

Inhaltsverzeichnis

Projekt:	522	Gemeinde Aidlingen	
LV:	E522-03	EMSR-Technik	Währung: EUR
Ordnungszahl	Kurztext		Seite
1.	EMSR-Technik		25
1.1.	Schalt- und Steueranlage		25
1.2.	Örtliche Bedienstellen		54
1.3.	Leitsystem		56
1.4.	Kabel und Leitungen		61
1.5.	Kabellrinnen, Leerrohre, Verlegemittel		65
1.6.	Anschlüsse an bauseitigen Betriebsmitteln		70
1.7.	Blitzschutz Potentialausgleich		73
1.8.	Arbeiten auf Nachweis		77
	Zusammenstellung		79

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Beschreibung der Baumaßnahme

Die Gemeinde Aidlingen betreibt eine mechanisch- biologische Kläranlage mit Schlammstabilisierung. Die Schlammstabilisierung findet anaerob statt.

Eine neue maschinelle Überschussschlammeindickung (MÜSE) wird in einem neuen Gebäude auf dem Gelände der Kläranlage errichtet.

Maßnahmenübersicht:

- Aufbau/Installation Schaltschränke EMSR-Technik für die Maschinelle ÜS-Eindickung
- Erstellen Pflichtenheft für die Programmierung der Automatisierungstechnik
- Programmieren der Steuerung
- Montage der Messtechnik
- Verkabelung inkl. Herstellen evtl. benötigter Verlegewege der Komponenten
- Anschließen der Antriebe, Pumpen, Schieber etc.

Die Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen müssen während laufendem Kläranlagenbetrieb durchgeführt werden. Das neue MÜSE-Gebäude wird speziell für die Unterbringung der MÜSE-Anlage errichtet.

Eine Besichtigung der Anlage vor Abgabe eines Angebotes wird dringend empfohlen. Aus Unkenntnis über die örtlichen Gegebenheiten und daraus resultierende eventuelle nachträgliche Mehrkosten werden nicht anerkannt.

Allgemeine Hinweise

Lage der Kläranlage

Die Baustelle der ausgeschriebenen Leistungen befindet sich auf der Kläranlage Aidlingen.
Adresse: Spitzwiesen 1, 71134 Aidlingen,

Erdbebenzone 1, Untergrundklasse R

Die Kläranlage befindet sich im umzäunten Bereich.

Zutrittsgenehmigung

Das Betreten der Kläranlage ist während den normalen Arbeitszeiten auf der Kläranlage von Montag bis Donnerstag von 7:00 bis 16:00Uhr und am Freitag von 7:00 bis 13:00 Uhr möglich. Für Arbeitszeiten die über die normalen Betriebszeiten der Kläranlage hinausgehen kann in Absprache mit dem Betriebspersonal der Auftragnehmer einen Schlüssel gegen Unterschrift erhalten.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Baustelleneinrichtung / Lagerflächen

Dem Auftragnehmer werden unentgeltlich Flächen im beschränktem Umfang für die Baustelleneinrichtung auf dem Kläranlagengelände zur Verfügung gestellt. Diese Flächen müssen nach Abschluss der Arbeiten vom AN unentgeltlich wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden.

Baustellenordnung

Vor Baubeginn der Arbeiten wird von der Bauleitung eine Baueinweisung durchgeführt. Auf Verlangen des AG hat der AN an wöchentlichen Abstimmungsbesprechungen teilzunehmen.

Baureinigung

Gemäß VOB/C ist der Auftragnehmer verpflichtet, Verunreinigungen aus seinem Bereich zu entfernen und seinen Abfall zu entsorgen. Sollte dies trotz Aufforderung nicht geschehen, ist die Bauleitung berechtigt, die Reinigung und Abfallbeseitigung durch Dritte durchführen zu lassen. Die entstehenden Kosten werden beim AN in Abzug gebracht. Lässt sich kein Verursacher feststellen, werden die Kosten anteilig auf die am Bau beteiligten Unternehmen umgelegt. Sämtliche öffentliche Zufahrtsstraßen zum Baugelände sind immer sauber zu halten.

Baustrom / Wasseranschluss

Für die Stromversorgung stehen auf dem Betriebsgelände Steckdosen zur Verfügung.
Der AN ist für die Verlegung der Versorgungsleitung bis hin zur Arbeitsstelle inkl. der Vorhaltung der dafür notwendigen Technik selber verantwortlich.
Strom wird kostenlos durch den AG gestellt, eine Abrechnung durch AN ist nicht erforderlich. Lage des Trafos siehe Lageplan.

Wasseranschlüsse sind auf der Kläranlage vorhanden. Diese können im Zuge der Umbaumaßnahme genutzt werden. Die Verbrauchskosten trägt der Auftraggeber. Sämtliche für den Wassertransport von den Zapfstellen zur Arbeitsstelle benötigten Schläuche sind durch den AN selbst zu verlegen und vorzuhalten.

Baudurchführung

Der Betrieb der Kläranlage darf nicht gestört werden. Der zeitliche und funktionstechnische Ablauf der Arbeiten ist mit dem Klärwerksbetreiber und unter den Gewerken Maschinentechnik, Elektrotechnik sowie Bau abzustimmen. Hierzu wird ein Ablaufplan durch den AG erstellt.

Der Auftragnehmer hat einen entsprechenden Terminplan, aus dem der zeitliche Verlauf der Projektrealisierung bis zum vorgegebenen Endtermin ersichtlich ist, zu erstellen.

Betriebliche Erfordernisse können zeitweilige Arbeitsunterbrechungen notwendig machen; dafür besteht kein Vergütungsanspruch. Zugänge und Zufahrten zu Klärbauwerken sind nach Möglichkeit zu erhalten oder es ist in Absprache mit der Bauleitung Ersatz zu schaffen.

Baustellenabfälle:

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Der AN hat Abfälle, die im Zusammenhang mit seiner erbrachten Leistung stehen, auf seine Kosten vom Baustellenbereich zu beseitigen. Der AN steht für die ordnungsgemäße Verwertung bzw. Entsorgung der Abfälle ein, soweit in der Leistungsbeschreibung nichts anderes angegeben ist. Vermischte Baustellenabfälle sind bei einer Sortieranlage für Baustellenabfälle anzuliefern.

Gewässerschutz:

Während der Bauarbeiten ist alles zu unterlassen, das zu einer Verunreinigung von Gewässern oder Einzugsgebieten von Wasserfassungen führen kann.

In der Nähe von offenen Baugruben dürfen wassergefährdende Stoffe (z. B. Dieselfass) nur in einer Auffangwanne gelagert werden. Fahrzeuge und Maschinen dürfen nur auf befestigten und ordnungsgemäß entwässerten Flächen betankt oder repariert werden. Nach Arbeitsende sind sie auf solchen Flächen abzustellen.

Abrechnung

Die der Abrechnung zu Grunde zu legenden Aufmaße werden durch eine gemeinsame Aufmessung durch den AG und den AN festgestellt, soweit es sich um Leistungen handelt, die von den Zeichnungen abweichen oder nicht enthalten sind.

Die Aufmaßunterlagen sind rechtzeitig vor der Rechnungsstellung vollständig zur Prüfung vorzulegen. Den Abschlagsrechnungen sowie Teil- und Schlussrechnungen sind nur geprüfte Aufmaßunterlagen beizulegen. Ungeprüfte Aufmaße können nicht berücksichtigt werden.

Für alle Bauteile, Metallbauarbeiten, Rohrleitungen, insbesondere für Kleinleitungen sind Abrechnungspläne oder Isometrien anzufertigen, die alle wichtigen Details (z.B. Halterungen, Einzellängen, Formstücke, Werkstoffe, Positionsnummer, Flächen, Gewichtsrechnungen, etc.) der Abrechnung enthalten. Einzelne Aufmaßblätter ohne entsprechende Nachweise werden nicht anerkannt!

Desweiteren sind alle notwendigen Schweiß- und Schraubverbindungen einzurechnen.

Sicherheit:

Sämtliche vom Auftragnehmer angelieferten Einrichtungen müssen den Sicherheitsvorschriften der neuen UVV sowie den Auflagen des Gemeindeunfallverbandes und Gewerbeaufsichtsamtes entsprechen.

Treten infolge Nichtbeachtung von Anweisungen oder Unterlassung von Sicherheitsvorkehrungen Schäden auf, so wird der Auftragnehmer dafür in Haftung genommen.

Krankheitsvorsorge

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die vor Ort tätigen Mitarbeiter eine Grundimmunisierung gegen Hepatitis-B-Virus (HBV) vorweisen können. Auf Nachfrage des AG ist dieser Nachweis zu führen.

Projekt: 522 Gemeinde Aidlingen
LV: E522-03 EMSR-Technik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Gerüste

Arbeits- und Schutzgerüste auch deren Arbeitsbühnen usw. sind für alle im LV aufgeführten Leistungen mit der Baustelleneinrichtung abgegolten.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Elektrotechnische Ausrüstung

1. Vorschriften

Der Auftragnehmer hat bei der Ausführung sämtliche relevanten gesetzlichen und behördlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen in der aktuellen Fassung zu berücksichtigen.

Für die Auslegung bzw. Abwicklung sind die einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien wie DIN, VDE, VDI, Eurobestimmungen, IEC, Unfallverhütungsvorschriften (BGV A3), Arbeitsschutzvorschriften, Arbeitsstättenrichtlinien, Richtlinien und Merkblätter des Verbandes der Sachversicherer (vds-Schadensverhütung), Merkblätter des DWA-Regelwerk, Betriebssicherheitsverordnung, etc. anzuwenden. Diese Vorschriften, Richtlinien, Merkblätter usw. gelten als Ergänzung zu den übrigen Ausschreibungs- und Vertragsbestandteilen. Des Weiteren sind Werksnormen und die Baustellenordnung des AG sind zu beachten und anzuwenden.

Es ist grundsätzlich eine betriebsbereite Leistung, dem Stand der Technik entsprechend auszuführen.

Vorhandene Werksnormen und die Baustellenordnung des AG sind zu beachten und anzuwenden.

2. EMV-Schutz

Der Schutz vor internen und externen Elektro-Magnetischen Störungen (EMV-Schutz) ist zu gewährleisten. So sind geschaltete Induktivitäten (Schaltspulen, Drosseln usw.) sowie Kapazitäten mit Lösch-/Entstörmitteln auszurüsten.

Für die MSR-Anlage werden ausschließlich geschirmte Kabel verwendet. Die Schirme der von Gebern, Stellantrieben, etc. kommenden Leittechnik Kabel sind über die Schirmschienen z.B. von Unterverteilern, Zwischen-Klemmkästen, bis in die Leittechnik Schränke durch zu verbinden. Bei der Kabelverlegung und Installation ist insbesondere die DIN EN 50174 Normenreihe zu beachten.

3. Vereinheitlichung von Fabrikaten

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Es sind einheitliche Fabrikate bei den Schaltanlagen und Installationen in robuster Industrieausführung einzusetzen. Der Bieter hat im LV bei Fabrikatabfragen anzugeben, welche Fabrikate und Typen angeboten werden.

4. Anlagenkennzeichnung, Beschilderung

Für die Kennzeichnung der Anlagenteile wird ein alphanumerisches Kennzeichnungssystem (AKZ) angewandt. Der AN hat bei der Erstellung der Stromlaufpläne das vorhandene bzw. vorgegebene AKZ zu verwenden.

Alle Geräte wie z.B. Anzeiger, Schreiber, Geber, Verteiler, Schränke, Baugruppen sind ausreichend (Kennzeichen und Text) und dauerhaft zu beschriften.

Die Schilder und deren Befestigung gehören zum Lieferumfang. Umfang und Ausführung der Beschriftung sind im Einvernehmen mit dem Auftraggeber festzulegen.

Alle Kabel sind am Anfang und am Ende, an jedem Abzweig und in jedem Anschlusskasten mit der Kabelnummer mittels Kabelkennzeichnungsschildern unverlierbar und dauerhaft zu kennzeichnen.

5. Korrosionsschutz/Materialvorgaben

Gehäuse u.ä. für die Innenraumaufstellung sind fabrikfertig lackiert zu liefern, Schäden in der Lackierung sind auf der Baustelle auszubessern.

Konstruktionsteile für Abstützungen und Kabeltrassen sind in verzinkter Ausführung einzusetzen. Muss das Material nachträglich zerteilt werden, sind die Schnittstellen mit Kaltzinkpaste nach zu streichen und freiliegende Kanten mit Kantenschutz zu versehen.

Gehäuse im Außenbereich sind in Edelstahlausführung (Werkstoff 1.4301) auszuführen. Gerätehalterungen und Standfüße ebenfalls in Edelstahl (1.4301). Für alle Komponenten sind Wetterschutzhauben vorzusehen. Bei Messgeräten mit Anzeige sind wetterfeste Schaltschränke mit Sichtfenster einzusetzen. Einzelheiten sind mit dem AG abzustimmen. Materialien, welche in Abwasser oder Wasser eintauchen sind in V4A (Werkstoff 1.4571) auszuführen.

6. Brandschutz

Gebäude sind in Brandabschnitte zur Begrenzung möglicher Brandauswirkungen eingeteilt. Die Ausführung der Maßnahmen zur endgültigen Abschottung von Kabeldurchführungen durch Decken und Wände erfolgt durch den AN. Während der Montage- und Inbetriebnahmephase muss durch provisorische

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Maßnahmen sichergestellt werden, dass ein eventueller Brand auf einen Schrank/Raum beschränkt bleibt und sich nicht über die Kabeltrassen/Kabelböden ausbreiten kann.

Für sämtliche Durchführungen durch brandschutztechnische Abtrennungen, Brandschutzwände, etc. ist die Leitungsanlagenrichtlinien des Bundeslandes bzw. die Muster-Leitungsanlagenrichtlinie (MLAR) zu beachten. Als Materialien für die Wandabschottungen, Leitungstrassen mit Funktionserhalt, etc. sind ausschließlich zugelassene Systeme nach DIN 4102 einzusetzen.

7. Platzreserven

Die Baugröße von Schränken, Unterverteilern usw. und deren Belegung sowie die Stammverkabelung in der Leittechnik sind so zu wählen, dass bei der Übergabe der Anlage eine sinnvoll aufgeteilte Platzreserve von 30% in den einzelnen Bereichen ggf. auch in einzelnen Schranketagen sichergestellt ist.

8. Ausführungsrichtlinien für elektrotechnische Einrichtungen

8.1 Verteilungen und NS-Schaltanlage

Die Niederspannungsschaltanlagen sind als fabrikfertige, stahlblechgekapselte, anreihbare Schaltfelder zur Aufnahme von Schaltgeräten mit Bauart nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) und DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2) auszuführen.

Die Schaltanlage ist für einen modularen Aufbau zu konzipieren. Dabei ist neben der Gewährleistung von Personenschutz und Betriebssicherheit auf einfache Bedienung und Wartung, leichte Erweiterbarkeit bzw. entsprechend den Betriebsbedingungen zu achten.

Alle Schaltfelder müssen einen einheitlichen Grund aufweisen mit einer deutlichen Unterteilung in Funktionsräume:

- Sammelschienenraum
- Geräteraum
- Kabelanschluss- und -

rangiererraum

ausgeführt sein.

Gerüst- und Schaltfeldverkleidung

Das Gerüst ist aus einem verwindungssteifen Profil in geschweißter oder geschraubter Art herzustellen. Gerüstteile müssen elektrisch gut leitend miteinander verbunden sein. Für Profile, Trennbleche und sonstige Aufbauteile sind verzinkte oder nicht rostende Metalle vorzusehen.

Die Schaltfelder sind frontseitig mit Türen auszuführen. Dach-,

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Rück- und Seitenwände sind als fest montierte Vollblechblenden auszuführen.

Die Teilung der Anlage für den Transport, ist gemäß den Voraussetzungen vor Ort und nach Absprache mit dem Auftraggeber vorzunehmen.

In den Schaltfeldern ist eine Platzreserve von ca. 30 % freizuhalten.

Sammelschienenraum

Die Hauptsammelschienen werden im rückwertigen Sammelschienenraum angeordnet. Sie dürfen von vorn für das Bedienungspersonal nicht frei zugänglich sein. Der Berührungsschutz muss auch bei geöffneten Schaltschranktüren gewährleistet werden. In den Endfeldern der Anlage sind die Schienen für eine spätere Erweiterung vorzurichten.

Die Schraubverbindungen an der Transportteilung müssen von vorn zugänglich sein.

Kabelanschlussraum

Die Schaltanlage wird mit einer Nulleiterschiene und Schutzleiterschiene ausgerüstet. Diese Schienen werden an Trägerelementen isoliert im unteren Kabelanschlussraum montiert. Die Nulleiterschiene ist dabei nach DIN EN 60204-1 berührungssicher abzudecken.

Beide Schienen müssen Bohrungen in ausreichender Anzahl für die Befestigungen der Schiene selbst und den Anschluss der Kabel aufweisen.

Die Kabeleinführungen im Kabelanschlussraum erfolgen von unten. Es sind Kabelbefestigungseisen in ausreichender Anzahl einzuplanen. Kabelanschlusssteile und Klemmenblöcke für den Anschluss von abgehenden Kabeln und Leitungen sind gut zugänglich anzuordnen.

Zur Aufnahme von Verbindungsleitungen innerhalb von Feldern sind entsprechend ausgelegte Kabelleitungskanäle vorzusehen.

Geräteraum

Im Schaltanlagen-Geräteraum erfolgt die Montage der elektrotechnischen Betriebsmittel und Gerätetragschienen ggf. mittels Geräteadaptern, sowie auf einer verschiebbaren Montageplatte. Notwendige Elektronikkomponenten werden in Baugruppenträgern untergebracht.

Kennzeichnung der Betriebsmittel

Die innenliegende Betriebsmittel erhalten übereinstimmend mit den Schaltplänen abwischfeste, gut leserliche und lichtechte Beschriftungen auf den Geräten und Montageplatten. Sämtliche Bezeichnungsschilder sind gut sichtbar und dauerhaft anzubringen.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Sämtliche von der Frontseite bedienbaren Geräte, sowie Mess- und Anzeigegeräte sind mit gravierten Resopalschildern (weiß mit schwarzer Schrift) zu versehen, die in aufgeschraubte Schilderrahmen eingelegt werden. Jedes Feld ist auf der Kopfseite mit erhabenen und gut sichtbaren Resopalschildern zu beschriften.

Prüfungen

Die Anlage ist werkseitig einer Isolations- und Funktionsprüfung zu unterziehen. Die Nennleistungen und Klassen der ausgeschriebenen Stromwandler sind aufgrund der angebotenen Relais und Messgeräte zu überprüfen und ggf. abzustimmen.

Technische Daten der Schaltanlage

Nennspannung:	400 V, AC
Betriebsspannung:	400 / 230 V, AC
Nennfrequenz:	50 Hz
Nennspannung SPS und Leuchtmelder:	24 V DC
Dynam. Festigkeit der Hauptsammelschienen:	nach IEC 439-1 mindestens jedoch 40 kA
Nennstrom der Sicherungsabgänge nach technischer Anforderung	bis 630 A bzw.
Schutzart:	IP 54 nach DIN 40050
Kunststoffteilebrandgeschützt	
hohe Isolier- u. Kriechstromfestigkeit	
Farbanstrich der Schrankumhüllung:	RAL 7035 bzw. nach Wunsch des AG
Umgebungstemperatur:	max. 35 Grad C in 24-Stunden-Mittel, kurzzeitiger Höchstwert: 40 Grad C
	Tiefstwert: - 5 Grad C
Abmessungen der Felder:	Tiefe: 600 mm
(wenn nicht anders vorgegeben)	Höhe: 2000 mm,
	Breite: 800 mm
	Stahlblechsockel: 200 mm

Sämtliche Leuchtmelder sind grundsätzlich in LED-Bauweise mit hoher Leuchtkraft auszuführen. Die Farben für die Leiterkennzeichnung sind, wenn nicht anders vereinbart, wie folgt festgelegt:

Hauptstromkreise L1, L2, L3:	schwarz
N:	hellblau
PE, PEN:	grün/gelb
Steuerstromkreis 230 V AC:	rot
Steuerstromkreis 24 V DC:	dunkelblau
Fremdpotentiale:	orange
Wandlerstromkreise:	grau
4-20 mA Strommesskreise:	weiß
(geschirmt)	

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

In den angebotenen Schaltanlagen müssen enthalten sein:

Die Schaltanlagen sind komplett verdrahtet und geprüft zu liefern, Nachweis der Bauart nach DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1) und DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2). Die Erdungsverbindungen innerhalb der Schaltanlagen, die Parallelkonstruktionen mit Flachkupfer für Anschluss von Versorgungskabeln, die Klemmstellen für Kabelverbindungen innerhalb und außerhalb der Verteilung sind mittels Reihenklemmen zu realisieren. Die innerhalb der jeweiligen Schaltanlage erforderlichen Klemmen sind in die vorgesehene Pauschalposition einzukalkulieren.

