

**Sarcina tehnică pentru realizarea lucrărilor în complex la obiectul
„Reconstrucția și modernizarea stației de predare a gazelor naturale Orhei”
Техническое задание на реализацию комплекса работ по объекту
«Реконструкция и модернизация ГРС Орхей».**

Realizarea proiectului de reconstrucție și modernizare a stației de predare gaze (SP) cu o capacitate tehnică de producție 10000 nm³/h se efectuează într-un lot unic de către antreprenor, care include etapele: 1. Elaborarea proiectului de execuție (<i>prevede amplasarea utilajului în limitele terenului de pământ existent al SP, cu acomodarea echipamentului tehnologic într-un singur modul-cofret termoizolant, pe bază de cadru metalic, dar se admite și executarea modulului-cofret (container) termoizolant în varianta de elemente cuplabile ale cadrului metalic, cu separarea obligatorie camerelor tehnologice pe secțiuni din pereți etanși pentru gaz natural și cu un spațiu de aer în scopul diversificării claselor de siguranță la explozie</i>) în scopul realizării lucrărilor de reconstrucție și modernizare a SP de tipul stației cu sistem automat de control al procesului – în continuare SPA. <i>Exemplul de executare a modulului-cofret (container) pe baza cadrului metalic se anexează - Anexa № 6</i> Pentru determinarea nivelului apei subterane, a măsurilor de evacuare a apelor subterane și a măsurilor anti eroziune, proiectul trebuie să prevadă cercetări ingineresti și geologice. Sistema de alimentare cu energie electrică este parte componentă a proiectului pentru lucrările de reconstrucție și modernizare a SP și va fi elaborat ținând cont de rețelele existente. Lucrări de proiectare și prospecțiuni urmează să fie efectuate în conformitate cu actele legislative și de reglementare în vigoare în Republica Moldova. Documentația de proiectare și deviz trebuie elaborată în conformitate cu tema de proiect pentru elaborarea proiectului (Anexă nr.1 la sarcina tehnică). Prezentarea documentației de proiect-deviz pentru expertiză este responsabilitatea proiectantului general. 2. Livrarea utilajului tehnologic SPA în conformitate cu regulile internaționale de transport "INCOTERMS 2000" DAP, R. Moldova, raionul Orhei, s. Pelivan (conform ediției Camerei de comerț și industrie, 2000)	Realizarea proiectului de reconstrucție și modernizare a stației de predare gaze (SP) cu o capacitate tehnică de producție 10000 nm³/h se efectuează într-un lot unic de către antreprenor, care include etapele: 1. Elaborarea proiectului de execuție (<i>prevede amplasarea utilajului în limitele terenului de pământ existent al SP, cu acomodarea echipamentului tehnologic într-un singur modul-cofret termoizolant, pe bază de cadru metalic, dar se admite și executarea modulului-cofret (container) termoizolant în varianta de elemente cuplabile ale cadrului metalic, cu separarea obligatorie camerelor tehnologice pe secțiuni din pereți etanși pentru gaz natural și cu un spațiu de aer în scopul diversificării claselor de siguranță la explozie</i>) în scopul realizării lucrărilor de reconstrucție și modernizare a SP de tipul stației cu sistem automat de control al procesului – în continuare SPA. <i>Exemplul de executare a modulului-cofret (container) pe baza cadrului metalic se anexează - Anexa № 6</i> Pentru determinarea nivelului apei subterane, a măsurilor de evacuare a apelor subterane și a măsurilor anti eroziune, proiectul trebuie să prevadă cercetări ingineresti și geologice. Sistema de alimentare cu energie electrică este parte componentă a proiectului pentru lucrările de reconstrucție și modernizare a SP și va fi elaborat ținând cont de rețelele existente. Lucrări de proiectare și prospecțiuni urmează să fie efectuate în conformitate cu actele legislative și de reglementare în vigoare în Republica Moldova. Documentația de proiectare și deviz trebuie elaborată în conformitate cu tema de proiect pentru elaborarea proiectului (Anexă nr.1 la sarcina tehnică). Prezentarea documentației de proiect-deviz pentru expertiză este responsabilitatea proiectantului general. 2. Livrarea utilajului tehnologic SPA în conformitate cu regulile internaționale de transport "INCOTERMS 2000" DAP, R. Moldova, raionul Orhei, s. Pelivan (conform ediției Camerei de comerț și industrie, 2000)
--	--

3. Lucrările de reconstrucție și modernizare, lucrările de montare a utilajului tehnologic a SP să fie executate în conformitate cu actele legislative și de reglementare în vigoare pe teritoriul Republicii Moldova și caietului de sarcini pentru executarea lucrărilor de construcție-monaj (Anexă nr.2 la sarcina tehnică). 5. Lucrările de montare, reglare-demarare a sistemului automatizat de administrare și transmitere a datelor privind controlul și dirijarea regimurilor de lucru a utilajului SPA către centrul de dispecerat al întreprinderii, instalație automată de odorizare, echipamente auxiliare.	3. Строительно-монтажные работы, работы по монтажу технологического оборудования АГРС выполнить в соответствии с законодательными и нормативными актами, действующими на территории Республики Молдова и технического задания на выполнение строительно-монтажных работ (Прилож. №2 к настоящему Техническому заданию). 4. Монтажные и пусконаладочные работы автоматизированной системы управления и передачи данных, контролю и управлению режимами работы оборудования АГРС в диспетчерский центр предприятия, автоматической одоризационной установки, вспомогательного оборудования.
---	---

Parametrii Stației de Predare
Параметры газораспределительной станции

№	Denumire / Наименование	Parametri Характеристики
1	Presiunea gazului la intrarea SP (MPa) / Давление газа на входе ГРС (МПа) - maxim /максимальное - minim / минимальное	5.5 1.5
2	Presiunea gazului la ieșirea SP (MPa) Давление газа на выходе ГРС (МПа) - maxim /максимальное - minim / минимальное	1,2 0,2
3	Productivitatea totală SP (mii nm ³ / h) Общая производительность ГРС (тыс. нм ³ /ч)	10,0
4	Tronson de intrare , (buc / mii nm ³ / h) Входной коллектор, (шт /тыс. нм ³ /ч)	1/10
5	Tronson de ieșire, (buc / mii nm ³ / h) Выходной коллектор, (шт/ тыс. нм ³ /ч)	1/10
6	Temperatura de funcționare , °C Температурный диапазон работы, °C	- 40 ° + 50.
7	Temperatura medie a celei mai reci perioade de cinci zile , °C Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °C	-23
8	Seismicitatea permisă a zonei de instalare SP, Richter Допустимая сейсмичность района установки ГРС, Richter	7
9	Sistemul de aprovizionare cu energie electrică Система питания электроэнергией	pe linie de curent alternativ 380 по одной линии 380В переменного тока
10	Sistem alternativ de alimentare cu energie electrică	Generator diesel de curent alternativ 380 / 220U (putere - 8,5kW), cu o unitate de intrare automată pentru puterea de rezervă , controlul parametrilor rețelei și automatica generatorului diesel . Echipamentul trebuie să îndeplinească cerințele Regulilor pentru instalarea instalațiilor electrice (ПУЭ ediția

		a 7, din 01.01.2004 capitol 7.3), atașat obiectelor cu deservire periodică și destinat funcționării non-stop (execuție IP 54. Categoria Ex 1EH d [ib] II în T5).
	Система резервного электроснабжения	Дизель-генератор переменного тока 380/220В (мощность - 8,5kW), с блоком автоматического ввода резервного питания, контролем параметров сети и автоматикой управления дизель-генератором. Оборудование должно соответствовать требованиям ПУЭ (издание 7, в действии с 01.01.2004 глава 7.3), предъявляемым к объектам с периодическим видом обслуживания и предназначенным для круглосуточной работы (исполнение IP 54. категория взрывозащиты 1Ex d [ib] II B T5.

1) Calculele parametrilor tehnici pentru unitățile componente SP pentru o capacitate de 10000 nm³/h ar trebui efectuate din condițiile,

de cel puțin:

- tronson de intrare - Dn -100;
- tronson de ieșire - Dn -150;

2) Amplasarea (stânga/dreapta) tronsoanelor de intrare și ieșire în raport cu containerului tehnologic, va fi discutată ulterior în procesul elaborării soluției de proiectare.

Sistem de alimentare cu energie electrică este adaptat cerințelor:

- consumul maxim admis de energie - nu mai mult de 5,0 kVA.
- punct de conectare - tablou electric de alimentare a panoului SP prin panou de conectare automată a sistemului de alimentare cu energie alternativ de rezervei (generatorului electric).
- calculul întrerupătoarelor automate se efectuează în baza sarcinii consumului de energie electrică.

Cerințe tehnice pentru nodurile și sistemele echipamentului SP:

Anexe:

1) Schema tehnologică de bază a componentelor și utilajelor SP automatizată (Anexa nr. 3)

2) Schema tehnologică de bază a sistemului de alimentare cu gaz a sistemului de încălzire al SP (Anexa nr. 3.1)

3) Schema de bază a amplasării echipamentelor SP în blocuri tehnologice, SP automatizat (Anexa nr. 3.2; 3.3; 3.4)

Nodul de comutare, tronson de intrare și ieșire:

Până la robinetul №1 este racordată o linie de pur-jare, echipată cu 2 robinete manuale și conducta de refulare scoasă la o distanță de 15 m de la dis-

1) Выполнение расчетов технических параметров составных узлов ГРС для производительности 10000 nm³/ч производить из условий не менее;

- входной коллектор - Dn -100;
- выходной коллектор - Dn -150;

2) Расположение (лево/право) по отношению к технологическому блоку входных и выходных коллекторов будет дополнительно обсуждено в процессе разработки проектного решения.

Система электроснабжения с учетом требований:

- максимально допустимая потребляемая мощность - не более 5,0 кВА;
- точка подключения – силовой электрический щит операторской ГРС через щит АВР электрогенератора.
- расчет автоматических выключателей выполнить с учетом потребляемой мощности оборудования.

Технические требования для узлов, систем и оборудования ГРС:

Прилагаются:

1) Принципиальная технологическая схема узлов и агрегатов автоматизированной ГРС (Приложение № 3)

2) Принципиальная технологическая схема системы газоснабжения отопительной системы ГРС (Приложение № 3.1)

3) Принципиальная схема размещения оборудования в технологических блоках автоматизированной ГРС. (Приложение № 3,2; 3,3; 3,4)

Узел переключения, входной и выходной коллектор:

До крана №1 врезана линия продувочного газопровода, оборудованная 2-мя кранами с ручным управлением и выводом продувочной свечи

позитиве де деconectare, cu o înălțime de cel puțin 3 m. Conducta de refulare să fie echipată cu un cap-terminal intrinsec sigur. Robinetul de intrare nr. 1 și robinetul de ieșire nr. 2 trebuie echipate cu mecanism de acționare electrică și întrerupătoare de cursă și limită, cu blocare mecanică reglabilă a pozițiilor finale ale robinetelor (380 V, execuție antiexplozivă, control local și de la distanță, încălzirea cutiei de reducere și asigurarea poziției „Deschis”, „Închis”, „Intermediar”). Toate robinetele cu acționare electrică trebuie să fie echipate cu dispozitive de control manual și de la distanță, precum și linia de ocolire Dn 10.

Linia de ocolire (bypass) să fie dotată cu un robinet-regulator de presiune a gazului, două robinete acționate manual („înainte” și „după”, robinetul-regulator), dispozitive de control al presiunii gazului „înainte” și „după” robinetul-regulator (manometru cu electro-contact pe colectorul de ieșire a gazului, manometre, traductoare de presiune 4-20mA).

Linia de ocolire (bypass) se racordează în tronsonul de ieșire după robinetul nr. 2.

Pe tronsonul de ieșire al stației de predare gaze, de prevăzut supape de siguranță de tip axial cu piloți echipați cu senzori de scurgere (debit de gaz) și dispozitive de închidere (supapă cu trei sau două căi în dependență de tipul robinetelor, cu excluderea închiderii simultane a acestora).

