

**ЕДИНЫЙ ИНТЕГРАТОР ПО СОЗДАНИЮ И СОПРОВОЖДЕНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «Единый интегратор
UZINFOCOM»

Э.И. Гимранов



2026 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на закупку**

**Оборудования и материалов в рамках реализации проекта
автоматизации насосной станции Истиклол (р.Околтин) управления
насосных станций и энергетики (УНСиЭ) Сырдарьинской области
Министерства водного хозяйства Республики Узбекистан**

СОДЕРЖАНИЕ:

Раздел/подраздел	Наименование	Стр.
РАЗДЕЛ 1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
Подраздел 1.1	Наименование	3
Подраздел 1.2	Основание и цель приобретения товара	3
Подраздел 1.3	Сведения о новизне (год производства/выпуска товара)	3
Подраздел 1.4	Этапы разработки / изготовления	3
Подраздел 1.5	Документы для разработки / изготовления	3
Подраздел 1.6	Код ТН ВЭД и другие международные коды при применимости	3
РАЗДЕЛ 2.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
РАЗДЕЛ 3.	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
Подраздел 3.1	Общие условия эксплуатации	3
Подраздел 3.2	Дополнительные/специальные требования к эксплуатации	3
Подраздел 3.3	Требования к расходам на эксплуатацию товара	3
РАЗДЕЛ 4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
Подраздел 4.1	Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров	4
Подраздел 4.2.	Требования к надежности	4
Подраздел 4.3.	Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам	4
Подраздел 4.4	Требования к маркировке	4
Подраздел 4.5	Требования к размерам и упаковке	4
РАЗДЕЛ 5.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ	4
Подраздел 5.1	Порядок сдачи и приемки	4
Подраздел 5.2	Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров	5
Подраздел 5.3	Требования к страхованию товара	5
РАЗДЕЛ 6.	ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ	5
РАЗДЕЛ 7.	ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ	5
РАЗДЕЛ 8.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ	5
РАЗДЕЛ 9.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ	6
РАЗДЕЛ 10.	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
РАЗДЕЛ 11.	ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	6
РАЗДЕЛ 12.	ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ	6
РАЗДЕЛ 13.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ	6
РАЗДЕЛ 14.	ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ	7
РАЗДЕЛ 15.	ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ	7
РАЗДЕЛ 16.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	7
РАЗДЕЛ 17.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	7

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

*Контроллерное оборудование, оборудование КИПиА и прочие материалы
(согласно приложения №№1,2,3,4,5,6)*

Подраздел 1.2 Основание и цель приобретения товара

*Модернизация автоматизированной системы управления насосной станции
Истиклол*

Подраздел 1.3 Сведения о новизне (год производства/выпуска товара)

Поставляемое оборудование должно быть новым не ранее 2026г. изготовления (товаром, который не был в употреблении, в ремонте, в консервации, в том числе который не был восстановлен, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства и не снятые с производства), не допускается поставка выставочных и опытных образцов).

Подраздел 1.4 Этапы разработки / изготовления

- 1. Предоставление поставщиком технико-коммерческого предложения на поставку контроллерной техники и оборудования КИПиА. При предоставлении технико-коммерческого предложения необходимо обязательно указать характеристики, тип, марку, артикульный номер и код заказа на оборудование.*
- 2. Согласование технико-экономических вопросов с поставщиком и заказчиком;*
- 3. Заключение договора, изготовление, отгрузка, поставка на Центральный склад заказчика.*

Подраздел 1.5 Документы для разработки / изготовления

*Товар должен быть сертифицирован в соответствии с мировыми стандартами и другими нормативными документами страны поставщика/производителя.
Поставщик гарантирует применение высококачественных материалов, обеспечение высококлассной сборки и технического исполнения поставляемого товара.*

Подраздел 1.6 Код ТН ВЭД и другие международные коды при применимости

Определяется при заключении контракта на поставку товара.

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Оборудование предназначено для измерения, регулирования и управления технологическим процессом насосной станции

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подраздел 3.1 Общие условия эксплуатации

Оборудование будет эксплуатироваться при температурных параметрах окружающей среды от минимальной минус -15 °C до максимальной плюс +50°C.

Подраздел 3.2 Дополнительные/специальные требования к эксплуатации

Согласно приложению №№1,2,3,4,5,6

Подраздел 3.3 Требования к расходам на эксплуатацию товара

Оборудование рассчитано на непрерывный режим работы и дополнительные расходы не требуются.

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Технические, функциональные и качественные характеристики (потребительские свойства) товаров

Оборудование должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- безотказный режим работы;
- высокая надёжность в процессе эксплуатации;
- соответствие ГОСТам и/или EN стандарту.

Подраздел 4.2. Требования к надёжности

Надёжность оборудования должно характеризоваться следующими значениями показателей надёжности:

- 1) Установленная безотказная наработка не менее года при режиме эксплуатации;
- 2) Средний срок службы – не менее 5 лет;
- 3) Средний срок службы до капитального ремонта – не менее 2 лет.

Надёжная и безаварийная, безотказная работа товара в течении всего гарантийного срока эксплуатации. Прочная конструкция в сочетании с высочайшим качеством износостойких материалов и сборки должны обеспечивать длительный срок службы и бесперебойную работу даже в самых сложных условиях эксплуатации. Выполнение основных эксплуатационных показателей оборудования, установленных производственными нормами, стандартами и гарантией надёжности, сертификат качества международного образца.

Подраздел 4.3. Требования к составным частям, исходным и эксплуатационным материалам

В соответствии с нормативно-технической документацией завода-изготовителя, стандартных и/или международных требований к производству данного товара.

Подраздел 4.4 Требования к маркировке

Маркировка тары должна содержать: Контракт №. Грузополучатель: Грузоотправитель: Вес брутто: Вес нетто: Габариты: Объем, м³, Не бросать: Осторожно: Наименование продукции: Количество:

Подраздел 4.5 Требования к размерам и упаковке

Упаковка ТМЦ должна отвечать соответствующим международным стандартам и обеспечивать сохранность от повреждений и коррозии при транспортировке всеми видами транспорта с учетом многократных перегрузок и длительного хранения на открытом воздухе.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Приемка Товара по количеству и по качеству будет произведена специалистами заказчика на **Центральном складе Заказчика**.

В ходе приемки представители **Заказчика** и **Поставщика** проверяют соответствие поставленного оборудования:

- по количеству и ассортименту - согласно товарной накладной и договору;
- по качеству - согласно технической документации на поставляемое оборудование.

В случае выявления недостатков составляется двухсторонний акт (с указанием сроков их устранения), который является основанием для предъявления претензий

По окончании приемки оборудования уполномоченными представителями подписывается акт сдачи-приемки по количеству.
*Право собственности на оборудование переходит от **Поставщика** к **Заказчику** после подписания товарной накладной и акта сдачи-приемки по количеству и качеству, акта сдачи в монтаж, а также акта ввода в эксплуатацию.*

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

Состав документации, передаваемой Заказчику:

- Паспорт (полный технический паспорт) и сертификат качества;
- Руководство по эксплуатации;
- Инвойс;
- Сертификат происхождения;
- Сертификаты соответствия уполномоченного Государственного органа по сертификации Республики Узбекистан, в случае если поставляемые товары подпадают под сертификацию (с официально заверенным переводом на русском языке).

Подраздел 5.3 Требования к страхованию товара

По условиям Инкотермс 2020:

На условиях CIP, CPT или DAP - доставка и страховка.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Транспортирование допускается любым видом транспорта с обеспечением сохранности.

Поставка оборудования осуществляется в заводской упаковке, обеспечивающей сохранность при обычных условиях хранения и транспортировки.

Ответственность за доставку до Заказчика и полное страхование всего поставляемого оборудования возлагается на Поставщика.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Хранение продукции должно осуществляться при температуре окружающего воздуха от + 5° С до +40° С. В помещениях для хранения не должно содержаться паров и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

***Поставщик** гарантирует высокое качество поставляемого товара, а также его соответствие требованиям, указанных в приложении №№1,2,3,4,5,6 настоящего технического задания.*

Минимальный назначенный срок службы товара должен быть не менее 5 (пяти) лет со дня ввода ТМЦ в эксплуатацию.

*Если в течении срока гарантии, ТМЦ окажется дефектным, или неисправным в следствии его некачественного изготовления, или не будет соответствовать условиям договора и технического задания, что должно быть подтверждено актом составленным специалистами заказчика, **Поставщик** обязан за свой счет заменить непригодный товар новым, высококачественным, который должен быть доставлен на Центральный склад Заказчика в течение пятнадцати календарных дней (15) с момента выявления требования Заказчика.*

*Дефектный товар возвращается **Поставщику** за его счет после поставки нового товара.*

*Все расходы, связанные с заменой некачественного товара (или его элементов) в гарантийный период, несет **Поставщик**.*

*При обнаружении внутренних дефектов, невидимых при внешнем осмотре продукции, **Поставщик** производит замену бракованной продукции за свой счет в течение **пятнадцати календарных дней (15)** с момента получения требования **Заказчика**.*

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

В соответствии с нормативно-техническими документами (далее – НТД) завода изготовителя.

РАЗДЕЛ 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В соответствии с нормами и правилами Республики Узбекистан.

РАЗДЕЛ 11. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Все товары должны соответствовать требованиям, а также в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Узбекистана.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

В соответствии с сертификатом соответствия и паспортом качества оборудование должно соответствовать ГОСТам и Европейским стандартам (EN).

Результатом выполненных работ (оказанных услуг) является:

- гарантированное исполнение всех пунктов настоящего технического задания;*
- выполнение всех работ, предусмотренных Договором;*
- готовность оборудования к полноценной работе в заданных настоящим техническим заданием условиях;*
- успешное проведение инструктажа (технического обучения) персонала Заказчика;*
- успешное проведение приемо-сдаточных испытаний и подписание акта приема-передачи оборудования;*

Выполнение обязательств Поставщика по обеспечению гарантийного ремонта оборудования в течении одного года со дня даты ввода в эксплуатацию.

РАЗДЕЛ 13. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Требования к участникам:

В закупочных процедурах могут принять участие как отечественные производители или Поставщики (исполнители), так и иностранные производители или Поставщики (исполнители), при условии, что Участник закупочных процедур гарантирует, что ни Производитель/Поставщик, ни привлекаемые им Субпоставщики, а также их аффилированные лица, в том числе бенефициары не включены в списки заблокированных лиц (Specially Designated Nationals And Blocked Persons List (SDN)), опубликованный Министерством финансов США или какой-либо иной аналогичный список других государств.

В случае участия в закупочных процедурах Производителей или Поставщиков

лиц, в том числе бенефициаров подпадающих под санкционные (включенные в списки) списки, Заказчик вправе без объяснения причин, а также без какой-либо последующей ответственности исключить такого Участника из закупочных процедур в любой ее стадии.

Участники закупочных процедур должен иметь не менее 5 лет опыта поставки по данному направлению, а также не менее 3 успешных реализованных проектов.

РАЗДЕЛ 14. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ, КОМПЛЕКТАЦИИ, МЕСТУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Поставке подлежит оборудование в количестве товарная позиция, согласно приложению №№1,2,3,4,5,6

Срок поставки обговариваются при заключении договора. Задержки не допускаются и не приемлемы.

В случае просрочки поставки Заказчик вправе расторгнуть договор в одностороннем порядке без объяснения причин, а также без какой-либо последующей ответственности.

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Вся рабочая документация должна быть на русском языке и/или узбекском языке. Стандартная техническая документация иностранных фирм должна быть представлена на русском языке и как дополнение на английском языке и на языке страны производителя. Количество экземпляров рабочей документации, предоставляемой Заказчику, должно быть не менее четырех на бумажном носителе и одного в электронном виде на цифровом носителе.

РАЗДЕЛ 16. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	EN	Европейские стандарты
2	ГОСТ	Государственный стандарт
3	НТД	Нормативно-техническая документация

РАЗДЕЛ 17. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Количество листов
1	Приложение №1 к техническому заданию на закупку Контрольно-измерительных приборов для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (рус)	3
2	Приложение №2 к техническому заданию на закупку Контроллерного оборудования для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (рус)	20
3	Приложение №3 к техническому заданию на закупку прочих материалов для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (рус)	7
4	Приложение №4 к техническому заданию на закупку Контрольно-измерительных приборов для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (узб)	3
5	Приложение №5 к техническому заданию на закупку Контроллерного оборудования для насосной станции	18

6	Приложение №6 к техническому заданию на закупку прочих материалов для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (узб)	7
---	--	---

Приложение №1
к техническому заданию на закупку
Контрольно-измерительных приборов
для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (рус)

Спецификация к поставке

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. изм	Кол- во
1	Электромагнитный расходомер DN500 Контролируемая среда: Речная вода (неочищенная). Типоразмер и давление: DN500, PN16. Присоединение: Фланцевое (ГОСТ 33259 / EN 1092-1), углеродистая сталь. Конструкция: Фикс. фланец, длин. межфланц. расстояние, вх./вых. участки 0 x DN Материалы: Футеровка — твёрдая резина (стойкая к абразиву); электроды — Alloy C22 (пуле видная форма с самоочищением). Диапазон измерения: 0...1900 м³/ч; погрешность ±0,5%. Корпус: Компактный, алюминий с покрытием общепромышленное, защита не ниже IP67. Выходные сигналы: Одновременная работа 4-20 мА HART и Modbus RTU (RS-485). Дисплей; управление: 4-строч. с подсветкой; сенс. управл. +WLAN Диагностика: Определение пустой трубы, обрыва измерительных цепей, уровня помех. Питание: Универсальное (220 В AC / 24 В DC); ЭМС по ГОСТ IEC 61326-1.	шт.	4
2	Преобразователь давления Контролируемая среда: Речная вода (неочищенная). Тип измеряемого давления: Абсолютное (Absolute). Диапазон сенсора: 0-16 бар (с возможностью программного занижения). Присоединение к процессу: Резьбовое, строго G1/2 по EN837, материал — нержавеющая сталь 316L. Выходной сигнал: Двухпроводной 4-20 мА HART. Индикация и настройка: Встроенный сегментный ЖК-дисплей + Bluetooth для беспроводного конфигурирования. Материал корпуса: Окрашенный алюминиевый сплав (однокамерный). Электрическое подключение: Пластиковый кабельный ввод M20, класс защиты не ниже IP66/IP68. Внутреннее уплотнение: EPDM (этиленпропиленовый каучук). Исполнение: Общепромышленное (для безопасных зон). Монтажная арматура (в комплекте): Кран трёхходовой манометрический из нержавеющей стали (типа 11нж28п или аналог)	шт.	4