Die Klemmenleisten sind mit Bezeichnungsschildern entsprechend dem verwendeten Klemmentyp, fortlaufend zu nummerieren. Die Klemmengröße der Verbraucherabzweige, ist auf die durch Reduktionsfaktoren für Parallelverlegung, sowie durch Kurzschlussbeanspruchungen und Mindestspannungsabfälle notwendige Kabelquerschnitte abzustimmen.

Der Transport der einwandfrei verpackten Schaltanlage zur Baustelle vom AG, die in Transporteinheiten nach Absprache mit dem Auftraggeber zerlegt ist.

Außerdem das Abladen, Auspacken und Transportieren der Schaltanlageneinheiten an den Aufstellungs- und Montageort, der Zusammenbau der Anlage, das Herstellen aller Sammelschienen-, Leistungs- und Steuerkabelverbindungen innerhalb der Anlage, die Prüfung und Inbetriebnahme, die betriebsfertige Übergabe, eine Schaltplantasche aus Metall für jedes Schaltfeld, die Schaltschrankbeleuchtung mit Leuchtstofflampe 230 V / 18 W mit Türschalter komplett verdrahtet und angeschlossen (für jedes Schaltfeld), eine Schuko-Steckdose 230 V / 16 A im Schaltschrank (ggf. in Verbindung mit einer Leuchte, aber unabhängig vom Türschalter, für jedes Schaltfeld).

Kabelanschlüsse

Die notwendigen Kabel- und Leitungsanschlüsse sämtlicher nachfolgend beschriebener, elektrotechnischer Betriebsmittel zzgl. anteiliger Anschlüsse, der von der Verteilung aus zu versorgenden Verbraucher, sind in die Einheitspreise (bei Messtechnik und Installationsmaterial) bzw. in die dafür vorgesehene Pauschalpositionen einzukalkulieren.

Sonstiges

Die Geräte sind funktionsbezogen zusammenzufassen und so anzuordnen, dass ohne Freischaltung der Sammelschiene und ohne Beeinträchtigung benachbarter Abzweige gefahrlos an einem einzelnen Abzweig gearbeitet werden kann. Für den Geräteeinbau darf nur die rückseitige Montageplatte oder Rahmen genutzt werden. Der Einbau von Schaltgeräten o.ä. an den Seitenwänden und/oder Türen (ausgenommen Anzeiger und Bedienelemente) ist nicht zulässig.

Das Einziehen, Verdrahten und Auswechseln von Leitungen

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

oder Kabeln, muss bei Beachtung der notwendigen Sorgfalt, auch bei in Betrieb befindlicher Verteilung gefahrlos möglich sein.

8.2 Klemmstellen, Klemmleisten

Alle Klemmstellen innerhalb und außerhalb der Verteilung sind über Reihenklemmen oder entsprechende Anschlussmodule (Leittechnik) auszuführen. Die Klemmen sind zu Klemmenleisten oder Klemmenblöcken funktionsbezogen zusammenzufassen.

Für alle Verbindungen sind Schraubklemmen zu verwenden. Der Einsatz von Mehrstockklemmen ist nicht erlaubt.

Die Reihenklemmen sind mit dem dazu passenden Bezeichnungs-Material fortlaufend zu nummerieren. Die verschiedenen Klemmenleisten sind jeweils einmal zu bezeichnen. Verteiler für Sammelpotentiale (Steuer- und Meldespannung o.ä.) sind in allen Feldern anzuordnen und zu bezeichnen.

Bei der Verwendung von abgeschirmten Kabel und Leitungen sind spezielle Schirmklemmen zu verwenden. Für jedes Kabel bzw. Leitung ist eine eigene Schirmklemme vorzusehen.

Die Klemmengröße der Verbraucherabzweige ist auf die, durch Reduktionsfaktoren für Parallelverlegung, sowie durch Kurzschlussbeanspruchungen und Spannungsabfallrechnung notwendigen Kabelquerschnitte abzustimmen. Im Zweifelsfall ist für die Bemessung der Klemmen mindestens ein Gesamtreduktionsfaktor von 0,6 zugrunde zu legen.

Zwischen den verschiedenen Spannungsebenen (z.B. 24 V und 230 V) sind Trennplatten in die Klemmenleiste einzufügen. Messkreise sind ebenso abzutrennen.

Bei der Verwendung von eigensicheren Stromkreisen sind die entsprechende Trennplatten bzw. ein Mindestabstand von 50 mm nach DIN EN 60079-14 vorzusehen.

8.3 Steuerspannungen/Meldegereäte

Für Steuer- und Meldefunktionen von und zur Leittechnik sind in den Schaltanlagen 24 V DC vorgesehen. Dies gilt für die Betriebsspannung der Koppelrelais und für die Kontakte zur Überwachung durch die Prozessleittechnik. Außerdem sind die 24 V DC ggf. als Versorgungsspannung für das Unterspannungsrelais und für die spannungsabhängige Verbrauchersteuerung vorzusehen. Für schaltanlageninterne Funktionen werden 230 VAC verwendet, die je Funktionseinheit separat abgesichert werden.

Die verwendeten Leuchtmelder sind grundsätzlich als LED-Leuchtmelder mit hoher Leuchtkraft für 24 V DC auszuführen. Für alle Leuchtmelder ist eine Lampentestschaltung vorzusehen. Zum Einschalten derselben ist im Abstand von

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

maximal 2 m ein Betätigungstaster vorzusehen.

Ausführungsrichtlinien für Steuertransformatoren 24 VDC:

Kleintransformator nach VDE 0550 Teil 3 als
Steuertransformator, 1-phasig, Eingangswicklung mit
Anzapfung +/- 5 % der Nennspannung, Frequenz 50 Hz,
Schutzklasse I, Schutzart IP 20,
Nenneingangsspannung 230 V AC, Ausgangsspannung 24 V
DC, gesiebt über Gleichrichter und Kondensator, Welligkeit < 5
%.

Ausführungsrichtlinien für Steuertransformatoren 230 VAC:

Kleintransformator nach VDE 0550 Teil 3 als
Steuertransformator, 3-phasig, Eingangswicklung mit
Anzapfung +/- 5 % der Nennspannung, Frequenz 50 Hz,
Schutzklasse I, Schutzart IP 20, Nenneingangsspannung 400 V
AC, Ausgangsspannung 230 V AC.

8.4 Verbraucherabzweige

Verbraucherabzweige sind einzeln abzusichern, sofern der
zugehörige Abgang noch nicht abgesichert ist. Für die
Leittechnik ist jeder Verbraucher-Abgang mit entsprechenden
abzweigbezogenen Meldekontakten auszurüsten. Alle
Meldungen sind über Wechselkontakte auszuführen.

Die Betätigung der Abgänge erfolgt automatisch oder durch
Handeingriff an der örtlichen Einzelsteuerstelle (vor Ort
Bedienstelle) oder über die Leittechnik. Alle
verfahrenstechnischen Steuer-, Verriegelungs- und
Schutzfunktionen, die für den Anlagenbetrieb notwendig sind,
werden innerhalb der Leittechnik realisiert und entsprechend
den gültigen Richtlinien je nach Sicherheitskategorie ausgeführt.
Lediglich der Motorschutz wird direkt in der 230V-
Abzweigsteuerung in der Verteilung verarbeitet.

Bei Motorabgängen ist ein Motorvollschutz zu berücksichtigen.
Für einige Antriebe werden zusätzliche Schutzrelais vom
Motorlieferanten beigestellt. Bei Frequenzumrichter gesteuerten
Antrieben kann die Motorschutzfunktion durch den Umrichter
übernommen werden. Nur der Zuleitungsschutz muss durch
einen Leistungstrennschalter gewährleistet werden.

8.5 Überwachungen

Zur Realisierung des spannungsgesteuerten aus- und
wiedereinschalten von NS-Verbrauchern bei kurzzeitigem
Spannungseinbruch ist für die Sammelschiene eine
Unterspannungsüberwachung (stufenlos zwischen 0,5 bis 1,0
UN einstellbar) mit zwei Schaltepunkten vorzusehen. Die
Ausführung der Überwachung erfolgt im Ruhestromprinzip, so
dass eine Abfrage auch bei Ausfall der Energieversorgung
möglich ist.

Zur Anzeige und Protokollierung der wichtigsten Einspeisungs-

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Messwerte ist ein multifunktionales Messgerät für die Messung und wahlweise Darstellung der Messergebnisse auf einem Display für die folgenden Messfunktionen:

- Spannung in V,
- Strom in A (Effektivwerte),
- Wirkleistung in kW,
- Blindleistung in kvar,
- Scheinleistung in kVA,
- Leistungsfaktor cos phi,
- Frequenz in Hz,
- Oberschwingung in V/A,

vorzusehen. Das Gerät muss über eine Schnittstelle zur SPS (z.B. PROFIBUS o. glw.) verfügen. Die entsprechende Anbindung ist zu realisieren. Das Messgerät muss Speicherplatz für Maximal-, Mittel-, Minimalwerte der einzelnen Messungen haben. Die Messwerte sind über ein gut lesbares LED- oder LCD-Display darzustellen.

8.6 Wandler

Im Bereich der Mittelspannung sind gießharzisierte Stromwandler zu verwenden. Die Wandler müssen den dynamischen und thermischen Kurzschlussbeanspruchungen gemäß den Nenndaten der Schaltanlage standhalten, dies gilt auch für die Wandler der kleinsten Nennstromstärken.

Alle Stromwandler sind nach DIN VDE für Messzwecke auszuführen. Folgende Werte sind einzuhalten:
Bemessungsbetriebsspannung 0,72 kV, als Aufsteck- oder Wickelstromwandler, Genauigkeitsklasse1, Überstrombegrenzungsfaktor FS 5, Bemessungsleistung 5 VA.

Zusätzlich sind alle gemessenen Stromwerte zur SPS zu übertragen. Die benötigten Messumformer sind mit folgenden technischen Eigenschaften auszuführen: im Gehäuse zur Montage auf Tragschiene nach DIN EN 50022, Messgröße Wechselstrom, Bemessungsfrequenz 50 Hz, Eingangsstrom 5 A, Genauigkeitsklasse 0,5, Hilfsspannung 24 VDC, Ausgangssignal 4 bis 20 mA.

8.7 Auslegung der Schaltgeräte

Alle Schaltgeräte wie Schütze, Schalter etc. sind so zu wählen, dass bei Erreichen von 90% der Nennbelastung die nächsthöhere Nennleistungsstufe einzusetzen ist.

Die Schützkombinationen sind nach DIN EN 60947-4-1 zum direkten-, reversierenden-, drehzahlgeregelten, etc. (je nach Art des Antriebes) Einschalten, mit 3-poligen Leistungsschützen und Motorschutzschalter, Sammelschienenadapter, mit Gebrauchskategorie AC 3, Bemessungsbetriebsleistung je nach Antrieb, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbetätigungsspannung 230 V AC und mit Bimetallrelais auszuführen.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Für die Signalweitergabe von und zur SPS sind die erforderlichen Koppelrelais mit 230 V AC oder 24 V DC vorzusehen. Alle Signale (Betrieb, Störung, Trockenlauf, Übertemperatur, etc.) sind einzeln, getrennt zur SPS weiterzugeben.

8.8 Frequenzumrichter und Sanftanlaufgeräte

Elektronischer Motorstarter für Sanftanlauf und Sanftauslauf von asynchronen Drehstrommotoren sind für den Betrieb mit Überbrückungsschutz auszuführen und müssen mindestens folgende technischen Daten entsprechen:

Nennspannung:	400V +/- 10 %
Netzfrequenz:	50 Hz +/- 5 %
Ausgangsspannung:	0 bis Un
Anläufe:	10 St./h
zul. Umgebungstemperatur:	0 - 45 °C
Einstellmöglichkeiten für:	
Startspannung:	0 - Un
Strombegrenzung:	5 x In
Anlaufzeit	1 - 60 s
Auslaufzeit	1 - 60 s
Leistungsfaktor-Optimierung	
Losbrechimpuls einstellbar	

Ein- und Ausgänge für:
Störmeldung
Einschaltung Parallelschutz
Motorstrom (4 - 20 mA)
externe Fehlerquittierung

Frequenzumrichter sind mit CE-Kennzeichnung zur stufenlosen Drehzahlverstellung von Drehstrommotoren auszuführen. Mehrfachbelegungen von einem Frequenzumrichter mittels Elektronik, Abgangsverdopplung oder Umschaltsschützen ist grundsätzlich nicht zugelassen. Die Ausführung und die Dimensionierung des jeweiligen Frequenzumrichters hat gemäß dem eingesetzten Antrieb und dessen Anlaufastkurven zu erfolgen. Die Nennspannung beträgt 400 V, 50 Hz. Als Steuersignal von der SPS ist ein Analogausgang mit 4 - 20 mA vorzusehen.

Der Schaltschrank mit den Frequenzumrichtern ist mittels Be- und Entlüftung (über Lüfter mit Filtermatten) auszuführen. Jeder Frequenzumrichter muss ein Anzeigedisplay mit Parametrierungstasten enthalten und über eine automatische Wiedereinschaltung nach Stromausfall sowie über eine Schnittstelle (zum Beispiel USB) zur Fernprogrammierung verfügen.

Die aktuelle Drehzahl ist über einen Analogenausgang mit 4-20 mA an die Steuerung (SPS) weiterzuleiten.

Sämtliche Motorabgänge mit Frequenzumrichter sind mit einem Netzfilter, CE-Klasse A, für Drehstrom, zur Entstörung des Frequenzumformers auszuführen. Die Dimensionierung des Netzfilters hat gemäß dem eingesetzten Frequenzumformer zu

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

erfolgen, wobei eine Überlastbarkeit von 1,4 x In für 15 min vorzusehen ist.

Die Drehzahlvorgabe erfolgt über den Sollwert aus der SPS (4 - 20 mA) bzw. über Taster "Schneller" und "Langsamer" durch Bedientaster an den vor-Ort-Steuerstellen.

8.9 Kabelanschluss an den Verteilungen

Die Zuführung der Kabel erfolgt bei allen Verteilungen von unten.

8.10 Mess- und Schutzeinrichtungen

Die Einspeisung in der Schaltanlagenverteilung ist mit 3-poligen Strommessungen mit Multifunktionsmessgerät auszurüsten.

Die Abzweige zu Verbrauchern ab ca. 5 kW sind mit einpoligen Stromwandlern zur Strommessung auszurüsten.

Die Schutzeinrichtungen in der E-Versorgung sind so auszulegen, dass eine selektive Absicherung möglicher Fehler gegeben ist.

Ausführung der Regelungen

Folgende Funktionen sind innerhalb der Regelanlagen vorzusehen:

Bei Ausfall von Führungs- und Gebersignalen erfolgt der Betrieb über Vor-Ort-Steuerstellen. Die Störmeldungen aus der Regelung sollen sinnvoll zusammengefasst als Sammelmeldungen angezeigt werden.

Alle Regelantriebe sind mit elektrotechnischen Stellungsrückmeldern auszurüsten, die einen Gleichstromausgang von 4 - 20 mA besitzen.

8.11 Ausführungsrichtlinien für die Steuerung und Bedienebenen

Als Steuerungssystem kommt ein speicherprogrammierbares Steuerungssystem (SPS) zum Einsatz.

Für die Ansteuerung von Aggregaten sind Funktionsbausteine einzusetzen, in denen die Eingangsverriegelung der technologischen Funktionen, die Antriebsüberwachung und die Zustands- und Störungssignalisierung realisiert sind.

Wenn nicht anders gefordert müssen zur Steuerung der Antriebe folgende Bedienebenen realisiert werden:

Vor-Ort-Bedienebene

Steuerung direkt am Antrieb, gegebenenfalls im Tipp-

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Betrieb Verriegelung der Vor-Ort-Steuerstelle über Schlüsselschalter/Reparaturschalter Betrieb direkt ohne SPS (Hardwareumfahrung) Bedienebene Schaltschrank Leuchtmelder für Sammelstörmeldung pro Schaltfeld Touchpanel mit direkter Koppelung zur SPS zur Steuerung des Antriebes über die SPS, Umschaltung von Hand- und Automatikbetrieb und Ein-/Ausschalten und Drehzahlsteuerung der Antriebe Bedienebene Leitsystem Steuerung des Antriebes über das Leitsystem, Umschaltung von Hand- und Automatikbetrieb und Ein-/Ausschalten und Drehzahlsteuerung der Antriebe Die Prioritäten der Bedienung werden in der gleichen Reihenfolge wie die oben genannten Bedienstellen realisiert, d.h. die Vor-Ort-Steuerstelle hat die höchste Priorität und das Leitsystem die niedrigste. Ausführung der SPS-/Automatisierungsgeräte Als Automatisierungsstation zur Realisierung der Steuerfunktionen sind Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) einzusetzen. Dieselben sind mit Netzteil 230 V AC / 24 VDC auszuführen. Die SPS muss über die entsprechende Anzahl von CPU-, Speicher- und Anschaltbaugruppen verfügen. Die Anzahl der erforderlichen Baugruppenträger ergibt sich anhand der Anzahl der Ein-/Ausgänge. Die SPS ist in dezentral aufzubauen, d.h. die E/A-Einheit sind in die einzelnen Schaltschränke aufzuteilen. Der Aufbau der E/A-Einheiten und der Zentraleinheit hat mit einheitlichen Steckkarten des SPS-Herstellers zu erfolgen, so dass eine minimale Lagerhaltung von Ersatzteilen erreicht wird. Jede SPS muss mindestens eine Schnittstelle für Profibus haben. Diese Schnittstelle dient als Datenbus für die untergeordneten Geräte (E/A-Einheiten, Bediengeräte, Multifunktionsmessgeräte, etc.). Zusätzlich muss jede SPS eine Schnittstelle für die Anbindung des Leitsystems (Ethernet) aufweisen. Die CPU-Einheit ist für die Anwendung mit einer eingebauter Hardware-Uhr auszuführen. Die Ein-/Ausgabebaugruppen sollen frontseitig über einen Stecker verfügen und ebenfalls frontseitig angeschlossen werden. Die Baugruppen werden über Kabel mit dem Anschlussmodul verbunden. Die Anschlussmodule sind auf der Montageplatte des Schaltschranks zu montieren. Die Prozesssignale sollen direkt auf die Klemmen der Anschlussadapter aufgelegt werden.			

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Anforderungen an digitale Eingangsbaugruppen
Eingangsspannung: 24 V DC
Potentialtrennung über Optokoppler
Anzahl der Eingänge: 8, 16, 32 (Je nach SPS Typ)

Anforderungen an digitale Ausgangsbaugruppen
Ausgangsspannung: 24 V DC
Potentialtrennung über Relais
Anzahl der Ausgänge: 8, 16, 32 (Je nach SPS Typ)

Anforderungen an analoge Eingangsbaugruppen
Eingangsspannung: 24 V DC
Eingangssignal: 4 - 20 mA
Potentialtrennung
Anzahl der Eingänge: 8, 16 (Je nach SPS Typ)

Anforderungen an analoge Ausgangsbaugruppen
Ausgangsspannung: 24 V DC
Ausgangssignal: 4 - 20 mA
Potentialtrennung
Anzahl der Ausgänge: 8, 16 (Je nach SPS Typ)

Ausführung und Aufstellung der SPS-Software

Die Software für Automatisierungsstationen (SPS) ist inklusive Projektierung der kompl. Steuerung einschl. Grundlagenbesprechung, Erstellung des Pflichtenheftes mit Festlegung der Programmabläufe, Erstellung des Programmes nach IEC 1131 sowie kompl. Programmierung zu erstellen.

