierleiter-Anschluss, Stromausgang Zweileiter-Anschluss</li> <li>- Potenzialtrennung: zwischen den Kanälen in Gruppen zu 8, zwischen den Kanälen und dem Rückwandbus bzw. der Lastspannung</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl der Ausgänge: 2 (U/I)</li> <li>- Kurzschlusschutz: max. 45 mA Kurzschlussstrom</li> <li>- Versorgungsspannung: 24 VDC</li> <li>-Ausgangsbereiche:</li> <li>- Spannungen: -10.bis.+10 V</li> <li>- Ströme: 4.-.20 mA</li> <li>- Auflösung Analogwertbildung: 14 bit (inkl. Vorzeichen)</li> <li>- Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 .bis. 60 °C, waagerechte Einbaulage</li> </ul> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: SM 1232</p> <p>einschl. erforderl. systembedingten Zubehör (u.a. Frontstecker) liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>	2 St	EP .....	GP .....
<b>01.03.8</b>	<p><b>Kommunikationsprozessor Profibus (S7-1200)</b></p> <p>Kommunikationsprozessor zur Erweiterung der Steuerung Simatic S7-1200 um einen Profibus-Anschluss</p> <p>Kommunikationsdienste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profibus DP</li> <li>- PG/OP - Kommunikation</li> </ul>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmierung und Projektierung über Profibus</li> <li>- Netzübergreifende PG-Kommunikation durch S7-Routing</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übertragungsrate: 9,6 kbit/s bis 12 Mbit/s</li> <li>- Anschluss an Profibus: 9-pol. Sub-D-Buchse (RS485)</li> <li>- Versorgungsspannung: DC +15 V; aus Rückwandbus</li> <li>- Umgebungstemperatur (Betrieb): 0 bis +60°C, bei waagerechter Installation</li> <li>- Relative Luftfeuchte bei 25 °C ohne Kondensation: max. 95 %</li> <li>- Leistungsdaten Profibus DP</li> <li>- Dienst als DP-Master; DPV1</li> <li>- Anzahl DP-Slaves am DP-Master: 32</li> <li>- Adressbereich der Ein-/Ausgänge am DP-Master: je 2048 byte</li> <li>- Dienst als DP-Slave; DPV0, DPV1</li> <li>- Adressbereich der Ein-/Ausgänge als DP-Slave: je 240 byte</li> <li>- Leistungsdaten S7-Kommunikation</li> <li>- Mögliche Verbindungen für S7-Kommunikation: max. 16, abhängig von der Systemobergrenze</li> </ul> <p>- Projektierungs-Software: Step 7 (TIA Portal)</p> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: CP 1542-5</p> <p>einschl. erforderl. systembedingten Zubehör liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>	1 St	EP .....	GP .....
01.03.9	<p><b>Profilschiene (S7-1200)</b></p> <p>Mechanischer Baugruppenträger</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage der Simatic S7-1500 bzw. ET 200 MP</li> <li>- Werkstoff: Aluminiumprofilschiene</li> <li>- Länge: 830 mm</li> <li>- Integrierte DIN-Hutprofilschiene zum Aufschnappen von Standardkomponenten</li> </ul> <p>Fabrikat: Siemens, Typ: 830</p> <p>einschl. erforderl. systembedingten Zubehör liefern und betriebsfertig montieren</p>	2 St	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## 01.03.10 Frontadapter SPS -Baugruppen 32 Kanäle (S7-1200)

Frontadapter (32 Kanäle, S7-1200)

### Merkmale

- Direkter Anschluss von vorkonfektionierten Systemkabeln an digitale Siemens I/O-Baugruppen
- Übergabe von max. 32 Kanäle über ein vorkonfektioniertes 50-poliges Systemkabel
- Frontadapter für digitale 35 mm-Baugruppe des Fabr. Siemens, Typ. S7-1200

### Technische Daten

- Max. zul. Betriebsspannung: < 50 VDC
- Max. zul. Strom: 1 A (pro Pfad)
- Max. zul. Summenstrom: 2A (pro Byte, bei Einspeisung über Steckverbinder)
- Umgebungstemperatur (Betrieb): -25 .bis. +60°C

kompl. liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

4 St EP ..... GP .....

## 01.03.11 Frontadapter SPS -Baugruppen Analoge Kanäle (S7-1200)

Frontadapter (Analoge Kanäle, S7-1500)

### Merkmale

- Direkter Anschluss von vorkonfektionierten Systemkabeln an analoge Siemens I/O-Baugruppen
- Übergabe von max. 8 Kanäle (40- oder 20-polige Baugruppen) über ein vorkonfektioniertes Systemkabel
- Frontadapter für analoge 35 mm-Baugruppe des Fabr. Siemens, Typ. S7-1500

> Ausführung ansonsten wie LV-Pos.

"Frontadapter SPS -Baugruppen 32 Kanäle (S7-1500)"

kompl. liefern, montieren und betriebsfertig anschließen

2 St EP ..... GP .....

## 01.03.12 Systemkabel mit Steckverbinder 32 Kanäle (S7-1200)

Konfektioniertes Rundkabel (S7-1200)

### Merkmale

- Übergabe von 32 Kanälen
- Zwei 50-polige Federleisten, Steckverbinder gemäß IEC 60603-13
- 1:1-Verbindung
- Rundkabel nicht geschirmt

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitungslänge: an Einbauort angepasst (Mittlere Leitungslänge: ca. 2 m)</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. zul. Betriebsspannung: &lt; 50 V AC / 60 VDC</li> <li>- Max. zul. Strom: 1 A (pro Pfad)</li> <li>- Max. Leitungswiderstand: 0,16 Ohm/m</li> <li>- Umgebungstemperatur (Betrieb): -20 .bis. +50°C</li> </ul> <p>kompl. liefern, montieren und betriebsfertig anschließen</p>	<b>3 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.03.13</b>	<p><b>Geschirmtes Systemkabel 32 Kanäle (S7-1200)</b></p> <p>Konfektioniertes, geschirmtes Rundkabel (S7-1200)</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rundkabel geschirmt, Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten, Bedeckung ca. 85 %</li> <li>- Leitungslänge: an Einbauort angepasst (Mittlere Leitungslänge: ca. 2 m)</li> </ul> <p>&gt; Ausführung ansonsten wie LV-Pos. "Systemkabel mit Steckverbinder 32 Kanäle (S7-1200)"</p> <p>kompl. liefern, montieren und betriebsfertig anschließen</p>	<b>5 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.03.14</b>	<p><b>Anschaltmodule Systemverkabelung 32 Kanäle (S7-1200)</b></p> <p>Anschaltmodul (32 Kanäle, S7-1200)</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwendung in Kombination mit den vorab aufgeführten Frontadaptern für S7-1200 und den 50-poligen Systemkabeln</li> <li>- Passive Übergabemodule für Ein-/Ausgabe mit Simatic S7-1500-spezifischer Beschriftung und Schraubanschluss</li> <li>- Anschlussart Feldebene: Schraubanschluss</li> <li>- Anschlussart Steuerungsebene: IDC/FLK Stiftleiste 2,54 mm</li> </ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. zul. Betriebsspannung: 60 V AC/DC</li> <li>- Max. zul. Strom (pro Zweig): 1 A</li> <li>- Polzahl: 50</li> <li>- Umgebungstemperatur (Betrieb): -20 - +60°C</li> </ul> <p>kompl. betriebsfertig liefern, montieren und anschließen</p>	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<b>01.03.15</b>	<b>Kommunikationsprozessor Ethernet (S7-1200)</b> Kommunikationsprozessor Ethernet  Merkmale Kommunikationsprozessor zur Anbindung einer Steuerung an Telecontrol-Leitstellen mittels Fernwirkprotokollen (DNP3, IEC 60870-5-104, Leitstellensoftware) über Remote Networks sowie zur sichereren Kommunikation über IP-basierte Netzwerke.  - Kommunikationsdienste - DNP3, IEC 60870-5-104  Technische Daten - Übertragungsgeschwindigkeit: 10 Mbits/s und 100 Mbits/s - Anschluss an Ethernet: 1 x RJ-45-Buchse - Versorgungsspannung: DC +5 V aus RWB - Verlustleistung: 1,25W - Zulässige Umgebungsbedingungen Betriebstemperatur: -20 bis +70°C, bei waagerechter Installation während Betriebsphase Relative Feuchte max: 95 % bei +25°C  einschl. erforderl. systembedingten Zubehör liefern, betriebsfertig montieren und anschließen	<b>1 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.03.16</b>	<b>Touch Panel 15"</b> 15"-Panel mit TFT Widescreen Farbdisplay, Auflösung 1280 x 800 px, Touchscreen, Anwenderspeicher 24 MB; Projektionsssoftware WinCC oder höher; 6000 Meldung, 32 Meldekassen; 750 Prozessbilder, 4096 Variablen, Vektorgrafik, Balkendiagramme, Kurvendiagramme, 500 Rezepturen, 200 Archive, 200 Visual Basic Scripte  Schnittstellen: 2 x RJ45 für PROFINET 1 x RJ45 Ethernet für PROFINET 1 x RS 485/422 für PROFIBUS/MPI 2 x USB-host, 1 x USB-device 2 x SD Card Slot  Schutzart IP 65 frontseitig, IP20 rückseitig  komplett inklusive allen Zubehör liefern, montieren, betriebsfertig anschließen und programmieren.	<b>1 St</b>	EP .....	GP .....



RBF Brandenburg  
RBF Brandenburg

12.05.2026 - Seite 49/ 87

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>bzw. Endgeräte: RJ45 - Port</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anzahl der optischen Anschlüsse für Lichtwellenleiter bei 100 MBit/s: 2</li><li>- Ausführung der optischen Anschlüsse für Lichtwellenleiter bei 100 MBit/s: BFOC-Port (Multimode bis zu 5 km)</li><li>- Redundante Spannungsversorgung: 24 V DC</li><li>- Betriebsspannung des Meldekontaktes: 24 V DC</li><li>- Betriebsstrom des Meldekontaktes: max. 0,1 A</li><li>- Umgebungstemperatur (Betriebsphase): -40 - +70 °C</li></ul> <p>einschl. erforderl. systembedingten Zubehör liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.03.19</b>	<p><b>Profinet - Stecker, 180°</b></p> <p>Datensteckverbinder RJ45</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anschluss an IE FC TP Leitungen 2x2, für die Schnellmontage mit dem FastConnect System</li><li>- Anzahl der elektrischen Anschlüsse für Industrial Ethernet FC TP-Leitungen: 4</li><li>- Material des Gehäuses: Metall</li><li>- Art des Kabelabgangs: 180 Grad Kabelabgang</li><li>- Produktbestandteil: Zugentlastung</li></ul> <p>Technische Daten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Übertragungsrate: bis 100 Mbits/s bei Industrial Ethernet</li><li>- Standard für strukturierte Verkabelung: Cat 5</li><li>- Umgebungstemperatur (Betrieb): -20.bis 70°C</li><li>- Rel. Luftfeuchtigkeit bei 25 °C: max. 95%</li></ul> <p>einschl. erforderl. systembedingten Zubehör liefern, betriebsfertig montieren und anschließen</p>	<b>10 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.03.20</b>	<p><b>Patchleitung (Profinet)</b></p> <p>Patchleitung</p> <p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vorkonfektionierte Leitung mit zwei RJ45-Stecker</li><li>- Eignung zur Verwendung: Einfache Anbindung von Endgeräten an das IE FC Verkabelungssystem</li><li>- Leitungsbezeichnung: LI 02YSCH 4x2x0,15 PIMF GN FRNC</li><li>- Anzahl der elektrischen Adern: 8</li><li>- Aderdurchmesser: 0,5 mm</li><li>- Ausführung des Schirmes: Überlappende alukaschierte Folie, umhüllt von einem Schirmgeflecht aus verzinnenden Kupferdrähten</li></ul>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Technische Daten - Dämpfungsmaß bei 10 MHz: max. 0,086 dB/m - Dämpfungsmaß bei 100 MHz: max. 0,28 dB/m - Wellenwiderstand bei 1bis100 MHz: 100 Ohm - Umgebungstemperatur: -25bis+70 °C - Leitungslänge: 1 bzw. 2 m, je nach Einbauort  einschl. erforderl. systembedingten Zubehör liefern und betriebsfertig montieren	10 St	EP .....	GP .....