3	Манометр, показывающий виброустойчивый Контролируемая среда: Речная вода (неочищенная). Диапазон шкалы: 0...10 бар (0...1,0 МПа). Диаметр корпуса: 160 мм Класс точности: 1. Виброустойчивость: Герметичный корпус с глицериновым заполнением. Материал корпуса и смачиваемых частей: Полностью из нержавеющей стали SS316 / SS316L (штуцер, трубка Бурдона, механизм, корпус). Расположение штуцера: Радиальное (нижнее подключение). Резьба присоединения: G1/2. Степень защиты: Не ниже IP65. Монтажная арматура (в комплекте): Кран трёхходовой манометрический из нержавеющей стали (типа 11нж28п или аналог).	шт.	4
4	Бесконтактный ультразвуковой уровнемер Контролируемая среда: Речная вода (канал). Диапазон измерения: 0...10 м. Слепая зона: Не более 0,25 м. Акустические параметры: Частота излучения ~50 кГц; угол диаграммы направленности (луча) строго $\leq 10^\circ$. Материалы датчика: Мембрана и излучатель — PVDF. Исполнение корпуса: Компактное, класс пылевлагозащитный IP68 (полная герметичность). Выходные сигналы: Одновременная работа 4-20 мА HART и Modbus RTU (RS-485). Питание: 11...36 В DC. Функциональные особенности: Встроенная автоматическая температурная компенсация; программное демпфирование и фильтрация ложных эхо-сигналов. Комплектация: Монтажный кронштейн крепления.	шт.	1
5	Термический датчик-реле потока Принцип измерения: Термический калориметрический. Контролируемая среда: Речная вода (неочищенная, со взвесями). Номинальный размер и давление: Для установки на трубопровод DN50, PN16. Тип монтажа: Врезной (погружной шток). Диапазон контроля скорости: 0,03...3,0 м/с. Параметры процесса: Температура среды -20...+85 °C; максимальное давление датчика — до 100 бар. Электропитание: 24 В постоянного тока (24 V DC). Выходные сигналы (одновременно): 1 × дискретный PNP (реле). 1 × аналоговый 4–20 мА Индикация: Локальный цифровой дисплей (светодиодный или ЖК) для отображения текущего состояния/скорости и настройки точек переключения. Класс защиты корпуса: Не ниже IP66	шт.	1

6	Регулирующий дисковый затвор DN500 с электроприводом Контролируемая среда: Речная вода (неочищенная, с содержанием взвесей и абразива). Номинальный диаметр (DN) и давление (PN): DN500, PN16. Тип присоединения: Фланцевое, в соответствии с EN 1092-2 (ГОСТ 33259). Класс герметичности: Class A (ГОСТ 9544-2015). Материалы затвора: Корпус: Высокопрочный чугун GGG40 (ВЧ40) с заводским эпоксидным покрытием. Диск: Алюминиевая бронза (Al-Bronze / БрАЖ). Шток: Нержавеющая сталь AISI 316. Седловое уплотнение: EPDM. Характеристики электропривода: Режим работы: Модулирующий (регулирующий). Управляющий сигнал: Аналоговый 4–20 мА. Сигнал обратной связи (положение): Аналоговый 4–20 мА. Функции защиты и автоматики: Концевые и путевые выключатели, муфта ограничения крутящего момента. Управление: Местное и Дистанционное. Аварийный режим: Встроенный ручной дублер (маховик). Степень защиты корпуса привода: Строго IP68 (герметичное исполнение).	шт.	4
7	Электромагнитный клапан DN15 прямого действия (для нулевого давления) Принцип действия: Прямого. Тип: 2/2-ходовой, нормально-закрытый (NC). Номинальный диаметр: DN15. Присоединение к процессу: Резьбовое, внутренняя цилиндрическая резьба G 1/2. Материалы: Корпус — латунь, уплотнение — EPDM. Давление и среда: До PN16, рабочая среда — вода. Питание: 24 V DC, катушка со степенью защиты не ниже IP65. Дополнительно: Обязательно наличие ручного дублера (ручного открытия).	шт.	4
8	Электромагнитный клапан DN40 прямого действия (для нулевого давления) Принцип действия: Прямого. Тип: 2/2-ходовой, нормально-закрытый (NC). Номинальный диаметр: DN40. Присоединение к процессу: Резьбовое, внутренняя цилиндрическая резьба G 1/2. Материалы: Корпус — латунь, уплотнение — EPDM. Давление и среда: До PN16, рабочая среда — вода. Питание: 24 V DC, катушка со степенью защиты не ниже IP65. Дополнительно: Обязательно наличие ручного дублера (ручного открытия).	шт.	4

Приложение №2
к техническому заданию на закупку
Контроллерного оборудования
для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (рус)

Спецификация к поставке

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. изм	Кол- во
1	Шкаф распределительный металлический компактный навесной 600х800х400 Назначение: размещение компонентов систем автоматизации, распределения электроэнергии и коммутационного оборудования Габаритные размеры (Ш × В × Г): не менее 600 × 800 × 400 мм Конструкция корпуса: цельногнутый сварной корпус из листовой стали с желобом по периметру дверного проема для отвода влаги Количество дверей: 1 одностворчатая дверь Возможность перевешивания двери: правая навеска с возможностью изменения стороны открывания (на левую) Угол открывания двери: не менее 130° Уплотнение: бесшовный полиуретановый вспененный уплотнитель по всему периметру двери Запирающее устройство: кулачковый замок под ключ с двойной бородкой (3 мм) Монтажная панель в комплекте: оцинкованная листовая сталь толщиной не менее 2.0 мм Кабельный ввод: съемная металлическая фланец-панель в нижней части (основании) шкафа Материал корпуса и двери: высококачественная листовая сталь (толщина не менее 1.25–1.5 мм)	шт.	1
2	Комплект настенных кронштейнов для навесного шкафа Назначение: надежное внешнее крепление металлического распределительного шкафа к вертикальным строительным конструкциям/стенам Состав комплекта: 4 кронштейна, уплотнительные элементы и полный набор крепежа для фиксации к корпусу шкафа Материал изготовления: конструкционная листовая сталь Защитное антикоррозийное покрытие: цинкование (гальваническое/ термодиффузионное) Расстояние шкафа от стены после монтажа (зазор для циркуляции воздуха): не менее 20 мм Особенности монтажа: внешняя установка на корпус шкафа без необходимости сквозного сверления стенок изнутри Сохранение характеристик шкафа: обеспечивает сохранение исходной степени защиты корпуса (не менее IP66) Совместимость: для компактных навесных металлических корпусов и пультов управления Допустимая нагрузка: статическая нагрузка не менее требуемой	шт.	1

3	Шина заземления и выравнивания потенциалов (горизонтальная) Назначение: организация централизованной точки заземления и выравнивания потенциалов в шкафах. Материал шины: электротехническая высокопроводящая медь (Е-Сu) Размеры поперечного сечения медной полосы: не менее 15×5 мм (сечение не менее 75 мм^2) Длина шины: не менее 450 мм (подходит для установки в 19" монтажные плоскости и корпуса шириной от 500–600 мм) Пропускная способность по току: длительно допустимый ток не менее 200 А Количество точек подключения заземляющих проводников: не менее 20 резьбовых отверстий М5 для кабельных наконечников Магистральные точки заземления: не менее 2 точек подключения для проводников сечением до 25 мм^2 Способ монтажа: возможность изолированной установки от металлического каркаса шкафа Комплект поставки: медная шина, опорные изолирующие стойки-диэлектрики (изоляторы) и комплект крепежных элементов	шт.	1
4	Автоматический выключатель 2П 16А 2П 16А (Кривая С) Тип устройства: Модульный автоматический выключатель. Количество полюсов: 2. Номинальный ток (In): 16 А. Характеристика срабатывания (кривая): С. Номинальное рабочее напряжение (Ue): 400 В переменного тока (АС). Номинальная отключающая способность: 6 кА (по стандарту IEC 60898-1) / 10 кА (по стандарту IEC 60947-2). Монтаж: на стандартную DIN-рейку 35 мм. Износостойкость: Механическая — не менее 20 000 циклов, электрическая — не менее 10 000 циклов.	шт.	1
5	Автоматический выключатель для блока питания 2П 6А (Кривая С) Тип устройства: Модульный автоматический выключатель. Количество полюсов: 2. Номинальный ток (In): 6 А. Характеристика срабатывания (кривая): С. Номинальное рабочее напряжение (Ue): 400 В переменного тока (АС). Номинальная отключающая способность: 6 кА (по стандарту IEC 60898-1) / 50 кА (по стандарту IEC 60947-2). Монтаж: на стандартную DIN-рейку 35 мм. Износостойкость: Механическая — не менее 20 000 циклов, электрическая — не менее 10 000 циклов.	шт.	4
6	ИБП 3000 ВА Тип топологии: линейно-интерактивный (Line-Interactive с автоматическим регулятором напряжения AVR)	шт.	1

	Форма выходного напряжения при работе от батарей: чистая синусоида Полная выходная мощность: не менее 3000 ВА Активная выходная мощность: не менее 2700 Вт (коэффициент мощности PF не менее 0.9) Номинальное входное напряжение: 220 / 230 / 240 В переменного тока Диапазон входного напряжения без перехода на батареи: не уже 160–290 В Номинальная частота сети: 50 / 60 Гц (с автоопределением) Номинальное выходное напряжение: 230 В переменного тока ($\pm 10\%$ от сети, $\pm 3\text{--}5\%$ от батарей) Выходные разъемы питания: не менее 8 разъемов IEC 320 C13 (10 A) и не менее 1 разъема IEC 320 C19 (16 A) Управление нагрузкой: наличие отдельных групп выходных розеток с возможностью сегментирования Тип аккумуляторных батарей: герметичные свинцово-кислотные необслуживаемые (VRLA) Замена батарей: возможность «горячей» замены аккумуляторов пользователем без отключения нагрузки Панель управления и индикации: поворотный многофункциональный ЖК-дисплей (LCD) и светодиодные индикаторы состояния Конструктивное исполнение: универсальный корпус для напольной установки (Tower) и монтажа в стандартную стойку 19" (Rack Mount) Высота в 19" стойке: не более 2U Диапазон рабочих температур: от 0 до +40 °C		
7	Блок питания 24 V DC / 10A Тип устройства: импульсный стабилизированный источник питания Входное напряжение: 120 / 230 В переменного тока (85-132 В / 170-264 В) Частота питающей сети: 50 / 60 Гц Номинальное выходное напряжение: 24 В постоянного тока Диапазон подстройки выходного напряжения: 22.8-28.0 В Номинальный выходной ток: 10 А Выходная мощность: 240 Вт Коэффициент полезного действия: не менее 90% Защита: от короткого замыкания, перегрузки и перенапряжения Способ монтажа: на DIN-рейку 35 мм Степень защиты: IP20 Рабочая температура: от -25 до +70 °C	шт.	2
8	Промышленный контроллер Напряжение питания: 24 В постоянного тока (допустимый диапазон 20.4-28.8 В) Дискретные входы: не менее 14 каналов, 24 В постоянного тока Дискретные выходы: не менее 10 каналов, транзисторные, 24 В постоянного тока (0.5 А) Аналоговые входы: не менее 2 каналов, диапазон 0-10 В	шт.	1

	Объем рабочей памяти: не менее 125 Кб Загрузочная память: не менее 4 Мб (с поддержкой установки карт памяти) Сетевые интерфейсы: не менее 2 портов Ethernet (встроенный 2-портовый коммутатор RJ45) Поддерживаемые протоколы: Industrial Ethernet, TCP/IP, Modbus TCP Встроенные высокоскоростные счетчики: не менее 6 каналов (до 100 кГц) Импульсные выходы: не менее 4 каналов (до 100 кГц) Возможность расширения: подключение дополнительных модулей ввода-вывода и коммуникационных модулей Способ монтажа: на DIN-рейку 35 мм или на панель Степень защиты корпуса: IP20 Диапазон рабочих температур: от -20 до +60 °C		
9	Интерфейсный модуль станции распределенного ввода-вывода Назначение: подключение модулей ввода-вывода к промышленной сети Ethernet Напряжение питания: 24 В постоянного тока (диапазон 19.2-28.8 В) Защита питания: от переплюсовки и кратковременного пропадания напряжения (не менее 5 мс) Сетевой протокол: PROFINET IO / Industrial Ethernet Количество сетевых портов: не менее 2 (интегрированный 2-портовый коммутатор RJ45) Скорость передачи данных: 100 Мбит/с Максимальное количество подключаемых модулей расширения: до 32 модулей ввода-вывода на станцию Объем адресного пространства данных: не менее 512 байт на вход и 512 байт на выход Поддержка функций сетевого резервирования: наличие (кольцевая топология MRP) Функция разделения устройства (Shared Device): поддержка доступа не менее 2 контроллеров Замена модулей под напряжением («горячая замена»): поддержка замены модулей во время работы Комплектация: интерфейсный модуль с оконечным терминальным элементом (сервер-модулем) Способ монтажа: на DIN-рейку 35 мм Степень защиты корпуса: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C	шт.	1
10	Модуль аналоговых выходов AQ 4XU/I Назначение: формирование управляющих сигналов тока и напряжения Количество выходных аналоговых каналов: 4 Поддерживаемые типы выходных сигналов: напряжение и ток (настраивается индивидуально по каждому каналу) Диапазоны выходного напряжения: 0-10 В, 1-5 В, от -10 до +10 В, от -5 до +5 В	шт.	2

	Разрешающая способность (разрядность ЦАП): 16 бит (включая знак) Основная погрешность преобразования: не более $\pm 0.3\%$ Сопrotивление нагрузки по напряжению: не менее 2 кОм Сопrotивление нагрузки по току: не более 500 Ом Напряжение питания модуля: 24 В постоянного тока (от внутренней шины питания станции) Функции диагностики: обнаружение обрыва цепи (для токовых выходов), короткого замыкания (для выходов напряжения), светодиодная индикация ошибок Поддержка горячей замены: возможность замены модуля без отключения питания станции Форм-фактор: компактный модуль для установки на базовый терминальный блок (ширина 15 мм) Степень защиты: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C		
11	Модуль аналоговых входов AI 8XI 2-/4-WIRE Назначение: измерение аналоговых сигналов тока от первичных датчиков Количество входных каналов: 8 Тип измеряемого сигнала: постоянный ток Диапазоны измерения входного тока: 0-20 мА, 4-20 мА, от -20 до +20 мА Подключение датчиков: поддержка 2-проводных и 4-проводных измерительных преобразователей Встроенное питание датчиков: 24 В постоянного тока с защитой от короткого замыкания Разрешающая способность (разрядность АЦП): 16 бит (включая знаковый разряд) Напряжение питания модуля: 24 В постоянного тока (от внутренней шины питания станции) Функции диагностики: контроль обрыва провода (для диапазона 4-20 мА), контроль короткого замыкания, индикация переполнения/выхода за пределы диапазона, светодиодная индикация ошибок Поддержка горячей замены: возможность замены модуля без отключения питания станции Форм-фактор: компактный модуль для установки на базовый терминальный блок (ширина 15 мм) Степень защиты корпуса: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C	шт.	3
12	Модуль дискретных входов DI 16x24VDC Назначение: ввод дискретных сигналов постоянного тока от технологических датчиков и контактных групп Количество входных каналов: 16 Номинальное входное напряжение: 24 В постоянного тока Диапазон входных напряжений: сигнал уровня «0» от -30 до +5 В; сигнал уровня «1» от +11 до +30 В Входной ток: не более 3 мА на канал (соответствие стандарту IEC 61131-2, тип 3)	шт.	2

