der Netzbetreiber.
REGENSBURG NETZ
Ein Unternehmen der REWAG

Leistungsverzeichnis
20-kV-Schaltanlage

Garagenstation Provisorium 2
- Elektrischer Teil -

Stand: Oktober 2026

Inhalt

INHALT 2

1 ALLGEMEIN 4

1.1 Allgemeine technische Daten 4
1.2 Wesentliche Merkmale der Schaltanlage (SA) 4
1.3 Klimatische Bedingungen 6
1.4 Farbanstrich 6
1.5 Gasraum-Technologie 6
1.6 Druckentlastung 6
1.7 Spannungsprüfsystem 6
1.8 Schaltanlagenzubehör 7
1.9 Sekundärtechnik 7

2 MONTAGEBESCHREIBUNG 8

3 PROJEKTIERUNG/DOKUMENTATION 9

4 WERKSABNAHME 10

5 MENGENGERÜST 10

6 SAMMELSCHIENE (O) 10

6.1 Leitungsfeld 630 A 10
6.1.1 Allgemeine Ausstattung 10
6.1.2 Überspannungsableiter 11
6.1.3 Stromwandler 11
6.1.4 Kabelumbauwandler 11
6.1.5 Option: Geteilte Schirmschiene 12
6.2 Leitungsfeld 1250 A 12
6.2.1 Allgemeine Ausstattung 12
6.2.2 Überspannungsableiter 13
6.2.3 Stromwandler 13
6.2.4 Kabelumbauwandler 13
6.2.5 Option: Geteilte Schirmschiene 13
6.3 Einspeisefeld 1250 A 13
6.3.1 Allgemeine Ausstattung 13
6.3.2 Überspannungsableiter 14
6.3.3 Stromwandler 14
6.3.4 Kabelumbauwandler 15
6.3.5 Dämpfungswiderstand 15
6.3.6 Spannungswandler 15

6.4 E-Spulenfeld mit Messung 630 A 15
6.4.1 Allgemeine Ausstattung 15
6.4.2 Überspannungsableiter 16
6.4.3 Stromwandler 16
6.4.4 Kabelumbauwandler 17
6.4.5 Spannungswandler Sammelschienenmessung O 17
6.4.6 Dämpfungswiderstand 17

7 SONSTIGE LEISTUNGEN 17

7.1 Baustelleneinrichtung 17
7.2 Feldmontage 18
7.3 Schaltanlageneinweisung 18
7.4 Funktionsprüfung Schaltfeld 18
7.5 TE-Messung 18
7.6 Anlagendokumentation 18
7.7 Felddokumentation bei Anlagen 18
7.8 Anlagenzubehör laut Ausführungsbeschreibung 18

1 Allgemein

1.1 Allgemeine technische Daten

Bemessungsspannung	24 kV
Betriebsspannung	20,8 kV
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung	
Leiter / Leiter, Leiter / Erde	50 kV
über Trennstrecke	60 kV
über Schaltstrecke	50 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	
Leiter / Leiter, Leiter / Erde	125 kV
über Trennstrecke	145 kV
über Schaltstrecke	125 kV
Bemessungsstrom	
Sammelschiene,	1250 A
Schaltfelder	1250 A / 630 A
Bemessungs-Kurzschlussdauer	3 s
Bemessungs-Kurzzeitstrom	25 kA
Bemessungs-Stoßstrom	63 kA
Isoliermedium	gasisoliert (SF6-frei)
Motorspannung	230 V AC
Steuerspannung	24 V DC
Sternpunktbehandlung	RESPE

Soweit in der Ausschreibung inhaltlich nicht gegenteilig formuliert, gilt für die Felder der Regensburg Netz GmbH – nachfolgend RN genannt – als Richtlinie die RN Technische-Spezifikation für 24 kV Leistungsschalteranlagen gasisoliert und metallgekapselt. (Siehe Anlage 1)

1.2 Wesentliche Merkmale der Schaltanlage (SA)

- Die SA ist als Einfachsammelschienenanlage auszuführen.
- Die SA ist Wandaufstellung im Schaltanlagenraum aufzustellen.
- Die SA muss nach dem Feld =J08 um zusätzliche Felder erweiterbar sein, ohne dass bestehende Felder modifiziert werden müssen und ohne dass Gasarbeiten an den vorhandenen Gasräumen erforderlich werden. Felderweiterungen dürfen nicht zum Verlust der Gewährleistung der bestehenden Anlage führen.
- Die Felder müssen einzeln austauschbar, ggfs. überbrückbar sein, ohne dass benachbarte Felder demontiert werden müssen.
- Die Anlagenbehälter müssen aus Edelstahl sein.

