ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1268568 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № (2122 Т, 4576167) Сорғы қондырғысы

Тапсырыс беруші: «Қаратау» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Ұйымдастырушы: «Қаратау» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	**Мәні**
Жол нөмірі	2122 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Сорғы қондырғысы, химиялық белсенді және агрессивті сұйықтықтар үшін, интеллектуалды басқару станциясы бар
ТЖҚЖС санаттың атауы	Сорғылар және сорғы станциялары
Қосымша сипаттама	-
Саны	123.000
Өлшем бірлігі	Дана
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Түркістан облысы, Созақ ауданы, Созақ а.о., Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский с.о., квартал 021, дом 192, рудник "Каратау"
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап 60 күнтізбелік күні
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 0%, Соңғы төлем - 70%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

Химиялық белсенді және агрессивті сұйықтықтарға арналған сорғы қондырғысының техникалық сипаттамасы

"Қаратау" кенішінің учаскесіндегі айдау ұңғымаларынан өнімді ерітіндіні (ПР) көтеру және магистральдық құбыржолдар арқылы пр құм тұндырғыштарына одан әрі тасымалдау.

Айдалатын сұйықтықтың сипаттамасы: құрамында күкірт қышқылы 40 г/л дейін, хлор 2 г/л дейін, құрамында ұсақ дисперсті механикалық қоспалар (құм) 150 г/м3 дейін және меншікті салмағы 1050 кг/м3 дейін, ұзын талшықты қосындылары жоқ су.

Айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы: 40ºС, сорғының суасты моторын жуу жылдамдығы 0,3 м/сек кем емес.

Сорғының электр қозғалтқышы pur 4g6mm2 немесе TML Қос оқшаулағыш химиялық төзімді икемді мыс кабелімен жабдықталуы керек-4G 6mm2-де 4х6 ММ сымдардың қимасы.Кабель электр қозғалтқышының штепсельдік қосқышының розеткасына герметикалық кабельдік штепсель арқылы қосылуы керек.

Бұл кабельдің ұзындығы әр сорғы үшін кемінде 4 метр болуы керек.

Дизайн ерекшеліктері:

Суасты көп сатылы ұңғыма сорғы қондырғысы абразивті және ұзын талшықты қоспасыз агрессивті сұйықтықты айдауға арналған.

Сорғы қондырғысы толығымен din 1.4401, AISI 316 химиялық төзімді тот баспайтын болаттан жасалған.

Жұмыс дөңгелектері лазермен дәнекерленген, электрмен жылтыратылған, коррозияға қарсы пассивтелген.

Сорғы көлденең және тік күйде орнату мүмкіндігіне ие.

Сорғы din 1.4401, AISI 316 химиялық төзімді тот баспайтын болаттан жасалған кіріктірілген тексеру клапанымен жабдықталған.

Құм сүзгісі бар үш фазалы суасты электр қозғалтқышы, қысымды теңестіруге арналған диафрагма. Мойынтіректер айдалатын сұйықтықпен майланған.

Барлық жұмыс дөңгелектері білікке Профильді білікке қосымша бекіту жеңдерімен бекітілген, бұл сорғының ішкі бөліктерін қысқа мерзімде тексеруге және ауыстыруға мүмкіндік береді. Жоғарғы радиалды мойынтірек HNBR тозуға төзімді гидрленген бутадиен-нитрилді резеңкеден жасалған. Жетек қозғалтқышы тиімді құмды қорғаумен жабдықталған. Суасты электр қозғалтқышы тек жиілік түрлендіргішінен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

- Айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы: +40 ºС, сорғының суасты моторын жуу жылдамдығы 0,3 м/сек кем емес. Дизайн ерекшеліктері:

- Сорғы және суасты электр қозғалтқышы толығымен din W.-nr жоғары маркалы тот баспайтын болаттан жасалған. 1.4401. AISI 316

- Сорғы қондырғыны оңай және қысқа мерзімде бөлшектеуге және оны құрастыруға мүмкіндік беретін блоктық құрылымның арқасында жоғары деңгейде жөнделеді.

- Сорғының жұмыс білігіне орнатуға арналған арнайы пішінді қону тесігі бар лазерлік дәнекерленген, электрмен жылтыратылған, коррозияға қарсы пассивтелген жұмыс дөңгелектері.

- Мойынтіректер айдалатын сұйықтықпен майланады.

- Сорғы кіріктірілген тексеру клапанымен жабдықталған.

Сорғының Шығыс құбыры: Rp 2 1/2 ішкі жіп

- Сорғы мен электр қозғалтқышының диаметрі: 6 дюйм

-Суасты 3 фазалы электр қозғалтқышы, құмның соңғы тығыздау аймағына түсуін азайтуға арналған құрылғы және қысымды теңестіруге арналған диафрагма.

- Сорғының жұмыс білігі жұмыс дөңгелектерін бекітуге арналған Профильді пішінге ие, бұл олардың жұмыс білігіне қатысты бұрылуын болдырмайды.

Техникалық деректер:

Айналу жиілігі: 3000 rpm. Номиналды беру: 12 м3/сағ

Номиналды бас: 120 м.

Қозғалтқыштың соңғы механикалық тығыздағышы: SIC/SIC. Жұмыс сипаттамаларына төзімділік: ISO 9906.

Материалдар:

Материал, сорғы: тот баспайтын болат 1.4401, AISI 316.

Материал, жұмыс дөңгелегі: тот баспайтын болат, 1.4401, AISI 316,

Металл емес сорғы бөліктері: EPDM/HNBR

Материал, электр қозғалтқышы: тот баспайтын болат, 1.4408, AISI 316.

Сорғы білігі: тот баспайтын болат, 1.4460, AISI 329.

Электр жабдықтары туралы мәліметтер: Электр қозғалтқышының түрі: батыру номиналды қуат (P2): 7.5 кВт өнеркәсіптік жиілік: 100Hz

Номиналды кернеу: 3 x 380-400-415 V рұқсат етілген ауытқу кернеу: +6/-10% UN іске қосу әдісі: жиілікті реттеу

(Шунның түрімен анықталады)

Cos φ: 0,95

Номиналды жылдамдық: 3000 rpm

Толық жүктеме кезінде номиналды айналу моменті 23,9 Нм

Қорғаныс класы (IEC 34-5): IP68

Оқшаулау класы (IEC 85): F

Қозғалтқыштың соңғы тығыздағышы: SIC/SIC(кремний карбиді)

Статор орамалары арнайы сымнан жасалған: таза электролиттік мыс өткізгіштер, оқшаулау – арнайы су өткізбейтін қосылыс.

Қоздыру орамалары жоқ тұрақты магнит өрісі бар қозғалтқыш роторы, бұл жоғары тиімділікті ,актамдылықты қамтамасыз етеді және орамаларды жылытудың жоғалуын болдырмайды.

Басқа:

Шыққан елі: Қазақстан.

Зияткерлік басқару станциясының техникалық сипаттамасы

Уран өндіру кезінде кен орнындағы айдау ұңғымаларынан өнімді ерітіндіні (ПР) көтеруді қамтамасыз ететін ұңғымалық сорғыларды адаптивті (оқытылатын микроконтроллер негізінде) басқару және қорғау үшін.

