

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Обособена позиция 3 – проектиране, доставка, изграждане, наладка и въвеждане в експлоатация на 20 kV- комплектна електроразпределителна уредба за закрит монтаж

Техническа спецификация:
Номер: EP YUG 47/02/los 3
Издание: 01.06.2017г.
Техническа област: HO

Technische Spezifikation

Los 3 – Projektierung, Lieferung, Errichtung, Justierung und Inbetriebnahme der 20 kV-Innenraumschaltanlage

Technische Spezifikation:
Nummer EP YUG 47/02/los 3
Ausgestellt: 01.06.2017
Technischer Bereich: HO

2.2 Обособена позиция 3 – 20 kV- комплектна електроразпределителна уредба за закрит монтаж

2.2.1 Общи положения

Тази спецификация представлява единно описание за проектиране, изработване, монтаж и въвеждане в експлоатация на фабрично завършена, метално-капсулована, въздушно-изолирана, типова и на устойчивост при възникване на високоволтова дъга изпитана уредба 20kV с двойни събирателни шини съгл. EN 62271-200 за 20kA/1s.

Изпитателните протоколи за успешно издържани типови изпитания и изпитания за частичен разряд на всички комутационни единици трябва да се приложат към офертата. Трябва да се представят и доказателства, че високоволтова дъга в отсека на присъединяване на кабела няма да има отрицателни въздействия върху съседните килии.

Поради тази причина се разрешават само такива продукти, които, освен предписаното типово изпитание, са преминали и изпитание за частични разряди и изпитания за волтова дъга EN 62271-200 (Приложение А, критерии 1 – 5) и са разрешени от ЕР ЮГ. Удостоверението за преминато изпитание за волтова дъга е в сила и за отделните кабелни отделения спрямо всяко от съседните полета!



2.2 Los 3 – 20 kV-Innenraumschaltanlage

2.2.1 Allgemeines

Diese Spezifikation stellt eine einheitliche Vorgabe für die Planung, Fertigung, Montage und Inbetriebnahme der fabrikfertigen, metallgekapselten, luftisolierten, typ- und störlichtbogengeprüften 20-kV-Doppel-Sammelschienen-Schaltanlage nach EN 62271-200 für 20kA/1s dar.

Prüfprotokolle über die bestandenen Typprüfungen und Teilentladungsprüfungen aller Schaltfeld-Einheiten sind dem Angebot beizulegen. Es ist auch nachzuweisen, dass ein Störlichtbogen im Kabelanschlussraum keine negativen Auswirkungen auf benachbarte Zellen hat.

Zugelassen werden daher nur jene Fabrikate, welche außer der vorgeschriebenen Typenprüfung auch die Teilentladungsprüfung und die Störlichtbogenprüfungen EN 62271-200 (Anhang A, Kriterien 1 – 5) bestanden haben und von ER YUG genehmigt werden. Der Nachweis der bestandenen Störlichtbogenprüfung gilt auch für die einzelnen Kabelanschlussräume gegen jene der Nachbarfelder!



Монтажът на електроразпределителната уредба се осъществява в сградата на подстанцията според приложения чертеж. Електроразпределителната уредба трябва да съответства на идентифицираните пространства. Сградата на подстанцията е оборудвана с двоен под с растер. Изработката на основната рамка за двоен под според системните изисквания за монтаж на 20 kV-комплектна електроразпределителна уредба се осигурява от нейния доставчик. Изпълнителят трябва да достави и да предвиди в калкулацията рамка, подходяща за монтаж на съоръжението и я монтира.		Die Aufstellung der Schaltanlage erfolgt im Schalthaus lt. beiliegendem Bauplan. Die Schaltanlage muss den daraus ersichtlichen Raumverhältnissen entsprechen. Das Schalthaus wird mit einem Raster-Doppelboden ausgestattet. Für die Herstellung des systemkonformen Doppelboden-Grundrahmens für die Aufstellung der 20 kV-Schaltanlage hat der Lieferant der Schaltanlage zu sorgen. Eine für die Schaltanlage passende Unterkonstruktion für die Aufstellung der Anlage ist vom AN zu liefern und zu montieren und in der Kalkulation zu berücksichtigen.	
2.2.2 Технически данни		2.2.2 Technische Daten	
2.2.2.1 Минимални изисквания		2.2.2.1 Mindestanforderungen	
Събирателна шинна система:	Двойна събирателна шина	Саммелсchiенensystem:	Доппелсаммелсchiене
Изводи:	2x разединители за събирателна шина, 1x мощностен прекъсвач	Abzweige:	2x Sammelschiენტrennschalter, 1x Leistungsschalter
Метално-капсулована разпределителна уредба съгл.	EN 62271-200	Металлgekапселте Schaltanlage nach	EN 62271-200
Координация на изолацията съгл.	EN 60071-1	Isolationskoordination nach	EN 60071-1
Клас на метална преграда	PM	Schottungsklasse	PM
Изолац. среда на съоръжението	въздух	Isoliermedium der Anlage	Luft
Достъпност на отделенията:	в зависимост начина на производство и инструментите	Zugänglichkeit der Schotträume:	verfahrens- und werkzeugabhängig
Оперативна възможност:	Категория LSC2B управление на блокировките	Betriebsverfügbarkeit:	LSC2B verriegelungsgesteuert
Квалификация на висиковолтова дъга:	IAC A FLR 20 kA/1 s	Störlichtbogenqualifikation:	IAC A FLR 20 kA/1 s
Степен на защита на предната страна на полето:	мин. IP 4X	Schutzgrad Frontseite des Schaltfeldes:	mindestens IP 4X
Степен на защита на задната страна на полето:	мин. IP 3X	Schutzgrad Rückseite des Schaltfeldes :	mindestens IP 3X
Степен на защита на капсуловането и шкаф НН:	IP 4X	Schutzgrad Kapselung und Niederspannungsschrank:	IP 4X
2.2.2.2 Мрежови данни		2.2.2.2 Netzdaten	
Вид на мрежата	Мрежа с компенсация на земно съединение (нискоомно заземяване на звездния център)	Netzart	Netz mit Erdschlusskompensation (NOSPE)
Координация на изолацията съгл.	EN 60071-1	Isolationskoordination nach	EN 60071-1
Максимално оперативно напрежение	24 kV	Höchste Spannung für Betriebsmittel	24 kV
Номинално напрежение на мрежата	20 kV	Netz-Nennspannung	20 kV
Номинална честота	50 Hz	Nennfrequenz	50 Hz

Номинално изпитвателно напрежение с импulsна вълна 1,2/50µs	125 kV пикова стойност	Bemessungs-Blitzstoßspannung 1,2/50µs	125 kV sw
Номинално краткотрайно променливо напрежение	50 kV ефективно	Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung	50 kV eff
Номинален кратковремен ток I _{k.c.}	20 kA / 1s	Bemessungs-Kurzzeitstrom I _k	20 kA / 1s
Номинален импulsен ток I _s	50 kA	Bemessungs-Stoßstrom I _s	50 kA
2.2.2.3 Номинални данни на разпределителната уредба		2.2.2.3 Nenndaten der Schaltanlage	
Максимално оперативно напрежение	24 kV (U _m)	Höchste Spannung für Betriebsmittel	24 kV (U _m)
Номинално напрежение на мрежата	20 kV	Netz-Nennspannung	20 kV
Номинална честота	50 Hz	Bemessungsfrequenz	50 Hz
Номинално изпитвателно напрежение с импulsна вълна 1,2/50µs	125 kV пикова стойност	Bemessungs-Stehblitzstoßspannung 1,2/50µs	125 kV sw
Номинално изпитвателно напрежение	50 kV ефективно 1 min	Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung	50 kV eff 1 min
Номинално времетраене на късо съединение	1 s	Bemessungs-Kurzschlussdauer	1 s
Номинален кратковремен ток I _{k.c.}	20 kA 1 s	Bemessungs-Kurzzeitstrom I _k	20 kA 1 s
Номинален импulsен ток I _s	50 kA	Bemessungs-Stoßstrom I _s	50 kA
Номинален ток на изключване при късо съединение	50 kA	Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	50 kA
Номинален ток на събирателните шини вкл. Преходи	1600 A	Bemessungs-Betriebsstrom Sammelschiene inkl. Überführung	1600 A
Номинален ток на изводите	1250 A, опционално 1600 A	Bemessungs-Betriebsstrom Leitungsabzweige	1250 A, optional 1600 A
Номинален ток на трансформаторни изводи	1600 A	Bemessungs-Betriebsstrom Umspannerabzweige	1600 A
Номинален ток на надлъжен секционен разединител и куплунг	1600 A	Bemessungs-Betriebsstrom Längstrennung und Kupplung	1600 A
Номинален ток на изводи за собствени нужди	630 A	Bemessungs-Betriebsstrom EB-Abzweige	630 A
Номинално напрежение на моторното задвижване	DC 220 V	Nennspannung des Motorantriebes	DC 220 V
Номинално напрежение на 1-ва ИЗКЛ. Бобина	DC 220 V	Nennspannung des 1. Auslösers	DC 220 V
Номинално напрежение на 2-ра ИЗКЛ. Бобина	DC 220 V	Nennspannung des 2. Auslösers	DC 220 V
Номинално напрежение на ВКЛ-бобина	DC 220 V	Nennspannung der EIN-Spule	DC 220 V
Частичен разряд на токов и напреженов трансформатор: ≤ 20 pC при 1,2 x U _m = 1,2 x 24 kV ефективна стойност фаза-земя		Teilentladung Strom- und Spannungswandler: ≤ 20 pC bei 1,2 x U _m = 1,2 x 24 kV Effektivwert Außenleiter-Erde	
Частичен разряд на комутационно поле, изцяло окомплектовано: ≤ 20 pC при 24 kV ефективна стойност фаза-земя		Teilentladung Schaltfeld komplett bestückt: ≤ 20 pC bei 24 kV Effektivwert Außenleiter-Erde	
Работни условия съгл. EN 60654 за климатични условия клас B3 респ. съгл. IEC 60721-3-3 климатични условия клас 3K3 и 3K5		Betriebsbedingungen nach EN 60654 der Umgebungsklasse B3 bzw. nach IEC 60721-3-3 Klimaklasse 3K3 und 3K5	