- Die Feldteilung soll ca. 600 mm betragen. Die NS-Schränke sollen ca. 600 x 400 mm hoch/tief sein.
- Eine kleinere Feldteilung ist aus Gründen der bessern Zugänglichkeit nicht zulässig.
- Die Schaltanlage ist für eine Raumhöhe von ca. 2800 mm zu dimensionieren.
- Die Schaltanlage ist in einer Fertigteilgaragenstation aufzustellen. Gebäudepläne mit den Abmessungen sind vorhanden (Anlage 4). Innenmaße: (LxBxH, 2780 mm x 6380 mm x 2800 mm, Höhe ist ohne Doppelboden)
- Vakuum-LS mit weitgehend außerhalb der Kapselung angebrachten Antriebsmechanismen.
- Alle Leistungsschalter, Trenn- und Erdungsschalter erhalten Motorantriebe.
- Die SA soll weitgehend wartungsfrei sein. Durchzuführende Wartungsarbeiten sind anzugeben.
- Die einzelnen Schaltfelder müssen in allen Belastungszuständen ohne Zwangsbelüftung (kein Lüftereinsatz zulässig) betrieben werden können.
- Die Kabelanschlüsse der 3 Phasen sollen leicht zugänglich sein und sind über Winkelstecker (Außenkonus) zu realisieren.
- Kabelanschlussräume müssen verriegelt und nur bei eingelegtem Abgangserder zu öffnen sein.
- Für die Führung von Steuerleitungen innerhalb des Kabelanschlussraumes sollen beidseits Kabelkanäle mit einem Mindestquerschnitt von je ca. 30 cm^2 verfügbar sein.
- Ringkernstromwandler sind außerhalb der Kapselung anzubringen.
- Umschaltbare Stromwandler müssen die geforderte Genauigkeit in allen möglichen Übersetzungen einhalten, insbesondere Zählkerne.
- Die Spannungswandler im Abgang müssen metallgekapselt und schaltbar sein.
- Die Schaltanlage ist mit einer durchgehenden Erdungsleitung auszustatten.
- Alle relevanten Schaltanlagenteile (Sammelschiene, Antriebe, Stellungsanzeiger, etc.) sind zu beschriften bzw. mit genormten Symbolen zu kennzeichnen.
- Die Verarbeitung der Sammelschienenmessung erfolgt in dem Feld der E-Spule.
- Die betriebsfertig montierte Schaltanlage hat den einschlägigen Bestimmungen und Vorschriften, soweit nicht anders beschrieben, zu entsprechen.
- Im Falle von Unvereinbarkeit haben deutsche bzw. europäische gesetzliche Bestimmungen den Vorrang.
- Teile, die nicht ausdrücklich beschrieben sind, jedoch für die Funktion der Schaltanlage zwingend erforderlich werden, sind im Gesamtpreis mit anzugeben.
- Die Einbringung der Schaltanlage erfolgt über befestigte Zuwegung vor Ort oder im Werk des Herstellers von der Garagenstation, die Türen haben ein lichtes Maß von ca. 2600 x 1250 mm.

1.3 Klimatische Bedingungen

Die Anlage wird in einem Schaltraum mit Innenraumbedingungen nach VDE 0670 Teil 100 aufgestellt. Für nachstehende Umweltbedingungen muss die SA ausgelegt sein:

- Höchstwert der umgebenden Luft + 40 °C
- Tiefstwert der umgebenden Luft - 5 °C
- max. Temperaturmittelwert (in 24 Stunden) + 35 °C
- relative Luftfeuchtigkeit bis 95 %

1.4 Farbanstrich

Sämtliche Stahlteile der Schaltfelder sind dauerhaft gegen Korrosion zu schützen.
Der Farbanstrich soll vorzugsweise in der Farbe RAL 7035 erfolgen.

1.5 Gasraum-Technologie

Gasräume müssen eine hohe Dichtigkeit aufweisen, in der geplanten Betriebszeit dürfen keine Gasarbeiten erforderlich werden. Die Gasdichte bzw. der Gasdruck aller voneinander getrennten Gasräume ist durch fest installierte Messeinrichtungen kontinuierlich zu überwachen und Abweichungen von Normalwerten sind zu melden. Die Reaktion des Anlagenbetreibers auf eventuell auftretende Gasraummeldungen (Warn- bzw. Störsignal) ist vom Lieferanten ausführlich darzulegen (Abschaltung, eingeschränkte Betriebsweise, etc.). Zusätzlich muss eine Vor-Ort-Anzeige installiert sein. Ein anlagenspezifischer Übersichtsplan mit Darstellung der Gasräume und der zugehörigen Gasraumschottungen ist vom Auftragnehmer zu erstellen und auszuhängen.

1.6 Druckentlastung

Jeder gasgefüllte Schottraum ist mit einer Druckentlastungseinrichtung zu versehen.
Die SA muss störlichtbogenfest sein, d. h. die Kriterien 1 bis 5 der IEC 62271-200 erfüllen.
Das Bedienpersonal muss an allen zugänglichen Seiten entsprechend der IEC geschützt sein (IAC: A FL).
Die Druckentlastung ist über Druckkanäle und eine Druckentlastungsklappe ins Freie zu realisieren.

1.7 Spannungsprüfsystem

Zum Feststellen der Spannungsfreiheit oder zur Prüfung auf Phasengleichheit sind alle Schaltfelder und die Sammelschienen mit wartungsfreien, selbstüberwachenden, kapazitiven Spannungsprüfungssystemen und feldtypenspezifisch mit potentialfreien Hilfskontakten (z. B. für Erderverriegelungen, Feststellung „Spannungsfreiheit“ und Meldung „Eigenüberwachung“) auszustatten.