Қозғалтқышты қорғау: басқару және қорғау құралы арқылы жүзеге асырылады. Басқару тақтасының бөлігі болып табылатын жиілік түрлендіргіші қозғалтқыштың электрлік параметрлерін қорғауға және басқаруға мүмкіндік береді, фазалардың жоғалуы, фазалардың қисаюы, асқын кернеу, минималды кернеу, жоғары ток, құрғақ инсульт (сенсорсыз).

Жиілік түрлендіргішіне енгізілген, электр қозғалтқышы мен сорғы қондырғысының нақты уақыттағы параметрлерін бақылайтын интеллектуалды жүктеме күйін бақылау функциясы жүйенің жұмысына теріс әсер етуі мүмкін және келесі параметрлерді басқаруды қамтамасыз ететін ықтимал ақауларды анықтау:

- Қозғалтқышты толық істен шыққанға дейін оны уақтылы ауыстыру/жөндеу үшін қозғалтқыш орамаларын оқшаулау жағдайы (орамалардың ерте сатысында зақымдануын анықтау және ақаулы қозғалтқышты жедел жөндеуден қозғалтқыштарды оқшаулау ақауларын ерте анықтауға және оларды жоспарлы қызмет көрсету шеңберінде жоюға мүмкіндік беретін ерте ескерту беру).

- Қалыпты емес режимдерде сорғы қондырғысының жұмысын болдырмайтын қозғалтқыш тогы бойынша жүктеме жағдайы. (сорғы қондырғысының жұмысы кезінде ағып кету, ластану, бітелу сияқты себептерге байланысты анықтамалық пайдалану жағдайларынан (әртүрлі жылдамдықта) ауытқуды анықтау)

- Дискіге қосылған сыртқы датчиктерден келетін сигналдар бойынша діріл, ағын және қысым. (сорғы қондырғысының жұмысы кезінде эталондық пайдалану жағдайларынан (әртүрлі жылдамдықта) ауытқуды анықтау ағып кету, ластану, бітелу, мойынтіректердің зақымдануы сияқты себептерге байланысты).

Интеллектуалды басқару станциясы (баж) -30-дан плюс 50 °С-қа дейінгі қоршаған ауа температурасында және ылғалдылық конденсациясынсыз +40°С температурада 95% - дан аспайтын салыстырмалы ылғалдылықта тәулік бойы жұмыс істеуге есептелуі тиіс. Алдыңғы панельде басқару және дабыл жүйесі орнатылған.

1. Корпустың Сипаттамасы:

3-бап маркалы қаңылтыр болаттан жасалған корпуста химиялық коррозиядан және химиялық агрессивті заттардың әсерінен қорғайтын ашық түсті полимерлі химиялық төзімді жабыны бар ИСУ. Орындау түрі ИСУ көше, қабырғаға бекіту (қабырғаға да, тірекке де бекіту мүмкіндігі). ГОСТ 14254-2015 бойынша IP 65 орындау сыныбы (құжатталған)

АЖЖ дайындау кезінде АЖЖ ішкі көлеміне жиілікті түрлендіргіштің салқындатқыш ауасының түсуіне жол бермейтін және жабдықты салқындату кезінде желдеткіш торлар мен сүзгілерді пайдалануды болдырмайтын арналы салқындату жүйесін (жиілікті түрлендіргіштің сыртқы салқындату контуры) қолдану қажет.

Оң жақта, баж қабырғасында қоректендіру және мотор кабелін, сондай-ақ бума датчиктерін қосуға арналған терминалдары бар қосымша металл қорапты көздеу керек. Бокс 2 дана PG21, 2 дана PG16 типті өтпелі муфталармен жабдықталған

Баж ішіндегі қуат коммутациясы жүктеме токтары бойынша тиісті қима сымымен орындалады.

ИСУ шатырында кем дегенде 50 мм корпустың шекарасынан шығатын күн қорғанысын, сондай-ақ оңай қозғалу үшін бекіткіштерді (көз-болт немесе соған ұқсас) қамтамасыз етіңіз. ИСУ конструкциясы болашақта кескіш құралды (бұрғылау, тегістеуіш), сондай-ақ дәнекерлеу жұмыстарын қолданбай қашықтағы антеннаны орнату мүмкіндігін қарастыруы керек.

ИСУ басқару органдары (басқару панелі, сигналдық шамдар) қарау терезесі бар бөлек есікпен жабылуы тиіс.

Барлық жазулар (көрсеткіштер, тақтайшалар) алдыңғы панельге ультракүлгін басып шығару арқылы жазылуы және қоршаған ортаға төзімді болуы керек

Корпустың габариттік өлшемдері: 1000 х Ш 510 х Г 550 мм аспайды, тендерлік өтінімге габариттік өлшемдерін көрсете отырып, корпустың жұмыс сызбалары қоса беріледі

* Корпус: қаңылтыр болат, қалыңдығы кемінде 1,2 мм

* Есік: қаңылтыр болат, қалыңдығы кемінде 1,2 мм, с зауыттық жағдайда есіктің периметрі бойынша CNC станогындағы полиуретанды тығыздағыш

* Бокс: қаңылтыр болат, қалыңдығы кемінде 1,2 мм, CNC станогында зауыттық жағдайда қақпақтың периметрі бойынша полиуретанды тығыздағышпен бұрандалы бекітпедегі қақпақ

* Құбыр: қаңылтыр болат, қалыңдығы кемінде 1,5 мм

* Орнату панелі: мырышталған

• Есіктер саны: 1

• Айналмалы үш қырлы металл құлыптардың саны немесе қос сақалды бұралмалы кілт құлпы: 2

* Металл буындарының саны: 2

2. 3 полюсті ажыратқыш

* IP20 корпусының қорғаныс дәрежесі, IP54 корпусының есігіне шығатын тұтқа

* Бекіту тақтасына болттарға бекіту

* Қосылатын кабельдің максималды қимасы 35 мм2.

* Жұмыс параметрлері

* Номиналды кернеу 400 В дейін.

* Қуат полюстерінің саны 3.

* С электромагниттік ажыратқыштың сипаттамасы.

* Номиналды өшіру қабілеті 6 кА

* DIN 3 модульдерінің саны

* Номиналды ток 25А

* Номиналды жиілігі 50 Гц.

3. Ажыратқыш 1 - полюсті.

* Полюстер саны-1P

* Номиналды ток, In-6а

* Іске қосу сипаттамасы-С

* Номиналды өшіру қабілеті 6 кА

* Номиналды кернеу-Ue 220/240 В

* DIN-1 модульдерінің саны

* Қосылатын сымның максималды қимасы-25 мм2

4. Жиілік түрлендіргіші (барлық сипаттамалар каталогтар мен өндірушінің нұсқауларына сілтемелермен расталады).

Жиілік түрлендіргішінің дизайны шкаф ішіндегі кеңістікті және жиілік түрлендіргішін қосымша шкаф желдеткіштерінсіз салқындату үшін өз желдеткіштерін пайдалануды қамтамасыз етуі керек.

• Жиілік түрлендіргішінің конструкциясы шкафтың бөлінген бөлімдерінде орнату үшін жиілік түрлендіргіштің басқару /бақылау бөлігін және салқындату радиаторын бөлетін шкафта фланецті орнату мүмкіндігін қарастыруы керек.

* Шығыс жиілігі 0-590 Гц аралығында.

* Сандық кіріс/шығыс логикасы бағдарламаланатын немесе ауыстырылатын PNP / NPN.

* Сыртқы немесе ішкі қуаты бар кемінде 6 бағдарламаланатын дискретті кірістердің болуы = 24В.

