ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1262191 сатып алу бойынша
Ашық тендер тәсілімен

Лот № 1 (510-1 Т, 4556044) Сорғы қондырғысы

Тапсырыс беруші: "РУ-6" Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Ұйымдастырушы: "РУ-6" Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	**Мәні**
Жол нөмірі	510-1 Т
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Сорғы қондырғысы, химиялық белсенді және агрессивті сұйықтықтар үшін, интеллектуалды басқару станциясы бар
ТЖҚЖС санаттың атауы	Суға батырылатын/ұңғымалық сорғылар
Қосымша сипаттама	-
Саны	204.000
Өлшем бірлігі	Дана
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Қызылорда облысы, Шиелийский район, сельский округ Байтерек, село Бидайколь, Урочище Бидайколь, строение 3
Жеткізу шарттары	DDP
Жеткізу мерзімі	Шартқа қол қойылған күннен бастап (қоса алғанда) 02.2027 дейін.
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 30%, Аралық төлем - 70%, Соңғы төлем - 0%

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

Сатып алынатын бұйымдардың мақсаты:

«Қарамұрын» кенішінің учаскесіндегі айдау ұңғымаларынан өнімді ерітіндіні (ӨЕ) көтеру және ӨЕ-ні магистральдық құбыржолдар арқылы ӨЕ құмтұндырғыштарына одан әрі тасымалдау.

Сорғының техникалық сипаттамасы:

Айдалатын сұйықтықтың сипаттамасы: күкірт қышқылының мөлшері 40 г/л-ге дейін, хлор 2 г/л-ге дейін, ұсақ дисперсті механикалық қоспалардың (құм) мөлшері 150 г/м3-ге дейін және меншікті салмағы 1050 кг/м3-ге дейінгі, ұзын талшықты қосындылары жоқ су.

Айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы: сорғының батырмалы моторын шаю жылдамдығы 0,3 м/сек-тан кем болмаған жағдайда +40ºС.

Сорғының электр қозғалтқышы тарамдарының қимасы 4х2,5 мм болатын PUR 4G2,5mm2 немесе TML-B 4G 2,5 mm2 қос оқшауламалы, химиялық төзімді, иілгіш мыс күш кабелімен жасақталуы тиіс. Кабель электр қозғалтқышының штепсельдік қосқышының ұясына герметикалық кабельдік штекер арқылы қосылуы керек.

Бұл кабельдің ұзындығы әрбір сорғы үшін кемінде 4 метрді құрауы тиіс.

Конструкциялық ерекшеліктері:

- Батырмалы көпсатылы ұңғымалық сорғы агрегаты абразивті және ұзын талшықты қосындылары жоқ агрессивті сұйықтықты айдауға арналған.
- Сорғы агрегаты толығымен химиялық төзімді DIN 1.4401, AISI 316 тот баспайтын болаттан жасалған.
- Жұмыс дөңгелектері лазермен дәнекерленген, электрлі жылтыратылған және коррозияға қарсы пассивтелген.
- Сорғыны көлденең де, тік де күйде орнату мүмкіндігі бар.
- Сорғы химиялық төзімді DIN 1.4401, AISI 316 тот баспайтын болаттан жасалған кіріктірілген кері клапанмен жабдықталған.
- Құмға арналған сүзгісі, қысымды теңестіруге арналған диафрагмасы бар үш фазалы батырмалы электр қозғалтқышы. Подшипниктер айдалатын сұйықтықпен майланады.
- Барлық жұмыс дөңгелектері білікке қосымша бекіткіш втулкаларсыз бекітілген. Жоғарғы радиалды подшипник тозуға төзімді NBR полиуретанынан жасалған және кремний карбидінен жасалған қорғаныс жабыны бар. Жетекші қозғалтқыш тиімді құмнан қорғау жүйесімен жабдықталған. Батырмалы электр қозғалтқышы жиілік түрлендіргішінен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.
- Айдалатын сұйықтықтың максималды температурасы: сорғының батырмалы моторын шаю жылдамдығы 0,3 м/сек-тан кем болмаған жағдайда +40 ºС.

Конструкциялық ерекшеліктері:

- Сорғы және батырмалы электр қозғалтқышы толығымен жоғары маркалы DIN W.-Nr. 1.4401. AISI 316 тот баспайтын болаттарынан жасалған
- Сорғы блоктардан тұратын конструкциясының арқасында жоғары деңгейде жөндеуге жарамды, бұл агрегатты оңай әрі қысқа мерзімде бөлшектеуге және оны қайта жинауға мүмкіндік береді.
- Жұмыс дөңгелектері лазермен дәнекерленген, электрлі жылтыратылған, коррозияға қарсы пассивтелген, сорғының жұмыс білігіне орнатуға арналған арнайы пішінді отырғызу тесігі бар.
- Подшипниктер айдалатын сұйықтықпен майланады.
- Сорғы кіріктірілген кері клапанмен жабдықталған.
- Сорғының шығыс келтекұбыры: ішкі бұрандасы Rp 2
- Сорғы мен электр қозғалтқышының диаметрі: 4 дюйм
- Беткі тығыздағыш аймағына құмның түсуін барынша азайтуға арналған құрылғысы және қысымды теңестіруге арналған диафрагмасы бар батырмалы 3 фазалы синхронды электр қозғалтқышы.
- Сорғының арнайы пішінді профильді жұмыс білігі сорғы агрегатын іске қосу және тоқтату кезінде жұмыс дөңгелектерінің айналып кетуіне жол бермейді.

Техникалық деректер:

- Айналу жиілігі: 3000 rpm.
- Номиналды беріліс: 4,5 м3/сағ
- Номиналды қысым: 100 м.
- Қозғалтқыштың беткі механикалық тығыздағышы: SIC/SIC.
- Жұмыс сипаттамаларына рұқсат: ISO 9906.

Материалдар:

- Материал, сорғы: Тот баспайтын болат 1.4401, AISI 316.
- Материал, жұмыс дөңгелегі: Тот баспайтын болат, 1.4401, AISI 316,
- Сорғының металл емес бөліктері: EPDM
- Материал, электр қозғалтқышы: Тот баспайтын болат, 1.4408, AISI 316.
- Сорғы білігі: Тот баспайтын болат, 1.4401, AISI 316.