1.8 Schaltanlagenzubehör

- ausreichend Abschlussblenden zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage
- 2 Handkurbeln für den manuellen Leistungsschalterantrieb
- 2 Betätigungskurbeln für die Trennerbetätigung
- 2 Betätigungskurbeln für den Erdungsschalter
- 5 Doppelbart-Steckschlüssel
- 1 Phasenvergleichsgerät passend für kapazitive Spannungsabgriffe
- 1 Aufhänge-Vorrichtungen für Zubehör

1.9 Sekundärtechnik

- Schaltfelder, die mit motorisch betriebenen Trennern / Erdern ausgerüstet sind, erhalten eine Entriegelungsmöglichkeit (S1-Schalter), über die ausschließlich die Verriegelung des Schutzgerätes aufgehoben wird.
- Nicht verwendete Schaltstellungen von Dreistellungsschaltern müssen dauerhaft verschlossen/dürfen für Bedienung nicht zugänglich sein.
- In den NS-Nischen von mindestens 600 mm breiten Schaltfeldern muss der Einbau von Schutz-/Kombigeräten mit Baubreite 19“ möglich sein.
- Bezüglich der zu verwendeten Aderleitungen und Klemmenmaterial in den Schaltfeldern der RN sind die Vorgaben der RN (Anlage 1: RN Technische-Spezifikation für 24 kV Leistungsschalteranlagen gasisoliert und metallgekapselt) anzuwenden.
- Bezüglich der Verriegelungen in den Schaltfeldern der RN sind die Vorgaben der RN (Anlage 2_SA Garagenstation Prov2_Verriegelungen) anzuwenden.
- Schutzgeräte werden vom AG beigestellt, die Informationsübertragung von den Schutzgeräten zu den Netzleitstellen erfolgt über LWL-Kabel.
- Für die RN-Felder gelten nachfolgende Festlegungen:
    - Die sekundärtechnische Ausstattung der Schaltanlage hat entsprechend der Anlage 1_SA Garage Prov2_Rgb Netz Techn Spezifik 24kV gis und metallgekap SA zu erfolgen.
    - Schaltfelder, die mit motorisch betriebenen Trennern/Erdern ausgerüstet sind, erhalten eine Entriegelungsmöglichkeit (S1-Schalter), die die mechanische Bedienebene freigibt. Die mechanische/elektrische Feldverriegelung wird dadurch nicht beeinflusst.

2 Montagebeschreibung

Vor Materiallieferung und Montagebeginn hat sich der Auftragnehmer über den ordnungsgemäßen Zustand der Gebäudeteile zu informieren.
Der zeitliche Montageablauf ist mit dem AG bzw. mit dem Herstellerwerk der Garagenstation abzustimmen.
Die Schaltanlage ist vor Ort oder im Herstellerwerk der Garagenstation in das Gebäude einzubringen. Abstimmung mit AG.
Die Versorgung der Baustelle mit Strom erfolgt durch den AG bzw. dem Herstellerwerk.

Sanitäre Einrichtungen werden – soweit vorhanden – bereitgestellt.

Die Montage (des AN) beinhaltet:

- Stellen der erforderlichen Spezial- und Hilfskräfte mit Werkzeugen, wobei Auslösung und Fahrtkosten im Angebotspreis enthalten sind.
- Stellen der erforderlichen Transport- und Hebewerkzeuge.
- Abladen der Schaltfelder, Schränke, sowie der beigestellten Materialien einschließlich der Transportarbeiten in das Fertigteilgebäude.
- Montage der Schaltfelder und Befestigung auf der Unterkonstruktion.
- Geringfügige Metallarbeiten beim Aufstellen der Schaltanlage.
- Verlegen und Auflegen aller Steuer- und Versorgungsleitungen innerhalb der Schaltanlage sind mit dem AG abzustimmen.
- Verbindungen für Steuerung und Versorgung zwischen Schaltfeldern (auch nebeneinanderstehend) sollen ausschließlich über Kabel, nicht durch Einzeladern erfolgen.
- Mögliche Öffnungen zwischen den NS-Nischen sollen weitgehend brandsicher verschlossen werden.
- Anbringen der Schaltanlagen-Abschlussbleche.
- Verbinden der Schaltanlage mit der Erdungsanlage im Gebäude (je Anlagenabschnitt an den Endfeldern und in der Mitte des jeweiligen Schaltanlagenabschnittes, mind. 95 qmm Cu).
- Anbringen von Bezeichnungen/Symbolen an Geräten, SS und Bedienelementen.
- Anbringen von Bezeichnungsschildern an den Schaltfeldern (mit AG abstimmen).
- Die Feldnummer sind dauerhaft mit einer Größe von ca. 30 mm anzubringen (oben links).
- Die Stromkreisbezeichnungen sind durch AN als Wieland Bezeichnungsschildträger anzubringen. Die Bezeichnung ist zwischen AG und AN abzustimmen.
- Bedienelemente, Klemmleisten, Leitungsschutzschalter, etc. sind sowohl mit Klartext als auch mit AZF-Kennzeichen zu versehen (eine geklebte Legende über die Betriebsmittel in der Tür der NS-Nische, aus der die Zuordnung der Geräte eindeutig ersichtlich ist, ist zulässig).
- Ein Gasraum-Übersichtbild ist im Schaltraum auszuhängen.
- Durchführung einer Wechselspannungs- und Teilentladungsprüfung entsprechend Leistungsbeschreibung.
- Die Stromtragfähigkeit der Anlagenteile ist nachzuweisen (z. B. durch Widerstandsmessung).