Die zu verarbeitende Datenformen sind:

- Analoge Eingänge
- Analoge Ausgänge
- Analoge Rechenpunkte
- Analoge Zähler
- Analoge Stellglieder
- Digitale Eingänge
- Digitale Ausgänge
- Digitale Schalter
- Digitale Merker
- Digitale Rechenpunkte
- Schaltuhren
- Ganzzahlige Konstanten
- Rationale Konstanten
- Zeit-Konstanten
- Handeingaben
- Langzeit-Trendmodule

Die Steuerungsabläufe sind insbesondere auch mit der maschinellen Ausrüstung abzustimmen. Nach endgültiger Inbetriebnahme des Programmes, ist dies auf den internen nicht flüchtigen Speicher (zum Beispiel Flash-Speicher) der SPS zu übertragen und das Programm zu kommentieren.

In die Softwarepositionen ist ebenfalls die leihweise Bereitstellung des Programmiergerätes, die komplette technische Dokumentation und die Schulung des Bedienungspersonals einzukalkulieren.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Die Software soll unter anderem folgende Funktionen erfüllen:

- Steuerung der Pumpen und Antriebe
- Fern-, Hand-, Automatik- und Vor-Ort-Betrieb
- Verarbeitung der Analogeingaben und Analogausgaben mit Grenz- und Mittelwertbildung
- Verarbeitung von Meldungen mit Weitergabe zur zentralen Leitwarte
- Verarbeitung von Einzel- und Sammelstörung und von Betriebs- und Zustandsmeldungen.
- Verarbeitung von Zählwerten
- Verarbeiten von Steuerbefehlen von dem PLS
- Steuerung aller Antrieb gemäß angebotenen Maschinentechnik

Bei der Software ist eine mehrfache Optimierung während der Inbetriebnahme und des Probebetriebes vorzusehen. Des Weiteren ist die Software nach Fertigstellung zusätzlich in kommentierter Form auf Datenträger zu liefern und dem AG zu übergeben.

8.12 Überspannungsschutz, Blitzschutz und Erdung

Die Gebäude werden mit einer Blitzschutzanlage nach DIN EN 62305 Teil 1 bis 4 ausgeführt. Dieselben erhalten einen äußeren Blitzschutz. Die Erdübergangswiderstände an den Fundamentern werden gemessen, gegebenenfalls sind Tiefererder zum Erreichen der geforderten Erdübergangswiderstände nachzurüsten. Gebäude sind mindestens mit einer Blitzschutzanlage gemäß Blitzschutzklasse III auszuführen.

Hierbei werden Verbindungen mittels Band- oder Rundstahl aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571 (V4A) zwecks Blitzschutzpotentialausgleich mit dem vorhandenen Gebäude hergestellt. Die Verlegung der Verbindungskabel erfolgt im Erdreich bzw. in den vorhandenen Kabelleerrohren.

Für den inneren Blitzschutz ist ein Blitzschutz-zonen-Konzept (LEMP-Schutzsystem) nach DIN EN 62305-3 anzuwenden, wobei sämtliche Bereiche der Gebäude der Blitzschutzzone LPZ 1 bis LPZ 3 zuzuordnen sind.

Der innere Blitz- und Überspannungsschutz wird durch Einbau von Überspannungsableitern in der Verteilung gewährleistet. Zusätzlich werden alle Mess- und Datenkabel, welche aus dem Außenbereich in die Schaltanlage verlaufen, mit den entsprechenden Überspannungsschutzgeräten versehen.

Alle elektrisch leitfähigen Gebäudeteile und Einrichtungen (wie z.B. Stahlträger, Lüftungskanäle, Geländer, Rohrleitungen, Kabeltrassen, Schaltanlagegehäuse, metallische Hilfskonstruktionen usw.) werden durch entsprechende Potential-Ausgleichsleitungen untereinander und mit den Potential-Ausgleichsschienen verbunden. Ausgenommen hiervon sind metallische Kabelschutzrohre. Diese erhalten nur im Ex-Bereich einen Potentialausgleich-Anschluss.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Die Funktionsfähigkeit der NS-Betriebserde ist mittels geeigneter Messgeräte nachzuweisen. Die Messwerte sind in einem Messprotokoll festzuhalten. Für die Anschlussfahnen als Potentialausgleich ist V4A einzusetzen.

Alle Fundamenterder der Anlage sind mit den Bänderdern, die im Kabelgraben über den Kabel verlegt sind, miteinander zu verbinden, so dass auf der ganzen Anlage nur ein Erdungspotential vorhanden ist. Verbindungen von den Fundamenterdern und Bänderdern sind in den Kabelschächten jederzeit zugänglich auszuführen.

Die einzelnen Erder sind an der Potential-Ausgleichsschiene einzeln anzuschließen und mit gravierten Resopalschildern zu beschriften.

Als Überspannungsschutz ist das Blitzschutzkonzept vollständig anzuwenden. In den Einspeisungen, der Spannungsversorgung und den Mess- und Meldeausgängen sind Überspannungsschutzgeräte entsprechend dem Einsatzort vorzusehen.

Die Blitzstrom- und Überspannungsableiter sind gemäß IEC 61643, Class I bis Class III für TNS-Netz, mit Überspannungs- und Abtrenneinrichtung, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige auszuführen. Die Bemessungsbetriebsspannung beträgt 230 V AC (bzw. 24 V, 60 V, etc. bei Messkreisen und Spannungsabsicherungen), der Bemessungsableitstrom 25 kA (bei MCR-Kreis 2 kA).

8.13 Verkabelung

Die Kabelverlegung erfolgt je nach örtlichen Gegebenheiten in Kabelziehröhren, auf Kabelrinnen oder Stabrohren oder auch in Schutzschläuchen.

Die Verkabelung zwischen einzelnen Schaltschränken einer Schaltanlage, ist in die Einheitspreise der jeweiligen Schaltanlage einzurechnen. Dies gilt auch bei Schaltanlagen, die aus mehreren Schaltschrankreihen bestehen.

Für den Anschluss von Starkstromkabeln sind Schraubklemmen vorzusehen. In Unterverteilern und für den Anschluss von Stammkabeln in den Schränken sind Rangierelemente zu verwenden, so dass für den Anschluss ankommender und abgehender Signalleitungen getrennte Posten belegt werden können. Für schrankinterne Verwendungen sind am schrankseitigen Anschlussstützpunkt maximal 2 Anschlüsse pro Anschlusspunkt zugelassen.

8.14 Kabel, Kabelverlegung

Leistungskabel

Es sind kunststoffisolierte Niederspannungs-Leistungskabel des Typs NYY, NYCY und NYCWY einzusetzen. Der Mindestquerschnitt von Niederspannungs-Leistungskabeln

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

muss 1,5mm² betragen und als Leitermaterial muss Kupfer zum Einsatz kommen.

Die Leiterquerschnitte sind nach dem Verbrauchernennstrom, der als Dauerstrom anzunehmen ist, für eine Umgebungstemperatur von 30°C bei Verlegung in Luft zu bemessen. Bei der Ermittlung der benötigten Querschnitte sind neben den Reduktionsfaktoren für die Strombelastbarkeit auch die Spannungseinbrüche durch Betriebs- und/oder Anlaufstrom zu berücksichtigen (stationär kleiner 4%, beim Einschalten kleiner 15%).

Für Stromkreise mit Frequenzumrichter sind abgeschirmte Leitungen vom Typ 2YSLCY-JB zu verwenden.

Steuer-, Mess-, Regel- und Signalkabel bis 60 V

Es sind Industrieelektronikkabel mit massiven Einzelleitern (Kupferleiter-Durchmesser 0,8 mm) bzw. Litzenleiterkabel mit 7-drähtigen Einzelleitern (Kupferleiter-Querschnitt 0,5 mm²) jeweils mit Folienschirm vorzusehen.

Kabelanschlüsse

Für den Anschluss der Kabeladern ab einem Querschnitt gleich oder größer 1,5 mm² sind Presskabelschuhe vorzusehen, sofern keine Reihenklammern vorhanden sind. Die Kabelschuhe sind bei größeren Querschnitten nach den Vorgaben des AG mit Schrumpfschläuchen zu versehen.

Beim Einsatz von Kabeln mit flexiblen Leitern sind die abisolierten Aderenden vor dem Anschluss mit Aderendhülsen zu versehen. Bei Steckverbindern o.ä. sind Schraubanschlüsse auszuführen.

Verlegehinweise

Die Kabelverlegung erfolgt auf Kabelrinnen, in Kabelzugsystemen oder in Stahlpanzerrohren oder auch in Schutzschläuchen.

Die Leistungskabel dürfen nicht mit Mess- und Steuerkabeln in gleichen Rohren oder in gleichen Rinnen/Pritschen verlegt werden. Die Steuer-, Mess-, Regel-, Signal- und Datenkabel sind untereinander und gegenüber den Leistungskabeln in einem ausreichenden Abstand zu verlegen, so dass eine gegenseitige Beeinflussung ausgeschlossen ist und die Übermittlung von Fehlsignalen sicher vermieden wird. Bei der Verlegung ist insbesondere die DIN EN 50174 zu beachten.

Die Kabel sind so zu verlegen, dass sie in einfacher Weise ersetzt oder ergänzt werden können. An Stellen, an denen die einwandfreie Lage der Kabel ohne Befestigung nicht möglich ist, sind die Kabel mit Kabelschnellverbindern aus Kunststoff zu befestigen.

In Kabelanschlusskästen oder im Verlauf von Kabelziehtrassen oder ähnlichem sind die Kabel an seitlichen C-Schienen geordnet abzufangen und gegebenenfalls zu bündeln. Die lose

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Verlegung der Kabel am Boden des Anschlusskastens ist unzulässig.

Die Kabeltrassen sind so zu dimensionieren, dass nach der Inbetriebnahme noch eine freie Belegungsreserve von 25% pro Spannungsebene zur Verfügung steht

Alle Kabeltrassen sind großflächig zu erden.

9. Lieferung und Leistungsumfang

Vorbereitende Leistungen, Dokumentation

Der Auftragnehmer benennt einen gesamtverantwortlichen Projektleiter für die Auftragsabwicklung.

Folgende Leistungen sind vom Auftragnehmer auf Basis der Vorplanungsunterlagen und der Ausführungsrichtlinien zu erbringen:

9.1 Ausführungspläne

Zum Leistungsumfang gehört die Bearbeitung aller Lieferungen und Leistungen, sowie die Erstellung aller Unterlagen, die für die Ausführung und den späteren Betrieb erforderlich sind.

Die nachfolgend genannten Unterlagen sind nach Arbeitsaufnahme rechtzeitig zur Abstimmung vorzulegen.

- Stromlaufpläne
- Klemmenpläne
- Gerätelisten
- Kabellisten
- Konstruktionszeichnungen (NS-Verteilung etc.)
- Bedienungs- und Wartungsanleitungen.

Im Zuge der Realisierung sind alle Unterlagen auf dem neuesten Stand zu halten. Die Unterlagen für den Betrieb müssen dessen Erfordernissen hinsichtlich Bedienung, Wartung, Fehlersuche und Reparatur genügen.

Für die Verkabelung von nicht im Lieferumfang befindlicher Anlagenteile werden die notwendigen technischen Unterlagen wie z.B. Klemmenpläne und Kabelangaben beigestellt.

Die Unterlagen sind vor der Fertigung, spätestens sechs Wochen nach Auftragsvergabe, zur Genehmigung vorzulegen.

Änderungen, die aufgrund unvollständiger oder fehlerhafter Einbauzeichnungen durchgeführt werden müssen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

9.2 Dokumentation

Die Kosten für die Erstellung der Dokumentation sind in die

Projekt: 522 Gemeinde Aidlingen
LV: E522-03 EMSR-Technik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Einheitspreise einzurechnen, eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Sämtliche Dokumentationsunterlagen sind, wenn nicht anders angegeben, in 3-facher Ausfertigung zu liefern.

Zum Leistungsumfang gehört die Dokumentation, bestehend aus:

- der Errichtungsdokumentation
(auf Anlagen-Ist-Zustand aktualisierte Planungsunterlagen und Beschreibung)
- der Betriebsdokumentation
(Systembeschreibung und Systemdokumentation, sowie Stromlaufpläne und ähnliche Unterlagen)
- der Gerätedokumentation
- Ansichts-, Konstruktions- und Aufstellungszeichnungen
- Funktionsbeschreibung, Wartungsunterlagen des Herstellers
- Datenpunkt-, Parameterlisten
- Rangierlisten
- Bauteillisten
- Herstellerunterlagen Hard-, Soft- und Firmware
- Anweisungslisten, Kontakt- und Funktionspläne der Übertragungsprozeduren der SPS-Anlagen
- Einbindung der neuen SPS in die bestehende Dokumentationen
- Dokumentation des Datenmodells
- alle SPS-Programme mit Kommentar-, Symbolliste und Programmausdruck als Funktionsplan
- Programmbeschreibung der Automatikfunktion (beinhaltet automatischen Verfahrensablauf in der SPS)

Die Anlagenkennzeichnung ist in alle Unterlagen einzuarbeiten und mindestens für die Betriebsdokumentation als Ordnungskriterium zu verwenden.

Zur Errichtungsdokumentation gehören Planungsunterlagen wie Messstellen- und Verbraucherliste, Auslegungsdatenblätter, außerdem Prüfprotokolle aus der Montage und Inbetriebsetzung.

Sämtliche gelieferten Einrichtungen sind einer Erstprüfung nach DIN VDE 0100-600 zu unterziehen. Sämtliche dabei zu erstellende Prüf- und Messprotokolle (Isolationswiderstände, Schleifenimpedanzen, Auslösezeiten RCD, etc.) sind als Bestandteil der Dokumentation vorzulegen.

In der Betriebsdokumentation sind anlagen- und systembezogene Aufbau- und Funktionsbeschreibungen, Übersichtsschaltpläne, Regelschemata und Funktionspläne zu übergeben. Weiterhin sind alle Ausführungsunterlagen der Elektro- und Leittechnik in revidierter Form als Betriebsdokumentation zu übergeben.

Während der Montage und der IBS (Inbetriebsetzung), ist ein Satz der Pläne auf der Anlage verfügbar zu halten. Änderungen, die sich während der IBS ergeben, sind in diesem Zeichnungssatz als Roteintragung darzustellen (Änderungen

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

gelten nur nach vorheriger Zustimmung des AG). Dieses IBS-Exemplar verbleibt nach der Übergabe in der Anlage.

Für alle eingesetzten Geräte und Komponenten sind Unterlagen zu übergeben, die mindestens folgende Informationen enthalten:

Hersteller
Herstellertypbezeichnung
vollständige Bestellbezeichnung
Haupt- und Leistungsdaten
Verwendungsnachweise
Herstellerunterlagen für Montage, Betrieb und Wartung.

Alle Unterlagen sind in deutscher Sprache zu erstellen. Die Unterlagen sind nach VDE-Vorschrift bzw. DIN 40719 auszuführen.

Die Unterlagen sind in dreifacher Ausfertigung im Papierformat DIN A4-Format und auf Datenträger (DVD- oder CD-ROM) in zweifacher Ausfertigung dem Auftraggeber zu übergeben.

Genehmigte Unterlagen sind in der Endfassung in dreifacher Ausfertigung im Papierform DIN A4 und dreifacher Ausfertigung auf Datenträger (DVD- oder CD-ROM) dem Auftraggeber zu übergeben.

Als Format für Zeichnungsdateien muss AutoCAD - DXF verwendet werden. Grundsätzlich sind zu übergebende Formate für Zeichnungen und Pläne mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Kosten für die Erstellung und Vervielfältigung der Dokumentation als Fertigungs-, Revisions- und Bestandspläne sind in die Einheitspreise einzurechnen. Mehraufwendungen bzw. Nachforderungen hierfür werden nicht anerkannt. Alle Unterlagen müssen in deutscher Sprache erstellt werden.

Schaltpläne sind zusätzlich im verwendeten CAE-Format auf Datenträger zu übergeben. Als Datenformat ist, wenn nicht anders angegeben, EPLAN zu verwenden.

Bestandsunterlagen

Spätestens 8 Wochen nach Inbetriebnahme sind alle zwischenzeitlichen Änderungen in die technische Dokumentation zu übertragen.

10. Montage, Inbetriebnahme und Probetrieb

Schweißarbeiten

Die Schweißarbeiten dürfen nur von Schweißern mit gültigen Schweißerzeugnissen durchgeführt werden. Es sind grundsätzlich nur eignungsgeprüfte Schweißzusätze zugelassen.

Das Schweißen an Edelstahlteilen darf nur mit Schutzgas durchgeführt werden. Nach dem Schweißen sind die

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Schweißnähte sorgfältig von Schlacke und Schweißspritzern zu reinigen, zu beizen, zu passivieren und zu bürsten.

Die Edelstahlschweißnähte sind entsprechend Bewertungsgruppe CS/CK bzw. BS/BK nach DIN EN 25817 auszuführen.

Generell darf in Ex-Bereich, auf den Faultürmen, Schlamm-silo, Rechenhalle, usw. nicht geschweißt werden. Es sind nur geklebte oder Schraubverbindungen zulässig. Die Bestimmungen des GUV sind uneingeschränkt einzuhalten. Des Weiteren darf nicht in direkter Nähe zu elektronischen Geräten, wie z.B. Durchflussmessern geschweißt werden.

Abgesetzte Schweißnähte sind im Abwasserbereich nicht zulässig.

Inbetriebnahme

Während der "kalten Inbetriebnahme" sind die einzelnen Funktionen überlappend mit den Lieferumfang der anderen Gewerke zu überprüfen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind zu dokumentieren. Dem Personal des Auftraggebers ist die Gelegenheit zur Teilnahme an der Inbetriebsetzung zu gewähren.

Während der "heißen Inbetriebnahme" ist der Lieferumfang an die dynamischen und sonstigen Betriebsverhältnisse der Anlage anzupassen und die Regelung zu optimieren. Vom Auftragnehmer ist durch Regelversuche während der Inbetriebsetzung bzw. des Probetriebes nachzuweisen, dass die Regelung die gestellten Anforderungen erfüllt. Die Kosten für Personal und Versuchseinrichtungen sind im Angebot enthalten.

Die Inbetriebnahme erfolgt im Anschluss eines erfolgreich durchgeführten Probetriebes.

Nach Abschluss der Inbetriebnahme erfolgt die förmliche Abnahme gemäß VOB § 12, DIN 1961 und die Übergabe der Lieferung an den Auftraggeber.

Die förmliche Abnahme wird schriftlich in einem Protokoll festgehalten.

Probetrieb

Eine Voraussetzung um mit dem Probetrieb beginnen zu können, ist ein erfolgreicher und zufriedenstellender Abschluss der Inbetriebnahme, was wiederum schriftlich in einem Protokoll vereinbart werden muss.

Der Auftraggeber oder ein von ihm Beauftragter behält sich das Recht vor, während des Probetriebes gewünschte Versuche durchzuführen, um das Verhalten der betriebsbereiten Anlage zu testen und zu prüfen. Ein erfolgreicher und gutheißen-der Abschluss dieses Probetriebes ist die Voraussetzung für die Übergabe der Lieferung. Der Probetrieb kann erst abgeschlossen werden, wenn alle in dieser Zeit auftretenden

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Fehler und Mängel beseitigt worden sind oder wenn hierüber schriftliche Vereinbarungen getroffen wurden.

Aufmaß

Bei der Abwicklung der elektrotechnischen Ausrüstung ist für das Aufmaß der erbrachten Leistungen ein einheitliches Aufmaßblatt zu verwenden. In das Aufmaßblatt werden sowohl die Materialien mit LV-Position, Stückzahl und Einbauort als auch die Stundenlohnarbeiten eingetragen.

Ersatzteile

Es ist eine Ersatzteilliste zu erstellen, die mit den Austauschintervallen versehen ist.

Bei Normalteilen, wie Kugellager o.ä. ist die Herstelleridentifikation und DIN-Bezeichnung anzugeben, damit ein schnellstmöglicher Ersatz aus einem zentralen Ersatzteillager erfolgen kann.

Die Ersatzteilunterlagen sind vor Montageende zu liefern. Ersatzteile müssen mindestens für 10 Jahre vorrätig und lieferbar sein.

