Blatt 1 Deckblatt, Legende, Annahmen

R&I-Fließbild nach DIN EN ISO 10628-2, PLT-Stellen nach DIN EN 62424

Medien

- VE 20-kV-Kabel zu Ortsnetzstationen
- DO Fernwirk-WAN

Symbole

- Kreiselpumpe, Verdichter
- Verdrängerpumpe (Dosierpumpe)
- Absperrarmatur von Hand
- Auf/Zu-Armatur mit Antrieb
- Regelarmatur
- Rückschlagarmatur
- Sicherheitseinrichtung
- LIC 101 — PLT-Stelle Leitsystem; ohne Strich: vor Ort

Annahmen und Grenzen

Fiktiver Verteilnetzbetreiber mit zwei Umspannwerken 110/20 kV. Auslegung nach Planungsgrundlagen UW-PG-001.

Einpolige Übersichtsschaltpläne nach DIN EN 61082; Kennzeichnung vereinfacht, im Projekt nach DIN EN IEC 81346. SIP = Schutzgerät, RLE = Regler.

Nennweiten nur für Hauptleitungen; Armaturen, Nennweiten und Werkstoffe mit Lieferanten und Statik abzustimmen.

Schutzfunktionen arbeiten in den Schutzgeräten eigenständig; Buchholz- und Druckentlastung der Trafos wirken mechanisch bzw. hart.

Kennbuchstaben: F Durchfluss, L Stand, P Druck, PD Differenzdruck, T Temperatur, Q Analyse, Z Stellung; I Anzeige, C Regelung, R Registrierung, Q Summe, S Schalten, A Alarm.