- Komplette Funktionsprüfung der gesamten Schaltanlage, wobei geringfügige Verdrahtungsänderungen ggf. durchzuführen sind.
- Erstellung einer Errichterbestätigung und Übermittlung entsprechender Konformitätsnachweise.

An die Vorprüfungen des AN schließen sich die Funktionsprüfungen/Parametrierungen und die Inbetriebnahme durch den AG an.

Hierzu ist seitens des AN sicherzustellen das qualifiziertes Fachpersonal bei etwaigen Fragen/Problemstellungen erreichbar ist. Und bei Bedarf, im Rahmen des Zeitplans, fehlende Arbeiten vor Ort nachholt oder ausbessert.
Die Kosten hierfür sind im Montagepreis einzurechnen.

Die Mitarbeiter des AG sind vom AN in die Funktion der SA vor Ort einzuweisen
(in Absprache mit AG).

Von der Liefer- und Montagefirma sind alle Geräte und Einrichtungen verpackt, frachtfrei bis zur Verwendungsstelle zu liefern. Das Verpackungsmaterial ist vom AN zurückzunehmen.

3 Projektierung/Dokumentation

Die gesamte technische Dokumentation ist nach Maßgabe der aktuell gültigen Gesetze, Bestimmungen und Normen in deutscher Sprache zu erstellen und in schriftlicher und digitaler Form dem AG zu übergeben. Auf Abweichungen von den Vorgaben hat der AN ausdrücklich und ausführlich vor Beginn der Planung hinzuweisen.

Nach Auftragserteilung werden dem AN vom AG für die Planung der Schaltanlage funktionelle Schemata sowie Feld- bzw. Kombigerätebelegungslisten zur Verfügung gestellt. Anhand dieser Zusammenstellung soll der AN die Schaltfelddokumentation der Niederspannungsnischen erstellen.

Im Wesentlichen umfasst die Sekundärkonstruktion folgende Dokumente:
- Schleifenleitungspläne (AC/DC-Ringleitungen, Verriegelungsleitungen, etc.)
- ein Schaltungsbuch je Schaltfeld, bestehend aus:
  - Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Übersicht
  - Blockschaltbild, Stromlaufpläne, Aufbauzeichnung
  - Betriebsmittelpläne, Klemmenpläne
  - interne Verbindungslisten, Kabelpläne und -listen
  - Layout Bedienfeld

Darüber hinaus sind im Rahmen der Primärkonstruktion nachstehende Unterlagen vom AN anzufertigen und zu übergeben:
- Anordnungspläne
- Übersichten (Gasraumschottung, etc.)
- Erdungspläne
- Bauzeichnungen
- Konstruktionszeichnungen (Feldschnitte, etc.)

Außerdem liefert der AN sonstige technische Dokumente (Handbücher), welche für Errichtung, Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung erforderlich sind.
Die Pläne sind nach dem Entwurf entsprechend der Dokumentationsrichtlinien des AG (bei Bedarf beim AG anzufordern) vom AG freigeben zu lassen, zu erstellen und nach der Revision dem AG zu übergeben.

Entsprechend der Datenvorlage sind die technischen Daten und Identifizierungsdaten der eingesetzten Geräte (Schaltfelder, LS, Trenner, Erder, Wandler, Ableiter, Schutz-/Kombigeräte) zu erfassen und mittels der Datentabelle an den AG zu liefern.
Werden Zählwandler eingesetzt, ist die 14-stellige ID-Nummer nach DIN 43863-5 auf den Typenschildern anzugeben.

4 Werksabnahme

Vor Auslieferung der Schaltanlage muss dem Auftraggeber die Möglichkeit einer Abnahme (Sicht- und Funktionsprüfung) der einzelnen Feldtypen im Herstellerwerk gegeben werden. Art und Umfang der Sicht- und Funktionsprüfung sind im Vorfeld mit dem AG abzustimmen.

5 Mengengerüst

Das Gesamtvolumen beträgt:

5 Leitungsfelder 630 A
1 Leitungsfeld 1250 A
1 Einspeisefeld 1250 A
1 E-Spulenfeld mit Messung 630 A

6 Sammelschiene (O)

6.1 Leitungsfeld 630 A

6.1.1 Allgemeine Ausstattung

Bestehend je aus:

1 Schaltfeld 630 A
mit einem Trennschalter, einem Erdungsschalter bzw. 3-Stellungsschalter (verbinden, trennen, erden) mit Motorantrieben, erforderlichen Hilfsschaltern und Verriegelungen entsprechend den Vorgaben des AG (siehe Anlage 2_SA Garagenstation Prov2_Verriegelungen)
NS-Nische für Aufnahme der Schutz-/Leittechnikgeräte

Sammelschienenauslegung: 1250 A
1 Vakuum-Leistungsschalter 630 A
mit Motorantrieb für Federspeicher

Bemessungsschaltfolge, 0 – 0,3s – C0 – 15s – C0, 3-polige AWE mit Pumpverhinderung
1 Arbeitsstromauslöser für Ausschaltung
1 Arbeitsstromauslöser für Einschaltung
1 Hilfsschalter vom mechanischen EIN-Betätigungsknopf zur Realisierung der Schutzfunktion „Zuschalten auf einen Kurzschluss“
1 Hilfsschalter 6 S, 6 Ö, 1 We frei verfügbar
1 Hilfsschalter für die Spannzustandsmeldung des Federspeichers 1 S, 1 Ö

3 Kabelanschluss-Buchsen
je Phase, 1 x Außenkonus-Steckeranschluss nach IEC50181
Anschlussmöglichkeit für zwei Kabel je 400mm² muss vorbereitet sein.