1. EMSR-Technik

1.1. Schalt- und Steueranlage

1.1.1. Metallgekapselter Schaltschrank, B=800mm

Metallgekapselter Schaltschrank als Niederspannungs-Schaltgerätekombination DIN EN 60439-1 in Schrankbauform, Schranksystem aus Anreih-Einzelfeldern gleicher Bauform, Türen in Fluchrichtung schließend, Feldmaße DIN 41488-2 in Standardausführung des Herstellers, Rastergrundmaß 25 mm DIN 43660,
 Bemessungsisolationsspannung 1000 V
 Bemessungsbetriebsspannung 400 V
 Bemessungsfrequenz in 50 Hz
 Bemessungsstoßstromfestigkeit 40 kA
 partiell typgeprüft (PTSK),
 in Festeinbautechnik,
 Schutzart IP 54 DIN VDE 0470-1,
 Kabel- und Leitungseinführungen von unten,
 für Freiaufstellung mit Traggerüst,

Schaltfeldgröße jeweils:

H/B/T 2000/800/600 mm,

Lackierung: RAL 7035,

Mit Bodenbleche dreigeteilt mit Klemmprofil zur Kabeleinführung (Dichtung PU-Schaum) von unten und oben.

Mit Komfortgriff für Verschluss Einsätze inkl. Einsatz.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Inkl. Seitenwände, Schottungen mit Durchführungen zwischen den einzelnen Feldern, Herstellen der Durchführungen für die Türeingbauten und Verschluss der Kabeleinführungen mit Zubehör. Schaltanlage gemäß Übersichtsschaltplan bestückt mit nachfolgend beschriebenen Betriebsmitteln, inkl. Schaltschrankleuchte (Ausführung LED), Schuko-Steckdose, Türschalter und Schaltplanasche aus Metall, liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat / Typ: Rittal - VX25 oder gleichwertig

2,000 St

1.1.2. Schaltschrank-Sockel aus Stahlblech H=200mm

aus Stahl, lackiert, zum zuvor genannten Schaltschrank 200 mm hoch.

liefern und montieren.

2,000 St

1.1.3. Sammelschiene 63 A

Sammelschienen-system für für Sicherungs- und Motorabgänge mit 3 Hauptleitern, PE- und N- Schiene, aus Kupfer, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsstrom 63 A, Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 20 kA. Schiene mit isolierender Umhüllung, betriebsfertig montieren, incl. Anschluss an den Einspeiselasttrennschalter.

2,000 m

1.1.4. Leistungshauptschalter 63 A Netzeinspeisung

Lasttrennschalter als Haupt- oder Not-Ausschalter gemäß Anforderungen nach:
IEC 60 947-3, DIN/VDE 0660 sowie EN 60204-1.

Kompakter Lasttrennschalter 3-, 4-, 6- oder 8-polig.
Geeignet für Front-, Verteiler- oder Zwischen-Einbau.

Schaltgriff abschließbar in Stellung "Aus".
Türverriegelung deaktivierbar für Fachpersonal.
Mit unabhängigem Sprungschaltantrieb und zwangsgeführten Kontakten sowie sicherer Schaltstellungsanzeige.

Zubehör wie 4.Pol, N-Kontakt, N-Trennklemme, N-Klemme, PE-Klemme und Hilfsschalter seitlich anrastbar.
Klemmenabdeckungen transparent und aufrastbar.

Bemessungsbetriebsspannung: 690 V AC ,
Bemessungsdauerstrom: 63 A
Bemessungskurzschlußeinschaltvermögen: 1,4 kA

Liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr.: Siemens oder gleichwertig

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1,000 St

1.1.5. **Blitzstrom-Ableiter**

Blitzstrom-Ableiter für Drehstromnetze (TN-S), 3-poliger Kombi
Ableiter Typ 1 + 2 nach EN 61643-11

Nennspannung UN: 400 V / 50 Hz
Ableit-Bemessg.-spg.: 400 V AC
geprüft mit Blitz-Stoßstrom (10/350) 50 kA

mit Folgestrombegrenzung und Folgestromlöschung
energetisch koordiniert zu Überspannungs-Ableitern der Anforderungsklasse C und D ohne zusätzliche Entkopplungsspulen
sowie direkt zu Endgeräten in Überspannungskategorie I mit UN = 400 V AC mit Betriebsspannungsanzeige.

Für den Einbau in Verteilungen, zum Einbeziehen von Starkstromleitungen in den Blitzschutzpotentialausgleich, nicht ausblasende, gekapselte Gleitfunkenstrecke, anteilig mit Kammschiene zur Verbindung der Einzelableiter

Liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: Dehn oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

1,000 St

1.1.6. **Überspannungsableiter Geräteschutz**

Netz-Geräteschutz als Ableiter zum Schutz einseitig geerdeter Stromkreise mit 230 V. Betriebsspannung und Nennströmen bis 26 A gegen Überspannungen, mit Scheibenvaristoren zur Begrenzung von Quer- und Längsspannungen, als zweiteiliger Aufbau mit Beschriftungsmöglichkeit am Schutzstecker und am Basiselement.

Die Schutzwirkung der Bauelemente im Schutzstecker ist mit einem Tester prüfbar.

Anschlussquerschnitt feindrätig
der Zuleitungen (IN) 2,5 mm²
der Verbraucherzuleitung (QUT) 2,5 mm²
Montage auf Tragschiene DIN EN 50 022
DIN EN 50 035

Das Basiselement kontaktiert bei der Montage elektrisch leitend mit dem Potential der Tragschiene.

Nennableitstoßstrom (8/20) 10 kA
Grenzableitstoßstrom (8/20) 10 kA
Schutzpegel typgebunden

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: Dehn oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

3,000 St

1.1.7. Überspannungsschutz MSR-Technik

Steckbarer Überspannungsschutz- Kaskade für Quer- und Längsspannungsschutz von MCR-Kreisen für AC oder DC je nach Bedarf, bestehend aus:

Basiselement zur Installation auf allen DIN EN-Tragschienen. Der PE-Kontakt zur Tragschiene ist mit der Montage in einem Arbeitsgang herzustellen.
Steckerteil mit unvermaschten Fein-, Mittel- und Grobschutz-Bauelementen, nach Spannungsebenen kodiert, unterbrechungsfreies, impedanzneutrales Stecken und Ziehen; prüfbar mit sep. Testgerät.

Nennableitstoßstrom(8/20) 10 kA
Nennstrom 2 A
Spannungsbegrenzung typgebunden

Für 4-20 mA Messkreise. Mit EMV-Federklemme.

Liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: Dehn oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

2,000 St

1.1.8. Netzüberwachungsrelais, 400 V, 4-pol.

Netzüberwachungsrelais, 4-pol. zur Überwachung der Energieeinspeisung, Überwachung in allen 3 Phasen+N, 400 V ohne Hilfsspannung, Ansprechwert und Abfallwert einstellbar, mit potentialfreiem Wechslerkontakt (230 V AC, 6 A) für Fernmeldung, liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.1.9. Spannungsüberwachungsrelais 24 V

Spannungsüberwachungsrelais, 1-pol. zur Überwachung der
Steuerspannung, 24 V ohne Hilfsspannung, Ansprechwert und
Abfallwert einstellbar, mit potentialfreiem Wechslerkontakt
(230V AC, 6 A) für Fernmeldung, liefern und betriebsfertig mon-
tieren.

1,000 St

1.1.10. Netzteil 20 A inkl. USV

Stromversorgungsgerät
Netzspannung: 400 V, DS
Nennausgangsspannung: DC 24 V, +_3%
Nennstrom: 20 A,
Ladestrom an Direktskala einstell-
bar 0 bis 20 A, Ladespannung an
Direktskala einstellbar 20 bis 30 V.
Restwelligkeit kleiner 5 m Vss
für Schaltschrankeinbau.

Mit Meldemodul, anbaubar an Grundgerät
mit pot.freie Meldekontakte
"Ausgangsspannung o.k."
"Betriebsbereitschaft o.k."

Mit DC-USV-Modul für unterbrechungsfreie Stromversorgung
und Akkumanagment.

Inkl. 24V Versorgung über zwei NS-HV Schienen mittels
Leistungsdioden getrennt zur Versorgung der 24V Steuertechnik
(SPS, Relais etc.).

liefern und betriebsfertig montieren

Fabrikat: Schneider Akkutech oder gleichwertig

Herstellerdaten

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1,000 St

1.1.11. Akkuanlage 20 Ah

Akkumodul zur Versorgung von Steuer- und Messeinrichtungen
mit Gestell, zum Anschluss an vorgenanntes Strom-
versorgungsgerät.

Nennspannung: 24 V DC
Kapazität: 20 Ah

Pufferzeit: >= 90min

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.1.12. Kleintrafo 400/230 VAC

Kleintransformator VDE 0550 Teil 3 als Steuertransformator, 3 phasig, Eingangswicklung mit Anzapfung bei +- 5 % der Nennspannung, Frequenz 50/60 Hz, Schutzklasse I, Schutzart IP 20, Nenneingangsspannung 400 V, Nennausgangsspannung 230 V, Nennleistung 3000 VA, liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St

1.1.13. Messgerät, multifunktional PN

UniversalMESSgerät für Niederspannungsschaltanlage zum Einbau in die Schaltschranktür.
Zur Messung, Speicherung von folgenden Messwerten:
Strom, Spannung, Wirkarbeit, Blindarbeit, Frequenz, Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung.

Das Gerät eignet sich zum Einbau in die Schaltanlagenfront und verfügt über folgende Leistungsmerkmale:

LCD Großanzeige (67mm x 57mm) mit gleichzeitiger Darstellung von 3 Messwerten hinter blendungsfreier Glasscheibe,
Standard-Messwertanzeigen und programmierbare Messwertanzeigen,
Bimetallfunktion für Strom- und Leistungsmesswerte, automatische oder manuelle Messwertweitschaltung mit programmierbarer Wechselzeit 0 - 250 Sek,
digitale Ausgänge als Impulsausgänge,
Rechneran Kopplung über Schnittstellen(RJ 45) mit galvanischer Trennung
Protokollarten: Profinet 2.2, TCP/IP, ModBus TCP

Echtzeituhr
Anschluss über Stromwandler 5A
Mit Schnittstelle Profinet zur Anbindung an die SPS

Technische Daten	
Hilfsspannung	85 bis 300 V, AC
Strommessung	5 A (1 A) am Gerät
	einstellbar
Leistungsaufnahme:	0,5 VA
Frequenz d.Grundschwingung:	45 Hz bis 65 Hz
Spannungsmessung	85 V bis 300 V L-N / 148 bis 500 V L-L
Schutzart:	
Front:	IP 50 nach DIN 40050
Rückseite:	IP 20 nach DIN 40050
Schraubklemmen:	IP 20 nach DIN 40050

Programmierung des Messgerätes über Software oder manuell, Aufnahme der Daten vor Ort, Eingabe und Anpassung der Systemparameter, Inbetriebnahme, Abschlussprotokollerstellung, inkl. Messgerätekosten. Mit allem

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Zubehör (Verbindungsleitungen, Steckern usw.) zur Anbindung an die SPS.			
	Liefern und betriebsfertig montieren.			
	Fabr.: Janitza UMG 96 RM PN oder gleichwertig			
	Fabrikat: '.....'			
	Typ: '.....' (vom Bieter anzugeben)			
		1,000 St	.....	.....
1.1.14.	Bedienschalter Schaltschrankfront Bedienschalter komplett zum Einbau in Schaltschrankfront, einschl. Ausschnitt und allem systembedingtem Zubehör eingebaut liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.			
		2,000 St	.....	.....
1.1.15.	Not-Aus-Schlag-Taster Schaltschrankfront 1 Not-Aus-Schlag-Taster zum Einbau in die Schaltschranktür, überlistungssicher nach EN 418, Rückstellung durch Ziehen, mit rotem Knopf und gelben Schild und Beschriftung "NOT-AUS" auf dem gelben Schild. Betriebsfertig verdrahtet inkl. Anschluss an das Steuerkabel, Befestigungsmaterial etc. und Ausschnitt in die Schaltschranktür. Liefern und betriebsfertig montieren in eine Schaltschranktür.			
		1,000 St	.....	.....
1.1.16.	Leuchtmeldeeinheit 12-fach LED Leuchtmeldeeinheit zur Anzeige von verschiedenen Zustandsmeldungen. Leuchtmittel: LED Farben: Rot / Grün / Gelb Betriebsspannung: 24V DC Bestückung: 12 - fach Mit Lampentest-Taste und Beschriftung jeder einzelnen LED. liefern und betriebsfertig montieren.			
		3,000 St	.....	.....
1.1.17.	Auswerte-Geräte (Beistellung) Beigestellte Auswerte-Geräte in Schaltschrank einbauen und einverdrahten.			

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Inkl. Herstellen Ausschnitt in Schaltschranktür und Übernahme
in die Dokumentation/Projektierung und Funktionskontrolle.

2,000 St

1.1.18. **Motorstarterkombination mit FU bis 1,1 kW**

Motorstarterkombination bis 1,1 kW Drehstrommotor mit
Frequenzumrichter zur stufenlosen Einstellung der Drehzahl.

Grundanforderung:

Speziell für Antriebe in der Wasser-/Abwassertechnik mit
quadratischem und konstantem Lastmoment.
Ohne Leistungsreduzierung bei Motornennndrehzahl gegenüber
direktem Netzbetrieb, komplette Installationseinheit mit
eingebauter Drossel zur Reduzierung von Netzrückwirkungen,
integriertes Funkentstörfilter zur Einhaltung der Grenzwerte
gem. EN 55011 Klasse A und Klasse B, mit automatischer
Energieoptimierung für maximalen Motorwirkungsgrad im
Teillastbereich, kurzschluss-, erdschluss- und schaltfest am
Ausgang.

Mehrmotorenbetrieb zulässig, max. Motorkabellänge: 300m
ungeschirmtes / 150m geschirmtes Motorkabel.

Einhaltung von UPEAK und du/dt. gem. Grenzkennlinie
DIN/VDE 0530 am Motor.

Für Umgebungstemperaturen von 0 bis 40°C ohne, und -10 bis
45°C mit Derating.

Wartungsfrei, mit Ausnahme des verschmutzungsabhängigen
Filtermattenwechsels bei Geräten höherer Leistung, Bedienfeld
mit Klartextanzeige für Inbetriebnahmeeinstellungen und
Darstellung aller betriebsrelevanten Daten (bei IP20 Geräten
abnehmbar und Kopierfunktion), mit Tasten für Hand-O-
Automatik und Reset.

Normen:

Geräte gem. Produktnorm EN 61800-3 mit CE- Kennzeichnung
(Konformität nach EMV-Richtlinie 89/336/EWG und
Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG) aus ISO 9001
zertifizierter Qualitätsfertigung, mit sicherer galvanischer
Trennung der Steuereingänge durch Schutzkleinspannung gem.
EN 50178 (PELV).

Die EMV-gerechter Installation in elektrischen Schaltanlagen für
die Einhaltung der Störgrenzwerte gem. EN 50081-1 / -2
(Störaussendung) und EN 50082-2 (Störfestigkeit) muss
gewährleistet sein.

Standardfunktionen:

Laufzeitgesteuerter Pumpenwechsel, verschleißmindernder
Pumpenstart, Rohrfüllfunktion zur Vermeidung von
Wasserschlägen, Notlauffunktion bei Ausfall einer Netzphase
oder Umgebungstemperaturüberschreitung, automatische
Motoranpassung, automatische Hochlauf- und
Verzögerungszeitenanpassung, min. und max.
Drehzahlbegrenzung, Festdrehzahlwahl,
Drehzahlausblendung, Synchronisation auf bereits laufenden
Motor, Schnellstop, Gleichstrombremse,
Motorkaltleiterauswertung, Lastüberwachung,
Betriebsstundenzähler, Störmeldungsspeicher,
Motorvorheizung.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Steuereingänge:

3 Analogeingänge, skalierbar und invertierbar für externe Sollwerte und Istwertrückführung, 1 mal 0 - 20mA, 2 mal Spannung 0 bis 10V, auch für Motorkaltleiteranschluss.
8 Digitaleingänge mit Potentialfreischaltung (Optokoppler), programmierbar, für Pulssoll- bzw.- istwert (skalierbar) / Drehzahl auf / Drehzahl ab / Festdrehzahlwahl / Start / Stop / Puls-Start-Stop / Drehrichtungsumkehr / Störungsquittierung / Hand-O-Automatik.

Interne Spannungsversorgung: 10V DC max. 17mA für Potentiometer 1kOhm und 24V DC max. 200mA für Beschaltung der digitalen Eingänge.

Steuerausgänge:

2 kombinierte Analoge-/Digitale Ausgänge: 0/4 - 20mA bzw. 24V DC max. 40mA
1 potentialfreier Kontakt (Wechsler): 240V AC max. 2 A, 24V DC min. 10mA oder 24V AC min. 100mA
1 potentialfreier Kontakt (Schließer): 50V AC max. 1A, 75V DC max. 1A
(mit mind. 2 analogen Ausgängen 4-20 mA für Motordrehzahl und Motorstrom)

Serielle Schnittstelle:

RS 485 - Zweidrahtschnittstelle zur Übertragung von Einstellwerten, Steuersignalen und Zustandsinformationen. Die Schnittstelle ermöglicht die direkte Einbindung in ein übergeordnetes Leitsystem (ohne zusätzlichen Integrator) und unterstützt standardmäßig das Übertragungsprofil.

PROFINET Schnittstelle mit Unterstützung des Media Redundancy Protocol (MRP)

Zur Steuerung und Parametrierung, Auslesen von Antriebs-Informationen.

Inkl. Option Safety Stop

Inkl. Option (Ext. Steuerspannung):

Externe 24 V Versorgung für Frequenzumrichter, verhindert Störmeldung bei Spannungsabschaltung am Eingang.

Gehäuseausführung: IP20
Netzspannung: 380-480V, $\pm 10\%$, 50/60Hz
max. Motornennstrom: 3,0A
Bemessungs-Eingangsstrom: 2,7A
max. Ausgangsstrom (60s): 3,3A
Ausgangsleistung bei 400V: 2,1kVA

typ. Motornennleistung: 1,10kW

max. Verlustleistung: 58W
Wirkungsgrad (bei Nennlastbedingungen): 96%
max. Abmessungen (HxBxT): 300 x 120 x 250mm
max. Masse: 5kg

Umrichter zum Aufbau innerhalb der Schaltanlage mit eingebautem Lüfter, für Handbetrieb, Hand/Automatik-

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Umschaltung, Störungsquittierung, Parametrierung, mit Anzeigen von Störungsabschaltungen, mit zeitverstellbaren Tief- und Hochlauframpengenerator, mit autom. Wiedereinschaltung bei Netzausfall bzw. Netzkurzzeitunterbrechung, mit getrennter Lauf- und Störungsmeldung potentialfrei, mit HF-dichtem Gehäuse, mit allem systembedingtem Zubehör. Inkl. Anschluss an die Sammelschiene inkl. Adapter und erforderlichem Motorschutzschalter/Halbleitersicherung+Trenner, sowie einem Leistungsschutz zur Gesamtabschaltung des Frequenzumrichters. Lieferung und betriebsfertige Montage, inkl. erforderlichem Zubehör und Befestigungsmaterial. Fabrikat: Danfoss oder gleichwertig Fabrikat: '.....' Typ: '.....' (vom Bieter anzugeben)	2,000 St	.....	.....

1.1.19.

Motorstarterkombination mit FU bis 3,0 kW

Motorstarterkombination bis 3,0 kW Drehstrommotor mit Frequenzumrichter zur stufenlosen Einstellung der Drehzahl.

Grundanforderung:

Speziell für Antriebe in der Wasser-/Abwassertechnik mit quadratischem und konstantem Lastmoment.
Ohne Leistungsreduzierung bei Motornennndrehzahl gegenüber direktem Netzbetrieb, komplette Installationseinheit mit eingebauter Drossel zur Reduzierung von Netzrückwirkungen, integriertes Funkentstörfilter zur Einhaltung der Grenzwerte gem. EN 55011 Klasse A und Klasse B, mit automatischer Energieoptimierung für maximalen Motorwirkungsgrad im Teillastbereich, kurzschluss-, erdschluss- und schaltfest am Ausgang.

Mehrmotorenbetrieb zulässig, max. Motorkabellänge: 300m ungeschirmtes / 150m geschirmtes Motorkabel.

Einhaltung von UPEAK und du/dt. gem. Grenzkennlinie DIN/VDE 0530 am Motor.