	Время задержки входного сигнала: настраиваемое программно (в диапазоне от 0.05 до 20 мс) Подключение датчиков: поддержка 1-проводной схемы подключения (для всех 16 каналов на стандартном терминальном блоке) Напряжение питания модуля: 24 В постоянного тока (от внутренней шины питания станции) Функции диагностики и индикации: контроль наличия напряжения питания, индивидуальная светодиодная индикация состояния каждого входа (зеленый светодиод на каждый канал), общая светодиодная индикация ошибок модуля Поддержка горячей замены: возможность безопасной замены модуля без отключения питания станции Форм-фактор: компактный электронный модуль для установки на базовый терминальный блок (монтажная ширина 15 мм) Степень защиты корпуса: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C		
13	Модуль дискретных выходов DQ 16x 24V DC Назначение: вывод управляющих дискретных сигналов постоянного тока Количество выходных каналов: 16 Тип выходных ключей: полупроводниковые (транзисторные), коммутация положительного полюса (P-switching) Номинальное выходное напряжение: 24 В постоянного тока Номинальный выходной ток на канал: не менее 0.5 А Суммарный выходной ток модуля: не менее 8 А Максимальная частота коммутации: не менее 100 Гц при активной нагрузке; до 2 Гц при индуктивной нагрузке Защита выходов: электронная защита от короткого замыкания и тепловой перегрузки, подавление индуктивных выбросов Напряжение питания модуля: 24 В постоянного тока (от шины питания станции) Функции диагностики и индикации: контроль напряжения питания, электронная диагностика замыканий, индивидуальная светодиодная индикация состояния каждого канала и общих ошибок модуля Поддержка горячей замены: возможность замены модуля без отключения питания станции Форм-фактор: компактный модуль для установки на базовый терминальный блок (ширина 15 мм) Степень защиты корпуса: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C	шт.	2
14	Базовый блок для существующей потенциальной группы Назначение: механическая установка и электрическое подключение электронных модулей ввода-вывода станции Тип клеммных соединений: пружинные зажимы типа Push-in (быстрый монтаж без применения специального инструмента) Количество технологических клемм: 16 Наличие дополнительных клемм (AUX): отсутствуют	шт.	8

	Формирование потенциальной группы: проходной (транзитный) блок питания (продолжает шину питания предыдущей потенциальной группы без ввода нового питания) Номинальное рабочее напряжение: 24 В постоянного тока Максимальный ток через технологические клеммы: не менее 2 А на контакт Максимальный длительный ток по внутренней шине питания: не менее 10 А Сечение подключаемых проводников: от 0.14 до 1.5 мм² (для гибких с наконечником) и до 2.5 мм² (для одножильных) Конструктивное исполнение: ширина 15 мм Способ монтажа: установка на стандартную DIN-рейку 35 мм Степень защиты: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C		
15	Базовый блок новая потенциальная группа Назначение: механическая установка, электрическое подключение электронных модулей ввода-вывода и ввод внешнего напряжения питания Тип клеммных соединений: пружинные зажимы типа Push-in (быстрый монтаж без применения специального инструмента) Количество технологических клемм: 16 Наличие дополнительных клемм (AUX): отсутствуют Формирование потенциальной группы: блок ввода питания (открывает новую независимую потенциальную группу с гальванической развязкой от шины питания левого соседнего модуля) Клеммы внешнего питания: выделенные клеммы для подключения питания шины постоянного тока (L+, M) Номинальное рабочее напряжение питания: 24 В постоянного тока Максимальный ток ввода питания: не менее 10 А Максимальный ток через технологические клеммы: не менее 2 А на контакт Сечение подключаемых проводников: от 0.14 до 1.5 мм² (для гибких с наконечником) и до 2.5 мм² (для одножильных) Конструктивное исполнение: ширина 15 мм Способ монтажа: установка на стандартную DIN-рейку 35 мм Степень защиты: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C	шт.	3
16	Коммуникационный модуль RS 232/485 Назначение: организация обмена данными по последовательным интерфейсам типа точка-точка Поддерживаемые физические интерфейсы: RS-232C, RS-422, RS-485 (программно переключаемые) Поддерживаемые протоколы передачи данных: Modbus RTU (режимы Master и Slave), свободно программируемый порт (Freeport / ASCII), 3964(R), USS Скорость передачи данных: от 300 бит/с до 250 кбит/с (для RS-485) и до 115 200 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 76800 / 153600 / 307200 / 614400 / 1228800 / 2457600 / 4915200 / 9830400 / 19660800 / 39321600 / 78643200 / 157286400 / 314572800 / 629145600 / 1258291200 / 2516582400 / 5033164800 / 10066329600 / 20132659200 / 40265318400 / 80530636800 / 161061273600 / 322122547200 / 644245094400 / 1288490188800 / 2576980377600 / 5153960755200 / 10307921510400 / 20615843020800 / 41231686041600 / 82463372083200 / 164926744166400 / 329853488332800 / 659706976665600 / 1319413953331200 / 2638827906662400 / 5277655813324800 / 10555311626649600 / 21110623253299200 / 42221246506598400 / 84442493013196800 / 168884986026393600 / 337769972052787200 / 675539944105574400 / 1351079888211148800 / 2702159776422297600 / 5404319552844595200 / 10808639105689190400 / 21617278211378380800 / 43234556422756761600 / 86469112845513523200 / 172938225691027046400 / 345876451382054092800 / 691752902764108185600 / 1383505805528216371200 / 2767011611056432742400 / 5534023222112865484800 / 11068046444225730969600 / 22136092888451461939200 / 44272185776902923878400 / 88544371553805847756800 / 177088743107611695513600 / 354177486215223391027200 / 708354972430446782054400 / 1416709944860893564108800 / 2833419889721787128217600 / 5666839779443574256435200 / 11333679558887148512870400 / 22667359117774297025740800 / 45334718235548594051481600 / 90669436471097188102963200 / 181338872942194376205926400 / 362677745884388752411852800 / 725355491768777504823705600 / 1450710983537555009647411200 / 2901421967075110019294822400 / 5802843934150220038589644800 / 11605687868300440077179289600 / 23211375736600880154358579200 / 46422751473201760308717158400 / 92845502946403520617434316800 / 185691005892807041234868633600 / 371382011785614082469737267200 / 742764023571228164939474534400 / 1485528047142456329878949068800 / 2971056094284912659757898137600 / 5942112188569825319515796275200 / 11884224377139650639031592550400 / 23768448754279301278063185100800 / 47536897508558602556126370201600 / 95073795017117205112252740403200 / 190147590034234410224505480806400 / 380295180068468820449010961612800 / 760590360136937640898021923225600 / 1521180720273875281796043846451200 / 3042361440547750563592087692902400 / 6084722881095501127184175385804800 / 12169445762191002254368350771609600 / 24338891524382004508736701543219200 / 48677783048764009017473403086438400 / 97355566097528018034946806172876800 / 194711132195056036069893612345753600 / 389422264390112072139787224691507200 / 778844528780224144279574449383014400 / 1557689057560448288559148898766028800 / 3115378115120896577118297797532057600 / 6230756230241793154236595595064115200 / 12461512460483586308473191190128230400 / 24923024920967172616946382380256460800 / 49846049841934345233892764760512921600 / 99692099683868690467785529521025843200 / 199384199367737380935571059042051686400 / 398768398735474761871142118084103372800 / 797536797470949523742284236168206745600 / 1595073594941899047484568472336413491200 / 3190147189883798094969136944672826982400 / 6380294379767596189938273889345653964800 / 12760588759535192379876547778691307929600 / 25521177519070384759753095557382615859200 / 51042355038140769519506191114765231718400 / 102084710076281539039012382229530463436800 / 204169420152563078078024764459060926873600 / 408338840305126156156049528918121853747200 / 816677680610252312312099057836243707494400 / 1633355361220504624624198115672487414988800 / 3266710722441009249248396231344974829977600 / 6533421444882018498496792462689949659955200 / 13066842889764036996993584925379899319910400 / 26133685779528073993987169850759798639820800 / 52267371559056147987974339701519597279641600 / 104534743118112295975948679403039194559283200 / 209069486236224591951897358806078389118566400 / 418138972472449183903794717612156778237132800 / 836277944944898367807589435224313556474265600 / 1672555889889796735615178870448627112948531200 / 3345111779779593471230357740897254225897062400 / 6690223559559186942460715481794508451794124800 / 13380447119118373884921430963589016903588249600 / 26760894238236747769842861927178033807176499200 / 53521788476473495539685723854356067614352998400 / 107043576952946991079371447708712135228705996800 / 214087153905893982158742895417424270457411993600 / 428174307811787964317485790834848540914823987200 / 856348615623575928634971581669697081829647974400 / 1712697231247151857269943163339394163659295948800 / 3425394462494303714539886326678788327318591897600 / 6850788924988607429079772653357576654637183795200 / 13701577849977214858159545306715153309274367590400 / 27403155699954429716319090613430306618548735180800 / 54806311399908859432638181226860613237097470361600 / 109612622799817718865276362453721226474194940723200 / 219225245599635437730552724907442452948389881446400 / 438450491199270875461105449814884905896779762892800 / 876900982398541750922210899629769811793559525785600 / 1753801964797083501844421799259539623587119051571200 / 3507603929594167003688843598519079247174238103142400 / 7015207859188334007377687197038158494348476206284800 / 14030415718376668014755374394076316988696952412569600 / 28060831436753336029510748788152633977393904825139200 / 56121662873506672059021497576305267954787809650278400 / 112243325747013344118042995152610535909575619300556800 / 224486651494026688236085990305221071819151238601113600 / 448973302988053376472171980610442143638302477202227200 / 897946605976106752944343961220884287276604954404454400 / 1795893211952213505888687922441768574553209908808908800 / 3591786423904427011777375844883537149106419817617817600 / 7183572847808854023554751689767074298212839635235635200 / 14367145695617708047109503379534148596425679270471270400 / 28734291391235416094219006759068297192851358540942540800 / 57468582782470832188438013518136594385702717081885081600 / 114937165564941664376876027036273188771405434163770163200 / 229874331129883328753752054072546377542810868327540326400 / 459748662259766657507504108145092755085621736655080652800 / 919497324519533315015008216290185510171243473310161305600 / 1838994649039066630030016432580371020342486946620322611200 / 3677989298078133260060032865160742040684973893240645222400 / 7355978596156266520120065730321484081369947786481290444800 / 14711957192312533040240131460642968162739895572962580889600 / 29423914384625066080480262921285936325479791145925161779200 / 58847828769250132160960525842571872650959582291850323558400 / 117695657538500264321921051685143745301919164583700647116800 / 235391315077000528643842103370287490603838329167401294233600 / 470782630154001057287684206740574981207676658334802588467200 / 941565260308002114575368413481149962415353316669605176934400 / 1883130520616004229150736826962299924830706633339210353868800 / 3766261041232008458301473653924599849661413266678420707737600 / 7532522082464016916602947307849199699322826533356841415475200 / 15065044164928033833205894615698399398645653066713682830950400 / 30130088329856067666411789231396798797291306133427365661900800 / 60260176659712135332823578462793597594582612266854731323801600 / 120520353319424270665647156925587195189165224533709462647603200 / 241040706638848541331294313851174390378330449067418925295206400 / 482081413277697082662588627702348780756660898134837850590412800 / 964162826555394165325177255404697561513321796269675701180825600 / 1928325653110788330650354510809395123026643592539351402361651200 / 3856651306221576661300709021618790246053287185078702804723302400 / 7713302612443153322601418043237580492106574370157405609446604800 / 15426605224886306645202836086475160984213148740314811218893209600 / 30853210449772613290405672172950321968426297480629622437786419200 / 61706420899545226580811344345900643936852594961259244875572838400 / 123412841799090453161622688691801287873705189922518489751145676800 / 246825683598180906323245377383602575747410379845036979502291353600 / 493651367196361812646490754767205151494820759690073959004582707200 / 987302734392723625292981509534410302989641519380147918009165414400 / 1974605468785447250585963019068820605979283038760295836018330828800 / 3949210937570894501171926038137641211958566077520591672036661657600 / 7898421875141789002343852076275282423917132155041183344073323315200 / 15796843750283578004687704152550564847834264310082366688146646630400 / 31593687500567156009375408305101129695668528620164733376293293260800 / 63187375001134312018750816610202259391337057240329466752586586521600 / 126374750002268624037501633220404518782674114480658933505173173043200 / 252749500004537248075003266440809037565348228961317867010346346086400 / 505499000009074496150006532881618075130696457922635734020692692172800 / 1010998000018148992300013065763236150261392915845271468041385384345600 / 2021996000036297984600026131526472300522785831690542936082770768691200 / 4043992000072595969200052263052944601045571663381085872165541537382400 / 8087984000145191938400104526105889202091143326762171744331083074764800 / 16175968000303793876800209052211778404182286653524343488662166149529600 / 32351936000607587753600418104423556808364573307048686977324332299059200 / 64703872001215175507200836208847113616729146614097373954648664598118400 / 129407744002430351014401672417694227233458293228194747909297329196236800 / 258815488004660702028803344835388454466916586456389495818594658392473600 / 517630976009321404057606689670776908933833172912778991637189316784947200 / 1035261952018642808115213379341553817867666345825557983274378633569894400 / 2070523904037285616230426758683107635735332691651115966548757267139788800 / 4141047808074571232460853517366215271470665383302231933097514534279577600 / 8282095616149142464921707034732430542941330766604463866195029068559155200 / 16564191232298284929843414069464861085882661533208927732390058137118310400 / 33128382464596569859686828138929722171765323066417855464780116274236620800 / 66256764929193139719373656277859444343530646132835710929560232548473241600 / 132513529858386279438747312555718888687061292265671421859120465096946483200 / 265027059716772558877494625111437777374122584531342843718240930193892966400 / 530054119433545117754989250222875554748245169062685687436481860387785932800 / 1060108238867090235509978500445751109496490338125371374872963720775571865600 / 2120216477734180471019957000891502218992980676250742749745927441551143731200 / 4240432955468360942039914001783004437985961352501485499491854883102287462400 / 8480865910936721884079828003566008875971922705002970998983709766204574924800 / 16961731821873443768159656007132017751943845410005941997967419532409149849600 / 33923463643746887536319312014264035503887690820011883995934839064818299699200 / 67846927287493775072638624028528071007775381640023767991869678129636599398400 / 135693854574987550145277248057056142015550763280047535983739356259273198796800 / 271387709149975100290554496114112284031101526560095071967478712518546397593600 / 542775418299950200581108992228224568062203053120190143934957425037092795187200 / 1085550836599900401162217984456449136124406106240380287869914850074185590374400 / 2171101673199800802324435968912898272248812212480760575739829700148371180748800 / 4342203346399601604648871937825796544497624424961521151479659400296742361497600 / 8684406692799203209297743875651593088995248849923042302959318800593484722995200 / 17368813385598406418595487751303186177990497699846084605918637601186969445990400 / 34737626771196812837190975502606372355980995399692169211837275202373938891980800 / 69475253542393625674381951005212744711961990799384338423674550404747877783961600 / 138950507084787251348763902010425489423923981598768676847349100809495755567923200 / 277901014169574502697527804020850978847847963197537353694698201618991511135846400 / 555802028339149005395055608041701957695695926395074		