Blattübersicht

Blatt 2 Netzübersicht 110 kV und 20 kV, Netzleitstelle, Fernwirk-WAN

Blatt 3 UW Nord: 110-kV-Freiluftanlage

Blatt 4 UW Nord: 20-kV-Schaltanlage

Blatt 5 UW Süd: 110-kV-GIS mit Prozessbus

Blatt 6 UW Süd: 20-kV-Schaltanlage mit PV-Park

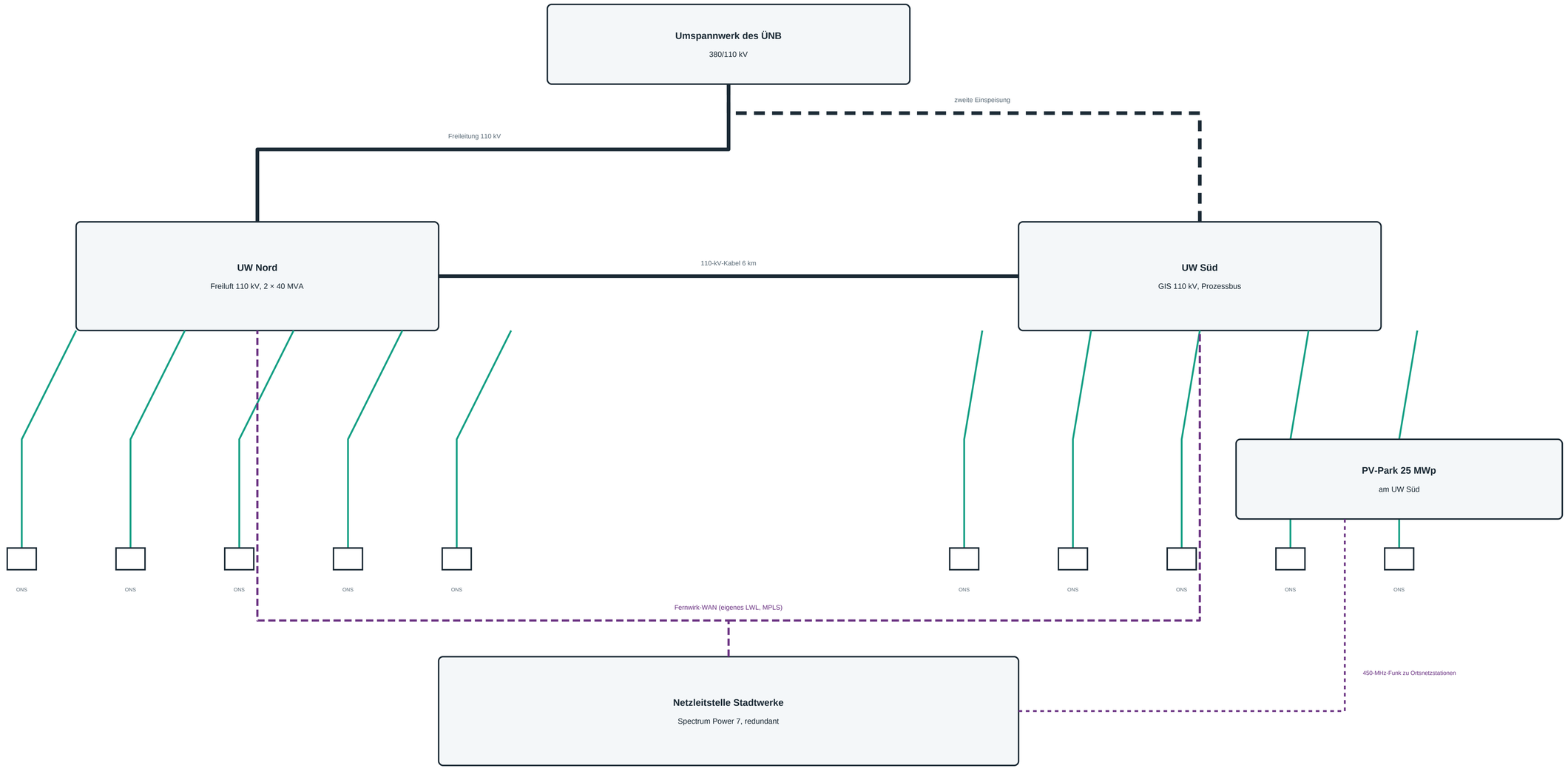
Blatt 7 Hilfsenergie und Eigenbedarf (beide Umspannwerke gleich)

Blatt 8 Schutz- und Reglerliste

Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, Deckblatt, Legende, Annahmen	UW-US-001	1 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.

Blatt 2 Netzübersicht 110 kV und 20 kV, Netzleitstelle, Fernwirk-WAN

Verteilnetz der Stadtwerke: 2 Umspannwerke, 22 Abgänge, rund 140 Ortsnetzstationen, PV-Park 25 MWp