* Кемінде 2 бағдарламаланатын аналогтық кірістің болуы(кернеуі бойынша сигнал 0(2)-10 в, ток бойынша сигнал 0 (4)-20 мА. бағдарламалық жасақтама сигнал түрін таңдау мүмкіндігі.).

* Кемінде бір бағдарламаланатын аналогтық Шығыстың болуы (0 (4) - 20мА).

* Кемінде 2 бағдарламаланатын релелік Шығыстың болуы.

* Кіріс / шығыс кеңейту опцияларын қосу мүмкіндігі.

* Ашық деректерді беру протоколы бар RS-485 интерфейсінің болуы-Modbus RTU (бағдарламалық жасақтаманы жаңарту мүмкіндігі үшін).

* Байланыс хаттамаларын/порттарын аппараттық кеңейту мүмкіндігінің болуы.

* Жж бағдарламалауға және деректерді беруге арналған USB портының болуы (ИСУ есігіне шығарылған).

* Ішкі қуат көзінің +24 в болуы, тогы 250мА төмен емес.

* Тұрақты ток буынында ток пен кернеудің гармоникалық компонентін THDi 42% - дан аспайтын деңгейге дейін төмендететін кіріктірілген LC дроссель сүзгісінің болуы

* Кіріктірілген ЭМС сүзгісінің болуы EN55011 сәйкес келеді, A1/B класы және EN/IEC 61800-3, 1/2 санат.

* Агрессивті ортадан қорғаныш жабыны бар, класы 3С3-тен төмен емес тақталардың болуы.

* Жылдамдықты реттеу дәлдігі 0.1% кем емес.

* PF салқындату желдеткіші-түрлендіргіштің температурасына байланысты реттеледі.

* Типтік қозғалтқыштардың толық шығыс қуаты кезіндегі жұмыс температурасының диапазоны: -25...+50 C / 0...+50 C

* Өнімділігі төмен жұмыс температурасының диапазоны нашар емес: -25+ + 55 C/-10+ + 55 C

* 60 с ішінде 110% - дан және 0,5 с ішінде 135% - дан төмен емес ӨЖЖ қайта тиеу қабілеті

* Түрлендіргіштің PWM жиілігін кем дегенде 2-16 кГц диапазонында реттеу.

* Түрлендіргіште нақты уақыттағы сағат жиілігінің (міндетті емес) және таймер функцияларының болуы.

* Түрлендіргіште сорғы жүктемесіне байланысты кіріктірілген қорғаныстың болуы: бос сыйымдылықты/құбырды толтыру, тексеру клапанын қорғау, сыйымдылықтағы/құбырдағы ағып кетуді анықтау, қысымның жоғалуын өтеу, сорғы қондырғысының құрғақ соққысынан датчиксіз қорғаныс.

* Түрлендіргіштегі басқару режимдері: скалярлық U/f, кері байланыс сенсоры жоқ векторлық. Векторлық режим жүктеме моментінің тұрақты және айнымалы сипаттамасымен жұмыс істеуге мүмкіндік беруі керек. Синхронды және асинхронды 3 фазалы айнымалы ток қозғалтқыштарын түрлендіргішті басқару мүмкіндігі

* Түрлендіргіш бортында кемінде 4 PID контроллері.

* Түрлендіргіш бортында еркін бағдарламаланатын циклдік контроллердің болуы.

Жиілік түрлендіргішінде олардың арасында жергілікті және қашықтықтан ауысу мүмкіндігімен кемінде 4 тәуелсіз параметрлер жиынтығын бағдарламалау мүмкіндігін қарастырыңыз.

* Қозғалтқыштың термисторын қосу үшін түрлендіргіште кіріс жиілігінің болуы.

* I және t параметрлері бойынша қозғалтқыштың температурасын сенсорсыз бақылау мүмкіндігінің болуы.

* 4-20 мА датчик жиілігінің түрлендіргішімен жұптастыру мүмкіндігі, құрылғыдан 150 метрге дейінгі қашықтықта орналасқан әртүрлі аймақтарда (көп аймақтық реттеу) орналасқан датчиктер бойынша реттеу.

* Түрлендіргіште қозғалтқышты үдеткіш пен тежеудің кемінде 2 рампасын (қисықтарын) орнату мүмкіндігі.

* Түрлендіргішті қозғалтқышқа "суыққа" автоматты түрде бейімдеу, біліктің айналуынсыз.

* Векторлық жұмыс режимінде қозғалтқыштың қуатын автоматты түрде оңтайландыру.

* Жылдамдықты іздей отырып, электр энергиясын беруді жоғалтқан және кейіннен қайта бастаған кезде негізгі режимдерде жж автоматты түрде іске қосу.

* Жиілік түрлендіргішінде минималды қолдау көрсетілетін функциялары бар кіріктірілген еркін бағдарламаланатын PLC логикалық контроллері болуы керек: логикалық алгебра, таймерлер, компараторлар, есептегіштер, триггерлер. 4 арналы SLC-логикалық контроллер шарт-оқиға бағдарламасының тәуелсіз 4 циклін қолдауы керек.

* Резонанстық жиіліктерді автоматты түрде өткізіп жіберу, кемінде 4 мән.

* Кіріктірілген электр есептегішінің болуы.

* Түрлендіргіштің өтелуін есептеу функциясының болуы.

* Қозғалтқыш орамаларын алдын ала қыздыру функциясының болуы.

* Жүктеме болмаған кезде немесе алдын ала орнатылған төмен жүктеме кезінде түрлендіргіштің ұйқы режиміне өту мүмкіндігінің болуы.

* Кіріктірілген қорғаныс (кем емес):

Төмен кернеу кезінде.

Кернеуді лақтыру/сәтсіздік кезінде.

Шамадан тыс жүктеме кезінде.

Жетек шығысында фазаны жерге тұйықтау кезінде.

Тұйықталу кезінде жетек шығысындағы фаза - фаза.

IGBT температурасынан асып кетсе.

Фидер фазаларының қисаюымен.

Кіріс/шығыс фазасын жоғалтқан кезде.

Аналогтық кіріс өшірілген кезде.

ӨЖ салқындату жүйесі бұзылған жағдайда.

* Жиілік түрлендіргішін конфигурациялау/бағдарламалау бағдарламасы ақпаратты мәтіндік және сандық түрде көрсетуі керек, компьютер экранында/мониторында пайдаланушы орнатқан параметрлерді теру мүмкіндігі болуы керек.

* Жеткізілетін жабдықты пайдалану және бағдарламалау жөніндегі Нұсқаулық орыс тілінде баспа түрінде болуы тиіс.

* Жиілік түрлендіргішіне кепілдік мерзімі кемінде 24 ай.

Кернеудің төмендеуі/жоғалуы кезінде электр қозғалтқышының тоқтаусыз жұмыс істеуі үшін жиілік түрлендіргішінің қуат бөлігін резервтеу мүмкіндігін штаттық қолдау.

* 10%/5% ThiD деңгейінде Ток бойынша жалпы гармоника деңгейіне кепілдік беретін гармоникалық кіріс сүзгісі бар жиілік түрлендіргішінің жұмыс істеу мүмкіндігін штаттық қолдау.

* Номиналды кернеу 380-480 в.