Максимална температура на околната среда +40 °C Максимум температура за 24 часов период +35 °C Минимална температура на околната среда +5 °C Максимална релевантна влажност на въздуха 90 % Надморска височина до 1000 m 2.2.2.4 Габаритни размери, цвят Ширина извод: 800 mm Ширина трансформаторен извод: 1000 mm Ширина куплунг: 1000 mm Ширина извод за собствени нужди: 800 mm Височина, дълбочина: в съответствие със зададените условия на помещението Цвят: RAL 7035 "светлосив", прахово боядисано 2.2.3 Обем за изграждане 14 бр. 20 kV-силови изводи 2 бр. 20 kV-трансформаторни входи 2 бр. 20 kV-изводи за собствени нужди за захранване на подстанцията 1 бр. 20 kV-куплунг на събирателни шини със заземителни ножове към шинна система 2.2.4 Изпълнение Отделните 20 kV-КРУ се изпълняват като изцяло затворени, устойчиви на високоволтова дъга разпределителни шкафове от горещо цинкувана стомана с ефективни отвори за изпускане на налягане в посока нагоре. В посока надолу в кабелната секция, отделните полета са херметично затворени. Отвеждането на налягането и газовете в случай на волтова дъга от повреда се осъществява през метално-капсулован, модулно изграден в полето канал за изпускане на налягане директно във въздуха. При разширяване на съоръжението, респ. монтаж/ демонтаж/ подмяна на отделна килия от редица килии този канал трябва да може лесно да бъде допълван или преустройван (модулно изпълнение). Изпускателните въздуховоди, техните рамкови конструкции и капаци трябва да се	maximale Umgebungstemperatur +40 °C Maximum 24-Std-Mittel +35 °C minimale Umgebungstemperatur +5 °C maximale rel. Luftfeuchtigkeit 90 % Höhe über dem Meer bis 1000 m 2.2.2.4 Abmessungen, Farbgebung Breite Leitungsabzweig: 800 mm Breite Umspannerabzweig: 1000 mm Breite Kupplung: 1000 mm Breite EB-Abzweig: 800 mm Höhe, Tiefe: entsprechend den vorgegebenen Raumverhältnissen Farbton: RAL 7035 "lichtgrau", pulverbeschichtet 2.2.3 Ausbauumfang 14 St. 20 kV-Leitungsabzweigen 2 St. 20 kV-Transformatorabzweige 2 Stk. 20 kV-Eigenbedarfsabzweige für Versorgung des UW's 1 St. 20 kV-Sammelschienenquerkupplung mit SS-Erdungstrennschaltern 2.2.4 Ausführung Die einzelnen 20 kV-Schaltfelder sind als rundum geschlossene störlichtbogenfeste Schaltschränke aus feuerverzinktem Stahlblech mit wirksamen Druckentlastungsöffnungen nach oben ausgeführt. Nach unten hin in den Kabelkeller sind die einzelnen Felder druckfest zu verschließen. Die Ableitung des Drucks und der Gase im Falle eines Störlichtbogens erfolgt über einen metallgekapselften Druckentlastungskanal direkt ins Freie. Bei Erweiterung der Anlage bzw. Montage/Demontage/Austausch einzelner Zellen einer Zellenreihe muss dieser Kanal in einfacher Weise ergänzt oder umgebaut werden können (Modul-Bauweise). Die Druckentlastungsklappen, deren Rahmenkonstruktionen und Abdeck-/Blindplatten
--	---

изпълнят така, че да се гарантира безупречната им връзка с топлоизолираната фасада и преди изграждане на съответната част от нея да се монтират от Изпълнителя в съответствие със строителните предписания за сградата разпределителната уредба. Изпускателните въздуховоди трябва да се конструират така, че външни въздействия, най-вече ураганни ветрове до 160 km/h, респ. пороеен дъжд, да не предизвикат непредвидено отваряне и/или нахлуване на влага. Образоването на конденз трябва да се предотврати чрез подходяща изолация.

Изпитателните протоколи за канала за отвеждане на налягане и за изпускателната клапа трябва да се приложат към документацията, придружаваща офертата.

Изпълнителят трябва да направи изчисление за налягане при волтова дъга и да го предаде на Възложителя.



Всяко поле е подразделено чрез метални ограничителни стени поне на следните функционални отделения:

- Отделение за събирателни шини 1 с разединител за събирателни шини
- Отделение за събирателни шини 2 с разединител за събирателни шини

sind für einen bautechnisch einwandfreien Anschluss der Vollwärmeschutzfassade auszuführen und vom Auftragnehmer entsprechend des Baufortschrittes des Schaltanlagegebäudes vor Herstellung der betreffenden Fassadenbereiche zu montieren. Die Druckentlastungsklappen sind so zu konstruieren, dass äußere Einflüsse, insbesondere Windböen bis 160 km/h bzw. Schlagregen, zu keinem unbeabsichtigten Öffnen und/oder Eindringen von Feuchtigkeit führt. Bildung von Kondenswasser ist durch geeignete Dämmung zu verhindern.

Die Prüfprotokolle für den Druckentlastungskanal und die Entlastungsklappe ins Freie sind den Angebotsunterlagen beizulegen.

Eine Störlichtbogen-Druckberechnung ist vom Auftragnehmer zu erstellen und dem Auftraggeber zu übergeben.



Jede Zelle ist durch metallische Schottwände zumindest in folgende Funktionsräume unterteilt:

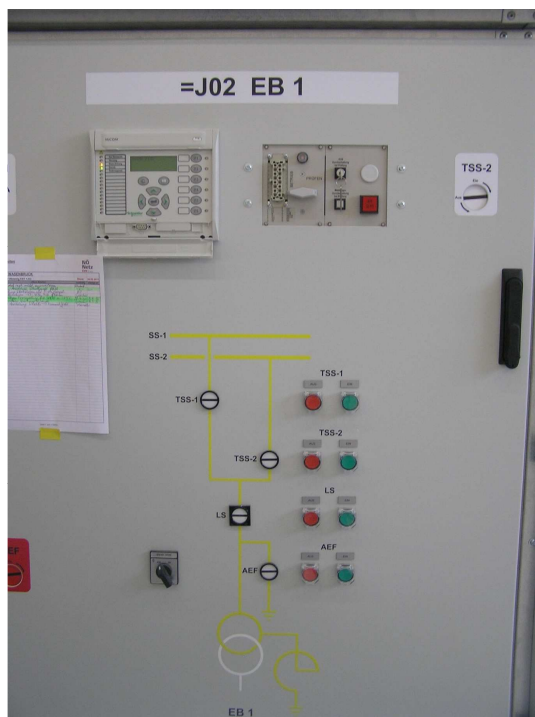
- Sammelschienenraum 1 mit Sammelschientrennschalter
- Sammelschienenraum 2 mit Sammelschientrennschalter

• Отделение за силов прекъсвач • Отделение за кабелно присъединяване • Отделение ниско напрежение В зоната на двете събирателни шини трябва да се предвиди метална преграда (клас PM) срещуположно на отделението за силов прекъсвач/ отделението за трансформатор/ отделението за кабелно присъединяване/ и между отделните полета (надлъжна преградана събирателната шина). Това важи и за съответните отделения за кабелно присъединяване. Отделянето между съседните полета се осъществява чрез външна обшивка. По този начин съседните полета са ограничени чрез двойни стени от листовата стомана. В зоната на системата събирателни шини отделянето спрямо съседно поле се осъществява посредством устойчива на налягане проходна плоча. В зоната на съответните събирателни шини се намират неподвижно монтираните разединители за събирателните шини. Те могат да се позиционират в общо отделение със съответната част от събирателната шина за полето или в собствено отделение. Отделенията високо напрежение притежават разделени изпускатели на налягане в посока нагоре в въздуховод за изпускане на налягане. Отворите за изпускане са покрити с метални клапи. От долната страна полето трябва да се затвори с подова разделителна ламарина със съответните кабелни уплътнения, устойчиво на високоволтово дъга. Предната част на всяко поле е образувана от: • предна врата на отделение ниско напрежение • предна врата на отделение силов прекъсвач • демонтируема предна част към отделение за кабелно присъединяване • демонтируема предна част към отделение за събирателни шини Предната врата към отделението на силов прекъсвач, както и демонтируемата предна част за кабелното отделение и за отделенията за събирателните шини да се предвидят с гребенно захващане и устойчиво на налягане затваряне. Предната врата на отделението на силовия прекъсвач е оборудвана с лост за повдигане. Цялото обслужване, заземяването, както и подготовката му трябва да бъдат с възможност за извършване при най-висока степен на безопасност. Управлението от място включва и механичното аварийно обслужване на	• Leistungsschalterraum • Kabelanschlussraum • Niederspannungsraum Im Bereich der beiden Sammelschienen ist eine metallische Schottung (Schottungsklasse PM) gegeneinander, zum Leistungsschalter-/Wandler-/Kabelanschlussraum hin und zwischen den einzelnen Zellen vorzusehen (SS-Längsschottung). Dies gilt auch für die einzelnen Kabelanschlussräume. Die Schottung zu den benachbarten Zellen erfolgt durch die äußere Umhüllung. Dadurch sind benachbarte Zellen durch doppelte Stahlblechwände abgeschottet. Im Bereich des Sammelschienenensystems erfolgt die Schottung zur Nachbarzelle durch eine druckfeste Durchführungsplatte. Im Bereich der jeweiligen Sammelschienen befinden sich die fix eingebauten Sammelschienenentrennschalter. Diese können in einem gemeinsamen Schottraum mit dem jeweiligen Sammelschienenabschnitt der Zelle oder in einem eigenen Schottraum untergebracht sein. Die Hochspannungsschotträume weisen getrennte Druckentlastungen nach oben in den Druckentlastungskanal auf. Die Entlastungsöffnungen werden durch metallische Klappen abgedeckt. Nach unten ist die Zelle mit einem geteilten Bodenblech mit entsprechenden Kabelabdichtungen störlichtbogenfest zu verschließen. Den Frontabschluss einer Zelle bilden: • die Fronttüre des Niederspannungsraumes • die Fronttüre zum Leistungsschalterraum • die abnehmbare Front zum Kabelanschlussraum • die abnehmbare Front zu den Sammelschienenräumen Die Fronttüre zum Leistungsschalterraum sowie die abnehmbaren Frontbleche zum Kabelanschlussraum und den Sammelschienenräumen sind mit einer verzahnten, druckfesten Schließung versehen. Die Fronttüre des Leistungsschalterraumes ist mit einem Hebetüröffner ausgestattet. Die gesamte Bedienung, das Erden sowie deren Vorbereitung müssen bei vollem Schutzgrad vorgenommen werden können. Die Vor-Ort-Betätigung umfasst auch die mechanische Notbetätigung am Schaltgerät selbst.
---	---