**Summe Bereich 01.03**

**Automatisierungssystem, Netto:** .....

## 01.04 Bereich Automatisierungsprogramm

### Grundlage für die Abrechnung der Softwareleistungen für die

Grundlage für die Abrechnung der Softwareleistungen für die Automatisierungsstation sind die tatsächlich auf der SPS aufgelegten und im Programm bearbeiteten physikalische (hardwaremäßige) Datenpunkte.

Die Leistungen zu virtuellen Datenpunkte (Merker etc.) werden nicht gesondert vergütet. Die Leistungen zu den virtuellen Datenpunkten sind in der Position der physikalischen Datenpunkte einzukalkulieren.

Diese nachfolgenden Positionen beinhalten:

- Die komplette Programmier- und Parametrierleistung zum Betrieb der Anlage,  
einschließlich der Detail- und Montageplanung,  
Programmierung und

Parametrierung bis zur mängelfreien Funktionsabnahme.

Der zu kalkulierende Programmieraufwand beinhaltet die logische Funktionen und Verknüpfungen zum Betrieb der Anlage.

Zu den Leistungen gehört auch:

- Die gesamte Klärung und Koordinierung der Datenpunkte und Softwareleistungen für die jeweiligen Automatisierungsstationen  
- Die Erstellung der Datenpunktliste und eines Ausführungspflichtenheftes

- Die strukturierte Programmierung der SPS, gemäß den Richtlinien zum Durchführung des Datenpunkttest, Testläufe und Funktionskontrolle

- Projektbegleitende Dokumentation. Während der Bauzeit ist die Dokumentation als Montageplanung einfach auf der Baustelle zu hinterlegen. Nach erfolgter Inbetriebnahme sind die Unterlagen innerhalb von 10 Werktagen in revidierter Form 1-fach in Papierformat und 3-fach auf Datenträger (CD) zu übergeben; siehe LV-Position "Dokumentation".

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

In dieser Position sind ebenfalls enthalten:  
Korrekturen und Änderungen kleineren Umfanges deren  
Erfordernis sich im Zuge  
der Inbetriebnahme bzw. Abwicklung nach Erstellung der  
Programmierungen ergeben, d.h. die betrieblich bedingt sind.  
Zur Programmierung der digitalen und analogen Signale gehört  
die Erfassung des Signals durch das Automatisierungsgerät, die  
Einbindung in Steuerungs- und Regelungsfunktionen, die  
Bildung von Rechenwerten, sowie die Weiterleitung des Signals  
zur übergeordneten Darstellung und Verarbeitung im  
Prozessleitsystem.

## Hinweis WVER-Standard

Die Vorgaben des WVER sind zwingend zu beachten.

Es gelten die ZTV-E Elektrotechnik inklusive Anlagen 1 bis 7 in  
der aktuellen Version. Die ZTV-E liegen den  
Ausschreibungsunterlagen bei.

Bei der Kalkulation des Pflichtenheftes sind mehrere  
Abstimmungsgespräche zu berücksichtigen.

## Automatisierungsstationen

Grundsätzlich muss der hardwareseitige Aufbau der  
Automatisierungsstationen einheitlich sein.  
Bezüglich der genauen Anordnung der  
Automatisierungssysteme ist vor Ausführung nochmalige  
Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. der Bauleitung  
erforderlich. Grundsätzlich gilt, dass die  
Automatisierungssysteme in unmittelbarer Nähe der  
betriebstechnischen Anlagen, d.h. der örtlichen Schalt- und  
Steuerschränke zu installieren sind, so dass sich kurze  
Kabelverbindungen zu den Schaltschränken sowie den  
Feldgeräten (Messwertgeber, Signalgeber etc.) ergeben.  
In der Regel erhält jede Automatisierungsstation eine Rangier-  
bzw. Trennebene zu den starkstromseitigen Anlagen und  
Schaltschränken bzw. Anschaltungen.

Allgemeines

### a) Projektierung

Bei der Projektierung der Anlage sind grundsätzlich folgende  
Maßnahmen durchzuführen:

- Massung der aktiven Metallteile als Grundlage für Schutz- und  
Funktionserdung  
(VDE 0160 2.22).
- Schutzerdung gegen zu hohe Berührungsspannung
- Funktionserdung zur Festlegung des elektronischen  
Betriebsmittel-Bezugs-  
systems an ein störfreies Erdpotenzial zur Ableitung von

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>eingekoppelten Störimmissionen (EMV) und zur Verbesserung des Funkschutzes.</p> <p>Zur Unterdrückung unzulässiger Spannungsspitzen, die auf die Gleich- spannungsversorgung über das Netzgerät durch - kapazitive Fremdspannungseinkopplung oder - Abschaltung von Induktivitäten z. B. Transformatoren, Sicherungsautomaten usw. gelangen können, ist je eingespeister bzw. getrennt abgesicherter Versorgungsspannung ein Überspannungsschutz ( z. B. Suppressordioden) vorzusehen. Die Kosten hierfür sind im Einheitspreis des Automatisierungsgerätes einzukalkulieren.</p> <p>Es ist zu gewährleisten, dass durch Schaltvorgänge induktiver Verbraucher (z. B. Schütze) keine unzulässigen Überspannungen auftreten, die zur Gefährdung oder Zerstörung von Halbleitern im Automatisierungsgerät führen können. Die Kosten hierfür (z.B. Freilaufdioden) sind im Einheitspreis des Automatisierungsgerätes einzukalkulieren.</p> <p>b) Automatisierungsgerät</p> <p>Die Grundsoftware muss für lineare und strukturierte Programmierung ausgelegt sein.</p> <p>Programmorganisation: ein Organisationsbaustein (Unterprogramme möglich) Programmbearbeitung - freier Zyklus - alarmgesteuert - zeitgesteuert Unterprogrammebenen: 8 für jede Programmbearbeitungsebene</p> <p>Folgende Grundoperationen müssen möglich sein: - Verknüpfungsoperationen mit UND, ODER, UND NICHT, ODER NICHT</p> <p>bit- und wortweise: - Speicheroperationen Setzen und Rücksetzen - Ladeoperationen byte- und wortweise für Ein- und Ausgänge, Merker und Datenwörter - Zeitoperationen - Zähloperationen - Arithmetische Operationen mit Fest- und Gleitpunktzahlen für Addition,</p>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren, Quadrieren, Wurzelziehen und Absolutwertbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mittelwertbildung und Vergleichsoperationen</li> <li>- Umwandlungsfunktionen</li> <li>- Bausteinaufruf-Funktionen</li> <li>- Testoperationen</li> <li>- Schiebeoperationen</li> <li>- Sprungoperationen</li> <li>- Regelbausteine mit Festwert-, Verhältnis-, Kaskaden-, Zweipunkt-, Dreipunkt-, Dreipunktschritt- und Impulsregler-Verhalten: P, PI, PD und PID</li> <li>- Meldebausteine mit Erstwert- und Neuwertmeldung.</li> </ul> <p>Grundlegender Aufbau der speicherprogrammierbaren Automatisierungsgeräte:</p> <p>Das Automatisierungsgerät erfüllt sämtliche Forderungen zum Steuern, Regeln, Rechnen, Kommunizieren, Bedienen und Beobachten.</p> <p>Das Automatisierungsgerät ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modular aufgebaut; in standardisierter Gerätetechnik; mit einfacher Montage und Anschlusstechnik,</li> <li>- bestückt mit Batterie zur Spannungsversorgung des Anwenderspeichers bei Netzausfall (S7-400, mindestens 2 Jahre Lebensdauer), bzw. Pufferung durch steckbaren Ladespeicher (S7-300, Micro Memory Card)</li> <li>- bestückt mit einem Prozessor für Wort- und Bit-Verarbeitung</li> <li>- Prozessor mit Regelalgorithmus für PI bis PID - Regelungen, soweit für geforderte Regelaufgaben erforderlich</li> <li>- Fehlerüberwachungsmodul für sämtliche Signale auf den internen Bus mit LED - Anzeigen, insbesondere für Datenfehler, Adressfehler, Steuersignalfehler</li> <li>- bestückt mit Programmierschnittstelle zusätzlich geeignet für den Anschluss von Bediengerät oder Buskopplung.</li> <li>- Digitale Eingabebaugruppen für 24 V DC, potenzialgetrennt, kurzschlussfest, Statusanzeige.(nicht auf der CPU)</li> <li>- Digitale Ausgabebaugruppe für 24 V DC, 0,5 A, potenzialgetrennt, kurzschlussfest, Statusanzeige, Gesamtbelastbarkeit der Karte 100%. (nicht auf der CPU)</li> <li>- Die SPS ist modular, geeignet zur Montage auf Normprofilschienen, aufzubauen.</li> <li>- Die Kopplung der einzelnen Module erfolgt durch Busmodule (Rückwandbus).</li> </ul>			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<b>01.04.1</b>	<b>Einrichten Automatisierungsstationen und Netzwerke</b> Einrichtung und Konfiguration der Automatisierungsstationen;  - Grundparametrierung der CPU's, CP's, digitale und analoge Ein- und Ausgabebaugruppen - Einrichten und Parametrieren der Profibus-, Ethernet- und Profinet - Netzwerke - Einrichten und Erstellen der Datenbasis für die Automatisierungsstationen	<b>1 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.04.2</b>	<b>Progr.- und Param.-leistung Aggregat mit Motorschutz-/Steuergerät</b> (Ausführung eines Leistungsabganges mit Motorschutz-/Steuergerät.)  Komplette Programmier- und Parametrierleistung für ein Aggregat (z.B. Antriebe, Pumpen, Förderschnecken, Gebläse, Schieber, Funktionseinheiten usw.) mit Motorschutz-/Steuergerät und Profinet-Schnittstelle.  Dies beinhaltet: a) Programmierung eines intelligenten Überwachungs- und Steuergerätes (z.B. Simocode) mit Profinetschnittstelle. Folgende Funktionen sind zu realisieren und an das Automatisierungsgerät (SPS) zu übertragen. - Strommessung (Überwachung von Stromgrenzwerten, Überlastschutz) - Thermistorschutz - Motorabzweig mit Steuerfunktion (Stern-/Dreieckanlauf, Rechts-/Linkslauf o.ä.) - Betrieb Hand (Vor-Ort-Steuerstelle), Null, Automatik  b) Einbindung in Steuer- und Regelfunktionen u.a. - Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z.B. AKZ-Bezeichnung, Status- und Betriebsmeldungen, Mess- und Sollwerte, Eingangs- und Steuersignale, Skalierung, Grenzwerte usw.) - Auswertung des Messwertes und der Ableitungen (z.B. Min/Max usw.) - Erstellung des individuellen Steuerungsprogramms (u.a.)			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Freigabe, Automatische Ansteuerung, Handfunktionen, Regelung, Verkettung mit anderen Aggregaten) - Inbetriebnahme und Funktionstest - Datentest			
		<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.04.3</b>	<b>Programmier- und Parametrierleistung Messwert (dyn. Element)</b> Komplette Programmier- und Parametrierleistung für einen Messwert u.a. - Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z.B. AKZ-Bezeichnung, Meldeklasse, Skalierung, Grenzwerte usw.) - Auswertung des Messwertes und der Ableitungen (z.B. Min/Max usw.) - Inbetriebnahme - Datentest			
		<b>5 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.04.4</b>	<b>Programmier- und Parametrierleistung Soll-/Istwert (dyn. Element)</b> Komplette Programmier- und Parametrierleistung für einen Sollwert bzw. einen besonderen Istwert (z.B. Summenwerte, Berechnungen usw.), u.a. - Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z.B. AKZ-Bezeichnung, Skalierung, Grenzwerte usw.) - Auswertung des Istwertes und der Ableitungen (z.B. Min/ Max usw.) - Inbetriebnahme - Datentest			
		<b>5 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.04.5</b>	<b>Programmier- und Parametrierleistung Binärer Signale (dyn. Element)</b> Komplette Programmier- und Parametrierleistung für eine binäre Meldung bzw. eine binäre Signalisierung (z.B. Statusmeldungen von Schaltern und Schutzeinrichtungen, Ansteuerung von Betätigungseinrichtungen usw.), u.a. - Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen			