* Номиналды қуаты, кемінде кВт 11

* Номиналды Шығыс тогы кемінде, ал 24

* Максималды Шығыс тогы кемінде, ал 26,4 (60сек ішінде)

* Жалпы өлшемдері ШВГ мм: 242х480х260

* Тамақтану: вх. 3ф-Шығыс. 3ф

* Жиілік түрлендіргіші стандарттарға сәйкес келуі керек (құжатталған):

EN 61000-2-2, EN 61000-2-4, EN 50160 - коммуналдық және өнеркәсіптік электрмен жабдықтау желілерінде сақталуы керек электр желісіндегі кернеу шектерін анықтайды.

EN 61000-3-2, EN 61000-3-12-құрылғыларды қосу нәтижесінде пайда болатын қуат желісіндегі кедергілерді реттейді.

EN 50178-электр станцияларында электрондық жабдықты пайдалану тәртібін анықтайды.

EN 61800-3-ЭМС стандарты, сәулелену және шуға төзімділік.

EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2): Электростатикалық разрядтар (ESD).

EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3): амплитудалық модуляциясы бар енетін электромагниттік өріс шығаратын Сәуле.

EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4): импульстік өтпелі кезеңдер.

EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5): кернеудің ауысуы.

EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6): жалпы режимдегі РФ кедергісі.

* Жиілік түрлендіргішін баптау/бағдарламалау бағдарламасы орыс тілінде болуы керек, ақпаратты мәтіндік және сандық түрде көрсете отырып, компьютер экранында/мониторында пайдаланушы орнатқан параметрлерді теру мүмкіндігі болуы керек.

* Статор тогының қолтаңбасын талдау функционалын теңшеу және оқшаулау жеткілікті қартайған кезде, бұзылу басталғанға дейін Басқару панелінде немесе АСУТП-да ескерту беру мүмкіндігі. Жүйеде сыртқы сенсорлар болмауы керек

* Білікке жүктемені талдау функционалын теңшеу, оның базалық деңгейден жоғары немесе төмен ауытқуын анықтау және ластануға, үйкеліске, жұмыс дөңгелегінің бұзылуына және т. б. байланысты ақауларды анықтау мүмкіндігі.

* Жеткізілетін жабдықты пайдалану және бағдарламалау жөніндегі Нұсқаулық міндетті түрде орыс тілінде баспа түрінде болуы тиіс.

5. Интеллектуалды микропроцессорлық басқару модулі

* Жасанды элемент элементтерін қолдана отырып, ұңғыманың сандық моделін қалыптастыру үшін қолданылады. Сорғы қондырғысын адаптивті басқару функцияларын жүзеге асырады (берілген шығынды ұстап тұру, электр энергиясының шығындарын азайту, ұңғыманың күйін бақылау);

* Контроллер жұмыс кезінде модельді оңтайландыру мүмкіндігіне ие;

* Ұңғыманың дебетін анықтау, ұңғымада жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу бойынша ұсыныстар беру функциясы;

Тұтынушының жалпы SCADA жүйесіне интеграциялау функциясы;

Техникалық параметрлер:

* Framework қолдайтын Процессор STM32Cube.AI немесе ұқсас;

* Жергілікті деректер мұрағатын жазу үшін жад картасын орнату мүмкіндігі;

* Ұңғымалардың күйін қашықтықтан бақылау үшін мобильді қосымшаға қосылу мүмкіндігі;

* Кіріктірілген веб-интерфейс;

* Аналогтық кірістің болуы 0-20mA/4-20mA – 4 дана.;

* Дискретті кірістің болуы-2 дана.;

* Дискретті шығудың болуы-2 дана.;

* Мониторинг және басқару үшін Ethernet порты (Modbus TCP) және WEB - интерфейсінің болуы, тендерлік өтінімге интерфейс суреттерін қоса беру.

* RS-485 болуы (жиілік түрлендіргішіне қосылу үшін) - 1 дана.;

* DC 24V қуаты;

6. Басқару органдары:

* Жарық диодты арматураның орналасуы: алдыңғы панельде (есікте), жарық диодты шамның түрі.

- жұмыс: жасыл

- тоқтатылды: сары

- апат: қызыл

* USB порты компьютерді қосуға арналған B түрі.

* Кез келген бес параметрді (айналу жылдамдығы, жиілік, ток шамасы, жиілік түрлендіргішінің температурасы, тұтынылатын қуат, Шығыс және кіріс кернеуі, жұмыс уақыты, тұтынылған электр энергиясы) бір мезгілде көрсету

мүмкіндігімен орыстандырылған (қазақ тілі міндетті емес) жергілікті басқарудың кіріктірілген графикалық панелінің болуы (сорғыны қосу ажырату, қолмен басқару кезінде айналу жылдамдығын орнату) және т.б.). Авариялық жағдайлар туралы ақпаратты шығару және болған авариянның күні мен уақытын белгілей отырып, авариялық хабарламаларды мұрағаттау. Сыртқы аналогтық датчиктер қосылған жағдайда Басқару панелінде өлшем бірліктері (Па, кПа, бар және т.б.) көрсетілген мәндер көрсетілуі тиіс. Жиілік түрлендіргішінің басқару тақтасын рұқсат етілмеген кіруден құпия сөзбен қорғау.

7. Байланыс

* Modbus TCP автоматика жүйесімен байланыс интерфейсі.

8. Кіріктірілген желдеткіші бар ISU жылытқышы

* Кем дегенде 250 Ватт ұзақ жылыту қуаты.

* Номиналды жұмыс кернеуі: 230В, 1~, 50Гц.

* Кіріс сақтандырғышы: қауіпсіздік автоматы: 6 А

• Радиаторлар орындалды алюминийден жабылған термопластической салмағы (жоқ жануға).

* Релелік ТЖ шығысы арқылы басқару (ТЖ температурасын оңтайлы қайта бөлуде ұстап тұру үшін).

* Желдеткіш берілген жылытқыштың қуаты мен ауа ағынының жылдамдығымен есептелуі керек.

Розетка

* Кернеуі 250В (жерге қосу байланысының болуы)

• Ток 16а

* Кіріс сақтандырғышы: 6А

10. Қосымша Сенсорлардың Сипаттамасы

Қысым Сенсоры

Сенсор түрі: манометриялық қысым;

Өлшеу диапазоны: - 100-1000kPa;

Дәлдік: 0.5%;

Шығу және қуат көзі: 4-20 мА екі сымды тізбек;

Процесс байланысы: M20×1.5 сыртқы жіп;

Диафрагма мен процестің қосылу материалы: Танталум;

Электр интерфейсі: M12;

Корпус материалы: 304SS;

Қорғаныс деңгейі: IP65

Кабельдің ұзындығы: 10 м

Деңгей сенсоры жиынтықта міндетті болып табылады.