Pe segmentul dintre supapa de siguranță și robinet de asigurat o inserție cu racordare prin conductele și robinet-regulator Dn 10, manometru mecanic în scopul reglării și testării supapa de siguranță.

De prevăzut instalarea flanșelor electroizolante pe tronsoanele de intrare până la robinetul de senționare (robinet Nr. 1) și ieșire după robinetul de senționare (robinet Nr. 2).

La tronsonul de ieșire din SP, până la flanșele electroizolare, de prevăzut un punct de conectare pentru nodul de odorizare.

Instalația de filtrare a gazelor:

Două ramuri de filtrare (ambele ramuri sint identice care vor asigura capacitate de 100% pentru brațul instalației de reglare a SP).

Pe fiecare braț a instalației de reglare a gazelor se montează cite un filtru separator, cu filtrație a gazului în 2 trepte, (pentru fracția solidă și lichidă 99,5%;), cu gradul până la 10 microni, și

на расстояние 15м от отключающих устройств, высотой не менее 3м. Свечу оборудовать оголовком в искробезопасном исполнении. Входной кран №1 и выходной кран №2 оборудовать электроприводом с путевыми и концевыми выключателями, настраиваемой механической блокировкой конечных положений крана (380 В, взрывобезопасное исполнение, местное и дистанционное управление, подогрев редуктора привода и обеспечение фиксации положения «Открыт», «Закрыт», «Промежуточное»). Все краны с электроприводом должны быть оснащены ручным и дистанционным управлением, а также байпасной линией Ду 10.

Байпасную линию оснастить одним краном-регулятором давления газа, двумя кранами с ручным приводом («до» и «после» кран-регулятора), приборами контроля давления газа «до» и «после» кран-регулятора (электро-контактный манометр на выходном коллекторе газа, манометры, преобразователь давления с выходным сигналом 4-20мА для АСУ).

Выход байпасной линии врезать в выходной коллектор ГРС, после крана №2.

На выходном коллекторе ГРС предусмотреть предохранительные клапаны осевого типа с пилотами (или пружинные с ручным подрывом (СППК)), оборудованные датчиками негерметичности (протока газа) и отключающими устройствами (трехходовой кран или 2 взаимосвязанных привода кранов, исключающих их одновременное закрытие).

Между предохранительным клапаном и краном, предусмотреть вставку со штуцером, линиями в комплекте с запорно-регулирующей арматурой Ду 10 и манометром, для проведения работ по настройки и проверки СППК.

На входном газопроводе (до кр. №1) и выходном газопроводе (после кр№2) установить изолирующие фланцы.

На выходном коллекторе ГРС, после крана №2, до изолирующего фланца, предусмотреть место подключения одоризационной установки.

Узел очистки газа:

Две линии очистки (обе линии идентичные с обеспечением 100% производительности подключенных к линии редуцирования ГРС).

Фильтры-сепараторы с 2-х ступенчатой степенью очистки газа до 10 микрон (*сепарация жидких и твердых частиц 99,5%;*) монтируются на каждой линии редуцирования газа, который отключается из работы краном на входе перед

secționarea acestuia prin robinet la fața acestuia.

Fiecare filtru-separator este echipat cu:

- senzor de cădere de presiune gaz în filtru-separator, de contact, echipat cu robinete de secționare DN=10 mm;
- senzori de nivel a condensului pentru nivelul "min-max" prin semnal de indicație (analogic 4-20 mA);
- senzor magnetic de nivel, pentru vizualizarea nivelului de condens, dotat cu robinete de secționare, racordate în partea de jos a filtru-separator prin flanșe, pe linie de purjare
- senzori de presiune a gazului în filtru-separator: manometru - 1 buc, senzor analog cu semnal de ieșire de 4-20 mA - 1 buc.
- robinet-regulator pentru evacuarea fracției lichide un rezervor subteran de colectare a condensului pentru fiecare filtru, și de asemenea 2 robinete cu acțiune manual apăsate în linie pe fiecare braț de evacuare a condensului.
- o membrană reducătoare în copul previne loviturii de berbec în recipientul (rezervorul) subteran de stocare a suspensiei lichide (RSCL), instalată pe brațul de refulare, după robinete;
- încălzirea electrică și izolarea termică a părții inferioare a filtrului-separator, și a comunicației externe ale conductelor de evacuare a condensului în RSCL.
- suplimentar la completarea livrării de inclus câte un set de cartușe-rezervă pentru fiecare filtru-separator.
- recipient - RSSL ($V=1\text{m}^3$, $P_n=16,0\text{ kg/cm}^2$), dotat cu senzor de nivel (4-20mA), conductă de refulare, și fittinguri pentru evacuarea suspensiei stocate.

Nod de încălzire a gazelor

Încălzitoare de gaze pe fiecare linie de reducere a presiunii combinat cu sistemul de încălzire a SP format din:

- un schimbător de căldură racordat direct la fiecare braț a instalației de reglarea gazelor în fața regulatorului;
- supape de siguranță împotriva pătrunderii gazului în sistemul de răcire - (2 buc (intrare - ieșire)), echipate cu dispozitive de siguranță cu semnalizare a poziției și supape de siguranță împotriva presiunii excesive a lichidului de răcire din încălzitorul de gaz.
- o supapă-regulator cu trei căi pentru direcționarea agentului termic prin încălzitoarele de gaz sau prin linia de bypass. Controlul termic al supapei de reglare să fie dirijat de un senzor reglabil de temperatură a gazului, montat pe tronsonul de ieșire a brațelor de reglare, în fața nodului de măsurare a gazului;

ним.

Каждый фильтр - сепаратор укомплектован:

- датчик перепада давления газа в фильтре-сепараторе, контактный, оборудованный изолирующими кранами Ду=10 мм;
- датчики уровня конденсата «мин-макс» с выходным аналоговым сигналом 4-20 мА;
- датчик уровня магнитный, для визуализации уровня конденсата, с изолирующими кранами, подсоединенный к фильтру-сепаратору фланцевыми соединениями, оборудованный продувочной линией в нижней части.
- датчики давления газа в фильтре-сепараторе: манометр - 1 шт, аналоговый датчик с выходным сигналом 4-20 мА - 1 шт.
- кран-регулятор сброса жидкости в подземную емкость сбора конденсата для каждого фильтра, а также 2-мя кранами последовательной установки, с ручным управлением на каждой линии сброса конденсата.
- редуцирующая мембрана, предотвращающая гидроудар в подземную емкость сбора конденсата (ПЕСК), установленная на сбросном коллекторе, после запорных кранов;
- электроподогрев и термоизоляция нижней части фильтров-сепараторов и наружных коммуникаций трубопроводов сброса конденсата в ПЕСК.
- дополнительно в поставку включить по 1 комплекту запасных картриджей для каждого фильтра-сепаратора.
- подземная емкость сброса конденсата-ПЕСК ($V=1\text{m}^3$, $P_y=16,0\text{ кг/см}^2$), укомплектованная датчиком уровня (4-20мА), свечой, трубопроводом и арматурой для опорожнения.

Узел подогрева газа

Подогреватель газа на каждой линии редуцирования, совмещенный с системой отопления ГРС в составе:

- теплообменник, расположенный непосредственно перед каждым регулятором газа;
- защитные клапаны от прорыва газа в систему теплоносителя - (2шт -вход/выход), оборудованные предохранительными устройствами с сигнализацией положения и предохранительными клапанами от превышения давления теплоносителя в подогревателе газа.
- трехходовой клапан-регулятор, управляющий циркуляцией теплоносителя через подогреватели газа или по байпасной линии. Термоуправление клапаном-регулятором производится регулируемым датчиком температуры газа, смонтированным в выходном

- Senzor de temperatură pentru agentului termic Pt100 trebuie să fie montat pe tronsonul de intrare a încălzitorului de gaz (4-20mA)-1buc, termometru ($t = 0 - 120^{\circ}\text{C}$) și manometru ($P = 0 - 6 \text{ bar}$) necesită să fie realizate într-un singur element-corp;

- un robinet cu bilă pentru evacuarea agentului termic din schimbătorul de căldură.

- separator de aer cu acțiune automată - 2 buc.

- senzor de presiune a agentului termic (4-20mA) pentru sistemul automatizare și control.

Camera centralelor termice în componenta:

Centrala termică - 2 buc. (cu rezervă a capacității pentru asigurarea temperaturii gazului la ieșire $+10^{\circ}\text{C}$). Fiecare centrală termică în dependență regimului de lucru a SP, va asigura individual puterea calorifică necesară pentru sistemul de încălzire a gazelor tehnologice în proporție de 100%. De prevăzut schema de racordare a centralelor termice separată în scopul redicționării circuitul agentului termic după caz, pentru încălzire gazului tehnologic de predare sau încălzirea camerei operatorului.

Sistemul de încălzire (inclusiv pentru încălzirea gazelor tehnologice) a SP trebuie să fie echipata:

- pompe de circulație (2 buc -în complex cu centrala termică) și o pompă pentru alimentarea sistemului de încălzire cu agentul termic;

- sistem automat de control al încălzirii gazului (supapă cu trei căi SAMSON cu senzor de temperatură a gazului montat pe tronsonul de ieșirea a instalației de reglare gaze);

- senzori pentru monitorizarea a scurgeri de CH_4 ("Beagle Double" sau similar) 1 buc.

- o supapă electrică de blocare, montată pe brațul conductei de alimentare cu gaze centrale termice, dirijată în cadrul sistemului de utomatizare și control a SP, la comanda senzor de scurgerea CH_4 .

Instalație de reglarea presiunii de lucru SP:

Instalația de reglarea presiunii necesită să fie realizată din 2 brațe de reglare (una de lucru și alta în rezervă «stand-bay») echipate cu robinete și reglatoarea cu acțiune și operare electrică, de același tip pe fiecare braț.

Toate dispozitivele de închidere necesită să fie integrate în algoritmul Sistemului de Automarizare și Control (SAC) SP, care preconizează să fie operate în 3 regimuri de dirijare și control:

- local – de pe panoul de control al SP (prin intermediul butoanele „deschis”, „stop”, „închis”);

- la distanță - de la panoul PLC SP (Loc de muncă automatizat (LMA) a operatorului) și de la LMA dispecerului;

коллекторе линий редуцирования газа, до узла замера газа;

- датчик температуры теплоносителя Pt100, смонтированный на входном коллекторе теплоносителя подогревателей газа (4-20 мА) - 1шт, термометр ($t = 0 - 120^{\circ}\text{C}$) и манометр ($P = 0-6 \text{ бар}$) визуализации смонтированы в одном корпусе;

- шаровый кран слива теплоносителя из теплообменника.

- автоматический воздухоотделитель - 2шт.

- датчик давления теплоносителя (4-20mA) для системы АСУ.

Блок котельной в составе:

Отопительные котлы – 2шт. (с резервированием мощности для обеспечения температуры газа на выходе $+10^{\circ}\text{C}$).

Каждый из отопительных котлов в отдельности (самостоятельно) обеспечивает систему отопления и подогрев газа на 100%. Предусмотреть схему обвязки котлов с разделением контуров, в целях обеспечения возможности изменения режима работы по линии обогрева газа или отопления.

Система отопления (в т.ч. для обогрева технологического газа должна быть оснащена:

-циркуляционными насосами (в составе отопительного котла)- (2шт) и насос заполнения системы обогрева;

-автоматическая система управления подогрева газа (трехходовой клапан SAMSON с датчиком температуры газа в выходном коллекторе линий редуцирования газа);

-датчик контроля воздушной среды на наличие CH_4 («Beagle Double» или аналогичные) - 1 шт.

- электроклапан-отсекатель, смонтированный на линии подачи газа к отопительным котлам системы отопления, управляемый датчиком контроля воздушной среды на наличие CH_4 .

Узел редуцирования:

Узел редуцирования оборудовать 2-мя линиями редуцирования (рабочая и горячий резерв), оснащенными однотипной запорной и регулирующей арматурой с электрическим приводом управления для каждой линии.