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	(z.B. AKZ-Bezeichnung, Status- und Betriebsmeldungen, Ausgangssignale usw.) - Inbetriebnahme - Datentest			
		5 St	EP .....	GP .....
01.04.6	<b>Programmierleistung</b> Komplette Programmierleistung zum verfahrenstechnischen Betrieb analog den Titeln des Lastenheftes:  auf Basis u.a. - der Beschreibungen und Vorgaben im Lastenheft, - der konzeptionellen Abstimmung bei der Erstellung des Pflichtenheftes - den Rahmenbedingungen der zum Einsatz kommenden Aggregate und Messeinrichtungen  inkl.: - Inbetriebnahme - Funktionstest			
		1 Psch		GP .....
01.04.7	<b>Datenpunkttest</b> Vollständiger Datenpunkttest, Durchführen sämtlicher Testläufe und Nachweis sämtlicher Steuer- und Regelfunktionen der Automatisierungsebene und Melde-, Befehls- und Messwertübertragung und Fernwirkfunktionen im			
		1 St	EP .....	GP .....

## Summe Bereich 01.04

Automatisierungsprogramm, Netto: .....

## 01.05 Bereich Messtechnik

### Hinweis Messtechnik

Die Zuordnung bzw. die verfahrenstechnische Funktion der nachstehend ausgeschriebenen Mess- und Überwachungseinrichtungen, sowie die Standorte der Messschränke bzw. Messeinrichtungen und auch die je Messschrank vorgesehene Messeinrichtungen sind aus der Datenpunktliste, sowie dem R&I-Schema ersichtlich.

Alle ausgeschriebenen kontinuierlichen

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Messeinrichtungen sind gemäß Ex-Zonenkonzept auszulegen.			
	Generell ist vor der Ausführung aller örtlicher Installationen eine gemeinsame örtliche Detailabstimmung mit dem AG bzw. Planer durchzuführen.			
	<b>Durchflussmessung DN100</b>			
	Die erforderliche Durchflußmessung wird von Seiten der AG bereitgestellt.			
	Technische Daten können beim AG angefragt werden.			
<b>01.05.1</b>	<b>Zusatzleistung für MID-Messung</b>			
	Zusatzleistung für MID-Messung für die betriebsfertige Montage (mit Ausnahme des Messwertaufnehmers in die Rohrstrecke) und Inbetriebnahme der kompletten Durchflussmessung, bestehend aus magnetisch-induktiven Durchflussmesser und dem zugehörigen Messumformer.			
	Hierbei sind folgende Nebenleistungen und Randbedingungen zu berücksichtigen und zu kalkulieren:			
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Montage des Messumformers wahlweise im Schachtbauwerk (Wandmontage) oder im Schaltschrank oder einer Ständerkonstruktion.</li><li>- vollständige Verkabelung zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer</li><li>- vollständige Anschlussarbeiten einschließlich aller erforderlicher Anschlüsse für die Einbindung in den Potenzialausgleich (Kabelbrücken zur angrenzenden Rohrleitung, Verwendung von Erdungs- /Zahnscheiben)</li><li>- elektrische Inbetriebnahme, Kalibrierung und die Einstellung (zeitlich getrennt zur Montage)</li><li>- Dichtigkeitsprüfung aller Flanschverbindungen unter Betriebsbedingungen</li><li>- vollständige Gerätedokumentation einschließlich Eichprotokoll (das Eichprotokoll ist vor der Inbetriebnahme vorzulegen)</li></ul>			
	Unter Berücksichtigung der Vorgaben dieser Position ist die vorstehend ausgeschriebene induktive Durchflussmessung betriebsfertig anzuschließen und in Betrieb zu nehmen.			
		<b>1 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.05.2</b>	<b>ÜS Messsensor</b>			
	ÜS für Messsensor, für die örtliche Montage inkl. Schutzgehäuse.			
	Liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.			
		<b>1 St</b>	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<b>Füllstandsmessung 0,3 bis 6,0 m</b> RBF Füllstand			
<b>01.05.3</b>	<b>Radar Füllstandssensor 0,3 bis 6,0 m</b> Füllstandssensor mit integriertem Temperatursensor zur Kompensation des Laufzeitfehlers des Schallimpulses. Sensor inkl. Überflutungsschutzhülse und Wetterschutzdach, mit hoher chemischer Beständigkeit.  Messbereich: 0,3 bis 6,0 m Messspanne: bis 5,7 m Temperaturbereich: -40 °C bis 95 °C Schutzart: IP 67, überflutbar Kabellänge: 20 m, verlängerbar bis 800 m  einschließlich erforderlichem systembedingtem Zubehör liefern, einschließlich Halterung aus VA oder gleichwertig, montieren und betriebsfertig anschließen.  Materialangabe Bieter: '.....'	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.05.4</b>	<b>Messumformer Radar-Füllstandsmessung</b> Messumformer zur berührungslosen Füllstandsmessung mit Radar, alphanummerische Darstellung von Füllstand, Abstand, Leerraum und Maßeinheit über PC, Menügeführte Programmierung über integrierte Tastatur mit Display.  Genauigkeit: 25% (bezogen auf die Distanz vom Sensor zum Füllstand) Netz: 230 V AC / 24 V DC Eingänge: 1x Radarsensor Messbereich: je nach Sensortyp Ausgänge: 0/4 - 20 mA galvanisch getrennt RS232 zur Programmierung 2 potenzialfreie Umschaltrelais  frei programmierbar als Min/max- Alarm In-Band/Außer-Band-Alarm mit einstellbarem Grenzwert Störungs- und Temperaturalarm Pumpenvertauschung Schaltleistung: 5A/250 V AC (ohmisch) Montage: Feldgehäuse IP66			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	einschließlich erforderlichem systembedingtem Zubehör liefern, einschließlich Halterung aus VA oder gleichwertig, montieren und betriebsfertig anschließen.			
	Materialangabe Bieter: '.....'			
		<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.05.5</b>	<b>ÜS Radarsensor</b> ÜS für Radarsensor (in Ex-Ausführung für Zone 1), für die örtliche Montage inkl. Schutzgehäuse.  Liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
	<b>Schwimmerschalter</b> Überlauf Abschlagsbauwerk			
<b>01.05.6</b>	<b>Schwimmerschalter Ex</b> Schwimmerschalter in Ex Ausführung (Zone1)  - zur Erfassung Abschlagsereignis - Steuerung Entleerungspumpe Zulaufbauwerk  liefern, montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.05.7</b>	<b>ÜS Schwimmerschalter EX</b> ÜS für Schwimmerschalter (in Ex-Ausführung für Zone 1), für die örtliche Montage inkl. Schutzgehäuse.  Liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.05.8</b>	<b>Impulsisolator für Schwimmerschalter</b> Impulsisolator zur potentialgetrennten Übertragung des Schwimmerschalter-Signal.  - Versorgungsspannung 24 V DC (19,2 V - 300 V DC) - Isolationsspannung 3,75 kV AC / 250 V AC - Impulslänge > 0,1 ms - zul. Temperaturbereich -20°C - +60°C - galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang und Versorgungsspannung - mit Kabelfehler-Kontrolle - mit 2 Relaisausgängen 24 V / 1 A			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

- Betriebsanzeigen durch LED

zum Einbau im Schaltschrank NSV, einschließlich  
erforderlichem systembedingten Zubehör liefern,  
betriebsfertig anschließen und in Betrieb nehmen.

2 St EP ..... GP .....

## Drucksonde

Füllstandsmessung Filterablauf Drosselbauwerk

### 01.05.9 Hydrostatische Füllstandsmessung Ex I

Hydrostatische Füllstandsmessung für gering bis stark  
verschmutzte Flüssigkeiten, als Kabeltauchsonde zum  
Einhängen, mit integrierter Auswerteelektronik und  
Überspannungsschutz, für Ex Zone 1  
Zugentlastung und Druckausgleich im Kabel integriert.

Messprinzip: Keramik-Messzelle, kapazitiv

Versorgungsspannung: 24 V DC

Schutzart: IP68

Messbereich

Pumpenschacht: 0 - 2,5 Meter

Ausgangssignal: 4 - 20 mA, 2-Leiter-Technik

Genauigkeit: + 0,25 % vom Messbereich

max. Bürde: 600 Ohm / 24 V

Temperaturbereich: -20°C - +70°C

Kabellänge: 20 m

inkl. Auswerteelektronik, Anschlussgehäuse,  
Abspannklemme etc., soweit erforderlich.