Hinweise

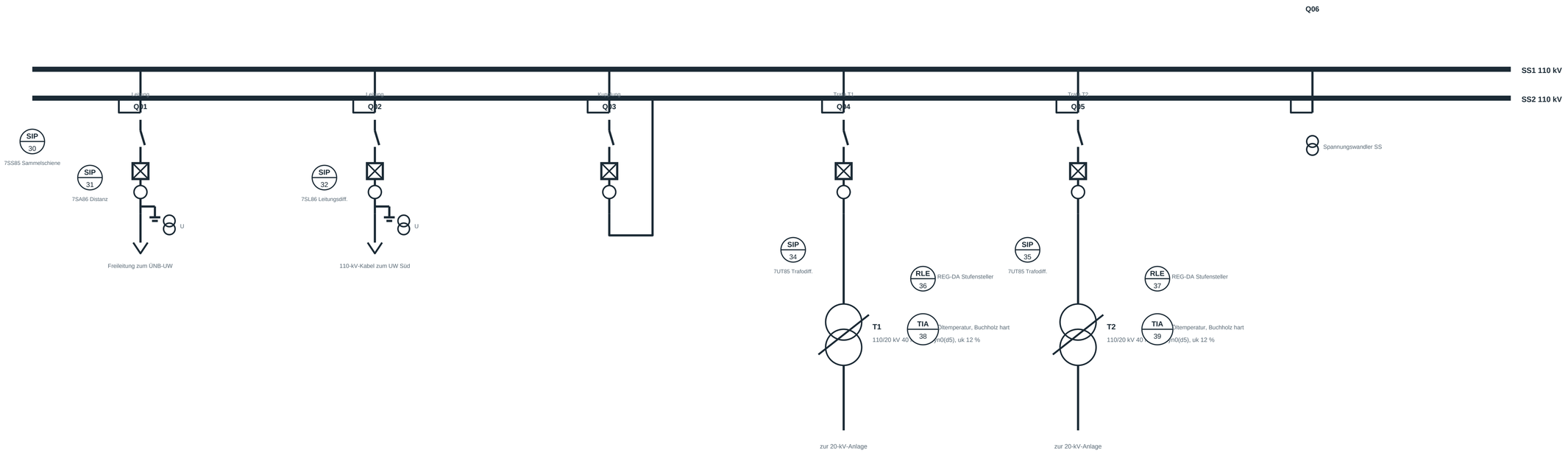
Netzleitstelle steuert beide Umspannwerke, PV-Park und fernwirktechnisch angebundene Ortsnetzstationen.

Kopplung zur Leitstelle des Übertragungsnetzbetreibers für Redispatch und Netzsicherheitsmanagement.

Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, Netzübersicht 110 kV und 20 kV, Netzleitstelle, Fernwirk-WAN	UW-US-001	2 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.

Blatt 3 UW Nord: 110-kV-Freiluftanlage

Doppelsammelschiene 110 kV, Schutz SIPROTEC 5, Stationsleittechnik SICAM A8000, IEC 61850



Stationsleittechnik

SICAM A8000 CP-8050, SICAM SCC, RSG2488 PRP

Fernwirk zur Netzleitstelle

IEC 60870-5-104 über Fernwirk-WAN

Hinweise

Buchholzschutz und Druckentlastung der Trafos wirken mechanisch bzw. hart auf die Leistungsschalter.

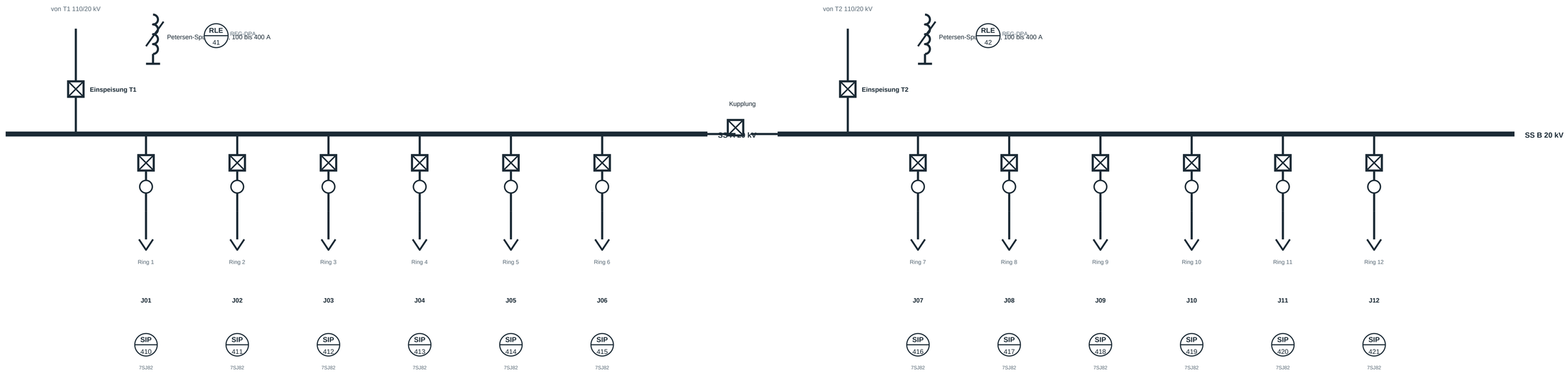
Reserveschutz: Distanzschutz und Überstromzeitschutz der Gegenstation.