Вся запорная арматура, включенная в алгоритм АСУ ГРС, должна иметь 3 режима управления:

- местное - с панели щита управления ГРС (кнопки «открыть», «стоп», «закрыть»);

-дистанционное -- с панели ПЛК ГРС (АРМ оператора) и с АРМ диспетчера;

-automat - conform algoritmurii de siguranță al SAC al SP indicate în Tab.2;

În componența liniei de reducere, de prevăzut:

-un regulator de presiune a gazului de tip axial și un monitor cu supapa de blocare un senzor de poziție (% deschidere pentru fiecare regulator și monitor (semnal pentru SAC);

-încălzitor electric al gazului de comandă (pilot).

-senzori de flux (calorimetrici) pentru fiecare linie de reglare.

-sistem de control la distanță pentru regulatoare și monitoare de gaz (controlul pneumatic sau cu acționare electrică – se va coordona suplimentar dintre beneficiarul/executor).

-între monitor și regulator, de prevăzut instalarea unui senzor de presiune.

-suplimentar la comletația regulatoarelor de inclus:

- cite 2 seturi complete de reparații pentru timpul dat de regulatoare a presiunii gazului și deasemenea pentru monitor;

- 2 seturi de arcuri de schimb pentru regulatoare și monitoare în scopul setării la presiunile de lucru pentru diapazonul 0,2-1,2 MPa

Componența sistemului de dirijare pneumatică a regulatoarelor de presiune a gazului:

-un modul de control a piloților pentru regulatoare de presiune și monitoare cu două supape electrice (controlate de PLC) și patru robinete (pentru control local în modul manual);

-un resiver, echipat cu un senzor de presiune a gazului (4-20mA). Senzorul de presiune este de secționat de resiver cu o supapă cu ac.

- cutie de borne, în versiune de siguranță cu conectarea cablurilor electrice ale dulapului de comandă pneumatic și a încălzitorului modulului de comandă pneumatic;

- regulator de presiune la fluxul de intrare în 2 trepte cu manometru P = 0-16 bar.

- manometru pe galeria de ieșire a dulapului de comandă cu o supapă de siguranță, domeniul de reglare P = 0-2 bar. (pentru varianta control pneumatic)

- încălzitor electric al gazului de comandă pentru control pneumatic a regulatoarelor de presiune a gazului și monitoarelor.

Componența sistemului de măsurare a gazelor pentru centrala termică:

-regulator de presiune a gazului din prima treaptă 12-5 bar cu supapă de siguranță (în poziție normală-

-автоматическое -с соблюдением алгоритмов безопасности АСУ ГРС указанных в Таб. №2;

В комплектности линии редуцирования предусмотреть:

-регулятор давления газа аксиального типа и монитор с клапаном-отсекателем, датчиком положения (% открытия для каждого регулятора и монитора (сигнал для АСУ);

-электрический подогреватель импульсного (пилотного) газа.

-датчики протока (калориметрические) для каждой линии редуцирования.

-систему дистанционного управления регуляторами газа и мониторами. (пневмоуправление или электропривод – будет согласовано заказчик/исполнитель дополнительно).

- между монитором и регулятором предусмотреть установку датчика давления.

- дополнительно к комплектности поставки регуляторов предусмотреть:

- по 2 полному ремонтному комплекту для данного типа регулятора давления газа и монитора.

- 2 комплекта сменных пружин для настройки регуляторов давления газа и мониторов в диапазоне 0,2- 1,2 Мпа.

Комплектность системы пневмоуправления регуляторами давления газа:

-модуль управления пилотами регуляторов давления, мониторов, с двумя электроклапанами (управление от ПЛК) и четырьмя кранами (для местного управления в ручном режиме);

-ресивер, оборудованный датчиком давления газа (4-20mA). Датчик давления изолируется от ресивера шаровым или игольчатым вентилем.

-Клеммная коробка, искробезопасного исполнения, для подсоединения электрокабелей шкафа пневмоуправления и подогревателя модуля пневмоуправления;

-2-ух ступенчатый регулятор давления газа, на входе в систему пневмоуправления, с манометром P=0-16 бар (для варианта системы пневмоуправления).

-манометр на выходном коллекторе шкафа управления с предохранительным сбросным клапаном, диапазон настройки P=0-2 бар.

-подогреватель импульсного газа пневмоуправления регуляторами давления газа и мониторами.

Комплектность системы учета газа для нужд системы отопления и подогрева газа:

-регулятор давления газа 1-ой ступени 12 - 5 бар с предохранительным клапаном. (в нор-

deschisă). – 1 buc.

-bosaj pentru robinetul cu bilă pentru manometru și o conductă de purjare,

-regulator de presiune gaz de nivelul 2 (6 - 0,010 bari),

- bosaj pentru robinetul cu bilă pentru manometru și o conductă de purjare,

- bosaj pentru senzorul de presiune de 4-20 mA.

-contor de gaz - 1 buc. (înscris inclus obligatoriu în registrul echipamentelor permise pentru funcționare pe teritoriul Republicii Moldova)

-electrovalva pentru alimentarea cu gaz a cazelor de incalzire in varianta normala - deschisa. - 1 buc.

În nodul de reglare a de prevăzut următoarele:

-senzori de monitorizarea a scurgerea CH4 («Crowcon Xguard type 5» sau analogi)- 2 buc.

-detectoare de fum - 2 buc;

-detectoare de foc - 2 buc.

-senzor de alarmă (tip inductiv) pentru fiecare ușă a camerei de regale.

-ventilator de evacuare, care va asigura schimbul de aer de trei ori.

Algoritmul de regimului de funcționare și control al nodului de reglare în complex cu sistemul de automatizare va fi coordonat suplimentar după de selectare a producătorului/executorului conform rezultatelor a licitației pentru realizare lucrărilor de reconstrucție SP.

Nodul de evidentă și măsurare a gazelor:

Pentru evidența și măsurarea fluxului de gaze natural se va aplica metoda de calcul în baza diafragmei ISO 5167:2013, ГОСТ 8.586.1-5 2005, în conformitate cu cerințele "Regulamentului privind procedura de măsurare a gazelor naturale în scopuri comerciale" din Rezoluția nr.385 a ANRE din 12.08.2010.

Componenta sistemului de măsurare a gazului - conform tabelul №1 indicat mai jos.

мальной позиции – открыт). - 1шт.

- бобышка под шаровый кран для манометра и продувочная линия,

-регулятор давления газа 2-ой ступени (6- 0,010 бар),

-бобышка под шаровый кран для манометра и продувочная линия,

-бобышка под датчик давления 4-20 мА,

-газовый счетчик. - 1 шт. (включен в реестр оборудования, разрешенного для эксплуатации на территории РМ)

- электро-клапан подачи газа на отопительные котлы в исполнении нормально – открыт. - 1шт.

В блоке редуцирования газа предусмотреть датчики во взрывобезопасном исполнении:

-датчики контроля воздушной среды на наличие CH4 («Crowcon Xguard type 5» или аналогичные)– 2 шт.

-датчики наличия дыма – 2шт.;

-датчики пламени – 2шт.

-датчик охранной сигнализации (индуктивного типа) на каждую дверь блока редуцирования.

-вытяжной вентилятор, из расчета трехкратного воздухообмена.

Алгоритм режима работы и управления узла редуцирования в комплексе с автоматизированной системой управления ГРС, будет согласовывается дополнительно, после определения победителя конкурса по реализации работ по реконструкции ГРС.

Узел учета газа:

Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств ISO 5167:2013, ГОСТ 8.586: 2005, в соответствии с требованиями «Положения о порядке измерения природного газа в коммерческих целях» Постановления №385 НАРЭ от 12.08.2010.

Комплектность узла учета газ – согласно нижеуказанной таблице №1.

Tab.№1

№	Denumirea resurselor materiale și tehnice/ Наименование материально- технического ресурса	Caracteristici tehnice (brand, Гост)/ Техни- ческие характери- стики (Марка, Гост)	Cantita- tea (buc.) Кол-во (шт.)
/Автоматический измерительный комплекс:			
1	calculator de debit, volum și energie a gazelor naturale conform- ISO 5167:2013, ГОСТ 8.586: 2005 ISO 12213:2014	Cl.prec.0,02	1
	вычислитель расхода, объема и энергии природного газа по- ISO 5167:2013, ГОСТ 8.586: 2005 ISO 12213:2014	Кл. точн. 0,02	
2	barieră intrinsecă sigură		2
	искробезопасный барьер БИ-4		

3	unitate de alimentare cu baterie		1
	блок питания с АКБ		
4	dispozitiv cu acces informațional "АРБИТР-ОД"		1
	устройство инф. Доступа "АРБИТР-ОД"		
5	convertizor dP Model 3051CD1AO2A1AE8S5Q4 cu colector și intrări pentru cablaj (ROSEMOUNT)	Cl.prec.0,075	1
	преобразователь dP Model 3051CD1AO2A1AE8S5Q4 с манифолдом и кабельными вводами (ROSEMOUNT)	Кл. точн. 0,075	
6	convertizor dP Model 3051CD2AO2A1AE8S5Q4 cu colector și intrări pentru cablaj (ROSEMOUNT)	Cl.prec.0,075	1
	преобразователь dP Model 3051CD2AO2A1AE8S5Q4 с манифолдом и кабельными вводами (ROSEMOUNT)	Кл. точн. 0,075	
7	convertizor P Model 3051TA3A2B21AB4E8Q4 cu colector și intrări pentru cablaj (ROSEMOUNT)	Cl. prec. 0,075	1
	преобразователь P Model 3051TA3A2B21AB4E8Q4 с манифолдом и кабельными вводами (ROSEMOUNT)	Кл. точн. 0,075	
8	convertizor de temperatură Model 3144PD1A1E1B5F5C2C4Q4XA cu element de rezistență model: 0065N33J0110Y0100T98E1XAV10 cu thermowell (ROSEMOUNT)	Err. max. 0,3 ° C	1
	преобразователь температуры Model 3144PD1A1E1B5F5C2C4Q4XA с элементом сопротивления model: 0065N33J0110Y0100T98E1XAV10 с термокарманом (ROSEMOUNT)	Абс. погр. 0,3 ° C	
9	Dulap de oțel 500x500x320 мм		1
	Шкаф стальной 500x500x320 мм		
10	Dulap de oțel 1000x900x500 мм		1
	Шкаф стальной 1000x900x500 мм		

Conducta de măsurare compusă din:

- flanșe de conectare în set - 2 perechi;
- secțiunea calibrată -10D «înainte de» diafragmă și 4D «după»;
- camera de echilibrare cu o membrană;
- țevi de impuls.

Configurarea conductei de măsurare înainte de secțiunea calibrată și după camera de echilibrare va fi determinată suplimentar, după aprobarea schemei tehnologice finale a SP.

Documentația tehnică de însoțire a nodului de măsurare include: "Protocol de calcul (calculul parametrilor debitmetrului în funcție de caracteristicile specificate ale secțiunea calibrată a conductei de măsurare) în conformitate cu GOST 8.586.1,2,3,4,5- 2005"

Sistem de odorizare a gazelor.

Instalație de odorizare cu două linii de injectare (de lucru și rezerv).

Pentru 1 line cu regim de lucru - automatizată,

Измерительный трубопровод в составе:

- фланцы соединительные в комплекте – 2 пары;
- калиброванный участок -10D «до» СУ и 4D «после»;
- уравнильная камера с диафрагмой;
- импульсные трубки.

Конфигурация измерительного трубопровода до калиброванного участка и после уравнильной камеры определится дополнительно, после согласования окончательной технологической схемы ГРС.

Сопроводительная документация узла учета включает «Протокол расчета (расчет параметров расходомера по заданным характеристикам сужающего устройства и измерительного трубопровода) в соответствии с ГОСТ 8.586.1,2,3,4,5- 2005»

Система одоризации газа.

Одоризационная установка с двумя линиями инжектирования (рабочая и резервная).

Для 1-ой линии с автоматическим режимом

prin intermediul de acțiune a unei pompe de injec-tare de tipul „LEWA” sau ansamblu injectoare, ca variantă alternativă, care se va discuta și coordona suplimentar,

Pentru linie 2 de odorizare a gazului cu un re-gim manual de lucru, dotată cu o fereastră de vizu-alizare un complex cu picurător calibrat.