Сенсор түрі: гидростатикалық қысым;

Өлшеу диапазоны: 0-100 м;

Дәлдік: 0.5%;

Шығу және қуат көзі: 4-20 мА екі сымды тізбек;

Диафрагма материалы: Танталум;

Зонд материалы: PTFE;

Қорғаныс деңгейі: IP68;

Кабель ұзындығы: 150м;

Кабель қабығының материалы: PTFE

11. Жиілік түрлендіргішінің өндірушісіне қойылатын талаптар

* Ұсынылатын жиілік түрлендіргішінің өндірушісі ҚР аумағында өзінің кеңселерімен, қоймасымен және уәкілетті оқу және сервистік орталықтарымен ұсынылуы тиіс

* Жеткізуші Ұсынылған деректерді бұрмалаудан қорғау мақсатында ұсынылатын жиілік түрлендіргішін сатуға және кейіннен қызмет көрсетуге арналған тендерге қатысушының өкілеттігін растай отырып, ұсынылатын жабдықты өндірушіден түпнұсқалық мөрмен және қолтаңбамен (факсимильді көшіруді қоса алғанда) бұрыштама қойылған ресми хатты ұсынуы тиіс

Өнім беруші өндіруші компаниядан Қазақстан Республикасының аумағында тауарға кепілдікті растау туралы хат ұсынуға тиіс. Хатта: Тапсырыс берушінің атауы, әлеуетті өнім берушінің атауы, сатып алу нөмірі, лоттың нөмірі көрсетілуі тиіс. Хатта шығыс нөмірі, мөрмен расталған Өкілетті өкілдің қолы болуы тиіс

* Жеткізуші жоғарыда көрсетілген талаптарға жабдықтың сәйкестігін тексеру үшін ҚР немесе КО сәйкестік сертификатын, сондай-ақ электр схемалары мен техникалық сипаттамалары көрсетілген жиілік түрлендіргішінің паспортын қоса беруі, жабдықты өндіруші елді және жабдықты дайындаушы зауытты көрсетуі тиіс

Өнім беруші жеткізілетін тауардың осы Техникалық Тапсырмада, техникалық регламенттерде, стандарттардың ережелерінде немесе Қазақстан Республикасының Техникалық реттеу туралы заңнамасына сәйкес өзге де құжаттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін растайтын құжаттарды ұсынуға міндетті. Техникалық параметрлердің немесе өзге де құжаттардың түпнұсқалығына немесе сәйкес .стігіне күмәнданған жағдайда, Өнім берушіге талап етілетін техникалық сипаттамаларға сәйкес жабдықты ауыстыруға сұрау салу жіберіледі, бас тартылған жағдайда Тапсырыс беруші тауарды сараптауды талап етеді және талап арызбен сотқа жүгінеді. Сараптама жүргізуге байланысты барлық шығындарды және сот шығындарын жеткізуші көтереді

Толықтығы

1. Модельдің, дайындаушы зауыттың, ИСУ шыққан елдің атауы;

2. ИСУ толық техникалық сипаттамасы;

3. ISU орнату және пайдалану жөніндегі Паспорт және нұсқаулық, құлып кілттері;

4. Құрамдас бөліктердің спецификациясы бар ИСУ Принципті электр схемасы;

5. Тауардың мәлімделген талаптарға сәйкестігін растайтын жиілік түрлендіргішіне Паспорт және пайдалану жөніндегі Нұсқаулық, оператор пультінің беткі панелінің түрі;

1. Сатып алынатын тауар 2026 жылдан ерте емес, жаңа болуы тиіс

2. Әлеуетті өнім берушіні сатып алынатын тауардың қажетті көлемімен қамтамасыз ету мүмкіндігі туралы дайындаушы зауыттың Құжаттамалық растамасы.

4. Жөнелтілген сәттен бастап 24 айдан кем емес кепілдіктің Құжаттамалық растамасы

1. Жеткізуші жеткізілген 10 жиынтықты Шэф-монтаждау және іске қосу-баптау бойынша қызметтер көрсетуге міндетті.

2. Жұмыстарды орындауға тартылатын өнім берушінің мамандарында тиісті құжаттармен расталған "радиациялық қорғау және қауіпсіздік" бойынша атаулы сертификаттар болуға тиіс.

3. Жеткізуші жеткізілетін жиілік түрлендіргіштерін пайдалану, баптау, Іске қосу және техникалық қызмет көрсету бойынша мамандандырылған оқытудан өткен білікті персоналдың жиілік түрлендіргіштерін іске қосу-баптау жұмыстарын (ПНР), іске қосуды, баптауды, диагностикалауды және техникалық қызмет көрсетуді орындауын қамтамасыз етуге тиіс. Оқыту атаулы сертификатпен расталады.

Алдын ала сыртқы түрі (түпкілікті пайдалану шарттарына негізделген кенішпен келісіледі)

Қол қойған	Жаксыбаев Асылбек Рахымбекович
Қол қойылған күні	04.11.2026

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1268568
способом Открытый тендер

Лот № (2122 Т, 4576167) Установка насосная

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью "Каратау"

Организатор: Товарищество с ограниченной ответственностью "Каратау"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	2122 Т
Наименование и краткая характеристика	Установка насосная, для химически активных и агрессивных жидкостей, с интеллектуальной станцией управления
Наименование категории ОКТРУ	Насосы и насосные станции
Дополнительная характеристика	-
Количество	123.000
Единица измерения	Штука
Место поставки	КАЗАХСТАН, Туркестанская область, Сузакский район, Сузакский с.о., Туркестанская область, Сузакский район, Каратауский с.о., квартал 021, дом 192, рудник "Каратау"
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора в течение 60 календарных дней
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 0%, Окончательный платеж - 70%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

Техническое описание Установки насосной для химически активных и агрессивных жидкостей

Подъем продуктивного раствора (ПР) из откачных скважин на участке рудника «Каратау» и дальнейшая транспортировка ПР по магистральным трубопроводам в пескоотстойники ПР.

Характеристика перекачиваемой жидкости: вода с содержанием серной кислоты до 40 г/л, хлора до 2 г/л, с содержанием мелкодисперсных механических примесей (песок) до 150 г/м3 и с удельным весом до 1050 кг/м3, без длинноволокнистых включений.

Максимальная температура перекачиваемой жидкости: 40ºС, при скорости омывания погружного мотора насоса не менее 0,3 м/сек.

Электродвигатель насоса должен быть укомплектован силовым химически стойким гибким медным кабелем двойной изоляции PUR 4G6mm2 или TML-B 4G 6 mm2 сечением жил 4х6 мм. Кабель должен быть подключен к гнезду штекерного разъема электродвигателя посредством герметичного кабельного штекера.

Длина данного кабеля должна составлять не менее 4 метров для каждого насоса.

Особенности конструкции:

Погружной многоступенчатый скважинный насосный агрегат предназначен для перекачивания агрессивной жидкости, без абразивных и длинноволокнистых включений.

Насосный агрегат полностью выполнен из химически стойкой нержавеющей стали DIN 1.4401, AISI 316.

Рабочие колеса лазерносварные, электрополированные, пассивированые против коррозии.

Насос обладает возможностью установки, как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.

Насос оснащен встроенным обратным клапаном из химически стойкой нержавеющей стали DIN 1.4401, AISI 316.

Трехфазный погружной электродвигатель с фильтром для песка, диафрагмой для уравновешивания давления. Подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью.

Все рабочие колеса закреплены на валу с дополнительными закрепительными втулками на профильном валу, что позволяет осуществлять осмотр и замену внутренних частей насоса в короткие сроки. Верхний радиальный подшипник выполнен из износостойкого гидрированного бутадиеннитрильного каучука HNBR. Приводной двигатель оснащен эффективной песковой защитой. Погружной электродвигатель допускает работу только от преобразователя частоты.

- Максимальная температура перекачиваемой жидкости: +40 ºС, при скорости омывания погружного мотора насоса не менее 0,3 м/сек. Особенности конструкции:

- Насос и погружной электродвигатель полностью выполнен из нержавеющих сталей высоких марок DIN W.-Nr. 1.4401. AISI 316

- Насос в высокой степени ремонтопригоден за счёт блочной конструкции, позволяющими легко и в короткое время разбирать агрегат и производить его сборку.