комутационния уред. Уреди за комутация: • Триполюсни разединители за събирателни шини с моторно задвижване и превключватели за обратна сигнализация • Триполюсен вакуумен силов прекъсвач, с АПВ, с пружина с акумулаторно задвижване и моторно задвижване, монтирано на • Прекъсвач с механична блокировка и ръчно задвижване без обратна сигнализация. Прекъсвачът трябва да може да се изважда лесно с инструменти и да е достъпен от сервисна количка. • Триполюсен заземителен нож (устойчив на к.с. при погрешно включване бърз заземител, ток на включване: мин. 51 kA пикова стойност), управляем с моторно задвижване с моментно действие и превключватели за обратна сигнализация. Позицията на заземителния нож трябва да се визуализира на предната страна на полето. • Триполюсен заземителен нож за събирателни шини (устойчив на к.с. при погрешно включване бърз заземител, ток на включване: мин. 51 kA пикова стойност), управляем с ръчно задвижване с моментно действие и превключватели за обратна сигнализация. Позицията на заземителния нож трябва да се визуализира на предната страна на полето. Лесният достъп до моторните задвижвания и сигналния контакт за обратно известяване трябва да бъде възможен без деактивиране на частите на уредбата. Допълнително в отделението за събирателните шини трябва да съществува възможност за вмъкване на устойчиви на напрежение плочи от изолационен материал с висока механична устойчивост. Плочите от изолационен материал са включени в обхвата на доставката. В съответствие с действащите разпоредби по конструкцията на полетата трябва да се предвидят токоустойчиви места за присъединяване (сферични болтове и неподвижни точки за заземяване) към заземяването. Всички шинни връзки трябва да се изпълняват без необходимост от поддръжка. Токовите и напреженовите трансформатори и вентилните отводи 20kV се монират в неподвижната част на отделенията на комутационните устройства. Проверката на функцията и настройката на защитите в съвместната им работа със силовия прекъсвач трябва да е <u>с лесен достъп</u>, посредством товарно устройство. <u>Вторичните присъединителни клеми за трансформаторните токови и</u>	Schaltgeräte: • Dreipolige Sammelschientrennschalter mit Motorantrieben und Rückmeldeschaltern • Dreipoliger Vakuum- Leistungsschalter, AWE-fähig, mit Federspeicherantrieb und Motoraufzug, montiert auf einem • Einschub mit mechanischer Blockierung, und Handbetätigung ohne Rückmeldung. Der Einschub muss in einfacher Weise mittels Werkzeug auf einen Fahr-/Servicewagen ausziehbar sein. • Dreipoliger Erdungstrennschalter (einschaltfester Schnellerder, Einschaltstrom: mind. 51 kA sw) mit motorbetätigtem Sprungantrieb und Rückmeldeschaltern. Die Schaltstellung des Erdungstrennschalters muss an der Zellenfront angezeigt werden. • Dreipoliger Sammelschienen-Erdungstrennschalter (einschaltfester Schnellerder, Einschaltstrom: mind. 51 kA sw) mit handbetätigtem Sprungantrieb und Rückmeldeschaltern. Die Schaltstellung des Erdungstrennschalters muss an der Zellenfront angezeigt werden. Die leichte Zugänglichkeit zu Motorantrieben und Rückmeldeschalter muss ohne Freischaltung von Anlagenteilen möglich sein. Weiters muss in den Sammelschienen das Einschieben von spannungsbeständigen Isolierstoffplatten von hoher mechanischer Festigkeit möglich sein. Die Isolierstoffplatten sind im Lieferumfang enthalten. An den Zellenkonstruktionen sind stromtragfähige Anschlussstellen (Kugelbolzen und Erdungsfixpunkt) zum Erden entsprechend den geltenden Vorschriften anzubringen. Alle Schienenverbindungen sind wartungsfrei auszuführen. Die Strom- und Spannungswandler und 20-kV-Überspannungsableiter werden am feststehenden Teil der Schaltzellen montiert. Die Überprüfung der Funktion und der Einstellung der Schutzeinrichtungen im Zusammenwirken mit dem Leistungsschalter muss mittels Prüfwandler <u>leicht zugänglich gewährleistet sein</u>. <u>Die Sekundäranschlussklemmen für Strom- und Spannungswandlerkreise müssen</u>
--	---

напреженови вериги трябва да са с гарантиран лесен достъп без сложни демонтажи на части от уредбата.

От страната за обслужване разпределителните полета трябва да се изпълнят с мнемосхеми с електромеханични обратни сигнализатори за всички комутационни уреди и команден бутон за моторно задвижваните уреди за комутация. За предотвратяване на непредвидени комутационни действия командните бутони трябва да се изпълнят с прозрачни покриващи капаци.

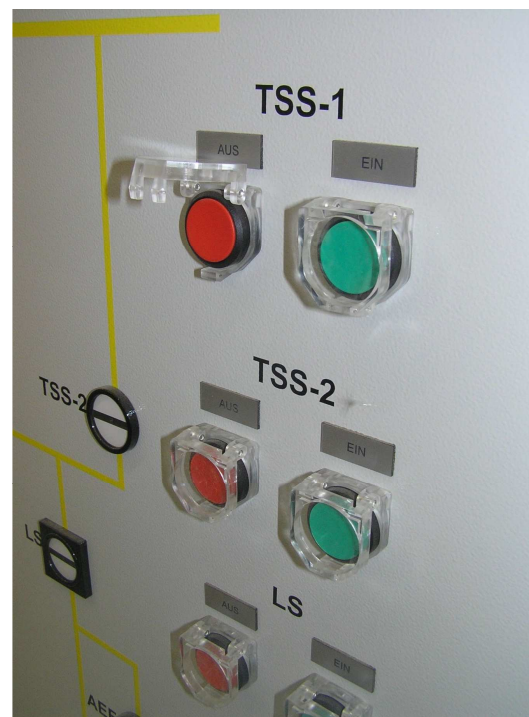


Топлинното натоварване на отделните отделения трябва да се пресметне. Това трябва да се отчете при разполагането на уредите и принципно да се изпълнява с вид охлаждане "S" (естествена конвекция). Не се разрешава външно вентилиране!

Всички изводи на електроразпределителната уредба трябва да са надписани със

ohne aufwändige Demontagen von Anlagenteilen leicht zugänglich sein.

An der Bedienseite der Schaltfelder sind diese mit Blindschaltbildern mit elektromechanischen Rückmeldern für alle Schaltgeräte und Befehlstaster für motorbetätigte Schaltgeräte auszustatten. Zur Vermeidung von unbeabsichtigten Schalthandlungen sind die Befehlstaster mit transparenten Abdeckklappen zu versehen.



Die Wärmebelastung der einzelnen Räume ist zu ermitteln. Dies ist bei der Gerätedisposition entsprechend zu berücksichtigen und generell mit Kühlart "S" (Eigenkonvektion) auszuführen. Fremdbelüftung ist nicht zulässig!

Alle Abgänge der Schaltanlage sind mit Orts-Kennzeichen sowie Klartext

символ по място, както и явен текст (обозначение на полето). Всички кабелни въводи се изпълняват отдолу. Доставчикът осигурява спазването на всички отстояния в зоната на 20 kV-кабелните щепселни глави, респ. правилното снемане на потенциала на всички типове кабелни щепселни глави. Монтажът на кабелните щепселни глави трябва да бъде с възможност за лесно изпълнение без демонтаж на части от уредбата. За всички предложени типове разпределителни уредби към офертата трябва да се приложи техническа документация (най-вече проспекти, изгледи, чертежи с разрези, изчерпателни таблици с технически данни). От долната страна полето е затворено с подова разделителна ламарина със съответните кабелни уплътнения. 2.2.4.1 Силовите прекъсвачи Да се използват вакуумни силови прекъсвачи. За всички прекъсвачи трябва да се осигури възможност за механично обслужване от предния панел на полетата. Освен това всички силови прекъсвачи трябва да бъдат оборудвани с дистанционно управление и моторно задвижване за DC 220 V. Сигнални контакти: мин. 7 бр. ИЗКЛ /нормално отворени/ мин. 6 бр. ВКЛ /нормално затворени/ 1 бр. посочен прелитащ контакт в посока изключване с ръчни контакти и бутони за управление Вкл. и Изкл. Вкл/Изкл- бобини: 1 бр. включвателна бобина 2 бр. изключвателни бобини Напрежение на бобини DC 220 V Всички бобини трябва да са оборудвани с ефективно превключване на намотки срещу комутационни пренапрежения. Удължаване на времето на прелитания контакт Цикъл 0-0,3 s-30-3 мин.-30 Прекъсвачът трябва да издържа без поддръжка минимум >10.000 изключения с номинален ток	(Abzweigbezeichnung) zu beschriften. Alle Kabeleinführungen erfolgen von unten. Der Lieferant hat dafür zu sorgen, dass im Bereich der 20-kV-Kabelendverschlüsse sämtliche Abstände eingehalten werden bzw. der Potentialabbau an den jeweiligen Kabelendverschlusstypen ordnungsgemäß erfolgt. Die Montage der Kabelendverschlüsse muss ohne Demontage von Anlagenteilen in einfacher Weise erfolgen können. Für alle angebotenen Schaltanlagentypen sind technische Unterlagen (vor allem Prospekte, Ansichten, Schnittzeichnungen, vollständige Technische Datenblätter) dem Angebot beizugeben. Nach unten ist die Zelle mit einem geteilten Bodenblech mit entsprechenden Kabelabdichtungen abgeschlossen. 2.2.4.1 Leistungsschalter Es sind Vakuum-Leistungsschalter einzusetzen. Für alle Schalter muss eine mechanische Betätigung von der Bedienfront der Zellen möglich sein. Alle Leistungsschalter sind außerdem für Fernbetätigung und Motorantrieb für DC 220 V auszurüsten. Meldeschalter: min. 7 St. AUS min. 6 St. EIN 1 St. gerichteter Wischkontakt in AUS-Richtung mit Hand-Ein- und Hand-Aus-Absteuerkontakte. Ein/Aus-Spulen: 1 St. Einschaltspule 2 St. Ausschaltspulen Spulenspannung DC 220 V Sämtliche Spulen sind mit einer wirksamen Spulenbeschaltung gegen Schaltüberspannungen auszurüsten. Wischzeitverlängerung Schaltfolge 0-0,3 s-CO-3 min-CO Der Schalter muss ohne Wartung mindestens >10.000 Ausschaltungen mit Nennstrom
---	---

>50 изключвания с номинален ток на късо съединение и максимално на всеки 10 години да се смазва само задвижването им. Уредите за комутация не трябва да превишават време за включване от 90 msec и време за изключване (вкл. времето за загасяване на волтова дъга) от 70 msec. Ние си запазваме правото да поискаме изпитание и доказване на горе изискуемите стойности преди да направим поръчката. Трябва да се гарантира, че при изключване с критерий на защитата «Несиметрично напрежение» в никакъв случай няма да се превиши максимално допустимото общо време на изключване от 180 ms (от задействането до фактическото прекъсване на първичния ток от мощностния прекъсвач, вкл. гасенето на електрическата дъга). Съответното доказване на това общо време на изключване (напр. Справка от 15 измервания) трябва да се извърши съгласувано с Възложителя в процеса на въвеждане в експлоатация. Всеки прекъсвач в панела си на обслужване трябва да има механично работещ индикатор на експлоатационното положение, който да индицира в прегледен вид комутационния режим на полето, респ. на извода. При нужда от елементи против пренапрежения поради твърде високи коефициенти на комутационно пренапрежение, същите трябва да бъдат доставени. Всички прекъсвачи трябва да бъдат пригодени за триполюсно автоматично повторно включване (с АПВ) и да бъдат оборудвани с блокировка срещу многократно включване. Прекъсвачите трябва да бъдат оборудвани с вградени броячи за броя на комутациите. Като материал за клемите да се използват само клеми, устойчиви на утечен ток. 2.2.4.2 Отделение за кабелно присъединяване и отделение за измервателен трансформатор За монтажа на токовите и напреженовите трансформатори, заземителните ножове, щепселните кабелни глави и вентилни отводи е на разположение цялата дълбочина на полето.	>50 Ausschaltungen mit Nennkurzschlussstrom beherrschen und nur max. alle 10 Jahr am Antrieb geschmiert werden müssen Die Schaltgeräte dürfen eine Einschaltzeit von 90 msec. und eine Ausschaltzeit (einschl. Löschzeit) von 70 msec. nicht überschreiten. Wir behalten uns das Recht vor, eine Teststellung mit Nachweis der oben geforderten Werte vor Auftragserteilung zu verlangen. Es muss gewährleistet sein, dass bei einer Abschaltung mit dem Schutzkriterium „Verlagerungsspannungszeitschutz“ eine höchst zulässige Gesamtausschaltzeit von 180 ms (von der Anregung bis zur tatsächlichen Unterbrechung des Primärstromes durch den Leistungsschalter einschließlich Lichtbogenlöschung) keinesfalls überschritten wird. Ein entsprechender Nachweis dieser Gesamtausschaltzeit (z.B. Ermittlung aus 15 Messungen) ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber im Zuge der Inbetriebnahme durchzuführen. Jeder Leistungsschalter muss in der Bedienfront einen mechanisch arbeitenden Stellungsanzeiger haben, der in übersichtlicher Form den Schaltzustand der Zelle bzw. des Abzweiges anzeigt. Falls Beschaltungen gegen Überspannungen wegen zu großer Schaltüberspannungsfaktoren notwendig werden, sind diese mitzuliefern. Alle Schalter müssen für dreipolige automatische Wiedereinschaltung (AWE-fähig) geeignet und mit einer Pumpverhinderung ausgerüstet sein. Die Schalter sind mit Schaltspielzählern auszurüsten. Als Klemmenmaterial sind kriechstromfeste Klemmen einzusetzen. 2.2.4.2 Kabelanschluss- und Wandlerraum Für die Montage von Strom- und Spannungswandlern, Erdungsschalter, Endverschlüssen und Überspannungsableitern steht die ganze Zellentiefe zur Verfügung.
---	--