	Максимальная длина кабеля: до 15 м (для RS-232), до 1200 м (для RS-422/485) Напряжение питания модуля: 24 В постоянного тока (от внутренней шины питания станции) Функции диагностики и индикации: контроль обрыва линии, светодиодная индикация передачи и приема данных (TxD, RxD), индикация системных ошибок модуля Поддержка горячей замены: возможность замены модуля без отключения питания станции Форм-фактор: компактный модуль для установки на базовый терминальный блок (ширина 15 мм) Степень защиты корпуса: IP20 Диапазон рабочих температур: от -30 до +60 °C		
17	Промышленный роутер 4G/LTE Тип устройства: промышленный беспроводной маршрутизатор с поддержкой сотовой связи Поддерживаемые стандарты связи: 4G (LTE Cat 4 до 150 Мбит/с), 3G, 2G Количество слотов для SIM-карт: не менее 2 (формат Mini-SIM) с функцией автоматического переключения резерва Беспроводная сеть (Wi-Fi): стандарты IEEE 802.11b/g/n, частотный диапазон 2.4 ГГц (режимы точки доступа и клиента) Проводные сетевые интерфейсы: не менее 2 портов Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45) с возможностью назначения WAN/LAN Встроенные дискретные каналы: не менее 1 дискретного входа и 1 дискретного выхода Поддерживаемые сетевые протоколы и функции: статический/динамический роутинг, межсетевой экран (Firewall), VPN (OpenVPN, IPsec, WireGuard), Modbus TCP, MQTT, SNMP Напряжение питания: постоянный ток, диапазон от 9 до 30 В (с защитой от переплюсовки и перенапряжения) Поддержка Passive PoE: наличие на порту LAN (9-30 В постоянного тока) Потребляемая мощность: не более 6.5 Вт Материал корпуса: металлический (алюминиевый) Степень защиты корпуса: не ниже IP30 Способ монтажа: на DIN-рейку 35 мм или на плоскую поверхность Диапазон рабочих температур: от -40 до +75 °C	шт.	1
18	Трёхфазный счётчик электроэнергии, RS-485 Modbus RTU Назначение: коммерческий или технический учет электроэнергии и измерение параметров трехфазной сети Тип контролируемой сети: трехфазная четырехпроводная (3Р4W) или трехфазная трехпроводная (3Р3W) Номинальное напряжение: 3х230/400 В переменного тока Частота питающей сети: 50 / 60 Гц Схема подключения по току: трансформаторное включение (через измерительные трансформаторы)	шт.	5

	Номинальный (максимальный) вторичный ток: 1.5(6) А или 5(6) А Класс точности: не ниже 1.0 (или 0.5S) при измерении активной энергии; не ниже 2.0 при измерении реактивной энергии Измеряемые параметры: активная и реактивная электрическая энергия (двунаправленный учет, импорт/экспорт), фазные и линейные напряжения, токи по фазам, активная, реактивная и полная мощность, коэффициент мощности (cos φ), частота сети Интерфейс связи: RS-485 (гальванически изолированный) Протокол передачи данных: Modbus RTU Устройство отображения: встроенный жидкокристаллический дисплей (ЖКИ) с циклической индикацией параметров Наличие импульсного выхода: телеметрический импульсный выход для калибровки и передачи данных Собственное энергопотребление: не более 1 Вт (5 ВА) Способ монтажа: на стандартную DIN-рейку 35 мм (модульное исполнение)		
19	Сенсорная панель оператора 12" Диагональ экрана: не менее 12.1" Тип матрицы: IPS (широкие углы обзора не менее 85°/85°/85°/85°) Разрешение экрана: не менее 1024 × 768 точек Яркость: не менее 500 кд/м² Контрастность: не менее 1000:1 Сенсорный экран: аналоговый резистивный (4-проводной) Процессор: 4-ядерный RISC (не менее 1.5–1.6 ГГц) Объем оперативной памяти (RAM): не менее 1 Гб Объем встроенной флеш-памяти: не менее 4 Гб Сетевые интерфейсы: не менее 2 независимых портов Ethernet (10/100/1000 Base-T и 10/100 Base-T) Последовательные интерфейсы: не менее 2 портов (RS-232, RS-485 2W/4W) Порты расширения: не менее 1 порта USB 2.0 (Host) Аудиовыход: встроенный (разъем 3.5 мм) Часы реального времени (RTC): встроенные Напряжение питания: 24 В постоянного тока (допустимый диапазон 24 В ±20%) Изоляция по питанию: встроенная гальваническая развязка Способ монтажа: щитовой (в вырез панели) Степень защиты лицевой панели: не менее IP66 / NEMA 4 Диапазон рабочих температур: от 0 до +50 °C	шт.	1
20	Реле электромагнитное 24DC Назначение: гальваническая развязка, коммутация сигналов и цепей управления Номинальное напряжение катушки управления: 24 В постоянного тока Конфигурация контактов: 4 переключающих контакта (4PDT / 4CO)	шт.	30

	Номинальный ток контактов: не менее 5 А (при 250 В перем. тока / 30 В пост. тока, активная нагрузка) Максимальное коммутируемое напряжение: не менее 250 В переменного тока / 30 В постоянного тока Электрическая прочность изоляции (между катушкой и контактами): не менее 2000 В переменного тока Элементы индикации состояния: встроенный светодиодный индикатор (LED) и механический указатель срабатывания Конструктивное исполнение корпуса: прозрачный пылезащитный корпус Тип выводов: штыревые (ножевые), 14 контактов Способ монтажа: установка в быстросъемную колодку (розетку) с креплением на DIN-рейку 35 мм Диапазон рабочих температур: от -25 до +55 °C		
21	Реле промежуточное электромагнитное миниатюрное Назначение: гальваническая развязка, коммутация сигналов и цепей управления Номинальное напряжение катушки управления: 220/240 В переменного тока (50/60 Гц) Конфигурация контактов: 4 переключающих контакта (4PDT / 4CO) Материал контактов: серебряный сплав Номинальный ток контактов: не менее 5 А (при 250 В перем. тока / 30 В пост. тока, активная нагрузка) Максимальное коммутируемое напряжение: не менее 250 В переменного тока / 125 В постоянного тока Электрическая прочность изоляции (между катушкой и контактами): не менее 2000 В переменного тока Элементы индикации состояния: встроенный светодиодный индикатор подачи питания на катушку (LED) и механический указатель срабатывания Конструктивное исполнение корпуса: прозрачный пылезащитный корпус Тип выводов: штыревые (ножевые), 14 контактов Способ монтажа: установка в быстросъемную колодку (розетку) с креплением на DIN-рейку 35 мм Диапазон рабочих температур: от -25 до +55 °C	шт.	30
22	Розетка монтажная (колодка) для промежуточного электромагнитного реле Назначение: установка, фиксация и электрическое подключение 4-полюсных промежуточных реле Количество контактных гнезд (выводов): 14 контактов Совместимость: для миниатюрных реле с 4 переключающими контактами (4PDT / 4CO) Номинальное рабочее напряжение: не менее 250 В переменного тока Номинальный рабочий ток: не менее 5 А на контакт Электрическая прочность изоляции: не менее 2000 В	шт.	60

	Тип зажимов для внешних проводников: винтовые клеммы с защитой от случайного прикосновения Фиксация реле: поддержка установки пружинного или пластикового удерживающего зажима/фиксатора Способ монтажа: на стандартную DIN-рейку 35 мм или винтами на монтажную панель Материал корпуса: негорючий термостойкий пластик Степень защиты: IP20 Диапазон рабочих температур: от -40 до +70 °C		
23	Промышленный неуправляемый коммутатор Ethernet Тип устройства: промышленный сетевой коммутатор 2-го уровня (Layer 2) Количество сетевых портов: не менее 8 портов 10/100Base-TX (RJ45) Автосогласование: автоматическое определение скорости и режима дуплекса, автоопределение типа кабеля (Auto-MDI/MDIX) Коммутационная способность: не менее 1.6 Гбит/с Метод коммутации: передача с промежуточным хранением (Store-and-Forward) Управление потоком данных: поддержка стандарта IEEE 802.3x Flow Control Электропитание: резервированный ввод питания (два независимых входа), диапазон входного напряжения от 12 до 48 В постоянного тока Защита по питанию: защита от переплюсовки и перегрузки по току Система охлаждения: пассивная (без вентиляторная конструкция) Материал корпуса: металлический Степень защиты корпуса: не ниже IP30 Способ монтажа: на стандартную DIN-рейку 35 мм или настенный монтаж Диапазон рабочих температур: расширенный, от -40 до +75 °C	шт.	1
24	Разъем модульный (коннектор) RJ45 неэкранированный (UTP) Тип изделия: модульная вилка (штекер) стандарта RJ45 (8P8C) Экранирование: неэкранированный (UTP) Совместимость по категориям: Cat.5e / Cat.6 Совместимый кабель: 4-парный неэкранированный кабель витая пара (U/UTP) Тип и калибр подключаемых проводников: одножильные (solid) и многожильные (stranded) медные жилы калибром 23-26 AWG Способ оконцевания: опрессовка специализированным обжимным инструментом (кримпером) Количество контактов: 8 контактов с 3 зубцами (3-prong) для надежной фиксации жил Материал контактов: фосфористая бронза с антикоррозионным	шт.	20

	Материал корпуса: прозрачный ударопрочный поликарбонат (негорючий, класс воспламеняемости UL 94V-0 / UL 94V-2) Механическая износостойкость: не менее 750 циклов подключения/отключения Электрические параметры: номинальный ток не менее 1.5 А, номинальное напряжение 125 В перем. тока Диапазон рабочих температур: от -20 до +60 °С		
25	Клемма проходная пружинная 1.5 Назначение: для прямого монтажа и коммутации проводников (включая нулевые или искробезопасные цепи) Тип зажима: пружинный зажим прямого подключения (Push-in) Количество уровней: 1 Количество точек подключения: не менее 2 Номинальное сечение подключаемых проводников: не менее 1.5 мм² Диапазон сечений жестких проводников: от 0.14 до 1.5 мм² Диапазон сечений гибких проводников (с наконечником / без): от 0.14 до 1.5 мм² Номинальный ток: не менее 17.5 А Номинальное напряжение: не менее 500 В Цвет корпуса: синий Материал изоляционного корпуса: полиамид (РА), самозатухающий (класс горючести по UL 94: V0) Ширина клеммы: не более 3.5 мм Способ монтажа: на стандартную DIN-рейку 35 мм (NS 35) Конструкция: с открытой боковой стенкой для установки торцевой заглушки Диапазон рабочих температур: от -60 до +105 °С	уп.	4
26	Клемма проходная пружинная 2.5 Назначение: для прямого монтажа и коммутации проводников (включая нулевые или искробезопасные цепи) Тип зажима: пружинный зажим прямого подключения (Push-in) Количество уровней: 1 Количество точек подключения: не менее 2 Номинальное сечение подключаемых проводников: не менее 2.5 мм² Диапазон сечений жестких проводников: от 0.14 до 4 мм² Диапазон сечений гибких проводников: от 0.14 до 2.5 мм² (с наконечником) / до 4 мм² (без наконечника) Номинальный ток: не менее 24 А Номинальное напряжение: не менее 800 В Цвет корпуса: синий Материал изоляционного корпуса: полиамид (РА), самозатухающий (класс горючести по UL 94: V0) Ширина клеммы: не более 5.2 мм Способ монтажа: на стандартную DIN-рейку 35 мм (NS 35) Конструкция: с открытой боковой стенкой для установки торцевой заглушки	уп.	4

27	Клемма заземляющая (РЕ) двухпроводная на DIN-рейку Назначение: подключение защитных заземляющих проводников и создание надежного электрического контакта с монтажной рейкой Тип зажима: пружинный самозажимной контакт типа Push-in (прямой безвинтовой монтаж) Количество уровней: 1 Количество точек подключения проводников: 2 Электрический контакт с рейкой: наличие встроенного металлического пружинного контакта на металлическую DIN-рейку Номинальное сечение подключаемых проводников: 2.5 мм² Диапазон сечений проводников: от 0.14 до 4.0 мм² (для одножильных и многожильных без наконечника), от 0.14 до 2.5 мм² (для гибких проводников с наконечником) Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение: не менее 8 кВ Пазы для перемычек: наличие функциональных пазов для установки гребенчатых перемычек Наличие тестового гнезда: предусмотрено Способ монтажа: фиксация на стандартную металлическую DIN-рейку 35 мм (с одновременным заземлением) Ширина клеммы (монтажный шаг): 5.2 мм Материал корпуса: термостойкий самозатухающий полиамид (класс негорючести UL 94 V-0) Цвет корпуса: желто-зеленый (стандартная маркировка защитного заземления РЕ) Диапазон рабочих температур: от -60 до +105 °С	уп.	1
28	Кабельный канал, перфорированный для шкафов управления Назначение: упорядоченная прокладка и разводка проводов внутри низковольтных комплектных устройств и шкафов автоматики Конструкция: перфорированный короб с боковыми зубцами и съемной защелкивающейся крышкой в комплекте Габаритные размеры (ШхВхД): 60 x 80 x 2000 мм Полезное внутреннее сечение: не менее 4100 мм² Материал: жесткий самозатухающий поливинилхлорид (ПВХ) Класс пожарной безопасности (воспламеняемости): не ниже UL 94 V-0 (не поддерживает горение) Особенности профиля: наличие предварительных линий надлома у основания зубцов для быстрого и аккуратного выламывания лепестков без применения инструмента Монтажные отверстия: перфорация в дне канала для крепления к монтажной панели винтами или пластиковыми заклепками (соответствие DIN EN 50085-2-3) Надежность фиксации крышки: замковый механизм, предотвращающий самопроизвольное соскакивание крышки при плотной укладке кабелей	уп.	2