- Рабочие колеса лазерносварные, электрополированные, пассивированые против коррозии, с посадочным отверстием специальной формы для установки на рабочий вал насоса.

- Подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью.

- Насос оснащен встроенным обратным клапаном.

Выходной патрубок насоса: внутренняя резьба Rp 2 1/2

- Диаметр насоса и электродвигателя: 6 дюймов

- Погружной 3 -фазный электродвигатель, с устройством для минимизации попадания песка в зону торцевого уплотнения и диафрагмой для уравновешивания давлением.

- Рабочий вал насоса имеет профильную форму для фиксации рабочих колёс, что исключает их проворачивание относительно рабочего вала.

Технические данные:

Частота вращения: 3000 rpm. Номинальная подача: 12 м3/ч

Номинальный напор: 120 м.

Торцевое механическое уплотнение двигателя: SIC/SIC. Допуск на рабочие характеристики: ISO 9906.

Материалы:

Материал, насос: Нержавеющая сталь 1.4401, AISI 316.

Материал, рабочее колесо: Нержавеющая сталь, 1.4401,AISI 316,

Неметаллические части насоса: EPDM/HNBR

Материал, электродвигатель: Нержавеющая сталь, 1.4408, AISI 316.

Вал насоса: Нержавеющая сталь, 1.4460, AISI 329.

Данные электрооборудования: Тип электродвигателя: погружной Номинальная мощность (P2): 7.5 кВт Промышленная частота: 100Hz

Номинальное напряжение: 3 x 380-400-415 V Допустимое отклонение напряжение: +6/-10 % UN Способ запуска: Частотное регулирование

(определяется типом ШУНа)

Cos φ: 0,95

Номинальная скорость: 3000 rpm

Номинальный вращающий момент при полной нагрузке 23,9 Нм

Класс защиты (IEC 34-5): IP68

Класс изоляции (IEC 85): F

Торцевое уплотнение для двигателя: SIC/SIC(Карбид кремния)

Обмотки статора изготовлены из специального провода: жилы из чистой электролитической меди, изоляция – специальный водонепроницаемый компаунд.

Ротор двигателя с постоянным магнитным полем без обмоток возбуждения, что обеспечивает высокий КПД, компактность и исключает потери на нагрев обмоток.

Другое:

Страна происхождения: Казахстан.

Техническое описание Интеллектуальной Станции Управления

Для Адаптивного (на базе обучаемого микроконтроллера) управления и защиты скважинных насосов, обеспечивающих подъем продуктивного раствора (ПР) из откачных скважин на месторождении при добыче урана.

Защита двигателя: осуществляется с помощью прибора управления и защиты. Частотный преобразователь, входящий в состав щита управления, позволяет осуществлять защиту и контролировать электрические параметры работы двигателя, исчезновение фаз, перекос фаз, перенапряжение, минимальное напряжение, высокий ток, сухой ход (без датчика).

Интеллектуальная Функция мониторинга состояния нагрузки, встроенная в преобразователь частоты, отслеживающая параметры электродвигателя и насосного агрегата в реальном времени чтобы выявить потенциальные неисправности, которые могут отрицательно повлиять на работу системы и обеспечивающая контроль таких параметров как:

- Состояние изоляции обмоток двигателя для своевременной замены/ремонта двигателя до его полного выхода его из строя (выявление повреждение обмоток на ранней стадии и выдача раннего предупреждения, которое позволяет перейти от срочного ремонта неисправного двигателя к раннему обнаружению неисправностей изоляции двигателей и их устранению в рамках планового обслуживания).

- Состояние нагрузки по току двигателя исключающий работу насосного агрегата на ненормальных режимах. (выявление отклонения от эталонных условий эксплуатации (на разных скоростях) во время работы насосного агрегата связанных с такими причинами как утечка, загрязнение, засорение)

- Вибрация, расход и давление по сигналам от внешних датчиков, подключенных к приводу. (выявление отклонения от эталонных условий эксплуатации (на разных скоростях) во время работы насосного агрегата связанных с такими причинами как утечка, загрязнение, засорение, повреждение подшипников).

Интеллектуальная Станция Управления (ИСУ) должна быть рассчитан на круглосуточную работу при температуре окружающего воздуха от -30 до плюс 50 °С и относительной влажности не более 95 % при температуре +40°С без конденсации влаги. На лицевой панели установлены органы управления и сигнализации.

1. Описание Корпуса:

ИСУ в корпусе из листовой стали марки Ст. 3 с полимерным химстойким покрытием светлых тонов, защищающим от коррозии и воздействия химически агрессивных веществ. Тип исполнения ИСУ уличное, настенного крепления (возможность крепления как на стену, так и на столб). Класс исполнения IP 65 по ГОСТ 14254-2015 (подтверждается документально)

При изготовлении ИСУ применить канальную систему охлаждения (Внешний Охлаждающий Контур Частотного Преобразователя) не допускающий попадания охлаждающего воздуха Частотного Преобразователя во внутренний объем ИСУ и исключающую применения вентиляционных решёток и фильтров при охлаждении оборудования.

Справа, на стенке ИСУ, предусмотреть дополнительный металлических бокс с клеммами для подключения питающего и моторного кабеля, а также датчиков КИП. Бокс укомплектован проходными сальниковыми муфтами типа PG21 в количестве 2 штук, PG16 в количестве 2 штук

Силовая коммутация внутри ИСУ выполнена проводом соответствующего сечения по токам нагрузки.

На крыше ИСУ предусмотреть солнце защитный козырек, выступающий за границы корпуса не мене чем на 50мм, а также крепежные элементы (рым-болт или аналогичные) для удобства перемещения. Конструкция ИСУ должна предусматривать возможность будущей установки выносной антенны без применения режущего инструмента (дрель, болгарка) а также сварочных работ.

Органы управления (панель управления, сигнальные лампы) ИСУ должны закрываться отдельной дверцей со смотровым окошком.

Все надписи (указатели, таблички) должны быть нанесены посредством УФ-печати на лицевую панель и быть устойчивы к воздействию окружающей среды

Габаритные размеры корпуса не более: В 1000 х Ш 510 х Г 550мм, к тендерной заявке приложить рабочие чертежи корпуса с указанием габаритных размеров

- Корпус: Листовая сталь, толщина не менее 1,2 мм
- Дверь: Листовая сталь, толщина не менее 1,2 мм, с нанесенным по периметру двери в заводских условиях уплотнением из полиуретана на станке с ЧПУ
- Бокс: Листовая сталь, толщина не менее 1,2 мм, крышка на винтовом креплении с нанесенным по периметру крышки в заводских условиях уплотнением из полиуретана на станке с ЧПУ
- Воздуховод: Листовая сталь, толщина не менее 1,5 мм
- Монтажная панель: оцинкованная
- Кол-во дверей: 1
- Кол-во поворотных трехгранных металлических замков или поворотный замок под ключ с двойной бородкой: 2
- Количество металлических шарниров: 2

2. Автоматический выключатель 3-полюсный

- Степень защиты корпуса IP20, выносная рукоятка на дверцу корпуса IP54

- Крепление к монтажной плате на болты
- Максимальное сечение присоединяемого кабеля 35 мм².
- Рабочие параметры
- Номинальное напряжение до 400 В.
- Количество силовых полюсов 3.
- Характеристика электромагнитного расцепителя С.
- Номинальная отключающая способность 6 кА
- Количество модулей DIN 3
- Номинальный ток 25 А
- Номинальная частота 50 Гц.