Заземителните ножове трябва да се оборудват с моторни задвижвания и да се свържат с блокировките посредством блокиращи контакти. При механично аварийно задвижване блокировката трябва да може да се вдига по сигурен и лесен начин. Монтажът на щепселните кабелни глави трябва да бъде възможен по опростен начин отпред. Брой кабели и сечение за една фаза: Трансформаторен извод: N2XS(F)2Y 3 x 3 x 1x400 RM/25-12/20kV без вентилен отвод (3 кабели в паралел) Силов извод N2XS(F)2Y 2 x 3 x 1x500 RM/25-12/20kV с вентилен отвод (2 кабели в паралел) Извод за собствени нужди: N2XS(F)2Y 3 x 1 x 150 RM/25-12/20kV (един кабел) Изпускането на налягането на отделението за кабелно присъединяване се осъществява в посока нагоре във въздуховод за отвеждане на налягането. Всеки измервателен трансформатор трябва да бъде снабден с типова табела, на която да са видни всички данни на трансформатора. Типовите табели трябва да бъдат поставени по такъв начин на измервателните трансформаторите, че данните да са лесно достъпни и в монтирано положение. Допълнително трябва да се монтира за всеки трансформатор втора типова табела, която се вижда добре и не може да се подменя, от вътрешната страна на вратите на 20 kV-отделение за присъединяване на кабели, за да се гарантира по-добра възможност за прочитане. За всеки токов и напреженов измервателен трансформатор преди първоначалното му поставяне под напрежение на Възложителя трябва да се предадат протоколи от изпитания (в 2 екземпляра). Полета без протоколи от изпитания за трансформатори няма да бъдат приемани, респ. включени под напрежение. Да се вземе предвид, че вторичните присъединителни клеми на всички трансформатори трябва да са лесно достъпни в монтирано положение за проверката на вторичните вериги на измервателните трансформатори. Вторичните присъединявания трябва да се изпълняват фиксирано с болтове. Вторичните клеми, подлежащи на заземяване трябва да бъдат с възможност за лесно и ефективно заземяване посредством завинтване на болт.	Die Erdungstrennschalter sind mit Motorantrieben auszurüsten und in die Verriegelung mittels Sperrmagneten einzubinden. Für die mechanische Notbetätigung muss die Verriegelung in sicherer und einfacher Form aufzuheben sein. Die Montage der Endverschlüsse muss in einfacher Weise von vorne erfolgen können. Kabelanzahl und Querschnitt je Phase: Umspannerabzweig: N2XS(F)2Y 3 x 3 x 1x400 RM/25-12/20kV ohne Überspannungsableiter (Dreifachverlegung) Leitungsabzweig: N2XS(F)2Y 2 x 3 x 1x500 RM/25-12/20kV mit Überspannungsableiter (Zweifachverlegung) Eigenbedarfsabzweig: N2XS(F)2Y 3 x 1 x 150 RM/25-12/20kV (Einfachverlegung) Die Druckentlastung des Kabelanschlussraumes erfolgt nach oben in den Druckentlastungskanal. Jeder Wandler ist mit einem Typenschild zu versehen, auf dem alle Wandlerdaten ersichtlich sein müssen. Die Typenschilder sind derart auf den Wandlern anzubringen, dass die Daten <u>auch im eingebauten Zustand</u> leicht ablesbar sind. Zusätzlich soll pro Wandler ein zweites Typenschild gut sichtbar und unverwechselbar an der Innenseite der Türen der 20-kV-Schaltanlage angebracht werden um eine bessere Ablesemöglichkeit zu gewährleisten. Für jeden Strom- und Spannungswandler sind vor deren Erstbespannung Prüfprotokolle (2-fach) an den Auftraggeber zu übergeben. Abzweige ohne Prüfprotokolle für Wandler werden nicht übernommen bzw. zugeschaltet. Es wird darauf hingewiesen, dass die Sekundäranschlussklemmen aller Wandler für die Überprüfung der Wandlersekundärkreise im eingebauten Zustand gut zugänglich sein müssen. Die Sekundäranschlüsse sind mittels Schrauben massiv auszuführen. Zu erdende Sekundärklemmen müssen mittels Eindrehen einer Schraube leicht und wirksam geerdet werden können.
--	--

2.2.4.1 20 kV-токов измервателен трансформатор

20 kV- токов трансформатор от лята смола като трансформатор с диапазон ($2xI_n$) по EN 61869-1 и EN 61869-2, еднополюсно изолиран, за закрит монтаж серия 20 kV, първично превключваем 1:2, Габаритни размерите съобразно DIN 42600 Част 8.

Силови изводи

Коеф. на трансформация: 300/600 // 1/1 A; претоварване $I_{cth} = 200\%$
1. ядро (измерване): 5 VA FS5 кл. 0,5
2. ядро (защита): 5 VA 5P10

Ток на термична устойчивост $I_{th}=2x16kA$
Ток на динамична устойчивост $I_{dyn}=2x40kA$

Трансформаторни изводи и куплунг

Коеф. на трансформация: 1500 // 1/1/1 A; претоварване 200%
1. ядро (контролно измерване, техническо измерване) 10 VA FS5 кл. 0,5
2. ядро (защита): 10 VA 5P20
3. ядро (защита): 10 VA 5P20

Ток на термична устойчивост $I_{th}=16kA$
Ток на динамична устойчивост $I_{dyn}=40kA$

Изводи за трансформатор собствени нужди

Коеф. на трансформация: 100 // 1 A; претоварване 120%
1. ядро (измерване): 5 VA FS5 кл. 0,5

Ток на термична устойчивост $I_{th}=16kA$
Ток на динамична устойчивост $I_{dyn}=40kA$

2.2.4.2 20 kV-напреженов измервателен трансформатор

20 kV- напреженов трансформатор от лята смола NL 20, по EN 61869-1 и EN 61869-3, еднополюсно изолиран, за вътрешен монтаж серия 20 kV. Габаритни размерите съобразно DIN 42600 Част 9.

Силови и трансформаторни изводи

2.2.4.1 20 kV-Stromwandler

20 kV-Gießharz-Stützerstromwandler als Großbereichswandler ($2xI_n$) gemäß EN 61869-1 und EN 61869-2, einpolig isoliert, für Innenraum R 20, primär umschaltbar 1:2, Abmessungen gemäß DIN 42600 Teil 8

Leitungsabzweige

Übersetzung: 300/600 // 1/1/1 A; ext. 200%
1. Kern (Messung): 5 VA FS5 Kl. 0,5
2. Kern (Schutz): 5 VA 5P10

Thermischer Kurzschlussstrom $I_{th}=2x16kA$
Dynamischer Strom $I_{dyn}=2x40kA$

Transformatorabzweige und Kupplung

Übersetzung: 1500 // 1/1/1 A; ext. 200%
1. Kern (Messung, Zählung): 10 VA FS5 Kl. 0,5
2. Kern (Schutz): 10 VA 5P20
3. Kern (Schutz): 10 VA 5P20

Thermischer Kurzschlussstrom $I_{th}=16kA$
Dynamischer Strom $I_{dyn}=40kA$

Eigenbedarfstransformator-Abzweige

Übersetzung: 100 // 1 A; ext. 120%
1. Kern (Messung): 5 VA FS5 Kl. 0,5

Thermischer Kurzschlussstrom $I_{th}=16kA$
Dynamischer Strom $I_{dyn}=40kA$

2.2.4.2 20 kV-Spannungswandler

20 kV-Gießharz-Stützerspannungswandler NL 20, gemäß EN 61869-1 und EN 61869-3, einpolig isoliert, für Innenraum R 20. Abmessungen gemäß DIN 42600 Teil 9