Электр жабдықтарының деректері:

- Электр қозғалтқышының түрі: батырмалы Номиналды қуаты (P2): 2,2 кВт Өнеркәсіптік жиілік: 100Hz
- Номиналды кернеу: 3 x 380-400-415 V Кернеудің рұқсат етілген ауытқуы: +6/-10 % UN Іске қосу тәсілі: Жиіліктік реттеу (СБҚ түрімен анықталады)
- Cos φ: 0,95
- Номиналды жылдамдық: 3000 rpm

- Толық жүктеме кезіндегі номиналды айналу моменті 7 Нм
- Максималды осьтік жүктеме: 255 кг
- Қорғаныс класы (IEC 34-5): IP68
- Оқшаулау класы (IEC 85): F
- Қозғалтқышқа арналған беткі тығыздағыш: SIC/SIC (Кремний карбиді) Жұмыс сипаттамаларына рұқсат ҚР СТ ИСО 9001-2016 Сорғының ПӘК-і 67%
- Электр қозғалтқышының статоры: стандартты, қайта оралмайтын Қозғалтқышты герметизациялау жүйесі: біліктің SiC/SiC (кремний карбиді) механикалық тығыздағышымен.

Қозғалтқыш конструкциясы:

- Сумен толтырылған, герметикалық (капсулаланған).
- Статор орамдары судың, ылғалдың, жұмыс сұйықтығының әсеріне және температуралық жүктемелерге төзімді оқшауламасы бар электротехникалық мыс сымнан жасалуы тиіс.
- Тұрақты магниттері бар электр қозғалтқышының роторы, қоздыру орамы жоқ, бұл ротор орамында электрлік шығындардың болмауын, жоғары ПӘК-ті және электр қозғалтқышының ықшам габариттік өлшемдерін қамтамасыз етеді.

Зияткерлік басқару станциясының техникалық сипаттамасы

- Қозғалтқышты қорғау: басқару және қорғау құрылғысының көмегімен жүзеге асырылады. Басқару қалқанының құрамына кіретін жиілік түрлендіргіші қорғанысты жүзеге асыруға және қозғалтқыш жұмысының электрлік параметрлерін, фазалардың жоғалуын, фазалардың ауытқуын, асқын кернеуді, минималды кернеуді, жоғары тоқты, құрғақ жүрісті (датчиксіз) бақылауға мүмкіндік береді.
- Жүйенің жұмысына теріс әсер етуі мүмкін ықтимал ақауларды анықтау үшін электр қозғалтқышы мен сорғы агрегатының параметрлерін нақты уақыт режимінде қадағалайтын және келесі параметрлердің бақылануын қамтамасыз ететін жиілік түрлендіргішіне кіріктірілген жүктеме күйін мониторингілеудің зияткерлік функциясы:
- Қозғалтқыш толық істен шыққанға дейін оны уақтылы ауыстыру/жөндеу үшін қозғалтқыш орамдарының оқшаулама күйі (орамдардың зақымдануын ерте сатыда анықтау және істен шыққан қозғалтқышты шұғыл жөндеуден қозғалтқыштардың оқшаулама ақауларын ерте анықтауға және оларды жоспарлы қызмет көрсету шеңберінде жоюға көшуге мүмкіндік беретін ерте ескертуді беру).
- Сорғы агрегатының қалыпсыз режимдерде жұмыс істеуін болдырмайтын қозғалтқыш тогы бойынша жүктеме күйі (сорғы агрегатының жұмысы кезінде жылыстау, ластану, бітелу сияқты себептерге байланысты эталондық пайдалану шарттарынан (әртүрлі жылдамдықтарда) ауытқуларды анықтау).
- Жетекке қосылған сыртқы датчиктерден келетін сигналдар бойынша діріл, шығын және қысым (сорғы агрегатының жұмысы кезінде жылыстау, ластану, бітелу, подшипниктердің зақымдануы сияқты себептерге байланысты эталондық пайдалану шарттарынан (әртүрлі жылдамдықтарда) ауытқуларды анықтау).
- Зияткерлік басқару станциясы (ЗБС) қоршаған ауаның температурасы -30-дан плюс 50 °С-қа дейін және ылғалдың конденсациясынсыз +40°С температурада салыстырмалы ылғалдылығы 95%-дан аспайтын жағдайда тәулік бойы жұмыс істеуге есептелуі тиіс. Беткі панелінде басқару және сигнализация органдары орнатылған.

Функционалдық мүмкіндіктері

- ұңғыма дебитін үздіксіз бақылау;
- ұңғыма/сорғы цифрлық моделін құру;
- предиктивті талдау (болжамды аналитика);
- жиілік түрлендіргіші арқылы сорғыны автоматты түрде басқару;
- қозғалтқыштың айналу жиілігін бірқалыпты реттеу арқылы берілген шығынды ұстап тұру;
- ұңғымадағы деңгейді үздіксіз талдау;
- ұңғыманың сарқылуы анықталған кезде сорғыны автоматты түрде өшіру;
- су деңгейі қалпына келгеннен кейін автоматты түрде қайта іске қосу;
- жұмыс режимін ұңғыма дебитінің өзгеруіне бейімдеу;
- қуатты пайдаланудың максималды коэффициентіне (ҚПК) қол жеткізу үшін сорғының жұмыс режимін оңтайландыру;
- сорғының тұтынатын қуаты мен сұйықтықтың нақты шығыны арасындағы тәуелділікті құру және кейіннен ең тиімді жұмыс нүктесін таңдау;
- сорғының оңтайлы режимде жұмыс істеуі есебінен электр энергиясын тұтынуды азайту;
- жылдамдықты бірқалыпты реттеудің арқасында жабдықтың механикалық тозуын азайту;
- пайдаланудың авариялық режимдерінің алдын алу;

- өнеркәсіптік интерфейстер (Modbus TCP және т.б.) арқылы қолданыстағы автоматтандыру жүйелеріне интеграциялау мүмкіндігі.

Корпус сипаттамасы:

- БӨҚ корпусы коррозиядан және химиялық агрессивті заттардың әсерінен қорғайтын ашық түсті полимерлі химиялық тұрақты жабыны бар Ст. 3 маркалы табақ болаттан жасалған. БӨҚ орындалу түрі сыртқы, қабырғаға бекітілетін (қабырғаға да, бағанға да бекіту мүмкіндігі бар). МЕМСТ 14254-2015 бойынша IP 65 орындалу класы (құжатпен расталады).
- БӨҚ-ты дайындау кезінде Жиілік түрлендіргішінің салқындатқыш ауасының БӨҚ-тың ішкі көлеміне түсуіне жол бермейтін және жабдықты салқындату кезінде желдеткіш торлар мен сүзгілерді қолдануды болдырмайтын арналық салқындату жүйесін (Жиілік түрлендіргішінің сыртқы салқындату контуры) қолдану қажет.
- Оң жақта, БӨҚ қабырғасында қоректендіруші және моторлы кабельді, сондай-ақ БӨА датчиктерін қосуға арналған клеммалары бар қосымша металл бокс қарастырылсын. Бокс 2 дана PG21 типті, 2 дана PG16 типті өтпелі сальник муфталарымен жинақталған.
- БӨҚ ішіндегі күштік коммутация жүктеме тоқтары бойынша тиісті қималы сыммен орындалған.
- БӨҚ төбесінде корпус шекарасынан кемінде 50 мм шығып тұратын күннен қорғайтын қалқа, сондай-ақ орнын ауыстыруға ыңғайлы болу үшін бекіту элементтері (рым-болт немесе баламалы) қарастырылсын. БӨҚ конструкциясы кескіш құралдарды (дрель, болгарка) қолданбай, сондай-ақ дәнекерлеу жұмыстарынсыз болашақта шығарулы антеннаны орнату мүмкіндігін қарастыруы керек.
- БӨҚ басқару органдары (басқару панелі, сигналдық лампалар) қарау терезесі бар жеке есікпен жабылуы тиіс.
- Барлық жазулар (көрсеткіштер, тақтайшалар) беткі панельге УК-басып шығару арқылы түсірілуі және қоршаған ортаның әсеріне төзімді болуы керек.
- Корпустың габариттік өлшемдері артық емес: Б 800 х Е 505 х Т 535 мм, тендерлік өтінімге габариттік өлшемдері көрсетілген корпустың жұмыс сызбалары қоса берілсін.
- Корпус: Табақ болат, қалыңдығы 1,2 мм-ден кем емес.
- Есік: Табақ болат, қалыңдығы 1,2 мм-ден кем емес, БЖБ станогында зауыттық жағдайда есік периметрі бойынша жағылған полиуретанды тығыздағышы бар.
- Бокс: Табақ болат, қалыңдығы 1,2 мм-ден кем емес, қақпағы бұрандалы бекітпеде, БЖБ станогында зауыттық жағдайда қақпақ периметрі бойынша жағылған полиуретанды тығыздағышы бар.
- Ауа өткізгіш: Табақ болат, қалыңдығы 1,5 мм-ден кем емес.
- Монтаждау панелі: мырышталған.
- Есік саны: 1.
- Бұрылмалы үш қырлы металл құлыптардың немесе қос сақалды кілтке арналған бұрылмалы құлыптың саны: 2.
- Металл топсалардың саны: 2.

1. 3 полюсті автоматты ажыратқыш

- Корпустың қорғаныс дәрежесі IP20, корпус есігіне шығарылатын тұтқасы IP54.
- Монтаждау платасына бұрандалармен (болттармен) бекіту.
- Қосылатын кабельдің максималды қимасы 35 мм².
- Жұмыс параметрлері:
- Номиналды кернеу 400 В-қа дейін.
- Күштік полюстер саны 3.
- Электромагниттік ажыратқыштың сипаттамасы С.
- Номиналды ажырату қабілеті 6 кА.
- DIN модульдерінің саны 3.
- Номиналды ток 16 А.
- Номиналды жиілік 50 Гц.

2. 1 полюсті автоматты ажыратқыш.

- Полюстер саны - 1Р.
- Номиналды ток, In - 6 А.
- Іске қосылу сипаттамасы – С.
- Номиналды ажырату қабілеті 6 кА.
- Номиналды кернеу - Ue 220/240 В.
- DIN модульдерінің саны – 1.
- Қосылатын сымның максималды қимасы – 25 мм2.

3. Жиілік түрлендіргіші (барлық сипаттамалар өндірушінің каталогтары мен нұсқаулықтарына сілтемелермен расталады).