Für Umgebungstemperaturen von 0 bis 40°C ohne, und -10 bis 45°C mit Derating.

Wartungsfrei, mit Ausnahme des verschmutzungsabhängigen Filtermattenwechsels bei Geräten höherer Leistung, Bedienfeld mit Klartextanzeige für Inbetriebnahmeinstellungen und Darstellung aller betriebsrelevanten Daten (bei IP20 Geräten abnehmbar und Kopierfunktion), mit Tasten für Hand-O-Automatik und Reset.

Normen:

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Geräte gem. Produktnorm EN 61800-3 mit CE- Kennzeichnung (Konformität nach EMV-Richtlinie 89/336/EWG und Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG) aus ISO 9001 zertifizierter Qualitätsfertigung, mit sicherer galvanischer Trennung der Steuereingänge durch Schutzkleinspannung gem. EN 50178 (PELV). Die EMV-gerechter Installation in elektrischen Schaltanlagen für die Einhaltung der Störgrenzwerte gem. EN 50081-1 / -2 (Störaussendung) und EN 50082-2 (Störfestigkeit) muss gewährleistet sein. Standardfunktionen: Laufzeitgesteuerter Pumpenwechsel, verschleißmindernder Pumpenstart, Rohrfüllfunktion zur Vermeidung von Wasserschlägen, Notlauffunktion bei Ausfall einer Netzphase oder Umgebungstemperaturüberschreitung, automatische Motoranpassung, automatische Hochlauf- und Verzögerungszeitenanpassung, min. und max. Drehzahlbegrenzung, Drehrichtungsumkehr, Festdrehzahlwahl, Drehzahlausblendung, Synchronisation auf bereits laufenden Motor, Schnellstop, Gleichstrombremse, Motorkaltleiterauswertung, Lastüberwachung, Betriebsstundenzähler, Störmeldungsspeicher, Motorvorheizung. Steuereingänge: 3 Analogeingänge, skalierbar und invertierbar für externe Sollwerte und Istwertrückführung, 1 mal 0 - 20mA, 2 mal Spannung 0 bis 10V, auch für Motorkaltleiteranschluss. 8 Digitaleingänge mit Potentialfreischaltung (Optokoppler), programmierbar, für Pulssoll- bzw. - istwert (skalierbar) / Drehzahl auf / Drehzahl ab / Festdrehzahlwahl / Start / Stop / Puls-Start-Stop / Drehrichtungsumkehr / Störungsquittierung / Hand-O-Automatik. Interne Spannungsversorgung: 10V DC max. 17mA für Potentiometer 1kOhm und 24V DC max. 200mA für Beschaltung der digitalen Eingänge. Steuerausgänge: 2 kombinierte Analoge-/Digitale Ausgänge: 0/4 - 20mA bzw. 24V DC max. 40mA 1 potentialfreier Kontakt (Wechsler): 240V AC max. 2 A, 24V DC min. 10mA oder 24V AC min. 100mA 1 potentialfreier Kontakt (Schließer): 50V AC max. 1A, 75V DC max. 1A (mit mind. 2 analogen Ausgängen 4-20 mA für Motordrehzahl und Motorstrom) Serielle Schnittstelle: RS 485 - Zweidrahtschnittstelle zur Übertragung von Einstellwerten, Steuersignalen und Zustandsinformationen. Die Schnittstelle ermöglicht die direkte Einbindung in ein übergeordnetes Leitsystem (ohne zusätzlichen Integrator) und unterstützt standardmäßig das Übertragungsprofil. PROFINET Schnittstelle mit Unterstützung des Media Redundancy Protocol (MRP) Zur Steuerung und Parametrierung, Auslesen von Antriebs-			

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Informationen.

Inkl. Option Safety Stop

Inkl. Option (Ext. Steuerspannung):
Externe 24 V Versorgung für Frequenzumrichter, verhindert
Störmeldung bei Spannungsabschaltung am Eingang.

Gehäuseausführung: IP20
Netzspannung: 380-480V, $\pm 10\%$, 50/60Hz
max. Motornennstrom: 5,6A
Bemessungs-Eingangsstrom: 5,0A
max. Ausgangsstrom (60s): 6,2A
Ausgangsleistung bei 400V: 3,9kVA

typ. Motornennleistung: 3,0 kW

max. Verlustleistung: 88W
Wirkungsgrad (bei Nennlastbedingungen): 97%
max. Abmessungen (HxBxT): 300 x 120 x 250mm
max. Masse: 5kg

Umrichter zum Aufbau innerhalb der Schaltanlage mit
eingebautem Lüfter, für Handbetrieb, Hand/Automatik-
Umschaltung, Störungsquittierung, Parametrierung, mit
Anzeigen von Störungsabschaltungen, mit zeitverstellbaren
Tief- und Hochlauframpengenerator, mit autom.
Wiedereinschaltung bei Netzausfall bzw.
Netzkurzzeitunterbrechung, mit getrennter Lauf- und
Störungsmeldung potentialfrei, mit HF-dichtem Gehäuse, mit
allem systembedingtem Zubehör.

Inkl.
Anschluss an die Sammelschiene inkl. Adapter und
erforderlichem
Motorschutzeschalter/Halbleitersicherung+Trenner, sowie einem
Leistungsschutz zur Gesamtabstaltung des
Frequenzumrichters.

Lieferung und betriebsfertige Montage, inkl. erforderlichem
Zubehör und Befestigungsmaterial.

Fabrikat: Danfoss oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

3,000 St

1.1.20. **Schützkombination für Antrieb bis 1,5 kW**

Schützkombination für Antrieb mit Vor-Ort-Steuerung besteht
aus:

Motorschutzeschalter DIN EN 60947-4-1, Gebrauchskategorie
AC 3, 3-polig, mit Drehantrieb, Phasenausfallempfindlichkeit,

Projekt: 522 Gemeinde Aidlingen

LV: E522-03 EMSR-Technik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Schutzart Front IP 2X DIN VDE 0470-1, fingersicher DIN VDE 0106-100, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022 oder Sammelschienenauflauf.

Bemessungsbetriebsspannung: 400 V AC
Bemessungsbetriebsleistung: bis 1,5 kW

Mit Normalhilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC 15/DC 13, eigenfest bis Bemessungsdauerstrom 10 A, mit Schaltantrieb als Kompaktstarter und Hilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC 15/ DC 13, Betätigungsspannung 230V AC, Erf. Schützkombination zur Hand- und Fernsteuerung des Antriebes über die SPS und die Steuerebene am Schaltschrank.

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Anschluss an die Sammelschiene inkl. Adapter.

Fabrikat: Siemens oder gleichwertig

5,000 St

1.1.21. Schützkombination für Magnetventil bis 1 kW

Schützkombination für Magnetventil mit Vor-Ort-Steuerung besteht aus:

Motorschuttschalter DIN EN 60947-4-1, Gebrauchskategorie AC 3, 3-polig, mit Drehantrieb, Phasenausfallempfindlichkeit, Schutzart Front IP 2X DIN VDE 0470-1, fingersicher DIN VDE 0106-100, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022 oder Sammelschienenauflauf.

Bemessungsbetriebsspannung: 400 V AC
Bemessungsbetriebsleistung: bis 1kW

Mit Normalhilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC 15/DC 13, eigenfest bis Bemessungsdauerstrom 10 A, mit Schaltantrieb als Kompaktstarter und Hilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC 15/ DC 13, Betätigungsspannung 230V AC, Erf. Schützkombination zur Hand- und Fernsteuerung des Antriebes über die SPS und die Steuerebene am Schaltschrank.

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Anschluss an die Sammelschiene inkl. Adapter.

Fabrikat: Siemens oder gleichwertig

3,000 St

1.1.22. Schützkombination für Plattenschieber bis 1 kW

Schützkombination für Plattenschieber mit Vor-Ort-Steuerung besteht aus:

Motorschuttschalter DIN EN 60947-4-1, Gebrauchskategorie AC 3, 3-polig, mit Drehantrieb, Phasenausfallempfindlichkeit, Schutzart Front IP 2X DIN VDE 0470-1, fingersicher DIN VDE 0106-100, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022 oder Sammelschienenauflauf.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Bemessungsbetriebsspannung: 400 V AC
Bemessungsbetriebsleistung: bis 1kW

Mit Normalhilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC 15/DC 13, eigenfest bis Bemessungsdauerstrom 10 A, mit Schaltantrieb als Kompaktstarter und Hilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC 15/ DC 13, Betätigungsspannung 230V AC, Erf. Schützkombination zur Hand- und Fernsteuerung des Antriebes über die SPS und die Steuerebene am Schaltschrank.

Liefern und betriebsfertig montieren inkl. Anschluss an die Sammelschiene inkl. Adapter.

Fabrikat: Siemens oder gleichwertig

1,000 St

1.1.23. **Sicherungsabgang für Heizung bis 3 kW**

Sicherungsabgang für Heizung

Motorleistung nach DIN EN 60947-4-1,
mit Motorschutzschalter,
Sammelschienenadapter,
Gebrauchskategorie AC 3,

Bemessungsbetriebsleistung bis 3 kW

Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC,
Bemessungsbetätigungsspannung 230 V AC,

mit Bimetallrelais, Einstellbereich entsprechend dem Aggregat,
liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.1.24. **Sicherheitsschaltgerät**

Sicherheitsschaltgerät, geeignet für NOT-AUS, für Schützüberwachung und sonstige Sicherheitsstromkreise nach VDE 0113 1/02.86, IEC 204-1 und EN 60204 Teil 1/85, im Aufbaugehäuse, mit Eingängen für externe Gerätefunktionsprüfung, mit Rückführkreis zur Überwachung von externen Schützen bei Kontaktvervielfältigung und Kontaktverstärkung, incl. Relaisausgang mit zwangsgeführten Kontakten, incl. Rücksetztaster in der Schaltschranktür und autom. Wiedereinschalten nach Stromausfall.
Betriebsspannungen: 24 V DC, 230 V AC Klemmen abgedeckt
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: Pilz oder gleichwertig

1,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.1.25. Motorschutzschalter 16 A

Motorschutzschalter DIN EN 60947-4-1, Gebrauchskategorie AC 3, 3-polig, mit Drehantrieb, geeignet als Vorsicherung für nachfolgende Leitungsschutzschalter, Phasenausfallempfindlichkeit, Schutzart Front IP 2X DIN VDE 0470-1, fingersicher DIN VDE 0106-100, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, mit Normalhilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC 15/DC 13, Betätigungsspannung 230 V AC.

Eigenfest bis Bemessungsdauerstrom 16 A,

2,000 St

1.1.26. Sammelschienenadapter 16 A

Sammelschienenadapter zum Aufbau eines vorgenannten Motorschutzschalter oder Überstromrelais bis 16 A einschl. Hilfsschaltblock auf Sammelschienen.

6,000 St

1.1.27. Neozed - Sicherungselement

Neozed-Einbausicherungssockel bis 63 A / 400V, DIN VDE0636 Teil 1, einschl. Passeinsatz und Schraubkappe.

Nennisolationsspannung: 400V AC

Mit Schnappbefestigung, 3-polig mit Mittelleiterklemme und Isolierstoffabdeckkappe mit Bezeichnungsschilder und Beschriftung, inkl. Abdeckungen, Stirn- und Fußplatte Gewinde E 18, Nennstrom 63 A. Mit Sicherungseinsatz Größe D 02, 20 bis 63 A.

Passend für o.g. Sammelschiene.

Liefern und betriebsfertig montieren.

3,000 St

1.1.28. Hilfsschütz 4K, 24 V DC

Hilfsschütz DIN VDE 0660 Teil 203, ausgeführt als Koppelglied zwischen SPS und Leistungsteil.

- Gebrauchskategorie: AC 11
- Schutzart: IP20
- Mit 4 Schaltgliedern
- Nennisolationsspannung: 400 V AC
- Nennbetriebsstrom: 6 A.
- Nennbetätigungsspannung: 24 V DC mit Löschdioden
- Mit Schnappbefestigung

2,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.1.29. Hilfsschütz 8K, 24 V DC

Hilfsschütz DIN VDE 0660 Teil 203, ausgeführt als Koppelglied zwischen SPS und Leistungsteil.

- Gebrauchskategorie: AC 11
- Schutzart: IP20
- Mit 8 Schaltgliedern
- Nennisolationsspannung: 400 V AC
- Nennbetriebsstrom: 6 A.
- Nennbetätigungsspannung: 24 V DC mit Löschdioden
- Mit Schnappbefestigung

2,000 St

1.1.30. Schaltrelais mit Stecksockel 24 V DC

Schaltrelais mit Stecksockel und Schraubanschlussklemmen.

Kontaktbestückung: 2 Wechsler
Kontaktbelastung : 6 A
Spulenspannung : 24 V DC

80,000 St

1.1.31. Schaltrelais mit Stecksockel 230V AC

Schaltrelais mit Stecksockel und Schraubanschlussklemmen.

Kontaktbestückung: 2 Wechsler
Kontaktbelastung : 6 A
Spulenspannung : 230 V AC, 50 Hz

5,000 St

1.1.32. Multifunktionsrelais

Elektronische Multifunktions-Zeitrelais mit 2 Wechslern.

Multifunktion: Verschiedene Zeitbereiche.

Funktionen: Ansprechverzögert / Rückfallverzögert mit Hilfsspg.
/ Ansprech- und rückfallverzög. mit Hilfsspg. / Blinkend, Beginn mit Pause / Einschaltwischend / Ausschaltwischend mit Hilfsspg. / Impulsformend mit Hilfsspg. / Additiv ansprechverzög. mit Hilfsspg.

Ausgeführt nach DIN VDE 0660 Teil 200

- Einzel- oder umschaltbaren Zeitbereich
- Umschaltbare Funktionen
- Schaltstellungsanzeige durch LED
- Spannungsanzeige durch LED
- Schutzart: IP20
- Mit 2 Schaltgliedern
- Nennisolationsspannung: 400 V AC
- Nennbetriebsstrom: 3 A.
- Nennbetätigungsspannung: 24 V DC mit Löschdioden
- Mit Schnappbefestigung und Schraubbefestigung

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		4,000 St	.....	.....
1.1.33.	Fernschalter (Stromstoßschalter) Fernschalter (Stromstoßschalter) nach DIN EN 60669, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, mit Handbetätigung und Schaltstellungsanzeige, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Bemessungsbetätigungsspannung 230 V AC, als Ausschalter 1-polig, Bemessungsstrom 16 A, für zentrale EIN-AUS- Schaltung und Tasterbetrieb, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St	.....	.....
1.1.34.	Lampengruppenschaltung über SPS / PLS Lampenschaltung für Leuchtengruppe über PLS, zum Ein- und Ausschalten einer definierten Lampengruppe. Zu kalkulieren ist die Grundfunktion mit E/A-Ebene und Ausgangsrelais funktional gekoppelt mit lokalem Stromstoßrelais. Lampenfunktion: - Ein- und ausschalten über SPS, Bedienung im PLS und TP - Ein- und ausschalten lokal vor Ort über Tastschalter - beides gekoppelt, mit Priorität auf vor Ort Taster Mit betriebsfertiger Montage und Verdrahtung.	1,000 St	.....	.....
1.1.35.	Motorschutzgerät für Kaltleiter Motorschutzgerät für Kaltleiter, für Motoren mit eingebauten Temperaturfühlern, Wechselkontakt- Ausgang 230 V AC, 6 A, Nennversorgungsspannung 230 V AC, Klemmen abgedeckt, liefern und betriebsfertig montieren.	10,000 St	.....	.....
1.1.36.	Trennverstärker Trennverstärker für Aufbau, Klasse 1 Signaleingang: 0 (4) - 20 m A Signalausgang: 0 (4) - 20 m A Hilfsenergie: 24 V DC, Leistungsaufnahme Eingang, Ausgang und Versorgungsspannung galvanisch getrennt. Klemmenblöcke abziehbar bzw. steckbar.	22,000 St	.....	.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.1.37. Speisetrennverstärker

Speisetrennverstärker für 4 ... 20 mA/HART-Sensoren

Anwendungsbereich

Der Speisetrenner dient der galvanischen Trennung, eigensicheren Stromversorgung sowie der Signalübertragung von 4 ... 20 mA/HART-Sensoren. Die separate Spannungsversorgung sichert eine zuverlässige Messwertübertragung.

zum Einsatz.

Universell einsetzbarer Speisetrenner für alle 4 ... 20 mA/HART-Sensoren

Vollständige HART-Durchlässigkeit ermöglicht den ungehinderten Zugriff auf Sensoreinstellungen
Einbau durch Tragschienenmontage

Technische Daten

Eingang: 1 x 4 ... 20 mA-Sensoreingang aktiv

Ausgang: 1 x 4 ... 20 mA /24 V

Betriebsspannung: 20 ... 30 V DC

Montage: Tragschiene 35 x 7,5 nach EN 50022

Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.

5,000 St

1.1.38. FI-Schalter, 2-polig

Fehlerstromschutzschalter, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100,
für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme nach DIN VDE 0664-1,
Bemessungsstrom 16-40 A,
Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
1-polig + N, 400 V AC,
liefern und betriebsfertig montieren, inkl. Sammelschienenanschluss und Zubehör.

2,000 St

1.1.39. FI-Schalter 63 A, 4-polig

Fehlerstromschutzschalter, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100,
für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme nach DIN VDE 0664-1,
Bemessungsstrom: 63 A,
Bemessungsfehlerstrom: 30 mA,
3-polig + N, 400 V AC,
liefern und betriebsfertig montieren, inkl. Sammelschienenanschluss und Zubehör.

2,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.1.40. Leitungsschutzschalter 1-polig, 2 bis 20 A

Leitungsschutzschalter DIN VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC/DC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1-polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik B oder C, Bemessungsstrom 2 bis 20 A, mit anteiliger Sammelschiene für die Energieverteilung an den Automaten liefern und betriebsfertig montieren.

30,000 St

1.1.41. Leitungsschutzschalter 2-polig, 2 bis 20 A

Leitungsschutzschalter DIN VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC/DC, 2-polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik B oder C, Bemessungsstrom 2 bis 20 A, mit anteiliger Sammelschiene für die Energieverteilung an den Automaten liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.1.42. Leitungsschutzschalter 3-polig, bis 63A, C-Ch.

Leitungsschutzschalter DIN VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3-polig, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik C, Bemessungsstrom: bis 63A, mit anteiliger Sammelschiene für die Energieverteilung an den Automaten liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.1.43. Hilfsschalter für FI-Schalter

Hilfsschalter für zuvor genannte FI-Schutzschalter.

Liefern und betriebsfertig montieren.

20,000 St

1.1.44. Dachlüfter

Dachlüfter für o.g. Schaltschränke

Luftleistung: 360 m³/h
Energieversorgung: 230 V AC / 50Hz

Die Lüfter sind so zu montieren, dass sie die warme Luft aus den Schaltschränken nach oben absaugen.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Komplett mit allem systembedingtem Zubehör liefern und betriebsfertig am Schaltschrank montieren.

2,000 St

1.1.45. Temperaturregler

Temperaturregler zum Einbau in den Schaltschrank für vorgenannte Dachlüfter, mit potentialfreiem Kontakt 230 VAC, 6 A, Temperatureinstellbereich 0 bis 50 °C, liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.1.46. Zuluft-Lüftungsgitter

Zuluft-Lüftungsgitter zum Einbau in Schaltschrank, einschl. Ausschnitt und allem systembedingtem Zubehör, inkl. Filtermatte, Jalousie und Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.1.47. Managed Industrial Ethernet Switch

Zuständig um die Schlammwasserbehandlungs Steuerung an die Bestandssteuerung anzubinden.

Managed Industrial Ethernet Switch für Ethernet-Netze mit 10/100Mbit/s, PROFINET-Diagnose, SNMP-Zugang, integrierter WEB-Server, e-Mail-Sendefunktion, Remote-Diagnose, redundante Spannungseinspeisung, Diagnose-LEDs und Fehlermeldekontakt.

Schnittstellen:
Elektrisch 4 x RJ45-Buchse, (10/100 Mbit/s; TP)
Optisch 2 x ST Buchsen (100 Mbit/s)

Eigenschaften:
Eingangsspannung: 24 V DC (Redundant)

Leitungslängen: 0 - 85 m Industrial Ethernet
0 - 3000 m Glas-LWL

Metallgehäuse mit den Abmessungen (BxHxT):
60mmx125mmx124mm
Umgebungstemperatur: 0°C bis +60°C
Montage: Profilschiene, Wandmontage und Hutschiene
Schutzart: IP30

Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.