Bauform: Freiluftanlage mit Portalen, Leistungsschalter 3AP

Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, UW Nord: 110-kV-Freiluftanlage	UW-US-001	3 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.

Blatt 4 UW Nord: 20-kV-Schaltanlage

Gasisolierte Schaltanlage NXPLUS C, Einfachsammelschiene mit Längskupplung, Resonanzsternpunkterdung, Schutz SIPROTEC 5



Eigenbedarfstrafo

20/0,4 kV 250 kVA

Hinweise

Erdschlüsse werden wattmetrisch bzw. mit Oberschwingungsverfahren erkannt, Anzeige in der Netzleitstelle.

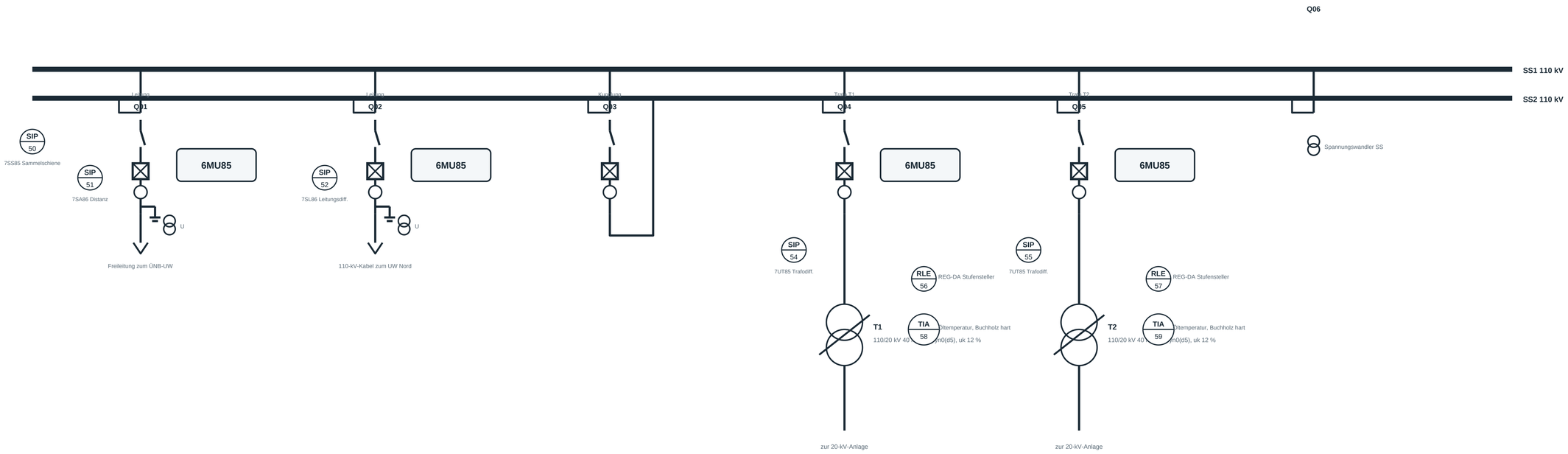
Kabelringe offen betrieben, Umschaltung in den Ortsnetzstationen.

12 Abgänge, Ortsnetzstationen teilweise fernwirktechnisch angebunden.

Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, UW Nord: 20-kV-Schaltanlage	UW-US-001	4 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.