Cerințe pentru modul de funcționare:

- regimul de lucru automat (în bază eșantionarea debitului de gaze și dozarea eșantionului cu o canti-tate de odorizant prestabilită, pe baza măsurării deb-itului de gaze livrat, prin intermediul unei bucle electronice de măsură și a generării unor comenzi corespunzătoare de către un sistem de control elec-tronic, conform unui program prestabilit;
- regimul de lucru cu reglare locală (cu reglarea în regim manual de către personalul de schimb SP a debitului mediu de gaz per oră);
- regimul de lucru manual (cu control vizual de către personalul de schimb SP a cantității de odor-ant – picături, în baza tabelului de calibrare);
- calcularea consumului maxim și minim al odor-andului se va efectua în proporția de 16 g de odor-ant pentru 1000 m³ de gaz.

Cerințe pentru modulul de comandă și dirijare a instalației de odorizare:

- dotată cu un sistem de control și posibilitatea de reglare a cantității de odorizant injectat, sistem de memorie a evenimentelor inclusiv și a semnalele de avertisment și avarii;
- formarea și imprimare a raportului pe sport de hârtie rapoartelor de consumului per oră și a medii zilnice de odorant injectat în volumul de gaze livrat. Posedarea memoriei operativa necesare pentru sto-carea în arhivă, a informație de consum al odorantu-lui injectat nu mai puțin pe o perioada de 60 zile precedente.

Cerințe de executare:

În cazul în care instalație de odorizare (IO) nu es-te dotată cu pompă de dozare de tipul „LEWA”, panoul pneumo-hidraulic trebuie să includă:

- un regulator de presiune a gazului cu regim de lucru în două trepte la parametrii de presiune a gazului de intrare nu mai mic de 55 bar, diapazonul de reglabil a presiunii de ieșire să fie în parametrii 4-17 bar;
- o supapă electrică cu trei căi pentru pentru asigurarea regimului de funcționare pe etapele de umplere, golire rezervor de lucru, crearea unei diferențe de presiune a gazului în rezervorul de lu-cru față de conducta/tronsonul de eșire al SP (mai

работы, на базе использования напорного насоса-дозатора типа «LEWA» или в альтернативном варианте - с дозирующими инжекторами, кото-рая будет согласовываться и обсуждаться до-полнительно.

Для 2-ой линии одоризации газа с ручным ре-жимом работы, оснащенной смотровым окош-ком и калиброванной капельницей.

Требования по режиму работы:

- автоматический режим работы (основан на автоматическом инжектировании нормирован-ной порции одоранта в объем преданного по-требителям газа, на основании информации от вычислителей учета и замера транспортируемо-го газа);
- местный режим управления одоризацией (с вводом сменным оператором ГРС среднечасово-го расхода газа);
- ручной режим (с ручной настройкой капель-ницы одоризационной установки сменным опе-ратором ГРС, на основании торирующей таб-лицы);
- расчет максимального и минимального рас-хода одоранта, производиться из расчета 16г одоранта на 1000 м³ газа.

Требования к модулю управления одоризаци-онной установкой:

- оснащение системой контроля и корректиров-ки количества вводимого одоранта, системой памяти на события, предупреждения и аварии;
- формирование отчетности часовых и средне-суточных расходов вводимого одоранта с выво-дом на печатающее устройство ОУ. Оператив-ная память системы контроля по хранению опе-ративной информации по расходу одоранта должна быть не менее 60 дней.

Требования к исполнению:

В случае комплектации ОУ без насоса-дозатора типа «LEWA» пневмо-гидравлическая панель должна иметь в своем составе:

- двухступенчатый регулятор давления га-за с входным давлением газа 55 бар, настраи-ваемый диапазон выходного давления 4-17 бар;
- электроклапан трехходовой для пере-ключения в режимы - заполнение, опорожнение рабочей емкости, создание перепада давления газа в рабочей емкости по отношению к вых-одному коллектору ГРС (выше на 0,5-1,0 бар) для

mare cu 0,5-1,0 bar) pentru a asigura funcționarea normală a injectoarelor;

- rezervorului de lucru al IO trebuie să fie dotată cu traductor de presiune cu semnal de ieșire de 4-20 mA, pentru sistemul de automatizare în scopul asigurării posibilității de calibrare, corectarea injectoarelor.

- realizarea schemei tehnologice IO trebuie să prevadă posibilitatea golirii complete a tuturor comunicațiilor ale panoului pneumo-hidraulic, de resturile de odorant, neutralizarea vaporilor de odorant prin intermediul unui filtru de cărbune active, la etapa completării (umplerea) rezervorului de rezervă cu cantitatea necesară de odorant, și la etapa efectuării lucrărilor de mentenanță/reparații a IO, deasemenea posibilitatea de efectuare a operațiilor de spălarea pe interior a tuturor conductelor, care au fost în contact cu odorantul.

Cerințe pentru completare și executarea tehnică a IO:

În componenta IO necesită să fie prezente regulatoarele de presiune cu manometrii pentru brațul de intrare și serie a instalație în scopul livrării presiunii de gaze în rezervorul de alimentare cu odorant.

La necesitate alimentării rezervorului de stocare (rezervă) din rezervorul de alimentare a IO, necesită aplicare furtunurilor armate cu corduri rapide.

La etapa purjării resturilor de gaze din rezervorul de alimentare, vaporii de odorant formați trebuie obligatoriu să fie filtrați prin intermediul unui filtru de cărbune.

IO necesită obligatoriu să fie dotată la nivelul inferior, pe podea, cu o cuvă de oțel inoxidabil în scopul evitării unei scurgeri a odorantului din IO în spațiul deschis inclusiv pe pământ.

Construcția în complex a IO obligatoriu trebuie să fie executate/confecționate din oțel inoxidabil.

Conexiunile cu filet folosite la IO trebuie să fie minime.

Exemplu a de schiță a construcției mecanice IO pentru realizare se anexează – Anexa № 5

În blocul de odorizare, necesită a fi dotat cu:

- senzor pentru detectarea scurgerilor de gaze (Crowcon Xguard type 5» sau analog) – 1 buc.

- senzor de securitate (alarmă de securitate) - la ușa camerei de odorizare (de tip inductiv).

- detector de fum («Bentel» sau analog) în execuție antiexplozivă -1buc.

обеспечения нормальной работы инжекторов;

- рабочая емкость ОУ должна быть укомплектована преобразователем давления с выходным сигналом 4-20 мА для АСУ и корректной калибровки инжекторов.

- технологическая система ОУ должна иметь возможность выполнения опорожнения всех коммуникаций пневмогидравлической панели от остатков одоранта, нейтрализацию паров одоранта фильтром с активированным углем при заполнении резервной емкости, при проведении ремонта или профилактических работ на ОУ, а также возможность проведения промывки всех трубопроводов, находившихся в контакте с одорантом.

Требования к комплектности и оснащению ОУ:

В комплект ОУ должен входить регулятор давления газа, с манометрами на входе и выходе, для подачи газа в сменную емкость одоранта.

Для подсоединения сменной емкости одоранта при заполнении резервной емкости, ОУ должна быть укомплектована армирующими шлангами с быстроразъемными соединениями.

При стравливании газа из сменной емкости пары одоранта должны проходить через угольный фильтр.

ОУ должна быть укомплектована поддоном, располагаемым в нижней части, предназначенным для исключения возможности попадания одоранта на грунт при аварийных ситуациях, при разгерметизации соединений трубопроводов гидравлической панели.

Все технологические элементы и конструкция ОУ в целом должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Количество резьбовых соединений должно быть минимальным.

Типовая технологическая схема исполнения ОУ прилагается - Приложение № 5

В блоке одоризации предусмотреть:

- датчик загазованности (Crowcon Xguard type 5» или аналог) – 1 шт.

- датчик безопасности (охранной сигнализации) на дверь БО (индуктивного типа).

- датчик наличия дыма («Bentel» или аналог) взрывобезопасного исполнения -1 шт.

Panoul de control și dirijare al instalației de odorizare.

- controler logic programabil (CLP);
- modul intrărilor analogice;
- convertor RS-232 în RS-485;
- modem GSM/GPRS;
- display (touch screen) pentru CLP;
- dispozitiv pentru imprimarea informațiilor privind consumul de gaze și a odorantului;
- bariere intrinsec sigure pentru senzori analogici și discreți instalați într-o zonă explozivă;
- modulul de comandă a încălzitorului din dulapul de comandă al unității de odorizare;
- relee statice, cu izolație rezistentă la defecțiuni 2,5kV, declanșate la subtensiune maximă 7,5mA/12VDC;
- modulul convertizorului 88-264VAC/24V DC, 5A;
- Sursa de alimentare (unitate de putere) 85-264 VAC/ 15V DC, 2,8A;
- UPS pentru echipamentul IO la o perioadă minimă de 6 ore de lucru fără curent electric;
- întrerupătoare automate;
- prize electrice 220V.

Camera operatorului:

Echipament:

- panoul de automatizarea proceselor de tehnologie de lucru a SP;

- panoul de control a instalației de odorizare;
- UPS «Eaton 9130» 700-6000 VA sau analog;

De prevăzut în încăperea operatorului:

- senzori de control a scurgerilor de CH₄ sau CO («Beagle Double» sau analog);
- detector de fum («Bentel» sau analog);
- senzori de siguranță (tip inductiv) (alarmă de securitate) - ușa încăperei operatorului.

Panoul principal de control SAC

Pe fațadă (ușă) panoului principal de automatizare, de prevăzut o cheie detașabilă pentru comutarea modurilor de comandă „MANUAL” / „AUTOMAT”.

În poziția cheii în regim „MANUAL” controlul robinetelor din Centrul de Dispecerat trebuie să fie blocat, în varianta poziția cheii, în regim „AUTOMAT” regim de dirijare a robinetelor se va realiza conform algoritmul de siguranță transmis de la Centrul de Dispecerat.

De asemenea pe fațadă (ușa) Panoului de prevăzut butoane pentru dirijarea robinetelor în pozițiile - „DESCHIS”, „ÎNCHIS” și „STOP” în-

Шкаф управления одоризационной установкой.

- программируемый логический контроллер (ПЛК);
- модуль аналоговых входов;
- конвертер RS-232 в RS-485;
- модем GSM/GPRS;
- дисплей (сенсорный) для ПЛК;
- устройство печати отчетов

- барьеры искробезопасные для дискретных и аналоговых датчиков, установленных во взрывоопасной зоне;

- модуль управления обогревателем шкафа управления одоризационной установки;

- статические реле, сопротивление изоляции на пробой 2,5kV, срабатывание при понижении напряжения максимум 7,5mA/12VDC;

- Модуль преобразователя 88-264VAC/24V DC, 5A;

- блок питания 85-264 VAC/ 15V DC, 2,8A;

- ИБП для энергообеспечения оборудования в течении минимум 6 часов;

- автоматические выключатели;

- Розетки электрические 220V.

Комната оператора:

Оборудование:

- шкаф автоматизации производственных процессов;

- шкаф управления одоризационной установкой;

- UPS «Eaton 9130» 700-6000 VA или аналог

Предусмотреть в помещении операторской:

- датчики контроля воздушной среды на наличие CH₄ и CO («Beagle Double» или аналог);

- датчик наличия дыма («Bentel» или аналог);

- датчики безопасности (индуктивного типа) (охранной сигнализации) - дверь комнаты оператора

Шкаф управления АСУ

На двери шкафа автоматизации предусмотреть ключ переключения режимов управления «РУЧНОЙ»/ «АВТОМАТИЧЕСКИЙ». При положении ключа в режим «РУЧНОЙ» должна производиться блокировка управления кранами из Диспетчерского Центра, в положении ключа в режим «АВТОМАТИЧЕСКИЙ» производство управления кранами осуществляется предусмотренным алгоритмом безопасности и из Диспетчерского Центра.