- Жиілік түрлендіргішінің конструкциясында шкаф ішіндегі кеңістікті және жиілік түрлендіргішінің өзін салқындату үшін қосымша шкафтық желдеткіштерсіз өзіндік желдеткіштерін пайдалану қарастырылуы тиіс.
- Жиілік түрлендіргішінің конструкциясында шкафтың бөлінген секцияларына орнату үшін жиілік түрлендіргішінің басқару/бақылау бөлігін және салқындатқыш радиаторды бөле отырып, шкафқа фланцтық монтаждау мүмкіндігі қарастырылуы тиіс.
- Шығыс жиілігі 0-590 Гц шегінде.
- Цифрлық кірістер/шығыстар логикасы бағдарламаланатын немесе ауыстырып-қосқыш PNP/NPN.
- Сыртқы немесе ішкі қоректенуі = 24В болатын кемінде 6 бағдарламаланатын дискретті кірістің болуы.
- Кемінде 2 бағдарламаланатын аналогтық кірістің болуы (кернеу бойынша сигнал 0(2)-10 В, тоқ бойынша сигнал 0 (4)-20 мА. Сигнал түрін бағдарламалық түрде таңдау мүмкіндігі.).
- Кемінде бір бағдарламаланатын аналогтық шығыстың болуы (0(4)-20мА).
- Кемінде 2 бағдарламаланатын релелік шығыстың болуы.
- Кірістерді/шығыстарды кеңейту опцияларын қосу мүмкіндігі.
- Деректерді берудің ашық хаттамасы бар RS-485 интерфейсінің болуы - Modbus RTU (БҚ жаңарту мүмкіндігі үшін).
- Байланыс хаттамаларын/порттарын аппараттық кеңейту мүмкіндігінің болуы.
- ЖТ бағдарламалау және деректерді беру үшін USB портының болуы (БӨҚ есігіне шығарылған).
- Тоғы 250мА-ден төмен емес, +24 В ішкі қорек көзінің болуы.
- Тұрақты тоқ буынында тоқ пен кернеудің гармоникалық құраушысын THDi 42%-дан аспайтын деңгейге дейін төмендететін кірістірілген дроссельді LC-сүзгінің болуы.
- EN55011, A1/B класына және EN/IEC 61800-3, 1/2 санатына сәйкес келетін кірістірілген ЭМС сүзгісінің болуы.
- Агрессивті ортадан қорғаныс жабыны бар, класы 3С3-тен төмен емес платалардың болуы.
- Жылдамдықты реттеу дәлдігі кемінде 0.1%.
- ЖТ салқындату желдеткіші – түрлендіргіштің температурасына байланысты реттелетін.
- Типтік қозғалтқыштардың толық шығыс қуатындағы жұмыс температурасының диапазоны келесіден нашар емес: -25…+50 С/0…+50 С.
- Төмендетілген сипаттамалардағы жұмыс температурасының диапазоны келесіден нашар емес: -25…+55 С/-10…+55 С.
- ЖТ қайта жүктеме қабілеті 60 с бойы 110%-дан және 0,5 с бойы 135%-дан төмен емес.
- Түрлендіргіштің ШИМ жиілігін кемінде 2-16 кГц диапазонында реттеу.
- Жиілік түрлендіргішінде нақты уақыт сағатының (опционалды) және таймерлік функциялардың болуы.
- Түрлендіргіште сорғы жүктемесіне байланысты кірістірілген қорғаныстардың болуы: бос сыйымдылықты /құбырды толтыру, кері клапанды қорғау, сыйымдылықтағы/құбырдағы ағып кетулерді анықтау, қысым шығындарын өтеу, сорғы агрегатының құрғақ жүрісінен датчиксіз қорғау.
- Түрлендіргіштегі басқару режимдері: скалярлық U/f, кері байланыс датчигісіз векторлық. Векторлық режим жүктеме моментінің тұрақты да, айнымалы да сипаттамасымен жұмыс істеуге мүмкіндік беруі тиіс. Түрлендіргішті айнымалы тоқтың синхронды да, асинхронды да 3 фазалы қозғалтқыштарымен басқару мүмкіндігі.
- Түрлендіргіш бортында кемінде 4 ПИД-контроллердің болуы.
- Түрлендіргіш бортында еркін бағдарламаланатын циклдік контроллердің болуы.
- Жиілік түрлендіргішінде олардың арасында жергілікті және қашықтан ауысып-қосылу мүмкіндігі бар кемінде 4 тәуелсіз параметрлер жиынтығын бағдарламалау мүмкіндігін қарастыру.
- Жиілік түрлендіргішінде қозғалтқыш термисторын қосуға арналған кірістің болуы.
- I және t параметрлері бойынша қозғалтқыш температурасын датчиксіз бақылау мүмкіндігінің болуы.
- Жиілік түрлендіргішімен 4-20 мА датчиктерін үйлестіру мүмкіндігі, құрылғыдан 150 метрге дейінгі қашықтықта орналасқан әртүрлі аймақтардағы датчиктер бойынша реттеу (мультиаймақтық реттеу).
- Түрлендіргіште қозғалтқыштың үдеуі мен тежелуінің кемінде 2 рампасын (қисықтарын) орнату мүмкіндігі.
- Түрлендіргішті қозғалтқышқа білік айналуынсыз, «суықтай» автоматты түрде бейімдеу.
- Жұмыстың векторлық режимінде қозғалтқыштың тұтынатын қуатын автоматты түрде оңтайландыру.
- Электр энергиясын беру тоқтағанда және кейіннен қайта қалпына келгенде жылдамдықты іздеумен негізгі режимдерде ЖТ автоматты түрде іске қосу.
- Жиілік түрлендіргішінде ең аз қолдау көрсетілетін функциялары бар кірістірілген еркін бағдарламаланатын ПЛК логикалық контроллері болуы тиіс: бульдік алгебра, таймерлер, компараторлар, есептегіштер, триггерлер. 4 арналы SLC-логикалық контроллері шарт-оқиға бағдарламасының 4 тәуелсіз циклын қолдауы тиіс.
- Резонанстық жиіліктерді автоматты түрде өткізіп жіберу, кемінде 4 мән.
- Тұтынылатын электр энергиясының кірістірілген есептегішінің болуы.
- Түрлендіргіштің өзін-өзі ақтауын 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.
- Кірістірілген қорғаныстар (кемінде):
- Кернеу төмендегенде.
- Кернеу секіргенде/төмен құлдырағанда.
- Тоқ бойынша қайта жүктелгенде.
- Жетек шығысында фаза жерге тұйықталғанда.
- Жетек шығысында фаза-фаза аралық тұйықталу болғанда.
- IGBT температурасы шектен асқанда.
- Қоректендіруші фазалар ауытқығанда (қисайғанда).
- Кірістегі/шығыстағы фаза жоғалғанда.
- Аналогтық кіріс ажыратылғанда.
- ЖТ салқындату жүйесі бұзылғанда.
- Жиілік түрлендіргішін баптау/бағдарламалау бағдарламасы ақпаратты мәтіндік және цифрлық түрде көрсетуі тиіс, сондай-ақ ДК экранында/мониторында пайдаланушы берген параметрлерді осциллографтау мүмкіндігіне ие болуы керек.
- Жеткізілетін жабдықты пайдалану және бағдарламалау жөніндегі нұсқаулық баспа түрінде орыс тілінде болуы тиіс.
- Жиілік түрлендіргішіне кепілдік мерзімі кемінде 24 ай.
- Кернеу төмендегенде/жоғалғанда электр қозғалтқышының тоқтаусыз жұмыс істеуі үшін жиілік түрлендіргішінің күштік бөлігін резервтеу мүмкіндігін штаттық қолдау.
- Тоқ бойынша жиынтық гармоникалар деңгейіне THiD 10%/5% деңгейінде кепілдік беретін кіріс гармоника сүзгісімен жиілік түрлендіргішінің жұмыс істеу мүмкіндігін штаттық қолдау.
- Номиналды кернеу 380-480 В.
- Номиналды қуаты, кВт кемінде 3,0
- Номиналды шығыс тоғы кемінде, А 7,2
- Максималды шығыс тоғы кемінде, А 7,9 (60 сек бойы)
- Габариттік өлшемдері ЕБТ мм: 242x420x200
- Қоректенуі: кіріс 3ф - шығыс 3ф

Жиілік түрлендіргіші келесі стандарттарға сәйкес келуі тиіс (құжатпен расталады):

- EN 61000-2-2, EN 61000-2-4, EN 50160 - Коммуналдық және өнеркәсіптік электрмен жабдықтау желілерінде сақталуы тиіс электр желісіндегі қоректендіру кернеуі бойынша шектерді анықтайды.
- EN 61000-3-2, EN 61000-3-12 - Құрылғыларды қосу нәтижесінде туындайтын қоректендіру желісіндегі кедергілерді реттейді.
- EN 50178 - Күштік қондырғыларда электрондық жабдықтарды пайдалану тәртібін анықтайды.
- EN 61800-3 - Сәулелену және кедергіге төзімділік бойынша ЭМС стандарты.
- EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2): Электростатикалық разрядтар (ESD).
- EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3): Амплитудалық модуляциясы бар өтетін электромагниттік өріс тудыратын сәулелену.
- EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4): Импульстік өтпелі процестер.
- EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5): Кернеу секірістері бар өтпелі процестер.
- EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6): Синфазды режимдегі ЖЖ-кедергілер (жоғары жиілікті кедергілер).