	Диапазон рабочих температур: от -25 до +60 °C		
29	Монтажная DIN-рейка омега-образного профиля с перфорацией Назначение: механическое крепление модульного оборудования, клеммных блоков и аппаратов автоматизации внутри электротехнических шкафов Стандарт профиля: соответствие стандарту EN 60715 (тип TH 35/7.5) Профиль рейки: омега-образный (симметричный) Ширина профиля: 35 мм Высота профиля: 7.5 мм Толщина материала: не менее 1.0 мм Длина рейки: 2000 мм Перфорация: наличие продольных продолговатых монтажных пазов (отверстий) по всей длине для удобства позиционирования и винтового крепления Материал: высококачественная листовая сталь Защитное антикоррозионное покрытие: гальваническое оцинкование с пассивацией Механическая стойкость: высокая жесткость на изгиб и устойчивость к кручению	уп.	2
30	Провод монтажный установочный гибкий 0.75 мм² (упаковка 100 м) Тип изделия: одножильный провод повышенной гибкости для внутреннего электромонтажа Гармонизированное обозначение стандарта: H05V-K (согласно EN 50525-2-31) Номинальное сечение токопроводящей жилы: 0.75 мм² Материал токопроводящей жилы: луженая или нелуженая чистая электротехническая медь Класс гибкости жилы: класс 5 (многопроволочная гибкая жила по IEC 60228 / ГОСТ 22483) Материал изоляции: самозатухающий поливинилхлоридный (ПВХ) пластикат Цвет изоляции: зеленый Номинальное переменное напряжение (U₀/U): 300/500 В Испытательное напряжение: не менее 2000 В переменного тока Пожарная безопасность: не распространяет горение при одиночной прокладке (соответствие IEC 60332-1-2) Минимальный радиус изгиба: не более 4 наружных диаметров провода (при фиксированном монтаже) Область применения: внутренний монтаж распределительных щитов, шкафов управления и автоматики, приборов и аппаратуры Диапазон рабочих температур: при неподвижной прокладке от -40 до +70 °C; при подвижном монтаже от +5 до +70 °C	уп.	1

31	Провод монтажный установочный гибкий 0.75 мм² (упаковка 100 м) Тип изделия: одножильный провод повышенной гибкости для внутреннего электромонтажа Гармонизированное обозначение стандарта: H05V-K (согласно EN 50525-2-31) Номинальное сечение токопроводящей жилы: 0.75 мм² Материал токопроводящей жилы: чистая электротехническая медь Класс гибкости жилы: класс 5 (многопроволочная гибкая жила по IEC 60228 / ГОСТ 22483) Материал изоляции: самозатухающий поливинилхлоридный (ПВХ) пластикат Цвет изоляции: красный Номинальное переменное напряжение (U₀/U): 300/500 В Испытательное напряжение: не менее 2000 В переменного тока Пожарная безопасность: не распространяет горение при одиночной прокладке (соответствие IEC 60332-1-2) Минимальный радиус изгиба: не более 4 наружных диаметров провода (при фиксированном монтаже) Область применения: внутренний монтаж распределительных щитов, шкафов управления и автоматики, приборов и аппаратуры Диапазон рабочих температур: при неподвижной прокладке от -40 до +70 °C; при подвижном монтаже от +5 до +70 °C	уп.	1
32	Провод монтажный установочный гибкий 1.5 мм² (упаковка 100 м) Тип изделия: одножильный провод повышенной гибкости для силового и внутреннего электромонтажа Гармонизированное обозначение стандарта: H07V-K (согласно EN 50525-2-31) Номинальное сечение токопроводящей жилы: 1.5 мм² Материал токопроводящей жилы: чистая электротехническая медь Класс гибкости жилы: класс 5 (многопроволочная гибкая жила по IEC 60228 / ГОСТ 22483) Материал изоляции: самозатухающий поливинилхлоридный (ПВХ) пластикат Цвет изоляции: белый Номинальное переменное напряжение (U₀/U): 450/750 В Испытательное напряжение: не менее 2500 В переменного тока Пожарная безопасность: не распространяет горение при одиночной прокладке (соответствие IEC 60332-1-2) Минимальный радиус изгиба: не более 4 наружных диаметров провода (при фиксированном монтаже) Область применения: монтаж силовых и осветительных цепей, разводка внутри распределительных щитов и шкафов управления Диапазон рабочих температур: при неподвижной прокладке от -40 до +70 °C; при подвижном монтаже от +5 до +70 °C	уп.	1

33	Провод монтажный установочный гибкий 1.5 мм² (упаковка 100 м) Тип изделия: одножильный провод повышенной гибкости для монтажа цепей защитного заземления Гармонизированное обозначение стандарта: H07V-K (согласно EN 50525-2-31) Номинальное сечение токопроводящей жилы: 1.5 мм² Материал токопроводящей жилы: чистая электротехническая медь Класс гибкости жилы: класс 5 (многопроволочная гибкая жила по IEC 60228 / ГОСТ 22483) Материал изоляции: самозатухающий поливинилхлоридный (ПВХ) пластикат Цвет изоляции: зелено-желтый (стандартная расцветка для проводников защитного заземления PE) Номинальное переменное напряжение (U0/U): 450/750 В Испытательное напряжение: не менее 2500 В переменного тока Пожарная безопасность: не распространяет горение при одиночной прокладке (соответствие IEC 60332-1-2) Минимальный радиус изгиба: не более 4 наружных диаметров провода (при фиксированном монтаже) Область применения: разводка цепей заземления и уравнивания потенциалов внутри распределительных щитов и шкафов автоматики Диапазон рабочих температур: при неподвижной прокладке от -40 до +70 °C; при подвижном монтаже от +5 до +70 °C	уп.	1
34	Персональный компьютер Форм-фактор корпуса: Mini Tower (вертикальный настольный корпус) Процессор: архитектура x86-64 с гибридной структурой ядер (производительные и энергоэффективные ядра), общее количество физических ядер не менее 14, количество вычислительных потоков не менее 20, максимальная тактовая частота в турборежиме не менее 5.0 ГГц, объем кэш-памяти третьего уровня (L3) не менее 24 МБ, наличие встроенного графического ядра Оперативная память: объем не менее 16 ГБ, тип памяти DDR5 с частотой не менее 4800 МГц, наличие 4 слотов DIMM с возможностью расширения до 128 ГБ Накопитель данных: твердотельный накопитель (SSD) форм-фактора M.2 2280 объемом не менее 512 ГБ с высокоскоростным интерфейсом PCIe 4.0 NVMe Сетевой адаптер: встроенный контроллер Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (разъем RJ-45) Видеовыходы: не менее 2 цифровых видеовыходов DisplayPort, HDMI (версии не ниже 1.4) с поддержкой разрешения до 4K при 60 Гц Блок питания: внутренний блок питания мощностью не менее 300 Вт с сертификатом энергоэффективности не ниже 80 PLUS	шт.	1

	Охлаждение: активная малошумная система воздушного охлаждения Комплект поставки: системный блок, проводная клавиатура с русской и латинской раскладкой (USB), оптическая мышь (USB), силовой кабель питания		
35	Монитор 27 дюймов Диагональ экрана: 27 дюймов (видимая область не менее 68.6 см) Тип матрицы: IPS (In-Plane Switching) с широкими углами обзора Разрешение экрана: Full HD, 1920 x 1080 пикселей Соотношение сторон: 16:9 Частота обновления экрана: не менее 100 Гц Время отклика матрицы: не более 5 мс (от серого к серому) Яркость: не менее 300 кд/м² Статическая контрастность: не менее 1500:1 Углы обзора: не менее 178° по горизонтали и 178° по вертикали Цветовой охват: не менее 99% sRGB Покрытие экрана: антибликовое, твердость покрытия 3H Защита зрения: технологии устранения мерцания (Flicker-Free) и аппаратного снижения синего спектра света без искажения цветопередачи Видеоинтерфейсы: не менее 1 x DisplayPort (версии не ниже 1.2), не менее 1 x HDMI (версии не ниже 1.4), не менее 1 x VGA (D-Sub) Встроенный USB-концентратор: наличие восходящего порта USB и не менее 4 нисходящих портов стандарта USB 3.2 (включая не менее 1 порта USB Type-C с поддержкой зарядки до 15 Вт) Регулировка подставки: регулировка по высоте в диапазоне не менее 150 мм, наклон вперед/назад, поворот в горизонтальной плоскости (вправо/влево), перевод в портретный режим (Pivot 90°) Крепление на кронштейн: стандарт VESA 100 x 100 мм Блок питания: встроенный в корпус монитора	шт.	1
36	Клавиатура проводная полноразмерная влагозащищенная Тип устройства: полноразмерная проводная компьютерная клавиатура Форм-фактор: стандартная раскладка с выделенным цифровым блоком (Numpad) Тип переключателей: мембранные, с низким профилем клавиш и бесшумным плавным ходом Ресурс клавиш: не менее 10 миллионов нажатий на каждую клавишу Долговечность надписей: стойкое к истиранию ультрафиолетовое (УФ) или лазерное нанесение символов (русская и латинская раскладки) Подставка для кистей рук: встроенный (интегрированный в корпус) упор для запястий	шт.	2

	Защита от внешних воздействий: влагозащищенная конструкция (устойчивость к случайному проливу жидкости со специальными дренажными отверстиями) Регулировка наклона: складные устойчивые ножки для изменения угла наклона клавиатуры Светодиодная индикация: индикаторы режимов Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock Интерфейс подключения: проводной, разъем USB Type-A (поддержка Plug and Play без установки специального ПО) Длина интерфейсного кабеля: не менее 1.8 м Цвет корпуса: черный		
37	Мышь компьютерная оптическая проводная Тип устройства: проводная оптическая компьютерная мышь Технология клавиш: бесшумные микропереключатели со снижением уровня звука щелчка не менее чем на 90% по сравнению со стандартными моделями Тип сенсора: оптический светодиодный Разрешение оптического сенсора: не менее 1000 DPI Количество кнопок: 3 (левая, правая, колесо прокрутки с функцией центральной кнопки) Колесо прокрутки: рифленое колесо с функцией построчной прокрутки Форма корпуса: симметричная (универсальный хват, подходит для работы как правой, так и левой рукой) Материал ножек: износостойкий материал с низким коэффициентом трения для плавного скольжения Интерфейс подключения: проводной, разъем USB Type-A (поддержка Plug and Play) Длина интерфейсного кабеля: не менее 1.8 м Цвет корпуса: черный	шт.	2
38	Комплект беспроводной (клавиатура и мышь) Тип подключения: беспроводной радиоканал 2.4 ГГц Приемник: единый компактный USB-наноприемник для одновременного подключения обоих устройств Радиус действия беспроводной связи: не менее 10 м Характеристики клавиатуры: Форм-фактор: полноразмерная раскладка со стандартным цифровым блоком (Numpad) Подставка под запястья: встроенная широкая эргономичная подставка для рук Защита корпуса: влагозащищенная конструкция (устойчивость к случайному проливу жидкости с дренажными каналами) Регулировка угла наклона: складные ножки Дополнительные функции: мультимедийные функциональные клавиши (управление громкостью, мультимедиа) Элементы питания: 2 батарейки типа AAA Энергоэффективность: автоматический спящий режим и физический переключатель питания (срок службы батарей до 36 месяцев)	шт.	1

	Характеристики мыши: Тип сенсора: оптический светодиодный Разрешение сенсора: не менее 1000 DPI Количество кнопок: 3 (левая, правая, колесико прокрутки с функцией центральной кнопки) Элемент питания: 1 батарейка типа AA		
39	Сетевой фильтр-удлинитель с защитой от импульсных помех Назначение: электропитание и защита бытовой, офисной и компьютерной техники от импульсных перенапряжений и перегрузок Количество выходных розеток: 5 розеток европейского стандарта (тип F / Schuko) с заземляющими контактами Номинальное рабочее напряжение: 220/230 В переменного тока (50 Гц) Максимальный рабочий ток нагрузки: не менее 10 А Максимальная суммарная мощность подключенной нагрузки: не менее 2200 Вт Длина сетевого шнура: не менее 3.0 м Сечение жил шнура питания: медный кабель не менее 3 x 0.75 мм² с литой неразборной евровилкой Встроенные типы защиты: Защита от импульсных перенапряжений и грозовых разрядов (варисторный блок с рассеиваемой энергией не менее 125 Дж) Защита от токовых перегрузок и короткого замыкания (термобиметаллический автоматический предохранитель многократного действия)	шт.	1
40	Промышленный встраиваемый компьютер (Fanless Box PC) Тип охлаждения: пассивное (полностью безвентиляторная конструкция) Процессор: энергоэффективный, архитектура не ниже 13-го поколения, не менее 10 ядер (не менее 12 потоков), максимальная тактовая частота в турборежиме не менее 4.9 ГГц Графика: встроенное графическое ядро с аппаратной поддержкой видео высокой четкости Оперативная память: тип DDR5 (не менее 5200 МГц), 2 слота SO-DIMM, максимальный поддерживаемый объем не менее 64 Гб Поддержка накопителей: не менее 1 слота M.2 (Key M, 2242/2260/2280, интерфейс PCIe Gen4 x4), не менее 1 отсека для установки накопителя 2.5" SATA SSD/HDD Слоты расширения: не менее 1 слота M.2 (Key E, 2230) для модуля беспроводной связи (Wi-Fi/Bluetooth) Сетевые интерфейсы: не менее 2 портов Ethernet RJ45 (не менее одного порта 2.5 Гбит/с и одного порта 1 Гбит/с) Видеовыходы: поддержка вывода изображения на не менее чем 4 независимых дисплея (включая HDMI, DisplayPort и порты Type-C с поддержкой DisplayPort)	шт.	1