Также на двери шкафа должны быть предусмотрены кнопки управления кранами «ОТКРЫТЬ», «ЗАКРЫТЬ» и «СТОП» со световой

soțită cu semnalizare vizuală poziției de regim a robinetului, cu incorporarea ei în interiorul butoanelor pentru semnalizarea poziției „Deschis / Închis” în partea de jos a fiecărui buton prin intermediul LED.

De prevăzut întrerupătoarele manuale pentru iluminarea în camera nodului de reducere, odorizare, de comutare, și a camerei operatorului, cazangeriei, iluminatului exterior, camerei pentru generatoarele, încălzitoarelor de gaz (impuls), reguletoarelor de presiune a gazului și monitoarelor, dulap de comandă pneumatică reguletoare de presiune a gazului și monitoarelor, conducta de evacuare condens, conducta instalației de odorizare.

În afara celor enumerate mai sus de amplasat pe fațadă (ușa) panoului :

- buton de stoparea alarmei sonore (la activarea butonului, să fie exclusă fixarea acestuia în poziția stop).

- buton de oprire de regim de urgență a sursei de alimentare cu energie electrică SP cu fixarea acestuia în poziția stop;

- buton de oprire excepțională a SP.

De prevăzut ca sistemul de iluminare exterior să fie activat manual, cât și în regim automat prin implementarea senzorilor de lumină.

Complectarea panoului principal de control a Sistemului de Automatizare:

- controler logic programabil (CLP);
- modul de intrare analogic și discret;
- modem GSM / GPRS;
- panou (ecran) touch-screen cu sursă de alimentare de 24V și port de comunicare RJ-45
- bariere intrinsec sigure pentru senzori analogici și discreți instalați în zonă de pericol cu posibila explozie;
- modulul convertor 88-264VAC/24V DC, 5A;
- unitatea de alimentare 85-264 VAC/15V DC, 2,8A;
- comutatoare automate 3P (tripolar), 4,5 kA, tip C;
- contactoare trifazate în set cu rele termice;
- comutatoare automate 1P, pentru deconectare și protecție a echipamentelor instalate;
- prize electrice 220V - 3 buc.

Sistema de aprovizionare cu energie electrică

Cerințe de bază

Sistemul de alimentare cu energie electrică SPG prezintă un complex care include surse de energie,

сигнализацией положения крана, вмонтированной в кнопки управления и светодиодной индикацией перехода за крайние положения «Открыт/Закрыт».

Предусмотреть переключатели управления, в ручном режиме, освещением блока редуцирования, блока одоризации, блока переключений, комнаты оператора, блока котельной, наружного освещения, помещения генератора, подогревателями импульсного газа регуляторов давления газа и мониторов, шкафа пневмоуправления регуляторами давления газа и мониторами, трубопровода сброса конденсата, трубопровода одоризационной установки.

Кроме вышеуказанного на двери шкафа управления и автоматики разместить:

- кнопку отключения звуковой сигнализации (при нажатии на кнопку не должна происходить ее фиксация в отключенном состоянии).

- кнопку аварийного отключения электропитания ГРС с фиксацией в нажатом состоянии;

- кнопку экстренного останова ГРС.

Предусмотреть включение и отключение наружного освещения, как в ручном, так и в автоматическом режиме - от датчика освещенности.

Комплектация шкафа управления САУ:

- программируемый логический контроллер (ПЛК);
- модуль аналоговых и дискретных входов;
- модем GSM/GPRS;
- Touch-screen дисплей с питанием 24В и портом коммуникации RJ-45;
- барьеры искробезопасные для дискретных и аналоговых датчиков, установленных во взрывоопасной зоне;
- модуль преобразователя 88-264VAC/24V DC, 5A;
- блок питания 85-264 VAC/ 15V DC, 2,8A;
- автоматические выключатели 3P (трехполюсные), 4,5кА, тип С;
- контакторы трехфазные в комплекте с тепловыми реле;
- автоматические выключатели 1P, для отключения и защиты установленного оборудования;
- розетки электрические 220V - 3 шт.

Система электроснабжения

Общие требования

Система электроснабжения ГРС должна представлять собой устройство, в которое

utilaj și echipamente de dirijare, contorizare și distribuție a energiei electrice.

Scopul

Scopul sistemului este de a aproviziona cu energie electrică consumatorii de energie electrică la SP, în conformitate cu calitatea energiei electrice cerute de GOST 13109 și nivelul de fiabilitate, în conformitate cu cerințele actuale pentru clasificarea receptoarelor electrice NAIE p 1.2.18.

Sistemul trebuie să furnizeze energie electrică receptoarelor electrice SP de toate categoriile de fiabilitate, conform clasificării NAIE, p. 1.2.19., inclusiv sistemele comerciale de contorizare a gazelor, utilajul sistemelor de automatizare, utilajul de telemecanică, instalațiile de iluminat și de protecție catodică.

Cerințe privind componența surselor de energie.

Pentru a îndeplini funcțiile de alimentare cu energie a consumatorilor sistemului de alimentare cu energie într-un set complet, de regulă, trebuie utilizate trei surse de alimentare independente, în conformitate cu cerințele NAIE, p. 1.2.19.:

- sursa principală de alimentare - rețea trifazată 400 V, 50 Hz (intrare 400 V de la stație de transformare proprie 10/0,4 kV);
- sursă de alimentare de rezervă – utilaj de generare electrică de rezervă;
- sursă de alimentare de asanare - UPS.

Cerințe privind componența utilajului

Sistemul complet trebuie să conțină:

- linie aeriană de transport 10 kV.
- post de transformare 10/04 kV.
- transformator trifazat cu puterea de 25 kVA
- dulap de contorizare trifazat
- linie de cablu
- tablou de distribuție (ansamblu de distribuție) 400 V cu un set de dispozitive de comutare
- UPS care conține un acumulator, un redresor de încărcare și un invertor;
- utilaj de generare energie electrică de rezervă
- unitate de control și semnalizare.

Utilajul de generare electrică de rezervă trebuie să conțină un generator asincron trifazat de curent alternativ.

În componența utilajului de generare electrică de rezervă este necesar să fie inclus un convertor de frecvență trifazat, oferind parametrii de calitate a energiei solicitați de GOST 13109.

входят источники питания, аппаратура и оборудование управления, учета и распределения электроэнергии.

Назначение

Назначением устройства является обеспечение электропитания потребителей электроэнергии на ГРС, в соответствии с требуемым по ГОСТ 13109 качеством электроэнергии и уровнем надежности, согласно действующим требованиям по категоричности электроприемников ПУЭ п. 1.2.18.

Устройство должно обеспечивать электроэнергией электроприемники ГРС всех категорий надежности, согласно классификации ПУЭ п.1.2.19., включая системы коммерческого учета газа, оборудование систем автоматизации, оборудование телемеханики, освещения и установки катодной защиты.

Требования к составу источников питания.

Для выполнения функций электроснабжения потребителей системы электроснабжения в полной комплектации должно использоваться, как правило, три независимых источника питания, в соответствии с требованиями ПУЭ п.1.2.19.:

- основной источник питания - трехфазная сеть 400 В, 50 Гц (ввод 400 В от собственной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ);
- резервный источник питания - резервный электроагрегат;
- аварийный источник питания - АБП.

Требования к составу оборудования

Система в полной комплектации должна содержать:

- воздушная ЛЭП 10 кВ.
- трансформаторная подстанция 10/04 кВ.
- трехфазный трансформатор мощностью 25 кВа
- трехфазный шкаф учета
- кабельная линия
- распределительный щит (распределительная сборка) 400 В с набором коммутационных аппаратов
- АБП, содержащий аккумуляторную батарею, выпрямитель зарядный и инвертор;
- резервный электроагрегат
- блок управления и сигнализации.

Резервный электроагрегат должен содержать трехфазный асинхронный генератор переменного тока.

В состав резервного электроагрегата трехфазного должен быть включен преобразователь частоты трехфазный, обеспечивающий требуемые ГОСТ 13109

Cerințe față de schema electrică de forță

Circuitul electric al sistemului, indicat în schema 2, trebuie să asigure conectarea surselor de alimentare și a sarcinilor electrice ale GDS, grupându-le în funcție de categoria de fiabilitate a alimentării, în conformitate cu cerințele actuale ale secțiunii NAIE „Categorii”. al alimentării cu energie electrică și asigurarea fiabilității alimentării cu energie electrică”:

- receptoare electrice trifazate și monofazate III, II și I de categoria de fiabilitate (de exemplu, sarcină menajeră, încălzire, iluminat exterior, ventilație de urgență a spațiilor explozive, iluminat de urgență, protecție catodică etc.), care sunt acoperite de RAR, ar trebui să fie alimentat, atunci când alimentarea de la principală se sistiază, de la o sursă de rezervă pentru timpul necesar pentru a restabili alimentarea de la sursa principală;

- receptoarele de putere monofazate din categoria I (de exemplu, echipamente APCS, aparataj, echipamente comerciale de măsurare a gazelor, echipamente de comunicații etc.), care sunt acoperite de UGEER, trebuie alimentate de UPS pentru a preveni alimentarea APCS PLC și o tranziție fără suprasarcini la sursa de alimentare de rezervă și înapoi la circuitul principal de alimentare al consumatorilor.

Circuitul electric al dispozitivului trebuie să permită conectarea receptoarelor de putere folosind, în conformitate cu cerințele NAIE, p 1.7.3., următoarele sisteme de împământare a neutrului rețelei de 230/400 V:

- Sistem TN-C cu punctul neutru al sursei de curent este legat la pământ, în care conductorul PE de protecție și N de lucru zero sunt combinați într-un singur conductor pe toată lungimea, conductor PEN;

- Sistem TN-S cu punctul neutru al sursei de curent este legat la pământ, în care conductorii zero de protecție și zero de lucru sunt separați pe toată lungimea sa, adică rețea cu cinci fire cu N-conductor și PE-conductor;

- Sistem TN-C-S cu punctul neutru al sursei de curent este legat la pământ, în care funcțiile conductorului PE și conductorului N sunt combinate într-un singur conductor într-o parte a acestuia, începând de la panoul de distribuție al dispozitivului.

Principalii parametri nominali ai surselor de alimentare.

a) Sursa principală de alimentare:

- tensiunea nominală U și frecvența f a sursei principale de alimentare (rețea) trebuie să respecte

parametrii calității energiei electrice.

Требования к силовой электрической схеме

Электрическая схема системы, указанная на схеме 2, должна обеспечивать подключение источников электроснабжения и электрических нагрузок ГРС, с группированием их по категории надежности электроснабжения, согласно действующим требованиям раздела ПУЭ «Категории электроснабжения и обеспечение надежности электроснабжения»:

- трехфазные и однофазные электроприемники III, II и I категории надежности, (например, бытовая нагрузка, отопление, наружное освещение, аварийная вентиляция взрывоопасных помещений, аварийное освещение, катодная защита и др.), которые охвачены АВР, при исчезновении основного питания должны получать питание от резервного источника на время, необходимое для восстановления питания от основного источника;

- однофазные электроприемники I категории (например, оборудование АСУ ТП, КИПиА, оборудование коммерческого учета газа, оборудование связи и др.), которые охвачены АВР, должны получать питание от АБП, с целью недопущения перезагрузки ПЛК АСУ ТП и безударного перехода на электроснабжение от резервного электроагрегата и обратно, на основную схему электропитания потребителей.

Электрическая схема устройства должна позволять присоединение электроприемников, использующих, в соответствии с требованиями ПУЭ п.1.7.3., следующие системы заземления нейтрали сети 230/400 В:

- TN-C-система с глухозаземленной нейтралью, в которой нулевой защитный РЕ и нулевой рабочий N проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении, PEN-проводник;

- TN-S-система с глухозаземленной нейтралью, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении, т.е. пятипроводная сеть с N-проводником и с РЕ-проводником;

- TN-C-S-система с глухозаземленной нейтралью, в которой функции РЕ-проводника и N-проводника совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от распределительной сборки устройства.