Blatt 5 UW Süd: 110-kV-GIS mit Prozessbus

Doppelsammelschiene 110 kV, Schutz SIPROTEC 5, Stationsleittechnik SICAM A8000, IEC 61850, Prozessbus IEC 61850-9-2 mit Merging Units 6MU85



Stationsleittechnik

SICAM A8000 CP-8050, SICAM SCC, RSG2488 PRP

Fernwirk zur Netzleitstelle

IEC 60870-5-104 über Fernwirk-WAN

Prozessbus IEC 61850-9-2

Abtastwerte der Merging Units, PTP-Zeit

Hinweise

Buchholzschutz und Druckentlastung der Trafos wirken mechanisch bzw. hart auf die Leistungsschalter.

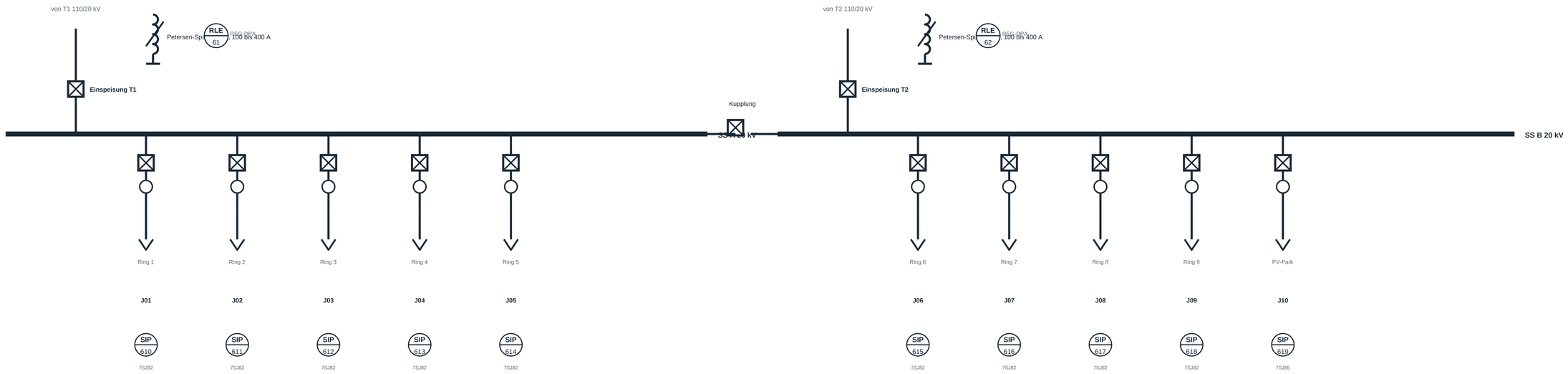
Reserveschutz: Distanzschutz und Überstromzeitschutz der Gegenstation.

Bauform: gasisolierte Schaltanlage Siemens 8DN8, Innenaufstellung

Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, UW Süd: 110-kV-GIS mit Prozessbus	UW-US-001	5 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.

Blatt 6 UW Süd: 20-kV-Schaltanlage mit PV-Park

Gasisolierte Schaltanlage NXPLUS C, Einfachsammelschiene mit Längskupplung, Resonanzsternpunkterdung, Schutz SIPROTEC 5



Eigenbedarfstrafo

20/0,4 kV 250 kVA

PV-Park 25 MWp

Parkregler, Wirk- und Blindleistungsvorgabe

Hinweise

Erdschlüsse werden wattmetrisch bzw. mit Oberschwingungsverfahren erkannt, Anzeige in der Netzleitstelle.

Kabelringe offen betrieben, Umschaltung in den Ortsnetzstationen.