	Интерфейсы USB: не менее 2 портов USB4 (Type-C с поддержкой DP), не менее 4 портов USB 3.2 Gen2 (Type-A), не менее 2 портов USB 2.0 Последовательные интерфейсы: не менее 1 переключаемого порта COM (RS-232/422/485) Аудиоинтерфейс: комбинированный разъем 3.5 мм (наушники/микрофон) Безопасность: аппаратный модуль доверенной платформы TPM 2.0 Напряжение питания: 19 В постоянного тока (разъем с фиксацией), внешний адаптер питания от сети 220 В Материал корпуса: алюминиевый сплав (корпус выполняет функцию радиатора охлаждения) Способ монтажа: настенный монтаж / крепление VESA / монтаж на DIN-рейку Диапазон рабочих температур: от -20 до +50 °C		
41	Сигнальная лампа на 24В красная Назначение: визуальная световая индикация состояния оборудования и технологических процессов на двери/панели шкафа Страна: Китай Источник света: встроенная долговечная светодиодная матрица (LED) Номинальное напряжение питания: 24 В (постоянного/переменного тока, AC/DC) Установочный диаметр монтажного отверстия: стандартный, 22.5 мм (Ø22 мм) Потребляемый ток: не более 20 мА Режим свечения: непрерывный (постоянный) Яркость свечения: не менее 60–100 кд/м² (отчетливо видимое свечение при внешнем освещении) Срок службы источника света: не менее 30 000–50 000 часов Тип подключения проводников: винтовые зажимы под кабель сечением до 1.5–2.5 мм² Способ монтажа: щитовой, фиксация резьбовой гайкой с тыльной стороны панели Материал корпуса и линзы: негорючий ударопрочный поликарбонат/пластик Степень защиты со стороны лицевой панели: не менее IP65 (с применением уплотнительного кольца) Степень защиты со стороны контактов: не менее IP20 Диапазон рабочих температур: от -25 до +55 °C	шт.	6

Приложение №3
к техническому заданию на закупку
прочих материалов
для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (рус)

Спецификация к поставке

№ п/п	Наименование оборудования	Ед. изм	Кол- во
1	Частотный преобразователь Номинальная мощность в режиме: G 55 кВт Номинальный выходной ток в режиме: G 110 А Номинальная мощность в режиме: Р 75 кВт Номинальный выходной ток в режиме: Р 150 А Входное напряжение: 3×380 В ±15% Частота входного напряжения: 50/60 Гц Выходное напряжение: 3-фазное, от 0 В до уровня входного напряжения. Диапазон выходной частоты: 0–500 Гц Рабочее ограничение для насосов не выше номинальной частоты двигателя без отдельного согласования Частота ШИМ: 0,5–16 кГц с автоматическим регулированием Степень защиты: IP20 Способ охлаждения: принудительное воздушное охлаждение Конструкция корпуса: Металлическая Ориентировочные габариты: 560×270×295 мм Диаметр отверстия А х В: Ø10мм Ориентировочная масса: 25 кг Кабельные вводы: Ввод питания – сверху, Выход на двигатель – снизу. Режим работы: Продолжительный S1 Преобразователь должен обеспечивать: • местное управление с панели ПЧ; • дистанционный пуск и останов; • дистанционное задание частоты; • управление от ПЛК и SCADA; • задание скорости сигналом 0–10 В; • задание скорости сигналом 4–20 мА; • связь по интерфейсу RS-485; • поддержку протокола Modbus RTU; • чтение частоты, тока, напряжения, мощности, состояния и кодов аварий; • дистанционный сброс разрешённых аварий; • формирование сигналов «Готов», «Работа» и «Авария». Если интерфейс RS-485 или Modbus RTU требует дополнительной платы, она должна входить в комплект поставки.	шт.	4
2	Входной реактор. Вид: входной реактор Тип: силовой	шт.	4

	Номинальная мощность: 55 кВт Мощность преобразователя частоты: 55 кВт Степень защиты: IP00 Вес нетто: 14.5 кг Габариты без упаковки: 155x228x250 мм Диапазон рабочих температур: от -25 до +45 °C		
3	Выходной реактор Вид: выходной реактор Тип: силовой Номинальное напряжение: 380 В Номинальная мощность: 55 кВт Мощность преобразователя частоты: 55 кВт Степень защиты: IP00 Вес нетто: 19 кг Габариты без упаковки: 170x230x250 мм Диапазон рабочих температур: от -25 до +45 °C	шт.	4
4	Звуковая сигнализация Оповещатель звуковой (сирена/ревун, опционально световым маячком); Питание: 24 V DC, Уровень звука: ≥ 100 дБ на 1 м, Степень защиты: IP65, для наружной установки у щита управления.	шт.	1
5	Лотки кабельные перфорированные 150x50x3000 мм Лоток кабельный перфорированный оцинкованные, Размер: 150x50x3000 мм, Дополнительно: с крышкой и крепёжными элементами	шт.	20
6	КВВГЭнг(А)-LS 4x1,5 Количество жил: 4 жил Размер сечения: 1,5 мм ² Номинальное переменное напряжение 0,66 кВ Номинальная частота 100 Гц Класс пожарной безопасности: П1б.8.2.2.2 Срок службы: 15 лет Срок службы, при прокладке в помещениях, туннелях, каналах: 25 лет Гарантийный срок эксплуатации кабеля: 3 года Температура окружающей среды при эксплуатации кабеля: от -50 °C до 50 °C	м.	100
7	КВВГЭнг(А)-LS 7x1,5 Количество жил: 7 жил Размер сечения: 1,5 мм ² Номинальное переменное напряжение: 0,66 кВ. Номинальная частота: 100 Гц Класс пожарной безопасности: П1б.8.2.2.2 Срок службы: 15 лет Срок службы, при прокладке в помещениях, туннелях, каналах: 25 лет Гарантийный срок эксплуатации кабеля: 3 года Температура окружающей среды при эксплуатации кабеля: от -	м.	100

8	КВВГЭнг(А)-LS 10х1,5 Количество жил: 10 жил Размер сечения: 1,5 мм ² Номинальное переменное напряжение: 0,66 кВ Номинальная частота: 100 Гц Класс пожарной безопасности: П1б.8.2.2.2 Срок службы: 15 лет Срок службы, при прокладке в помещениях, туннелях, каналах: 25 лет Гарантийный срок эксплуатации кабеля: 3 года Температура окружающей среды при эксплуатации кабеля: от -50 °С до 50 °С	м.	100
9	U/UTP Cat 6 Диаметр проводника: 0,57 мм Номинальное сечение проводника: 0,25 мм ² Размер AWG: 23 Класс проводника: Класс 1 (однопроводочная жила) Количество жил: 4х2 Элемент скрутки: Парный Изоляция жилы: Твердый полиэтилен Маркировка жил: Цвет Экран поверх элемента скрутки: Нет Экран поверх скрутки: Нет Материал внешней оболочки: LSZH Цвет внешней оболочки: Оранжевый Категория: 6 NVP показатель: 69 процентов Материал проводника: Медь (без покрытия) Внешний диаметр кабеля: 7,5±0,2 мм Монтажная температура: -10...+50 °С Температура эксплуатации: -20...+60 °С Макс контактное сопротивление: 20 мОм Сопротивление изоляции: 5000 мОм Электрическая прочность диэлектрика: 1000 Макс сопротивление постоянному току на 100м и 20°С: не более 9,38 Ом Волновое сопротивление: 100±15 Ом Макс взаимная емкость на длине 100 метров: 5.6 нФ Номинальная скорость передачи: 69 процентов Частота сигнала: 250 МГц Рабочее напряжение: ≤ 48 В Длина кабеля: 305 м Макс рассогласование емкости пФ на 100м: 150	м.	305
10	Кабель интерфейсный RS485 Размер: AWG 24 Диаметр проводника: 0.60 мм Материал проводника: Медь Экран поверх скрутки: Оплетка Экран поверх элемента скрутки: Фольга + оплетка Материал внешней оболочки: ПВХ (PVC)	м.	300

	Количество элементов скрутки: 2 Количество жил: 4 Температура эксплуатации: -70...90 °C Цвет внешней оболочки: черный Внешний диаметр кабеля: 8,8 мм Длина кабеля: 200м Класс огнестойкости: негорючий (А)-HF Свободный от галогенов: Да Тип скрутки: Повив Внешний диаметр приблизительно: 8.8 мм Рабочее напряжение, В: ≤ 300 Изоляция жилы: Твердый полиэтилен Защитная оболочка: Нет Армированный: Да Устойчивость к УФ-излучению: Да Волновое сопротивление: 120 Ом Марка кабеля/провода: Порт RS-485 С металлическим тросом: Нет Элемент скрутки: Парный Прокладка в земле: Нет		
11	Гофрированная труба ПВХ d20 Вес 1-го погонного метра: 44 г Внутренней Диаметр: 14.2 мм Длина: 100м Наружный диаметр: 20 мм Номинальный диаметр: 20 мм Прочность на изгиб: Гибкий (-ая) Рабочая температура: -15...60 °C Толщина стенки: 0.2 мм Шаг гофра: 4.0 мм Ширина гофра: 2.6 мм Цвет: Серый Дополнительная информация Единица измерения: Метр Комплект: 100м	м.	100
12	Бирки маркировочные кабельные Модель или исполнение: Форма карточки Надпись или маркировка: Прочее Форма: Квадратный (-ая) Установка на проводник: До и после оконцевания и соединения Цвет: Белый Длина, мм: 28 Ширина, мм: 28 С полем для надписи: Нет Применение: Силовой кабель до 1 кВ Тип монтажа: Прочее Материал: Пластик В упаковке: 100шт	уп.	2
13	Трубки термоусадочные d25 Длина трубки: 100 мм.	м.	20

	Диаметр трубки после усадки: 12,5 мм. Коэффициент усадки: 2:1 Диаметр защищаемого провода: 13-24,5мм Рабочее напряжение: 600V Температура начала усадки трубки: 70°C Температура полного сжатия трубки: 125°C Толщина стенки до усадки: 0,45мм Толщина стенки после усадки: 0,9мм Температурный диапазон в режиме эксплуатации: от -55 до 105°C		
14	Вентиль игольчатый Кран трёхходовой манометрический из нержавеющей стали типа: 11нж28п или аналог.	шт.	8
15	Трубка Перкинса (сифонная импульсная трубка) Резьба подключения: 1/2" внешняя, 1,2" внутренняя. Длина прямой трубки: 23,4 см. Габариты угловой трубки: 15х15см. Длина прямой трубки мини: 12 см. Максимальное допустимое давление в системе: 40 АТМ.	шт.	8
16	Кабельные маркеры (кольца PVC) Модель или исполнение: Форма обечайки (ролик/валик/цилиндр) Сечение проводника, мм ² : 1,5 Надпись или маркировка: цифры Символ: от 0 до 9 Цвет: Желтый Диаметр проводника, мм: 3...3,7 Тип монтажа: Вставное соединение Ширина, мм: 5 Материал: Пластик Длина, мм: 4 Диаметр кабеля, мм: 3...3,7 С полем для надписи: Нет	уп.	3
17	Коробка распределительная IP55/IP65 (влагозащищённая) СК-40 Назначение: для наружного монтажа Материал: оцинкованная сталь Конструкция: прямоугольная Цвет: коричневый Длина: 370 мм Ширина: 340 мм Глубина: 110 мм Количество клемм: 40 Максимальное сечение присоединяемых проводов: 4 мм ² Количество кабельных вводов: 8 Материал: Оцинкованная сталь Степень защиты: IP65 Max температура эксплуатации: 60 °C Min температура эксплуатации: -40 °C	шт.	2
18	Ответный (обратный) фланец DN500 PN16	шт.	16

	Тип: приварной Условный проход: DN 500 Предел давления: PN 16		
19	Болты М27 Диаметр резьбы, d: М27 Длина от головки, l: 160 мм Высота головки, k: 17 мм Размер под ключ, s: 41 мм Диаметр описанной окружности, e: 45,2 мм Шаг резьбы: 3 мм Требование по стандарту: DIN 933, ГОСТ 7798-70, ISO 4017 Вес (г): 801 Форма головки: Шестигранная Размер шага резьбы: Крупный (обычный) Класс прочности: 8.8 Материал: Оцинкованная сталь	шт.	320
20	Гайки М27 Резьба, d: М27 Ширина резьбы, e: 45,2 мм Высота гайки, m: 22 мм Размер под ключ, S: 41 мм Тип гайки: Шестигранная (обычная) Требование по стандарту: DIN 934, ГОСТ 5915-70, ISO 4032 Шаг резьбы: 3 мм Вес: 156 г Размер шага резьбы: Крупный (обычный) Класс прочности: 0 8 Материал: Оцинкованная сталь	шт.	320
21	Шкаф (бокс) для выносного преобразователя расходомера (FIT DN500) Размер: 500x400x200 мм Материал корпуса: сталь Класс защиты: IP54 Цвет: серый Тип установки: настенный Применение: распределение и защита электрических цепей	шт.	4
22	Компактный переключатель на 3 положения Тип действия: фиксация Материал: пластик и металл Вес нетто: 79 г	шт.	9
23	Труба металлическая 25×2 мм Материал: стальная Форма: круглая Марка материала: Ст3 ГОСТ 8732-78	м.	30
24	Кабельный наконечник - АІ 1,5-8 (в уп. - 500 шт.) Наконечник кабельный штыревой втулочный изолированный (НШВИ) в ленте. Основные характеристики: Тип изделия: втулочный изолированный наконечник для оконцевания многожильных медных проводников методом	уп.	3

	Номинальное сечение проводника: 1.5 мм². Длина контактной втулки: 8 мм Материал контактной части: электротехническая медь высокой чистоты Защитное покрытие: гальваническое лужение (для защиты от коррозии и обеспечения стабильного электрического контакта). Материал изолирующего фланца (манжеты): безгалогенный полипропилен, не поддерживающий горение. Цвет изолирующей манжеты: черный (согласно цветовой кодировке DIN 46228-4). Соответствие стандартам: DIN 46228-4. Максимальная рабочая температура: не менее +105 °C		
25	Кабельный наконечник - AI 0,75- 8 - (в уп. 500 шт.) Наконечник кабельный штыревой втулочный изолированный (НШВИ) в ленте. Основные характеристики: Тип изделия: втулочный изолированный наконечник для оконцевания многожильных гибких медных проводов методом опрессовки. Номинальное сечение проводника: 0.75 мм². Длина контактной втулки: 8 мм. Материал контактной части: электротехническая медь высокой чистоты. Защитное покрытие: гальваническое лужение (защита от окисления и низкое переходное сопротивление). Материал изолирующего фланца (манжеты): безгалогенный полипропилен, не поддерживающий горение. Цвет изолирующей манжеты: серый (согласно цветовой кодировке DIN 46228-4). Соответствие стандартам: DIN 46228-4. Максимальная рабочая температура: не менее +105 °C.	уп.	4