Основные номинальные параметры источников электроснабжения.

a) Основной источник питания:

- номинальное напряжение U и частота f основного источника питания (питающей сети) долж-

GOST 29322:

$U = 400 \text{ V} \pm 5\%$ (abateri maxime admise 10%);
 $f = 50 \text{ Hz} \pm 0,2 \text{ Hz}$ (abateri maxime admise $\pm 0,4 \text{ Hz}$) în conformitate cu cerințele GOST 13109;

- sarcina electrică a tuturor receptoarelor electrice SP - nu mai mult de 10,0 kW.

b) Surse de alimentare alternativă:

- generator electric cu o capacitate de 15 kVA (nu mai puțin de sarcina totală consumată simultan de 10,0 kW).

- puterea electrică a receptoarelor de putere care primesc putere de la unitatea electrică de rezervă (prin reanșarea automată a rezervei RAR) nu trebuie să depășească puterea nominală a unității electrice;

c) Alimentare de urgență - UPS:

- putere UPS utilizată în aparat - 1,0 kVA;

- Tensiune nominală de ieșire UPS - 230 V AC, frecvență nominală 50 Hz;

- puterea electrică a receptoarelor electrice care primesc putere de la UPS nu trebuie să depășească puterea UPS-ului;

Cerințe pentru tabloul de distribuție

Panoul de distribuție (ansamblul de distribuție) trebuie să fie secționat și să conțină cel puțin două secțiuni de bare în setul complet al dispozitivului:

- prima secțiune de bare alimentează receptoarele electrice de categoria II și III (receptoare electrice acoperite de RAR) și este proiectată și pentru a conecta intrarea de 230/400 V a sursei principale de alimentare (rețea);

- a doua secțiune de bare alimentează cu energie receptoarele electrice de categoria I și prin intermediul dispozitivului de comutare RAR - UPS este conectat la ieșirea inverterului UPS sau la a doua secțiune de bare;

Utilajele electrice trebuie conectate la secțiunile de bare prin întrerupătoare de circuit tripolar și mono polar. Întrerupătoarele de circuit trebuie să fie echipate cu dispozitive de declanșare pentru a proteja echipamentele de scurtcircuite și suprasarcini de curent, în conformitate cu GOST R 50030.1.

Dacă este necesar, pentru conexiuni individuale, ar trebui să se asigure posibilitatea instalării unui RCD.

Pentru a se conecta la rețea, panoul de distribuție trebuie să conțină un întrerupător tripolar de intrare echipat cu declanșatoare electromagnetice și termi-

ni să corespundă GOST 29322:

$U = 400 \text{ V} \pm 5\%$ (predefinit limitabile deviații 10 %);

$f = 50 \text{ Hz} \pm 0,2 \text{ Hz}$ (predefinit limitabile deviații $\pm 0,4 \text{ Hz}$) în conformitate cu cerințele GOST 13109;

- электрическая нагрузка всех электроприемников ГРС - не более 10,0 кВт.

b) Резервные источники питания:

- электрогенератор мощностью – 15 кВА (не менее общей одновременной потребляемой нагрузки 10,0 кВт).

- электрическая мощность электроприемников, получающих питание от резервного электроагрегата (через АВР), не должна превышать номинальную мощность электроагрегата;

c) Аварийный источник питания - АБП:

- мощность АБП, используемая в устройстве - 1,0кВА;

- номинальное выходное напряжение АБП - 230 В переменного тока, номинальная частота 50 Гц;

- электрическая мощность электроприемников, получающих питание от АБП, не должна превышать мощность АБП;

Требования к распределительному щиту

Распределительный щит (распределительная сборка) должен быть выполнен секционированным и содержать не менее двух секций шин в полной комплектации устройства:

- первая секция шин осуществляет питание электроприемников II и III категории (электроприемников, охваченных АВР) и предназначена также для подключения ввода 230/400 В основного источника питания (питающей сети);

- вторая секция шин осуществляет питание электроприемников I категории и через коммутационный аппарат АВР - АБП подключается к выходу инвертора АБП или к второй секции шин;

Электроприемники должны присоединяться к секциям шин через трех- и однополюсные автоматические выключатели. Автоматические выключатели должны быть снабжены расцепителями, для защиты оборудования от коротких замыканий и токовых перегрузок, в соответствии с ГОСТ Р 50030.1.

При необходимости, для отдельных присоединений должна быть предусмотрена возможность установки УЗО.

Для присоединения к питающей сети распределительный щит должен содержать вводной трехполюсный автоматический

ce.

*Cerințe pentru o sursă de alimentare neîntrerup-
tibilă*

Componența echipamentului UPS.

UPS trebuie să conțină:

- inverter (I) incorporat și dispozitiv de comutare cu funcție RAR, precum și comutator de bypass automat;

- acumulator (AB);

- redresor de încărcare (RÎ) pentru încărcarea bateriei.

Parametrii nominali ai UPS-ului.

Inverter:

- tensiune nominală constantă la intrare 24 V (abatere admisă de la minus 2,5 V la plus 4,0 V);

- tensiune nominală alternativă la ieșire 230 V $\pm$ 5%;

- curentul nominal de ieșire al sarcinii este determinat de puterea nominală totală a UPS-ului;

- frecvența tensiunii de ieșire în regim de funcționare autonom 50 Hz $\pm$ 0,5 Hz;

- suprasarcină admisibilă pe termen scurt cu o multiplicitate de 2, care durează nu mai mult de 1 s;

- factor de eficiență nu mai mic de 0,8;

- dispozitivul de comutare RAR trebuie să aibă un timp admisibil de întrerupere a tensiunii de ieșire la declanșarea RAR, nu mai mare de 0,005 s.

baterie de acumulator:

- capacitatea nominală este determinată de sarcina UPS-ului și timpul de funcționare autonomă a acesteia;

- tensiune nominală 24 V;

- bateria trebuie să fie etanșată, fără întreținere, funcționarea acesteia nu trebuie să fie însoțită de eliberarea de substanțe toxice și gaze explozive.

Redresor pentru încărcarea bateriei:

- valoarea nominală a tensiunii alternative la intrare 230 V (abatere admisă de la minus 50 V la plus 23 V);

- frecvența nominală a tensiunii la intrare 50 Hz (abatere de frecvență admise $\pm$ 2,5 Hz);

- valoarea nominală a tensiunii redresate la ieșire 24 V (domeniul de reglare de la 20 la 28 V);

- abaterea tensiunii de încărcare a bateriei nu mai mult de $\pm$ 1%;

- redresorul trebuie să asigure alimentarea continuă a inverterului UPS.

Redresorul trebuie să regleze automat curentul de încărcare al bateriei și să prevină supraîncărcarea acesteia.

выключатель, снабженный электромагнитными и тепловыми расцепителями.

*Требования к агрегату бесперебойного
питания*

Состав оборудования АБП.

АБП должен содержать:

- встроенный инвертор (И) и коммутационный

- аппарат с функцией АВР, а также автоматический байпасный переключатель;

- аккумуляторную батарею (АБ);

- выпрямитель зарядный (ВЗ) для заряда аккумуляторной батареи.

Номинальные параметры АБП.

Инвертор:

- номинальное постоянное напряжение на входе 24 В (допустимое отклонение от минус 2,5 В до плюс 4,0 В);

- номинальное переменное напряжение на выходе 230 В $\pm$ 5 %;

- номинальный выходной ток нагрузки определяется полной номинальной мощностью АБП;

- частота выходного напряжения в автономном режиме работы 50 Гц $\pm$ 0,5 Гц;

- допустимая кратковременная перегрузка кратностью 2, длительностью не более 1 с;

- коэффициент полезного действия не менее 0,8;

- коммутационный аппарат АВР должен иметь допустимое время перерыва выходного напряжения при срабатывании АВР не более 0,005 с.

Аккумуляторная батарея:

- номинальная емкость определяется нагрузкой АБП и временем его автономной работы;

- номинальное напряжение 24 В;

- аккумуляторная батарея должна быть герметичной, необслуживаемой, ее работа не должна сопровождаться выделением токсичных веществ и взрывоопасных газов.

Выпрямитель для заряда аккумуляторной батареи:

- номинальное значение переменного напряжения на входе 230 В (допустимое отклонение от минус 50 В до плюс 23 В);

- номинальная частота напряжения на входе 50 Гц (допустимые отклонения частоты $\pm$ 2,5 Гц);

- номинальное значение выпрямленного напряжения на выходе 24 В (диапазон регулирования от 20 до 28 В);

- отклонение напряжения подзарядки батареи не более $\pm$ 1 %;

- выпрямитель должен быть рассчитан на длительный режим питания инвертора АБП.

Выпрямитель должен осуществлять автоматическое регулирование зарядного тока аккумуляторной батареи и не допускать ее

Cerințe pentru o centrală electrică de rezervă

Componența utilajului

Centrala electrică de rezervă trebuie să conțină:

- DG, care include un motor și un generator electric trifazat;
- convertor de frecvență cu parametri de ieșire de calitate stabilă a tensiunii - abatere de tensiune $\pm 5\%$, abatere de frecvență $\pm 0,2$ Hz

- Parametri de tensiune și frecvență de ieșire trebuie menținute automat, în funcție de puterea sarcinii de consum;

- unitate de control și semnalizare;
- controlul nivelului de combustibil, uleiului și presiunii în sistemul de ulei (semnal de ieșire 4-20 mA) cu posibilitatea formării unui semnal de avertisment și AVARIERE;

- semnalul „de AVARIERE” ar trebui să determine oprirea generatorului diesel;

- de prevăzut posibilitatea de confirmare a alarmei sonore, cu pastrarea indicării cauzei de avarie, **pana la eliminarea acesteia;**

- **asigura transferul de informații despre funcționarea și accidente DG către sistemul automat de control al proceselor AGDS;**

- nivelul de încărcare și tensiunea bateriei trebuie afișate pe panoul informativ al tabloului electronic de control al generatorului diesel.

- asigura un sistem de evacuare a gazelor de evacuare în afara incintei;

- asigura posibilitatea atăsării cadrului de susținere a generatorului de pardoseala încăperii prin garnituri izolatoare și amortizoare;

- cerințele suplimentare pentru unitatea electrică de rezervă sunt discutate cu Clientul în timpul aprobărilor înainte de proiectare.

Convertor de frecvență.

Parametri nominali:

- frecvența nominală a convertorului trifazat $50 \pm 0,2$ Hz;
- abaterea de frecvență admisă de la 63 la 48 Hz;

- pentru toți parametrii nespecificați, convertorul de frecvență trebuie să respecte cerințele GOST 24607.

Instalația electrică de rezervă trebuie să fie echipată cu sisteme de automatizare care asigură re pornirea, reglarea tensiunii, frecvenței și puterii active. Timpul de pornire și de primire a 100% din sarcină nu trebuie să depășească 30 de secunde.

Panoul de control și semnalizare RAR

перезарядки.

Требования к резервному электроагрегату

Состав оборудования

Резервный электроагрегат должен содержать:

- ДГ, включающий в себя двигатель и трехфазный электрогенератор;
- преобразователь частоты со стабильными выходными параметрами качества напряжения - отклонение напряжения $\pm 5\%$, отклонение частоты $\pm 0,2$ Гц

- Технические характеристики выходного напряжения и частоты должны поддерживаться автоматически, в зависимости от потребляемой мощности;

- блок управления и сигнализации;

- контроль уровня топлива, масла и давления в масляной системе (выходной сигнал 4-20 мА) с возможностью формирования предупредительной и аварийной сигнализации;

- сигнал «АВАРИЯ» должен вызывать остановку дизель-генератора;

- предусмотреть возможность квитирования звуковой сигнализации, с сохранением индикации причины аварии, до ее устранения;

- предусмотреть передачу информации о работе и авариях ДГ в АСУ ТП АГРС;

- уровень заряда и напряжения АКБ должны быть выведены на информационное табло электронной платы управления ДГ.

- предусмотреть систему отвода выхлопных газов за пределы помещения;

- предусмотреть возможность крепления несущей рамы генератора к полу помещения через изолирующие и амортизирующие прокладки;

- дополнительные требования к резервному электроагрегату обсуждаются с Заказчиком при предпроектных согласованиях.

Преобразователь частоты.