Leitungsabzweige und Transformatorabzweige

Трансформация:	$\frac{20\,000}{\sqrt{3}} // \frac{100}{\sqrt{3}}, \frac{100}{3} \text{ V}$	Übersetzung:	$\frac{20\,000}{\sqrt{3}} // \frac{100}{\sqrt{3}}, \frac{100}{3} \text{ V}$
Измервателна намотка	$\frac{100}{\sqrt{3}} \text{ V}$ 50 VA кл. 0,5	Messwicklung	$\frac{100}{\sqrt{3}} \text{ V}$ 50 VA Kl. 0,5
"е-п"-намотка:	$\frac{100}{3} \text{ V}$ 30 VA 3P термичен граничен ток Id=6A	"e-n"-Wicklung:	$\frac{100}{3} \text{ V}$ 30 VA 3P thermischer Grenzstrom Id=6A
Сумарна гранична мощност на трансформатора:	мин. 600 VA	Summen-Grenzleistung des Wandlers:	mind. 600 VA
2.2.4.3 20 kV-ZnO-вентилни отводи за пренапрежение по VDE 0675		2.2.4.3 20 kV-ZnO-Überspannungsableiter nach VDE 0675	
Максимално трайно работно напрежение	24 kV	Löschspannung	24 kV
Номинален отвеждащ импулсен ток 8/20 µs	10 kA	Nennableitstoßstrom 8/20 µs	10 kA
Импулсен ток дълги вълни (1000 µs)	75 kA (min)	Langwellenstoßstrom (1000 µs)	75 kA (min)
Граничен отвеждащ ток 4/10 µs	65 kA	Hochstoßstrom 4/10 µs	65 kA
Оразмерително напрежение	38 kV мин. / 50 kV макс.	Ansprechwechselspannung	38 kV min. / 50 kV max.
Челно активиращо импулсно напрежение	80-81 kV	Stirnansprechstoßspannung	80-81 kV
Остатъчно напрежение при 5 kA	70 kV	Restspannung bei 5 kA	70 kV
Вентилните отводи за пренапрежение са безусловно устойчиви на късо съединение и със защита от експлозия		Überspannungsableiter uneingeschränkt kurzschlussfest und explosionsgeschützt	
2.2.4.4 Отделение ниско напрежение		2.2.4.4 Niederspannungsraum	
Отделенията НН на изводите 20kV трябва да се оразмерят така, че да могат да се разположат уредите за защита, контролните прекъсвачи, товарните съпротивления и необходимите автоматични предпазители, респ. прекъсвачи за напреженовите вериги, спомагателни релета, блокировки за полето (в зависимост от хардуера) и клеморедите. В панелните врати на вторичните отделения се вграждат уредите за защита, контролните прекъсвачи, мнемосхемата с електрически бутони за управление и електромеханични индикатори за положение, светещи бутони за визуализация на земно съединение както и прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки.		Die Zellennischen der 20-kV-Abzweige sind so zu dimensionieren, dass die Schutzgeräte, Prüfschalter, Belastungswiderstände und die erforderlichen Sicherungsautomaten bzw. Spannungswandlerschutzschalter, Hilfsrelais, Feldverriegelung (hardwaremäßig) und Klemmleisten untergebracht werden können. In den Paneeltüren der Sekundärnischen sind die Schutzgeräte, Prüfschalter, Blindschaltbild mit elektrischen Steuertaster und elektromechanischen Stellungsmeldern, Leuchtaster für Erdschluss-Anzeige sowie die GFM-Befehlssperrschalter einzubauen.	
Уредите за защита на полето и контролните прекъсвачи се предоставят от Възложителя и трябва да се монтират в отделението ниско напрежение с възможност за лесен достъп и обслужване. Да се спазват съответните светли		Die Schutzgeräte und Prüfschalter werden vom Auftraggeber beigestellt und sind im Niederspannungsraum leicht zugänglich und bedienerfreundlich einzubauen. Entsprechende Türausschnitte sind zu berücksichtigen.	

отвори за врати. Всички задвижвания за защита и прекъсвачи трябва да се предвидят с подходящи елементи за гасене на комутационни пренапрежения Ако за елементи за гасене на комутационни пренапрежения се използват гасящи диоди, задължително да се използват Avalache-диоди със съответните блокиращи напрежения (напр. DSA 1/16 D, DA6/1600 или равностойни). За всички управляващи, измервателни и спомагателни проводници трябва да се използват клеми, устойчиви на утечен ток, съгл. „Обща Техническа спецификация подстанции“. Блоковете с клеми за измервателни трансформатори трябва да се изграждат, ако е необходимо, в съответствие с ЕР ЮГ-директивите. 2.2.5 Блокировки Защитата от комутационни превключвания трябва да се реализира по конвенционален начин посредством релета за блокировка и опроводяване: Вътрешни за полето блокировки: Свързаните с извода условия за блокировка в съответната ниша на килията, съотв. в шкафа за управление на полето Външните за полето блокировки: Изграждане на съответните връзки между полетата за всяко ниво на напрежение в нишите на килията, съотв. в шкафовете за управление на полето Блокировка на съоръжението: Свързващи нива на напрежение за защитата от комутационни превключвания засягаща изводите на трансформатора, монтирана в шкафовете за управление на полето За безопасната и сигурна експлоатация на 20-kV- комплектната електроразпределителна уредба са в сила следните общовалидни условия на блокировка: • Силовият прекъсвач не трябва да може да се включи, когато даден разединител не е поставен в категорично крайно положение • При затворен силов прекъсвач не трябва да има възможност за комутация на нито един разединител. • Разединители на събирателните шини могат да се включват само, ако	Сämtliche Schutz- und Schalterbetätigungen sind mit geeigneten Beschaltungsmittel zu versehen. Werden als Beschaltungsmittel Löschdioden eingesetzt, so sind zwingend Avalache-Dioden mit entsprechenden Sperrspannungen (z. B. DSA 1/16 D, DA6/1600 oder gleichwertig) zu verwenden. Für alle Steuer-, Mess- und Hilfsleitungen sind kriechstromfeste Klemmen gemäß „Allgemeine Technische Spezifikation Umspannwerke“ zu verwenden. Die Klemmenblöcke sind, soweit erforderlich entsprechen den geltenden Richtlinien der ER YUG aufzubauen. 2.2.5 Verriegelungen Der Schaltfehlerschutz muss in konventioneller Weise mittels Verriegelungsrelais und Verdrahtung realisiert werden: Feldinterne Verriegelung: Abzweigbezogene Verriegelungsbedingungen in der jeweiligen Zellennische bzw. in den Feld-Steuerschränken Feldübergreifende Verriegelung: Aufbau entsprechender Schleifenleitungen je Spannungsebene in den Zellennischen bzw. in den Feldsteuerschränken Anlagenverriegelung: Spannungsebenenübergreifend für den Schaltfehlerschutz betreffend Umspannerabzweige, eingebaut in den Feldsteuerschränken Für den gefahrlosen und sicheren Betrieb der 20-kV-Schaltanlage gelten nachstehende, allgemein gültige Verriegelungsbedingungen: • Der Leistungsschalter darf sich nicht einschalten lassen, wenn ein anliegender Trennschalter sich nicht in einer definitiven Endlage befindet. • Bei geschlossenem Leistungsschalter darf kein Trennschalter betätigt werden können. • Sammelschienenentrennschalter dürfen nur eingelegt werden können, wenn die
--	---

прилежащата събирателна шина не е заземена. - Включването на двата разединителя на събирателните шини трябва да бъде възможно само при включен куплунг. - Ако в поне един извод двата разединителя на събирателни шини са затворени, не трябва да има възможност за отваряне на силовия прекъсвач на куплунга (дори и чрез защитното устройство) (върхова изключвателна блокировка). - Заземителят на извода трябва да може да се включи само, когато двата разединители на събирателните шини са отворени. - Заземителите на събирателните шини трябва да могат да се включат, само когато всички налични разединители на събирателните шини са отворени. - При отпадане на управляващото / блокиращото напрежение при никакви обстоятелства блокировките не трябва да губят своето действие. - Заземителният нож 20 kV в полето на трансформатора не трябва да може да бъде включен, ако разединител 110 kV на съответния трансформатор се намира в работна позиция или в работна и междинна позиция. <u>Блокировките следва да се реализират по следния начин:</u> - В рамките на полето: механични и електрически (схема, задействаща се при наличие на ток) - Извън рамките на полето: електрически блокировки (схема, задействаща се при наличие на ток) - При отпадане на управляващото/ блокиращото напрежение при никакви обстоятелства блокировките не трябва да губят своето действие. 2.2.6 Опроводяване за управляващи вериги YF 1,5 mm² (гъвкав) за измервателни вериги YF 2,5 mm² (гъвкав) Връзка между полетата за захранване 220-V-DC: YF 4 mm² (гъвкав) за силови контури в съответствие с оразмерените гъвкави проводници. При небезопасни измервателни проводници трябва да се предвиди обезопасено против късо съединение опроводяване в съответствие с определените стандарти и предписания. Трябва да се предоставят съответните удостоверения при поискване от ЕР ЮГ. При опроводяването да се обърне внимание на точното и професионално присъединяване към клемите! (наличие на галваничен контакт, респ проба на	зугеhörige Sammelschiene nicht geerdet ist. - Das Einlegen beider Sammelschientrennschalter darf nur bei durchgeschalteter Kupplung möglich sein. - Sind in mindestens einem Abzweig beide Sammelschientrennschalter geschlossen, darf der Leistungsschalter der Kupplung nicht (auch nicht durch die Schutzeinrichtung) geöffnet werden können (Kuppelausschaltsperr) - Der Abzweiger darf nur eingelegt werden können, wenn beide Sammelschientrennschalter geöffnet sind - Die Sammelschienenenerdungen dürfen nur eingelegt werden können, wenn alle anliegenden Sammelschientrennschalter geöffnet sind. - Bei Ausfall der Steuer-/Verriegelungsspannung dürfen die Verriegelungen unter keinen Umständen unwirksam gemacht werden. - Der 20 kV-Erdungsschalter im Umspannerfeld darf nicht eingeschaltet werden können, wenn sich der 110 kV-Trennschalter des zugehörigen Umspanners in Betriebsstellung oder zwischen der Betriebs- und Trennstellung befindet. <u>Die Verriegelungen sind folgendermaßen zu realisieren:</u> - feldintern: mechanisch <u>und</u> elektrisch (Arbeitsstromschaltung) - feldübergreifend: elektrisch (Arbeitsstromschaltung) - Bei Ausfall der Steuer-/Verriegelungsspannung dürfen die Verriegelungen unter keinen Umständen unwirksam gemacht werden. 2.2.6 Verdrahtung für Steuerkreise YF 1,5 mm² (flexibel) für Messkreise YF 2,5 mm² (flexibel) Schleifenleitungen für die 220-V-DC-Versorgung: YF 4 mm² (flexibel) für Leistungskreise entsprechend dimensionierte flexible Leiter. Bei ungesicherten Messleitungen ist eine kurzschluss sichere Verdrahtung entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften vorzusehen. Entsprechende Nachweise sind auf Verlangen von ER YUG zu erbringen. Bei der Verdrahtung ist auf eine exakte und fachgerechte Klemmung zu achten! (Kontaktgabe bzw. Zugprobe!)
---	---