Приложение №4
к техническому заданию на закупку
Контрольно-измерительных приборов
для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (узб)

*Oqoltin tumanidagi «Istiqlol» nasos stansiyasi uchun
nazorat o'lchov asboblari xarid qilish bo'yicha
texnik topshiriqqa 4-ilova*

Yetkazib berish spetsifikatsiyasi

T/r	Uskuna nomi va texnik xususiyatlari	Birligi	Soni
1	DN500 elektromagnit sarf o'lchagichi Nazorat qilinadigan muhit: Daryo suvi (tozalanmagan). O'lchami va bosimi: DN500, PN16. Biriktirish: Flanetsli (GOST 33259 / EN 1092-1), uglerodli po'lat. Tuzilishi: Qo'zg'almas flanes, uzun flaneslararo masofa, kirish/chiqish qismlari 0 x DN Materiallar: Futerovka - qattiq rezina (abrazivga chidamli); elektrodlar - Alloy C22 (o'z-o'zidan tozalanadigan o'qsimon shakl). O'lchash diapazoni: 0...1900 m³/soat xatolik ±0,5%. Korpus: Ixcham, umumiy sanoat qoplamali alyuminiy, himoya darajasi IP67 dan past emas. Chiqish signallari: 4-20 mA HART va Modbus RTU (RS-485) bir vaqtda ishlashi. Display; boshqaruv: 4 qatorli, yorug'lik bilan; sensorli boshqaruv. +WLAN Tashxislash: Bo'sh quvur, o'lchov zanjirlarining uzilishi, xalaqitlar darajasini aniqlash. Ta'minot: Universal (220 V AC / 24 V DC); GOST IEC 61326-1 bo'yicha EMS.	dona	4
2	Bosim o'zgartkichi Nazorat qilinadigan muhit: Daryo suvi (tozalanmagan). O'lchanadigan bosim turi: Absolyut (Absolute). Sensor diapazoni: 0-16 bar (dasturiy ravishda pasaytirish imkoniyati bilan). Jarayonga ulanish: Rezbali, qat'iy G1/2 EN837 bo'yicha, material — zanglamaydigan po'lat 316L. Chiquvchi signal: Ikki simli 4-20 mA HART. Indikatsiya va sozlash: O'rnatilgan segmentli SKD-display + simsiz konfiguratsiya uchun Bluetooth. Korpus materiali: Bo'yalgan alyuminiy qotishma (bir kamerali). Elektr ulanish: Plastik kabel kiritmasi M20, himoya darajasi IP66/IP68 dan past bo'lmagan. Ichki zichlagich: EPDM (etilenpropilen kauchuk). Ijro: Umumsanoat (xavfsiz zonalar uchun). Montaj armaturasi (komplektda): Zanglamaydigan po'latdan yasalgan uch yo'nalishli manometrik kran (11ж28п turidagi yoki analog)	dona	4

3	Manometr, ko'rsatuvchi, vibratsiyaga chidamli Nazorat qilinadigan muhit: Daryo suvi (tozalanmagan). Shkala diapazoni: 0...10 bar (0...1,0 MPa). Korpus diametri: 160 mm Aniqlik klassi: 1. Vibratsiyaga chidamlilik: Glitserin bilan to'ldirilgan germetik korpus. Korpus va suyuqlik tegadigan qismlar materiali: To'liq zanglamaydigan po'lat SS316 / SS316L (shtutser, Burdon naychasi, mexanizm, korpus). Shtutser joylashuvi: Radial (pastki ulanish). Ulanish rezbasi: G1/2. Himoya darajasi: IP65 dan past bo'lmagan. Montaj armaturasi (komplektda): Zanglamaydigan po'latdan yasalgan uch yo'nalishli manometrik kran (11НЖ28П turidagi yoki analog).	dona	4
4	Kontaktsiz ultratovushli sath o'lchagich Nazorat qilinadigan muhit: Daryo suvi (kanal). O'lchash diapazoni: 0...10 m. Ko'r zona: 0,25 m dan ko'p bo'lmagan. Akustik parametrlar: Nurlanish chastotasi ~50 kGts; yo'naltirilganlik diagrammasi (nur) burchagi qat'iy $\leq 10^\circ$. Datchik materiallari: Membrana va nurlatgich — PVDF. Korpus ijrosi: Ixcham, chang-namlikdan himoya klassi IP68 (to'liq germetiklik). Chiquvchi signallar: 4-20 mA HART va Modbus RTU (RS-485) bir vaqtda ishlashi. Ta'minot: 11...36 V DC. Funksional xususiyatlar: O'rnatilgan avtomatik harorat kompensatsiyasi; dasturiy dempferlash va soxta exo-signallarni filtrlash. Butlash: Mahkamlash uchun montaj kronshteyni.	dona	1
5	Termik oqim datchik-relesi O'lchash prinsipi: Termik kalorimetrik. Nazorat qilinadigan muhit: Daryo suvi (tozalanmagan, muallaq zarrachalar bilan). Nominal o'lcham va bosim: DN50, PN16 quvur o'tkazgichiga o'rnatish uchun. Montaj turi: Kesib o'rnatiladigan (botiriladigan shtok). Tezlikni nazorat qilish diapazoni: 0,03...3,0 m/s. Jarayon parametrlari: Muhit harorati -20...+85 °C; datchikning maksimal bosimi — 100 bargacha. Elektr ta'minoti: 24 V doimiy tok (24 V DC). Chiquvchi signallar (bir vaqtda): 1 × diskret PNP (rele). 1 × analog 4-20 mA Indikatsiya: Joriy holat/tezlikni ko'rsatish va o'tish nuqtalarini sozlash uchun lokal raqamli displey (svetodiodli yoki SKD). Korpus himoya klassi: IP66 dan past bo'lmagan	dona	1
6	Elektr yuritmal DN500 rostlovchi disk zatvori Nazorat qilinadigan muhit: Daryo suvi (tozalanmagan, muallaq	dona	4

	Nominal diametr (DN) va bosim (PN): DN500, PN16. Ulanish turi: Flanetsli, EN 1092-2 (GOST 33259) ga muvofiq. Germetiklik klassi: Class A (GOST 9544-2015). Zatvor materiallari: Korpus: Yuqori mustahkamlikdagi cho‘yan GGG40 (VCh40) zavod epoksid qoplamasi bilan. Disk: Alyuminiy bronza (Al-Bronze / BrAJ). Shtok: Zanglamaydigan po‘lat AISI 316. Egar zichlagichi: EPDM. Elektr yuritma xususiyatlari: Ishlash rejimi: Modulyatsiyalovchi (rostlovchi). Boshqaruv signali: Analog 4–20 mA. Teskari aloqa signali (holat): Analog 4–20 mA. Himoya va avtomatika funksiyalari: Chekli va yo‘l uzgichlari, aylantiruvchi momentni cheklash muftasi. Boshqarish: Mahalliy va Masofaviy. Avariya rejimi: O‘rnatilgan qo‘l dublyori (mayovik). Yuritma korpusining himoya darajasi: Qat’iy IP68 (germetik ijro).		
7	To‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir qiluvchi DN15 elektromagnit klapani (nol bosim uchun) Ta’sir prinsipi: To‘g‘ridan-to‘g‘ri. Turi: 2/2 yo‘nalishli, normal-yopiq (NC). Nominal diametr: DN15. Jarayonga ulanish: Rezbali, ichki silindrik rezba G 1/2. Materiallar: Korpus — jez, zichlagich — EPDM. Bosim va muhit: PN16 gacha, ishchi muhit — suv. Ta’minot: 24 V DC, himoya darajasi IP65 dan past bo‘lmagan g‘altak. Qo‘shimcha: Qo‘l dublyori (qo‘lda ochish) mavjudligi majburiy.	dona	4
8	To‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir qiluvchi DN40 elektromagnit klapani (nol bosim uchun) Ta’sir prinsipi: To‘g‘ridan-to‘g‘ri. Turi: 2/2 yo‘nalishli, normal-yopiq (NC). Nominal diametr: DN40. Jarayonga ulanish: Rezbali, ichki silindrik rezba G 1/2. Materiallar: Korpus — jez, zichlagich — EPDM. Bosim va muhit: PN16 gacha, ishchi muhit — suv. Ta’minot: 24 V DC, himoya darajasi IP65 dan past bo‘lmagan g‘altak. Qo‘shimcha: Qo‘l dublyori (qo‘lda ochish) mavjudligi majburiy.	dona	4

Приложение №5
к техническому заданию на закупку
Контроллерного оборудования
для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (узб)

Oqoltin tumanidagi «Istiqlol» nasos stansiyasi uchun
Kontroller qurilamalini xarid qilish bo'yicha
texnik topshiriqqa 5-ilova

Yetkazib berish spetsifikatsiyasi

T/r	Uskuna nomi va texnik xususiyatlari	Birligi	Soni
1	Osma metall taqsimlash shkafi 600×800×400 Vazifasi: avtomatlashtirish tizimi komponentlari, elektr energiyasini taqsimlash va kommutatsiya uskunalarini joylashtirish Gabarit o'lchamlari (K × B × Ch): kamida 600 × 800 × 400 mm Korpus konstruksiyasi: namlikni chetlatish uchun eshik o'rni perimetri bo'ylab tarnovchaga (novchaga) ega, yaxlit egilgan payvandlangan po'lat tunuka korpus Eshiklar soni: 1 ta bir tabaqali eshik Eshikning ochilish burchagi: kamida 130° Zichlagich (germetiklik): eshikning butun perimetri bo'ylab choksiz ko'pirtirilgan poliuretan zichlagich Qulflash mexanizmi: ikki tirnoqli (3 mm) kalitga mo'ljallangan kulachokli qulf Jamlanmadagi montaj paneli: qalinligi kamida 2,0 mm bo'lgan ruxlangan po'lat tunuka Kabel kirishi: shkafning pastki qismida (asosida) yechiladigan metall gardishli (flanesli) panel Korpus va eshik materiali: yuqori sifatli po'lat tunuka (qalinligi kamida 1,25–1,5 mm)	dona	1
2	Osma shkaf uchun devoriy kronshteynlar to'plami Vazifasi: Metall taqsimlash shkafini vertikal qurilish konstruksiyalariga/ devorlariga tashqi tomondan mahkamlash. To'plam tarkibi: 4 ta kronshteyn, zichlagich (germetiklovchi) elementlar va shkaf korpusiga mahkamlash uchun barcha zaruriy biriktirgichlar (metizlar). Ishlab chiqarilgan materiali: Konstruksion yupqa po'lat list. Korroziyaga qarshi himoya qoplamasi: Ruxlash (galvanik / termodiffuzion usulda). O'rnatilgandan so'ng shkaf va devor orasidagi masofa (havo aylanishi uchun tirqish): Kamida 20 mm. O'rnatish xususiyatlari: Shkaf devorlarini ichkaridan teshib o'tish zaruratisiz, korpusning tashqi qismiga montaj qilinadi. Shkaf xususiyatlarining saqlanishi: Korpusning dastlabki himoya darajasi (kamida IP66) to'liq saqlanib qolishini ta'minlaydi. Mosligi: Ixcham o'lchamli osma metall korpuslar va boshqaruv pultlari uchun. Ruxsat etilgan yuklama: Statik yuklama — ichiga uskunalar o'rnatilgan shkafning talab etiladigan umumiy massasidan kam bo'lmagan darajada.	dona	1

3	Yerga ulash va potentsiallarni tenglashtirish shinasini (gorizontal) Vazifasi: Shkaflar ichida markazlashtirilgan yerga ulash nuqtasini va potentsiallarni tenglashtirishni tashkil qilish. Shina materiali: Elektrotexnik yuqori o'tkazuvchanlikka ega mis (E-Cu). Mis polosaning ko'ndalang kesim o'lchamlari: Kamida 15×5 mm (kesim yuzasi kamida 75 mm^2). Shina uzunligi: Kamida 450 mm (19" montaj tekisliklariga va kengligi 500–600 mm dan boshlanadigan korpuslarga o'rnatish uchun mos). Tok o'tkazuvchanlik qobiliyati: Uzoq muddatli ruxsat etilgan tok kamida 200 A. Yerga ulash o'tkazgichlarini ulash nuqtalari soni: Kabel uchliklari uchun kamida 20 ta M5 tishli (rezbali) teshik. Magistral yerga ulash nuqtalari: Kesimi 25 mm^2 gacha bo'lgan o'tkazgichlar uchun kamida 2 ta ulash nuqtasi. Montaj usuli: Shkafning metall karkasidan izolyatsiyalangan holda o'rnatish imkoniyati. Yetkazib berish to'plami: Mis shina, tayanch izolyatorlar (dielektrik stoykalar) va biriktiruvchi (mahkamlovchi) elementlar to'plami.	dona	1
4	Avtomatik o'chirgich 2П 16А (C xarakteristikasi) Qurilma turi: Modulli avtomatik o'chirgich. Qutblar soni: 2. Nominal tok (I_n): 16 A. Ishlash xarakteristikasi: C. Nominal ish kuchlanishi (U_e): 400 V o'zgaruvchan tok (AC). Nominal uzish qobiliyati: 6 kA (standartiga muvofiq IEC 60898-1) / 10 kA (standartiga muvofiq IEC 60947-2). O'rnatish: standart 35 mm DIN-reykaga. Chidamlilik: Mexanik — kamida 20 000 sikl, Elektrik — kamida 10 000 sikl.	dona	1
5	Avtomatik o'chirgich quvvat manbai uchun 2П 6А (C xarakteristikasi) Qurilma turi: Modulli avtomatik o'chirgich. Qutblar soni: 2. Nominal tok (I_n): 6 A. Ishlash xarakteristikasi: C. Nominal ish kuchlanishi (U_e): 400 V o'zgaruvchan tok (AC). Nominal uzish qobiliyati: 6 kA (standartiga muvofiq IEC 60898-1) / 50 kA (standartiga muvofiq IEC 60947-2). O'rnatish: standart 35 mm DIN-reykaga. Chidamlilik: Mexanik — kamida 20 000 sikl, Elektrik — kamida 10 000 sikl.	dona	4
6	UPS 3000 VA Topologiya turi: line-interaktiv (Line-Interactive bilan avtomatik kuchlanish rostlagichi AVR) Batareyadan ishlaganda chiqish kuchlanishining shakli: sof sinusoidal To'liq chiqish quvvati: kamida 3000 VA Faol chiqish quvvati: kamida 2700 W (quvvat koeffitsiyenti PF kamida 0.9)	dona	1