3. Автоматический выключатель 1- полюсный.

- Количество полюсов - 1Р
- Номинальный ток, In - 6 А
- Характеристика срабатывания – С
- Номинальная отключающая способность 6 кА
- Номинальное напряжение- Ue 220/240 В
- Количество модулей DIN - 1
- Максимальное сечение подключаемого провода – 25 мм2

4. Частотный преобразователь (все характеристики подтверждаются ссылками на каталоги и инструкции производителя).

Конструкция преобразователя частоты должна предусматривать использование собственных вентиляторов для охлаждения внутришкафного пространства и самого преобразователя частоты без дополнительных шкафных вентиляторов.

- Конструкция преобразователя частоты должна предусматривать возможность фланцевого монтажа в шкафу с разделением управляющей/контрольной части преобразователя частоты и охлаждающего радиатора для установки в разделенных секциях шкафа.
- Выходная частота в пределах 0-590 Гц.
- Логика цифровых входов/выходов программируемая или переключаемая PNP/NPN.
- Наличие не менее 6-ти программируемых дискретных входов с внешним или внутренним питанием = 24В.

- Наличие не менее 2-х программируемых аналоговых входов (сигнал по напряжению 0(2)-10 В, сигнал по току 0(4)-20 мА. программная возможность выбора типа сигнала.).
- Наличие не менее одного программируемого аналогового выхода (0(4)-20мА).
- Наличие не менее 2-х программируемых релейных выходов.
- Возможность подключения опций расширения входов/выходов.
- Наличие интерфейса RS-485 с открытым протоколом передачи данных - Modbus RTU (для возможности обновления ПО).
- Наличие возможности аппаратного расширения протоколов/портов связи.
- Наличие порта USB для программирования ПЧ и передачи данных (вынесен на дверцу ИСУ).
- Наличие внутреннего источника питания +24 В, током не ниже 250мА.
- Наличие встроенного дроссельного LC-фильтра в звене постоянного тока, снижающего гармоническую составляющую тока и напряжения до уровня не более 42% THDi
- Наличие встроенного фильтра ЭМС что соответствует EN55011, класс A1/B и EN/IEC 61800-3, категория 1/2.
- Наличие плат с защитным покрытием от агрессивных сред, классом не ниже 3С3.
- Точность регулирования скорости не менее 0.1%.
- Вентилятор охлаждения ПЧ – регулируемый в зависимости от температуры преобразователя.
- Диапазон рабочих температур при полной выходной мощности типовых двигателей не хуже: -25…+50 С/0…+50 С
- Диапазон рабочих температур с пониженными характеристиками не хуже: -25…+55 С/-10…+55 С
- Перегрузочная способность ПЧ не ниже 110% в течении 60 с и 135% в течении 0,5с
- Регулирование частоты ШИМ преобразователя в диапазоне не менее 2-16 кГц.
- Наличие в преобразователе частоты часов реального времени (опционально) и таймерных функций.
- Наличие в преобразователе встроенных защит, связанных с насосной нагрузкой: заполнение пустой емкости/трубы, защита обратного клапана, обнаружение утечек в емкости/трубе, компенсация потерь давления, бездатчиковая защита от сухого хода насосного агрегата.
- Режимы управления в преобразователе: скалярный U/f, векторный без датчика обратной связи. Векторный режим должен позволять работать как с постоянной, так и переменной характеристикой нагрузочного момента. Возможность управления преобразователем как синхронными, так и асинхронными 3-х фазными двигателями переменного тока
- Не менее 4-х ПИД-контроллеров на борту преобразователя.
- Наличие свободно-программируемого цикличного контроллера на борту преобразователя.

В преобразователе частоты предусмотреть возможность программирования не менее 4-х независимых наборов параметров с возможностью местного и дистанционного переключения между ними.

- Наличие в преобразователе частоты входа для подключения термистора двигателя.

- Наличие возможности бездатчикового контроля температуры двигателя по параметрам I и t.

- Возможность сопряжения с преобразователем частоты датчиков 4-20 мА, регулирование по датчикам, расположенным в различных зонах (мультизонное регулирование), расположенных на расстоянии до 150 метров от устройства.

- Возможность установки в преобразователе не менее 2-х рамп (кривых) разгона и торможения двигателя.

- Автоматическая адаптация преобразователя к двигателю «на холодную», без вращения вала.

- Автоматическая оптимизация потребляемой мощности двигателя в векторном режиме работы.

- Автоматический запуск ПЧ в основных режимах при пропадании и последующем возобновлении подачи электрической энергии с поиском скорости.

- Преобразователь частоты должен иметь встроенный свободно-программируемый логический контроллер ПЛК с минимально поддерживаемыми функциями: булева алгебра, таймеры, компараторы, счетчики, триггеры. 4-канальный SLC-логический контроллер должен поддерживать независимые 4 цикла программы условие-событие.

- Автоматический пропуск резонансных частот, не менее 4-х значений.

- Наличие встроенного счетчика потребляемой электроэнергии.

- Наличие функции расчета окупаемости преобразователя.

- Наличие функции предварительного прогрева обмоток двигателя.

- Наличие возможности ухода преобразователя в спящий режим при отсутствии нагрузки или при предустановленной низкой нагрузке.

- Встроенные защиты (не менее):

При пониженном напряжении.

При броске/провале напряжения.

При перегрузке по току.

При замыкании фазы на землю на выходе привода.

При замыкании фаза - фаза на выходе привода.

При превышении температуры IGBT.

При перекосе питающих фаз.

При потере фазы на входе/выходе.

При отключении аналогового входа.

При нарушении в системе охлаждения ПЧ.

- Программа настройки/программирования преобразователя частоты должна отображать информацию в текстовом и цифровом виде, обладать возможностью осциллографирования на экране/мониторе ПК параметров, заданных пользователем.

- Руководство по эксплуатации и программированию поставляемого оборудования должно быть на русском языке в печатном виде.

- Гарантийный срок на преобразователь частоты не менее 24 месяца.

Штатная поддержка возможности резервирования силовой части преобразователя частоты для безостановочной работы электродвигателя при просадке/пропаже напряжения.

- Штатная поддержка возможности работы частотного преобразователя с входным фильтром гармоник, гарантирующим уровень суммарных гармоник по току на уровне 10%/5% ThiD.

- Номинальное напряжение 380-480 В.

- Номинальная мощность, не менее кВт 11

- Номинальной выходной ток не менее, А 24

- Максимальный выходной ток не менее, А 26,4 (в течении 60сек)

- Габаритные размеры ШВГ мм: 242х480х260

- Питание: вх. 3ф - вых. 3ф

- Преобразователь частоты должен соответствовать (подтверждается документально) стандартам:

EN 61000-2-2, EN 61000-2-4, EN 50160 - Определяет пределы по напряжению питания в электросети, которые должны соблюдаться в коммунальных и промышленных сетях электропитания.

EN 61000-3-2, EN 61000-3-12 - Регулирует помехи в питающей сети, возникающие в результате подключения устройств.

EN 50178 - Определяет порядок использования электронного оборудования в силовых установках.

EN 61800-3 - Стандарт ЭМС, по излучению и помехоустойчивости.

EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2): Электростатические разряды (ESD).

EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3): Излучение, создаваемое проникающим электромагнитным полем с амплитудной модуляцией.

EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4): Импульсные переходные процессы.

EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5): Переходные процессы с бросками напряжения.

EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6): ВЧ-помехи в синфазном режиме.

- Программа настройки/программирования преобразователя частоты должна быть русскоязычной, с отображением информации в текстовом и цифровом виде, обладать возможностью осциллографирования на экране/мониторе ПК параметров, заданных пользователем.

- Возможность настройки функционала анализирования сигнатуры тока статора и при достаточном старении изоляции выдавать предупреждение на панели управления или в АСУТП до наступления пробоя. Система не должна содержать внешних датчиков

- Возможность настройки функционала анализа нагрузки на валу, определения её отклонения выше или ниже базового уровня и обнаружения неисправностей, связанных с загрязнением, трением, поломкой рабочего колеса и т.д.

- Руководство по эксплуатации и программированию поставляемого оборудования в обязательном порядке должно быть на русском языке в печатном виде.

5. Интеллектуальный микропроцессорный модуль управления

• Применяется для формирования цифровой модели скважины с применением элементов искусственного элемента. Реализует функции адаптивного управления насосным агрегатом (поддержание заданного расхода, минимизация затрат электроэнергии, отслеживание состояния скважины);

• Контроллер имеет возможность оптимизировать модель в процессе эксплуатации;

• Функция определения дебета скважины, выдачи рекомендаций по проведению ремонтно-восстановительных работ на скважине;

Функция интеграции в общую SCADA систему заказчика;

Технические параметры:

• Процессор с поддержкой Framework STM32Cube.AI или аналогичный;

• Возможность установить карту памяти для записи локального архива данных;

• Возможность подключения к мобильному приложению для дистанционного отслеживания статусов скважин;

• Встроенный веб-интерфейс;

• Наличие Аналогового входа 0-20mA/4-20mA – 4 шт.;

• Наличие Дискретного входа – 2 шт.;

• Наличие Дискретного выхода – 2 шт.;

• Наличие Ethernet порт (Modbus TCP) и WEB - интерфейс для мониторинга и управления, к тендерной заявке приложить изображения интерфейса.

• Наличие RS-485 (для подключения к преобразователю частоты) – 1 шт.;

• Питание DC 24V;

6. Органы управления:

• Расположение светосигнальной арматуры: на лицевой панели (дверце) ИСУ, тип лампы светодиод.

- работа: зеленая

- остановлен: жёлтая

- авария: красная

• USB порт тип B для подключения компьютера.

• Наличие русифицированной (казахский язык опционально) встроенной графической панели местного управления (включение отключение насоса, задание скорости вращения при ручном управлении) с возможностью одновременного отображения не менее пяти любых параметров (скорость вращения, частота, величина тока, температура преобразователя частоты, потребляемая мощность, выходное и входное напряжение, время наработки, потребленная электроэнергия и т.п.). Вывод информации об аварийных ситуациях и архивирование аварийных сообщений с фиксацией даты и времени произошедшей аварии. В случае подключения внешних аналоговых датчиков на панели управления должны отображаться значения с указанием единиц измерения (Па, кПа, бар и т.д.). Защита панели управления преобразователя частоты паролем от несанкционированного доступа.

7. Связь

- Интерфейс связи с системой автоматики Modbus TCP.

8. Обогреватель ИСУ с встроенным вентилятором

- Длительная мощность обогрева при не менее 250 Вт.
- Номинальное рабочее напряжение: 230 В, 1~, 50 Гц.
- Входной предохранитель: Защитный автомат: 6 А
- Радиаторы выполнены из алюминия, покрытого термопластической массой (не поддерживающей горение).
- Управление через релейный выход ЧП (для поддержания температуры ЧП в оптимальных переделах).
- Вентилятор должен быть рассчитан по мощности и скорости потока воздуха для данного обогревателя.

Розетка

- Напряжение 250В (наличие заземляющего контакта)
- Ток 16А
- Входной предохранитель: 6А

10. Описание Опциональных Датчиков

Датчик Давления

Тип датчика: Манометрическое давление;

Диапазон измерений: -100-1000kPa;

Точность: 0.5%;

Выход и источник питания: двухпроводная схема 4-20 мА;

Соединение процесса: M20×1.5 внешняя резьба;

Материал соединения диафрагмы и процесса: Tantalum;

Электрический интерфейс: M12;

Материал корпуса: 304SS;

Уровень защиты: IP65

Длина кабеля: 10 м

Датчик Уровня обязателен в комплекте.

Тип датчика: Гидростатическое давление;

Диапазон измерения: 0-100 м;

Точность: 0.5%;

Выход и источник питания: двухпроводная схема 4-20 мА;

Материал диафрагмы: Tantalum;

Материал зонда: PTFE;

Уровень защиты: IP68;

Длина кабеля: 150м;

Материал оболочки кабеля: PTFE

11. Требования к производителю Преобразователя частоты

• Производитель предлагаемого преобразователя частоты должен быть представлен собственными офисами, складом и авторизированными учебным и сервисными центрами на территории РК

• Поставщик 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 преобразователя частоты с целью защиты от фальсификации предоставленных данных

Поставщик должен предоставить письмо от компании-производителя о подтверждении гарантии на товар на территории Республики Казахстан. В письме должно быть указано: наименование Заказчика, наименование потенциального поставщика, номер закупки, номер лота. Письмо должно иметь исходящий номер, подпись полномочного представителя, заверенную печатью

• Поставщик должен приложить сертификат соответствия РК, либо ТС, а также паспорт преобразователя частоты с указанием электрических схем и 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 исковым заявлением в суд. Все расходы, связанные с проведением экспертизы, и судебные издержки несет Поставщик

Комплектность

1. Наименование модели, завода-изготовителя, страны происхождения ИСУ;

2. Полное техническое описание ИСУ;

3. Паспорт и руководство по монтажу и эксплуатации ИСУ, ключи от замков;

4. Принципиальная электрическая схема ИСУ со спецификацией комплектующих;

5. Паспорт и руководство по эксплуатации на частотный преобразователь, подтверждающий соответствие товара заявленным требованиям, вид лицевой панели пульта оператора;

1. Закупаемый товар должен быть новым, не ранее 2026 года выпуска

2. Документальное подтверждение завода-изготовителя о возможности обеспечения потенциального поставщика необходимым объемом закупаемого товара.

4. Документальное подтверждение гарантии не менее 24 месяцев с момента отгрузки

1. Поставщик обязан оказать услуги по Шэф-Монтажу и Пуско-Наладке 10 ти поставленных комплектов.

2. Специалисты поставщика, привлекаемые к выполнению работ, должны иметь именные сертификаты по «Радиационной защите и безопасности», подтвержденных соответствующими документами.

3. Поставщик должен обеспечить выполнение пусконаладочных работ (ПНР), ввода в эксплуатацию, настройки, диагностики и технического обслуживания частотных преобразователей квалифицированным персоналом, прошедшим специализированное обучение по эксплуатации, настройке, пусконаладке и техническому обслуживанию поставляемых частотных преобразователей. Обучение подтверждается именным сертификатом.

Предварительный Внешний вид (окончательный согласовывается с рудником исходи из условий эксплуатации)

Подписал	Жаксыбаев Асылбек Рахымбекович
Дата подписания	04.11.2026