опън!) 2.2.7 Заземяване Всички части на уредбата трябва да бъдат надеждно заземени, цялата фиксирана част на уредбата има свой собствен събирателен заземителен проводник. На кота $\pm 0,0$ m трябва да се предвидят подходящите заземителни присъединявания. Да се обърне внимание, че заземителната уредба трябва да бъде проектирана за ток на късо съединение на уредбата. 2.2.8 Конструкция за подвеждане и укрепване на кабели В кабелния полуетаж на ЗПУ за всяко поле трябва да се доставят и монтират модулно изградени конструкции от поцинкована стомана за подвеждане и укрепване на до 9 (3x3) кабела СН (до 500 mm²) и по един феранти-трансформатор на поле като се вземат предвид всички допустими и реализирани в практиката радиуси на кабели. Механичната конструкция и товароносимост трябва да са оразмерени за горепосочената окомплектовка, за да могат да се реализират зададените от производителя на уредбата подвеждания на кабели и крепежни материали. 2.2.9 Защита от Корозия Виж „Обща Техническа спецификация подстанции“. 2.2.10 Въздуховод за отвеждане на налягането разпределителна уредба 20-kV Отвеждането на налягането в рамките на разпределителна уредба 20-kV в случай на електрическа дъга се извършва в отделните полета 20-kV в посока нагоре през въздуховод за отвеждане на налягането, разположен над полетата, и преминаващ през страничната стена на сградата на закритата уредба навън. Въздуховод за отвеждане на налягането състоящ се от: Въздуховод за отвеждане на налягането, обшит със стоманена ламарина с корозионно защита, оразмерен за измерената мощност на късо съединение	2.2.7 Erdung Sämtliche Anlagenteile müssen einwandfrei geerdet sein, der gesamte feststehende Teil der Anlage erhält eine eigene Erdungssammelleitung. Auf Kote $\pm 0,0$ m sind geeignete Erdanschlüsse vorzusehen. Es ist darauf zu achten, dass das Erdungssystem für den Kurzschlussstrom der Anlage auszulegen ist. 2.2.8 Kabelaufführungsgerüst Im Kabelkeller des Schalthauses sind feldweise modular aufgebaute Gerüste aus verzinktem Stahl für die Aufnahme und Befestigung von bis zu 9 (3x3) MS-Kabel (bis 500 mm²) und einem Kabelumbauwandler je Schaltfeld unter Berücksichtigung aller zulässigen und in der Praxis realisierbaren Kabelradien zu liefern und zu montieren. Der mechanische Aufbau und die Tragfähigkeit müssen für o.a. Bestückung ausgelegt sein, um die vom Schaltanlagenhersteller vorgegebenen Kabelzuführungen und Zugentlastungen realisieren zu können. 2.2.9 Korrosionsschutz siehe „Allgemeine Technische Spezifikation Umspannwerke“ 2.2.10 Druckentlastungskanal 20-kV-Anlage Die Druckentlastung innerhalb der 20-kV-Schaltanlage erfolgt im Falle eines Störlichtbogens in den einzelnen 20 kV-Schaltfeldern nach oben hin und über einen, den Schaltfeldern aufgesetzten Druckentlastungskanal durch die Seitenwand des Schaltanlagegebäudes ins Freie. Druckentlastungskanal bestehend aus: Stahlblechverkleideter Druckentlastungskanal mit Korrosionsschutz, dimensioniert für eine Bemessungs-Kurzschlusswechselstromleistung von mindestens 650
--	---

на променлив ток от минимум 650 MVA;20 kA 1 sec, предназначен за монтаж върху полетата на предлаганата разпределителна уредба 20-kV

- Необходимите удължители за извеждане на въздуховодите за отвеждане на налягането през външната стена на сградата навън
- Клапи за отвеждане на налягането от Нироста за монтаж на външната стена на сградата (затваряне)
- Всякакъв вид материали, необходими за монтаж, закрепяне и заземяване



MVA;20 kA 1 sec., geeignet für Aufbau auf die Schaltfelder der angebotenen 20-kV-Schaltanlage

- Erforderliche Verlängerungsteilstücke zur Führung der Druckentlastungskanäle durch die Gebäudeaußenwand ins Freie
- Druckentlastungsklappen aus Nirosta zum Anbau auf die Gebäudeaußenwand (Abdeckung)
- Sämtliches erforderliches Montage-; Befestigungs- und Erdungsmaterial





2.2.11 Изпитания на готовата уредба и електрическите блокировки

- Проверки на веригите на токовите и напреженови трансформатори
- Проверка на механичните блокировки, комутационни апарати и заземители
- Проверка за правилен монтаж и заземяване
- Проверка на всички електрически функции и блокировка
- Проверка на номинално изпитвателно напрежение на 20 kV-уредба на място в състояние на експлоатационна готовност от страна на ЕР ЮГ. Контролното краткотрайно променливо напрежение възлиза на 80 % от 50 kV в рамките на 1 минута.

2.2.12 20 kV-електропроводен извод

В съответствие с гореспоменатата техническа спецификация, с правилно оразмерени, лесно достъпно отделение НН.

Отделение НН, окомплектовано с по-долу изброените компоненти: уреди за



2.2.11 Prüfungen an der fertigen Anlage und elektrische Verriegelung

- Überprüfungen der Strom- und Spannungswandlerkreise
- Überprüfen der mechanische. Verriegelungen, der Schaltgeräte und Erder
- Überprüfung auf sachgemäße Montage und Erdung
- Überprüfung aller elektrische Funktionen und Verriegelung
- Nenn-Steh-Kurzzeit-Wechselspannungsprüfung der 20 kV-Anlage im betriebsbereiten Zustand an Ort und Stelle durch ER YUG. Die Kurzzeit-Prüfwechselspannung beträgt 80 % von 50 kV 1 Minute hindurch.

2.2.12 20 kV-Leitungsabzweig

Entsprechend der o.a. technischen Spezifikation mit ausreichend dimensionierter, gut zugänglicher Zellennische.

Zellennische bestückt mit nachstehend angeführten Komponenten: Schutzgeräte,

защита, контролни прекъсвачи, товарни съпротивления, необходимите автоматични предпазители, респ. прекъсвачи за напреженовите вериги, спомагателни релета, блокировка за полето (в зависимост от хардуера) и клемореди. В панелните врати на вторичните отделения се вграждат уредите за защита, контролните прекъсвачи, мнемосхемата с електрически бутони за управление и електромеханични индикатори за положение, светещи бутони за визуализация на земно съединение както и прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки. Допълнително оразмеряване на отделението НН за монтаж на предоставеното от Възложителя дигитално защитно устройство. Типове електроразпределителни уредби вградени в него: 2 бр. разединители на събирателни шини с моторно задвижване 1 бр. Триполюсен вакуумен силов прекъсвач, с АПВ, с прекъсвач с ръчно задвижване 3 бр. токови трансформатори от лята смола, първично превключваеми, 3 бр. напреженови трансформатори от лята смола 1 бр. неподвижно монтиран триполюсен заземителен нож, (устойчив на к.с. при погрешно включване бърз заземител), управляем с моторно задвижване с моментно действие, ток на включване: мин. 41 kA пикова стойност 3 бр. ZnO-вентилни отводи за пренапрежение 1 гарн. възможност за присъединяване на кабели за мин. 3 бр. кабели 20 kV до 500 mm² на фаза 1 бр. феранти-трансформатор GEA3/210 за двойна кабелна система 60/1A, 2VA, кл. 1 Отделение ниско напрежение, окомплектовано с: 6 бр. автоматични предпазители за DC-220-V с монтирани сигнални контакти (1 H3+1 HO) за управляващо напрежение, моторно задвижване на	Prüfschalter, Belastungswiderstände, erforderliche Sicherungsautomaten bzw. Spannungswandlerschutzschalter, Hilfsrelais, Feldverriegelung (hardwaremäßig) und Klemmleisten. In den Paneeltüren der Sekundärnischen sind die Schutzgeräte, Prüfschalter, Blindschaltbild mit elektrischen Steuertaster und elektromechanischen Stellungsmeldern, Leuchttaster für Erdschluss-Anzeige sowie die GFM-Befehls Sperrschalter einzubauen. Zellennische weiters dimensioniert für die Aufnahme der vom Auftraggeber bereitgestellten digitalen Schutzeinrichtung. Schaltanlagentype darin eingebaut: 2 St. Sammelschientrennschalter mit Motorantrieb 1 St. Dreipoliger Vakuum- Leistungsschalter, AWE-fähig, auf handbetätigtem Einschub 3 St. Gießharz-Stützerstromwandler, primär umschaltbar, 3 St. Gießharz-Stützerspannungswandler 1 St. Festmontierter dreipoliger Erdungstrennschalter (einschaltfester Schnellerder) mit motorbetätigtem Sprungantrieb, Einschaltstrom: mind. 41 kA sw 3 St. ZnO-Überspannungsableiter 1 Garn. Kabelanschlussmöglichkeit für mind. 3 St. 20 kV-Kabel bis 500 mm² je Phase 1 St. Kabelumbauwandler GEA3/210 für Doppelkabelsysteme 60/1A, 2VA, Kl. 1 Zellennische bestückt mit: 6 St. Sicherungsautomaten für DC-220-V mit angebauteм Meldeschalter (1S+1Ö) für Steuerspannung, Motorantrieb Leistungsschalter, Motorantrieb
---	---

силови прекъсвачи, моторно задвижване на разединител и заземителен нож, захранване с напрежение за уредите за защита, допълнителна резерва 3 бр. триполюсни прекъсвачи за вторични вериги на напреженови трансформатори, с монтирани сигнални контакти (1 НЗ+1 НО) за защита, техническо и контролно мерене 1 бр. еднополюсен прекъсвач за вторична верига на напреженов трансформатор, с монтирани сигнални контакти (1 НЗ+1 НО) за да-дн намотка 1 бр. прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки с 2 комутационни контакта, пригоден за вграждане във вратата 1 к-т различни релета с цокъл с 11 гнезда с 3 комутационни контакти, напрежение за сработване: DC-220 V (ревизионни релета, релета за блокировка) 1 к-т различни бутони за управление ВКЛ- ИЗКЛ за задействане на комутационните уреди и сигнализатори за визуализация на позицията на съответните комутационни уреди заедно с необходимите символи на мнемосхемата 1 к-т Блокировка на полето и уредбата 1 бр Светещ бутон за сигнализация на земно съединение и потвърждение 1 бр. дигитално защитно реле с контролен ключ за проверка защита и ключ за функция - АПВ Вкл/Изкл всички уреди за вграждане във вратата на отделението за ниско напрежение (доставка Възложител) Изработка на цялостно разпределително поле 20 kV, вкл. монтаж на всички предоставени от Възложителя уреди, ведно с опроводяване в полетата, тоест цялостно инсталиран, готов за експлоатация извод 20 kV, с доставка, вкарване в ЗРУ, транспортиране до и монтаж на съответното място, вкл. свързване към заземителната система 2.2.13 20 kV-трансформаторен извод В съответствие с гореспоменатата техническа спецификация, с правилно	Trennschalter und Erder, Spannungsversorgung Schutzgerät, zusätzliche Reserve 3 St. Spannungswandler-Schutzschalter dreipolig, mit angebautem Meldeschalter (1S+1Ö) für Schutz, Zählung und Messung 1 St. Spannungswandler-Schutzschalter einpolig, mit angebautem Meldeschalter (1S+1Ö) für da-dn Wicklung 1 St. Gefahrmelde-Befehlssperre-Schalter mit 2 Umschaltkontakten, geeignet für Türeinbau 1 PA div. Relais mit 11-poligem Stecksockel mit 3 Umschaltkontakten Betätigungsspannung: DC-220 V (Revisionsrelais, Verriegelungsrelais) 1 PA div. EIN- AUS-Steuertasten für die Betätigung der Schaltgeräte und Stellungsmelder für die Stellungsanzeige der jeweiligen Schaltgeräte samt zugehörigen Blindschaltbildsymbol 1 PA Feld- und Anlagenverriegelung) 1 Stk. Leuchtdrucktaste mit Vorwiderstand für Erdschlussmeldung und Quittierung 1 St. Digitales Schutzrelais samt Prüfschalter zur Schutzprüfung und Schalter für AWE-Funktion Ein/Aus alle Geräte für Einbau in die Zellennischentüre (Beistellung Auftraggeber) Herstellung des kompletten 20 kV-Schaltfeldes, einschließlich Montage aller vom Auftraggeber beigestellten Geräte samt Verdrahtung in den Zellen, d.h. vollkommen installierter, betriebsbereiter 20 kV-Abzweig, mit Lieferung, Einbringen in das Schalthaus, Transport zum und Montage am Aufstellplatz samt Einbindung in das Erdungssystem 2.2.13 20 kV-Transformatorabzweig Entsprechend der o.a. technischen Spezifikation mit ausreichend dimensionierter, gut
--	---