Номинальные параметры:

- номинальная частота трехфазного преобразователя $50 \pm 0,2$ Гц;

- допустимое отклонение частоты от 63 до 48 Гц;

- по всем, не оговоренным параметрам, преобразователь частоты должен соответствовать требованиям ГОСТ 24607.

Резервный электроагрегат должен быть снабжен системами автоматики, обеспечивающими пуск, регулирование напряжения, частоты и активной мощности. Время пуска и приема 100 % нагрузки не должно превышать 30 секунд.

Блок управления и сигнализации АВР

Panoul de control și semnalizare a RAR trebuie să îndeplinească funcțiile de comutare automată a surselor de alimentare ale AGDS, controlul pornirii și funcționării sursei de alimentare de rezervă (DG), în cazul dispariției uneia dintre fazele, absența sau abaterea parametrilor de tensiune și frecvență ai sursei de alimentare principale mai mari de setări, trecerea la sursa de alimentare principală atunci când tensiunea de pe sursa principală este restabilită.

Panoul de control și semnalizare trebuie să efectueze monitorizarea cu microprocesor a parametrilor tensiunii de alimentare a rețelei principale, controlul pregătirii pentru pornirea alimentării de rezervă (lipsa alarmelor), să poată ajusta parametrii de funcționare, setările de alarmă și protecție.

Pe tabloul de bord electronic al RAR ar trebui să fie afișate valorile parametrilor monitorizați (la apel).

Aparatul trebuie să fie echipat cu întrerupătoarele de sarcină necesare, demaroare magnetice, proiectate pentru puterea maximă de proiectare a obiectului, să poată controla automat și manual funcțiile RAR.

Dezvoltarea proiectului se realizează în conformitate cu cerințele de reglementare ale GOST 13109, cerințele actuale ale NAIE.

Proiectul ar trebui să fie coordonat cu toate organizațiile necesare.

O linie electrică aeriană de 10 kV pentru transmiterea energiei electrice prin fire amplasate în aer liber și atașate la suporturi cu ajutorul structurilor și armăturilor izolatoare trebuie realizată în conformitate cu cerințele NAIE capitolul 2.5.

Statie de transformare, instalație exterioară cu tensiunea mare 10 kV. și joasă 400V, de se execută conform cerințelor NAIE capitolul 4.2.

Linia de cablu trebuie realizată pe baza calculelor tehnico-economice și a cerințelor NAIE capitolul 2.3.

Блок управления и сигнализации АВР должен осуществлять функции автоматического переключения источников электроснабжения АГРС, контроля запуска и работы резервного источника электроснабжения (ДГ), при исчезновении одной из фаз, отсутствии или отклонении параметров напряжения и частоты основного источника питания за пределы уставок, переход на основной источник электроснабжения при восстановлении напряжения на основном источнике.

Блок управления и сигнализации должен осуществлять микропроцессорный мониторинг параметров питающего напряжения основной сети, контроль готовности к запуску резервного источника электропитания (отсутствие аварийных сигналов), обладать возможностью корректировки рабочих параметров, уставок сигнализации и защиты.

На электронном табло АВР должны индигироваться (по вызову) значения контролируемых параметров.

Устройство должно быть снабжено необходимыми защитными автоматами нагрузки, магнитными пускателями, рассчитанными на максимальную проектную мощность объекта, иметь возможность автоматического и ручного управления функциями АВР.

Разработку проекта вести в соответствии с нормативными требованиями ГОСТ 13109, действующим требованиям ПУЭ.

Проект согласовать со всеми необходимыми организациями.

Воздушная линия электропередач 10 кВ для передачи электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным при помощи изолирующих конструкций и арматуры к опорам, выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ глава 2.5.

Трансформаторная подстанция, наружной установки с высшим напряжением 10 кВ. и низшим напряжением 400В, выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ глава 4.2.

Кабельная линия должно производиться на основе технико-экономических расчетов и требований ПУЭ глава 2.3.

Схема 1 / Schema 1

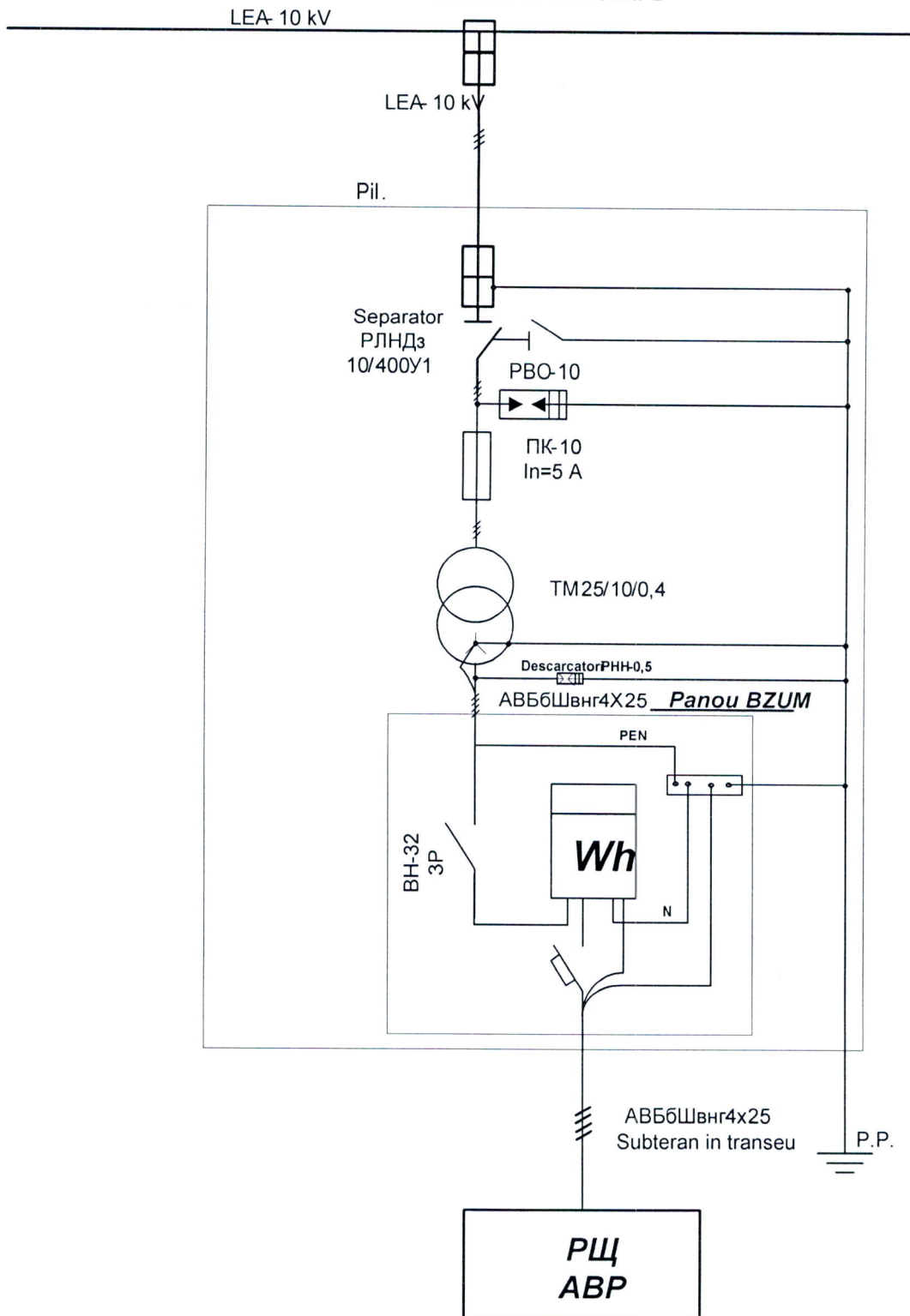
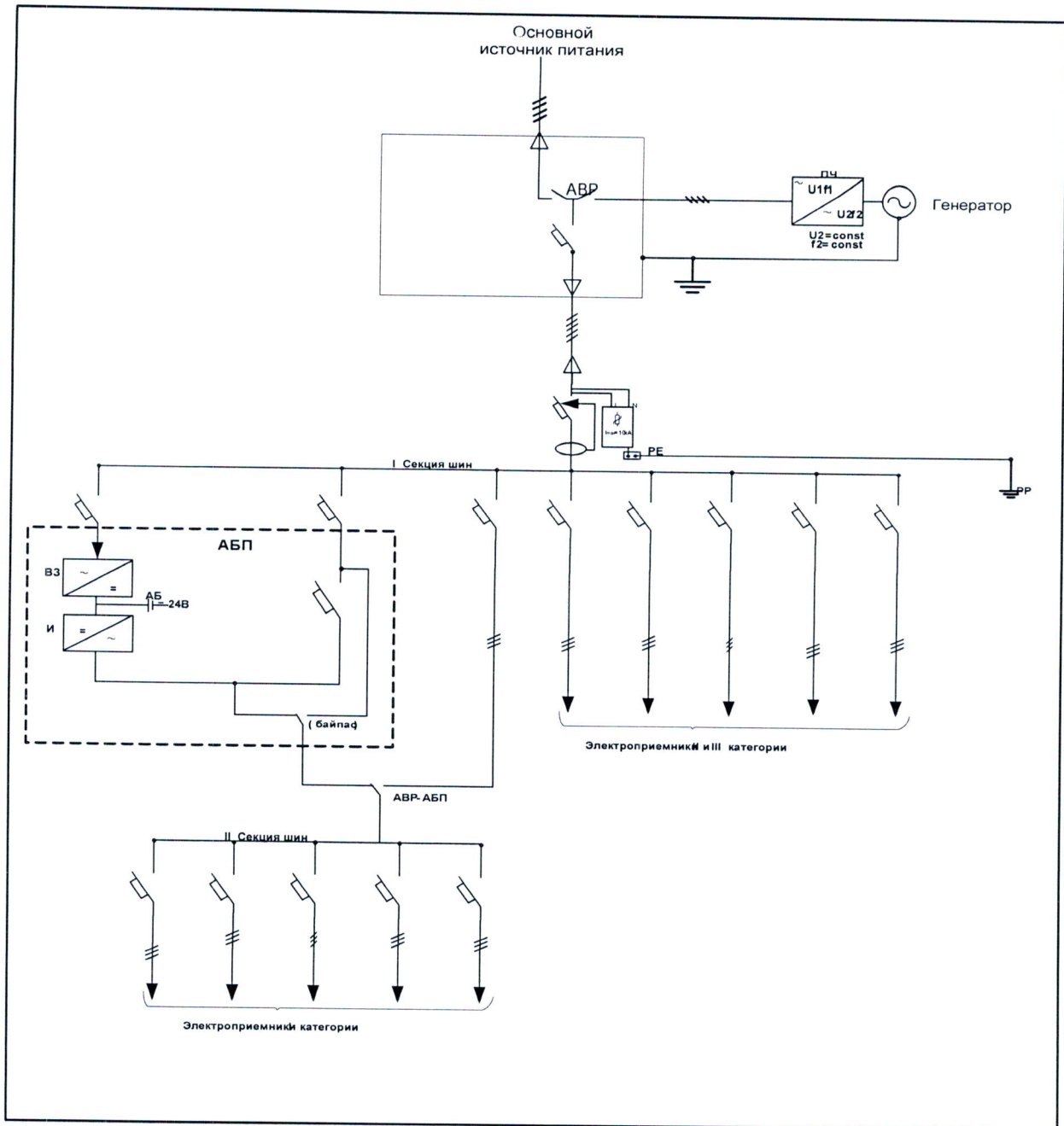


Схема 2 / Schema 2



Sistem de alimentare cu energie electrică de rezervă.

- generator diesel de curent alternativ 380 / 220V (putere-8,5 kW / W), cu bloc de control și automatizare;

- panou automat de alimentare de rezervă (RAR) cu panou de indicare și control

-senzor de control a scurgerilor de CH₄ și CO în spațiul interior al SP (Beagle Double sau analo) – 1 un.

-Ventilație forțată de evacuare, activată concoment cu pornirea generatorul electric.