3 kapazitive Abgriffe für Kabelabgang

1 Kupferschiene isoliert für die Rückführung des Kabelschirms

1 Niederspannungsschrank (> 600 mm hoch)
mit den erforderlichen Feder-Trenn-Mess-Klemmen der internen Feldverdrahtung und allen sonstigen Niederspannungskomponenten (Leitungsschutzschalter, kapazitive Spannungsanzeige, etc.)
In die Schranktür ist ein vom AG beigestelltes, digitales Multifunktionsschutzgerät einzubauen und zu verdrahten. Abhängig vom verwendeten Gerät kann die Ansteuerung der Trenner/Erder über Hilfsrelais erforderlich werden.

6.1.2 Überspannungsableiter

Platzvorsehung für den Einbau von Überspannungsableitern
(Steckeranschluss nach DIN EN50181 Anschlusstyp C, Beistellung durch AG)

6.1.3 Stromwandler

3 einpolige / 1 dreipoliger Ringkernstromwandler
Übersetzungsverhältnis: 300 / 600 // 1 A; im Niederspannungsschrank umschaltbar
Kern 1: 10 VA, Kl 1 und 5 P20 ext 120 %, R_ct < 1,5 Ohm
Die Strommessung erfolgt in allen Fällen über den Schutzkern.
Lieferung, Montage und Anschluss

6.1.4 Kabelumbauwandler

1 Kabelumbauwandler
Übersetzungsverhältnis 60 / 1 A
Kern 1: 1,2 VA, Kl. 1 FS 10
teilbar, mind. 150 mm Durchmesser
Lieferung, Montage und Anschluss (einschließlich Erdungsanschluss) mit entsprechenden Halterungen im Kabelkeller so zu montieren, dass sich Wandlerauge und Wanddurchführung für das MS-Kabel auf gleicher Höhe befinden. Die Sekundärseiten sind mit einer geschirmten Leitung am NS-Schrank anzuschließen.
Kennzeichnung des Wandlers mit zugehöriger Schaltfeldnummer

6.1.5 Option: Geteilte Schirmschiene

Montage einer zweigeteilten isolierten Kupferschiene für das Auflegen der Kabelschirme von zwei Systemen im Austausch gegen die einteilige Schirmschiene und zweimalige Rückführung des Summenstromes durch den Kabelumbauwandler mittels Cu-Kabel isoliert (mind. 35 qmm, schwarz, nicht ge-gn, da keine PE-Funktion) und Anschluss an die Anlagen-/Gebäudeerdung.

6.2 Leitungsfeld 1250 A

6.2.1 Allgemeine Ausstattung

Bestehend je aus:

1 Schaltfeld 1250 A
mit einem Trennschalter, einem Erdungsschalter bzw. 3-Stellungsschalter (verbinden, trennen, erden) mit Motorantrieben, erforderlichen Hilfsschaltern und Verriegelungen entsprechend den Vorgaben des AG (siehe Anlage 2_SA Garagenstation Prov2_Verriegelungen)
NS-Nische für Aufnahme der Schutz-/Leittechnikgeräte

Sammelschienenauslegung: 1250 A
1 Vakuum-Leistungsschalter 1250 A
mit Motorantrieb für Federspeicher
Bemessungsschaltfolge, 0 – 0,3s – C0 – 15s – C0, 3-polige AWE mit Pumpverhinderung
1 Arbeitsstromauslöser für Ausschaltung
1 Arbeitsstromauslöser für Einschaltung
1 Hilfsschalter vom mechanischen EIN-Betätigungsknopf zur Realisierung der Schutzfunktion „Zuschalten auf einen Kurzschluss“
1 Hilfsschalter 6 S, 6 Ö, 1 We frei verfügbar
1 Hilfsschalter für die Spannzustandsmeldung des Federspeichers 1 S, 1 Ö

3 Kabelanschluss-Buchsen
je Phase, 1 x Außenkonus-Steckeranschluss nach IEC50181
Anschlussmöglichkeit für zwei Kabel je 800mm² muss vorbereitet sein.

3 kapazitive Abgriffe für Kabelabgang

1 Kupferschiene isoliert für die Rückführung des Kabelschirms

1 Niederspannungsschrank (> 600 mm hoch)
mit den erforderlichen Feder-Trenn-Mess-Klemmen der internen Feldverdrahtung und allen sonstigen Niederspannungskomponenten (Leitungsschutzschalter, kapazitive Spannungsanzeige, etc.)
In die Schranktür ist ein vom AG beigestelltes, digitales Multifunktionsschutzgerät einzubauen und zu verdrahten. Abhängig vom verwendeten Gerät kann die Ansteuerung der Trenner/Erder über Hilfsrelais erforderlich werden.