Inkl. aller LWL- Steckverbindungen, sowie der notwendigen Patchkabel.

Fabr.: Siemens

Typ: Scalance X204-2 oder gleichwertig

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

1,000 St

1.1.48. **LWL Medienkonverter**

Gigabit SFP-Modul für Übertragung bis zu 1 km mit einer Wellenlänge von 850 nm.

Technische Daten:

Schnittstelle:	Ethernet (LWL)
Anschlussart:	LC
Übertragungsgeschwindigkeit:	1 GBit/s
Übertragungsphysik:	Multimode-Glasfaser
Anzahl der Ports:	1 (LC Multimode)
Funktion:	SFP-Modul als LWL-Port
Versorgungsspannung:	3,3 V (über Factoryline Switch)
Breite:	13,7 mm
Höhe:	8,95 mm
Umgebungstemperatur (Betrieb):	-40 °C - 75 °C (keine Betauung)

Fabrikat:	Phoenix Contact
Typ:	FL SFP SX
Art-Nr:	2891754
oder gleichwertig	

Lieferung und betriebsfertige Montage, inkl. erforderlichem Zubehör und Befestigungsmaterial.

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

2,000 St

SPS-Stationen - ÜSS-Entwässerung

1.1.49. **Automatisierungsstation**

Automatisierungsstation zur Realisierung der Steuerfunktionen, als Speicherprogrammierbare Steuerung, zum Einbau in einen Schaltschrank. Netzteil 24 VDC, komplett auf Klemmleiste verdrahtet und geprüft inkl. Anschlussmaterial und Profibussteckern.

Die Versorgung und Absicherung externer Verbraucher erfolgt in der Schaltanlage.

Die SPS muss alle CPU-, Speicher- und Anschaltbaugruppen

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

die zum Betrieb notwendig sind enthalten.

Die Anzahl der erforderlichen Baugruppenträger hat der Bieter anhand der Anzahl der Ein-/Ausgänge selbst zu ermitteln. Die SPS ist dezentral aufzubauen, d.h. die E/A-Einheit sind in die einzelnen Schaltschränke aufzuteilen.

Der Aufbau der E/A-Einheiten und der Zentraleinheit hat mit einheitlichen Steckkarten zu erfolgen, so dass eine minimale Lagerhalterhaltung von Ersatzteilen erreicht wird.

Die Steuerung soll für nachstehend aufgeführte Anzahl von Ein-/Ausgängen ausgelegt sein.

Die SPS muss mindestens 2 Schnittstellen haben. Eine Profibus-Schnittstelle und eine Profinet-Schnittstelle. Die Profinet-Schnittstelle dient der Kommunikation innerhalb der SPS Stationen sowie dem PLS.

Als CPU-Einheit ist für den angebotenen SPS-Typ die für die Anwendung erforderliche Einheit mit eingebauter Hardware-Uhr einzusetzen.

In die Position sind alle erforderlichen Anschaltbaugruppen für die SPS-Baugruppen und für die E/A-Baugruppen, die erforderlichen Verbindungsleitungen, alle erf. SPS-Netzgeräte einzukalkulieren. Bei der Auslegung der Einheiten ist dabei von der nachfolgend beschriebenen Anzahl von E/A-Karten auszugehen.

Die SPS ist inkl. Micro Memory Card mit min. 256 MByte zu liefern und betriebsfertig zu montieren.

Fabr.: Siemens S 7 - 1500 mit CPU 1516-3PN/DP

1,000 St

E/A Baugruppen

Die Ein-/Ausgabebaugruppen sollen frontseitig angeschlossen und über Kabel mit dem Anschlussmodul verbunden werden.

Die Anschlussmodule sind auf der Montageplatte des Schaltschranks zu montieren. Die Prozesssignale sollen direkt auf die Klemmen der Anschlussadapter aufgelegt werden.

Die Anschlussmodule, einschl. Leitungsverbindungen sind in die nachfolgenden Positionen mit einzurechnen. Auf der Montageplatte muss weiterhin die Möglichkeit zur Rangierung von Prozesssignalen bestehen.

- 1.1.50. Digitale Eingangsbaugruppe**
Digitale Eingangsbaugruppe für o.g. SPS
- Eingangsspannung: 24 V DC
Potentialtrennung über Optokoppler
Anzahl der Eingänge: 32
Inkl. anteiligen Geräteträger und Netzgerät

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.	3,000 St	.....	.....
1.1.51.	Digitale Ausgangsbaugruppe Digitale Ausgangsbaugruppe für o.g. SPS Ausgangsspannung: 24 V DC Potentialtrennung über Relais Anzahl der Ausgänge: 32 Inkl. anteiligen Geräteträger und Netzgerät Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.	2,000 St	.....	.....
1.1.52.	Analoge Eingangsbaugruppe Analoge Eingangsbaugruppe für o.g. SPS Eingangssignal: 4 - 20 mA Potentialtrennung Anzahl der Eingänge: 8 Inkl. anteiligen Geräteträger und Netzgerät Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.	4,000 St	.....	.....
1.1.53.	Analoge Ausgangsbaugruppe Analoge Ausgangsbaugruppe für o.g. SPS Eingangssignal: 4 - 20 mA Potentialtrennung Anzahl der Ausgänge: 8 Inkl. anteiligen Geräteträger und Netzgerät Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.	1,000 St	.....	.....
1.1.54.	Bedienpanel 15" - HMI MTP Bedien- und Beobachtungsgerät für Automatisierungsstation zur Maschinenbedienung und -überwachung. 15 Zoll TFT Display Aufbau: Kunststoffgehäuse mit Folienfront LED-hinterleuchtetes TFT LCD-Display min. 1366 x 768 Pixel und 16 Mio. Farben. Anschluss an SPS über RJ45 Profinet, Hardwareuhr gepuffert, IP 65 (eingebauter Zustand), Rückseite IP 20.			

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Funktionen:
Bedienung über Touchscreen
Anzeige von Prozesswerten
Verwaltung und Bearbeitung von Betriebsmeldungen
Datum und Uhrzeit in den Meldungen
Festlegung von Meldungsprioritäten
Grenzwertprüfung bei Eingaben
Passwortschutz
Kontrasteinstellung

Schnittstellen:
2 Ports Industrial Ethernet
RS 485/RS 422-Schnittstelle für Prozessverbindungen (PPI, MPI)

USB für Speicher-Stick, Maus, Tastatur, Drucker, Barcodeleser, USV und Download/Upload der Projektierung

Ethernet (TCP/IP) zum Datenaustausch mit einem übergeordneten PC, zum Anschluss eines Netzwerkdruckers und Download/Upload der Projektierung; Steuerungskopplung an SIMATIC S7 möglich.

Mit Spannungsversorgung und Ankopplung an SPS über Profinet inkl. Verbindungskabel zur SPS und Steckverbindungen, Software für Datenaustausch zwischen SPS und Panel, sowie betriebsfertiger Programmierung und Funktionsprüfung.

Das Operator-Panel ist betriebsfertig zu liefern, montieren und an die SPS anzuschließen, inkl. Treibersoftware und Zubehör.

Fabr./Typ: Siemens HMI MTP1500 Unified Comfort Panel

1,000 St		
----------	-------	-------

Pflichtenheft und Software

1.1.55. **Pflichtenheft Automatisierungstechnik SPS**

Erstellung eines Pflichtenheftes
für die Programmierung der aufgeführten
Automatisierungstechnik und SPS-Steuerungen

Es müssen für alle Daten- und Prozessvariablen Beschreibungen, Tabellen, o.ä. erstellt werden, aus denen ersichtlich ist, welche Funktionen und Aufgaben die einzelnen Prozessvariablen haben.

Vor Beginn der Arbeiten ist vom Auftragnehmer ein Pflichtenheft auf Basis des Lastenheftes vom Hersteller des ÜS-Eindickers zu erstellen und dem Auftraggeber zur Freigabe vorzulegen. Es sind mindestens 2 Revision einzukalkulieren.

Umfang des Pflichtenheftes:

- Integration aller Datenpunkte und Steuerungsfunktionen in das bestehende Leitsystem

Projekt: 522 Gemeinde Aidlingen
LV: E522-03 EMSR-Technik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

- Übernahme und Integration der Bedienungsphilosophie bestehender SPS-Automation
- Struktur der Anzeigensymbolik (z.B. rot Störung, grün Betrieb....)
- Fernalarmierungskonzept
- Protokollier- und Berichtswesen

- Grafischer Systemkonfigurator
- Beschreibungen der geplanten eingesetzten Software, ggf. Handbücher
- Beschreibungen der geplanten eingesetzten Hardware, ggf. Handbücher
- Erstellung eines Bedien- und Beobachtungskonzeptes
- Erstellung eines Meldekonzepes
- Beschreibung des Ablaufes der Inbetriebnahme und -
- Benennung Projektleiter/Stellvertreter/Programmierer
- digitaler Zeitplan der Projektabwicklung (MS Projekt)

Hinweise auf eventuelle Unterbrechungszeiten des Anlagenprozesses während der Inbetriebnahmephase

Das Pflichtenheft ist zur Prüfung vorzulegen.
Termine vor Ort oder im Büro der Bauleitung für die Besprechung des Pflichtenheftes sind inkl. aller Nebenkosten in die Einheitspreise einzurechnen.

1,000 St

1.1.56. Software für Automatisierungsstation

Softwareprogramm für zuvor angebotene Automatisierungsstation (SPS).

Die beigelegte Aggregate- und Messstellenliste ist zu beachten und ist als Kalkulationsgrundlage heranzuziehen.

Projektierung der kompl. Steuerung einschl. Grundlagenbesprechung, Erstellung des Pflichtenheftes, bzw. Festlegung der Programmabläufe, Erstellung des Programmes nach IEC 1131 sowie kompl. Programmierung gem. genehmigten Pflichtenheft;

zu verarbeitende Datenformen:

- Analoge Eingänge
- Analoge Ausgänge
- Analoge Rechenpunkte
- Analoge Zähler
- Analoge Stellglieder
- Digitale Eingänge
- Digitale Ausgänge
- Digitale Schalter
- Digitale Merker
- Digitale Rechenpunkte
- Schaltuhren
- Ganzzahlige Konstanten
- Rationale Konstanten
- Zeit-Konstanten
- Handeingaben
- Langzeit-Trendmodule

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Die Steuerungsabläufe sind insbesondere auch mit der maschinellen Ausrüstung abzustimmen.
Des weiteren Übertragung des Programmes nach endgültiger Inbetriebnahme auf Flash-Speicher (Umladung) und Dokumentation des Programmes.

Komplett einschl. leihweise Bereitstellung des Programmiergerätes.

Komplette technische Dokumentation und Einweisung des Bedienungspersonals.

Die Steuerung soll unter anderem folgende Aufgaben erfüllen:

Steuerung der Pumpen und Antriebe
Fern-, Hand-, Automatik- und Vor-Ort-Betrieb
Verarbeitung der Analogeingaben und Analogausgaben mit Grenzwertbildung,
Verarbeitung von Meldungen mit Weitergabe zur zentralen Leitwarte,
Verarbeitung von Einzel- und Sammelstörung und von Betriebs- und Zustandsmeldungen.
Verarbeitung von Zählwerten.
Verarbeiten von Steuerbefehlen von dem PLS
Steuerung des jeweiligen Anlage gemäß Lastenheft und technischer Beschreibung des Maschinenlieferanten.
Möglichkeit der Fernwartung

Grundsoftware ausgelegt für:
Die gesamten Ein- und Ausgänge der zuvor genannten Baugruppen und die Profibus angebundene Aggregate sind hier zu kalkulieren, sowie alle weiteren über einen Datenbus gekoppelten Feldsysteme.

In den Preis der Software ist eine mehrfache Optimierung während der Inbetriebnahme und des Probetriebes einzukalkulieren.

Des weiteren ist die Software zusätzlich in kommentierter Form auf Datenträger zu liefern (Datenexportfile).

Zur Kommunikation mit dem PLS ist ein entsprechender Baustein zu programmieren. Abschließend ist eine Datenpunktliste zu erstellen und mit dem PLS-Programmierer abzugleichen. Dazu gehört auch vor Ort ein entsprechender Datenpunkttest. Es ist ein Protokoll über den erfolgreichen Abgleich zu erstellen.

1,000 St

1.1.57. Software für Touchpanel

Softwareprogramm für zuvor angebotenes Touchpanel.

Vorgesehene Prozessbildanzahl: 10
Vorgesehene Prozesspunkte: 300

Projekt: 522 Gemeinde Aidlingen
LV: E522-03 EMSR-Technik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Projektierung der kompl. Bedienoberfläche einschl. Grundlagen-
besprechung, Erstellung des Pflichtenheftes, bzw. Festlegung
der Programmabläufe, Erstellung des Programmes nach
gültigen Normen sowie kompl. Programmierung gem.
genehmigten Pflichtenheft; Einbinden in die
Gesamtanlagensteuerung.

Die Darstellungs- bzw. Steuerungsabläufe sind insbesondere
auch mit der maschinellen Ausrüstung abzustimmen.
Des weiteren Übertragung des Programmes nach endgültiger
Inbetriebnahme auf Flash-Speicher (Umladung) und Dokumen-
tation des Programmes.

Komplett einschl. leihweise Bereitstellung des Programmierge-
rätes und notwendiger Software.

Komplette technische Dokumentation und Einweisung des Be-
dienungspersonals.

In den Preis der Software ist eine mehrfache Optimierung wäh-
rend der Inbetriebnahme und des Probetriebes einzukalkulie-
ren.

Des weiteren ist die Software zusätzlich in kommentierter Form
auf Datenträger zu liefern.

1,000 St

Liefern, Doku, IBS, Prüfung VDE

1.1.58. Lieferung und betriebsfertige Montage

Lieferung und betriebsfertige Montage der o.g. Schaltanlage,
inkl. allem Zubehör gemäß den Vorbemerkungen, aller erforder-
lichen Klemmenleisten, Verbindungsleisten, inkl. Beschriftung,
Tragschienen und Zubehör sowie Befestigungsmaterial, Kabel-
kanäle, Verdrahtung nach VDE, mit Anschluss aller Kabel und
Leitungen mit allem systembedingtem Zubehör.

Zusätzlicher Verdrahtungsaufwand für notwendige Trennstellen
für einzelne Transporteinheiten, sind durch den Auftragnehmer
in diese Position mit einzukalkulieren.

Die Schrankeinheit besteht aus mindestens 3 Liefer- und
Transporteinheiten.

Für Leistungsklemmen (P, N, PE) sind grundsätzlich
Schraubklemmen einzusetzen.

Für Steuer-, Mess- und Meldeklemmen ist einheitliche CAGE-
Clamp oder LSA+ - Technik einzusetzen.

2,000 St

1.1.59. Erstellen von technischen Unterlagen

Erstellen von technischen Unterlagen für die o.g. Schaltanlage
und die dazugehörige Pheriperie, wie in den Vorbemerkungen
und den ZTV aufgeführt, dazu gehören Stromlaufpläne, Be-

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

schreibung, Nachweise der Fertigung gemäß VDE 0660, Teil 500 und VBG, Abnahmeprüfungen nach VDE etc. sowie allen erforderlichen fertigungstechnischen Leistungen.

in 3-facher Ausführung auf Papier sowie auf Datenträger.

2,000 St

1.1.60. Inbetriebnahme und Probetrieb

Inbetriebnahme und Probetrieb der Gesamtanlage mit Protokollierung der einzelnen Inbetriebnahmephasen.

Prüfung aller Schalt- und Überwachungsbedingungen und nachfolgender Punkte und Protokollierung der einwandfreien Funktion nach DIN VDE 0100 Teil 610 und DIN VDE 0105.

Die Protokolle sind unterschrieben und vollständig einzureichen.

1,000 St

1.1.61. Einweisung

Entsprechend der gelieferten Leistung und den Vorbemerkungen.

Für bis zu 5 Teilnehmer des AG Vor-Ort auf der Kläranlage. Auf Wunsch des AG auch zeitlich verteilt.

Hierfür ist ein unterschriebener Nachweis vorzulegen.

0,500 Tage

1.1.62. Prüfung gem. VDE 0100, Teil 610

Erstprüfung der Schaltanlage gem. VDE 0100, Teil 610 und gem. Betriebssicherheitsverordnung.

Als Ergebnis der Prüfung ist der sichere Zustand der Anlage zu bestätigen. Wie die Prüfung erfolgt hat der Prüfer unter Beachtung der geltenden technischen Regeln festzulegen.

An Hand der sorgfältigen und sachkundig notierten Ergebnisse muss das ordnungsgemäße und normgerechte Prüfen nachgewiesen werden.

Die Prüfung ist schriftlich zu protokollieren.

Das Prüfunterlagen haben folgende Bestandteile zu beinhalten:

1. Prüf- / Messbericht
2. Protokoll der Erstprüfung
3. Kundeninformation

Die Vorlagen zu den Prüfprotokollen sind mit der Bauleitung vorab abzustimmen.

1,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Summe 1.1.	Schalt- und Steueranlage		.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.2. Örtliche Bedienstellen

1.2.1. Vor-Ort-Steuerstelle Innen 4xTaster, 2xAnzeige

Vor-Ort-Steuerstelle für Innenmontage, Schutzart IP 65 mit Montageplatte aus Edelstahl (1.4301) zur Montage an einer Wand bzw. Standsäule, bestückt mit folgenden Bedienelementen:

Schlüsselschalter für Freigabe "Ort-0-Fern" mit Schutzhaube (Schlüssel passend zum Schließsystem) Schutzart IP 65 mit Schutzkappe
Taster "Ein" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Taster "Aus" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Anzeige LED "Ein" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Anzeige LED "Aus" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Anzeige LED "Hand" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm und
Anzeige LED "Störung" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm.

Betriebsfertig verdrahtet inkl. Anschluss an das Steuerkabel, Befestigungsmaterial.

Liefern und betriebsfertig montieren.

6,000 St

1.2.2. Vor-Ort-Steuerstelle Innen 6xTaster, 4xAnzeige

Vor-Ort-Steuerstelle für Innenmontage, Schutzart IP 65 mit Montageplatte aus Edelstahl (1.4301) zur Montage an einer Wand bzw. Standsäule, bestückt mit folgenden Bedienelementen:

Schlüsselschalter für Freigabe "Ort-0-Fern" mit Schutzhaube (Schlüssel passend zum Schließsystem), Schutzart IP 65 mit Schutzkappe
Taster "EIN" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Taster "AUS" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Wahlschalter "Schneller - Langsamer", Schutzart IP 65 mit Schutzkappe,
Anzeige LED (Grün) "EIN" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Anzeige LED (Rot) "AUS" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm,
Anzeige LED (Blau) "Hand" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm, und
Anzeige LED (blinkend) "Störung" Schutzart IP 65, DU 22,5 mm.

Betriebsfertig verdrahtet inkl. Anschluss an das Steuerkabel, Befestigungsmaterial.

Liefern und betriebsfertig montieren.

5,000 St

1.2.3. Vor-Ort-Steuerstelle Innen Not-Aus

Vor-Ort-Steuerstelle wie vor, jedoch 1 Not-Aus-Schlag-Taster, überlistungssicher nach EN 418, Rückstellung durch Ziehen, mit rotem Knopf, gelben Schild und Beschriftung "NOT-AUS" auf dem gelben Schild.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		2,000 St	.....	.....
1.2.4.	Standssäule aus Edelstahl Standssäule aus Edelstahl (Werkstoff 1.4301) mit Grundplatte, Höhe ca. 1,60 m, mit innenliegendem Kabelkanal und Befestigungsmaterial.			
		2,000 St	.....	.....
Summe 1.2.		Örtliche Bedienstellen		.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.3. Leitsystem

Hinweis zum PLS

Aus Gründen des zurzeit laufenden Wartungsvertrages und der Gewährleistung, muss das vorhandene Prozessleitsystem von Fabrikat FlowChief von der Fa. SAB oder in Abstimmung mit der Fa. SAB angepasst bzw. erweitert werden.