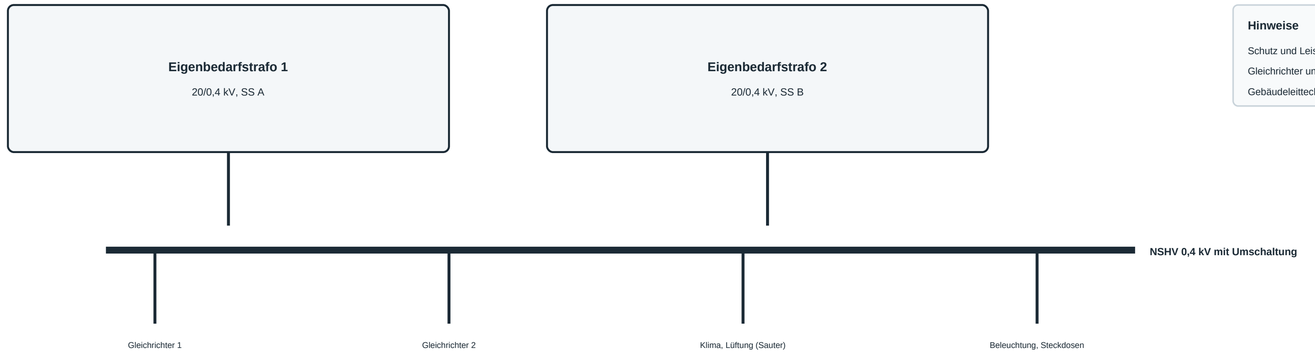
10 Abgänge, Ortsnetzstationen teilweise fernwirktechnisch angebunden.

Rückspeisung des PV-Parks bis rund 15 MW in Richtung 110 kV.

Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, UW Süd: 20-kV-Schaltanlage mit PV-Park	UW-US-001	6 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.

Blatt 7 Hilfsenergie und Eigenbedarf (beide Umspannwerke gleich)

Batterie 220 V DC für Schutz und Leistungsschalter, 0,4-kV-Eigenbedarf mit Netzumschaltung



Hinweise

Schutz und Leistungsschalter arbeiten bei Netzausfall aus der Batterie.

Gleichrichter und Batterie melden über Modbus an die Stationsleittechnik.

Gebäudeleittechnik Sauter für Klima und Lüftung der Schaltanlagenräume.

Batterie 220 V DC

Autonomie 8 h, Isolationsüberwachung

ESA 71 Isolationsfehler, Batterieüberwachung



Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, Hilfsenergie und Eigenbedarf (beide Umspannwerke gleich)	UW-US-001	7 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.

Blatt 8 Schutz- und Reglerliste

aus den Blättern 2 bis 7 abgeleitet

Stelle	Art	Signal	Blatt	Anz.
SIP 31	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
SIP 32	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
SIP 34	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
RLE 36	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
TIA 38	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
SIP 35	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
RLE 37	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
TIA 39	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
SIP 30	Messstelle	4…20 mA HART	3	1
RLE 41	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
RLE 42	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 410	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 411	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 412	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 413	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 414	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 415	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 416	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 417	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 418	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 419	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 420	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 421	Messstelle	4…20 mA HART	4	1
SIP 51	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
SIP 52	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
SIP 54	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
RLE 56	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
TIA 58	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
SIP 55	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
RLE 57	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
TIA 59	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
SIP 50	Messstelle	4…20 mA HART	5	1
RLE 61	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
RLE 62	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 610	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 611	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 612	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 613	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 614	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 615	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 616	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 617	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 618	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
SIP 619	Messstelle	4…20 mA HART	6	1
ESA 71	Messstelle	4…20 mA HART	7	1

Signalsumme (mit Anzahl)

Analogeingänge 4…20 mA: 45

Analogausgänge: 0

Digitaleingänge 24 V: 0

Digitalausgänge: 0

Frequenzumrichter PROFINET: 0

Projekt	Planinhalt	Plan-Nr.	Blatt	Index	Gezeichnet	Geprüft	Status
Umspannwerke 110/20 kV	R&I-Fließbild, Schutz- und Reglerliste	UW-US-001	8 von 8	A	M. Gilg, 05.11.2026	offen	**Entwurf, fiktive Demonstrationsanlage, Index A** Nicht zur Ausführung freigegeben. Nennweiten und Armaturen nach Annahmen auf Blatt 1, mit Lieferantenangaben zu bestätigen.