6.2.2 Überspannungsableiter

Platzvorsehung für den Einbau von Überspannungsableitern
(Steckeranschluss nach DIN EN50181 Anschlusstyp C, Beistellung durch AG)

6.2.3 Stromwandler

3 einpolige / 1 dreipoliger Ringkernstromwandler
Übersetzungsverhältnis: 1200 / 600 // 1 A; im Niederspannungsschrank umschaltbar
Kern 1: 10 VA, Kl 1 und 5 P20 ext 120 %, R_ct < 1,5 Ohm
Die Strommessung erfolgt in allen Fällen über den Schutzkern.
Lieferung, Montage und Anschluss

6.2.4 Kabelumbauwandler

1 Kabelumbauwandler
Übersetzungsverhältnis 60 / 1 A
Kern 1: 1,2 VA, Kl. 1 FS 10
teilbar, mind. 150 mm Durchmesser
Lieferung, Montage und Anschluss (einschließlich Erdungsanschluss) mit entsprechenden Halterungen im Kabelkeller so zu montieren, dass sich Wandlerauge und Wanddurchführung für das MS-Kabel auf gleicher Höhe befinden. Die Sekundärseiten sind mit einer geschirmten Leitung am NS-Schrank anzuschließen.
Kennzeichnung des Wandlers mit zugehöriger Schaltfeldnummer

6.2.5 Option: Geteilte Schirmschiene

Montage einer zweigeteilten isolierten Kupferschiene für das Auflegen der Kabelschirme von zwei Systemen im Austausch gegen die einteilige Schirmschiene und zweimalige Rückführung des Summenstromes durch den Kabelumbauwandler mittels Cu-Kabel isoliert (mind. 35 qmm, schwarz, nicht ge-gn, da keine PE-Funktion) und Anschluss an die Anlagen-/Gebäudeerdung.

6.3 Einspeisefeld 1250 A

6.3.1 Allgemeine Ausstattung

Bestehend je aus:

mit einem Trennschalter, einem Erdungsschalter bzw. 3-Stellungsschalter (verbinden, trennen, erden) mit Motorantrieben, erforderlichen Hilfsschaltern und Verriegelungen entsprechend den Vorgaben des AG (siehe Anlage 2_SA Garagenstation Prov2_Verriegelungen)
NS-Nische für Aufnahme der Schutz-/Leittechnikgeräte

Sammelschienenauslegung: 1250A
Ein Vakuum-Leistungsschalter 1250A
mit Motorantrieb für Federspeicher,
Bemessungsschaltfolge, 0 – 0,3s - C0 – 15s – C0 AWE mit Pumpverhinderung
2 Arbeitsstromauslöser für Ausschaltung
1 Arbeitsstromauslöser für Einschaltung

1 Hilfsschalter vom mechanischen EIN-Betätigungsknopf zur Realisierung der Schutzfunktion „Zuschalten auf einen Kurzschluss“
1 Hilfsschalter 6 S, 6 Ö, 1 We frei verfügbar.
1 Hilfsschalter für die Spannzustandsmeldung des Federspeichers 1 S, 1 Ö

3 Kabelanschluss-Buchsen
je Phase, 1 x Außenkonus-Steckeranschluss nach IEC50181
Anschlussmöglichkeit für zwei Kabel je 800mm² muss vorbereitet sein.
je Phase 1 Erdungsfestpunkt für die Erdung der Kabelschirme (Anschlussmöglichkeit an der Felderdung ist möglich)

3 kapazitive Abgriffe für Kabelabgang

1 Kupferschiene isoliert für die Rückführung des Kabelschirms

1 Niederspannungsschrank (> 600 mm hoch)
mit den erforderlichen Feder-Trenn-Mess-Klemmen der internen Feldverdrahtung und allen sonstigen Niederspannungskomponenten (Leitungsschutzschalter, kapazitive Spannungsanzeige, etc.)
In die Schranktür ist ein vom AG beigestelltes, digitales Multifunktionsschutzgerät einzubauen und zu verdrahten. Abhängig vom verwendeten Gerät kann die Ansteuerung der Trenner/Erder über Hilfsrelais erforderlich werden.

6.3.2 Überspannungsableiter

Platzvorsehung für den Einbau von Überspannungsableitern
(Steckeranschluss nach DIN EN50181 Anschlusstyp C, Beistellung durch AG)

6.3.3 Stromwandler

3 einpolige / 1 dreipoliger Ringkernstromwandler
Übersetzungsverhältnis: 1200 // 1/1/1/1 A
Kern 1: 5 VA, Kl 0,2S FS 5; mit Konformitätsnachweis ext. 120%
Kern 2: 5 VA, Kl 0,2S FS 5; mit Konformitätsnachweis ext. 120%
Kern 3: 10 VA, Kl 1 und 5 P20 (Dist); ext. 120%, R_ct < 6,5Ohm
Kern 4: 10 VA, Kl 1 und 5 P20 (Diff); ext. 120%, R_ct < 30Ohm Lieferung, Montage und Anschluss.