- Жиілік түрлендіргішін баптау/бағдарламалау бағдарламасы орыс тілді болуы тиіс, ақпаратты мәтіндік және цифрлық түрде көрсетуі керек, сондай-ақ ДК экранында/мониторында пайдаланушы берген параметрлерді осциллографтау мүмкіндігіне ие болуы тиіс.
- Статор тоғының сигнатурасын талдау функционалын баптау және оқшаулама жеткілікті дәрежеде ескірген кезде тесілу (пробой) басталғанға дейін басқару панелінде немесе ТП АЖБҚ-да (АСУТП) ескерту беру мүмкіндігі. Жүйеде сыртқы датчиктер болмауы тиіс.
- Біліктегі жүктемені талдау, оның базалық деңгейден жоғары немесе төмен ауытқуын анықтау және ластанумен, үйкеліспен, жұмыс дөңгелегінің сынуымен және т.б. байланысты ақауларды анықтау функционалын баптау мүмкіндігі.
- Жеткізілетін жабдықты пайдалану және бағдарламалау жөніндегі нұсқаулық міндетті түрде баспа түрінде орыс тілінде болуы тиіс.

4. Зияткерлік микропроцессорлық басқару модулі

- Жасанды интеллект элементтерін қолдана отырып, ұңғыманың цифрлық моделін қалыптастыру үшін қолданылады. Сорғы агрегатын адаптивті басқару функцияларын жүзеге асырады (берілген шығынды ұстап тұру, электр энергиясының шығындарын азайту, ұңғыманың жай-күйін қадағалау);
- Контроллердің пайдалану процесінде модельді оңтайландыру мүмкіндігі бар;
- Ұңғыма дебитін анықтау, ұңғымада жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу бойынша ұсынымдар беру функциясы;
- Тапсырыс берушінің жалпы SCADA жүйесіне интеграциялау (кіріктіру) функциясы;
- Техникалық параметрлері:
- Framework STM32Cube.AI немесе баламалы бағдарламаны қолдайтын процессор;
- Деректердің жергілікті архивін жазу үшін жад картасын орнату мүмкіндігі;
- Ұңғымалардың мәртебесін қашықтан қадағалау үшін мобильді қосымшаға қосылу мүмкіндігі;
- Кірістірілген веб-интерфейс;
- 0-20мА/4-20мА аналогтық кірісінің болуы – 4 дана;
- Дискретті кірістің болуы – 2 дана;
- Дискретті шығыстың болуы – 2 дана;
- Мониторинг пен басқаруға арналған Ethernet портының (Modbus TCP) және WEB-интерфейстің болуы, тендерлік өтінімге интерфейс кескіндерін (суреттерін) қоса беру қажет;
- RS-485 (жиілік түрлендіргішіне қосылу үшін) болуы – 1 дана;
- Қоректенуі DC 24V;

5. Басқару органдары:

- Жарық-сигналдық арматураның орналасуы: БӨҚ-тың беткі панелінде (есігінде), лампа түрі жарықдиодты.

1. жұмыс: жасыл
2. тоқтатылды: сары
3. авария: қызыл

- Компьютерді қосуға арналған B типті USB порты.
- Кемінде бес кез келген параметрді (айналу жылдамдығы, жиілік, тоқ шамасы, жиілік түрлендіргішінің температурасы, тұтынылатын қуат, шығыс және кіріс кернеуі, жұмыс істеген уақыты, тұтынылған электр энергиясы және т.б.) бір уақытта көрсету мүмкіндігі бар орыстандырылған (қазақ тілі опционалды) кірістірілген жергілікті басқарудың графикалық панелінің болуы (сорғыны қосу/өшіру, қолмен басқару кезінде айналу жылдамдығын беру). Авариялық жағдайлар туралы ақпаратты шығару және орын алған авариялық күні мен уақытын тіркей отырып, авариялық хабарламаларды архивтеу. Сыртқы аналогтық датчиктер қосылған жағдайда басқару панелінде өлшем бірліктері (Па, кПа, бар және т.б.) көрсетілген мәндер бейнеленуі тиіс. Жиілік түрлендіргішінің басқару панелін рұқсатсыз кіруден парольмен қорғау.

6. Байланыс

- Автоматика жүйесімен байланыс интерфейсі Modbus TCP.

7. Кірістірілген желдеткіші бар БӨҚ жылытқышы

- Ұзақ уақыттық жылыту қуаты кемінде 250 Вт.
- Номиналды жұмыс кернеуі: 230 В, 1~, 50 Гц.
- Кіріс сақтандырғышы: Қорғаныс автоматы: 6 А
- Радиаторлары термопластикалық массамен (жануды қолдамайтын) қапталған алюминийден орындалған.
- ЖТ релелік шығысы арқылы басқару (ЖТ температурасын оңтайлы шектерде ұстап тұру үшін).
- Желдеткіш осы жылытқыш үшін қуаты мен ауа ағынының жылдамдығы бойынша есептелуі тиіс.

8. Розетка

- Кернеу 250В (жерге тұйықтау түйіспесінің болуы)
- Тоқ 16А
- Кіріс сақтандырғышы: 6А

9. Опционалды датчиктер сипаттамасы

Қысым датчигі

- Датчик түрі: Манометрлік қысым;
- Өлшеу диапазоны: -100-1000kPa;
- Дәлдігі: 0.5%;
- Шығысы және қорек көзі: екі сымды сызба 4-20 мА;
- Процеске қосылуы: М20×1.5 сыртқы бұранда;
- Диафрагма мен процеске қосылу материалы: Tantalum (Тантал);
- Электрлік интерфейс: М12;
- Корпус материалы: 304SS;
- Қорғаныс деңгейі: IP65;
- Кабель ұзындығы: 10 м.

Деңгей датчигі

- Датчик түрі: Гидростатикалық қысым;
- Өлшеу диапазоны: 0-100 м;
- Дәлдігі: 0.5%;
- Шығысы және қорек көзі: екі сымды сызба 4-20 мА;
- Диафрагма материалы: Tantalum (Тантал);
- Зонд материалы: PTFE (Фторопласт);
- Қорғаныс деңгейі: IP68;
- Кабель ұзындығы: 150м;
- Кабель қабықшасының материалы: PTFE (Фторопласт).