-Conductă (din oțel inoxidabil) pentru evacuarea produselor de ardere ale generatorului diesel în exterior, echipată cu cap antiscântei, cu apăsarea punctului de vîrf a acestuia, la o înălțime nu mai mică de 1 m față de acoperișului blocului tehnologic.

Sistem de stingere a incendiilor:

Încăperiile trebuie să fie dotate cu mijloace primare de stingere a incendiilor în conformitate cu documentele de reglementare actuale în R. Moldova.

Sistem de control a scurgerilor de gaze:

Senzorii de gaz montați în spațiile camerelor SP trebuie să fie reglați la parametrii de lucru cu pragul 10% - "amenințare" și 20%- "avarie" de la concentrația minimă explozibilă.

Semnalizare:

Semnale de avertizare și alarmă indicate mai jos a regimului de lucru a SP, necesită să fie vizualizați pe panourile de monitorizare a personalului operativ a SP cât și de la Centru Dispecerat al în cadrul întreprinderii.

Система резервного электропитания.

- дизель-генератор переменного тока 380/220В (мощность-8,5 кВт), с блоком контроля и автоматики;

- щит автоматического ввода резервного питания (АВР) с панелью индикации и управления

-датчик контроля воздушной среды на наличие CH₄ и CO (Beagle Double или аналог)–1 шт.

- Принудительная вытяжная вентиляция, включающаяся одновременно с началом работы дизель - генератора.

- Трубопровод (из нержавеющей стали) по отводу выхлопных газов дизель-генератора с наружной стороны, оборудованный оголовком в искробезопасном исполнении, с высотой не менее 1м выше крыши технологического блока.

Система пожаротушения:

Помещения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения согласно действующих нормативных документов Р.Молдовы.

Система контроля загазованности:

Установленные в блоках АГРС датчики контроля загазованности, должны быть настроены на контроля загазованности воздушной среды с порогом 10% - «предупреждение» и 20%- «Авария» от НКПР.

Сигнализация:

Нижеперечисленные параметры, предупреждающие и аварийные сигналы режима работы ГРС должны быть визуализированы на дисплеях сменного персонала ГРС и диспетчерского центра.

Tab.2

№	Opțiuni de redare Параметры визуализации	Semnale de avertizare Предупреждающие сигналы	Semnale de Alarme Аварийные сигналы
1.	Presiunea de intrare SP	mai puțin de 15 kgf/cm ²	10 kgf/cm ²
	Давление на входе ГРС	ниже 15 кгс/см ²	10 кгс/см ²

2.	Presiunea de intrare SP	$\pm 5\%$ de la presiunea contractată	$\pm 8\%$ de la presiunea contractată
	Давление в выходном коллекторе ГРС	$\pm 5\%$ от контрактного давления	$\pm 8\%$ от контрактного давления
3.	Temperatura de intrare SP	-10 °C	—
	Температура на входе ГРС		
4.	Temperatura în conducta/tronsonul de ieșire al SP	+20 °C	+30°C
	Температура в выходном коллекторе ГРС		
5.	Nivelul de contaminare a filtrului №1	0,5 bar	1 bar
	Степень загрязненности фильтра №1		
6.	Nivelul de contaminare a filtrului №2	0,5 bar	1 bar
	Степень загрязненности фильтра №2		
7.	Depășirea valorii de referință pentru presiunea gazului la ieșirea din conducta nr. 1 „min” și „max”	-8%, +8% от контрактного давления	+- 15% от контрактного давления
	Превышение уставок по давлению газа на выходе линии №1 по «мин» и «макс»		
8.	Depășirea valorii de referință pentru presiunea gazului la ieșirea din conducta nr. 2 „min” și „max”	-8%, +8% от контрактного давления	+- 15% от контрактного давления
	Превышение уставок по давлению газа на выходе линии №2 по «мин» и «макс»		
9.	Defecțiunea odorizantului	Iluminare, cu intermitentul codului de eroare	Iluminare și sunet cu intermitență a codului de accident
	Выход из строя одоризатора	Световая, с регистрацией кода неисправности	Световая и звуковая, с регистрацией кода неисправности
10.	Incendiu	-	incendiu
	Пожар		пожар
11.	Alarma de securitate la deschiderea oricărei uși a <i>modulului-cofret (container) technologic</i> , cu integrarea semnalului de alarmă în sistemul de control și acces pe teritoriul SP.	—	deschis (cu indicarea adresei)
	Охранная сигнализация по любой из дверей контейнера технологического блока, с возможностью интеграции в периметральную систему охраны территории ГРС		открыт (с указанием адреса)
12.	Micșorarea presiune gazului în sistemul de aprovizionare a centralelor (cazane) al SP	conform setărilor automate de siguranță a cazanului	conform setărilor automate de siguranță a cazanului
	Падение (низкое) давления газа на собственные нужды (котлы) ГРС	согласно автоматическим настройкам безопасности котлов	согласно автоматическим настройкам безопасности котлов
13.	Micșorarea presiunii a lichidului de răcire	conform setărilor auto-	conform setărilor automate

	din sistemul de încălzire a încăperilor din blocul SP și din sistemul de încălzire a gazului tehnologic	mate de siguranță a cazanului	de siguranță a cazanului
	Падение давления теплоносителя в системе подогрева технологического газа и системе отопления помещений блоков ГРС	согласно автоматическим настройкам безопасности котлов	согласно автоматическим настройкам безопасности котлов
14.	Eroarea schimbătorului de căldură pe linia № 1		Conform algoritmului de siguranță a SP
	Выход из строя теплообменника линии № 1		Согласно алгоритму безопасности ГРС
15.	Eroarea schimbătorului de căldură pe linia № 2		Conform algoritmului de siguranță a SP
	Выход из строя теплообменника линии № 2		Согласно алгоритму безопасности ГРС

Toți parametrii regimului de lucru a SP este necesar să fie transmiși în sistemul SCADA și integrate softul a Centrului Dispecerat, cu posibilitatea vizualizării pe panourile video sub formă de diagrame mnemonice și tabele, cu o interfață și navigare acomodată cerințelor beneficiarului, cu posibilitate de arhivare a datelor.

Sistem de comunicare și transmisie de date:

Componența:

- telemetria și controlul distanțat al proceselor tehnologice utilizând rețeaua corporativă de comunicare tehnologică;

- canal de rezervă GSM (3G,4G) prin router de tip «Mikrotik» hAP ac³ LTE6 kit, RB-411;

- conexiunea între router și PLC, să fie implementat conform protocolului EtherNet / IP cu menținerea capacității de bandă de transmisie a datelor de 100 Mbit/s

- transmiterea semnalelor de urgență (absența a 220 V, pornirea generatorului electric, creșterea, scăderea presiunii, starea perimetrului, contaminarea cu gaze, temperatura cazanului) către operatorul SP se realizează prin module GSM programabile pentru 8 intrări de tipul "contact normal închis, contact normal deschis".

- transmiterea semnalelor de urgență de la SP prin trimiterea de SMS și apelarea la telefonul operatorului (algoritmul trebuie discutat suplimentar cu beneficiarul).

Cerintele de construcție:

Dimensiunile cofretului tehnologice trebuie să corespundă cerințelor de transportare cu transportul rutier.

Ventilația în camerilor tehnologice ale SP cu o

Все контролируемые параметры АГРС должны быть отражены в SCADA-системе и интегрированы в АРМ диспетчера и возможностью отображения на видеостене в форме мнемосхем и таблиц с удобным интерфейсом и навигацией с учетом требований Заказчика, с возможностью архивирования данных.

Система связи и передачи данных:

Комплектность:

- телеметрия и удалённый контроль технологических процессов с использованием корпоративной сети технологической связи;

- резервный канал сеть GSM (4G,5G) через маршрутизатор типа «Mikrotik» hAP ac³ LTE6 kit, RB-411;

- связь между маршрутизатора и PLC, осуществить по протоколу EtherNet/IP с поддержанием пропускной способности передачи данных в 100 Мбит/с.

- передача аварийных сигналов (отсутствие 220 в, запуск электрогенератора, повышения, понижения давления, состояния периметра, загазованность, температура котла) оператору ГРС осуществить через программируемые GSM модули на 8 входов типа «нормально замкнутой контакт, нормально разомкнутый контакт»;

- передача аварийных сигналов с ГРС путем отправки СМС и дозвона на телефон оператора. (алгоритм обсудить дополнительно с заказчиком).

Строительные требования:

Габаритные размеры технологических блоков предусмотреть с учетом требований для перевозки автомобильным транспортом.

Вентиляция в технологических помещениях

frecvență de cel puțin de 3 aerisiri pe oră, în camera de odorizare - cel puțin 10.

Teritoriul SP ar trebui să fie îngrădită, cu o poartă, o porțiță și o ieșire de urgență (porțiță). Teritoriul trebuie amenajat, zona de intrare a vehiculelor, căi de acces, piereu - o acoperire dură a plăcilor de pavaj sau a altor materiale adecvate pentru acces la dispozitive și echipamente. În caz de necesitatea trecerii peste echipament, asigurați punți de tranziție. Asigurați prezența iluminatului exterior, protecția împotriva trăsnetului a SP (ПУЭ 7.3-142 7.3-143), postului de pompieri, unității sanitare.

De prevăzut la locul de lucru al operatorului, în încăperea operatorului cu monitorizarea parametrilor de funcționare și comandă a stației.

Teritoriul SP și blocurile trebuie să fie echipate cu un sistem de protecție împotriva trăsnetului.

De prevăzut măsuri pentru evacuarea apelor subterane și măsuri de anti-eroziune.

Notificare suplimentară la prezentarea oferte prin prezentaare unei soluției tehnice conform «**Cerințe tehnice pentru nodurile și sistemele echipamentului SP**» indicate în prezentul caet de sarcini:

În scopul examinarii ofertei prezentate in acord cu prezentata solutie tehnica OFERTANTUL are obligatia sa completeze fisele tehnice care sunt prezentate mai jos, indicandu-se in coloana 2 parametrii tehnici pentru produsului ofertat, si care trebuie sa corespunda su solicitarile din coloana 1(cerinte minimale), si in cloana 3 sa precizeze numele producatorului. Se vor considera edițiile în vigoare a normativelor și standardelor la care se fac referire.

Lista echipamentelor și a utilagului tehnologic conform schiței tehnologice (Anexa№4)

Зам. директора
Гл. инженер
Нач. отдела ГРС
Нач. ОИиИ
Нач. ПТО
✓ Начальник ОМАПП
Нч. отдела МиГ
✓ Главный энергетик

ГРС, с кратностью в час, не менее 3-х, в помещение одоризации - не менее 10-ти.

Территория ГРС должна быть огорожена с одними воротами, одной калиткой и одним аварийным выходом (калитка). Территория должна быть благоустроена, площадка для въезда автотранспорта, дорожки, отмотки - жесткое покрытие из тротуарной плитки или других соответствующих материалов, для прохода к запорным устройствам и оборудованию. В случае необходимости прохода над оборудованием предусмотреть переходные мостки. Предусмотреть наличие наружного освещения, молниезащиты площадки ГРС(ПУЭ 7.3-142 7.3-143), пожарного поста, санитарного узла.

Предусмотреть в комнате оператора рабочее место оператора с наблюдением рабочих и командных параметров станции.

Территория ГРС и блоки должны быть оснащены системой молниезащиты. Предусмотреть мероприятия по отводу грунтовых вод и противоэрозионные мероприятия.

Дополнительное требования при подаче оферты путем подачи технического решения согласно «Техническим требованиям к узлам и системам оборудования ГРС», указанных в настоящих требованиях:

Для рассмотрения предложения, представленного в соответствии с этим техническим решением, ОФЕРТАНТ обязан заполнить представленный ниже перечень технических данных, указав в графе 2 технические параметры предлагаемого продукта, которые должны соответствовать запросам в графе 1 (минимальные требования), а в графе 3 указать наименование производителя.

Перечень приборов и технологического оборудования в соответствии с технологической схемой (Приложение №4)

Богян В.И.
Байдауз И.Е.
Вишневский А.М.
Морару Н.Н.
Галацан Н.Н.
Куцкий И.Д.
Строки Ф.В.
Обадэ В.А.