1.3.1. Erstellen eines Pflichtenheftes

Erstellung eines Pflichtenheftes für die Anpassung bzw. Erweiterung des Bestandsleitsystems von Fabrikat FlowChief um die neue maschinelle Überschußschlammeindickung.

Es müssen für alle zur erstellten Prozessbilder, Protokolle, und die aufgenommen Variablen wie digitale Werte, Messwerte, Zählwerte, etc. in Beschreibungen und Tabellen, o.ä. erstellt werden, aus denen ersichtlich ist, welche Funktionen und Aufgaben die einzelnen Variablen haben.

Vor Beginn der Arbeiten ist vom Auftragnehmer ein Pflichtenheft auf Basis der in der Ausschreibung genannten Funktionen zu erstellen und dem Auftraggeber zur Freigabe vorzulegen.

Es sind mindestens 2 Revision einzukalkulieren.

Umfang des Pflichtenheftes:

- Datenübertragung
- Eine tabellarisch aufgestellte Datumpunktliste mit den benötigten Datenpunkten
- Aufbau Bedienmasken
- Aufbau, Integration und Beschreibung der Bedienungsphilosophie
- Protokollier- und Berichtswesen
- Benennung des Projektleiters und dessen Stellvertreters
- digitaler Zeitplan der Projektabwicklung (MS Projekt)
- Grafischer Systemkonfigurator (Visio)
- Erstellung eines Bedien- und Beobachtungskonzeptes
- Erstellung eines Meldekonzepes
- Beschreibung des Ablaufes der Inbetriebnahme des erweiterten Leitsystems.

Das Pflichtenheft ist zur Prüfung vorzulegen. Vororttermine für die Besprechung des Pflichtenheftes sind inkl. aller Nebenkosten mit einzuberechnen.

1,000 St

1.3.2. Anpassung / Erweiterung Prozessleitsystem

Anpassung / Erweiterung des vorhandenen Prozessleitsystems von Fabrikat FlowChief um die neue Gebläsestation.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Das Prozessleitsystem muss Siemens S7-Automatisierungsgeräte (S7-300, S7-1200, S7-1500) über einen integrierten TCP/IP-Treiber koppeln können.

Folgender Funktionsumfang wird für den TCP/IP-Treiber vorausgesetzt:

- Jede Siemens S7-Steuerung muss im vorhandenen Prozessleitsystem als eigenständige Station konfigurierbar sein
- Die Prozessvariablen des Leitsystems müssen den SPS-Adressen der Siemens-Steuerungen (Eingänge, Ausgänge, Merker, Datenbaustein) im Prozessleitsystem frei zugeordnet werden können.
- Zugriff auf die SPS ohne steuerungseitige Programmanpassung
- Verarbeitung von Echtzeitdaten
- Verarbeitung von Werten
- Analoge Messwerte, Sollwerte gemäß vorliegendem Lieferumfang
- Binäre Signale von der SPS an das Leitsystem
- Alarm- und Meldeinformationen von der SPS an das Leitsystem
- Diagnosedaten von der SPS ans Leitsystem
- Analoge Sollwerte vom Leitsystem an die SPS
- Bedienhoheiten vom Leitsystem an die SPS
- Schaltbefehle vom Leitsystem an die SPS
- Einarbeitung der zusätzlichen Werte in die Archivierung und Protokollierung (Betriebstagebuch, Ganglinien, Betriebsstundenzähler)

Der zu übertragende und anzupassende Datenumfang entspricht der vorliegenden Ausschreibung.

Das vorhandene Prozessleitsystem ist ggf.um notwendige Module von Fabrikat FlowChief zu erweitern.

1,000 St

1.3.3. Prozessbild mit bis zu 10 dynam. Prozesspunkten

Erstellen eines Prozessbildes mit bis zu 10 dynamisierten Prozesspunkten mit folgenden geforderten Eigenschaften:

Grafische Darstellung der verfahrenstechnischen Abschnitte als Schnitt- und Schemazeichnung mit maßstabgerechter Darstellung von Füllständen, Wassertiefen usw.

Zustandsüberwachung der elektro- und maschinentechnischen Einrichtung. Anzeige der angeschlossenen Analog- und Digital-Werte. Eingabefelder für Sollwertvorgaben und Befehle Auflösung 1.920 x 1.080 Pixel.

Der AN erstellt auf Grundlage von Bauplänen einen Prozessbildentwurf, den der AN mit dem AG abstimmt. Die Prozessbilder sind auf Grundlage für FlowChief zu erstellen und zu animieren. Die Verbindung zu dem Datenmodell ist ebenfalls herzustellen.

Klärung der verfahrenstechnischen Symbole, Makros und der Anlagendarstellung sowie der Bildhalte mit dem AG.

Projekt: 522 Gemeinde Aidlingen
LV: E522-03 EMSR-Technik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Feste Texte oder Symbole gelten nicht als dynamisierte Objekte.			
	Erstellung der Bilder als farbige Entwürfe mit Vorlage zur Genehmigung und Aufnahme in das Pflichtenheft. Es ist von mehreren Korrekturen auszugehen.	10,000 St	.....	.....
1.3.4.	Prozessbild mit bis zu 30 dynam. Prozesspunkten Prozessbild wie vor beschrieben, jedoch mit 30 dynam. Prozesspunkten.	5,000 St	.....	.....
1.3.5.	Prozessbild mit bis zu 60 dynam. Prozesspunkten Prozessbild wie vor beschrieben, jedoch mit 60 dynam. Prozesspunkten.	2,000 St	.....	.....
1.3.6.	Bedienmasken mit bis zu 10 dynam. Prozesspunkten Bedienmasken mit bis zu 10 dynam. Prozesspunkten Erstellen von Bedienmasken zur Aufschaltung in die Prozessbilder als dynamisierten Bedienmaske zur Steuerung von Antrieben, Sollwertvorgaben, Stellwertvorgaben, Schaltung von übergeordneten Hand-Automatikgruppen, Meldetexten, Füllstandsanzeigen, etc. Auszugehen ist von einem Umfang je Maske mit Eingaben von bis zu 10 Prozesspunkten, einschließlich Textbezeichnung, Rückmeldungen, Zustandmeldungen, etc. (feste Texte gelten nicht als dynamisierte Objekte)	10,000 St	.....	.....
1.3.7.	Bedienmasken mit bis zu 30 dynam. Prozesspunkten Bedienmasken wie vor beschrieben, jedoch für 30 dynam. Prozesspunkten.	5,000 St	.....	.....
1.3.8.	Anpassung Alarmübersichtsbild Anpassung des vorhandenen Alarmübersichtsbildes / Fenster an die individuellen Bedürfnisse des AZV Mittlere Fils. Das Alarmbild soll unabhängig von der benutzen Ebene immer Auskunft über den Alarmzustand des Gesamtsystems gibt. Über dieses Alarmübersichtsbild muss auch die Quittierung der Alarme einzeln oder als Gesamtquittierung integriert sein. Historische Alarme aus der Vergangenheit müssen hierbei ebenfalls dargestellt und auch ausgedruckt werden können.			

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1,000 St

1.3.9. Anpassung Meldungsübersichtbild

Anpassung des vorhandenen Meldungsübersichtbildes / Fenster, das unabhängig von dem benutzten Modul der PLS-Technik oder auch bei Benutzung eines Fremdprogramms immer in den Vordergrund eingeblendet wird. Das Meldungs- bild / -fenster, gibt immer Auskunft über den Zustand des Gesamtsystems, z.B. anstehende Alarmer, quitierte Alarmer, Grenzwertverletzungen (mit Wertangabe), Wertigkeit eines abgesetzten Sollwert, etc.

Über dieses Meldungsübersichtsbild muss auch die Quittie- rung der Alarmer einzeln oder als Gesamtquittierung möglich sein.

Historische Alarmer aus der Vergangenheit müssen hierbei ebenfalls dargestellt, sortiert und auch ausgedruckt werden.

1,000 St

1.3.10. Anpassung Störmeldeeinrichtung über SMS-Mobiltelefon

Anpassung der Parametrierung des vorhandenen Systems zur Störmeldeeinrichtung über SMS-Mobiltelefon mit alphanummerischer Anzeige.

Alarmierung des Bereitschaftspersonals über alphanumme- rischen SMS Service, d.h. Anzeige der Störmeldungen mit Da- tum, Uhrzeit und Störmeldetext im Display des Mobiltelefones.

In die Position ist einzukalkulieren:

- Projektierung von ca. 20 verschiedenen Störmeldungen und
- Zuordnung zu den Mobiltelefonen
- Einweisung des Bedien- und Bereitschaftspersonals
- Inbetriebnahme mit Protokollierung

1,000 St

1.3.11. Kurven / Gangliniendiagramm von Archivwerten

Erstellen eines Kurven / Gangliniengruppenbildes. Freie Zusam- mensetzung der Ganglinien in einem Diagramm mit mind. 10 Ganglinien. Die Diagramme sind in Kurvengruppen zu spei- chern. Die Kurvengruppen sind in frei zu definierenden verfahr- renstechnischen Menüablaufplan der Anlage anzulegen und abzu- speichern.

5,000 St

1.3.12. Erstellen von technischen Unterlagen

Erstellen / Anpassen der Dokumentation des Leitsystems. Dazu gehören:

- Eingerichtete Signale und Variablen

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

- Erstellte / Angepasste Bilder mit jeweiligem Funktionsumfang
- Einrichtung der Kommunikationseigenschaften

Die Lieferung der Dokumentation ist in gedruckter Form im Format A4 in dreifacher Ausfertigung und als pdf-Datei auf Datenträgern zu liefern.

Die Beschriftung erfolgt standardmäßig in deutscher Sprache. Die Beschriftung in anderen Sprachen sowie kundenspezifische Schriftköpfe sind möglich.

1,000 psch

.....

1.3.13. Funktionsprüfung und Probetrieb

Funktionsprüfung und Probetrieb der angepassten Prozessleitsystemsoftware sowie den neu erstellten Prozessbilder mit Protokollierung. Durch die Inbetriebnahmearbeiten darf der Klärwerksbetrieb nicht gestört oder eingeschränkt werden und es muss jederzeit wenigstens ein Bedienplatz mit vollen Berechtigungen zur Verfügung stehen.

Die Funktionsprüfung muss folgende Bereiche beinhalten:

- Erstellen einer Sicherung des Anlagenzustands vor Beginn der Inbetriebnahmearbeiten
- Einspielen der Änderungen in das bestehende Leitsystem
- Betriebsmeldeverarbeitung
- Störmeldeverarbeitung
- Alarmierung
- Bildumschaltfunktionen
- Steuerfunktionen und Sollwerte absetzen
- automatischen Protokollausdruck, etc.
- Einzelbittest (Datenpunkttest) aller digitalen und analogen Signale vom Eingang der SPS bis zur Darstellung und Archivierung auf dem Leitsystem, inkl. Protokoll und Nachweis der Funktion der einzelnen Signale
- Beheben eventueller Mängel
- Abnahme des fehlerfreien Systems durch den AG

1,000 psch

.....

Summe 1.3. Leitsystem

.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.4. Kabel und Leitungen

Sämtliche Kabel sind zu liefern und in Teillängen entsprechend den Anforderungen zu Verlegen (Die entsprechenden Kabellängen sind zuvor zu prüfen). In die Einheitspreise sind für folgende Kabelverlegearten zu kalkulieren:

Auf Kabelrinnen,
in Leitungskanälen,
in Kabelleerrohren und
in Kunststoff- oder Stahlpanzerrohren.

1.4.1. Starkstromkabel NYY-J 3 x 1,5 re

Starkstromkabel NYY-J 3 x 1,5 re Cu-Zahl 43, liefern und verlegen.

100,000 m

1.4.2. Starkstromkabel NYY-J 4 x 1,5 re

Starkstromkabel NYY-J 4 x 1,5 re Cu-Zahl 58, liefern und verlegen.

50,000 m

1.4.3. Starkstromkabel NYY-J 5 x 1,5 re

Starkstromkabel NYY-J 5 x 1,5 re Cu-Zahl 72, liefern und verlegen.

100,000 m

1.4.4. Starkstromkabel NYY-J 7 x 1,5 re

Starkstromkabel NYY-J 7 x 1,5 re Cu-Zahl 105, liefern und verlegen.

50,000 m

1.4.5. Starkstromkabel NYCWY 4 x 25/16

Starkstromkabel NYCWY 4 x 25 RM/16mm² mit wellenförmig aufgetragenen konzentrischen Leiter, Cu-Zahl 1142, liefern und verlegen.

50,000 m

1.4.6. PVC-Motorl. 2YSLCYK-JB 4 x 2,5

PVC-Motoranschlussleitung, 2YSLCYK-JB 4 x 2,5 mm² geschirmt, für Außenbereich, ölbeständig, flexibel, liefern und verlegen.

100,000 m

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.4.7.	Erdungs-Verschraubungen Zur optimalen Erdung des Schirmgeflechtes sind EMV-Erdungs-Verschraubungen zu verwenden. Verschraubung für den zuvor genannten Kabel-Typ Fabrikat: Lapp oder gleichwertig	8,000 St	.....	.....
1.4.8.	Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 2x2x0,5 Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 2x2x0,5mm ² nach DIN VDE 0815, liefern und verlegen.	200,000 m	.....	.....
1.4.9.	Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 4x2x0,5 Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 4x2x0,5mm ² nach DIN VDE 0815, liefern und verlegen.	50,000 m	.....	.....
1.4.10.	Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 6x2x0,5 Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 6x2x0,5mm ² nach DIN VDE 0815, liefern und verlegen.	50,000 m	.....	.....
1.4.11.	Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 10x2x0,5 Mess- und Steuerkabel, RD-Y(St)YY 10x2x0,5mm ² nach DIN VDE 0815, liefern und verlegen.	100,000 m	.....	.....
1.4.12.	Profibusleitung - innen Profibusleitung nach IEC 61158-2 Typ: 02Y SY CY Aufbau: 1x2x1,0/2,55-100 BL OE FR Aderfarben: rt, gn Außenmantelmaterial: PVC - violett liefern und in Teillängen verlegen.	20,000 m	.....	.....
1.4.13.	Profibus-Stecker bis 12Mbits/s Profibus-Stecker bis 12Mbits/s. Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen.			

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		2,000 St	.....	.....
1.4.14.	Kategorie 7 Datenübertragungskabel Kategorie 7 Datenübertragungskabel J-2Y (ST) Y, Twisted Pair vierpaarig (8 Adern), Impedanz <100 Ohm, Übertragungsgeschwindigkeit min. 1000 Mbit's. Liefern und verlegen in min. 20 Teillängen, inkl. RJ45 Steckern.	20,000 m	.....	.....
1.4.15.	Lichtwellenleiterkabel mit 12 Fasern Lichtwellenleiterkabel nach DIN 0888, Typ A-DF (ZN) 2Y 10 G 50/125 für Außen- und Innenverlegung liefern und verlegen. Fasern: 12 Dämpfung bei 850 nm: < 3,1 dB/km Dämpfung bei 1300 nm: < 0,8 dB/km Inkl. Prüfung, Protokoll, Auswertung mit Stellungnahme und messtechnischen Nachweis der Längen für alle Einzelstrecken.	50,000 m	.....	.....
1.4.16.	Spleißbox für Schrankeinbau Spleißbox für Schrankeinbau zum Auflegen der LWL-Kabel (12 Fasern) mit Gegenseite zum Aufstecken der flexiblen LWL-Verbindungsleitungen (Pigtails) zum Anschluss der OSM, incl. Einbau der Spleißbox in den jeweiligen Schaltschrank, incl. Montagematerial Auflegen und anschließen des LWL-Kabels (alle 12 Fasern) Verschließen der nicht benötigten Pigtailsanschlüsse Liefern und anschließen der Pigtails (Länge jeweils ca. 2,0 m) an der Spleißbox Überprüfen der LWL-Verbindungen, einschl. vorlegen eines Protokolles. Lieferung und betriebsfertige Montage	2,000 St	.....	.....
1.4.17.	Kategorie 7 Patchkabel 2m Patchkabel bzw. Netzkabel fertig konfektioniert (inkl. RJ45 Steckern). Länge: 2m Kategorie 7 Datenübertragungskabel J-2Y (ST) Y, Twisted Pair vierpaarig (8 Adern), Impedanz <100 Ohm, Übertragungsgeschwindigkeit min. 1000 Mbit's. Liefern und verlegen.	1,000 St	.....	.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.4.18.	Kategorie 7 Patchkabel 5m Patchkabel bzw. Netzkabel fertig konfektioniert (inkl. RJ45 Steckern). Länge: 5m Kategorie 7 Datenübertragungskabel J-2Y (ST) Y, Twisted Pair vierpaarig (8 Adern), Impedanz <100 Ohm, Übertragungsgeschwindigkeit min. 1000 Mbit/s. Liefern und verlegen.	1,000 St	.....	.....
1.4.19.	Kategorie 7 Patchkabel 10m Patchkabel bzw. Netzkabel fertig konfektioniert (inkl. RJ45 Steckern). Länge: 10m Kategorie 7 Datenübertragungskabel J-2Y (ST) Y, Twisted Pair vierpaarig (8 Adern), Impedanz <100 Ohm, Übertragungsgeschwindigkeit min. 1000 Mbit/s. Liefern und verlegen.	1,000 St	.....	.....
Summe 1.4.	Kabel und Leitungen			.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.5. Kabellrinnen, Leerrohre, Verlegemittel

Hinweis:

vom Ausrüster für Mess-, Steuer- und Regeltechnik sind Kabellrinnen und Steigetrassen für folgende 3 Gruppen zu montieren:

- Kabel für Antriebe und Aggregate
- Mess- und Steuerleitungen
- Netzwerkleitungen und Datenkabel
- Leitungen für Allgemein-Verbraucher

Die Kabel und Leitungen sind räumlich durch verschiedene Kabellrinnen oder Trennstege zu trennen.

Kabellrinnen feuerverzinkt

1.5.1. Kabelrinne feuerverzinkt, Breite 100 mm

Kabellrinne einschl. anteiliger Stoßverbinder, Winkelverbinder, Gelenkstücken, Reduzierstücken, Stoßleisten, Kabelschutzblechen, auf Ausleger oder Mittelaufhängung, aus Stahl, feuerverzinkt DIN 50976, Mindestblechstärke = 1,5 mm, mit Bodenloch, Seitenhöhe mind. 60 mm, Belastung max. 2000 N/m bei 1,5 m Stützenabstand, Nennbreite 100 mm,

inkl. erforderliche Anzahl von Ausleger zur Befestigung an der Wand oder an Stielen, liefern und betriebsfertig montieren.

20,000 m		
----------	-------	-------

1.5.2. Deckel für Kabelrinne, Breite 100 mm

Metaldeckel für Kabelrinne mit Breite 100mm, aus feuerverzinktem Stahlblech DIN 50976, einschl. Befestigungsschrauben und allem systembedingten Zubehör, liefern und betriebsfertig montieren.

20,000 m		
----------	-------	-------

1.5.3. Trennsteg, passend zu vorgenannten

Trennsteg, passend zu vorgenannten Kabellrinnen, aus feuerverzinktem Stahlblech DIN 50976, Höhe mind. 60 mm, einschl. Befestigungsschrauben und allem systembedingten Zubehör, liefern und betriebsfertig montieren.

20,000 m		
----------	-------	-------

1.5.4. Hängestiel, Länge bis 500 mm

Hänge-Stiel, Länge bis 500 mm, zur Aufnahme von Auslegern einschl. systemgebundenem Zubehör, feuerverzinkt DIN 50976, als H-Stiel, Warmwalzprofil I 80, zur Befestigung an waagerechten Decken, mit Schutzkappen, mit anschraubbarer Kopfplatte einschl. systemgebundenem Zubehör, liefern und betriebsfertig montieren.