10. Жиілік түрлендіргішін өндірушіге қойылатын талаптар

- Ұсынылған мәліметтердің бұрмалануынан қорғау мақсатында жеткізуші ұсынылып отырған жабдықты өндірушіден тендерге қатысушының ұсынылып отырған жиілік түрлендіргішін сатуға және кейіннен қызмет көрсетуге өкілеттігін растайтын, түпнұсқа мөрмен және қолмен (факсимильді көшірмені қоса алғанда) куәландырылған ресми хатты ұсынуы тиіс
- Жеткізуші тауарды жеткізу кезінде өндіруші компаниядан Қазақстан Республикасының аумағында тауарға кепілдікті растау туралы хат ұсынуы тиіс. Хатта Тапсырыс берушінің атауы, жеткізушінің атауы, сатып алу нөмірі, лот нөмірі көрсетілуі тиіс. Хаттың шығыс нөмірі, уәкілетті өкілдің мөрмен куәландырылған қолы болуы керек
- Жеткізуші тауарды жеткізу кезінде жабдықтың жоғарыда көрсетілген талаптарға сәйкестігін тексеру үшін ҚР немесе КО сәйкестік сертификатын, сондай-ақ орыс немесе қазақ тілінде электрлік сызбалары мен техникалық сипаттамалары көрсетілген жиілік түрлендіргішінің төлқұжатын (паспортын) қоса беруі, жабдықты шығарған елді және дайындаушы зауытты көрсетуі тиіс
- Жеткізуші тауарды жеткізу кезінде жеткізілетін тауардың осы техникалық тапсырмада, техникалық регламенттерде, стандарттар 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 күмән туындаған немесе сәйкессіздік анықталған жағдайда, Жеткізушіге талап етілетін техникалық сипаттамаларға сәйкес жабдықты ауыстыру туралы сұрау салу жіберіледі, бас тартқан жағдайда Тапсырыс беруші тауарға сараптама жүргізуді талап етеді және сотқа талап арызбен жүгінеді. Сараптама жүргізуге байланысты барлық шығындарды және сот шығындарын Жеткізуші көтереді

Жиынтықтылық.

1. БӨҚ моделінің, дайындаушы зауытының, шыққан елінің атауы;
2. БӨҚ-тың толық техникалық сипаттамасы;
3. БӨҚ төлқұжаты (паспорты) және монтаждау мен пайдалану жөніндегі нұсқаулығы, құлыптардың кілттері;
4. Компоненттердің спецификациясы бар БӨҚ-тың принципиалды электрлік сызбасы;
5. Тауардың мәлімделген талаптарға сәйкестігін растайтын жиілік түрлендіргішінің төлқұжаты (паспорты) және пайдалану жөніндегі нұсқаулығы, оператор пультінің беткі панелінің түрі;

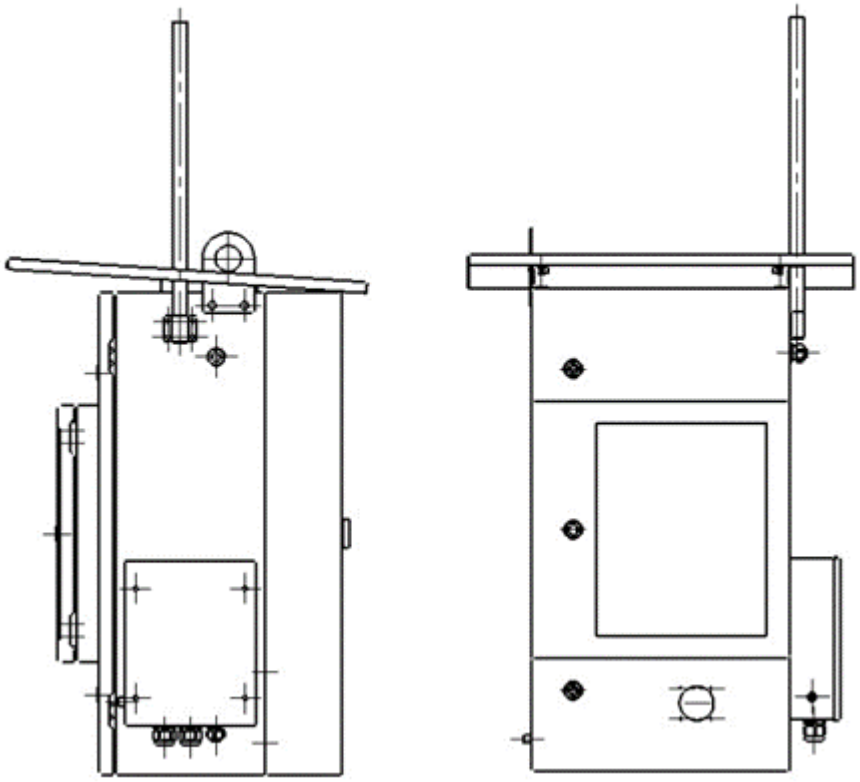
Ілеспе қызметтер

1. Жеткізуші жеткізілген 10 жиынтықты Шеф-монтаждау және Іске қосу-баптау бойынша қызметтерді көрсетуге міндетті.
2. Жұмыстарды орындауға тартылатын жеткізушінің мамандарының тиісті құжаттармен расталған «Радиациялық қорғау және қауіпсіздік» бойынша атаулы сертификаттары болуы тиіс.
3. Жеткізуші іске қосу-баптау жұмыстарын (ІБЖ) орындауды, пайдалануға беруді, баптауды, диагностикалауды және жиілік түрлендіргіштеріне техникалық қызмет көрсетуді жеткізілетін жиілік түрлендіргіштерін пайдалану, баптау, іске қосу-баптау және техникалық қызмет көрсету бойынша мамандандырылған оқудан өткен білікті персоналмен қамтамасыз етуі тиіс. Оқудан өту атаулы сертификатпен расталады.

Міндетті түрде ұсынылуы

1. Сатып алынатын тауар жаңа, шығарылған жылы 2026 жылдан ерте емес болуы тиіс
2. Жеткізушіні сатып алынатын тауардың қажетті көлемімен қамтамасыз ету мүмкіндігі туралы дайындаушы зауыттың құжаттық растамасы.
3. Тиеп жөнелтілген сәттен бастап кемінде 24 ай кепілдіктің құжаттық растамасы

Алдын ала сыртқы түрі (түпкілікті нұсқасы пайдалану жағдайларына байланысты кеңішпен келісіледі)



3. Техникалық стандарттар

№ р/с	ҚР тіркелген	Белгіленуі	Құжат нөмірі	Санаты	Атауы	Қолдану саласы	Әзірлеуші	Беттер	МКС	Мәртебесі	Бұйрық	Енгізу күні бастап	К б

							Настоящий стандарт распространяется на переносные центробежные погружные электронасосы (далее - электронасосы) для загрязненных, кроме бытовых (фекальных) и производственных сточных вод, с подачей от 1,11 ·10ГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой) до 139·10ГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязне										

1	Иэ	ГОСТ 20763-85	308958	Межгосударственный стандарт	Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры	нных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой) мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой)/с (от 4 до 500 мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой)/ч) и напором от 5 до 50 м, предназначенные для откачки воды	СССР (СССР)	8	Насосы	Действует	Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.02.85 N 345	01.01.1986

							температурой от 273 К (0 °С) до 308 К (35 °С), с водородным показателем в пределах 5-10 pH, плотностью до 1100 кг/мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой), при содержании твердых механических примесей до 10% по массе с плотностью твердых частиц не более 2500 кг/мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязне								

Құжат «Самұрық-Қазына» АҚ сатып алу веб-порталымен құрылған
Документ сформирован веб-порталом закупок АО «Самрук-Қазына»

						нных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой) и максимальным размером до 5 мм включ.							
						Настоящий стандарт распространяется на погружные и полупогружные насосы и насосные агрегаты и устанавливает требования безопасности к их конструированию, сборке, монтажу, эксплуатации, техобслуживанию, средствам автоматизации, защиты, сигнализации и контроля. Настоящий стандарт устанавливает					Приказом Комите		

2	Иә	ГОСТ 31840-2012	360222	Межгосударственный стандарт	Насосы погружные и агрегаты насосные. Требования безопасности	перечень основных источников опасности при эксплуатации насоса или насосного агрегата, и определяет требования и/или мероприятия по снижению опасности. Требования настоящего стандарта не распространяются на: - насосы и насосные агрегаты, приводимые в действие исключительно вручную - насосы и насосные агрегаты для медицинского использования, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом -	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении" (ФГУП "ВНИИНМАШ") ( )	41	Насосы	Действует	та технического регулирования и метрологии от 26 ноября 2013 г. № 542-од межгосударственный стандарт введен в действие в качестве национального стандарта 01.07.2014 г.	01.07.2014

						насосы и насосные агрегаты, специально разработанные для эксплуатации						

Қол қойған Әльшеров Қанат Полатұлы

Қол қойылған күні 14.10.2026

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1262191
способом Открытый тендер

Лот № 1 (510-1 Т, 4556044) Установка насосная

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью "РУ-6"
Организатор: Товарищество с ограниченной ответственностью "РУ-6"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	510-1 Т
Наименование и краткая характеристика	Установка насосная, для химически активных и агрессивных жидкостей, с интеллектуальной станцией управления
Наименование категории ОКТРУ	Погружные/скважинные насосы
Дополнительная характеристика	-
Количество	204.000
Единица измерения	Штука
Место поставки	КАЗАХСТАН, Кызылординская область, Шиелийский район, сельский округ Байтерек, село Бидайколь, Урочище Бидайколь, строение 3
Условия поставки	DDP
Срок поставки	С даты подписания договора по (включительно) 02.2027
Условия оплаты	Предоплата - 30%, Промежуточный платеж - 70%, Окончательный платеж - 0%

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

Назначение приобретаемых изделий:

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

Техническое описание насоса:

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 4G2,5mm2 или TML-B 4G 2,5 mm2 сечением жил 4х2,5 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 без дополнительных закрепительных втулок. Верхний радиальный подшипник выполнен из
- износостойкого полиуретана NBR и имеет защитное покрытие из карбида кремния. Приводной двигатель оснащен эффективной песковой защитой. Погружной электродвигатель допускает работу 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
- Диаметр насоса и электродвигателя: 4 дюйма
- Погружной 3 -фазный синхронный электродвигатель, с устройством для минимизации попадания песка в зону торцевого уплотнения и диафрагмой для уравновешивания давлением.
- Профильный рабочий вал насоса, специальной формы, исключает проворачивание рабочих колёс при пуске и остановке насосного агрегата.

Технические данные:

- Частота вращения: 3000 rpm.
- Номинальная подача: 4,5 м3/ч
- Номинальный напор: 100 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
- Материал, электродвигатель: Нержавеющая сталь, 1.4408, AISI 316.
- Вал насоса: Нержавеющая сталь, 1.4401, AISI 316.

Данные электрооборудования:

- Тип электродвигателя: погружной Номинальная мощность (P2): 2,2 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 7 Нм
- Максимальная осевая нагрузка: 255 кг
- Класс защиты (IEC 34-5): IP68
- Класс изоляции (IEC 85): F
- Торцевое уплотнение для двигателя: SIC/SIC (Карбид кремния) Допуск на рабочие характеристики СТ РК ИСО 9001-2016 КПД насоса 67%
- Статор электродвигателя: стандартный не перематываемый Система герметизации двигателя: SiC/SiC (карбид кремния) механическим уплотнением вала.

Конструкция двигателя:

- Водонаполненная, герметичная (капсулированная).
- Обмотки статора должна быть выполнена из электротехнического медного провода с изоляцией, стойкой к воздействию воды, влаги, рабочей жидкости и температурным нагрузкам.
- Ротор электродвигателя с постоянными магнитами, без обмотки возбуждения, что обеспечивает отсутствие электрических потерь в роторной обмотке, высокий КПД и компактные габаритные размеры электродвигателя.

Техническое описание Интеллектуальной Станции Управления

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.

Функциональные возможности

- непрерывный контроль дебита скважины;
- построение цифровой модели скважина/насос;
- предиктивная аналитика;
- автоматическое управление насосом через частотный преобразователь;
- поддержание заданного расхода с плавной регулировкой частоты вращения двигателя;
- непрерывный анализ уровня в скважине;
- автоматическое отключение насоса при обнаружении истощения скважины;
- автоматический повторный запуск после восстановления уровня воды;
- адаптация режима работы к изменению дебита скважины;
- оптимизация режима работы насоса для достижения максимального коэффициента использования мощности (КИМ);

- построение зависимости между потребляемой мощностью насоса и фактическим расходом жидкости с последующим выбором наиболее эффективной рабочей точки;
- снижение потребления электроэнергии за счет работы насоса в оптимальном режиме;
- уменьшение механического износа оборудования благодаря плавному регулированию скорости;
- предотвращение аварийных режимов эксплуатации;
- возможность интеграции в существующие системы автоматизации по промышленным интерфейсам (Modbus TCP и др.).

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 800 х Ш 505 х Г 535мм, 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.

1. 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 16 А.
- Номинальная частота 50 Гц.

2. 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.

3. 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):

1. При пониженном напряжении.
2. При броске/провале напряжения.
3. При перегрузке по току.
4. При замыкании фазы на землю на выходе привода.
5. При замыкании фаза - фаза на выходе привода.
6. При превышении температуры IGBT.
7. При перекосе питающих фаз.
8. При потере фазы на входе/выходе.
9. При отключении аналогового входа.
10. 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 3,0
- Номинальной выходной ток не менее, А 7,2
- Максимальный выходной ток не менее, А 7,9 (в течении 60сек)
- Габаритные размеры ШВГ мм: 242х420х200
- Питание: вх. 3ф - вых. 3ф
- Преобразователь частоты должен соответствовать (подтверждается документально) стандартам:

1. 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.
2. EN 61000-3-2, EN 61000-3-12 - Регулирует помехи в питающей сети, возникающие в результате подключения устройств.
3. EN 50178 - Определяет порядок использования электронного оборудования в силовых установках.
4. EN 61800-3 - Стандарт ЭМС, по излучению и помехоустойчивости.
5. EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2): Электростатические разряды (ESD).
6. EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3): Излучение, создаваемое проникающим электромагнитным полем с амплитудной модуляцией.
7. EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4): Импульсные переходные процессы.
8. EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5): Переходные процессы с бросками напряжения.
9. 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.

4. 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;

5. 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.

6. Связь

- Интерфейс связи с системой автоматики Modbus TCP.

7. 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.

8. Розетка

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

9. 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

- 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.

10. Требования к производителю Преобразователя частоты

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

- Наименование модели, завода-изготовителя, страны происхождения ИСУ;
- Полное техническое описание ИСУ;
- Паспорт и руководство по монтажу и эксплуатации ИСУ, ключи от замков;
- Принципиальная электрическая схема ИСУ со спецификацией комплектующих;
- Паспорт и руководство по эксплуатации на частотный преобразователь, подтверждающий соответствие товара заявленным требованиям, вид лицевой панели пульта оператора;

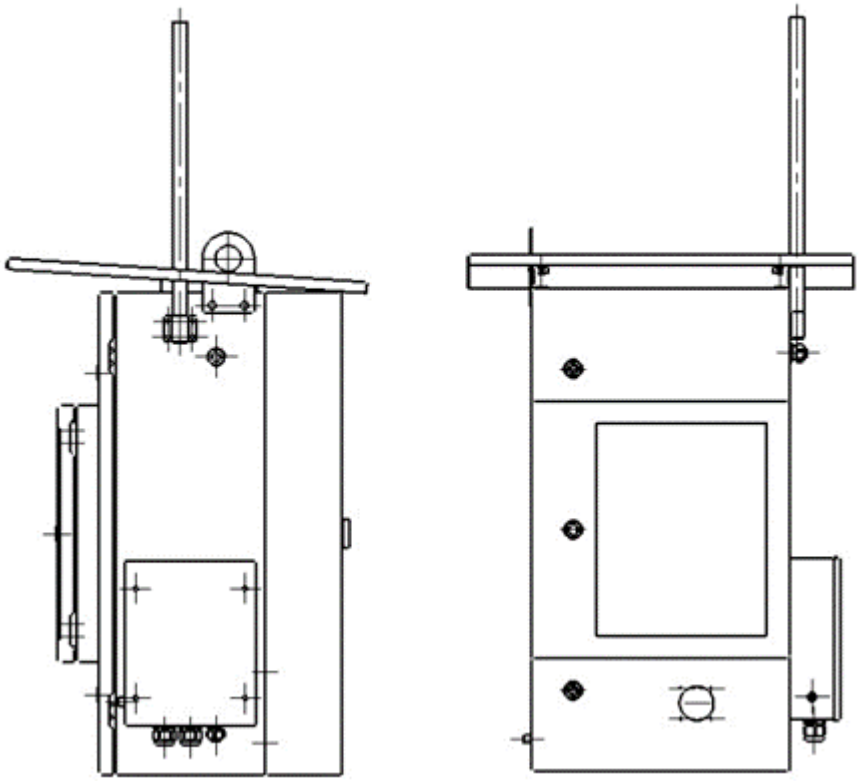
Сопутствующие услуги

- Поставщик обязан оказать услуги по Шэф-Монтажу и Пуско-Наладке 10 ти поставленных комплектов.
- Специалисты поставщика, привлекаемые к выполнению работ, должны иметь именные сертификаты по «Радиационной защите и безопасности», подтвержденных соответствующими документами.
- 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.

Обязательное предоставление

- Закупаемый товар должен быть новым, не ранее 2026 года выпуска
- Документальное подтверждение завода-изготовителя о возможности обеспечения поставщика необходимым объемом закупаемого товара.
- Документальное подтверждение гарантии не менее 24 месяцев с момента отгрузки

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



3. Технические стандарты

№ п/п	Зарегистрирован в РК	Обозначение	Номер документа	Категория	Наименование	Область применения	Разработчик	Страницы	МКС	Статус	Приказ	Дата введения с
						Настоящий стандарт распространяется на переносные центробежные погружные электронасосы (далее - электронасосы) для загрязненных, кроме бытовых (фекальн						

							ых) и производственных сточных вод, с подачей от 1,11 ·10ГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой) до 139·10ГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой) мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с										

1	Да	ГОСТ 20763-85	308958	Межгосударственный стандарт	Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры	Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой)/с (от 4 до 500 мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой)/ч) и напором от 5 до 50 м, предназначенные для откачки воды температурой от 273 К (0 ° С) до 308 К (35 °С), с водородным показателем в пределах 5-10 pH, плотностью до 1100 кг /мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные	СССР (СССР)	8	Насосы	Действует	Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.02.85 N 345	01.01.1986

						параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой), при содержании твердых механических примесей до 10% по массе с плотностью твердых частиц не более 2500 кг/мГОСТ 20763-85 Электронасосы центробежные погружные для загрязненных вод. Основные параметры (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой) и максимальным размером до 5 мм включ.						
						Настоящий стандарт распространяется на погружные и полупогружные насосы и насосные агрегаты и						

2	Да	ГОСТ 31840-2012	360222	Межгосударственный стандарт	Насосы погружные и агрегаты насосные. Требования безопасности	устанавливает требования безопасности к их конструированию, сборке, монтажу, эксплуатации, техобслуживанию, средствам автоматизации, защиты, сигнализации и контроля. Настоящий стандарт устанавливает перечень основных источников опасности при эксплуатации насоса или насосного агрегата, и определяет требования и/или мероприятия по снижению опасности. Требования настоящего стандарта не распрост	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении" (ФГУП "ВНИИНМАШ") ( )	41	Насосы	Действует	Приказом Комитета технического регулирования и метрологии от 26 ноября 2013 г. № 542-од межгосударственный стандарт введен в действие в качестве национального стандарта 01.07.2014 г.	01.07.2014

						раняются на: - насосы и насосные агрегаты, приводимые в действие исключительно вручную - насосы и насосные агрегаты для медицинского использования, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом - насосы и насосные агрегаты, специально разработанные для эксплуатации						

Подписал Әльшеров Қанат Полатұлы

Дата подписания 14.10.2026