Einbau und Montage in Schutzrohr (VA, oder gleichwertig) im  
Pumpenschacht.

Liefern inkl. Schutzrohr (bis 3m Länge) und betriebsfertig mit  
allem erforderlichen Zubehör montieren und anschließen.

Materialangabe Bieter: '.....'

1 St EP ..... GP .....

### 01.05.10 Prozessmessumformer für Hydrostatische Füllstandsmessung

Prozess-Messumformer mit integrierter Versorgung von  
2- und 3-Leiter-Sensoren, parametrierbar über Tasten,  
Anzeige-Display (4-stellig, 7-Segment-Anzeige) für alle Ein- und  
Ausgangssignale, absolut oder prozentual,  
mit 2 programmierbaren Relais und 1 Störmelderelais.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

- Versorgungsspannung 24 V DC
- Sensorversorgung 24 V DC
- Signaleingang Strom 0/4 - 20 mA
- Signalausgang 0/4 - 20 mA / 400 Ohm
- zul. Temperaturbereich -10°C - +50°C
- galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang

zum Einbau im Schaltschrank NSV, einschließlich  
erforderlichem systembedingten Zubehör liefern, konfigurieren  
sowie betriebsfertig anschließen und in Betrieb nehmen.

1 St EP ..... GP .....

## 01.05.11 ÜS Hydrostatischer Füllstandsmessung Ex

ÜS für Hydrostatischer Füllstandsmessung (in Ex-Ausführung  
für Zone 1), für die örtliche Montage inkl. Schutzgehäuse.

Liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1 St EP ..... GP .....

## Summe Bereich 01.05

Messtechnik, Netto: .....

## 01.06 Bereich Beleuchtungsanlagen

### Hinweis Beleuchtungsanlagen

An die nachstehend beschriebenen Leuchten werden folgende  
Anforderungen gestellt:  
funkentstört gem. den EG Richtlinien  
einschl. Leuchtenanschlussklemmen mit VDE-Prüfzeichen  
Nennspannung 230 V, Nennfrequenz 50 Hz  
Umgebungstemperatur bis + 30 °C

Verunreinigte oder staubige Reflektoren und  
Beleuchtungskörper sind vor der Abnahme durch den AN zu  
reinigen.

Die Leuchtenmontage beinhaltet Anlieferung, Transport, evtl.  
Zwischenlagerung, Auspacken und das tägliche Entfernen von  
Verpackungsmitteln sowie die Befestigung überwiegend an  
Betondecken und das betriebsfertige Anschließen einschließlich  
Leuchtmittel. Alle Befestigungen mit schwer entflammbar  
Dübeln, angepasst auf die jeweilige Befestigungsart.

Alle zur Montage gehörenden Befestigungsteile, die nicht extra  
aufgeführt sind, sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Für die Montagehöhen bis 5,50 m sind die entsprechenden Hilfsgeräte (Leitern, Gerüste etc.) zur Montage mit einzukalkulieren.</p> <p>Komplett inkl. aller Montage- und Befestigungsmaterialien liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p>			
<b>01.06.1</b>	<b>LED-Feuchtraum-Wannenleuchte (31W)</b>  LED-Feuchtraum-Wannenleuchte (31W) (Ersetzt 2 x 36 W)  Merkmale - Systemleistung: 31 W - Abmessungen: ca. 1272x197x125 (LxBxH) mm  einschl. erforderl. systembedingtem Zubehör (u.a. Leuchtmittel) liefern, betriebsfertig montieren und anschließen	<b>4 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.06.2</b>	<b>Standard - Lichtmast (LPH &lt; 5m)</b>  Lichtmast (LPH < 5 m) zur Aufnahme bzw. Befestigung der Straßenleuchten im Bereich der Zuwegung RBF  Merkmale - aus Stahl, feuerverzinkt od. glw. - konisch mit Erdstück - Lichtpunkthöhe: 5m - Erdstück, Länge ca. 700 mm, zur Montage und Befestigung in einem Fundamentrohr - Mastzopf-Durchmesser: ca. 60 - 80 mm, zur Aufnahme der Straßenleuchte  Das Fundamentrohr wird bauseitig erstellt. Die statischen Vorgaben hierzu sind vom Auftragnehmer zu erbringen.  Lichtmast, einschl. sämtlichem systembedingten Zubehör (inkl. zugehörigem Lichtmastkasten) liefern, und im			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

bauseitigen Fundamentrohr einsetzen und befestigen  
(einschl. eventl. notwendiger Betonarbeiten).

Materialangabe Bieter: '.....'

3 St EP ..... GP .....

## 01.06.3 LED - Straßenleuchte (LPH < 5m)

LED-Straßenleuchte (LPH < 5 m)

Merkmale

- Gehäuse aus korrosionsbeständigem Aluminium
- Vollflächige Anbindung des LED-Moduls zum Gehäuse zur optimalen Wärmeabfuhr
- Keine obenliegenden Kühlrippen (Vermeidung von Verschmutzung)
- Sämtliche Materialien witterungs-, UV- und chemikalienbeständig, Verschraubungen aus rostfreiem Stahl
- Wannenloser Aufbau (kein Reflektor),
- LED-Modul mit Straßenleuchten-Optik in Multilayerausführung (jede LED beleuchtet den gesamten Ausleuchtungsbereich)
- Optiken aus witterungs-, UV- und chemikalienbeständigen Kunststofflinsen ohne Schutzglas
- Abstrahlung breitstahlend für Straßengeometrien
- Leuchtenwirkungsgrad  $\geq 90\%$
- Keine Lichtabstrahlung oberhalb der Horizontlinie
- Mastmontage mittels Masthalter für Mastansatz (Durchm. 60 mm) oder Mastaufsatz (Durchm. 76 mm),
- Lichtpunkthöhe: max. 5 m

Technische Daten

- Anzahl der LED's: ca. 10
- Netzspannung 220...240 V, 50-60 Hz
- Lichtverteilung: Direktlinse (Multilayer)
- Lichtfarbe: typ. 4.000 K
- Neigung der Leuchte einstellbar: 0...25°
- Schutzart: IP 66 (gesamte Leuchte, einschließlich Leuchtmittel)
- Integriertes EVG
- Nennleistung der LED-Module: 15,5 W
- Lichtstromwert: 1.640 lm
- Dimmung erfolgt durch Reduktion der Leistung aller LED's, keine Teilabschaltung
- Lebensdauer: > 60.000 h



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	kompl. inkl. systembedingtem Zubehör (u.a. Wand- bzw. Masthalter) liefern und betriebsfertig auf dem Lichtmast montieren, anschließen und in Betrieb nehmen. In dem Angebotspreis ist die Bereitstellung einer mobilen Hebebühne, zur Montage der Mastenleuchten, durch den Auftragnehmer zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung hierzu erfolgt nicht.	3 St	EP .....	GP .....

**Summe Bereich 01.06**

**Beleuchtungsanlagen, Netto:** .....

## 01.07 Bereich Blitzschutz und Erdung

### Hinweis Blitzschutz Erdung Potenzialausgleich

Für die Ausführung der Anlage sind die Normen, Bestimmungen bzw. Leitlinien in ihrer jeweiligen gültigen Fassung zu beachten.

Alle Anschlussfahnen, die am Fundament- bzw. Oberflächenerder angeschlossen werden, sind gegen Korrosion besonders zu schützen.  
Alle lösbaren PA-Anschlüsse sind an den PA-Schienen im Klartext zu beschriften.

Dies gilt auch für Anschlussleitungen des Fundamenterders aus dem Beton ins Erdreich bzw. ins Mauerwerk.

Dachaufbauten sind durch geeignete Auffangeinrichtungen ohne galvanische Verbindung zu schützen. Die Ableitung erfolgt an der Außenfassade. Alle erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungselemente sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Anschlussfahnen sind aus V4A Werkstoff Mat. 1.4571, oder gleichwertig, 30 x 3,5 mm für die Blitzschutzanlage und Potentialausgleichsschienen mit einer Länge von mind. 1,5 m aus dem Beton bzw. über Terrain, kompl. mit Trenn-, Verbindungs-, Kreuzklemmen und allem Zubehör herausführen.

Fangeinrichtungen sind aus Rundstahl 8 mm nach DIN 48801, feuerverzinkt, Zinküberzug nach DIN 50986, 70µm Mittelwert, oder gleichwertig, komplett mit Dachleitungshalter aus frostbeständigem Beton nach DIN 18501, oder gleichwertig, entsprechend der Dacheindeckung, einschl. Verbindungsklemmen, Dehnungsstücken und sonstigem Zubehör zu liefern und zu montieren.

Auffangstangen sind mit Standfuß aus Beton, für Flachdächer, zum Schutz von Dachaufbauten aus St/Zn16/1.500 mm, oder