Projekt: 522 Gemeinde Aidlingen

LV: E522-03 EMSR-Technik

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		5,000 St	.....	.....
	Stahlpanzerrohr (Innenbereich)			
1.5.5.	Stahlpanzerrohr M 25, verzinkt, Stahlpanzerrohr M 25, verzinkt, für schwere Druckbeanspruchung, Verlegung geschlossen einschl. Muffen, Endtüllen und Bögen, mit Abstandsschellen, max. Schellenabstand = 25facher Rohrdurchmesser, liefern und montieren, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial.	10,000 m	.....	.....
1.5.6.	Stahlpanzerrohr wie vor, jedoch M 32 Stahlpanzerrohr wie vor, jedoch M 32	10,000 m	.....	.....
1.5.7.	Stahlpanzerrohr wie vor, jedoch M 40 Stahlpanzerrohr wie vor, jedoch M 40	10,000 m	.....	.....
	Installationsmaterial			
1.5.8.	Installationsschalter AP, Tastschalter Installationsschalter nach VDE 0632 als Tastschalter in Aufputzausführung, spritzwassergeschützt, Schutzart IP 44, mit Gehäuse, als Tastschalter, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St	.....	.....
1.5.9.	Steckdose Aufputz Steckdose mit Schutzkontakt VDE 0620 in Aufputzausführung, spritzwassergeschützt mit Klappdeckel, Schutzart IP 44 mit Gehäuse, 2-polig 16 A, 250 V AC, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St	.....	.....
1.5.10.	Steckdosenkombination Steckdosenkombination mit Sicherungsteil für Aufputzmontage mit: 5-poliger CEE-Steckdose 32 A, 400 VAC, 50 Hz 5-poliger CEE-Steckdose 16 A, 400 VAC, 50 Hz 2 Stück Schuko-Steckdose 230 VAC, 16 A 2 St. Leitungsschutzschalter 1-pol. 230 VAC, 16 A, Charakteristik "C" 1 St. Leitungsschutzschalter 3-pol. 400 VAC, 16 A, Charakteristik "C"			

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1 St. Leitungsschutzschalter 3-pol. 400 VAC, 32 A,
Charakteristik "C"

1 St. FI-Schutzschalter, 400 VAC, 4-pol., 50 A,
Auslösestrom 30 mA

Gehäuse aus UV-beständigem Material.
Die komplette Steckdosenkombination ist komplett
verdrahtet in Schutzart IP 44 zu liefern und
betriebsfertig zu installieren, inkl. Befestigungsmaterial und
Zubehör.

2,000 St

1.5.11. Feuchtraum-Anbauleuchte 26W LED

Polyester-FR-Wannenleuchte mit Hochleistungs-LED, SKI,

Systemleistung: ca. 26W
Leuchtenlichtstrom: ≥ 3700 lm
Lichtausbeute: ≥ 140 lm/W
Energieeffizienz: A++

Schutzart IP 65

Länge 1572mm

Ersatz für 1x58W LL.

Glasfaserverstärktes Polyestergehäuse, hellgrau, PC-
Abschlusswanne mit Schlagzähkomponente (klar
perlstrukturiert), Kunststoff-Verschlussklammern einteilig,
Aluminiumreflektor lackiert, Drehverschlüsse zur
Schnellmontage, 3-polige Anschlussklemme, variable
Kabeleinführung (stirn-, längs- und
oberseitig), 2 Verschlussstopfen M20, einseitige Rein/Raus-
Verdrahtung.

Inkl. Leuchtmittel, Klemmenmaterial, interne Verdrahtung,
Zubehör, liefern und betriebsfertig montieren.

6,000 St

1.5.12. Außenleuchte LED 25W mit Bewegungsmelder

LED-Strahler 25W mit integriertem Bewegungsmelder in einem
Gehäuse, 230 V AC, Schutzart IP 65,
DIN EN 60529, Erfassungsbereich 160 Grad, Reichweite
bis 10 m, mit Unterkriechschutz, mit integriertem
Dämmerungsschalter, Einstellbereich 5 bis
300 Lux, Ausschaltverzögerung einstellbar von 1 s bis
11 min und Reichweite einstellbar.

Inkl. Wandhalterung liefern.

Liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.5.13. Rippenrohrheizer 1.500 W, Edelstahl, IP 67

Rippenrohrheizer Leistung: 1500 W
Spannung: 230 V AC, DC oder 400 V (N) 3 AC
Länge: 900 mm
Schutzart: IP 67
Rippenrohr: Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4512
Anschlußgehäuse: Polyamid, glasfaserverstärkt
Kabelzuführung: Verschraubung M 25
Heizeinsatz: technische Keramik C 221

1,000 St

Raumthermometer

1.5.14. Innen- & Außentemperaturfühler

Innen- & Außentemperaturfühler im Feldgehäuse zur Erfassung der Witterungseinflüsse. Arbeitsbereich -20 bis + 80 °C mit integriertem Kopftransmitter und Netzgerät 230 VAC. Signalausgang 4 - 20 mA potentialfrei, einschl. Befestigungsmaterial zur Wandmontage und allem systembedingten Zubehör, liefern und betriebsfertig montieren.

Fabr./Typ: E+H omnigrad TST 434 oder gleichwertig

1,000 St

Kernbohrungen Brandschotte

1.5.15. Durchbrüche in Wänden, aus Beton, d=20cm

Durchbrüche in Wänden, aus Beton und Stahlbeton bestehender Gebäude, mit Diamantkernbohrer herstellen.

Bauteildicke bis 30 cm, Durchmesser bis 20 cm

2,000 St

1.5.16. Dichtpackung Kernbohrung DN 150

Dichtpackung in Vario-Gummitechnik, mit geteiltem Wechseleinsatz, als Blinddichtung vorgefertigt, für spätere Belegung mit max. 4 Kabeln bis 30 mm Außendurchmesser und bis max. 6 Kabeln bis 16,5 mm Außendurchmesser, mit EPDM-Gummi (oder anderem DVGW-zugelassenen Mischungen) und zwei Edelstahlplatten (Nr.1.4301) für Abdichtung.

Durchmesser: DN 150

liefern und betriebsfertig montieren

4,000 St

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.5.17.	Dichtpackung Kernbohrung DN 125 Dichtpackung in Vario-Gummitechnik, mit geteiltem Wechseleinsatz, als Blinddichtung vorgefertigt, für spätere Belegung mit max. 3 Kabeln von 30 mm Außendurchmesser oder bis max. 9 Kabeln von 16 mm Außendurchmesser, mit EPDM-Gummi (oder anderem DVGW-zugelassenen Mischungen) und zwei Edelstahlplatten (Nr.1.4301) für Abdichtung. Durchmesser: DN 125 liefern und betriebsfertig montieren	8,000 St	.....	.....
1.5.18.	Öffnen und schließen Brandschott Öffnen und Schließen von Kabelabschottung zur Verhinderung von Branduebertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton,	1,000 psch	.....	.....
1.5.19.	Brandschutzverschließung 200x250 mm Brandschutzverschließung für Kabeldurchführungen bis Größe 200x250mm (Kernbohrung) Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102 Teil 9 zum Einbau in Massivwände und Decken. Inkl. erforderliche Menge an Systemkitt, Einbauzubehör liefern und betriebsfertig montieren und abdichten.	3,000 St	.....	.....
Summe 1.5.	Kabellrinnen, Leerrohre, Verl...			.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.6. Anschlüsse an bauseitigen Betriebsmitteln

1.6.1. Anschließen 3x1,5

Anschließen von Kabeln oder Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 3 x 1,5 mm².
Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe und Verschraubungen.

10,000 St

1.6.2. Anschließen 4x1,5

Anschließen von Kabeln oder Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 4 x 1,5 mm².
Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe und Verschraubungen.

5,000 St

1.6.3. Anschließen 5x1,5

Anschließen von Kabeln oder Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 5 x 1,5 mm².
Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe und Verschraubungen.

10,000 St

1.6.4. Anschließen 7x1,5

Anschließen von Kabeln oder Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 7 x 1,5 mm².
Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe und Verschraubungen.

10,000 St

1.6.5. Anschließen NYCWY 4x25 / 16

Anschließen von Kabeln oder Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 4 x 25 / 16 mm².
Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe und Verschraubungen.

2,000 St

Hinweis EMV

Zu Beachten:

Eine wirksame Kabelschirmung lässt sich nur mit Rundumkontaktierung des Schirmes erreichen.
Aus diesem Grund sind unbedingt EMV- oder Erdungsverschraubungen einzusetzen die den Schirm ganz umfassen und großflächig mit der Masse verbinden.

Es ist **nicht** zulässig die Kabelschirme am Ende zusammenzudrehen (Zöpfe oder Pigtails) und über eine Klemme mit Masse zu verbinden.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.6.6.	Anschließen 4x2.5 Schirmkabel EMV 2YSLCYK-JB Anschließen von Schirmkabel EMV 2YSLCYK-JB an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 4 x 2,5 mm ² . Einschl. der erforderlichen Kabelschuhe und EMV Verschraubungen.	10,000 St	.....	.....
1.6.7.	Anschließen von Steuerkabel 2x2x0,5 Anschließen von Steuerkabel oder Datenkabel an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 2x2x0,5mm ² inkl. Abschirmung. Einschl. der erforderlichen Anschlussmaterialien und Verschraubungen.	10,000 St	.....	.....
1.6.8.	Anschließen von Steuerkabel 4x2x0,5 Anschließen von Steuerkabel oder Datenkabel an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 4x2x0,5mm ² inkl. Abschirmung. Einschl. der erforderlichen Anschlussmaterialien und Verschraubungen.	10,000 St	.....	.....
1.6.9.	Anschließen von Steuerkabel 6x2x0,5 Anschließen von Steuerkabel oder Datenkabel an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 6x2x0,5mm ² inkl. Abschirmung. Einschl. der erforderlichen Anschlussmaterialien und Verschraubungen.	10,000 St	.....	.....
1.6.10.	Anschließen von Steuerkabel 10x2x0,5 Anschließen von Steuerkabel oder Datenkabel an beigestellten Betriebsmitteln, Querschnitt bis 10x2x0,5mm ² inkl. Abschirmung. Einschl. der erforderlichen Anschlussmaterialien und Verschraubungen.	8,000 St	.....	.....
1.6.11.	Anschließen von Netzkabeln Anschließen von Netzkabel (bis zu Ethernet CAT7) an beigestellten Betriebsmitteln, inkl. Abschirmung. Einschl. der erforderlichen Anschlussmaterialien und Verschraubungen.	10,000 St	.....	.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.6.12.	Anschließen von Profibuskabel Anschließen von Profibuskabel an beigestellten Betriebsmitteln, inkl. Abschirmung. Einschl. der erforderlichen Anschlussmaterialien, Steckern und Verschraubungen.	10,000 St	.....	.....
Summe 1.6.	Anschlüsse an bauseitigen B...			.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.7. Blitzschutz Potentialausgleich

Hinweis Blitzschutz

Auf der Kläranlage ist eine zweckentsprechende Erdungs- und Blitzschutzanlage aufzubauen. Dieselbe ist gemäß den aktuellen VDE-Vorschriften (VDE 0185), den DIN-Vorschriften, sowie den geltenden Europeanormen auszuführen.

Wichtiger Hinweis:

Gasmessraum, Faulbehälterkopf, Gasbehälter, Rechenanlage, etc. gelten als explosionsgefährdeten Betriebsstätten. Schweißarbeiten in diesen Bereichen sind grundsätzlich nicht erlaubt!

Die aus den Betriebsmitteln errichteten Blitzschutz- und Erdungsanlagen werden in feuchten und nassen Räumen errichtet und betrieben. Es sind die entsprechenden Materialien anzuwenden.

Weiterer Hinweis:

Bei der Blitzschutz- und Erdungsanlage sind Verbindungen von Bauteilen / Leitungen aus unterschiedlichen Werkstoffen (Stahl und Edelstahl, V2A, V4A) herzustellen.

Hierfür sind Einlagen aus Doppelmetall (Cupalblechen oder -hülsen) und sonstige Maßnahmen gegen Korrosion in die Einzelpreise mit einzukalkulieren.

Grundsätzlich ist dafür Sorge zu tragen, dass die Blitzschutzanlage über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren wartungsfrei und voll funktionstüchtig bleibt. Die erforderlichen Korrosionsschutzmaßnahmen sind in vollem Umfang anzuwenden.

Für die Anlage ist ein äußerer Blitzschutz, eine Ns-Betriebserde und eine MS-Schutzerde gemäß den neuesten Vorschriften aufzubauen.

1.7.1. Werksplanung Blitzschutz

Werksplanung Blitzschutz

Planen der Erdungs- und Blitzschutzmaßnahmen gemäß DIN EN 62305-3 durch eine Blitzschutz-Fachkraft.

Vorlage der Werkplanung als Papier oder im PDF-Format zur Freigabe.

1,000 psch

.....

1.7.2. Fangleitung 8 mm

Fangleitung Du. 8 mm, Leitung aus Edelstahl, nicht rostend, Nr. 1.4571 (V4A), DIN VDE 0151, Rundleiter 8 mm, inkl. Halterungen aus Edelstahl bzw. Betonstützen.

Zum Auflegen auf dem Dach und am Beckenrand, liefern und betriebsfertig montieren.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
		10,000 m	.....	.....
1.7.3.	Ableitung an Wänden, Durchmesser RD 8 mm Ableitung an Wänden, Durchmesser RD 8 mm, zur Montage an der Wand, aus Edelstahl, nicht rostend, Nr. 1.4571 (V4A), nach DIN VDE 0151, Rundleiter 8 mm, inkl. Wandhalterungen aus Edelstahl, liefern und betriebsfertig montieren.	15,000 m	.....	.....
1.7.4.	Anschl./Überbrückungsbauteil Anschl./Überbrückungsbauteil aus rostfreiem Edelstahl Nr. 1.4571 (V4A) als Dehnstück für temperaturbedingtem Längenausgleich. Inkl. Verbindungsklemmen aus rostfreiem Edelstahl V4A. Liefern und betriebsfertig montieren.	4,000 St	.....	.....
1.7.5.	Dachrinnenklemme Dachrinnenklemme NIRO, zum Anschluss für Runddraht 8 mm. Liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St	.....	.....
1.7.6.	Nummernschild zur Kennzeichnung Nummernschild nach DIN 48821 zur Kennzeichnung mit eingepprägter Nummer von Trennstellen zur Befestigung an die Ableitung, aus rostfreiem Edelstahl. Liefern und betriebsfertig montieren.	4,000 St	.....	.....
1.7.7.	Mehrweck-Verbindungsklemme Mehrweck-Verbindungsklemme für T- und Kreuz-Verbindungen oder Parallelklemme, zweiteilig, aus Edelstahl, Nr. 1.4571 (V4A) für Rundstahl 8 mm oder Bandstahl 30x5 mm, liefern und betriebsfertig montieren.	4,000 St	.....	.....
1.7.8.	Korrosionsschutz Korrosionsschutz an Schweißstellen im Erdreich.	4,000 St	.....	.....
1.7.9.	Schraubverbindung Schraubenverbindung herstellen mit Edelstahl-Schraubverbindung, Werkstoff 1.4571, einschl. Bohren und Gewinde schneiden.	2,000 St	.....	.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.7.10. Erdungsbandrohrschelle für Rohre bis 100

Erdungsbandrohrschelle für Rohre bis 100 mm Ø, zum Anschluss von 1 oder 2 Leitern, mit stetig verstellbarem Spannband, aus Edelstahl, Nr. 14571 (V4A), für Leitungsanschlüsse bis 25 mm², liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.7.11. Erdungsseil V4A

Erdungsseil 8mm, V4A

Querschnitt: 27 mm²
Außendurchmesser: 8 mm

Werkstoff: rostfreier Stahl
Oberfläche: unbehandelt

liefern und betriebsfertig montieren.

10,000 m

1.7.12. Potentialausgleichsschiene

Potentialausgleichsschiene, schwere Ausführung mit M10-Schraubanschlüssen, zum Anschluss von Erdungsbändern und Kabel bis 120 mm², mit 10 Anschlüssen, aus Kupfer, liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

Kabel- und Leitungsverlegungsarten

für die nachfolgenden Positionen sind folgende Kabelverlegarten vorzusehen:

auf Kabelrinnen
in Leitungskanälen
in Leerrohren

1.7.13. Kabel 0,6/1 kV NYY 1x16 RM

Kabel 0,6/1 kV NYY 1x16 RM als Einleiter-Kunststoffkabel nach VDE 0271, schwarz, Cu-Zahl 240, liefern, anschließen und verlegen in Teillängen.

20,000 m

1.7.14. Messen und Prüfen

Messen und Prüfen der kompletten Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemäß vorliegendem Leistungsumfang.

Inkl. Erstellen eines Messprotokolles mit Eintragung der gemessenen Widerstandswerte, Prüfbericht nach DIN 48 831,

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Anlagenbeschreibung nach DIN 48 830 und Bestandszeichnung nach DIN 48 820.			
	Lieferung in DIN-A4-Ordern in 3-facher Ausfertigung.			
		1,000 psch		.....
	Summe 1.7.	Blitzschutz Potentialausgleich		.....

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

1.8. Arbeiten auf Nachweis

Regiearbeiten welche notwendig werden, sind vom Auftraggeber oder dessen Bevollmächtigten vor Ausführung der Arbeiten genehmigen zu lassen. Die Stundenzettel für Regiearbeiten sind wöchentlich einmal zur Unterschrift vorzulegen.

Der Stundenverrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Fahrtkosten, Montageunterbrechungen, Wagnis und Gewinn.

Erschwerniszuschläge sowie Zuschläge für Überstunden, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit werden gesondert vergütet.

Auf Verlangen ist ein Qualifizierungs- und Anstellungsnachweis der beschäftigten Mitarbeiter vorzulegen.

Neue Mitarbeiter sind unaufgefordert der Bauleitung vorzustellen, Mitarbeiter des AN haben sich vor bzw. beim Betreten der Baustelle anzumelden.

Sämtliche Hand-, Kleinwerkzeuge wie Bohrmaschine, Flex, Bohrhämmer sind inkl. Verbrauchsmaterial einzukalkulieren.

Hinweis:

Beschäftigt der Bieter keine Person der unten aufgeführten Lohngruppe, so ist der Einheitspreis der jeweiligen übergeordneten Lohngruppe anzubieten.

1.8.1. Programmierer / Projektleiter

Programmierer / Inbetriebnehmer

8,000 h

1.8.2. Obermonteur

Obermonteur

8,000 h

1.8.3. Monteur

Monteur

8,000 h

1.8.4. An- und Abreise auf Anweisung des AG

Separate Anreise nachdem die Baumaßnahme abgeschlossen und die Baustelleneinrichtung geräumt ist.

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik**

Währung: EUR

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
--------------	-----------------------	----------	---------------	--------------

Separater Tageseinsatz für nachträgliche Arbeiten auf Anordnung der Bauüberwachung oder des AG.

Der Tageseinsatz beinhaltet 2 Facharbeiter, die An- und Abreise und Einsatzdauer auf der Baustelle bis zu 7 Stunden. Einschließlich Werkzeugwagen, Kleinwerkzeug und handgeführten elektrischen Maschinen.

1,000 Stck

Summe 1.8. **Arbeiten auf Nachweis**

Summe 1. **EMSR-Technik**

Zusammenstellung

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
1.	EMSR-Technik	
1.1.	Schalt- und Steueranlage	.....
1.2.	Örtliche Bedienstellen	.....
1.3.	Leitsystem	.....
1.4.	Kabel und Leitungen	.....
1.5.	Kabellrinnen, Leerrohre, Verlegemittel	.....
1.6.	Anschlüsse an bauseitigen Betriebsmitteln	.....
1.7.	Blitzschutz Potentialausgleich	.....
1.8.	Arbeiten auf Nachweis	.....
	Summe 1. EMSR-Technik	.....

Zusammenstellung

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
LV	E522-03	
1.	EMSR-Technik	.....
	Summe LV E522-03 EMSR-Technik	.....
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer von 19,00%	.....
		

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 80

Bieterangabenverzeichnis

Projekt: 522 **Gemeinde Aidlingen**
LV: E522-03 **EMSR-Technik** **Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung
1.1.5.	Blitzstrom-Ableiter Fabrikat: Typ:
1.1.6.	Überspannungsableiter Geräteschutz Fabrikat: Typ:
1.1.7.	Überspannungsschutz MSR-Technik Fabrikat: Typ:
1.1.10.	Netzteil 20 A inkl. USV Fabrikat: Typ:
1.1.13.	Messgerät, multifunktional PN Fabrikat: Typ:
1.1.18.	Motorstarterkombination mit FU bis 1,1 kW Fabrikat: Typ:
1.1.19.	Motorstarterkombination mit FU bis 3,0 kW Fabrikat: Typ:
1.1.47.	Managed Industrial Ethernet Switch Fabrikat: Typ:
1.1.48.	LWL Medienkonverter Fabrikat: Typ: