

**Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі
(тапсырыс беруші толтырады)**

Тапсырыс берушінің атауы:	Алматы қаласы Энергетика және сумен жабдықтау басқармасының шаруашылық жүргізу құқығындағы "Алматы Су" мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны
Ұйымдастырушының атауы:	Алматы қаласы Энергетика және сумен жабдықтау басқармасының шаруашылық жүргізу құқығындағы "Алматы Су" мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны
Конкурстың №:	№ 17837511-1
Конкурстың атауы:	Электр жабдыктары (ДВИ - 12574) 2
Лоттың нөмірі:	№ 87999941-OK2
Лоттың атауы	Жиынды бір жақты қызмет көрсету камерасы
Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы*:	271232.900.000002
Тауардың атауы*:	Жиынды бір жақты қызмет көрсету камерасы
Өлшем бірлігі*:	Дана
Саны (көлемі)*:	10
Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы*:	2962260
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	29622600
Авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған, шығарылған жылы шарт жасалған күнге дейін (үш жылға дейін) ерте болмауға тиіс*:	

Жеткізу шарттары (сәйкес ИНКОТЕРМС 2010)*	DDP термині келу орнын көрсете отырып қолданылады. Бұл сатып алушының елінде көрсетілген жерге тауар жеткізілгеннен кейін сатушының жауапкершілігі аяқталатынын білдіреді. Жүктерді жеткізу бойынша барлық тәуекелдер, барлық шығыстар (салықтар, баждар және т.б.), импорт кезінде төленетін баждар мен басқа да төлемдерді қоса алғанда, тауардың бүлінуі мен жоғалуы үшін жауапкершілік осы уақытқа дейін сатушыға жүктеледі, сатушы сонымен қатар кедендік тазартуға жауап береді
Жеткізу мерзімі*	Техникалық ерекшелікке сәйкес
Жеткізу орны*	751310000, Алматы қ., Әуезов ауданы
Аванстық төлем мөлшері*:	30
Ұлттық стандарттардың атауы, ал олар болмаған жағдайда сатып алынатын тауарларға арналған мемлекетаралық стандарттар. Ұлттық және мемлекетаралық стандарттар болмаған кезде мемлекеттік сатып алуды нормалауды ескере отырып, сатып алынатын тауарлардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары көрсетіледі.	
Тұрғын емес мақсаттағы ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды, авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған шарт жасасу күніне дейін (үш жылға дейін) шығарылған жылы болуға тиіс	
Кепілдік мерзімі (айлармен)	24

Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы	Тауарды (жабдықты) сатып алуға арналған техникалық ерекшелік (спецификация): Біржақты қызмет көрсетілетін жинақтық камера КСО2-10 — кірмелік Саны: 2 дана Мақсаты: кернеуі 10 кВ үш фазалы айнымалы электр энергиясын қабылдау және тарату, қорғау, коммутациялау, өлшеу, электр энергиясын коммерциялық/техникалық есепке алу және тарату құрылғысын қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету. 1. Негізгі техникалық сипаттамалар № Параметр атауы Талап етілетін мәні 1 Камера түрі КСО2-10, кірмелік 2 Саны 2 дана 3 Номиналды кернеу 10 кВ 4 Ең жоғары жұмыс кернеуі кемінде 12 кВ 5 Номиналды жиілік 50 Гц 6 Фаза саны 3 7 Негізгі тізбектердің номиналды тогы кемінде 1250 А 8 Жинақтық шиналардың номиналды тогы кемінде 1250 А 9 Шиналар жүйесі үш фазалы 10 Орындау түрі ішкі қондырғыға арналған 11 Қызмет көрсету түрі біржақты 12 Механикалық және электрлік блокировкалардың болуы міндетті 13 Жерге қосу контуры/шинасының болуы міндетті 2. Кірмелік камераның жиынтықталуы Әрбір КСО2-10 камерасы келесі негізгі жабдықтармен жиынтықталуы тиіс: 2.1. РВ3-10/630 айырғышы РВ3-10/630 типті айырғыш электр тізбегінің кернеусіз учаскелерін коммутациялауға және көрінетін ажыратуды қамтамасыз етуге арналған болуы тиіс. Негізгі талаптар: • номиналды кернеу — 10 кВ; • номиналды ток — 630 А; • жиілік — 50 Гц; • жерге қосу пышақтарының болуы — міндетті; • жетек сенімді қолмен басқаруды қамтамасыз етуі тиіс; • персоналдың қате әрекеттерін болдырмайтын механикалық блокировка қарастырылуы тиіс. 2.2. ВВ/АЕ жоғары кернеулі вакуумдық ажыратқышы Камера номиналды тогы 1250 А болатын ВВ/АЕ жоғары кернеулі вакуумдық ажыратқышпен жабдықталуы тиіс. Негізгі сипаттамалары: • номиналды кернеу — 10 кВ; • ең жоғары жұмыс кернеуі — кемінде 12 кВ; • номиналды ток — 1250 А; • жиілік — 50 Гц; • жетек — электрлік, қолмен авариялық басқару мүмкіндігімен; • қашықтан қосу және ажырату тізбектерінің болуы; • ажыратқыштың күйін көрсететін қосалқы түйіспелердің болуы; • коммутациялық және механикалық тозуға төзімділік ресурсы дайындаушының талаптарына сәйкес болуы тиіс; • ажыратқыш 10 кВ желісінің есептік параметрлеріне сәйкес қысқа тұйықталу токтарын ажыратуды қамтамасыз етуі тиіс. Қысқа тұйықталу тогын ажыратудың нақты номиналды мәні ҚТ токтарын есептеу және объектінің техникалық құжаттамасы арқылы расталуы тиіс. 3. Релелік қорғау және автоматика Әрбір кірмелік камерада «Лютик+» микропроцессорлық релелік қорғау және автоматика құрылғысы қарастырылуы тиіс. Құрылғы қажетті қорғау, автоматика, басқару және сигнализация функцияларын, оның ішінде: • максималды токтық қорғауды; • токтық кесуді; • тиісті өлшеу тізбектері болған жағдайда жерге тұйықталудан қорғауды; • ажыратқыштың күйін бақылауды; • ажыратқышты қосу және ажыратуды басқаруды; • авариялық оқиғаларды тіркеуді; • ағымдағы күйді көрсетуді; • қорғау іске қосылғаны туралы ақпаратты сақтауды; • баптауларды енгізу және өзгерту мүмкіндігін; • авариялық және ескерту сигналдарын беруді қамтамасыз етуі тиіс. РЗА баптаулары жұмыс режимдері мен желінің қысқа тұйықталу
--	--

	токтарын есептеу негізінде анықталуы тиіс. 4. ТОЛ-10 ток трансформаторлары Өлшеу, есепке алу және релелік қорғау құрылғыларының жұмысы үшін ТОЛ-10 типті ток трансформаторлары орнатылуы тиіс. Негізгі талаптар: • номиналды кернеу — 10 кВ; • жиілік — 50 Гц; • саны — қабылданған схемаға сәйкес; • трансформация коэффициенті — жобамен және объектінің есептік жүктемесімен анықталуы тиіс; • екінші реттік орамалар саны — есепке алу, өлшеу және РЗА схемаларына сәйкес; • өлшеу орамасының дәлдік класы — жобаға сәйкес; • коммерциялық есепке алу орамасының дәлдік класы — қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес; • қорғау орамасының параметрлері «Лютик+» РЗА құрылғысының дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс. Егер жобалық схема көздесе, ток трансформаторларында есепке алу және қорғау тізбектері үшін жеке екінші реттік орамалар болуы тиіс. 5. ОПН-10 асқын кернеу шектегіштері Әрбір камера 10 кВ желісінің жабдықтарын найзағайлық және коммутациялық асқын кернеулерден қорғауға арналған ОПН-10 асқын кернеу шектегіштерімен жабдықтылуы тиіс. ОПН: • 10 кВ желісінің кернеу класына сәйкес келуі; • полимерлік оқшаулағышы болуы; • жабдықты импульстік асқын кернеулерден қорғауды қамтамасыз етуі; • нейтраль режиміне сәйкес ұзақ уақыт рұқсат етілетін жұмыс кернеуінің параметрлеріне ие болуы; • қажетті бекіту элементтерімен жеткізілуі тиіс. ОПН-ның нақты модификациясы 10 кВ желісінің нейтралын жерге қосу схемасы мен объект параметрлерін ескере отырып таңдалуы тиіс. 6. Электр энергиясын есепке алу Электр энергиясын есепке алу үшін «Меркурий 234 ART» үш фазалы көпфункционалы есептегіші орнатылуы тиіс. Есептегіш: • активті электр энергиясын өлшеуді; • реактивті электр энергиясын өлшеуді; • көптарифті есепке алуды; • ток трансформаторлары арқылы жұмыс істеуді; • жүктеме профилін және есепке алудың негізгі параметрлерін сақтауды; • оқиғаларды тіркеуді; • есептегіштің нақты модификациясына сәйкес цифрлық байланыс интерфейсінің болуын; • қажет болған жағдайда АСКУЭ жүйесіне интеграциялау мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Есептегіштің орындалуы мен трансформация коэффициенті орнатылған ТОЛ-10 ток трансформаторларына және жобалық есепке алу схемасына сәйкес болуы тиіс. 7. Екінші реттік тізбектер және басқару Камера толық монтаждalған және тексерілген екінші реттік тізбектермен жабдықтылуы тиіс: • ажыратқышты басқару; • релелік қорғау; • сигнализация; • өлшеу; • электр энергиясын есепке алу; • оперативтік қорек; • қажет болған жағдайда қашықтан басқару; • жабдықтың дискретті күй сигналдарын беру. Барлық екінші реттік тізбектер таңбаланған клеммалық қатарларға шығарылуы тиіс. Сымдардың екі ұшында да принципиалдық электрлік схемаға сәйкес таңбалау болуы тиіс. 8. Блокировкалар және қауіпсіздік КСО конструкциясында оперативтік персоналдың қате әрекеттерін болдырмайтын механикалық және электрлік блокировкалардың кешені қарастырылуы тиіс. Мыналарға жол берілмеуі тиіс: • ажыратқыш қосулы тұрған кезде жерге қосу пышақтарын қосуға; • жерге қосу пышақтары қосулы кезде ажыратқышты
--	---

	қосуға; • коммутациялық аппараттардың дұрыс емес күйінде қауіпті операцияларды орындауға; • кернеу астындағы ток өткізгіш бөліктерге қол жеткізуге. Камераның алдыңғы бетінде мнемосхема, коммутациялық аппараттардың күй көрсеткіштері және қажетті ескерту белгілері қарастырылуы тиіс. 9. Конструкциялық талаптар Камера корпусы қорғаныш антикоррозиялық жабыны бар металдан жасалуы тиіс. Конструкция: • біржақты қауіпсіз қызмет көрсетуді; • техникалық қызмет көрсету үшін жабдыққа ыңғайлы қолжетімділікті; • механикалық беріктікті; • орнатылған жабдықтың сенімді бекітілуін; • ішкі қорғаныш жерге қосу магистралінің болуын; • КРУ/РУ жалпы жерге қосу контурына қосылу мүмкіндігін; • күштік кабельдерді енгізу және қосу мүмкіндігін; • бақылау кабельдерін монтаждау және қосу ыңғайлылығын қамтамасыз етуі тиіс. Күштік шиналар электротехникалық мыстан немесе жобада көзделген басқа материалдан орындалып, камераның номиналды тогына есептелуі тиіс. 10. Жеткізу жиынтығы Әрбір кірмелік камераның жеткізу жиынтығына мыналар кіруі тиіс: 1. КСО2-10 камерасы жинақталған күйде. 2. РВЗ-10/630 айырғышы. 3. ВВ/АЕ вакуумдық ажыратқышы, 10 кВ, 1250 А. 4. «Лютик+» микропроцессорлық РЗА құрылғысы. 5. ТОЛ-10 ток трансформаторлары. 6. ОПН-10 асқын кернеу шектегіштері. 7. Жинақтық шиналар жиынтығы. 8. Қорғаныш жерге қосу шинасы. 9. Басқару, қорғау, сигнализация, өлшеу және есепке алу екінші реттік тізбектері. 10. Клеммалық қатарлар және қажетті қосалқы аппараттар. 11. Бекіту және монтаждау элементтерінің жиынтығы. 12. Пайдалану және техникалық құжаттамалар жиынтығы. 11. Құжаттамаға қойылатын талаптар Жеткізуші жеткізілетін жабдыққа келесі құжаттарды ұсынуы тиіс: • КСО техникалық паспорты; • вакуумдық ажыратқыш паспорты; • ток трансформаторларының паспорттары; • ОПН паспорты; • РЗА құрылғысының паспорты; • электр энергиясы есептегішінің паспорты; • пайдалану жөніндегі нұсқаулық; • принципіалдық бірсызықты электрлік схема; • екінші реттік қосылыстардың принципіалдық схемалары; • РЗА қосылу схемасы; • есепке алу тізбектерінің схемасы; • монтаждау сызбасы; • камераның габариттік сызбасы; • орнатылған жабдықтардың тізбесі; • зауыттық сынақ хаттамалары; • жабдықтың қолданылатын техникалық регламенттер мен нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін растайтын құжаттар. 12. Монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Жеткізуші тарапынан толық көлемде орындалуы тиіс. Жеткізуші камераларды орнатуды, бірінші және екінші реттік тізбектерді қосуды, РЗА баптауларын орындауды, басқару және сигнализация тізбектерін тексеруді, электр энергиясын есепке алу жүйесін тексеруді, қажетті сынақтарды жүргізуді және жабдықты пайдалануға енгізуді орындауы тиіс. Көрсетілген жұмыстарды Жеткізушінің орындауы жеткізілетін жабдыққа кепілдік міндеттемелерін ұсынудың және сақтаудың міндетті шарты болып табылады. 13. Кепілдік міндеттемелері КСО және оның құрамында орнатылған жабдыққа кепілдік мерзімі жабдықты пайдалануға енгізген күннен бастап кемінде 24
--	---

ай болуы тиіс. Кепілдік мерзімі ішінде Жеткізуші өндірістік ақаулар, жинақтаушы бұйымдардың ақаулары, зауыттық жинаудың дұрыс орындалмауы немесе Жеткізуші тарапынан монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстарының тиісті деңгейде орындалмауы салдарынан туындаған ақаулар мен істен шығуларды өз қаражаты есебінен жоюы тиіс. Жабдық жаңа, бұрын пайдаланылмаған, қалпына келтірілмеген, пайдалануда болмаған және дайындаушының техникалық құжаттамасына сәйкес болуы тиіс.

Біржақты қызмет көрсетілетін КСО2-10 «Линия ТР» жинақтық камерасы Саны: 2 дана Мақсаты: күштік трансформаторды (ТР) қоректендіруге арналған 10 кВ шығыс желісі, коммутациялау, қорғау, электр желісінің параметрлерін өлшеу, қысқа тұйықталу токтарынан, артық жүктемеден, бір фазалы жерге тұйықталудан және асқын кернеулерден қорғау. 1. Негізгі техникалық параметрлер № Атауы Талап етілетін сипаттамасы 1 Камера түрі КСО2-10 2 Мақсаты ТР желісі (күштік трансформаторға шығатын желі) 3 Саны 2 дана 4 Номиналды кернеу 10 кВ 5 Ең жоғары жұмыс кернеуі кемінде 12 кВ 6 Номиналды жиілік 50 Гц 7 Фаза саны 3 8 Негізгі тізбектің номиналды тогы бірсызықты схемаға сәйкес 9 Вакуумдық ажыратқыштың номиналды тогы 1250 А 10 Айырғыштың номиналды тогы 630 А 11 Вакуумдық ажыратқыштың номиналды ажырату тогы кемінде 20 кА 12 Термикалық төзімділік тогы кемінде 20 кА, 3 с 13 Оқшаулау түрі ауалық 14 Қосылу түрі кабельдік 15 Қызмет көрсету біржақты 16 Орындау түрі ішкі қондырғыға арналған 2. Камераның жиынтықталуы Әрбір КСО2-10 «Линия ТР» камерасы толық жинақталған, сыналған және келесі жабдықтармен жабдықталған болуы тиіс: • РВЗ-10/630 айырғышы; • ВВ/АЕ, 1250 А жоғары кернеулі вакуумдық ажыратқыш; • «Лютик+» микропроцессорлық РЗА құрылғысы; • ТОЛ-10 ток трансформаторлары; • ТЗЛМ нөлдік реттілік ток трансформаторы; • ОПН-10 асқын кернеу шектегіштері; • жинақтық және тармақтық шиналар; • жерге қосу шинасы; • екінші реттік тізбектер аппаратурасы; • клеммалық қатарлар; • басқару, сигнализация және индикация элементтері; • механикалық және электрлік блокировкалар. 3. РВЗ-10/630 айырғышы Айырғыш РВЗ-10/630 типті және электр тізбегінде көрінетін ажыратуды жасауға, жөндеу және пайдалану жұмыстарын қауіпсіз жүргізуге арналған болуы тиіс. Негізгі параметрлер: • номиналды кернеу — 10 кВ; • ең жоғары жұмыс кернеуі — кемінде 12 кВ; • номиналды ток — 630 А; • жиілік — 50 Гц; • полюстер саны — 3; • жерге қосу пышақтарының болуы; • жетек — қолмен; • механикалық блокировканың болуы; • конструкция айырғыш пен жерге қосу пышақтарын қате басқару мүмкіндігін болдырмауы тиіс. 4. ВВ/АЕ жоғары кернеулі вакуумдық ажыратқыш Камера ВВ/АЕ жоғары кернеулі вакуумдық ажыратқышпен жабдықталуы тиіс. Техникалық талаптар: • номиналды кернеу — 10 кВ; • ең жоғары жұмыс кернеуі — кемінде 12 кВ; • номиналды ток — 1250 А; • номиналды жиілік — 50 Гц; • қысқа тұйықталуды номиналды ажырату тогы — кемінде 20 кА; • жетек — моторлы-серіппелі/электромеханикалық; • қолмен авариялық қосу және ажырату мүмкіндігі; • жергілікті және

қашықтан басқару мүмкіндігі; • қосу электромагнитінің болуы; • ажырату электромагнитінің болуы; • ажыратқыш күйінің қосалқы түйіспелерінің болуы; • «ҚОСУЛЫ/АЖЫРАТЫЛҒАН» механикалық көрсеткішінің болуы; • коммутациялық операциялар есептегішінің болуы. Ажыратқыш қысқа тұйықталу және қосылыс жұмыс токтарын сенімді ажыратуды қамтамасыз етуі тиіс. 5. «Лютик+» релелік қорғау және автоматикасы Әрбір камера «Лютик+» микропроцессорлық РЗА құрылғысымен жабдықталуы тиіс. РЗА шығыс желіні және күштік трансформаторды жобалық уставкаларға сәйкес қорғауды қамтамасыз етуі тиіс. Келесі функциялар қарастырылуы тиіс: • максималды токтық қорғау (МТЗ); • токтық кесу; • артық жүктемеден қорғау; • бір фазалы жерге тұйықталудан қорғау; • фазалық токтарды бақылау; • вакуумдық ажыратқыштың күйін бақылау; • ажыратқышты қосу және ажыратуды басқару; • авариялық және ескерту сигнализациясы; • қорғаудың іске қосылуын тіркеу; • авариялық оқиғаларды тіркеу; • соңғы авариялық оқиғалар туралы ақпаратты сақтау; • уставкаларды бағдарламалау мүмкіндігі; • қосылыстың ағымдағы күйін индикациялау. Жерге тұйықталудан қорғау ТЗЛМ нөлдік реттілік ток трансформаторымен бірлесіп жұмыс істеуі тиіс. РЗА барлық уставкалары күштік трансформатордың параметрлерімен және қолданыстағы электрмен жабдықтау жүйесімен есептеліп, келісілуі тиіс. 6. ТОЛ-10 ток трансформаторлары Камерада ТОЛ-10 типті өлшеу ток трансформаторлары орнатылуы тиіс. Ток трансформаторлары келесі тізбектерді қоректендіруді қамтамасыз етуі тиіс: • релелік қорғау; • өлшеу; • жүктеме параметрлерін бақылау. Негізгі талаптар: • кернеу класы — 10 кВ; • жиілік — 50 Гц; • саны — бір камераға 3 дана немесе бірсызықты схемаға сәйкес; • трансформация коэффициенті — күштік трансформатордың қуаты мен қосылыстың есептік тогына сәйкес; • екінші реттік номиналды ток — 5 А немесе жобаға сәйкес; • екінші реттік орамалар саны — РЗА және өлшеу схемасына сәйкес; • өлшеу орамасының дәлдік класы — жобаға сәйкес; • қорғау орамасы РЗА құрылғысының дұрыс жұмыс істеуіне қажетті дәлдік класын және шекті еселігін қамтамасыз етуі тиіс. 7. ТЗЛМ нөлдік реттілік ток трансформаторы 10 кВ шығыс кабелінде ТЗЛМ нөлдік реттілік ток трансформаторы орнатылуы тиіс. ТЗЛМ 10 кВ кабель желісіндегі бір фазалы жерге тұйықталу кезінде нөлдік реттілік токтарын анықтауға арналған болуы тиіс. Трансформатор: • жерге тұйықталудан қорғаудың жұмысын қамтамасыз етуі; • «Лютик+» РЗА құрылғысының тиісті кірісіне қосылуы; • кабельдің/кабельдер тобының барлық үш фазасын өткізуге жеткілікті ішкі терезе диаметріне ие болуы; • қорғаудың қажетті сезімталдығын қамтамасыз етуі; • қосылған РЗА құрылғысының параметрлеріне сәйкес болуы; • кабельді өткізу және кабель қабықшасын жерге қосу бойынша дайындаушы талаптарын сақтай отырып орнатылуы тиіс. ТЗЛМ-ның нақты орындалуы және терезе өлшемі 10 кВ кабельдерінің маркасына, санына, сыртқы диаметріне және қимасына байланысты таңдалуы тиіс. 8. ОПН-10 асқын кернеу шектегіштері Камера ОПН-10 асқын кернеу шектегіштерінің жиынтығымен жабдықталуы тиіс. Саны

	— бір камераға 3 дана, әр фазаға біреуден. ОПН: • 10 кВ желісінің кернеу класына сәйкес болуы; • күштік трансформаторды, кабель желісін және КСО жабдығын найзағайлық және коммутациялық асқын кернеулерден қорғауға арналған болуы; • полимерлік оқшаулағышқа ие болуы; • қажетті бекіту элементтерімен жабдықталуы; • асқын кернеулерді қажетті деңгейге дейін шектеуді қамтамасыз етуі тиіс. ОПН-ның номиналды және ұзақ уақыт рұқсат етілетін жұмыс кернеуі 10 кВ желісінің нейтраль режимін ескере отырып таңдалуы тиіс. 9. Шиналар жүйесі Жинақтық және тармақтық шиналар номиналды токқа және қысқа тұйықталу токтарына есептелуі тиіс. Шиналар: • жеткілікті қимаға; • қажетті термикалық төзімділікке; • қажетті электродинамикалық төзімділікке; • сенімді болттық түйіспелерге; • фазалық таңбалауға ие болуы; • номиналды жүктеме кезінде түйіспелердің рұқсат етілмейтін қызуын болдырмауы тиіс. 10. Екінші реттік тізбектер Барлық екінші реттік тізбектер камера дайындаушысы тарапынан толық монтаждалуы тиіс. Келесі тізбектер қарастырылуы тиіс: • РЗА; • ажыратқышты қосу; • ажыратқышты ажырату; • авариялық ажырату; • сигнализация; • өлшеу; • ажыратқыштың күйін бақылау; • айырғыштың күйін бақылау; • жерге қосу пышақтарының күйін бақылау; • оперативтік қорек; • қажет болған жағдайда қашықтан басқару және диспетчерлендіру. Барлық сымдар екі жағынан таңбалануы тиіс. Барлық сыртқы қосылыстар клеммалық қатарлар арқылы орындалуы тиіс. 11. Механикалық және электрлік блокировкалар Камера қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін механикалық және электрлік блокировкалармен жабдықталуы тиіс. Блокировкалар: • вакуумдық ажыратқыш қосулы кезде жерге қосу пышақтарын қосуға; • жерге қосу пышақтары қосулы кезде вакуумдық ажыратқышты қосуға; • коммутациялық операциялардың дұрыс емес реттілігіне; • кернеу астындағы ток өткізгіш бөліктерге персоналдың қол жеткізуіне жол бермеуі тиіс. Камераның алдыңғы бетінде коммутациялық аппараттардың күйін көрсететін бастапқы тізбектің мнемосхемасы болуы тиіс. 12. Жерге қосу Камера ішінде жалпы қорғаныш жерге қосу шинасы қарастырылуы тиіс. Жабдықтың барлық металл ток өткізбейтін бөліктері қорғаныш жерге қосу шинасымен сенімді электрлік байланыста болуы тиіс. Камераны тарату құрылғысының жалпы жерге қосу контурына қосу қарастырылуы тиіс. 13. Бір камераның жеткізу жиынтығы 1. КСО2-10 камерасы жинақталған күйде — 1 дана. 2. РВЗ-10/630 айырғышы — жиынтық. 3. ВВ/АЕ вакуумдық ажыратқышы, 1250 А — 1 дана. 4. «Лютик+» РЗА құрылғысы — 1 жиынтық. 5. ТОЛ-10 ток трансформаторлары — жиынтық. 6. ТЗЛМ нөлдік реттілік ток трансформаторы — 1 дана. 7. ОПН-10 — 3 дана. 8. Жинақтық және тармақтық шиналар — жиынтық. 9. Жерге қосу шинасы — жиынтық. 10. Басқару, қорғау және сигнализацияның екінші реттік тізбектері — жиынтық. 11. Клеммалық қатарлар — жиынтық. 12. Қосалқы аппаратура — жиынтық. 13. Монтаждау және бекіту элементтерінің жиынтығы. 14. Техникалық және пайдалану құжаттамаларының жиынтығы. 14. Құжаттамаға қойылатын талаптар Жеткізуші: • КСО2-10 техникалық паспортын;
--	---

	• вакуумдық ажыратқыш паспорттын; • РВЗ-10/630 паспорттын; • «Лютик+» РЗА құрылғысының паспорттын; • ТОЛ-10 паспорттарын; • ТЗЛМ паспорттын; • ОПН-10 паспорттарын; • пайдалану жөніндегі нұсқаулықты; • бірсызықты электрлік схеманы; • бастапқы қосылыстардың принципиалдық схемасын; • екінші реттік тізбектердің принципиалдық схемаларын; • РЗА қосылу схемасын; • ТЗЛМ қосылу схемасын; • басқару және сигнализация тізбектерінің схемасын; • камераның габариттік сызбасын; • монтаждау сызбасын; • орнатылған жабдықтардың тізбесін; • зауыттық қабылдау-тапсыру сынақтарының хаттамаларын; • жабдықтың қолданыстағы техникалық регламенттер мен нормативтік құжаттар талаптарына сәйкестігін растайтын құжаттарды ұсынуы тиіс. 15. Шеф-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Жеткізуші тарапынан толық көлемде орындалуы тиіс. Жеткізуші жабдықты монтаждауды, бірінші және екінші реттік тізбектерді қосуды, фазалардың дұрыс реттілігін тексеруді, ТОЛ-10 және ТЗЛМ трансформаторларын тексеруді, «Лютик+» РЗА жүйесін баптауды және тексеруді, басқару және сигнализация тізбектерін тексеруді, жабдықты сынауды және камераны пайдалануға енгізуді орындауы тиіс. Жеткізуші күштік трансформатордың қуатын, кабель желісінің параметрлерін және есептік қысқа тұйықталу токтарын ескере отырып, релелік қорғау уставкаларын есептеп, баптауы тиіс. 16. Кепілдік міндеттемелері КСО2-10 камерасына және оның құрамындағы барлық жабдыққа кепілдік мерзімі пайдалануға енгізілген күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстарын Жеткізушінің орындауы кепілдік міндеттемелерін ұсынудың және сақтаудың міндетті шарты болып табылады. Кепілдік мерзімі ішінде Жеткізуші өндірістік ақаулар, жинақтаушы бұйымдардың ақаулары, дұрыс құрастырмау, монтаждау немесе іске қосу-баптау жұмыстарының дұрыс орындалмауы салдарынан туындаған ақауларды өз қаражаты есебінен жоюы тиіс. Жеткізілетін жабдық жаңа, бұрын пайдаланылмаған, қалпына келтірілмеген және пайдалануда болмаған болуы тиіс. _____ 10 кВ тарату құрылғысының жинақтық шиналарын секциялау, шиналардың екі секциясын электрлік қосу, электрмен ТАМА Біржақты қызмет көрсетілетін КСО2-10 «СВ» — секциялық ажыратқыш Саны: 1 дана Мақсаты: 10 кВ тарату құрылғысының жинақтық шиналарын секциялау, шиналардың екі секциясын электрлік қосу, электрмен жабдықтау режимдерін автоматты және қолмен ауыстыру, автоматты резервті енгізу (ABP), релелік қорғау, басқару, өлшеу, сигнализация және тарату құрылғысын қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету. 1. Негізгі техникалық сипаттамалар № Параметр атауы Талап етілетін мәні 1 Камера түрі КСО2-10 2 Мақсаты СВ — секциялық ажыратқыш 3 Саны 1 дана 4 Номиналды кернеу 10 кВ 5 Ең жоғары жұмыс кернеуі кемінде 12 кВ 6 Номиналды жиілік 50 Гц 7 Фаза саны 3 8 Вакуумдық ажыратқыштың номиналды тогы 1250 А 9 Айырғыштың номиналды тогы 630 А 10 Ажыратқыштың номиналды ажырату тогы кемінде 20 кА немесе ҚТ токтарын есептеуге
--	---

	сәйкес 11 Термикалық төзімділік тогы кемінде 20 кА, 3 с немесе жобаға сәйкес 12 Қызмет көрсету түрі біржақты 13 Орындау түрі ішкі қондырғыға арналған 14 Басқару жүйесі жергілікті/қашықтан/автоматты 15 АВР Siemens LOGO! бағдарламаланатын релесі негізінде 2. Камераның жиынтықталуы КСО2-10 «СВ» камерасы толық жиналған, монтаждalған және сыналған күйде жеткізіліп, келесі жабдықтармен жиынтықталуы тиіс: • РВЗ-10/630 айырғышы; • ВВ/АЕ 1250 А вакуумдық ажыратқышы; • «Лютик+» микропроцессорлық РЗА құрылғысы; • ТОЛ-10 ток трансформаторлары; • Siemens LOGO! негізіндегі АВР жүйесі; • АВР қосалқы аппаратурасы және қорек блогы; • аралық релелер; • екінші реттік тізбектердің автоматты ажыратқыштары; • жергілікті басқару органдары; • жарықтық индикация; • клеммалық қатарлар; • жинақтық және тармақтық шиналар; • жерге қосу шинасы; • механикалық және электрлік блокировкалар; • басқару, қорғау, автоматика және сигнализацияның екінші реттік тізбектері. 3. РВЗ-10/630 айырғышы Негізгі сипаттамалары: • номиналды кернеу — 10 кВ; • ең жоғары жұмыс кернеуі — кемінде 12 кВ; • номиналды ток — 630 А; • номиналды жиілік — 50 Гц; • полюстер саны — 3; • жерге қосу пышақтарының болуы — қабылданған схемаға сәйкес; • жетек — қолмен; • механикалық блокировкалардың болуы — міндетті. Конструкция электр тізбегінің көрінетін ажыратылуын және пайдалану және жөндеу жұмыстарын қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз етуі тиіс. 4. ВВ/АЕ вакуумдық ажыратқышы Негізгі сипаттамалары: • номиналды кернеу — 10 кВ; • ең жоғары жұмыс кернеуі — кемінде 12 кВ; • номиналды ток — 1250 А; • жиілік — 50 Гц; • қысқа тұйықталуды номиналды ажырату тогы — кемінде 20 кА немесе жобалық есепке сәйкес; • жетек — электромеханикалық/моторлы-серіппелі; • электрлік қосу мүмкіндігі; • электрлік ажырату мүмкіндігі; • қолмен авариялық басқару мүмкіндігі; • жергілікті басқару; • қашықтан басқару; • АВР жүйесі арқылы автоматты басқару; • күйдің қосалқы түйіспелерінің болуы; • «ҚОСУЛЫ/АЖЫРАТЫЛҒАН» механикалық көрсеткішінің болуы; • коммутациялық операциялар есептегішінің болуы. Ажыратқыш АВР жүйесінің құрамында жұмыс істеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. 5. «Лютик+» релелік қорғау және автоматикасы Құрылғы келесі функцияларды қамтамасыз етуі тиіс: • максималды тоқтық қорғау; • тоқтық кесу; ВР келесі сигналдарды арнайы көзделмесе, келесі үш аппараттың бір мезгілде қосулы болуы • артық жүктемеден қорғау; • фазалық токтарды бақылау; • секциялық ажыратқыштың күйін бақылау; • ажыратқышты ажырату командасын беру; • авариялық сигнал болған жағдайда қосуға блокировка жасау; • авариялық және ескерту сигнализациясы; • іске қосылуларды тіркеу; • авариялық оқиғаларды тіркеу; • іске қосылу туралы ақпаратты сақтау; • АВР жүйесіне қажетті дискретті сигналдарды беру. РЗА жүйесі АВР жүйесімен электрлік байланыста болуы тиіс, бұл ретте РЗА-ның қорғау арқылы ажырату командасы АВР-дың секциялық ажыратқышты қосу командасынан басым болуы тиіс. 6. ТОЛ-10 ток трансформаторлары Негізгі талаптар: • номиналды кернеу — 10 кВ; • номиналды жиілік — 50 Гц;
--	--

• саны — 3 дана немесе қабылданған схемаға сәйкес; • трансформация коэффициенті — жобаға және секциялық қосылыстың есептік тогына сәйкес; • екінші реттік номиналды ток — 5 А немесе жобаға сәйкес; • екінші реттік орамалар саны — РЗА және өлшеу схемасына сәйкес; • қорғау орамасы РЗА құрылғысының дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс. 7. Автоматты резервті енгізу жүйесі — АВР Камера құрамында Siemens LOGO! бағдарламаланатын логикалық релесі негізінде автоматты резервті енгізу жүйесі қарастырылуы тиіс. АВР 10 кВ тарату құрылғысының кірмелік және секциялық ажыратқыштарын автоматты басқаруды қамтамасыз етуі тиіс. АВР келесі сигналдарды алуы тиіс: • №1 кірмеде кернеудің бар/жоқ болуы; • №2 кірмеде кернеудің бар/жоқ болуы; • №1 кірме ажыратқышының күйі; • №2 кірме ажыратқышының күйі; • секциялық ажыратқыштың күйі; • ажыратқыштардың қосуға дайындығы; • РЗА іске қосылуы; • авариялық ажырату; • «Жергілікті/Қашықтан/Автоматты» режим ауыстырғышының күйі; • АВР-ға тыйым салу сигналы. 8. АВР жұмысының алгоритмі Қалыпты режимде: • №1 кірме — қосулы; • №2 кірме — қосулы; • секциялық ажыратқыш — ажыратылған; • әрбір кірме 10 кВ шиналардың өз секциясын қоректендіреді. Секциялардың бірінде кернеу жоғалған кезде АВР жүйесі кернеудің жоқтығын растағаннан және белгіленген уақыт кідірісінен кейін: 1. тиісті кірмеде кернеудің жоқтығын анықтауы; 2. блоктаушы және авариялық сигналдардың жоқтығын тексеруі; 3. зақымдалған/кернеусіз кірменің ажыратқышын ажырату командасын беруі; 4. оның ажыратылған күйін растауы; 5. жарамды шиналар секциясында кернеудің бар екенін тексеруі; 6. АВР жұмысына рұқсаттың бар екенін тексеруі; 7. РЗА тарапынан тыйымның жоқтығын тексеруі; 8. барлық шарттар орындалғаннан кейін секциялық ажыратқышты қосу командасын беруі; 9. секциялық ажыратқыштың қосылған күйін растауы; 10. «АВР іске қосылды» сигналын қалыптастыруы тиіс. 9. Кірмелердің параллель жұмысына қарсы қорғау АВР алгоритмі екі тәуелсіз қорек көзінің рұқсат етілмеген параллель жұмыс істеу мүмкіндігін болдырмауы тиіс. «Екі кірме + секциялық ажыратқыш» схемасы бойынша логикалық және электрлік блокировка қарастырылуы тиіс. Егер қорек көздерінің параллель жұмысы жобада арнайы көзделмесе, келесі үш аппараттың бір мезгілде қосулы болуы: №1 кірме + №2 кірме + секциялық ажыратқыш мүмкін болмауы тиіс. Секциялық ажыратқышты қосу командасы тиісті кірме ажыратқышының ажыратылған күйі расталғаннан кейін ғана қалыптастырылуы тиіс. 10. АВР блокировкалары АВР келесі жағдайларда секциялық ажыратқышты автоматты түрде қоспауы тиіс: • АВР-ға тыйым салатын қорғаулар іске қосылғанда; • шиналар секциясында қысқа тұйықталу болғанда; • резервтік секцияда кернеу болмаған кезде; • басқару тізбектерінде ақау болғанда; • ажыратқыштың дайындық сигналы болмаған кезде; • жерге қосу пышақтары қосулы кезде; • «АВР-ға тыйым» сигналы белсенді болғанда; • қолмен/жергілікті басқару режимі таңдалғанда; • кірме ажыратқышының ажыратылғаны расталмаған кезде. 11. Басқару режимдері Жүйе келесі режимдерді қамтамасыз етуі тиіс:

«Автоматты» — ажыратқыштарды басқару АВР алгоритмі бойынша жүзеге асырылады. «Жергілікті/Қолмен» — басқаруды оператор камераның алдыңғы панелінен жүзеге асырады, бұл ретте қажетті қорғаныс блокировкалары сақталады. «Қашықтан» — басқару сыртқы диспетчерлік жүйеден/АСУ ТП-дан тиісті интерфейс болған жағдайда жүзеге асырылады. Жеке «АВР-ға тыйым» функциясы қарастырылуы тиіс.

12. Сигнализация және индикация Камераның алдыңғы панелінде келесі жарықтық индикация қарастырылуы тиіс:

- «СВ қосулы»;
- «СВ ажыратылған»;
- «АВР қосулы»;
- «АВР ажыратылған»;
- «АВР іске қосылды»;
- «АВР-ға тыйым»;
- «Авария»;
- «РЗА іске қосылды»;
- «Дайындық».

Жүйенің күйі Siemens LOGO! құрылғысында немесе қарастырылған индикация құрылғысында көрсетілуі тиіс.

13. Екінші реттік тізбектер Барлық екінші реттік тізбектер дайындаушы тарапынан толық монтаждалып және тексерілуі тиіс. Келесі тізбектер қарастырылуы тиіс:

- секциялық ажыратқышты қосу және ажырату;
- РЗА;
- АВР;
- коммутациялық аппараттардың күйін бақылау;
- сигнализация;
- блокировкалар;
- оперативтік қорек;
- қашықтан басқару;
- қажет болған жағдайда АСУ ТП-ға сигналдарды беру.

Сымдардың екі жағында да принципиалдық электрлік схемаға сәйкес таңбалау болуы тиіс. Сыртқы қосылыстар таңбаланған клеммалық қатарлар арқылы орындалуы тиіс.

14. Механикалық және электрлік блокировкалар Камера механикалық және электрлік блокировкалардың толық кешенімен жабдықталуы тиіс. Блокировкалар:

- секциялық ажыратқыштың қате қосылуын;
- жерге қосу пышақтары қосулы кезде ажыратқышты қосуды;
- ажыратқыш қосулы кезде жерге қосу пышақтарын қосуды;
- екі кірменің рұқсат етілмеген параллель жұмысын;
- тыйым салатын қорғаулар іске қосылған кезде АВР орындалуын;
- кернеу астындағы ток өткізгіш бөліктерге қол жеткізуді болдырмауы тиіс.

15. Жеткізу жиынтығы

1. КСО2-10 камерасы — 1 дана.
2. РВЗ-10/630 айырғышы — жиынтық.
3. ВВ/АЕ вакуумдық ажыратқышы 1250 А — 1 дана.
4. «Лютик+» микропроцессорлық РЗА құрылғысы — 1 жиді қосуды, РЗА баптауын, Siemens LOGO! бағдарламалауын, АВР уақыт кідірістерін баптауды, барлық блокиров, дұрыс емес жинақтау, монтаждау, бағдарламалау немесе іске қосу-баптау жұмыстарының нәтижесінде туындағантық шиналарын секциялау, жинақтық шиналардың секциялары арасында электр тізбегінің көрінетін ажыратылуын жасау, жөн КСО2-10 көршілес камераларымен қосылуды қамтамасыз ететін жинақтық және тармақтық шиналар жүйесімен жабдықталуынтық.
5. ТОЛ-10 ток трансформаторлары — жиынтық.
6. АВР үшін Siemens LOGO! бағдарламаланатын логикалық релесі — 1 жиынтық.
7. Басқару жүйесінің қорек блогы — жиынтық.
8. Аралық релелер — жиынтық.
9. Екінші реттік тізбектердің автоматты ажыратқыштары — жиынтық.
10. Басқару органдары және жарықтық сигнализация — жиынтық.
11. Жинақтық және тармақтық шиналар — жиынтық.
12. Қорғаныш жерге қосу шинасы — жиынтық.
13. Клеммалық қатарлар — жиынтық.
14. Екінші реттік тізбектер — жиынтық.
15. Монтаждау және бекіту элементтерінің жиынтығы.
16. Техникалық және пайдалану құжаттамаларының жиынтығы.
16. Құжаттамаға

	қойылатын талаптар Жеткізуші: • КСО2-10 техникалық паспортын; • вакуумдық ажыратқыш паспортын; • РВЗ-10/630 паспортын; • «Лютик+» РЗА құрылғысының паспортын; • ТОЛ-10 паспорттарын; • Siemens LOGO! құжаттамасын; • бірсызықты электрлік схеманы; • бастапқы қосылыстардың принципиалдық схемасын; • екінші реттік тізбектердің принципиалдық схемаларын; • РЗА схемасын; • АВР принципиалдық схемасын; • АВР жұмысының толық алгоритмін; • АВР кіріс және шығыс сигналдарының кестесін; • блокировкалар схемасын; • оперативтік қорек схемасын; • сыртқы қосылыстар схемасын; • монтаждау және габариттік сызбаларды; • орнатылған жабдықтардың тізбесін; • зауыттық қабылдау-тапсыру сынақтарының хаттамаларын ұсынуы тиіс. 17. Іске қосу-баптау жұмыстары Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Жеткізуші тарапынан толық көлемде орындалуы тиіс. Жеткізуші монтаждауды, бірінші және екінші реттік тізбектерді қосуды, РЗА баптауын, Siemens LOGO! бағдарламалауын, АВР уақыт кідірістерін баптауды, барлық блокировкалар мен сигнализацияны тексеруді орындауы тиіс. Жабдықты пайдалануға енгізгенге дейін Жеткізуші АВР жүйесін келесі жағдайларды имитациялай отырып кешенді сынақтан өткізуі тиіс: • №1 кірмеде кернеудің жоғалуы; • №2 кірмеде кернеудің жоғалуы; • кернеудің қалпына келуі; • кірме ажыратқышының істен шығуы; • секциялық ажыратқыштың істен шығуы; • РЗА іске қосылуы; • АВР-ға тыйым салу; • резервтік секцияда кернеудің болмауы; • басқару тізбектерінің ақаулығы. Сынақ нәтижелері бойынша АВР жүйесін тексеру және сынау хаттамасы ресімделуі тиіс. 18. Кепілдік міндеттемелері КСО2-10 камерасына, АВР жүйесіне және барлық орнатылған жабдыққа кепілдік мерзімі пайдалануға енгізілген күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстарын Жеткізушінің орындауы кепілдік міндеттемелерін ұсынудың және сақтаудың міндетті шарты болып табылады. Кепілдік кезеңінде Жеткізуші өндірістік ақаулар, дұрыс емес жинақтау, монтаждау, бағдарламалау немесе іске қосу-баптау жұмыстарының нәтижесінде туындаған жабдықтың, РЗА жүйесінің, екінші реттік тізбектердің және АВР жүйесінің ақауларын өз қаражаты есебінен жоюы тиіс. Жабдық жаңа, бұрын пайдаланылмаған, қалпына келтірілмеген және пайдалануда болмаған болуы тиіс. _____ Біржақты қызмет көрсетілетін КСО2-10 «СР» — секциялық айырғыш Саны: 1 дана Мақсаты: 10 кВ тарату құрылғысының жинақтық шиналарын секциялау, жинақтық шиналардың секциялары арасында электр тізбегінің көрінетін ажыратылуын жасау, жөндеу, профилактикалық және пайдалану жұмыстарын қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз ету. 1. Негізгі техникалық сипаттамалар № Параметр атауы Талап етілетін мәні 1 Камера түрі КСО2-10 2 Мақсаты СР — секциялық айырғыш 3 Саны 1 дана 4 Номиналды кернеу 10 кВ 5 Ең жоғары жұмыс кернеуі кемінде 12 кВ 6 Номиналды жиілік 50 Гц 7 Фаза саны 3 8 Негізгі коммутациялық аппарат РВЗ-10/630 9 Айырғыштың номиналды тогы 630 А 10 Орнату түрі ішкі 11 Қызмет көрсету түрі біржақты 12 Шиналар
--	---

жүйесі үш фазалы 13 Механикалық блокировкалардың болуы міндетті

14 Қорғаныш жерге қосудың болуы міндетті

2. Камераның мақсаты КСО2-10 «СР» камерасы РУ-10 кВ жинақтық шиналар жүйесін секциялауға және екі секция арасында көрінетін ажыратуды жасауға арналған болуы тиіс. Камера:

- орнатылған айырғыштың коммутациялық қабілеті шегінде шиналар секцияларын электрлік қосу және ажыратуды;
- электр тізбегінің көрінетін ажыратылуын;
- жабдыққа қауіпсіз техникалық қызмет көрсетуді;
- айырғыштың күйін көзбен бақылауды;
- көршілес КСО камераларымен сенімді механикалық және электрлік байланысты;
- қажетті электрлік және механикалық қауіпсіздік деңгейін қамтамасыз етуі тиіс.

Егер айырғыштың техникалық сипаттамаларында мұндай коммутациялық қабілет көзделмесе, ол жүктеме токтарын ажырату үшін пайдаланылмауы тиіс.

3. РВЗ-10/630 айырғышы Камерада РВЗ-10/630 типті үш полюсті жоғары кернеулі айырғыш орнатылуы тиіс. Негізгі техникалық сипаттамалары:

- номиналды кернеу — 10 кВ;
- ең жоғары жұмыс кернеуі — кемінде 12 кВ;
- номиналды ток — 630 А;
- номиналды жиілік — 50 Гц;
- полюстер саны — 3;
- орындау түрі — ішкі қондырғыға арналған;
- жетек — қолмен;
- көрінетін ажыратудың болуы — міндетті;
- күй көрсеткішінің болуы — міндетті;
- айырғыштың күйі «ҚОСУЛЫ» және «АЖЫРАТЫЛҒАН» жағдайларында нақты бекітілуі тиіс.

Айырғыш электр тізбегінің ажыратылған бөлігін сенімді оқшаулауды және пайдалану жұмыстарын қауіпсіз жүргізуді қамтамасыз етуі тиіс.

4. Жерге қосу пышақтары РВЗ-10/630 айырғышында жерге қосу пышақтары РУ-10 кВ қабылданған бірсызықты схемаға сәйкес көзделген жағдайда болуы тиіс. Жерге қосу пышақтары болған кезде негізгі және жерге қосу пышақтарының арасында механикалық блокировка қарастырылуы тиіс. Блокировка:

- негізгі пышақтар қосулы кезде жерге қосу пышақтарын қосуға;
- жерге қосу пышақтарын қосулы кезде негізгі пышақтарды қосуға;
- коммутациялық операциялардың дұрыс емес реттілігін орындауға жол бермеуі тиіс.

Жерге қосу пышақтарының күйі нақты визуалды индикацияға ие болуы тиіс.

5. Жинақтық және тармақтық шиналар Камера КСО2-10 көршілес камераларымен қосылуды қамтамасыз ететін жинақтық және тармақтық шиналар жүйесімен жабдықталуы тиіс.

Шиналар:

- 10 кВ номиналды кернеуге сәйкес;
- РУ-дың тиісті учаскесінің номиналды тогынан кем емес номиналды токқа;
- қысқа тұйықталу токтарында жеткілікті термикалық төзімділікке;
- қажетті электродинамикалық төзімділікке;
- сенімді болттық қосылысқа;
- фазалық таңбалауға;
- фазалар мен жерге қосылған бөліктер арасында қажетті оқшаулау арақашықтығына ие болуы тиіс.

Барлық түйіспелік қосылыстар ұзақ уақыт пайдалану кезінде рұқсат етілмейтін қызуды болдырмауы тиіс.

6. Камераның конструкциялық орындалуы Камера корпусы қорғаныш антикоррозиялық жабыны бар металл элементтерден жасалуы тиіс. Конструкция:

- біржақты қызмет көрсетуді;
- қажетті механикалық беріктікті;
- техникалық қызмет көрсету үшін қауіпсіз қолжетімділікті;
- айырғыштың күйін визуалды бақылауды;
- жабдықтың сенімді бекітілуін;
- көршілес КСО2-10 камераларына қосылуды;

жалпы жинақтық шиналар жүйесіне қосылуды; • жалпы қорғаныш жерге қосу контурына қосылуды; • қызмет көрсетуші персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс. 7. Механикалық блокировкалар Камерада оперативтік персоналдың қате әрекеттерін болдырмайтын қажетті механикалық блокировкалар болуы тиіс. Блокировкалар: • қысқа тұйықталуға; • жерге қосылған учаскеге кернеу беруге; • айырғышты қате қосуға; • жерге қосу пышақтарын қате қосуға; • кернеу астындағы ток өткізгіш бөліктерге персоналдың қол жеткізуіне әкелуі мүмкін операцияларға жол бермеуі тиіс. 8. Мнемосхема және индикация Камераның алдыңғы бөлігінде нақты бастапқы электрлік схемаға сәйкес бірсызықты мнемосхема болуы тиіс. Мнемосхемада: • жинақтық шиналар; • секциялық айырғыш; • секциялардың қосылу бағыты; • коммутациялық аппараттың күйі көрсетілуі тиіс. Айырғыштың «ҚОСУЛЫ/АЖЫРАТЫЛҒАН» күйін анықтау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. 9. Қорғаныш жерге қосу Камера ішінде қорғаныш жерге қосу шинасы қарастырылуы тиіс. Конструкцияның барлық металл ток өткізбейтін элементтері қорғаныш жерге қосу шинасымен сенімді қосылуы тиіс. Камераның жерге қосу шинасын РУ-10 кВ жалпы жерге қосу магистраліне қосу қарастырылуы тиіс. 10. Жеткізу жиынтығы 1. КСО2-10 «СР» камерасы жинақталған күйде — 1 дана. 2. РВЗ-10/630 айырғышы — 1 жиынтық. 3. Жерге қосу пышақтары — бірсызықты схемаға сәйкес. 4. Айырғыштың қолмен басқарылатын жетегі — 1 жиынтық. 5. Жинақтық және тармақтық шиналар — 1 жиынтық. 6. Қорғаныш жерге қосу шинасы — 1 жиынтық. 7. Механикалық блокировкалар — 1 жиынтық. 8. Мнемосхема — 1 жиынтық. 9. Бекіту және монтаждау элементтері — 1 жиынтық. 10. Техникалық және пайдалану құжаттамаларының жиынтығы. 11. Құжаттамаға қойылатын талаптар Жеткізуші жабдықпен бірге: • КСО2-10 камерасының техникалық паспортын; • РВЗ-10/630 айырғышының паспортын; • пайдалану жөніндегі нұсқаулықты; • бірсызықты электры, жерге қосу жүйесін қосуды, айырғыш жетегін реттеуді, механикалық блокировкаларды және коммутациялық аппараттың дұрыс жұмыс істейтін схеманы; • бастапқы қосылыстар схемасын; • камераның габариттік сызбасын; • монтаждау сызбасын; • жиынтықтаушы жабдықтардың тізбесін; • зауыттық қабылдау-тапсыру сынақтарының хаттамаларын; • жабдықтың белгіленген талаптарға сәйкестігін растайтын құжаттарды ұсынуы тиіс. 12. Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу баптау жұмыстары Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Жеткізуші тарапынан толық көлемде орындалуы тиіс. Жеткізуші камераны орнатуды, жинақтық шиналарды қосуды, жерге қосу жүйесін қосуды, айырғыш жетегін реттеуді, механикалық блокировкаларды және коммутациялық аппараттың дұрыс жұмысын тексеруді орындауы тиіс. Жұмыстар аяқталғаннан кейін жабдық пайдалануға енгізуге толық дайын болуы тиіс. 13. Кепілдік міндеттемелері КСО2-10 «СР» камерасына, айырғышқа және жинақтаушы бұйымдарға кепілдік мерзімі пайдалануға енгізілген күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Шеф-монтаждау, құрылыс монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстарын Жеткізушінің

	орындауы жеткізілетін жабдыққа кепілдік міндеттемелерін ұсынудың және сақтаудың міндетті шарты болып табылады. Кепілдік мерзімі ішінде Жеткізуші өндірістік ақаулар, жинақтаушы бұйымдардың ақаулары, жабдықты дұрыс құрастырмау, монтаждау немесе реттеу салдарынан туындаған ақауларды өз қаражаты есебінен жоюы тиіс. Жеткізілетін жабдық жаңа, бұрын пайдаланылмаған, қалпына келтірілмеген және пайдалануда болмаған болуы тиіс. Біржақты қызмет көрсетілетін КСО2-10 «ТН» — кернеу трансформаторы Саны: 2 дана Мақсаты: РУ-10 кВ жинақтық шиналарының секцияларындағы кернеуді өлшеу және бақылау, өлшеу, релелік қорғау, автоматика және АВР тізбектерін қоректендіру, желінің күйін бақылау, сондай-ақ жабдықты асқын кернеулерден қорғау. 1. Негізгі техникалық сипаттамалар № Параметр атауы Талап етілетін мәні 1 Камера түрі КСО2-10 2 Мақсаты ТН — кернеу трансформаторы 3 Саны 2 дана 4 Желінің номиналды кернеуі 10 кВ 5 Ең жоғары жұмыс кернеуі кемінде 12 кВ 6 Номиналды жиілік 50 Гц 7 Фаза саны 3 8 Айырғыш РВ3-10/630 9 Айырғыштың номиналды тогы 630 А 10 Кернеу трансформаторлары ЗНОЛП-10 — бір камераға 3 дана 11 Релелік қорғау және автоматика «Лютик+» 12 Асқын кернеу шектегіштері ОПН-10 13 Орындау түрі ішкі қондырғыға арналған 14 Қызмет көрсету біржақты 15 Қорғаныш жерге қосудың болуы міндетті 2. Бір камераның жиынтықталуы Әрбір КСО2-10 «ТН» камерасы дайындаушы тарапынан толық жиналған, монтаждалған, реттелген және сыналған болуы және келесі жабдықтармен жиынтықталуы тиіс: • РВ3-10/630 айырғышы; • ЗНОЛП-10 кернеу трансформаторлары — 3 дана; • «Лютик+» микропроцессорлық РЗА құрылғысы; • ОПН-10 — жиынтық; • бастапқы қосылыстар; • жинақтық және тармақтық шиналар; • ТН екінші реттік тізбектерінің қорғау аппаратурасы; • клеммалық қатарлар; • өлшеу, бақылау, РЗА және АВР екінші реттік тізбектері; • сигнализация және индикация органдары; • механикалық және электрлік блокировкалар; • ішкі қорғаныш жерге қосу шинасы. 3. РВ3-10/630 айырғышы Камерада РВ3-10/630 типті үш полюсті айырғыш орнатылуы тиіс. Негізгі талаптар: • номиналды кернеу — 10 кВ; • ең жоғары жұмыс кернеуі — кемінде 12 кВ; • номиналды ток — 630 А; • номиналды жиілік — 50 Гц; • полюстер саны — 3; • орындау түрі — ішкі қондырғыға арналған; • жетек — қолмен; • электр тізбегінің көрінетін ажыратылуының болуы; • «ҚОСУЛЫ/АЖЫРАТЫЛҒАН» механикалық күй көрсеткішінің болуы; • қажетті механикалық блокировкалардың болуы. Айырғыш жөндеу және пайдалану жұмыстары кезінде кернеу трансформаторларының тізбегін жинақтық шиналардан қауіпсіз ажыратуды қамтамасыз етуі тиіс. 4. ЗНОЛП-10 кернеу трансформаторлары Әрбір камерада әр фазаға біреуден 3 бір фазалы ЗНОЛП-10 типті кернеу трансформаторы орнатылуы тиіс. Трансформаторлар жоғары кернеулі 10 кВ желіні өлшеу, бақылау, релелік қорғау, автоматика, АВР және сигнализация тізбектерін қоректендіруге арналған стандартты екінші реттік кернеу деңгейіне түрлендіруге арналған болуы тиіс. Негізгі талаптар: • типі — ЗНОЛП-10; • саны — бір камераға 3 дана; • кернеу
--	---

	класы — 10 кВ; • жиілік — 50 Гц; • орындалуы — бір фазалы; • оқшаулауы — құйма; • орнатылуы — ішкі; • қосылу схемасы — жобалық электрлік схемаға сәйкес; • номиналды бастапқы кернеу — 10 кВ желі схемасына сәйкес; • номиналды екінші реттік кернеулер — жобаға және қосылатын құрылғылардың паспорттық сипаттамаларына сәйкес; • екінші реттік орамалар саны — көзделген барлық өлшеу, РЗА, АВР және бақылау тізбектерін қосуға жеткілікті болуы тиіс; • өлшеу орамасының дәлдік класы — жобаға сәйкес; • екінші реттік орамалардың қуаты қосылған құрылғылардың жиынтық есептік жүктемесін қамтамасыз етуі тиіс. ЗНОЛП-10-ның нақты орындалуы, трансформация коэффициенті, екінші реттік орамалардың схемасы, дәлдік класы және номиналды қуаты РУ-10 кВ жобалық схемасымен келісілуі тиіс. 5. «Лютик+» релелік қорғау және автоматикасы Камера «Лютик+» микропроцессорлық РЗА құрылғысымен жабдықталуы тиіс. Құрылғы ЗНОЛП-10 кернеу трансформаторларынан қажетті кернеу сигналдарын алып, жобада көзделген бақылау, қорғау, автоматика және сигнализация функцияларын қамтамасыз етуі тиіс. Келесі функциялар қарастырылуы тиіс: • фазалық және желілік кернеулерді бақылау; • шиналар секциясында кернеудің бар болуын бақылау; • төмен кернеуді бақылау; • жоғары кернеуді бақылау; • кернеудің жоғалуын бақылау; • кернеулердің асимметриясын бақылау; • желінің күйін бақылау; • АВР жүйесіне сигналдар қалыптастыру; • авариялық және ескерту сигнализациясы; • оқиғаларды тіркеу; • іске қосылулар туралы ақпаратты сақтау; • сыртқы басқару және автоматика тізбектеріне қажетті дискретті сигналдарды беру. РЗА уставкалары 10 кВ желісінің жобалық параметрлеріне сәйкес есептеліп, бапталуы тиіс. 6. АВР жүйесімен жұмыс ТН камерасы АВР жүйесіне тиісті 10 кВ шиналар секциясындағы кернеудің болуы және параметрлері туралы сенімді ақпарат беруді қамтамасыз етуі тиіс. Келесі сигналдар қалыптастырылуы тиіс: • «Секциядағы кернеу қалыпты»; • «Кернеу жоқ»; • «Төмен кернеу»; • «Жоғары кернеу»; • «Кернеу тізбектерінің ақаулығы» — бұл функция іске асырылған жағдайда; • «Кернеуді бақылау тізбектерінің дайындығы». ТН камераларынан келетін сигналдар секциялық ажыратқыштың АВР алгоритмінде негізгі және резервтік қорек көздерінің бар-жоғын анықтау үшін пайдаланылуы тиіс. ТН екінші реттік тізбектері істен шыққан кезде АВР-дың жалған іске қосылуы схемалық және бағдарламалық шешімдер арқылы болдырылуы тиіс. 7. ОПН-10 асқын кернеу шектегіштері Әрбір камерада ОПН-10 асқын кернеу шектегіштерінің жиынтығы орнатылуы тиіс. ОПН: • ЗНОЛП-10 кернеу трансформаторларын; • камера оқшауламасын; • шиналар секциясының жабдығын; • екінші реттік байланыстағы жабдықтарды найзағайлық және коммутациялық асқын кернеулерден қорғауға арналған болуы тиіс. Негізгі талаптар: • кернеу класы — 10 кВ; • саны — бір камераға 3 дана, әр фазаға біреуден; • орындалуы — ішкі қондырғыға арналған; • оқшаулауы — полимерлік; • желі жиілігі — 50 Гц; • саңылаусыз орындалу; • қажетті бекіту және қосу элементтерінің болуы. ОПН-ның номиналды және ұзақ уақыт рұқсат етілетін
--	--

	жұмыс кернеуі 10 кВ желісінің нақты нейтраль режимін ескере отырып таңдалуы тиіс. 8. Кернеу трансформаторларының екінші реттік тізбектері ЗНОЛП-10 екінші реттік тізбектері камера ішінде толық монтаждалуы тиіс. Жеке тізбектер қарастырылуы тиіс: • РЗА; • өлшеу; • кернеуді бақылау; • АВР; • сигнализация; • жобаға сәйкес сыртқы құрылғылар. Екінші реттік тізбектер тиісті номиналды автоматты ажыратқыштармен немесе сақтандырғыштармен қорғалуы тиіс. Әрбір тізбек жеке таңбалануы тиіс. Барлық сымдар принципіалдық электрлік схемаға сәйкес екі жағынан таңбалануы тиіс. Сыртқы қосылыстар таңбаланған клеммалық қатарлар арқылы орындалуы тиіс. 9. ТН тізбектерін қорғау Кернеу трансформаторларының бастапқы және екінші реттік тізбектерінде дайындаушы мен жобада көзделген қорғау құралдары болуы тиіс. Қорғау: • кернеу трансформаторларын қауіпсіз пайдалануды; • зақымдалған екінші реттік тізбектерді селективті ажыратуды; • екінші реттік тізбектердегі қысқа тұйықталу кезінде жабдықтың зақымдалуын болдырмауды; • қауіпсіз техникалық қызмет көрсету мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Тексеру және техникалық қызмет көрсету үшін ТН екінші реттік тізбектерін ажырату мүмкіндігі қарастырылуы тиіс. 10. Жинақтық және тармақтық шиналар Камера шиналары КСО2-10 жалпы жинақтық шиналар жүйесінің параметрлеріне сәйкес болуы тиіс. Шиналар: • 10 кВ кернеу класына; • қажетті термикалық төзімділікке; • қажетті электродинамикалық төзімділікке; • сенімді түйіспелік қосылыстарға; • фазалық таңбалауға; • қажетті электрлік оқшаулау арақашықтықтарына ие болуы тиіс. 11. Конструкциялық орындалуы Камера корпусы қорғаныш антикоррозиялық жабыны бар металдан жасалуы тиіс. Конструкция: • біржақты қызмет көрсетуді; • жабдыққа қауіпсіз қолжетімділікті; • ЗНОЛП-10 техникалық қызмет көрсету мүмкіндігін; • коммутациялық аппараттардың күйін визуалды бақылауды; • кернеу трансформаторларының сенімді бекітілуін; • көршілес КСО2-10 камераларымен қосылуды; • қызмет көрсетуші персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз етуі тиіс. 12. Механикалық және электрлік блокировкалар Камера қажетті механикалық және электрлік блокировкалармен жабдықталуы тиіс. Блокировкалар: • айырғышты қате басқаруды; • кернеу астындағы учаскеге жерге қосу пышақтарын қосуды; • жерге қосылған учаскеге кернеу беруді; • кернеу астындағы ток өткізгіш бөліктерге персоналдың қол жеткізуін болдырмауы тиіс. Камераның алдыңғы бетінде нақты бастапқы электрлік схемаға сәйкес мнемосхема болуы тиіс. 13. Жерге қосу Камерада ішкі қорғаныш жерге қосу шинасы болуы тиіс. Камераның және орнатылған жабдықтың барлық металл ток өткізбейтін бөліктері қорғаныш жерге қосу шинасымен сенімді электрлік байланыста болуы тиіс. Камераны РУ-10 кВ жалпы жерге қосу контурына қосу қарастырылуы тиіс. 14. Бір камераның жеткізу жиынтығы 1. КСО2-10 «ТН» камерасы жинақталған күйде — 1 дана. 2. РВЗ-10/630 айырғышы — 1 жиынтық. 3. ЗНОЛП-10 кернеу трансформаторы — 3 дана. 4. «Лютик+» РЗА құрылғысы — 1 жиынтық. 5. ОПН-10 — 3 дана. 6. Екінші реттік тізбектерді қорғау аппаратурасы — 1 жиынтық.
--	---

7. Жинақтық және тармақтық шиналар — 1 жиынтық. 8. Екінші реттік тізбектер — 1 жиынтық. 9. Клеммалық қатарлар — 1 жиынтық. 10. Қорғаныш жерге қосу шинасы — 1 жиынтық. 11. Механикалық және электрлік блокировкалар — 1 жиынтық. 12. Бекіту және монтаждау элементтері — 1 жиынтық. 13. Техникалық және пайдалану құжаттамаларының жиынтығы. Екі камераға арналған ЗНОЛП-10 жалпы саны — 6 дана. Екі камераға арналған ОПН-10 жалпы саны — 6 дана. 15. Құжаттамаға қойылатын талаптар Жеткізуші: • КСО2-10 техникалық паспортын; • РВЗ-10/630 паспортын; • ЗНОЛП-10 кернеу трансформаторларының паспорттарын; • «Лютик+» РЗА құрылғысының паспортын; • ОПН-10 паспорттарын; • пайдалану жөніндегі нұсқаулықты; • бірсызықты электрлік схеманы; • бастапқы қосылыстардың принципиялдық схемасын; • ТН екінші реттік тізбектерінің принципиялдық схемасын; • ЗНОЛП-10 қосылу схемасын; • РЗА қосылу схемасын; • АВР-ға сигнал беру схемасын; • қорғау және блокировкалар схемасын; • сыртқы қосылыстар схемасын; • габариттік сызбаны; • монтаждау сызбасын; • орнатылған жабдықтардың тізбесін; • зауыттық қабылдау-тапсыру сынақтарының хаттамаларын; • жабдықтың белгіленген талаптарға сәйкестігін растайтын құжаттарды ұсынуы тиіс. 16. Шеф-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстары Жеткізуші тарапынан толық көлемде орындалуы тиіс. Жеткізуші: • камераларды монтаждау және орнатуды; • жинақтық шиналарды қосуды; • жерге қосу тізбектерін қосуды; • ЗНОЛП-10 трансформаторларын қосуды және тексеруді; • кернеу тізбектерінің трансформация коэффициенті мен фазалануын тексеруді; • екінші реттік тізбектерді тексеруді; • «Лютик+» РЗА жүйесін баптауды; • кернеудің бар және жоқ екені туралы сигналдарды тексеруді; • АВР жүйесіне сигналдарды беруді тексеруді; • ОПН-10 құрылғыларын тексеруді; • жабдықты кешенді сынақтан өткізуді орындауы тиіс. ПНР кезінде ТН камераларынан АВР жүйесіне келетін сигналдардың дұрыстығын тексеруге ерекше назар аударылуы тиіс, соның ішінде шиналардың әрбір секциясында кернеудің жоғалуы мен қалпына келуі имитациялануы тиіс. Іске қосу-баптау жұмыстарының нәтижелері бойынша тиісті сынақ және тексеру хаттамалары ұсынылуы тиіс. 17. Кепілдік міндеттемелері КСО2-10 «ТН» камераларына және барлық орнатылған жабдыққа кепілдік мерзімі пайдалануға енгізілген күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Шеф-монтаждау, құрылыс-монтаждау және іске қосу-баптау жұмыстарын Жеткізушінің орындауы кепілдік міндеттемелерін ұсынудың және сақтаудың міндетті шарты болып табылады. Кепілдік мерзімі ішінде Жеткізуші өндірістік ақаулар, жинақтаушы бұйымдардың ақаулары, дұрыс құрастырмау, монтаждау, баптау немесе іске қосу-баптау жұмыстарының дұрыс орындалмауы салдарынан туындаған ақауларды өз қаражаты есебінен жоюы тиіс. Жеткізілетін жабдық жаңа, бұрын пайдаланылмаған, қалпына келтірілмеген және пайдалануда болмаған болуы тиіс. Жеткізуші кепілдік мерзімі ішінде диагностика, жөндеу және тасымалдау бойынша қажетті шығындарды қоса алғанда, жеткізілген жабдыққа кепілдік

және сервистік қызмет көрсетуді қамтамасыз етуге міндетті. Тендерге қатысушы ұсынылатын деректердің қолдан жасалуынан қорғау мақсатында ұсынылатын жабдықтарды сатуға және кейіннен қызмет көрсетуге тендер қатысушысының өкілеттіктерін растайтын ұсынылатын жабдықты өндірушінің түпнұсқа мөрімен және қолымен (факсимильді көшірмені қоса алғанда) куәландырылған ресми хатын ұсынуға тиіс. Тендерге қатысушы Қазақстан Республикасының аумағында тауарға кепілдікті растау туралы өндіруші компанияның (немесе оның ҚР-дағы ресми өкілінің) хатын ұсынуға тиіс. Хаттың шығыс нөмірі, мөрмен расталған өкілетті өкілдің қолы болуы тиіс. Әлеуетті өнім беруші жабдықтың жоғарыда көрсетілген талаптарға сәйкестігін тексеру үшін сапа сертификатын немесе ҚР сәйкестік декларациясын, не ТС, техникалық сипаттамалары көрсетілген паспортын орыс немесе қазақ тілінде тіркеуі, өндіруші елді және жабдықты шығарушы зауытты көрсетуі қажет. Жеткізуші жеткізілетін тауардың осы техникалық тапсырманың талаптарына, техникалық регламенттерге, стандарттар ережелеріне немесе Қазақстан Республикасының техникалық реттеу туралы заңнамасына сәйкес өзге де құжаттарға сәйкестігін растайтын құжаттарды ұсынуға міндетті. Түпнұсқалығына күмән туындаған немесе техникалық параметрлер немесе өзге де құжаттар сәйке келмеген жағдайда, Жеткізушіге талап етілетін техникалық сипаттамаларға сәйкес жабдықты ауыстыру туралы сұрау салу жіберіледі, бас тартқан жағдайда Тапсырыс беруші тауарға сараптама талап етеді және сотқа талап арызбен жүгінеді. Сараптама жүргізуге байланысты барлық шығыстарды және сот шығындарын Жеткізуші көтереді. Жеткізуші өз күшімен, өз есебінен Тапсырыс берушінің объектісінде реттеу және іске қосу-баптау жұмыстарын жүргізеді. Тапсырыс беруші немесе оның өкілдері Жеткізушіге осы техникалық сипаттамада көрсетілген талаптарға сәйкестігі тұрғысынан бақылау және тексеру жүргізеді. Егер тексеру нәтижелері техникалық сипаттаманың талаптарына сәйкес келмейді деп танылса, Жеткізуші тексеру сәтінен және ескертулер анықталған сәттен бастап 3 (үш) жұмыс күні ішінде техникалық сипаттама талаптарына сәйкессіздіктерді жою жөнінде шаралар қабылдайды. Белгіленген мерзімде техникалық сипаттама талаптарына сәйкессіздіктер жойылмаған немесе тиісінше жойылмаған жағдайда, Тапсырыс беруші шартты бұзуды талап етеді және Жеткізушіні мемлекеттік сатып алудың жосықсыз қатысушысы деп тану туралы сотқа талап арызбен жүгінеді. Кепілдік Сатушы жеткізетін тауарға ғана емес, сонымен қатар Жеткізуші жеткізетін жабдық сәйкес келмеген, сапасыз Тауар, сапасыз монтаждау және баптау, тауардың түпнұсқа еместігі жағдайында Тапсырыс берушінің оған қосылатын жабдығына да қолданылады. Жеткізуші іске қосу-баптау жұмыстарын жүргізу үшін оқытылған персоналдың болуы туралы ұсынылатын жабдықты өндірушілердің хаттарының (сертификаттарының, куәліктерінің) көшірмелерін ұсынуға тиіс. Шеф-монтаждық, іске қосу-баптау жұмыстары, сондай-ақ Тапсырыс берушінің қызметкерлерін оқыту Жеткізушімен жүргізіледі. Шартты орындау кезіндегі

	жеткізушінің міндеттемелері: 1. Жеткізуші жабдықты жөндеуден өткізуі керек. 2. Тауарды жеткізу Тапсырыс берушінің веб портал (goszakur.gov.kz) арқылы электрондық тапсырыс берген күннен бастап 15 күнтізбелік күн ішінде жүзеге асырылады. Жеткізу мекен жайы: Алматы қаласы, Әуезов ауданы, 8-ші шағын ауданы, 82А үй.
Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)	
Әлеуетті өнім беруші оны жеңімпаз деп айқындаған және онымен мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасасқан жағдайда (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (Әлеуетті өнім берушінің көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін бас тартуына жол берілмейді)	

Ескертпе:

1. Функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану, өзге де сипаттамалар, ілеспе қызметтер және орындаушыға қосымша шарттар бойынша әрбір талап жеке жолда көрсетіледі.
 2. Осы техникалық ерекшелікте әлеуетті өнім берушіге қойылатын біліктілік талаптарын белгілеуге жол берілмейді.
 3. Өзге құжаттарда техникалық ерекшелік талаптарын белгілеуге жол берілмейді.
- *мәліметтер мемлекеттік сатып алу жоспарынан тартылады (автоматты түрде көрсетіледі).

**Техническая спецификация
закупаемых товаров
(заполняется заказчиком)**

Наименование заказчика	Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы
Наименование организатора	Государственное коммунальное предприятие на праве хозяйственного ведения "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы
№ конкурса:	№ 17837511-1
Наименование конкурса:	Электрическое оборудование (ДВИ - 12574) 2
Номер лота:	№ 87999941-ОК2
Наименование лота:	Камера сборная одностороннего обслуживания
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг*:	271232.900.000002
Наименование товара*:	Камера сборная одностороннего обслуживания
Единица измерения*:	Штука
Количество (объем)*:	10
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость*:	2962260
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	29622600
Условия поставки (в соответствии с ИНКОТЕРМС 2010)*:	DDP термин употребляется с указанием места прибытия. Он означает, что ответственность продавца заканчивается после того, как товар доставлен в указанное место в стране покупателя. Все риски, все расходы по доставке груза (налоги, пошлины и т. д.), ответственность за порчу и потерю товара, включая пошлины и прочие выплаты, выплачиваемые при импорте, до этого момента несёт продавец, также он несёт ответственность за таможенную очистку.
Срок поставки*:	Согласно технической спецификации
Место поставки товара*:	751310000, г.Алматы, Ауэзовский район
Размер авансового платежа* **:	30 %

Наименование национальных стандартов, а при их отсутствии межгосударственных стандартов на закупаемые товары. При отсутствии национальных и межгосударственных стандартов указываются требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров, с учетом нормирования государственных закупок.	
Товар должен быть новым, неиспользованным, год выпуска не ранее (до трех лет) до даты заключения договора за исключением приобретения здания, строения, сооружения, помещения, имеющих нежилое назначение, авиационной техники	
Гарантийный срок (в месяцах)	24

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара	Техническая спецификация на закуп товара (оборудования): Камера сборная одностороннего обслуживания КСО2-10 — вводная Количество: 2 шт. Назначение: прием и распределение электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 10 кВ, защита, коммутация, измерение, коммерческий/технический учет электроэнергии и обеспечение безопасной эксплуатации распределительного устройства. 1. Основные технические характеристики № Наименование параметра Требуемое значение 1 Тип камеры КСО2-10, вводная 2 Количество 2 шт. 3 Номинальное напряжение 10 кВ 4 Наибольшее рабочее напряжение не менее 12 кВ 5 Номинальная частота 50 Гц 6 Количество фаз 3 7 Номинальный ток главных цепей не менее 1250 А 8 Номинальный ток сборных шин не менее 1250 А 9 Система шин трехфазная 10 Исполнение внутренней установки 11 Вид обслуживания одностороннее 12 Наличие механических и электрических блокировок обязательно 13 Наличие заземляющего контура/шины обязательно 2. Комплектация вводной камеры Каждая камера КСО2-10 должна быть укомплектована следующим основным оборудованием: 2.1. Разъединитель РВЗ-10/630 Разъединитель типа РВЗ-10/630 должен быть предназначен для коммутации обесточенных участков электрической цепи и обеспечения видимого разрыва. Основные требования: • номинальное напряжение — 10 кВ; • номинальный ток — 630 А; • частота — 50 Гц; • наличие заземляющих ножей — обязательно; • привод должен обеспечивать надежное ручное оперирование; • должна быть предусмотрена механическая блокировка, исключающая ошибочные операции персонала. 2.2. Высоковольтный вакуумный выключатель ВВ/АЕ Камера должна комплектоваться высоковольтным вакуумным выключателем ВВ/АЕ на номинальный ток 1250 А. Основные характеристики: • номинальное напряжение — 10 кВ; • наибольшее рабочее напряжение — не менее 12 кВ; • номинальный ток — 1250 А; • частота — 50 Гц; • привод — электрический с возможностью ручного аварийного управления; • наличие цепей дистанционного включения и отключения; • наличие вспомогательных контактов положения выключателя; • ресурс коммутационной и механической износостойкости должен соответствовать требованиям изготовителя; • выключатель должен обеспечивать отключение токов короткого замыкания в соответствии с расчетными параметрами сети 10 кВ. Конкретное значение номинального тока отключения короткого замыкания должно быть подтверждено расчетом токов КЗ и технической документацией на объект. 3. Релейная защита и автоматика В каждой вводной камере должно быть предусмотрено микропроцессорное устройство релейной защиты и автоматики «Лютик+». Устройство должно обеспечивать выполнение необходимых функций защиты, автоматики, управления и сигнализации, в том числе: • максимальную токовую защиту; • токовую отсечку; • защиту от замыканий на землю при наличии соответствующих измерительных цепей; • контроль состояния выключателя; • управление включением и отключением выключателя; • регистрацию аварийных событий; • индикацию текущего состояния; • хранение информации о срабатываниях защит;
--	--

- возможность задания и изменения уставок; • выдачу сигналов аварийной и предупредительной сигнализации. Уставки РЗА должны быть определены на основании расчетов режимов работы и токов короткого замыкания сети.

4. Трансформаторы тока ТОЛ-10 Для измерения, учета и работы устройств релейной защиты должны быть установлены трансформаторы тока типа ТОЛ-10. Основные требования:

- номинальное напряжение — 10 кВ; • частота — 50 Гц; • количество — в соответствии с принятой схемой; • коэффициент трансформации — должен быть определен проектом и расчетной нагрузкой объекта; • количество вторичных обмоток — в соответствии со схемами учета, измерения и РЗА; • класс точности измерительной обмотки — согласно проекту; • класс точности обмотки коммерческого учета — в соответствии с требованиями действующих нормативных документов; • параметры защитной обмотки должны обеспечивать корректную работу устройства РЗА «Лютик+».

Трансформаторы тока должны иметь отдельные вторичные обмотки для цепей учета и защиты, если это предусмотрено проектной схемой.

5. Ограничители перенапряжения ОПН-10 Каждая камера должна быть оборудована ограничителями перенапряжения ОПН-10, предназначенными для защиты оборудования сети 10 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений. ОПН должен:

- соответствовать классу напряжения сети 10 кВ; • иметь полимерную изоляцию; • обеспечивать защиту оборудования от импульсных перенапряжений; • иметь параметры длительно допустимого рабочего напряжения, соответствующие режиму нейтрали сети; • поставляться с необходимыми элементами крепления. Точная модификация ОПН должна быть выбрана с учетом схемы заземления нейтрали и параметров сети объекта.

6. Учет электрической энергии Для учета электрической энергии должен быть установлен трехфазный многофункциональный счетчик «Меркурий 234 ART». Счетчик должен обеспечивать:

- измерение активной электрической энергии; • измерение реактивной электрической энергии; • многотарифный учет; • работу через измерительные трансформаторы тока; • хранение профиля нагрузки и основных параметров учета; • регистрацию событий; • наличие цифрового интерфейса связи в соответствии с конкретной модификацией счетчика; • возможность интеграции в систему АСКУЭ при необходимости.

Исполнение и коэффициент трансформации счетчика должны соответствовать установленным трансформаторам тока ТОЛ-10 и проектной схеме учета.

7. Вторичные цепи и управление Камера должна иметь полностью смонтированные и проверенные вторичные цепи:

- управления выключателем; • релейной защиты; • сигнализации; • измерения; • учета электроэнергии; • оперативного питания; • дистанционного управления при его наличии; • передачи дискретных сигналов состояния оборудования.

Все вторичные цепи должны быть выведены на маркированные клеммные ряды. Провода должны иметь маркировку с обоих концов согласно принципиальной электрической схеме.

8. Блокировки и безопасность Конструкция КСО должна предусматривать комплекс механических и электрических блокировок, исключающих

	ошибочные действия оперативного персонала. Должна быть исключена возможность: • включения заземляющих ножей при включенном выключателе; • включения выключателя при включенных заземляющих ножах; • выполнения опасных операций при неправильном положении коммутационных аппаратов; • доступа к токоведущим частям, находящимся под напряжением. На фасаде камеры должны быть предусмотрены мнемосхема, указатели положения коммутационных аппаратов и необходимые предупреждающие обозначения. 9. Конструктивные требования Корпус камеры должен быть изготовлен из металла с защитным антикоррозионным покрытием. Конструкция должна обеспечивать: • безопасное одностороннее обслуживание; • удобный доступ к оборудованию для технического обслуживания; • механическую прочность; • надежное крепление установленного оборудования; • наличие внутренней магистрали защитного заземления; • возможность подключения к общему контуру заземления РУ; • ввод и подключение силовых кабелей; • удобство монтажа и подключения контрольных кабелей. Силовые шины должны быть выполнены из электротехнической меди или иного предусмотренного проектом материала и рассчитаны на номинальный ток камеры. 10. Комплект поставки В комплект поставки каждой вводной камеры должны входить: 1. Камера КСО2-10 в сборе. 2. Разъединитель РВЗ-10/630. 3. Вакуумный выключатель ВВ/АЕ, 10 кВ, 1250 А. 4. Микропроцессорное устройство РЗА «Лютик+». 5. Трансформаторы тока ТОЛ-10. 6. Ограничители перенапряжения ОПН-10. 7. Счетчик электрической энергии «Меркурий 234 ART». 8. Комплект сборных шин. 9. Шина защитного заземления. 10. Вторичные цепи управления, защиты, сигнализации, измерения и учета. 11. Клеммные ряды и необходимые вспомогательные аппараты. 12. Комплект крепежных и монтажных элементов. 13. Комплект эксплуатационной и технической документации. 11. Требования к документации Поставщик должен предоставить на поставляемое оборудование: • технический паспорт КСО; • паспорт вакуумного выключателя; • паспорта трансформаторов тока; • паспорт ОПН; • паспорт устройства РЗА; • паспорт счетчика электрической энергии; • руководство по эксплуатации; • принципиальную однолинейную электрическую схему; • принципиальные схемы вторичных соединений; • схему подключения РЗА; • схему цепей учета; • монтажный чертеж; • габаритный чертеж камеры; • перечень установленного оборудования; • заводские протоколы испытаний; • документы, подтверждающие соответствие оборудования требованиям применимых технических регламентов и нормативных документов. 12. Монтаж и пусконаладочные работы Шефмонтажные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы должны выполняться Поставщиком в полном объеме. Поставщик должен выполнить установку камер, подключение первичных и вторичных цепей, настройку РЗА, проверку цепей управления и сигнализации, проверку учета электроэнергии, проведение необходимых испытаний и ввод оборудования в эксплуатацию. Выполнение указанных работ Поставщиком является обязательным условием предоставления и сохранения гарантийных обязательств
--	--

	на поставляемое оборудование. 13. Гарантийные обязательства Гарантийный срок на КСО и установленное в нем оборудование должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию. В течение гарантийного срока Поставщик должен за свой счет устранять неисправности и дефекты, возникшие по причине производственных недостатков, дефектов комплектующих, неправильной заводской сборки либо ненадлежащего выполнения Поставщиком монтажных и пусконаладочных работ. Оборудование должно поставляться новым, ранее не использованным, не восстановленным, не бывшим в эксплуатации и соответствовать технической документации изготовителя. Камера сборная одностороннего обслуживания КСО2-10 «Линия ТР» Количество: 2 шт. Назначение: отходящая линия 10 кВ для питания силового трансформатора (ТР), коммутации, защиты, измерения параметров электрической сети, защиты от токов короткого замыкания, перегрузки, однофазных замыканий на землю и перенапряжений. 1. Основные технические параметры № Наименование Требуемая характеристика 1 Тип камеры КСО2-10 2 Назначение Линия ТР (отходящая линия на силовой трансформатор) 3 Количество 2 шт. 4 Номинальное напряжение 10 кВ 5 Наибольшее рабочее напряжение не менее 12 кВ 6 Номинальная частота 50 Гц 7 Количество фаз 3 8 Номинальный ток главной цепи согласно однолинейной схеме 9 Номинальный ток вакуумного выключателя 1250 А 10 Номинальный ток разъединителя 630 А 11 Номинальный ток отключения вакуумного выключателя не менее 20 кА 12 Ток термической стойкости не менее 20 кА, 3 с 13 Вид изоляции воздушная 14 Вид присоединения кабельное 15 Условия обслуживания одностороннее 16 Исполнение внутренней установки 2. Комплектация камеры Каждая камера КСО2-10 «Линия ТР» должна быть полностью собрана, испытана и укомплектована следующим оборудованием: • разъединитель РВЗ-10/630; • высоковольтный вакуумный выключатель ВВ/АЕ, 1250 А; • микропроцессорное устройство релейной защиты и автоматики «Лютик+»; • трансформаторы тока ТОЛ-10; • трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ; • ограничители перенапряжения ОПН-10; • сборные и ответвительные шины; • заземляющая шина; • аппаратура вторичных цепей; • клеммные ряды; • элементы управления, сигнализации и индикации; • механические и электрические блокировки. 3. Разъединитель РВЗ-10/630 Разъединитель должен быть типа РВЗ-10/630 и предназначаться для создания видимого разрыва электрической цепи и безопасного выполнения ремонтных и эксплуатационных работ. Основные параметры: • номинальное напряжение — 10 кВ; • наибольшее рабочее напряжение — не менее 12 кВ; • номинальный ток — 630 А; • частота — 50 Гц; • количество полюсов — 3; • наличие заземляющих ножей; • привод — ручной; • наличие механической блокировки; • конструкция должна исключать возможность неправильного оперирования разъединителем и заземляющими ножами. 4. Высоковольтный вакуумный выключатель ВВ/АЕ Камера должна быть оснащена высоковольтным вакуумным выключателем ВВ/АЕ. Технические требования: • номинальное напряжение — 10 кВ; •
--	--

	наибольшее рабочее напряжение — не менее 12 кВ; • номинальный ток — 1250 А; • номинальная частота — 50 Гц; • номинальный ток отключения короткого замыкания — не менее 20 кА; • привод — моторно-пружинный/электрохимический; • наличие ручного аварийного включения и отключения; • возможность местного и дистанционного управления; • наличие электромагнита включения; • наличие электромагнита отключения; • наличие вспомогательных контактов положения выключателя; • наличие механического указателя положения «ВКЛ./ОТКЛ.»; • наличие счетчика коммутационных операций. Выключатель должен обеспечивать надежное отключение токов короткого замыкания и рабочих токов присоединения. 5. Релейная защита и автоматика «Лютит+» Каждая камера должна комплектоваться микропроцессорным устройством релейной защиты и автоматики «Лютит+». РЗА должна обеспечивать защиту отходящей линии и силового трансформатора в соответствии с проектными уставками. Должны быть предусмотрены следующие функции: • максимальная токовая защита (МТЗ); • токовая отсечка; • защита от перегрузки; • защита от однофазных замыканий на землю; • контроль токов фаз; • контроль состояния вакуумного выключателя; • управление включением и отключением выключателя; • аварийная и предупредительная сигнализация; • регистрация срабатываний защит; • регистрация аварийных событий; • хранение информации о последних аварийных событиях; • возможность программирования уставок; • индикация текущего состояния присоединения. Защита от замыкания на землю должна работать совместно с трансформатором тока нулевой последовательности ТЗЛМ. Все уставки РЗА должны быть рассчитаны и согласованы с параметрами защищаемого силового трансформатора и существующей системы электроснабжения. 6. Трансформаторы тока ТОЛ-10 В камере должны быть установлены измерительные трансформаторы тока типа ТОЛ-10. Трансформаторы тока должны обеспечивать питание цепей: • релейной защиты; • измерения; • контроля параметров нагрузки. Основные требования: • класс напряжения — 10 кВ; • частота — 50 Гц; • количество — 3 шт. на одну камеру либо согласно однолинейной схеме; • коэффициент трансформации — согласно мощности силового трансформатора и расчетному току присоединения; • вторичный номинальный ток — 5 А или согласно проекту; • количество вторичных обмоток — согласно схеме РЗА и измерения; • класс точности измерительной обмотки — согласно проекту; • защитная обмотка должна иметь класс точности и предельную кратность, необходимые для корректной работы РЗА. 7. Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ На отходящем кабеле 10 кВ должен быть установлен трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ. ТЗЛМ должен предназначаться для обнаружения токов нулевой последовательности при однофазных замыканиях на землю в отходящей кабельной линии. Трансформатор должен: • обеспечивать работу защиты от замыканий на землю; • подключаться к соответствующему входу устройства РЗА «Лютит+»; • иметь внутренний диаметр окна, достаточный для прохождения всех трех фаз
--	--

	кабеля/кабельной группы согласно проекту; • обеспечивать необходимую чувствительность защиты; • соответствовать параметрам подключенного устройства РЗА; • устанавливаться с соблюдением требований изготовителя по прохождению кабеля и заземлению оболочки кабеля. Конкретное исполнение и размер окна ТЗЛМ должны быть выбраны в зависимости от марки, количества, наружного диаметра и сечения кабелей 10 кВ. 8. Ограничители перенапряжения ОПН-10 Камера должна быть оборудована комплектом ограничителей перенапряжения ОПН-10. Количество — 3 шт. на одну камеру, по одному на каждую фазу. ОПН должны: • соответствовать классу напряжения сети 10 кВ; • предназначаться для защиты силового трансформатора, кабельной линии и оборудования КСО от грозовых и коммутационных перенапряжений; • иметь полимерную изоляцию; • иметь необходимые крепежные элементы; • обеспечивать требуемый уровень ограничения перенапряжений. Номинальное и длительно допустимое рабочее напряжение ОПН должно быть выбрано с учетом режима нейтрали сети 10 кВ. 9. Шинная система Сборные и ответственные шины должны быть рассчитаны на номинальный ток и токи короткого замыкания. Шины должны: • иметь достаточное сечение; • обеспечивать необходимую термическую стойкость; • обеспечивать необходимую электродинамическую стойкость; • иметь надежные болтовые контактные соединения; • иметь фазовую маркировку; • исключать недопустимый нагрев контактных соединений при номинальной нагрузке. 10. Вторичные цепи Все вторичные цепи должны быть полностью смонтированы изготовителем камеры. Должны быть предусмотрены цепи: • РЗА; • включения выключателя; • отключения выключателя; • аварийного отключения; • сигнализации; • измерения; • контроля положения выключателя; • контроля положения разъединителя; • контроля положения заземляющих ножей; • оперативного питания; • дистанционного управления и диспетчеризации при наличии соответствующего требования проекта. Все провода должны иметь маркировку с двух сторон. Все внешние подключения должны выполняться через клеммные ряды. 11. Механические и электрические блокировки Камера должна иметь механические и электрические блокировки, обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования. Блокировки должны исключать: • включение заземляющих ножей при включенном вакуумном выключателе; • включение вакуумного выключателя при включенных заземляющих ножах; • неправильную последовательность коммутационных операций; • доступ персонала к токоведущим частям, находящимся под напряжением. На фасаде камеры должна быть нанесена мнемосхема первичной цепи с указанием положения коммутационных аппаратов. 12. Заземление Внутри камеры должна быть предусмотрена общая защитная заземляющая шина. Все металлические нетоковедущие части оборудования должны иметь надежное электрическое соединение с шиной защитного заземления. Должно быть предусмотрено присоединение камеры к общему контуру заземления распределительного устройства. 13. Комплект поставки одной камеры В комплект поставки каждой КСО2-10 «Линия
--	--

	ТР» должны входить: 1. Камера КСО2-10 в сборе — 1 шт. 2. Разъединитель РВЗ-10/630 — комплект. 3. Вакуумный выключатель ВВ/АЕ 1250 А — 1 шт. 4. Устройство РЗА «Люттик+» — 1 комплект. 5. Трансформаторы тока ТОЛ-10 — комплект. 6. Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ — 1 шт. 7. Ограничители перенапряжения ОПН-10 — 3 шт. 8. Сборные и ответвительные шины — комплект. 9. Заземляющая шина — комплект. 10. Вторичные цепи управления, защиты и сигнализации — комплект. 11. Клеммные ряды — комплект. 12. Вспомогательная аппаратура — комплект. 13. Комплект монтажных и крепежных элементов. 14. Комплект технической и эксплуатационной документации. 14. Требования к документации Поставщик должен предоставить: • технический паспорт КСО2-10; • паспорт вакуумного выключателя; • паспорт РВЗ-10/630; • паспорт устройства РЗА «Люттик+»; • паспорта ТОЛ-10; • паспорт ТЗЛМ; • паспорта ОПН-10; • руководство по эксплуатации; • однолинейную электрическую схему; • принципиальную схему первичных соединений; • принципиальные схемы вторичных цепей; • схему подключения РЗА; • схему подключения ТЗЛМ; • схему цепей управления и сигнализации; • габаритный чертеж камеры; • монтажный чертеж; • перечень установленного оборудования; • заводские протоколы приемо-сдаточных испытаний; • документы о соответствии оборудования применимым требованиям технических регламентов и нормативных документов. 15. Шефмонтажные и пусконаладочные работы Шефмонтажные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы должны выполняться Поставщиком в полном объеме. Поставщик должен выполнить монтаж оборудования, подключение первичных и вторичных цепей, проверку правильности фазировки, проверку ТОЛ-10 и ТЗЛМ, настройку и проверку РЗА «Люттик+», проверку цепей управления и сигнализации, испытание оборудования и ввод камеры в эксплуатацию. Поставщик должен выполнить расчет и настройку уставок релейной защиты с учетом мощности силового трансформатора, параметров кабельной линии и расчетных токов короткого замыкания. 16. Гарантийные обязательства Гарантийный срок на камеру КСО2-10 и все установленное в ней оборудование должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию. Выполнение шефмонтажных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ Поставщиком является обязательным условием предоставления и сохранения гарантийных обязательств. В течение гарантийного периода Поставщик должен за свой счет устранять выявленные неисправности и дефекты оборудования, возникшие вследствие производственных недостатков, дефектов комплектующих, неправильной сборки, монтажа или пусконаладочных работ. Поставляемое оборудование должно быть новым, ранее не использованным, не восстановленным и не бывшим в эксплуатации. Камера сборная одностороннего обслуживания КСО2-10 «СВ» — секционный выключатель Количество: 1 шт. Назначение: секционирование сборных шин распределительного устройства 10 кВ, электрическое соединение двух секций шин, автоматическое и ручное переключение режимов электроснабжения,
--	---

	обеспечение работы автоматического ввода резерва (АВР), релейной защиты, управления, измерения, сигнализации и безопасной эксплуатации распределительного устройства. 1. Основные технические характеристики № Наименование параметра Требуемое значение 1 Тип камеры КСО2-10 2 Назначение СВ — секционный выключатель 3 Количество 1 шт. 4 Номинальное напряжение 10 кВ 5 Наибольшее рабочее напряжение не менее 12 кВ 6 Номинальная частота 50 Гц 7 Количество фаз 3 8 Номинальный ток вакуумного выключателя 1250 А 9 Номинальный ток разъединителя 630 А 10 Номинальный ток отключения выключателя не менее 20 кА либо согласно расчету токов КЗ 11 Ток термической стойкости не менее 20 кА, 3 с либо согласно проекту 12 Тип обслуживания одностороннее 13 Исполнение внутренней установки 14 Система управления местная/дистанционная/автоматическая 15 АВР на базе программируемого реле Siemens LOGO! 2. Комплектация камеры Камера КСО2-10 «СВ» должна поставляться в полностью собранном, смонтированном и испытанном состоянии и комплектоваться: • разъединителем РВЗ-10/630; • вакуумным выключателем ВВ/АЕ 1250 А; • микропроцессорным устройством релейной защиты и автоматики «Лютик+»; • трансформаторами тока ТОЛ-10; • системой АВР на базе Siemens LOGO!; • блоком питания и вспомогательной аппаратурой АВР; • промежуточными реле; • автоматическими выключателями вторичных цепей; • органами местного управления; • световой индикацией; • клеммными рядами; • сборными и ответвительными шинами; • заземляющей шиной; • механическими и электрическими блокировками; • вторичными цепями управления, защиты, автоматики и сигнализации. 3. Разъединитель РВЗ-10/630 Разъединитель должен быть типа РВЗ-10/630. Основные характеристики: • номинальное напряжение — 10 кВ; • наибольшее рабочее напряжение — не менее 12 кВ; • номинальный ток — 630 А; • номинальная частота — 50 Гц; • количество полюсов — 3; • наличие заземляющих ножей — согласно принятой схеме; • привод — ручной; • наличие механических блокировок — обязательно. Конструкция должна обеспечивать создание видимого разрыва электрической цепи и безопасное проведение эксплуатационных и ремонтных работ. 4. Вакуумный выключатель ВВ/АЕ Камера должна быть оборудована высоковольтным вакуумным выключателем ВВ/АЕ. Основные характеристики: • номинальное напряжение — 10 кВ; • наибольшее рабочее напряжение — не менее 12 кВ; • номинальный ток — 1250 А; • частота — 50 Гц; • номинальный ток отключения короткого замыкания — не менее 20 кА либо согласно проектному расчету; • привод — электромеханический/моторно пружинный; • возможность электрического включения; • возможность электрического отключения; • возможность ручного аварийного управления; • местное управление; • дистанционное управление; • автоматическое управление от системы АВР; • наличие вспомогательных контактов положения; • наличие механического указателя «ВКЛ./ОТКЛ.»; • наличие счетчика коммутационных операций. Выключатель должен обеспечивать возможность работы в составе системы АВР. 5. Релейная защита и
--	---

автоматика «Лютик+» Камера должна комплектоваться микропроцессорным устройством РЗА «Лютик+». Устройство должно обеспечивать необходимые функции: • максимальной токовой защиты; • токовой отсечки; • защиты от перегрузки; • контроля фазных токов; • контроля состояния секционного выключателя; • выдачи команды на отключение выключателя; • блокировки включения при наличии аварийного сигнала; • аварийной и предупредительной сигнализации; • регистрации срабатываний; • регистрации аварийных событий; • хранения информации о срабатываниях; • передачи необходимых дискретных сигналов в систему АВР. РЗА должна иметь электрическую связь с системой АВР, при этом защитное отключение от РЗА должно иметь приоритет перед командами АВР на включение секционного выключателя.

6. Трансформаторы тока ТОЛ-10 В камере должны быть установлены трансформаторы тока типа ТОЛ-10. Основные требования: • номинальное напряжение — 10 кВ; • номинальная частота — 50 Гц; • количество — 3 шт. либо согласно принятой схеме; • коэффициент трансформации — согласно проекту и расчетному току секционного соединения; • вторичный номинальный ток — 5 А либо согласно проекту; • количество вторичных обмоток — согласно схеме РЗА и измерения; • защитная обмотка должна обеспечивать корректную работу устройства РЗА.

7. Система автоматического ввода резерва — АВР В составе камеры должна быть предусмотрена система автоматического ввода резерва на базе программируемого логического реле Siemens LOGO!. Система АВР должна обеспечивать автоматическое управление вводными и секционным выключателями распределительного устройства 10 кВ. АВР должен получать сигналы: • наличия/отсутствия напряжения на вводе №1; • наличия/отсутствия напряжения на вводе №2; • положения выключателя ввода №1; • положения выключателя ввода №2; • положения секционного выключателя; • готовности выключателей к включению; • срабатывания РЗА; • аварийного отключения; • положения переключателя режима «Местное/Дистанционное/Автоматическое»; • запрета АВР.

8. Алгоритм работы АВР В нормальном режиме работы: Ввод №1 — включен. Ввод №2 — включен. Секционный выключатель — отключен. Каждый ввод должен обеспечивать питание своей секции шин 10 кВ. При исчезновении напряжения на одной из секций система АВР после подтверждения отсутствия напряжения и выдержки установленного времени должна: 1. определить отсутствие напряжения на соответствующем вводе; 2. проверить отсутствие блокирующих и аварийных сигналов; 3. выдать команду на отключение выключателя поврежденного/обесточенного ввода; 4. получить подтверждение его отключенного положения; 5. проверить наличие напряжения на исправной секции шин; 6. проверить разрешение на работу АВР; 7. проверить отсутствие запрета от РЗА; 8. после выполнения всех условий выдать команду на включение секционного выключателя; 9. получить подтверждение включенного положения секционного выключателя; 10. сформировать сигнал «АВР сработал».

9. Защита от параллельной работы вводов Алгоритм АВР должен исключать

	возможность недопустимой параллельной работы двух независимых источников питания. Должна быть предусмотрена логическая и электрическая блокировка по схеме: «Два ввода + секционный выключатель». Одновременное включенное состояние: Ввод №1 + Ввод №2 + Секционный выключатель должно быть исключено, если возможность параллельной работы источников специально не предусмотрена проектом. Команда на включение секционного выключателя должна формироваться только после подтверждения отключенного состояния соответствующего вводного выключателя. 10. Блокировки АВР АВР не должен производить автоматическое включение секционного выключателя: • при срабатывании защит, запрещающих АВР; • при коротком замыкании на секции шин; • при отсутствии напряжения на резервной секции; • при неисправности цепей управления; • при отсутствии сигнала готовности выключателя; • при включенных заземляющих ножах; • при активном сигнале «Запрет АВР»; • при выборе ручного/местного режима управления; • при отсутствии подтверждения отключения вводного выключателя. 11. Режимы управления Система должна обеспечивать следующие режимы: «Автоматический» — управление выключателями осуществляется по алгоритму АВР. «Местный/Ручной» — управление выполняется оператором непосредственно с фасада камеры с сохранением необходимых защитных блокировок. «Дистанционный» — управление осуществляется от внешней системы диспетчеризации/АСУ ТП при наличии соответствующего интерфейса. Должна быть предусмотрена отдельная функция «Запрет АВР». 12. Сигнализация и индикация На фасаде камеры должна быть предусмотрена световая индикация: • «СВ включен»; • «СВ отключен»; • «АВР включен»; • «АВР отключен»; • «АВР сработал»; • «Запрет АВР»; • «Авария»; • «РЗА сработала»; • «Готовность». Состояние системы должно отображаться на Siemens LOGO! либо на предусмотренном устройстве индикации. 13. Вторичные цепи Все вторичные цепи должны быть полностью смонтированы и проверены изготовителем. Должны быть предусмотрены цепи: • включения и отключения секционного выключателя; • РЗА; • АВР; • контроля положения коммутационных аппаратов; • сигнализации; • блокировок; • оперативного питания; • дистанционного управления; • передачи сигналов в АСУ ТП при необходимости. Провода должны иметь маркировку с двух сторон согласно принципиальной электрической схеме. Внешние подключения должны выполняться через маркированные клеммные ряды. 14. Механические и электрические блокировки Камера должна иметь полный комплекс механических и электрических блокировок. Блокировки должны исключать: • ошибочное включение секционного выключателя; • включение выключателя при включенных заземляющих ножах; • включение заземляющих ножей при включенном выключателе; • недопустимую параллельную работу двух вводов; • выполнение АВР при срабатывании запрещающих защит; • доступ к токоведущим частям, находящимся под напряжением. 15. Комплект поставки В комплект поставки КСО2-10 «СВ» должны входить: 1. Камера КСО2-10 — 1 шт. 2. Разъединитель РВЗ-10/630 — комплект. 3.
--	--

	Вакуумный выключатель ВВ/АЕ 1250 А — 1 шт. 4. Микропроцессорное устройство РЗА «Лютик+» — 1 комплект. 5. Трансформаторы тока ТОЛ-10 — комплект. 6. Программируемое логическое реле Siemens LOGO! для АВР — 1 комплект. 7. Блок питания системы управления — комплект. 8. Промежуточные реле — комплект. 9. Автоматические выключатели вторичных цепей — комплект. 10. Органы управления и световая сигнализация — комплект. 11. Сборные и ответвительные шины — комплект. 12. Шина защитного заземления — комплект. 13. Клеммные ряды — комплект. 14. Вторичные цепи — комплект. 15. Комплект монтажных и крепежных элементов. 16. Комплект технической и эксплуатационной документации. 16. Требования к документации Поставщик должен предоставить: • технический паспорт КСО2-10; • паспорт вакуумного выключателя; • паспорт РВЗ-10/630; • паспорт устройства РЗА «Лютик+»; • паспорта ТОЛ-10; • документацию на Siemens LOGO!; • однолинейную электрическую схему; • принципиальную схему первичных соединений; • принципиальные схемы вторичных цепей; • схему РЗА; • принципиальную схему АВР; • подробный алгоритм работы АВР; • таблицу входных и выходных сигналов АВР; • схему блокировок; • схему оперативного питания; • схему внешних подключений; • монтажный и габаритный чертежи; • перечень установленного оборудования; • заводские протоколы приемосдаточных испытаний. 17. Пусконаладочные работы Шефмонтажные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы должны выполняться Поставщиком в полном объеме. Поставщик должен выполнить монтаж, подключение первичных и вторичных цепей, настройку РЗА, программирование Siemens LOGO!, настройку временных задержек АВР, проверку всех блокировок и сигнализации. До ввода оборудования в эксплуатацию Поставщик должен провести комплексное испытание АВР с имитацией: • исчезновения напряжения на вводе №1; • исчезновения напряжения на вводе №2; • восстановления напряжения; • отказа вводного выключателя; • отказа секционного выключателя; • срабатывания РЗА; • запрета АВР; • отсутствия напряжения на резервной секции; • неисправности цепей управления. По результатам испытаний должен быть оформлен протокол проверки и испытания АВР. 18. Гарантийные обязательства Гарантийный срок на КСО2-10, систему АВР и все установленное оборудование должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию. Выполнение шефмонтажных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ Поставщиком является обязательным условием предоставления и сохранения гарантийных обязательств. В течение гарантийного периода Поставщик должен за свой счет устранять неисправности оборудования, системы РЗА, вторичных цепей и системы АВР, возникшие вследствие производственных недостатков, неправильной сборки, монтажа, программирования или выполнения пусконаладочных работ. Оборудование должно быть новым, ранее не использованным, не восстановленным и не бывшим в эксплуатации. Камера сборная одностороннего обслуживания КСО2-10 «СР» — секционный разъединитель Количество: 1 шт.
--	---

	Назначение: секционирование сборных шин распределительного устройства 10 кВ, создание видимого разрыва электрической цепи между секциями сборных шин, обеспечение безопасного проведения ремонтных, профилактических и эксплуатационных работ. 1. Основные технические характеристики № Наименование параметра Требуемое значение 1 Тип камеры КСО2-10 2 Назначение СР — секционный разъединитель 3 Количество 1 шт. 4 Номинальное напряжение 10 кВ 5 Наибольшее рабочее напряжение не менее 12 кВ 6 Номинальная частота 50 Гц 7 Количество фаз 3 8 Основной коммутационный аппарат РВЗ-10/630 9 Номинальный ток разъединителя 630 А 10 Тип установки внутренняя 11 Вид обслуживания одностороннее 12 Система шин трехфазная 13 Наличие механических блокировок обязательно 14 Наличие защитного заземления обязательно 2. Назначение камеры Камера КСО2-10 «СР» должна предназначаться для секционирования системы сборных шин РУ-10 кВ и обеспечивать создание видимого разрыва между двумя секциями. Камера должна обеспечивать: • электрическое соединение и разъединение секций шин в пределах коммутационной способности установленного разъединителя; • создание видимого разрыва электрической цепи; • безопасное техническое обслуживание оборудования; • возможность визуального контроля положения разъединителя; • надежную механическую и электрическую связь с соседними камерами КСО; • необходимый уровень электрической и механической безопасности. Разъединитель не должен использоваться для отключения токов нагрузки, если такая коммутационная способность не предусмотрена его техническими характеристиками. 3. Разъединитель РВЗ-10/630 В камере должен быть установлен трехполюсный высоковольтный разъединитель типа РВЗ-10/630. Основные технические характеристики: • номинальное напряжение — 10 кВ; • наибольшее рабочее напряжение — не менее 12 кВ; • номинальный ток — 630 А; • номинальная частота — 50 Гц; • количество полюсов — 3; • исполнение — внутренней установки; • привод — ручной; • наличие видимого разрыва — обязательно; • наличие указателя положения — обязательно; • положение разъединителя должно иметь четкую фиксацию в состояниях «ВКЛ.» и «ОТКЛ.». Разъединитель должен обеспечивать надежную изоляцию разъединенного участка электрической цепи и безопасное проведение эксплуатационных работ. 4. Заземляющие ножи Разъединитель РВЗ-10/630 должен иметь заземляющие ножи, если их наличие предусмотрено принятой однолинейной схемой РУ-10 кВ. При наличии заземляющих ножей должна быть предусмотрена механическая блокировка между главными и заземляющими ножами. Блокировка должна исключать: • включение заземляющих ножей при включенных главных ножах; • включение главных ножей при включенных заземляющих ножах; • выполнение неправильной последовательности коммутационных операций. Положение заземляющих ножей должно иметь четкую визуальную индикацию. 5. Сборные и ответвительные шины Камера должна комплектоваться системой сборных и ответвительных шин, обеспечивающей соединение с соседними камерами КСО2-10. Шины должны: •
--	--

	соответствовать номинальному напряжению 10 кВ; • иметь номинальный ток не менее номинального тока соответствующего участка РУ; • иметь достаточную термическую стойкость при токах короткого замыкания; • иметь необходимую электродинамическую стойкость; • обеспечивать надежное болтовое соединение; • иметь фазовую маркировку; • иметь необходимое изоляционное расстояние между фазами и заземленными частями. Все контактные соединения должны исключать недопустимый нагрев при длительной эксплуатации. 6. Конструктивное исполнение камеры Корпус камеры должен быть изготовлен из металлических элементов с защитным антикоррозионным покрытием. Конструкция камеры должна обеспечивать: • одностороннее обслуживание; • необходимую механическую прочность; • безопасный доступ для технического обслуживания; • визуальный контроль положения разъединителя; • надежное крепление оборудования; • присоединение к соседним камерам КСО2-10; • присоединение к общей системе сборных шин; • возможность подключения к общему контуру защитного заземления; • безопасность обслуживающего персонала. 7. Механические блокировки Камера должна иметь необходимые механические блокировки, предотвращающие ошибочные действия оперативного персонала. Блокировки должны исключать выполнение операций, способных привести к: • короткому замыканию; • подаче напряжения на заземленный участок; • ошибочному включению разъединителя; • ошибочному включению заземляющих ножей; • доступу персонала к токоведущим частям, находящимся под напряжением. 8. Мнемосхема и индикация На фасадной части камеры должна быть нанесена однолинейная мнемосхема, соответствующая фактической первичной электрической схеме. На мнемосхеме должны быть обозначены: • сборные шины; • секционный разъединитель; • направление соединения секций; • положение коммутационного аппарата. Должна быть обеспечена возможность определения положения разъединителя «ВКЛ./ОТКЛ.». 9. Защитное заземление В камере должна быть предусмотрена внутренняя шина защитного заземления. Все металлические нетоковедущие элементы конструкции должны быть надежно соединены с защитной заземляющей шиной. Конструкция должна предусматривать присоединение заземляющей шины камеры к общей магистрали заземления РУ-10 кВ. 10. Комплект поставки В комплект поставки одной камеры КСО2-10 «СР» должны входить: 1. Камера КСО2-10 «СР» в сборе — 1 шт. 2. Разъединитель РВЗ-10/630 — 1 комплект. 3. Заземляющие ножи — согласно однолинейной схеме. 4. Ручной привод разъединителя — 1 комплект. 5. Сборные и ответвительные шины — 1 комплект. 6. Шина защитного заземления — 1 комплект. 7. Механические блокировки — 1 комплект. 8. Мнемосхема — 1 комплект. 9. Крепежные и монтажные элементы — 1 комплект. 10. Комплект технической и эксплуатационной документации. 11. Требования к документации Поставщик должен предоставить вместе с оборудованием: • технический паспорт камеры КСО2-10; • паспорт разъединителя РВЗ-10/630; • руководство по эксплуатации; • однолинейную электрическую схему; • схему первичных соединений;
--	--

	• габаритный чертеж камеры; • монтажный чертеж; • перечень комплектующего оборудования; • заводские протоколы приемосдаточных испытаний; • документы, подтверждающие соответствие оборудования установленным требованиям. 12. Шефмонтажные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы Шефмонтажные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы должны выполняться Поставщиком в полном объеме. Поставщик должен выполнить установку камеры, соединение сборных шин, подключение заземления, регулировку привода разъединителя, проверку механических блокировок и проверку правильности работы коммутационного аппарата. После завершения работ оборудование должно быть полностью готово к вводу в эксплуатацию. 13. Гарантийные обязательства Гарантийный срок на камеру КСО2-10 «СР», разъединитель и комплектующие изделия должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию. Выполнение шефмонтажных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ Поставщиком является обязательным условием предоставления и сохранения гарантийных обязательств на поставляемое оборудование. В течение гарантийного срока Поставщик должен за свой счет устранять неисправности и дефекты, возникшие вследствие производственных недостатков, дефектов комплектующих, неправильной сборки, монтажа или регулировки оборудования. Поставляемое оборудование должно быть новым, ранее не использованным, не восстановленным и не бывшим в эксплуатации. Камера сборная одностороннего обслуживания КСО2-10 «ТН» — трансформатор напряжения Количество: 2 шт. Назначение: измерение и контроль напряжения на секциях сборных шин РУ-10 кВ, питание цепей измерения, релейной защиты, автоматики и АВР, контроль состояния сети, а также защита оборудования от перенапряжений. 1. Основные технические характеристики № <table> <tr> <td>Наименование параметра</td><td>Требуемое значение</td></tr> <tr> <td>1 Тип камеры</td><td>КСО2-10 2</td></tr> <tr> <td>Назначение ТН</td><td>— трансформатор напряжения 3</td></tr> <tr> <td>Количество</td><td>2 шт. 4</td></tr> <tr> <td>Номинальное напряжение сети</td><td>10 кВ 5</td></tr> <tr> <td>Наибольшее рабочее напряжение</td><td>не менее 12 кВ 6</td></tr> <tr> <td>Номинальная частота</td><td>50 Гц 7</td></tr> <tr> <td>Количество фаз</td><td>3 8</td></tr> <tr> <td>Разъединитель</td><td>РВЗ-10/630 9</td></tr> <tr> <td>Номинальный ток разъединителя</td><td>630 А 10</td></tr> <tr> <td>Трансформаторы напряжения</td><td>ЗНОЛП-10 — 3 шт. на одну камеру 11</td></tr> <tr> <td>Релейная защита и автоматика</td><td>«Люттик+» 12</td></tr> <tr> <td>Ограничители перенапряжения</td><td>ОПН-10 13</td></tr> <tr> <td>Исполнение внутренней установки</td><td>14</td></tr> <tr> <td>Обслуживание одностороннее</td><td>15</td></tr> <tr> <td>Наличие защитного заземления</td><td>обязательно 2.</td></tr> </table> Комплектация одной камеры Каждая камера КСО2-10 «ТН» должна быть полностью собрана, смонтирована, отрегулирована и испытана изготовителем и комплектоваться: • разъединителем РВЗ-10/630; • трансформаторами напряжения ЗНОЛП-10 — 3 шт.; • микропроцессорным устройством РЗА «Люттик+»; • ограничителями перенапряжения ОПН-10 — комплект; • первичными соединениями; • сборными и ответвительными шинами; • аппаратурой защиты вторичных цепей ТН; • клеммными рядами; • вторичными цепями измерения, контроля, РЗА и АВР; • органами сигнализации и индикации; • механическими и электрическими блокировками; • внутренней шиной защитного заземления.	Наименование параметра	Требуемое значение	1 Тип камеры	КСО2-10 2	Назначение ТН	— трансформатор напряжения 3	Количество	2 шт. 4	Номинальное напряжение сети	10 кВ 5	Наибольшее рабочее напряжение	не менее 12 кВ 6	Номинальная частота	50 Гц 7	Количество фаз	3 8	Разъединитель	РВЗ-10/630 9	Номинальный ток разъединителя	630 А 10	Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10 — 3 шт. на одну камеру 11	Релейная защита и автоматика	«Люттик+» 12	Ограничители перенапряжения	ОПН-10 13	Исполнение внутренней установки	14	Обслуживание одностороннее	15	Наличие защитного заземления	обязательно 2.
Наименование параметра	Требуемое значение																																
1 Тип камеры	КСО2-10 2																																
Назначение ТН	— трансформатор напряжения 3																																
Количество	2 шт. 4																																
Номинальное напряжение сети	10 кВ 5																																
Наибольшее рабочее напряжение	не менее 12 кВ 6																																
Номинальная частота	50 Гц 7																																
Количество фаз	3 8																																
Разъединитель	РВЗ-10/630 9																																
Номинальный ток разъединителя	630 А 10																																
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-10 — 3 шт. на одну камеру 11																																
Релейная защита и автоматика	«Люттик+» 12																																
Ограничители перенапряжения	ОПН-10 13																																
Исполнение внутренней установки	14																																
Обслуживание одностороннее	15																																
Наличие защитного заземления	обязательно 2.																																

	3. Разъединитель РВЗ-10/630 В камере должен быть установлен трехполюсный разъединитель РВЗ-10/630. Основные требования: • номинальное напряжение — 10 кВ; • наибольшее рабочее напряжение — не менее 12 кВ; • номинальный ток — 630 А; • номинальная частота — 50 Гц; • количество полюсов — 3; • исполнение — внутренней установки; • привод — ручной; • наличие видимого разрыва электрической цепи; • наличие механического указателя положения «ВКЛ./ОТКЛ.»; • наличие необходимых механических блокировок. Разъединитель должен обеспечивать безопасное отключение цепи трансформаторов напряжения от сборных шин при проведении ремонтных и эксплуатационных работ. 4. Трансформаторы напряжения ЗНОЛП-10 В каждой камере должны быть установлены 3 однофазных трансформатора напряжения типа ЗНОЛП-10, по одному на каждую фазу. Трансформаторы должны предназначаться для преобразования высокого напряжения сети 10 кВ до стандартного уровня вторичного напряжения для питания цепей: • измерения; • контроля напряжения; • релейной защиты; • автоматики; • АВР; • сигнализации; • контроля замыканий на землю при предусмотренной проектом схеме соединения вторичных обмоток. Основные требования: • тип — ЗНОЛП-10; • количество — 3 шт. на одну камеру; • класс напряжения — 10 кВ; • частота — 50 Гц; • исполнение — однофазное; • изоляция — литая; • установка — внутренняя; • схема соединения — согласно проектной электрической схеме; • номинальное первичное напряжение — согласно схеме сети 10 кВ; • номинальные вторичные напряжения — согласно проекту и паспортным характеристикам подключаемых устройств; • количество вторичных обмоток — должно обеспечивать подключение всех предусмотренных цепей измерения, РЗА, АВР и контроля; • класс точности измерительной обмотки — согласно проекту; • мощность вторичных обмоток должна обеспечивать суммарную расчетную нагрузку подключенных устройств. Конкретное исполнение ЗНОЛП-10, коэффициент трансформации, схема вторичных обмоток, класс точности и номинальная мощность должны быть согласованы с проектной схемой РУ-10 кВ. 5. Релейная защита и автоматика «Лютик+» Камера должна быть оснащена микропроцессорным устройством РЗА «Лютик+». Устройство должно получать необходимые сигналы напряжения от трансформаторов ЗНОЛП-10 и обеспечивать предусмотренные проектом функции контроля, защиты, автоматики и сигнализации. Должны быть предусмотрены функции: • контроля фазных и линейных напряжений; • контроля наличия напряжения на секции шин; • контроля пониженного напряжения; • контроля повышенного напряжения; • контроля исчезновения напряжения; • контроля несимметрии напряжений; • контроля состояния сети; • формирования сигналов для системы АВР; • аварийной и предупредительной сигнализации; • регистрации событий; • хранения информации о срабатываниях; • выдачи необходимых дискретных сигналов во внешние цепи управления и автоматики. Уставки РЗА должны быть рассчитаны и настроены в соответствии с проектными параметрами сети 10 кВ. 6. Работа с системой АВР Камера ТН должна обеспечивать
--	--

	выдачу в систему АВР достоверной информации о наличии и параметрах напряжения на соответствующей секции шин 10 кВ. Должны формироваться необходимые сигналы: • «Напряжение секции в норме»; • «Отсутствие напряжения»; • «Пониженное напряжение»; • «Повышенное напряжение»; • «Неисправность цепей напряжения» — при реализации данной функции; • «Готовность цепей контроля напряжения». Сигналы от камер ТН должны использоваться алгоритмом АВР секционного выключателя для определения наличия основного и резервного источников питания. Ложное срабатывание АВР при неисправности вторичных цепей ТН должно быть исключено схемными и программными решениями. 7. Ограничители перенапряжения ОПН-10 В каждой камере должен быть установлен комплект ограничителей перенапряжения ОПН-10. ОПН должны предназначаться для защиты: • трансформаторов напряжения ЗНОЛП-10; • изоляции камеры; • оборудования секции шин; • вторично связанного оборудования от воздействия грозовых и коммутационных перенапряжений. Основные требования: • класс напряжения — 10 кВ; • количество — 3 шт. на одну камеру, по одному на фазу; • исполнение — внутренней установки; • изоляция — полимерная; • частота сети — 50 Гц; • бесщелевое исполнение; • наличие необходимых элементов крепления и подключения. Номинальное и длительно допустимое рабочее напряжение ОПН должно быть выбрано с учетом фактического режима нейтрали сети 10 кВ. 8. Вторичные цепи трансформаторов напряжения Вторичные цепи ЗНОЛП-10 должны быть полностью смонтированы внутри камеры. Должны быть предусмотрены отдельные цепи для: • РЗА; • измерения; • контроля напряжения; • АВР; • сигнализации; • внешних устройств согласно проекту. Вторичные цепи должны быть защищены автоматическими выключателями либо предохранителями соответствующего номинала. Каждая цепь должна иметь отдельную маркировку. Все провода должны иметь маркировку с обоих концов в соответствии с принципиальной электрической схемой. Внешние подключения должны выполняться через маркированные клеммные ряды. 9. Защита цепей ТН Первичные и вторичные цепи трансформаторов напряжения должны иметь предусмотренные изготовителем и проектом средства защиты. Защита должна: • обеспечивать безопасную эксплуатацию трансформаторов напряжения; • обеспечивать селективное отключение поврежденных вторичных цепей; • исключать повреждение оборудования при коротком замыкании во вторичных цепях; • обеспечивать возможность безопасного технического обслуживания. Должна быть предусмотрена возможность отключения вторичных цепей ТН для проведения проверки и технического обслуживания. 10. Сборные и ответвительные шины Шины камеры должны соответствовать параметрам общей системы сборных шин КСО2-10. Шины должны: • соответствовать классу напряжения 10 кВ; • иметь необходимую термическую стойкость; • иметь необходимую электродинамическую стойкость; • иметь надежные контактные соединения; • иметь фазовую маркировку; • обеспечивать требуемые электрические изоляционные расстояния. 11. Конструктивное исполнение Корпуса камеры
--	--

	должен быть металлическим с защитным антикоррозионным покрытием. Конструкция должна обеспечивать: • одностороннее обслуживание; • безопасный доступ к оборудованию; • возможность технического обслуживания ЗНОЛП-10; • визуальный контроль положения коммутационных аппаратов; • надежное крепление трансформаторов напряжения; • возможность соединения с соседними камерами КСО2-10; • безопасность обслуживающего персонала. 12. Механические и электрические блокировки Камера должна иметь необходимые механические и электрические блокировки. Блокировки должны исключать: • ошибочное оперирование разъединителем; • включение заземляющих ножей на участок, находящийся под напряжением; • подачу напряжения на заземленный участок; • доступ персонала к токоведущим частям, находящимся под напряжением. На фасаде камеры должна быть нанесена мнемосхема, соответствующая фактической первичной электрической схеме. 13. Заземление Камера должна иметь внутреннюю шину защитного заземления. Все металлические нетоковедущие части камеры и установленного оборудования должны иметь надежное электрическое соединение с шиной защитного заземления. Должно быть предусмотрено подключение камеры к общему контуру заземления РУ-10 кВ. 14. Комплект поставки одной камеры В комплект поставки каждой КСО2-10 «ТН» должны входить: 1. Камера КСО2-10 «ТН» в сборе — 1 шт. 2. Разъединитель РВЗ-10/630 — 1 комплект. 3. Трансформатор напряжения ЗНОЛП-10 — 3 шт. 4. Устройство РЗА «Люттик+» — 1 комплект. 5. Ограничители перенапряжения ОПН-10 — 3 шт. 6. Аппаратура защиты вторичных цепей — 1 комплект. 7. Сборные и ответвительные шины — 1 комплект. 8. Вторичные цепи — 1 комплект. 9. Клеммные ряды — 1 комплект. 10. Шина защитного заземления — 1 комплект. 11. Механические и электрические блокировки — 1 комплект. 12. Крепежные и монтажные элементы — 1 комплект. 13. Комплект технической и эксплуатационной документации. Общее количество ЗНОЛП-10 для двух камер — 6 шт. Общее количество ОПН-10 для двух камер — 6 шт. 15. Требования к документации Поставщик должен предоставить: • технический паспорт КСО2-10; • паспорт РВЗ-10/630; • паспорта трансформаторов напряжения ЗНОЛП-10; • паспорт устройства РЗА «Люттик+»; • паспорта ОПН-10; • руководство по эксплуатации; • однолинейную электрическую схему; • принципиальную схему первичных соединений; • принципиальную схему вторичных цепей ТН; • схему подключения ЗНОЛП-10; • схему подключения РЗА; • схему передачи сигналов в АВР; • схему защит и блокировок; • схему внешних подключений; • габаритный чертеж; • монтажный чертеж; • перечень установленного оборудования; • заводские протоколы приемо-сдаточных испытаний; • документы, подтверждающие соответствие оборудования установленным требованиям. 16. Шефмонтажные и пусконаладочные работы Шефмонтажные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы должны выполняться Поставщиком в полном объеме. Поставщик должен выполнить: • монтаж и установку камер; • соединение сборных шин; • подключение цепей заземления; • подключение и проверку
--	---

	ЗНОЛП-10; • проверку коэффициента трансформации и фазировки цепей напряжения; • проверку вторичных цепей; • настройку РЗА «Лютик+»; • проверку сигналов наличия и отсутствия напряжения; • проверку передачи сигналов в систему АВР; • проверку ОПН-10; • комплексное опробование оборудования. Особое внимание при ПНР должно быть уделено проверке правильности сигналов от камер ТН в систему АВР, включая имитацию исчезновения и восстановления напряжения на каждой секции шин. По результатам пусконаладочных работ должны быть предоставлены соответствующие протоколы испытаний и проверки. 17. Гарантийные обязательства Гарантийный срок на камеры КСО2-10 «ТН» и все установленное оборудование должен составлять не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию. Выполнение шефмонтажных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ Поставщиком является обязательным условием предоставления и сохранения гарантийных обязательств. В течение гарантийного срока Поставщик должен за свой счет устранять неисправности и дефекты оборудования, возникшие вследствие производственных недостатков, дефектов комплектующих, неправильной сборки, монтажа, настройки или выполнения пусконаладочных работ. Поставляемое оборудование должно быть новым, ранее не использованным, не восстановленным и не бывшим в эксплуатации. Поставщик обязан обеспечить гарантийное и сервисное обслуживание поставленного оборудования в течение всего гарантийного срока, включая необходимые расходы по диагностике, ремонту и транспортировке. Участник тендера должен предоставить официальное письмо, завизированное оригинальной печатью и подписью (включая факсимильное воспроизведение) от производителя предлагаемого оборудования с подтверждением полномочий участника тендера на продажу и последующее обслуживание предлагаемого оборудования с целью защиты от фальсификации предоставленных данных. Участник тендера должен предоставить письмо от компании производителя (или его официального представителя в РК) о подтверждении гарантии на товар на территории Республики Казахстан. Письмо должно иметь исходящий номер, подпись полномочного представителя, заверенную печатью. Потенциальному Поставщику необходимо прикрепить сертификат качества либо декларацию соответствия РК, либо ТС, паспорт, с указанием технических характеристик на русском или казахском языке для проверки соответствия оборудования вышеуказанным требованиям, указать страну производителя и завод-изготовитель оборудования. Поставщик обязан предоставить документы, подтверждающие соответствие поставляемого товара требованиям, установленным данным техническим заданием, техническими регламентами, положениями стандартов или иными документами в соответствии с законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании. В случае сомнений в оригинальности или несоответствии технических параметров или иных документов, Поставщику будет направлен запрос на замену оборудования согласно требуемым техническим характеристикам, в случае отказа, Заказчик будет требовать
--	--

	экспертизу товара и обратится с иском в суд. Все расходы, связанные с проведением экспертизы, и судебные издержки несет Поставщик. Поставщик своими силами, за свой счет, производит пусконаладку и регулирование, на объекте Заказчика. Заказчик или его представители будут проводить контроль и проверку Поставщика на предмет соответствия требованиям, указанным в настоящей технической спецификации. Если результаты проверки будут признаны не соответствующими требованиям технической спецификации, Поставщик принимает меры по устранению несоответствий требованиям технической спецификации, в течение 3 (трех) рабочих дней с момента проверки и выявления замечаний. В случае не устранения или ненадлежащего устранения несоответствий требованиям технической спецификации в установленные сроки, Заказчик будет требовать расторжения договора и обратиться с иском в суд о признании Поставщика недобросовестным участником государственных закупок. Гарантия включает в себя не только гарантию на поставляемый Продавцом товар, но и на подключаемое к нему оборудование Заказчика, в случае несоответствия поставляемого Поставщиком оборудования, некачественного Товара, некачественного монтажа и наладки, не оригинальности товара. Поставщик должен предоставить копии писем (сертификатов, свидетельств) от производителей предлагаемого оборудования о наличии обученного персонала для производства пусконаладочных работ. Шеф-монтажные, пусконаладочные работы, а также обучение сотрудников Заказчика проводятся Поставщиком. Обязательства поставщика товара при исполнении договора: 1. Поставщик должен произвести шеф-монтаж оборудования. 2. Поставка товара осуществляется в течение 15 календарных дней, со дня направления электронной заявки «Заказчика», посредством веб-портала (goszakup.gov.kz). Адрес поставки товара: г. Алматы, Ауэзовский район, микрорайон 8, д.82А
Сопутствующие услуги (указываются при необходимости) (монтаж, наладка, обучение, проверки и испытания товаров)	

Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)	
--	--

Примечание

1. Каждое требование по функциональным, техническим, качественным, эксплуатационным, иным характеристикам, сопутствующим услугам и дополнительным условиям к исполнителю указывается отдельной строкой.
 2. Установление в настоящей технической спецификации квалификационных требований, предъявляемых к потенциальному поставщику, не допускается.
 3. Установление требований технической спецификации в иных документах не допускается.
- * сведения подтягиваются из плана государственных закупок (отображаются автоматически).