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	gleichwertig, einschl. Anschluss an Verbindungsleitungen zu liefern und zu montieren.			
	Anschluss von ein- oder zwei Leitern bis 25 mm <sup>2</sup> pro Anschlussstelle für Durchgangs- wie auch Längs- und Querverdrahtung DIN VDE 0190 und 0100, Spannkopf Ms/gal Zn und NIRO-Spannband, einschl. Säuberung des Rohres und herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung, für Rohrdurchmesser bis 2" einschl. Auflegen und Herrichten der Leiter.			
	Potentialausgleichsschienen sind in Standardausführung DIN VDE 0609, ca. 9 Anschlussmöglichkeiten, Messingklemmschiene 10 x 10 mm, Abdeckhaube plombierbar, Auflegen und Herrichten der Leiter einschl. Befestigungs- und Klemmmaterialien zu liefern und zu montieren.			
	Alle Komponenten inklusive sämtlichem erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.			
<b>01.07.1</b>	<b>Überprüfung der vorhandenen Schutzmaßnahmen</b> Überprüfung der vorhandenen Schutzmaßnahmen, bestehend aus Erdungsanlage und Potenzialausgleichsanlage durch fachkundiges Personal. Ortsbegehung mit Sichtüberprüfung der Schutzmaßnahmen, sowie zugehörige Messungen zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit durchführen. Das Ergebnis ist in Messprotokollen und einem abschließenden Bericht festzuhalten und dem AG zu übergeben.	<b>1 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.2</b>	<b>Metallbauteilanschluss</b> Metallbauteilanschluss, Klemme aus verzinktem Stahl oder gleichwertig, Klemmweite 12 mm, Aluminiumanschlusslasche mit Niet- oder Schraubbefestigung oder Schelle mit NIRO-Spannband NW 150 mm, mit Abzweig- und Leitungsverbinder aus verzinktem Stahl mit VA-Schraube oder gleichwertig.			
	Materialangabe Bieter: '.....'	<b>30 St</b>	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<b>01.07.3</b>	<b>Bandrohrschele 2"</b> Erdungsbandrohrschele 2" VDE 0190 mit Anschlussmöglichkeit für 2 Leiter , je bis 16 mm² für Rohrdurchmesser 2 ", Material V2A, oder gleichwertig  Materialangabe Bieter: '.....' .	<b>2 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.4</b>	<b>Bandrohrschele DN 100</b> Erdungsbandrohrschele DN 100 VDE 0190 mit Anschlussmöglichkeit für 2 Leiter, je bis 16 mm² für Rohrdurchmesser DN100, Material V2A oder gleichwertig.  Materialangabe Bieter: '.....'	<b>10 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.5</b>	<b>Überbrückungen an Armaturen</b> Überbrückungen an Armaturen im Verlauf von Rohrleitungen, zwischen Konstruktionen, von Rohrleitung zu Rohrleitung etc. Verbindung mit Überbrückungsleitung 1 x 16 mm², Länge bis 1m.	<b>10 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.6</b>	<b>Kabel H07V-K 1 x 10</b> Einzelader grün/gelb, Litzenaufbau 1 x 10 mm, inkl. Kabelschuh, in Teillängen verlegen bzw. einziehen in vorh. Rohr, Kabelrinne oder bauseits vorbereiteten Kabelgraben; liefern, betriebsfertig verlegen und anschließen.	<b>30 m</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.7</b>	<b>Kabel H07V-K 1 x 16</b> Einzelader grün/gelb, Litzenaufbau 1 x 16 mm, inkl. Kabelschuh, in Teillängen verlegen bzw. einziehen in vorh. Rohr, Kabelrinne oder bauseits vorbereiteten Kabelgraben; liefern, betriebsfertig verlegen und anschließen.	<b>30 m</b>	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
<b>01.07.8</b>	<b>Anschlussklemmen an Stahlkonstruktionen</b> Anschlussklemmen an Stahlkonstruktionen und Stahlbleche, Werkstoff TG/tZn oder gleichwertig, Anschluss längs und quer, Klemmbereich 0,4 bis 12 mm bzw. rund 7 - 10 mm.  Materialangabe Bieter: '.....'	<b>25 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.9</b>	<b>Anschlussklemmen an Stahlkonstruktionen EX I</b> Anschlussklemmen an Stahlkonstruktionen und Stahlbleche, Werkstoff TG/tZn oder gleichwertig, Anschluss längs und quer, Klemmbereich 0,4 bis 12 mm bzw. rund 7 - 10 mm.  Geeignet zur Montage in EX-Zone 1  Materialangabe Bieter: '.....'	<b>15 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.10</b>	<b>Trennklemme und Bezeichnungsschild</b> Vorhandene Anschlussfahne als Erdeinführung herrichten, inkl. Trennklemme und Bezeichnungsschild.	<b>25 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.11</b>	<b>Korrosionsschutz</b> Korrosionsschutz an Anschluss- und Verbindungsstelle im Erdreich mit Korrosionsschutzbinde auftragen.	<b>25 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.12</b>	<b>Potenzialausgleichsschiene</b> Potenzialausgleichsschiene DIN VDE 0609, ca. 9 Anschlussmöglichkeiten, Messingklemmschiene 10 x 10 mm, Abdeckhaube plombierbar	<b>3 St</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.13</b>	<b>Potenzialausgleichsschiene EX I</b> Potenzialausgleichsschiene DIN VDE 0609, ca. 9 Anschlussmöglichkeiten, Messingklemmschiene 10 x 10 mm, Abdeckhaube plombierbar  Geeignet zur Montage in EX-Zone 1	<b>3 St</b>	EP .....	GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## 01.07.14 Kreuzverbinder V4A oder gleichwertig

Kreuzverbinder V4A oder gleichwertig für ober- und unterirdische Verbindungen von Bandeisen 30 x 3,5 mm und Rundstahl Rd 8 bis 10, Werkstoff Nr. 1.4571 V4A oder gleichwertig.

Materialangabe Bieter: '.....'

30 St EP ..... GP .....

## 01.07.15 Messen und Prüfen

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage als Grundgebühr je Anlage mit allen Messstellen, gemessene Widerstandswerte auflisten, einschließlich Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung nach EN 62305-3 (VDE 0185-305-3), in CAD Qualität, in dreifacher Ausfertigung in Ordnern abgelegt zusätzlich als CD.

1 St EP ..... GP .....

## Arbeiten im Stundenlohn

Arbeiten im Stundenlohn werden grundsätzlich nur dann vergütet, wenn sie vor ihrem Beginn als solche vereinbart werden. Das gilt nicht im Havariefall oder bei Handlungen im vermutbaren berechtigten Interesse des Auftraggebers.

Ein Anspruch auf die im Leistungsverzeichnis unverbindlich aufgeführte Anzahl von Stundenlohnarbeiten besteht nicht.

Der Bieter bestätigt, dass die aufgeführten Lohnstundensätze unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt worden sind und die üblichen Berechnungsmerkmale vollständig beinhalten.

Mit den Lohnstundensätzen sind u. a. abgegolten:

Tariflohn bzw. tatsächlich gezahlter Lohn Zuschläge für vom Auftragnehmer zu vertretende Überstunden, Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit  
Entgelt für übliche Wegezeiten Lohnnebenkosten (z. B. Auslösung, Fahrgeld, Personaltransportkosten, Verpflegungszuschuss)  
Aufsichtspersonal, sofern nicht gesondert auszuweisen  
Sozialaufwand (Arbeitgeberanteil)  
Gemeinkosten der Baustelle

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	allgemeine Geschäftskosten vermögenbildende Maßnahmen Vorhaltekosten für Werkzeug und Kleingeräte Wagnis und Gewinn			
	Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen.			
	Stundennachweise müssen folgende Informationen erhalten:			
	die Firmenbezeichnung, den Namen sowie den Wohnsitz das Datum und die Unterschrift des ausführenden Mitarbeiter das Datum und die Unterschrift des Abnehmenden die Bezeichnung der Baustelle die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle die Art der Leistung die Namen der Arbeitskräfte, deren Berufsbezeichnung (Facharbeiter, Helfer etc.), Lohn- oder Gehaltsgruppe die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen die Arbeitsunterbrechungen den Maschinen- und Geräteeinsatz den Materialaufwand			
	Sind die Informationen nicht vollständig enthalten, können die Stundennachweise als nicht prüfbar abgelehnt werden.			
	Die Bescheinigung per Unterschrift bezieht sich auf den Umfang der Leistung. Die Bescheinigung des Auftraggebers auf dem Stundenlohnzettel gilt nicht als Rechnungsanerkennnis.			
	Die Originale der Stundenlohnzettel behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.			
	Arbeiten, die Helferniveau haben, werden auch nur mit dem Helferstundensatz abgerechnet.			
	Entgegen dieser Bestimmung verfasste Stundennachweise werden vom Auftraggeber nicht anerkannt.			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Diese Bestimmungen gelten für alle in der Leistungsbeschreibung ausgeschriebenen Stundenlohnarbeiten sowie ggf. darüber hinaus anfallende Stundenlohnarbeiten.			
<b>01.07.16</b>	<b>Monteurstunden</b> Monteur Blitzschutz	<b>10 h</b>	EP .....	GP .....
<b>01.07.17</b>	<b>Helferstunden</b> Helfer Blitzschutz	<b>10 h</b>	EP .....	GP .....

## Summe Bereich 01.07

**Blitzschutz und Erdung, Netto:** .....

## 01.08 Bereich Sonstiges

<b>01.08.1</b>	<b>Kernbohrung bis DN 100, D bis 30 cm</b> Kernbohrung bis DN 100, Bauteildicke bis 30 cm in Stahlbetondecken oder -wänden.  <ul style="list-style-type: none"> <li>Größe: bis 100 mm (Durchmesser)</li> <li>Wandstärke: bis 30 cm</li> </ul> einschl. erforderl. systembedingtem Zubehör erstellen und Schuttbeseitigung.	<b>3 St</b>	EP .....	GP .....
----------------	---	-------------	----------	----------

## 01.08.2 Gas- und wasserdichte Schließung von Kernbohrungen 100 mm

Schließung von Kernbohrung für Gebäudeeinführungen von Kabel und Rohren (auch zum nachträglichen Einbau geeignet)

Ausführung:

- Stopfrahmen mit Nirosta-Beschlägen,
- halogenfreie Module,
- gemischte Kabelbelegung
- Druckfestigkeit (min): Wasser 5 bar / Gas 2 bar
- Kabelzugfestigkeit (min): 80 kg

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	- für Bohrungsdurchmesser: bis 160 mm			
	einschl. erforderl. systembedingtem Zubehör liefern und gemäß den Einbau- und Montagevorschriften des Herstellers montieren.			
		2 St	EP .....	GP .....

## Hinweis Stundenlohnarbeiten

Arbeiten im Stundenlohn werden grundsätzlich nur dann vergütet, wenn sie vor ihrem Beginn als solche vereinbart werden. Das gilt nicht im Havariefall oder bei Handlungen im vermutbaren berechtigten Interesse des Auftraggebers.

Ein Anspruch auf die im Leistungsverzeichnis unverbindlich aufgeführte Anzahl von Stundenlohnarbeiten besteht nicht.

Der Bieter bestätigt, dass die aufgeführten Lohnstundensätze unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt worden sind und die üblichen Berechnungsmerkmale vollständig beinhalten.

Mit den Lohnstundensätzen sind u. a. abgegolten:

Tariflohn bzw. tatsächlich gezahlter Lohn  
Zuschläge für vom Auftragnehmer zu vertretende Überstunden,  
Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit  
Entgelt für übliche Wegezeiten  
Lohnnebenkosten (z. B. Auslösung, Fahrgeld,  
Personaltransportkosten, Verpflegungszuschuss)  
Aufsichtspersonal, sofern nicht gesondert auszuweisen  
Sozialaufwand (Arbeitgeberanteil)  
Gemeinkosten der Baustelle  
allgemeine Geschäftskosten  
vermögenbildende Maßnahmen  
Vorhaltekosten für Werkzeug und Kleingeräte  
Wagnis und Gewinn

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen.