оразмерени, лесно достъпно отделение НН. Отделение НН, окомплектовано с по-долу изброените компоненти: уреди за защита, контролни прекъсвачи, товарни съпротивления, необходимите автоматични предпазители, респ. прекъсвачи за напреженовите вериги, спомагателни релета, блокировка за полето (в зависимост от хардуера) и клемореди. В панелните врати на вторичните отделения се вгражда мнемосхемата с електрически бутони за управление и електромеханични индикатори за положение, светещи бутони за визуализация на земно съединение както и прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки. Типове електроразпределителни уредби вградени в него: 2 бр. разединители на събирателни шини с моторно задвижване 1 бр. Триполюсен вакуумен силов прекъсвач, с АПВ, с прекъсвач с ръчно задвижване 3 бр. токови трансформатори от лята смола, първично превключваеми, 3 бр. напреженови трансформатори от лята смола 1 бр. неподвижно монтиран триполюсен заземителен нож (устойчив на к.с. при погрешно включване бърз заземител), управляем с моторно задвижване с моментно действие, ток на включване: мин. 41 kA пикова стойност 3 бр. ZnO-вентилни отводи за пренапрежение 1 гарн. възможност за присъединяване на кабели за мин. 3 бр. кабели 20 kV до 500 mm² на фаза Отделение НН, окомплектовано с: 5 бр. автоматични предпазители за DC-220-V с монтирани сигнални контакти (1 H3+1 HO) за управляващо напрежение, моторно задвижване на силови прекъсвачи, моторно задвижване на разединител и заземителен нож, захранване с напрежение за уредите за защита, допълнителна резерва 6 бр. триполюсни прекъсвачи за вторични вериги на напреженови трансформатори, с монтирани сигнални контакти (1 H3+1 HO) за защита	zugänglicher Zellennische. Zellennische bestückt mit nachstehend angeführten Komponenten: Schutzgeräte, Prüfschalter, Belastungswiderstände, erforderliche Sicherungsautomaten bzw. Spannungswandlerschutzschalter, Hilfsrelais, Feldverriegelung (hardwaremäßig) und Klemmleisten. In den Paneeltüren der Sekundärnischen ist das Blindschaltbild mit elektrischen Steuertaster und elektromechanischen Stellungsmeldern, Leuchtaster für Erdschluss-Anzeige sowie die GFM-Befehls Sperrschalter einzubauen. Schaltanlage type darin eingebaut: 2 St. Sammelschienenentrennschalter mit Motorantrieb 1 St. Dreipoliger Vakuum- Leistungsschalter, AWE-fähig, auf handbetätigtem Einschub 3 St. Gießharz-Stützerstromwandler, primär umschaltbar, 3 St. Gießharz-Stützerspannungswandler 1 St. Festmontierter dreipoliger Erdungstrennschalter (einschaltfester Schnellerder) mit motorbetätigtem Sprungantrieb, Einschaltstrom: mind. 41 kA sw 3 St. ZnO-Überspannungsableiter 1 Garn. Kabelanschlussmöglichkeit für mind. 3 St. 20 kV-Kabel bis 400 mm² je Phase Zellennische bestückt mit: 5 St. Sicherungsautomaten für DC-220-V mit angebautelem Meldeschalter (1S+1Ö) für Steuerspannung, Motorantrieb Leistungsschalter, Motorantrieb Trennschalter und Erder, Spannungsversorgung Schutzgerät, zusätzliche Reserve 6 St. Spannungswandler-Schutzschalter dreipolig, mit angebautelem Meldeschalter (1S+1Ö) für Schutz und Messung/Spannungsregelung, Zählung, PQMS
--	---

и контролно мерене/регулиране на напрежението, техническо мерене, PQMS 1 бр. еднополюсен прекъсвач за вторична верига на напреженов трансформатор, с монтирани сигнални контакти (1 НЗ+1 НО) за да-dn намотка 1 бр. прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки с 2 комутационни контакта, пригоден за вграждане във вратата 1 к-т различни релета с цокъл с 11 гнезда с 3 комутационни контакти, напрежение за сработване: DC-220 V (ревизионни релета, релета за блокировка) 1 к-т различни бутони за управление ВКЛ- ИЗКЛ за задействане на комутационните уреди и сигнализатори за визуализация на позицията на съответните комутационни уреди заедно с необходимите символи на мнемосхемата 1 к-т Блокировка на полето и уредбата 1 бр. Съпротивление за намотка отворен триъгълник на напреженовия трансформатор Изработка на цялостно разпределително поле 20 kV, вкл. монтаж на всички предоставени от Възложителя уреди, ведно с опроводяване в полетата, тоест цялостно инсталиран, готов за експлоатация извод 20 kV, с доставка, вкарване в ЗРУ, транспортиране до и монтаж на съответното място, вкл. свързване към заземителната система	1 St. Spannungswandler-Schutzschalter einpolig, mit angebaute Meldeschalter (1S+1Ö) für da-dn Wicklung 1 St. Gefahrmelde-Befehlssperre-Schalter mit 2 Umschaltkontakten, geeignet für Türeinbau 1 PA div. Relais mit 11-poligem Stecksockel mit 3 Umschaltkontakten Betätigungsspannung: DC-220 V (Revisionsrelais, Verriegelungsrelais) 1 PA div. EIN- AUS-Steuertasten für die Betätigung der Schaltgeräte und Stellungsmelder für die Stellungsanzeige der jeweiligen Schaltgeräte samt zugehörigen Blindschaltbildsymbol 1 PA Feld- und Anlagenverriegelung) 1 St. Bedämpfungswiderstand für die offene Dreieckswicklung des Spannungswandlers Herstellung des kompletten 20 kV-Schaltfeldes, einschließlich Montage aller vom Auftraggeber beigestellten Geräte samt Verdrahtung in den Zellen, d.h. vollkommen installierter, betriebsbereiter 20 kV-Abzweig, mit Lieferung, Einbringen in das Schalt haus, Transport zum und Montage am Aufstellplatz samt Einbindung in das Erdungssystem
2.2.14 20 kV-извод за трансформатор собствени нужди В съответствие с гореспоменатата техническа спецификация, с правилно оразмерени, лесно достъпно отделение НН. Отделение НН, окомплектовано с по-долу изброените компоненти: уреди за защита, контролни прекъсвачи, товарни съпротивления, необходимите автоматични предпазители, респ. прекъсвачи за напреженовите вериги, спомагателни релета, блокировка за полето (в зависимост от хардуера) и клеммореда. В панелните врати на вторичните отделения се вграждат уредите за защита, контролните прекъсвачи, мнемосхемата с електрически бутони за управление и електромеханични индикатори за положение, светещи бутони за визуализация на земно съединение както и прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки.	2.2.14 20 kV-Eigenbedarfstransformator-Abzweig Entsprechend der o.a. technischen Spezifikation mit ausreichend dimensionierter, gut zugänglicher Zellennische. Zellennische bestückt mit nachstehend angeführten Komponenten: Schutzgeräte, Prüfschalter, Belastungswiderstände, erforderliche Sicherungsautomaten bzw. Spannungswandlerschutzschalter, Hilfsrelais, Feldverriegelung (hardwaremäßig) und Klemmleisten. In den Paneeltüren der Sekundärnischen sind die Schutzgeräte, Prüfschalter, Blindschaltbild mit elektrischen Steuertaster und elektromechanischen Stellungsmeldern, Leuchttaster für Erdschluss-Anzeige sowie die GFM-Befehls Sperrschalter einzubauen.

Типове електроразпределителни уредби вградени в него:	Schaltanlage darin eingebaut:
2 бр. Разединители на събирателни шини с моторно задвижване 1 бр. Триполюсен мощностен разединител с моторно управляемо моментно задвижване и носач за предпазители 3 бр. Гнезда ВН с предпазители ВН с контактна втулка 1 бр. неподвижно монтиран триполюсен заземителен нож (устойчив на к.с. при погрешно включване бърз заземител), управляем с ръчно задвижване с моментно действие, ток на включване: мин. 41 kA пикова стойност 1 гарн. възможност за присъединяване на кабели за мин. 3 бр. кабели 20 kV до 150 mm² на фаза 3 бр. токови трансформатори от лята смола, първично превключваеми, 3 бр. ZnO-вентилни отводи за пренапрежение	2 St. Sammelschienenentrennschalter mit Motorantrieb 1 St. Dreipoliger Lasttrennschalter mit motorbetätigtem Sprungantrieb und Freiauslösung, Fixeinbau 3 St. HH-Sicherungsunterteile mit HH-Sicherungen mit Schlagstift 1 St. Festmontierter dreipoliger Erdungstrennschalter (einschaltfester Schnellerder) mit handbetätigtem Sprungantrieb, Einschaltstrom: mind. 41 kA sw 1 Garn. Kabelanschlussmöglichkeit für mind. 1 St. 20-kV-Kabel bis 150 mm² je Phase 3 St. Gießharz-Stützerstromwandler, primär umschaltbar, 3 St. ZnO-Überspannungsableiter
Отделение НН, комплектувано с: 4 бр. автоматични предпазители за DC-220-V с монтирани сигнални контакти (1 НО+1 НЗ) за управляващо напрежение, моторно задвижване на мощностен разединител, моторно задвижване на разединител и заземителен нож, допълнителна резерва 1 бр. прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки с 2 комутационни контакта, пригоден за вграждане във вратата 1 к-т различни релета с цокъл с 11 гнезда с 3 комутационни контакти, напрежение за сработване: DC-220 V (ревизионни релета, релета за блокировка) 1 к-т различни бутони за управление ВКЛ- ИЗКЛ за задействане на комутационните уреди и сигнализатори за визуализация на позицията на съответните комутационни уреди заедно с необходимите символи на мнемоничната схема	Zellennische bestückt mit: 4 St. Sicherungsautomaten für DC-220-V mit angebautem Meldeschalter (1S+1Ö) für Steuerspannung, Motorantrieb Lasttrennschalter, Motorantrieb Trennschalter und Erder, zusätzliche Reserve 1 St. Gefahrmelde-Befehlssperre-Schalter mit 2 Umschaltkontakten, geeignet für Türeinbau 1 PA div. Relais mit 11-poligem Stecksockel mit 3 Umschaltkontakten Betätigungsspannung: DC-220 V (Revisionsrelais, Verriegelungsrelais) 1 PA div. EIN- AUS-Steuertasten für die Betätigung der Schaltgeräte und Stellungsmelder für die Stellungsanzeige der jeweiligen Schaltgeräte samt zugehörigen Blindschaltbildsymbol 1 PA Feld- und Anlagenverriegelung)

1 к-т Блокировка на полето и уредбата Изработка на цялостно разпределително поле 20 kV, вкл. монтаж на всички предоставени от Възложителя уреди, ведно с опроводяване в полетата, тоест цялостно инсталиран, готов за експлоатация извод 20 kV, с доставка, вкарване в ЗРУ, транспортиране до и монтаж на съответното място, вкл. свързване към заземителната система 2.2.15 20 kV- поле събирателни шини – секционирание/куплунг В съответствие с гореспоменатата техническа спецификация, с правилно оразмерени, лесно достъпно отделение НН. Отделение НН, окомплектовано с по-долу изброените компоненти: уреди за защита, контролни прекъсвачи, товарни съпротивления, необходимите автоматични предпазители, респ. прекъсвачи за напреженовите вериги, спомагателни релета, блокировка за полето (в зависимост от хардуера) и клемореди. В панелните врати на вторичните отделения се вграждат уредите за защита, контролните прекъсвачи, мнемосхемата с електрически бутони за управление и електромеханични индикатори за положение, светещи бутони за визуализация на земно съединение както и прекъсвач за аварийни сигнали, команди и блокировки. Допълнително оразмеряване на отделението НН за монтаж на предоставеното от Възложителя дигитално защитно устройство Типове електроразпределителни уредби вградени в него: 2 бр. Разединители на събирателни шини с моторно задвижване 1 бр. Триполюсен вакуумен силов прекъсвач, с АПВ, с прекъсвач с ръчно задвижване 3 бр. токови трансформатори от лята смола, първично превключваеми, Отделение НН, окомплектовано с: 8 бр. автоматични предпазители за DC-220-V с монтирани сигнални контакти (1 НО+1 НЗ) за управляващо напрежение, моторно задвижване на силов прекъсвач, моторно задвижване на разединител и заземителен нож,	Herstellung des kompletten 20 kV-Schaltfeldes, einschließlich Montage aller vom Auftraggeber beigestellten Geräte samt Verdrahtung in den Zellen, d.h. vollkommen installierter, betriebsbereiter 20 kV-Abzweig, mit Lieferung, Einbringen in das Schalt haus, Transport zum und Montage am Aufstellplatz samt Einbindung in das Erdungssystem 2.2.15 20 kV-Sammelschienen-Querkupplung Entsprechend der o.a. technischen Spezifikation mit ausreichend dimensionierter, gut zugänglicher Zellennische. Zellennische bestückt mit nachstehend angeführten Komponenten: Schutzgeräte, Prüfschalter, Belastungswiderstände, erforderliche Sicherungsautomaten bzw. Spannungswandlerschutzschalter, Hilfsrelais, Feldverriegelung (hardwaremäßig) und Klemmleisten. In den Paneeltüren der Sekundärnischen sind die Schutzgeräte, Prüfschalter, Blindschaltbild mit elektrischen Steuertaster und elektromechanischen Stellungsmeldern, Leuchttaster für Erdschluss-Anzeige sowie die GFM-Befehls Sperrschalter einzubauen. Zellennische weiters dimensioniert für die Aufnahme der vom Auftraggeber beigestellten digitalen Schutzeinrichtung. Schaltanlagentype darin eingebaut: 2 St. Sammelschientrennschalter mit Motorantrieb 1 St. Dreipoliger Vakuum- Leistungsschalter, AWE-fähig, auf handbetätigtem Einschub 3 St. Gießharz-Stützerstromwandler, primär umschaltbar, Zellennische bestückt mit: 8 St. Sicherungsautomaten für DC-220-V mit angebautem Meldeschalter (1S+1Ö) für Steuerspannung, Motorantrieb Leistungsschalter, Motorantrieb Trennschalter und Erder, Spannungsversorgung Schutz,
---	--

захранване с напрежение за защитата, върхова изключвателна блокировка, блокиращи напрежения, заземители на събирателните шини 1 бр. ключ за светлинна сигнализация и блокировка управлението на полето с 2 комутационни контакта, пригоден за вграждане във вратата 1 к-т различни релета с цокъл с 11 гнезда с 3 комутационни контакти, напрежение за сработване: DC-220 V (ревизионни релета, релета за блокировка) 1 к-т Различни бутони за управление ВКЛ- ИЗКЛ за задействане на комутационните уреди и сигнализатори за визуализация на позицията на съответните комутационни уреди заедно с необходимите символи на мнемоничната схема 1 бр. дигитално защитно реле с контролен превключвател за проверка защита и превключвател за функция – АПВ Вкл./Изкл. всички уреди за вграждане във вратата на отделението НН (доставка EP ЮГ) Изработка на цялостно разпределително поле 20 kV, вкл. монтаж на всички предоставени от Възложителя уреди, ведно с опроводяване в полетата, тоест цялостно инсталиран, готов за експлоатация извод 20 kV, с доставка, вкарване в ЗРУ, транспортиране до и монтаж на съответното място, вкл. свързване към заземителната система 2.2.16 20 kV-заземяване на събирателните шини Монтажът на заземяването на събирателните шини се извършва на събирателните шини на първото комутационно поле. Електрическото управление на заземителния нож на събирателните шини се причислява към полето на секционния разединител и трябва да се вземе предвид в позицията „20 kV- поле събирателни шини – секционирание/куплунг“. 2 бр. Заземителен нож, (устойчив на к.с. при погрешно включване бърз заземител), управляем с ръчно задвижване с моментно действие, за заземяване на събирателна шина 1 респ. събирателна шина 2, ток на включване: мин. 41 kA пикова стойност	Kuppelausschaltsperr, Verriegelungsspannungen, SS-Erder 1 St. Gefahrmelde-Befehlssperre-Schalter mit 2 Umschaltkontakten, geeignet für Türeinbau 1 PA div. Relais mit 11-poligem Stecksockel mit 3 Umschaltkontakten Betätigungsspannung: DC-220 V (Revisionsrelais, Verriegelungsrelais) 1 PA div. EIN- AUS-Steuertasten für die Betätigung der Schaltgeräte und Stellungsmelder für die Stellungsanzeige der jeweiligen Schaltgeräte samt zugehörigen Blindschaltbildsymbol 1 St. Digitales Schutzrelais samt Prüfschalter zur Schutzprüfung und Schalter für AWE-Funktion Ein/Aus alle Geräte für Einbau in die Zellennischentüre (Beistellung ER YUG) Herstellung des kompletten 20 kV-Schaltfeldes, einschließlich Montage aller vom Auftraggeber beigestellten Geräte samt Verdrahtung in den Zellen, d.h. vollkommen installierter, betriebsbereiter 20 kV-Abzweig, mit Lieferung, Einbringen in das Schalthaus, Transport zum und Montage am Aufstellplatz samt Einbindung in das Erdungssystem 2.2.16 20-kV-Sammelschienenenerdung Einbau der Sammelschienenenerdung erfolgt an den Sammelschienen des ersten Schaltfeldes. Die elektrische Steuerung der SS-Erder ist dem Kuppelfeld zuzuordnen und in der Position „20-kV-Sammelschienen-Querkupplung“ zu berücksichtigen. 2 St. Erdungstrennschalter (einschaltfester Schnellerder) mit handbetätigtem Sprungantrieb, zur Erdung der Sammelschiene 1 bzw. Sammelschiene 2, Einschaltstrom: mind. 41 kA sw
--	--

2.2.1 Документация за 20 kV-електроразпределителни уредби

Документацията обхваща всички мероприятия, описани в 20 kV-електроразпределителни уредби и трябва да се предостави във формат ELCAD. Съгласуването на всички насрещни цели, вкл. нанасянето им върху чертежите, е част от тази документация.

2.2.17 Dokumentation für 20 kV-Schaltanlagen

Die Dokumentation umfasst alle in 20 kV-Schaltanlagen beschriebenen Maßnahmen und ist in ELCAD zur Verfügung zu stellen. Die Abklärung sämtlicher Gegenziele, inkl. Eintragung in den Plänen, ist Teil dieser Dokumentation.

2.2	Обособена позиция 2 – 20 kV- комплектна електроразпределителна уредба за закрит монтаж.....	2
2.2.1	Общи положения.....	2
2.2.2	Технически данни.....	3
2.2.2.1	Минимални изисквания.....	3
2.2.2.2	Мрежови данни.....	3
2.2.2.3	Номинални данни на разпределителната уредба.....	4
2.2.2.4	Габаритни размери, цвят.....	5
2.2.3	Обем за изграждане.....	5
2.2.4	Изпълнение.....	5
2.2.4.1	Силовите прекъсвачи.....	10
2.2.4.2	Отделение за кабелно присъединяване и отделение за измервателен трансформатор.....	11
2.2.4.1	20 kV-токов измервателен трансформатор.....	13
2.2.4.2	20 kV-напреженов измервателен трансформатор.....	13
2.2.4.3	20 kV-ZnO-вентилни отводи за пренапрежение по VDE 0675.....	14
2.2.4.4	Отделение ниско напрежение.....	14
2.2.5	Блокировки.....	15
2.2.6	Опроводяване.....	16
2.2.7	Заземяване.....	17
2.2.8	Конструкция за подвеждане и укрепване на кабели.....	17
2.2.9	Защита от Корозия.....	17
2.2.10	Въздуховод за отвеждане на налягането разпределителна уредба 20-kV.....	17
2.2.11	Изпитания на готовата уредба и електрическите блокировки.....	19
2.2.12	20 kV-електропроводен извод.....	19
2.2.13	20 kV-трансформаторен извод.....	21
2.2.14	20 kV-извод за трансформатор собствени нужди.....	23
2.2.15	20 kV- поле събирателни шини – секционирание/куплунг.....	25
2.2.16	20 kV-заземяване на събирателните шини.....	26
2.2.1	Документация за 20 kV-електроразпределителни уредби.....	27
2.2	Los 2 – 20 kV-Innenraumschaltanlage.....	2
2.2.1	Allgemeines.....	2
2.2.2	Technische Daten.....	3
2.2.2.1	Mindestanforderungen.....	3
2.2.2.2	Netzdaten.....	3
2.2.2.3	Nenndaten der Schaltanlage.....	4
2.2.2.4	Abmessungen, Farbgebung.....	5
2.2.3	Ausbauumfang.....	5
2.2.4	Ausführung.....	5
2.2.4.1	Leistungsschalter.....	10
2.2.4.2	Kabelanschluss- und Wandlerraum.....	11
2.2.4.1	20 kV-Stromwandler.....	13

2.2.4.2	20 kV-Spannungswandler.....	13
2.2.4.3	20 kV-ZnO-Überspannungsableiter nach VDE 0675	14
2.2.4.4	Niederspannungsraum	14
2.2.5	Verriegelungen.....	15
2.2.6	Verdrahtung	16
2.2.7	Erdung.....	17
2.2.8	Kabelaufführungsgerüst	17
2.2.9	Korrosionsschutz.....	17
2.2.10	Druckentlastungskanal 20-kV-Anlage.....	17
2.2.11	Prüfungen an der fertigen Anlage und elektrische Verriegelung	19
2.2.12	20 kV-Leitungsabzweig	19
2.2.13	20 kV-Transformatorabzweig	21
2.2.14	20 kV-Eigenbedarfstransformator-Abzweig	23
2.2.15	20 kV-Sammelschienen-Querkupplung	25
2.2.16	20-kV-Sammelschienenenerdung.....	26
2.2.17	Dokumentation für 20 kV-Schaltanlagen	27