6.3.4 Kabelumbauwandler

1 Kabelumbauwandler
Übersetzungsverhältnis 60 / 1 A
Kern 1: 1,2 VA, Kl. 1 FS 10
teilbar, mind. 150 mm Durchmesser
Lieferung, Montage und Anschluss (einschließlich Erdungsanschluss) mit entsprechenden Halterungen im Kabelkeller so zu montieren, dass sich Wandlerauge und Wanddurchführung für das MS-Kabel auf gleicher Höhe befinden. Die Sekundärseiten sind mit einer geschirmten Leitung am NS-Schrank anzuschließen.
Kennzeichnung des Wandlers mit zugehöriger Schaltfeldnummer

6.3.5 Dämpfungswiderstand

Je 1 Dämpfungswiderstand für die Dreieckswicklung 600W, 22 Ohm +/-10% variabel; 6 A
Lieferung, Montage und Anschluss mit berührungssicherer Abdeckung sowie kurzschlussfester Leitungsverlegung von den Wandlern bis zu den Sicherungsautomaten
Automaten sind im Feld bei der entsprechenden Messung/Zählung einzubauen.

6.3.6 Spannungswandler

3 einpolige, induktive Spannungswandler für Abzweigmessung mit Trenn- oder Absteckmöglichkeit.
Übersetzungsverhältnis: 20000 / 3 V // 100 / √3 V // 100 / √3 V // 100 / 3V
Wicklung 1: 15 VA, Kl 0,2; mit Konformitätsnachweis
Wicklung 2: 15 VA, Kl 0,5 - 3P
Wicklung 3: 6 A, 1,9 x UN 8 h; 3P zur Erdschlusserfassung

Zählerklemmleiste groß
Lieferung, Aufbau und Anschluss der BAGE-Zählerklemmleiste incl. Wandlerschutzschalter für Anschluss von zwei Zähleinrichtungen an einem Wandlersatz.

6.4 E-Spulenfeld mit Messung 630 A

6.4.1 Allgemeine Ausstattung

Bestehend je aus:

1 Schaltfeld 1250 A
mit einem Trennschalter, einem Erdungsschalter bzw. 3-Stellungsschalter (verbinden, trennen, erden) mit Motorantrieben, erforderlichen Hilfsschaltern und Verriegelungen entsprechend den Vorgaben des AG (siehe Anlage 2_SA Garagenstation Prov2_Verriegelungen)
NS-Nische für Aufnahme der Schutz-/Leittechnikgeräte

Sammelschienenauslegung: 1250 A
1 Vakuum-Leistungsschalter 630 A
mit Motorantrieb für Federspeicher

Bemessungsschaltfolge, 0 – 0,3s – C0 – 15s – C0, 3-polige AWE mit Pumpverhinderung
1 Arbeitsstromauslöser für Ausschaltung
1 Arbeitsstromauslöser für Einschaltung
1 Hilfsschalter vom mechanischen EIN-Betätigungsknopf zur Realisierung der Schutzfunktion „Zuschalten auf einen Kurzschluss“
1 Hilfsschalter 6 S, 6 Ö, 1 We frei verfügbar
1 Hilfsschalter für die Spannzustandsmeldung des Federspeichers 1 S, 1 Ö

3 Kabelanschluss-Buchsen
je Phase, 1 x Außenkonus-Steckeranschluss nach IEC50181
Anschlussmöglichkeit für zwei Kabel je 400mm² muss vorbereitet sein.
je Phase 1 Erdungsfestpunkt für die Erdung der Kabelschirme (Anschlussmöglichkeit an der Felderdung ist möglich)

3 kapazitive Abgriffe für Kabelabgang
3 kapazitive Abgriffe für Sammelschienenmessung

1 Kupferschiene isoliert für die Rückführung des Kabelschirms

1 Niederspannungsschrank (> 600 mm hoch)
mit den erforderlichen Feder-Trenn-Mess-Klemmen der internen Feldverdrahtung und allen sonstigen Niederspannungskomponenten (Leitungsschutzschalter, kapazitive Spannungsanzeige, etc.)
In die Schranktür ist ein vom AG beigestelltes, digitales Multifunktionsschutzgerät einzubauen und zu verdrahten. Abhängig vom verwendeten Gerät kann die Ansteuerung der Trenner/Erder über Hilfsrelais erforderlich werden.
Niederspannungskomponenten (Leitungsschutzschalter, Prüfdrücker, kapazitive Spannungsanzeige etc.)
In die Schranktür ist ein vom AG beigestelltes digitales Multifunktionsschutzgerät, einzubauen und zu verdrahten.
Für die Nachrüstung eines E-Spulenreglers ist eine entsprechende Platzvorhaltung zu berücksichtigen.