Stundennachweise müssen folgende Informationen erhalten:

die Firmenbezeichnung, den Namen sowie den Wohnsitz  
das Datum und die Unterschrift des ausführenden Mitarbeiter  
das Datum und die Unterschrift des Abnehmenden  
die Bezeichnung der Baustelle  
die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	die Art der Leistung die Namen der Arbeitskräfte, deren Berufsbezeichnung (Facharbeiter, Helfer etc.), Lohn- oder Gehaltsgruppe die geleisteten Arbeitsstunden je Arbeitskraft, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen die Arbeitsunterbrechungen den Maschinen- und Geräteeinsatz den Materialaufwand			
	Sind die Informationen nicht vollständig enthalten, können die Stundennachweise als nicht prüfbar abgelehnt werden.			
	Die Bescheinigung per Unterschrift bezieht sich auf den Umfang der Leistung. Die Bescheinigung des Auftraggebers auf dem Stundenlohnzettel gilt nicht als Rechnungsanerkennnis.			
	Die Originale der Stundenlohnzettel behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.			
	Arbeiten, die Helferniveau haben, werden auch nur mit dem Helferstundensatz abgerechnet.			
	Entgegen dieser Bestimmung verfasste Stundennachweise werden vom Auftraggeber nicht anerkannt.			
	Diese Bestimmungen gelten für alle in der Leistungsbeschreibung ausgeschriebenen Stundenlohnarbeiten sowie ggf. darüber hinaus anfallende Stundenlohnarbeiten.			
01.08.3	<b>Elektromonteur</b> Elektromonteur	50 h	EP .....	GP .....
01.08.4	<b>Projektleiter</b> Projektleiter	30 h	EP .....	GP .....
<b>Summe Bereich 01.08</b>			<b>Sonstiges, Netto:</b>	.....
<b>01.09 Bereich Doku/Einweisung/IB</b>				

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.09.1	<p><b>Pflichtenheft</b></p> <p>Zur Konkretisierung der Automatisierung und Visualisierung ist vom Auftragnehmer ein Pflichtenheft zu erstellen. Das Pflichtenheft soll auf Basis des LV-Lastenheftes, dem Auftraggeber - spezifischen Programmierstandard, der anlagenspezifischen Ausführung und einer umfassenden technischen Vorklärung mit dem Auftraggeber erstellt werden.</p> <p>Es ist ein Automatisierungs-, Bedien- und Beobachtungskonzept, die softwaretechnische Umsetzung der zuvor geführten Gespräche mit dem Auftraggeber und den entsprechenden Verfahrensgebern, sowie ein Meldekonzert auszuarbeiten und schriftlich, sowie zeichnerisch darzustellen. Das Pflichtenheft soll in Anlehnung an die VDI/VDE 3694 erstellt und anschließend mit dem Auftraggeber, bis zur Fertigungsfreigabe, abgestimmt werden.</p> <p>Das Pflichtenheft umfasst die vollständige konzeptionelle Abstimmung neben dem Automatisierungs-, Bedien- und Beobachtungskonzept, der Kurvendarstellung etc. auch das Konfigurationskonzept der Alarmierungssoftware, des Betriebstagebuches etc.</p> <p>Das Pflichtenheft ist mit folgenden Inhalten zu erstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Einleitung</li><li>1.1 Hardwarekonfiguration</li><li>1.2 Funktionsumfang</li><li>2. Anlagenbilder</li><li>3. Verfahrenstechnische Funktionsbeschreibung</li><li>4. Parametereingabe</li><li>5. Eingriffe auf den Prozeß über das Leitsystem</li><li>6. Kurvendiagramme</li><li>7. Betriebsprotokolle</li><li>8. Störungsprotokolle</li><li>9. Datenarchivierung</li><li>10. Bedienung des Leitsystems</li><li>11. Anlagen<ul style="list-style-type: none"><li>11.1 Abbildung, Hardwarekonfiguration</li><li>11.2 Tabelle 1, Messstellen</li><li>11.3 Tabelle 2, Betriebs- und Störmeldungen</li><li>11.4 Tabelle 3, Parametereingaben</li><li>11.5 Tabelle 4, Übersicht Melde- und Bedientypen</li><li>11.6 Tabelle 5, Zuordnungsliste Melde- und Bedientypen</li><li>11.7 Tabelle 6, Informationspunktliste PLS</li></ul></li></ul> <p>Das Pflichtenheft ist in elektronischer Form (vorzugsweise Office) sowie 2-fach in Papierform auszuliefern.</p> <p>Bei der Kalkulation des Pflichtenheftes sind mehrere ganztägige Abstimmungsgespräche zu berücksichtigen.</p>			
1 Psch			GP .....	

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.09.2	<p><b>Dokumentation Automatisierung und Prozessleitsystem</b></p> <p>Komplette Dokumentation der ausgeführten Automatisierung für den gesamten Hardware - und Softwarebereich</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- in 3-facher Ausfertigung auf CD (2 x Auftraggeber, 1 x Ingenieurbüro)</li><li>- und 1-fach auf Papier.</li></ul> <p>Die Dokumentaion ist spätestens 2 Wochen nach erfolgter Inbetriebnahme zu übergeben.</p> <p>Des weiteren gilt grundlegend auch die DIN VDE 3559 - Dokumentation von Prozessrechnern.</p> <p>Die Dokumentation muß in übersichtlicher Zusammenstellung in Ordner oder gebunden, mit sämtlichen erforderlichen Detailunterlagen der Anlage enthalten sein, gemäß der endgültigen Ausführung, einschließlich</p> <p>a) PDF-Format auf Datenträger (CD)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gerätedokumentation des Herstellers für die Komponenten der Automatisierungsstationen, der Bedienkonsolen und ggfs. des Prozessleitsystems (soweit im Lieferumfang des Auftragnehmers)</li><li>u.a.</li><li>aller Anleitungen, Handbücher etc. für Bedienung, Störungsbehebung, Wartung, Ersatzteilhaltung und -beschaffung etc.</li><li>- Ausdruck des kompletten Softwareprogramms für die Automatisierungsstationen (OB's, FB's und DB's)</li><li>- Ausdruck der Parametrierung des Prozessleitsystems</li></ul> <p>b) Quellcode auf Datenträger (CD)</p> <p>(Zur Wiederinbetriebnahme der Automatisierungsstation und Bedienkonsole nach Störungen und Ausfall)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Programm der Automatisierungsstation</li><li>- Projektierung der Bedienkonsole</li><li>- Programmierung/Parametrierung des Prozessleitsystems (WinCC)</li></ul> <p>c) Ausdruck auf Papier und im PDF-Format auf Datenträger (CD)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Liste der im Programm benutzten digitalen und analogen Ein- und Ausgangspunkte, sowie Merker und Datenpunkte</li><li>- Ausdruck der Programmstruktur</li></ul>			

1 Psch

GP .....

## Genehmigungen und Prüfen von Montageplänen

### Genehmigungen und Prüfen von Montageplänen

Der Auftragnehmer hat die Nachprüfung der angegebenen Maße und Höhenangaben auf der Baustelle durchzuführen und bei evtl. auftretenden Differenzen ist die Bauleitung sofort zu benachrichtigen.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

Zeichnungen, Berechnungen und Dimensionierung sind vom Auftragnehmer vor Durchführung des Auftrags zu prüfen. Unstimmigkeiten und Bedenken sind dem Auftraggeber bzw. der Fachbauleitung umgehend schriftlich mitzuteilen und auszuräumen.

Anhand der Planungsunterlagen sind vom Auftragnehmer vor Baubeginn Montagepläne anzufertigen, die vor Ausführung dem Planer zur Genehmigung vorzulegen sind. Sämtliche ausgeschriebenen und gezeichneten Systeme sind vom Auftragnehmer zu prüfen. Nachträge, die aus mangelhafter Montageplanung während der Bauphase auftreten, werden nicht anerkannt. Sollte der Auftragnehmer mit nicht genehmigten Zeichnungen die bauliche Ausführung durchführen, gehen alle dadurch erforderlichen Rückbauarbeiten und Folgeschäden zu Lasten des Auftragnehmers. Der Aufwand zur Erstellung der Montagepläne ist in die Einheitspreise einzurechnen.

Der Auftragnehmer ist zur rechtzeitigen Beantragung der notwendigen Anträge für behördliche Genehmigungen etc. in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. dem Planungsbüro verpflichtet.

Die Beantragung der Hausanschlüsse und der Zählereinrichtungen bei den zuständigen Versorgungsunternehmen erfolgt mit Abstimmung des Planungsbüros im Auftrage des Bauherrn.

Auf der Baustelle muss laufend ein verantwortlicher Bauführer der ausführenden Firma, ggf. auch der Firmengemeinschaft, tätig sein. Der verantwortliche Bauführer übernimmt in seiner Eigenschaft als Fachbauleiter die Pflichten und Verantwortung gem. der jeweiligen gültigen Landesbauordnung, der Unfallverhütungsvorschriften und der Bestimmungen des Gewerbeaufsichtsamtes. Er ist verpflichtet, die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften durchzuführen.

## 01.09.3

### Werkplanung Elektrotechnik

Komplette Werkstatt- und Montageplanung, Dokumentation für die angebotene E-/MSR-technische Ausrüstung des RBF Brandenburg.

Vom AN sind sämtliche Detailklärungen und Abstimmungen mit dem Auftraggeber, dem Ing.-Büro sowie den anderen am Bau beteiligten Gewerken durchzuführen und im Wesentlichen die nachfolgend aufgeführten Detailzeichnungen, Montagepläne und Werkstattzeichnungen zu erstellen.

Sämtliche Geräte und Komponenten sind nach einem, mit dem Auftraggeber abgestimmten (Namensvergabe durch den AG),

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

einheitlichen Anlagenkennzeichnungssystem (z.B. ATV) in sämtlichen Planunterlagen und örtlich durch Beschilderung zu kennzeichnen.

Vom Auftragnehmer zu erstellen:

- Planmaterialverzeichnis
- DIN 81346 ist zu beachten
- Pflichtenheft/Datenverarbeitungsdokumentation nach Richtlinie VDI/VDE 3683, Funktionspläne nach DIN 61082
- Übersichtspläne nach DIN 61082
- Stromlaufpläne nach DIN 61082, erstellen in EPLAN P8 oder höher
- Betriebsmittelliste einschließlich Kennzeichnung nach DIN 61082 mit Fabrikat und Typenangabe
- Anschlusspläne nach DIN 61082
- Anordnungspläne nach DIN 61082
- Installationspläne nach DIN 61082
- Verbindungstabellen nach DIN IEC 113, Teil 5
- Kabelpläne nach DIN 24 25, Teil 7
- Bedienungsanweisungen, Gerätebeschreibungen
- siehe auch "Technische Dokumentation" in den ZTV/E
- Liste der installierten Betriebsmittel im Ex-Bereich
- zeichnerische Darstellung des Installationsortes der im Ex-Bereich installierten Komponenten
- komplette Baumusterbescheinigungen
- Nachweise der Eigensicherheit
- Typenschilder 2-fach je Antrieb und Messstelle
- Kurzschlussstromberechnung ab Einspeisung Netzbetreiber

Die Zeichnungen und Unterlagen sind vor Ausführung, je 3-fach und in CAD auf Digitalmedium als dwg-Dateien nach Maßgabe des AG bei dem mit der Bauüberwachung beauftragten Ingenieurbüro einzureichen

Die Haftung des Auftragnehmers für die technisch einwandfreie und funktionsgerechte Ausführung der Anlagen und Einhaltung der allgemein gültigen Vorschriften und anerkannten Regeln der Technik wird hierdurch nicht eingeschränkt.

Werkstatt- und Montageplanung komplett ausgeführt.

1 psch

GP .....

01.09.4

## Baustelleneinrichtungs- und Bauzeitenplan

Vorlegen eines Baustelleneinrichtungsplanes und eines Bauzeitenplans binnen 14 Arbeitstagen nach Auftragserteilung. Der Bauzeitenplan ist entsprechend des Baufortschritts und auf Anordnung des AG (mehrfach) fortzuschreiben.

1 psch

GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

## Baustelleneinrichtung

### HINWEIS BAUSTELLENEINRICHTUNG

Die Baustelleneinrichtung, deren Vorhaltung, Unterhaltung und Räumung nach DIN 18299, VOB C gelten als Nebenleistung, die auch ohne Erwähnung im Vertrag zur vertraglichen Leistung gehören. Eine gesonderte Vergütung erfolgt somit nicht.

Baustelle einrichten und Baustelleneinrichtung über die Bauzeit vorhalten. Alle Arbeitsbereiche sind jeden Tag besenrein zu verlassen. Nach Abschluss der Arbeiten sind alle Baustelleneinrichtungsgegenstände inklusive Restmaterialien und Reststoffe vollständig von der Baustelle zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Baustelleneinrichtung bestehend aus allen zur ordnungsgemäßen und termingerechten Durchführung der Arbeiten notwendigen Einrichtungen. Unter anderem sind dies Werkzeuge, Maschinen, Hebe- und Transportmittel, Beleuchtungseinrichtungen, Gerüste und Zustiegshilfen bis 2,00 Meter Standhöhe, verschließbare Werkzeuglager in dem für die Ausführung der Leistungen erforderlichen Maße.

Aufenthalts- und Sanitärräume sind vom AN vorzuhalten. Verschließbare Lagerbehälter für Werkzeuge sind vom AN vorzuhalten

Das Einrichten von Lagerflächen ist mit der Fachbauleitung abzustimmen.

Es findet grundsätzlich wöchentlich in Absprache mit dem AG eine Baustellenbesprechung auf der Baustelle statt. Auf Verlangen des AG kann diese bei Bedarf auch öfter erfolgen. Der verantwortliche Bauleiter hat an diesen Besprechungen teilzunehmen. Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

## Bautagesberichte

### HINWEIS BAUTAGESBERICHTE

Der AN ist zur täglichen Führung von Bautagesberichten verpflichtet. Die Bautagesberichte sollen Stand und Fortschritt der Bauarbeiten und bemerkenswerte Ereignisse des Bauablaufs lückenlos festhalten. Die Bautagesberichte sind täglich vom Verfasser mit Datum und Unterschrift zu versehen und dem AG zu übergeben. Der Vordruck bzw. das DV-Programm muss den nachfolgend genannten Mindestanforderungen an Aufzeichnungsmöglichkeiten genügen:

Regelmäßige Angaben:

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Bezeichnung der Baumaßnahme,</li><li>– Zeitpunkt der Aushändigung der Ausführungsunterlagen (genaue Bezeichnung der Unterlagen) sowie ggf. von Änderungen und Berichtigungen,</li><li>– Beginn und Fertigstellung der einzelnen Bauarbeiten,</li><li>– arbeitstäglich das Wetter und die höchste und niedrigste Temperatur,</li><li>– arbeitstäglich die erbrachten Leistungen und die Zahl der beschäftigten Mitarbeiter einschl. Arbeitszeit, getrennt nach deren Qualifikation (Polier, Facharbeiter, Hilfsarb.) sowie Einsatz von Großgeräten.</li><li>– Eingang von Stoffen und Bauteilen, getrennt nach allen vom AG beigestellten und den wichtigeren vom AN gelieferten,</li><li>– Besondere Angaben, Meldungen und Berichte wie z. B.: Abweichungen des Baugrundes von den Angaben im LV, Notwendigkeit, Beantragung und Genehmigung etwaiger Abweichungen von den ausgehändigten Bauzeichnungen, Erledigung vorgeschriebener Baustoff-, Boden- und Wasserprüfungen und Prüfungsergebnisse,</li><li>– Unterbrechung und Verzögerung der Arbeiten und deren Ursachen,</li><li>– außergewöhnliche Ereignisse (Unfälle)</li><li>– mündliche Weisungen von Vorgesetzten und Auftraggebern und deren Vertretern,</li><li>– bei Behinderungsanzeigen eine detaillierte Erfassung aller Sachverhalte, die für die Beurteilung der Gründe und des Umfangs der Behinderung von Bedeutung sein können.</li></ul> <p>Eine separate Vergütung erfolgt nicht.</p>			

## Baustellenbesprechung

Es findet grundsätzlich wöchentlich in Absprache mit dem AG eine Baustellenbesprechung auf der Baustelle statt. Auf Verlangen des AG kann diese auch öfter und nur mit Zustimmung des AG auch auf einen zweiwöchigen Rhythmus festgelegt werden. Der verantwortliche Bauleiter hat an diesen Besprechungen teilzunehmen.

Eine separate Vergütung erfolgt nicht.

## 01.09.5 Funktionsprüfung und Leistungsfeststellung

Funktionsprüfung und Leistungsfeststellung eigenverantwortlich durch den AN (ggf. in mehreren Bauabschnitten) in Anwesenheit des AG durchführen.

Anforderungen / Leistungsumfang der Funktionsprüfung / Leistungsfeststellung:

- umfasst den gesamten Leistungsumfang des AN (EMSR-Technik)
- Leistungsfeststellung in Bezug auf Vollständigkeit, optische /

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

- qualitative Beurteilung des Liefer/Leistungsumfangs
- Funktionsprüfungen der Einzelaggregate und Messstellen ohne Medium
- Drehrichtungs- / Antriebtests
- Signal- und Datenpunkttests (ggf. in Abstimmung mit anderen Gewerken)
- detaillierte Protokollierung sämtlicher Arbeiten mit Aufzeichnung aller Nenn-/Messdaten und Protokollübergabe an den AG
- einzukalkulieren sind sämtliche für die Funktionsprüfung / Leistungsfeststellung erforderlichen Kosten (Personal-, Reise-, Materialkosten, etc.)

Ein Gefahrenübergang und die Anerkennung vertragsgemäßer Leistung (zugesagte Eigenschaften und Garantien) ist mit der Leistungsfeststellung nicht verbunden.

Die Termine sind rechtzeitig mit der örtlichen Bauüberwachung (BÜ) und dem Betrieb in Zuge der Baubesprechungen abzustimmen.

1 psch

GP .....

## Inbetriebnahme/Prüfungen

### HINWEIS INBETRIEBNAHME / PRÜFUNGEN

Im Zuge der Inbetriebnahme oder im Anschluss ist das Betriebspersonal auf die neue Anlage / neuen Anlagenteile einzuweisen.

## 01.09.6

### Dokumentation

Durch den AN sind für den gesamten maschinen- und EMSR-technischen Leistungsumfang vollständige Dokumentationsunterlagen zu erstellen bzw. vorzulegen.

Diese sind im Umfang und Sortierung den Vorgaben der ZTV E des AG entsprechend herzustellen.

Ein Ausdruck sämtlicher Typenschilder auf Papier ist der Dokumentation hinzu zu fügen.

Zusätzlich sind die Genehmigungsunterlagen / Zulassungen / Arbeitsschutz erforderlich:

- ATEX-Zulassung
- CE-Konformitätserklärungen / Herstellerbescheinigungen für Maschinen- und EMSR-Technik des gesamten Leistungsumfang
- Gefährdungsanalyse / Risikobeurteilung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG



# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

- Errichter- / Fachunternehmerbescheinigung
- Risikobeurteilung gem. Maschinenrichtlinie

Die Dokumentationsunterlagen sind spätestens 2 Wochen vor der Inbetriebnahme vorzulegen.

Die Dokumentation ist 2-fach in einem bzw. mehreren Ordnern und auf Datenträger (CD, DVD) mit einem entsprechendem Zahlenregister einschl. Inhaltsverzeichnis, dem AG zu übergeben.

Die digitale Ausfertigung muss der Papierversion in Reihenfolge und Inhalt entsprechen und ist gemäß o.g. vorgenommener Aufteilung und nach Bauteil unterschieden in Einzeldokumente im pdf-Format aufzuteilen.

1 psch

GP .....

## 01.09.7

### Unterrichtung und Einweisung

Unterrichtung und Einweisung des zuständigen Betriebspersonals in die Hard- und Softwarefunktionen einschließlich sämtlicher Komponenten des Prozessleitsystems, des Rechners, des Rechnernetzwerkes etc. bezüglich Funktion, Aufbau, Bedienung, Parametrierung, Lokalisierung und Bedienung der Applikationssoftware, einschließlich der Prozessbilder und Bedienmasken etc.

Die Einweisung muss vor Fertigstellung von Teilanlagen zum Probetrieb abgeschlossen sein und vom zuständigen Betriebs- und Servicepersonal als abgeschlossen bestätigt werden. Es ist von einer Einweisung von mindestens 5 Personen auszugehen. Die Dauer der Einweisung erstreckt sich über die komplette Abwicklungszeit des Projektes. Es ist somit von Unterbrechungen der Einweisung auszugehen. Die min. Einweisungszeit beträgt jedoch 2 Tage.

Die Termine zur Schulung / Einweisung sind rechtzeitig mit der örtlichen Bauüberwachung (BÜ) und dem Betrieb in Züge der Baubesprechungen abzustimmen.

Für alle Unterweisungen ist ein Protokoll vom AN zu erstellen. Alle Unterwiesenen haben nach Abschluss der Unterweisung das Protokoll zu unterschreiben.

1 psch

GP .....

## 01.09.8

### Inbetriebnahme

Nach positivem Verlauf der Funktionsprüfung und Leistungsfeststellung, der Sachverständigenprüfung sowie der Vorlage der vollständigen Dokumentation erfolgt die Inbetriebnahme der Anlage mit Medium.

Inbetriebnahme eigenverantwortlich durch den AN (ggf. in mehreren Bauabschnitten) in Anwesenheit des AG durchführen.

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

Anforderungen / Leistungsumfang der Inbetriebnahme:

- Konzepterstellung zum Ablauf der Inbetriebnahme
- umfasst den gesamten Leistungsumfang des AN
- Erstbefüllung aller Aggregate mit den erforderlichen Hilfs-, Betriebs-, Schmiermitteln
- Inbetriebnahme der Einzelaggregate und Messstellen mit Medium
- Durchführung von Testläufen und Überprüfen aller mechanischen und elektrischen Einrichtungen und Anlagenteile sowie aller geplanten Betriebszustände.
- detaillierte Protokollierung sämtlicher Arbeiten mit Aufzeichnung aller Nenn-/Messdaten und Protokollübergabe an den AG
- einzukalkulieren sind sämtliche für die Inbetriebnahme erforderlichen Kosten (Personal-, Reise-, Materialkosten, etc.)

Ein Gefahrenübergang und die Anerkennung vertragsgemäßer Leistung (zugesagte Eigenschaften und Garantien) ist mit der Inbetriebnahme nicht verbunden.

Die Konzepte und Termine zur Inbetriebnahme sind rechtzeitig mit der örtlichen Bauüberwachung (BÜ) und dem Betrieb in Zuge der Baubesprechungen abzustimmen.

1 psch

GP .....

## 01.09.9

### Probetrieb

Probetrieb nach erfolgter Inbetriebnahme und Einweisung des Betriebspersonals.

Die Dauer des Probetriebes wird auf einen Monat festgelegt.

Vor Beginn des Probetriebes muss seitens des Auftragnehmers eine mängelfreie Betriebsbereitschaft dem Auftraggeber schriftlich mitgeteilt werden.

Dazu erforderlich sind die Vorlage sämtlicher geforderter Prüfberichte, Kalibrierunterlagen, Messprotokolle etc.

Für die jeweilige Übernahme der Automatisierungsgeräte und des Prozessleitsystems in den Probetrieb ist ein Funktionstest vom Auftragnehmer zusammen mit dem Auftraggeber durchzuführen.

Vor dem Probetrieb müssen weiterhin seitens des Auftraggebers sämtliche Schulungen und Einweisungen für das Betriebspersonal durchgeführt worden sein. Die Dokumentation muss zu Beginn des Probetriebes komplett und in der endgültigen Version vorliegen. Es wird eine einfache

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Kurzversion der Bedienungsanleitung benötigt.			
	Der Probetrieb wird vom Betriebspersonal durchgeführt, um festzustellen, ob alle vom Auftragnehmer zu erbringenden Eigenschaften und Funktionen fehlerfrei, mit der geforderten Verfügbarkeit unter Realbedingungen, der gewünschten Bedienerfreundlichkeit und Stabilität vorhanden sind.			
	Der Auftragnehmer unterstützt das Betriebs- und Wartungspersonal während des Probetriebes. Diese Unterstützung ist in diese Position einzukalkulieren.			
	Ein Gefahrenübergang und die Anerkennung vertragsgemäßer Leistung (zugesagte Eigenschaften und Garantien) ist mit dem Probetrieb bzw. der Leistungsfahrt nicht verbunden.			
	Anschließend bzw. während des Probetriebs sind zur Feststellung einer ausreichenden Leistungsfähigkeit die Anlagen(teile) über mind. 48 h störungsfrei und vollautomatisch im Bereich der Auslegungsgrenze (unter Verantwortung des AN) zu betreiben ("Leistungsfahrt"). Hierbei sind alle zugesicherten Eigenschaften nachzuweisen. Dieser Leistungsnachweis wird seitens des AG bei Bedarf durch einen Gutachter betreut.			
	Ist die Leistungsfahrt aufgrund von Mängel zu wiederholen, sind ab dann die Kosten für die gutachterliche Betreuung durch den AN zu tragen.			
	Die Konzepte und Termine zur Inbetriebnahme sind rechtzeitig mit der örtlichen Bauüberwachung (BÜ) und dem Betrieb in Zuge der Baubesprechungen abzustimmen.			
	Treten während des Probetriebes Störungen an den Leistungsgegenständen auf, die wesentlichen Einfluss auf Benutzbarkeit, Verfügbarkeit und reibungslosen Ablauf des Retentionsbodenfilter haben, behält sich der Auftraggeber vor, den Probetrieb abubrechen und nach Beseitigung aller Störungen wieder neu zu beginnen.			
	Mit Behebung der Störungen muss mindestens 24 Stunden vom Zeitpunkt der Bekanntgabe aus begonnen werden.			
	Kleine Störungen sind erst nach erfolgreichem Abschluss des Probetriebes in einer angemessenen Frist vom Auftragnehmer zu beheben.			
	Die Endabnahme des Prozessleitsystems erfolgt nach erfolgreichem Ablauf des Probetriebes für die Gesamtanlage und der Behebung der dabei festgestellten Mängel.			
	Vor der Abnahme müssen die gesamten Dokumentationsunterlagen vorliegen.			

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Nach der Endabnahme des gesamten Systems beginnt Gewährleistungszeit.			
		1 psch		GP .....
01.09.10	<p><b>Risikobeurteilung/Dokumentation zum Arbeitsschutz</b></p> <p>Die Risikobeurteilung (-analyse) ist nach der Betriebssicherheitsverordnung für die Gefährdungsbeurteilung der auszuführenden Arbeiten zu erstellen. Die Vorauszahlung erfolgt erst nach der Vorlage der Risikobeurteilung.</p> <p>Lieferung der Dokumentation zum Arbeitsschutz.</p> <p>Erstellung und Übergabe der gesamten technischen Dokumentation für den gesamten Lieferumfang.</p> <p>Die Dokumentation enthält:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konformitätserklärung nach 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)</li> <li>– Konformitätserklärung nach 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)</li> <li>– Risikobeurteilung nach 2006/42/EG, Anhang I Abschnitt 1 (Maschinenrichtlinie) in Bezug auf elektrische Ausrüstung und Steuerungstechnik</li> <li>– Montage- und Betriebsanleitung nach 2006/42/EG, Anhang I Abschnitt 1.7.4.1 und 1.7.4.2 in Bezug auf elektrische Ausrüstung und Steuerungstechnik</li> </ul> <p>Alle Unterlagen sind übersichtlich zu gliedern und zusammenzustellen.</p> <p>Spätestens 2 Wochen vor der Inbetriebnahme der Anlage bzw. Anlagenteile ist dem Auftraggeber die vollständige vorläufige technische Dokumentation in 1-facher Ausführung zur Prüfung, zusammengefasst in Ordnern in Papierform zu übergeben.</p> <p>2 Wochen vor der Abnahme und nach der Prüfung der Dokumentation auf Vollständigkeit und Übereinstimmung mit den Vorgaben der Planung durch den AG und erfolgtem Probebetrieb ist die technische Dokumentation mit Originalunterschrift in 2-facher Ausfertigung zusammengefasst in Ordnern zu übergeben. Weiterhin ist die gleiche Dokumentation mit identischer Ordnerstruktur auf Datenträgern in digital lesbaren pdf- und dwg-Format zu übergeben.</p> <p>Die Abnahme wird nur gewährt, wenn die endgültige Dokumentation vollständig vorliegt.</p>			
		1 psch		GP .....

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01.09.11	<b>Abnahme</b> Nach erfolgreichem Abschluss der folgenden Leistungen erfolgt die förmliche Abnahme der Gesamtanlage: <ul style="list-style-type: none"><li>– Abschluss / Mängelbeseitigung innerhalb des abzunehmenden Leistungsumfangs</li><li>– mängelfreie Sachverständigenprüfung (TÜV-Prüfung) und Vorlage mängelfreies Prüfprotokoll</li><li>– erfolgreicher Probetrieb und Leistungsnachweis</li><li>– Vorlage der vollständigen Dokumentation</li></ul> Anforderungen / Leistungsumfang der Abnahme: <ul style="list-style-type: none"><li>– Mitwirkung bei der Abnahme</li><li>– Vorhaltung sämtlicher hierfür erforderlichen Hilfseinrichtungen</li><li>– einzukalkulieren sind sämtliche für die Abnahme erforderlichen Kosten (Personal-, Reise-, Materialkosten, etc.)</li></ul> Mit Abnahme der Anlage erfolgt der Gefahrenübergang auf den Auftraggeber.  Der Abnahmetermin ist rechtzeitig mit der örtlichen Bauüberwachung (BÜ) und dem Betrieb in Zuge der Baubesprechungen abzustimmen.			

1 psch

GP .....

**Summe Bereich 01.09**

**Doku/Einweisung/IB, Netto:** .....

**01.10 Bereich Aggregate**

01.10.1	<b>Entleerungspumpe,transportabel</b> <b>Entleerungspumpe, transportabel, mit Schwimmerschalter, 15 l/s</b>  Vertikale Tauchmotorpumpe für transportable Nassaufstellung, in Blockbauweise, robustes und verstopfungsarmes Laufrad wie Freistromlaufrad, Schraubenzentrifugalrad oder vergleichbar, freier Kugeldurchgang mind. 60 mm, mit vertikalem Druckstutzen, mit Flanschübergang auf Storz-Kupplung 110-A (für Anschluss A-Schlauch), Wellendichtung mittels Gleitringdichtung, Nennspannung 3~400 V, Nennfrequenz 50 Hz, Einschaltart direkt,
---------	--

# Angebots-Leistungsverzeichnis

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>mit integriertem Schwimmerschalter, Kabellänge 10 m zur flexiblen Positionierung des Schwimmerschalters, Anschluss über Motorschutzschutzstecker, mit Stehfuß zur transportablen Aufstellung, Pumpengewicht max. 60 kg, Schutzart IP 68 nach EN 60529 / IEC 529, thermische Klasse F, thermischer Motorschutz, Anforderungen Ex-Schutz: keine, elektrische Anschlussleitung, 10 m lang.</p> <p>Werkstoffe: Gehäuse: Grauguss GG25 oder höherwertig, Laufrad: Grauguss GGG60 oder höherwertig.</p> <p>Förderdaten: Fördermedium: Mischwasser, Medientemperatur: bis 40 °C, Förderstrom: 15 l/s bei man. Förderhöhe von ca. 6,0 m, Die Messwerte für den Betriebspunkt dürfen im Einschaltpunkt um max. +/- 20 % von der Sollfördermenge abweichen.</p> <p>Komplette Lieferung und Übergabe an den AG, einschließlich aller benötigten Klein- und Montagematerialien.</p>			
		1	EP .....	GP .....
<b>Summe Bereich 01.10</b>			<b>Aggregate, Netto:</b>	.....
<b>Summe Titel 01</b>			<b>Elektrotechnik, Netto:</b>	.....

# Angebot - Zusammenfassung

RBF Brandenburg

RBF Brandenburg

Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
<b>01</b>	<b>Titel</b>	<b>Elektrotechnik</b>	2	.....
01.01	Bereich	Niederspannungsschaltanlagen	9	.....
01.02	Bereich	Niederspannungsinstallationsanlagen	25	.....
01.03	Bereich	Automatisierungssystem	38	.....
01.04	Bereich	Automatisierungsprogramm	51	.....
01.05	Bereich	Messtechnik	57	.....
01.06	Bereich	Beleuchtungsanlagen	62	.....
01.07	Bereich	Blitzschutz und Erdung	65	.....
01.08	Bereich	Sonstiges	71	.....
01.09	Bereich	Doku/Einweisung/IB	74	.....
01.10	Bereich	Aggregate	85	.....

## Summe LV 01 RBF Brandenburg

**Angebotssumme, Netto:** EUR .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): EUR .....

**Angebotssumme, Brutto:** EUR .....