6.4.2 Überspannungsableiter

Platzvorsehung für den Einbau von Überspannungsableitern
(Steckeranschluss nach DIN EN50181 Anschlusstyp C, Beistellung durch AG)

6.4.3 Stromwandler

3 einpolige / 1 dreipoliger Ringkernstromwandler
Übersetzungsverhältnis: 300 / 600 // 1 A; im Niederspannungsschrank umschaltbar
Kern 1: 10 VA, Kl 1 und 5 P20 ext 120 %, $R_ct < 1,5$ Ohm
Die Strommessung erfolgt in allen Fällen über den Schutzkern.
Lieferung, Montage und Anschluss

6.4.4 Kabelumbauwandler

1 Kabelumbauwandler
Übersetzungsverhältnis 60 / 1 A
Kern 1: 1,2 VA, Kl. 1 FS 10
teilbar, mind. 150 mm Durchmesser
Lieferung, Montage und Anschluss (einschließlich Erdungsanschluss) mit entsprechenden Halterungen im Kabelkeller so zu montieren, dass sich Wandlerauge und Wanddurchführung für das MS-Kabel auf gleicher Höhe befinden. Die Sekundärseiten sind mit einer geschirmten Leitung am NS-Schrank anzuschließen.
Kennzeichnung des Wandlers mit zugehöriger Schaltfeldnummer

6.4.5 Spannungswandler Sammelschienenmessung O

3 einpolige Spannungswandler für Sammelschienenmessung
Übersetzungsverhältnis: 20000 / √3 V // 100 / √3 V // 100 / 3V
Wicklung 1: 30 VA, Kl 0,5 - 3P
Wicklung 2: 6 A, 1,9 x UN 8 h, 3P zur Erdschlusserfassung
Der Anschluss der Spannungswandler hat über eine Trennvorrichtung zu erfolgen.
Absicherung durch zwei Sicherungsautomaten (einmal Messung, einmal Dämpfung)
Die Verarbeitung der Messsignale erfolgt über das Schutzgerätes E-Spulenfeldes

6.4.6 Dämpfungswiderstand

1 Dämpfungswiderstand für die Dreieckswicklung 600W, 22 Ohm +/-10% variabel; 6 A
Lieferung, Montage und Anschluss mit berührungssicherer Abdeckung sowie kurzschlussfester Leitungsverlegung von den Wandlern bis zu den Sicherungsautomaten.
Automaten sind im E-Spulenfeld einzubauen.

7 Sonstige Leistungen

Die Kosten und Leistungen der Positionen 7.1 bis 7.8 sind in die Positionen 6.1 bis 6.4 mit einzubeziehen

7.1 Baustelleneinrichtung

Basispaket für die Errichtung einer kompletten Schaltanlage.
Beinhaltet An-/Abtransport aller erforderlichen Materialien, Werkzeuge und sonstiger Ausstattungen zur Anlagenmontage.
Beinhaltet nicht die Ausrüstung der Baustelle mit Messeinrichtungen für besondere Überprüfungen (HS-Messung, TE-Messung).
Achtung: Die Schaltanlage befindet sich im Herstellerwerk oder direkt vor Ort.

7.2 Feldmontage

Betriebsfertiges Aufstellen und Montieren eines Schaltfeldes incl. SS-Anschluss und Anschluss aller Steuer-, Wandler- und Versorgungsleitungen (siehe auch LV-Beschreibung Sekundärtechnik).
Lieferung und Montage von Kabelwegen für genannte Leitungen.

7.3 Schaltanlageneinweisung

Einweisung des Betriebspersonals des AG in die Bedienung der Schaltanlage.

7.4 Funktionsprüfung Schaltfeld

Überprüfung des fertig montierten Schaltfeldes auf Funktionsfähigkeit durch den AN.

7.5 TE-Messung

Nach Montage ist vom AN eine TE-Messung im Zusammenhang mit der Hochspannungsprüfung durchzuführen.
Die Prüfwerte sind den gesetzlichen Normen und Bestimmungen zu entnehmen. Aufbauend dazu ist die Teilentladungsmessung als Stückprüfung gemäß DIN EN 62271-200, Anhang B durchzuführen. Messwerte sind zu dokumentieren.
• Vorbehandlung: Minimal 1,3 x U_r für mindestens 30 Sekunden, ≤ 50 pC
• Teilentladungsprüfung: bei 1,1 x U_r: maximale Teilentladungsstärke ≤ 20 pC

Die TE-Aussetzspannung muss höher als die Spannung 1,1 x Ur / √3 sein.

Bei Unvereinbarkeit gelten die gesetzlichen Normen und Bestimmungen.
Bei den Prüfungen ist besonders Augenmerk auf das phasenrichtige Ansprechen der kapazitiven Spannungsanzeigen zu legen.
Das Ansprechen und Abfallen der Anzeige ist zu dokumentieren.

7.6 Anlagendokumentation

Erstellung von feldübergreifenden Plan- und Schaltungsunterlagen entsprechend der Ausführungsbeschreibung und den allgemeinen Konstruktions- und Dokumentationsrichtlinien in deutscher Sprache.
Die Unterlagen sind 1-fach in Papierform sowie in digitaler Form (pdf und elk) an den AG zu übergeben.

7.7 Felddokumentation bei Anlagen

Erstellung eines feldspezifischen Schaltungsbuches entsprechend der Ausführungsbeschreibung und den allgemeinen Konstruktions- und Dokumentationsrichtlinien in deutscher Sprache.

7.8 Anlagenzubehör laut Ausführungsbeschreibung

Lieferung des Anlagenzubehörs laut
Ausführungsbeschreibung