	Batareyaga o'tmasdan ishlashdagi kirish kuchlanishi diapazoni: emas уже 160–290 V Tarmoqning nominal chastotasi: 50 / 60 Hz (avtomatik aniqlash bilan) Nominal chiqish kuchlanishi: 230 V o'zgaruvchan tok ($\pm 10\%$ dan tarmoqning, $\pm 3-5\%$ dan batareyalar) Chiqish quvvat ulagichlari: kamida 8 ta ulagich IEC 320 C13 (10 A) va kamida 1 ulagichning IEC 320 C19 (16 A) Yuklamani boshqarish: mavjudligi alohida chiqish rozetkalari guruhlarini segmentlash imkoniyati bilan Akkumulyator batareyalari turi: germetik, qo'rg'oshin-kislotali, texnik xizmat ko'rsatish talab qilinmaydigan (VRLA) Batareyalarni almashtirish: imkoniyati «горячей» almashtirish akkumulyatorlarni foydalanuvchi tomonidan siz uzish yuklamaning Boshqaruv va indikatsiya paneli: aylanuvchi ko'p funktsiyali LCD displey (LCD) va holatning LED indikatorlari Konstruktiv ijro: universal korpus uchun polga o'rnatish uchun (Tower) va standart 19" shkafga o'rnatish uchun (Rack Mount) 19" shkafdagi balandligi: ko'pi bilan 2U Ishlash harorati diapazoni: dan 0 gacha +40 °C		
7	Quvvat manbai 24 V DC / 10A Qurilma turi: impulsli stabilizatsiyalangan quvvat manbai Kirish kuchlanishi: 120 / 230 V o'zgaruvchan tok (85-132 V / 170-264 V) Ta'minot tarmog'i chastotasi: 50 / 60 Hz Nominal chiqish kuchlanishi: 24 V doimiy tok Chiqish kuchlanishini sozlash diapazoni: 22.8-28.0 V Nominal chiqish toki: 10 A Chiqish quvvati: 240 W Foydali ish koeffitsiyenti: kamida 90% Himoya: qisqa tutashuvdan, ortiqcha yuklanishdan va ortiqcha kuchlanishdan O'rnatish usuli: ga DIN-reykaga 35 mm Himoya darajasi: IP20 Ishlash harorati: dan -25 gacha +70 °C	dona	2
8	Sanoat kontrolleri Ta'minot kuchlanishi: 24 V doimiy tok (ruxsat etilgan diapazon 20.4-28.8 V) Diskret kirishlar: kamida 14 kanal, 24 V doimiy tok Diskret chiqishlar: kamida 10 kanal, tranzistorli, 24 V doimiy tok (0.5 A) Analog kirishlar: kamida 2 kanal, diapazon 0-10 V Analog chiqishlar: kamida 2 kanal, diapazon 0-20 mA Ishchi xotira hajmi: kamida 125 Kб Yuklash xotirasi: kamida 4 Mб (xotira kartalarini o'rnatishni qo'llab-quvvatlash bilan) Tarmoq interfeyslari: kamida 2 port Ethernet (o'rnatilgan 2 portli kommutator RJ45) Qo'llab-quvvatlanadigan protokollar: Industrial Ethernet, TCP/IP, Modbus TCP	dona	1

	100 kHz) Impulslı chiqishlar: kamida 4 kanal (gacha 100 kHz) Kengaytirish imkoniyati: qo'shimcha kiritish-chiqarish va kommunikatsiya modullarini ulash O'rnatish usuli: ga DIN-reykaga 35 mm yoki panelga Himoya darajasi korpusning: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -20 gacha +60 °C		
9	Taqsimlangan kiritish-chiqarish stansiyasining interfeys moduli Vazifasi: kiritish-chiqarish modullarini sanoat Ethernet tarmog'iga ulash Ta'minot kuchlanishi: 24 V doimiy tok (diapazon 19.2-28.8 V) Ta'minot himoyasi: qutblanishning teskari ulanishidan va kuchlanishning qisqa muddatli yo'qolishidan (kamida 5 ms) Tarmoq protokoli: PROFINET IO / Industrial Ethernet Tarmoq portlari soni: kamida 2 (o'rnatilgan 2-portli kommutator RJ45) Ma'lumot uzatish tezligi: 100 Mbit/bilan Ulanadigan kengaytirish modullarining maksimal soni: gacha 32 modullar kiritish-chiqarish stansiyaga Ma'lumotlar manzil maydoni hajmi: kamida 512 bayt kirish uchun va 512 bayt chiqish uchun Tarmoq zaxiralash funksiyalarini qo'llab-quvvatlash: mavjudligi (halqa topologiyasi MRP) Qurilmani bo'lish funksiyasi (Shared Device): kirishni qo'llab-quvvatlash kamida 2 kontroller Modullarni kuchlanish ostida almashtirish («горячая замена»): ishlash vaqtida modullarni almashtirishni qo'llab-quvvatlash Komplektatsiya: interfeys modul bilan oxirgi terminal elementi bilan (server-modul bilan) O'rnatish usuli: ga DIN-reykaga 35 mm Himoya darajasi korpusning: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C	dona	1
10	Analog chiqish moduli AQ 4XU/I Vazifasi: tok va kuchlanish boshqaruv signallarini shakllantirish Analog chiqish kanallari soni: 4 Qo'llab-quvvatlanadigan chiqish signallari turlari: kuchlanish va tok (har bir kanal bo'yicha alohida sozlanadi) Chiqish kuchlanishi diapazonlari: 0-10 V, 1-5 V, dan -10 gacha +10 V, dan -5 gacha +5 V Chiqish toki diapazonlari: 0-20 mA, 4-20 mA, dan -20 gacha +20 mA Ruxsat etish qobiliyati (DAC razryadligi): 16 bit (ishora biti bilan birga) Konversiyaning asosiy xatoligi: ko'pi bilan $\pm 0.3\%$ Kuchlanish bo'yicha yuklama qarshiligi: kamida 2 kOm Tok bo'yicha yuklama qarshiligi: ko'pi bilan 500 Om Ta'minot kuchlanishi modulning: 24 V doimiy tok (stansiyaning ichki ta'minot shinasidan) Diagnostika funksiyalari: zanjir uzilishini aniqlash (uchun tokli chiqishlar), qisqa tutashuvni (uchun kuchlanish chiqishlari),	dona	2

	«Issiq» almashtirishni qo'llab-quvvatlash: imkoniyati stansiya ta'minotini uzmasdan modulni almashtirish Forma-faktor: ixcham modul bazaviy terminal blokiga o'rnatish uchun (eni 15 mm) Himoya darajasi: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C		
11	Analog kirish moduli AI 8XI 2-/4-WIRE Vazifasi: birlamchi datchiklardan keladigan analog tok signallarini o'lchash Kirish kanallari soni: 8 O'lchanadigan signal turi: doimiy tok Kirish tokini o'lchash diapazonlari: 0-20 mA, 4-20 mA, dan -20 gacha +20 mA Datchiklarni ulash: 2 simli va 4 simli o'lchov o'zgartkichlarini qo'llab-quvvatlash Datchiklarning o'rnatilgan ta'minoti: 24 V doimiy tok qisqa tutashuvdan himoya bilan Ruxsat etish qobiliyati (ADC razryadliligi): 16 bit (ishora biti bilan birga o'byekt razryad) Ta'minot kuchlanishi modulning: 24 V doimiy tok (stansiyaning ichki ta'minot shinasidan) Diagnostika funksiyalari: sim uzilishini nazorat qilish (uchun diapazon 4-20 mA), nazorat qisqa tutashuvni, diapazon to'lib ketishi/undan chiqish indikatsiyasi, xatolarning LED indikatsiyasi «Issiq» almashtirishni qo'llab-quvvatlash: imkoniyati stansiya ta'minotini uzmasdan modulni almashtirish Forma-faktor: ixcham modul bazaviy terminal blokiga o'rnatish uchun (eni 15 mm) Himoya darajasi korpusning: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C	dona	3
12	Diskret kirish moduli DI 16x24VDC Vazifasi: texnologik datchiklar va kontakt guruhlaridan doimiy tok diskret signallarini kiritish Kirish kanallari soni: 16 Nominal kirish kuchlanishi: 24 V doimiy tok Kirish kuchlanishlari diapazoni: darajadagi signal «0» dan -30 gacha +5 V; darajadagi signal «1» dan +11 gacha +30 V Kirish toki: ko'pi bilan 3 mA ga kanal (standartiga muvofiq IEC 61131-2, turi 3) Kirish signalining kechikish vaqti: dasturiy sozlanadigan (da diapazone dan 0.05 gacha 20 ms) Datchiklarni ulash: qo'llab-quvvatlash 1-simli sxemasi ulash (uchun barcha 16 kanal ga standart terminal blokida) Ta'minot kuchlanishi modulning: 24 V doimiy tok (stansiyaning ichki ta'minot shinasidan) Diagnostika va indikatsiya funksiyalari: ta'minot kuchlanishi mavjudligini nazorat qilish, har bir kirish holatining individual LED indikatsiyasi (har bir kanal uchun yashil LED), modul xatolarining umumiy LED indikatsiyasi «Issiq» almashtirishni qo'llab-quvvatlash: imkoniyati безопасной	dona	2

	Forma-faktor: ixcham elektron modul bazaviy terminal blokiga o'rnatish uchun (montaj eni 15 mm) Himoya darajasi korpusning: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C		
13	Diskret chiqish moduli DQ 16x 24V DC Vazifasi: doimiy tok boshqaruv diskret signallarini chiqarish Chiqish kanallari soni: 16 Chiqish kalitlari turi: yarimo'tkazgichli (tranzistorli), musbat qutbni kommutatsiya qilish (P-switching) Nominal chiqish kuchlanishi: 24 V doimiy tok Har bir kanal uchun nominal chiqish toki: kamida 0.5 A Modulning umumiy chiqish toki: kamida 8 A Maksimal kommutatsiya chastotasi: kamida 100 Hz aktiv yuklamada; gacha 2 Hz induktiv yuklamada Chiqishlar himoyasi: qisqa tutashuv va termik ortiqcha yuklanishdan elektron himoya, induktiv sakrashlarni bostirish Ta'minot kuchlanishi modulning: 24 V doimiy tok (dan shina ta'minot stansiyaning) Diagnostika va indikatsiya funksiyalari: ta'minot kuchlanishini nazorat qilish, qisqa tutashuvlarning elektron diagnostikasi, har bir kanal holati va modulning umumiy xatolarining individual LED indikatsiyasi «Issiq» almashtirishni qo'llab-quvvatlash: imkoniyati stansiya ta'minotini uzmasdan modulni almashtirish Forma-faktor: ixcham modul bazaviy terminal blokiga o'rnatish uchun (eni 15 mm) Himoya darajasi korpusning: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C	dona	2
14	Mavjud potensial guruhi uchun bazaviy blok Vazifasi: stansiyaning kiritish-chiqarish elektron modullarini mexanik o'rnatish va elektr ulash Klemma ulanishlari turi: Push-in turidagi prujinali qisqichlar (maxsus asbobsiz tezkor o'rnatish) Texnologik klemmalar soni: 16 Qo'shimcha klemmalar mavjudligi (AUX): mavjud emas Potensial guruhni shakllantirish: o'tuvchi (tranzit) quvvat bloki (yangi quvvat kiritmasdan oldingi potensial guruh ta'minot shinasini davom ettiradi) Nominal ish kuchlanishi: 24 V doimiy tok Texnologik klemmalar orqali maksimal tok: kamida 2 A ga kontakt Ichki ta'minot shinasini bo'yicha maksimal uzluksiz tok: kamida 10 A Ulanadigan o'tkazgichlar kesimi: dan 0.14 gacha 1.5 mm² (uchli egiluvchan o'tkazgichlar uchun) va gacha 2.5 mm² (bir tomirli o'tkazgichlar uchun) Konstruktiv ijro: eni 15 mm O'rnatish usuli: o'rnatish standart 35 mm DIN-reykaga Himoya darajasi: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C	dona	8
15	Yangi potensial guruhi uchun bazaviy blok Vazifasi: elektron kiritish-chiqarish modullarini mexanik o'rnatish,	dona	3

	Klemma ulanishlari turi: Push-in turidagi prujinali qisqichlar (maxsus asbobsiz tezkor o'rnatish) Texnologik klemmalar soni: 16 Qo'shimcha klemmalar mavjudligi (AUX): mavjud emas Potensial guruhni shakllantirish: ta'minot kiritish bloki (chapdagi qo'shni modulning ta'minot shinasidan galvanik ajratilgan yangi mustaqil potensial guruhini ochadi) Tashqi ta'minot klemmalari: doimiy tok shinasini ta'minotga ulash uchun ajratilgan klemmalar (L+, M) Nominal ish kuchlanishi ta'minot: 24 V doimiy tok Ta'minot kirishining maksimal toki: kamida 10 A Texnologik klemmalar orqali maksimal tok: kamida 2 A ga kontakt Ulanadigan o'tkazgichlar kesimi: dan 0.14 gacha 1.5 mm² (uchli egiluvchan o'tkazgichlar uchun) va gacha 2.5 mm² (bir tomirli o'tkazgichlar uchun) Konstruktiv ijro: eni 15 mm O'rnatish usuli: o'rnatish standart 35 mm DIN-reykaga Himoya darajasi: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C		
16	Kommunikatsiya moduli RS 232/485 Vazifasi: nuqta-nuqta turidagi ketma-ket interfeyslar orqali ma'lumot almashinuvini tashkil etish Qo'llab-quvvatlanadigan fizik interfeyslar: RS-232C, RS-422, RS-485 (dasturiy almashtiriladigan) Qo'llab-quvvatlanadigan ma'lumot uzatish protokollari: Modbus RTU (режимы Master va Slave), erkin dasturlanadigan port (Freeport / ASCII), 3964(R), USS Ma'lumot uzatish tezligi: dan 300 bit/bilan gacha 250 kbit/bilan (uchun RS-485) va gacha 115.2 kbit/bilan (uchun RS-232 / RS-422) Kabelning maksimal uzunligi: gacha 15 m (uchun RS-232), gacha 1200 m (uchun RS-422/485) Ta'minot kuchlanishi modulning: 24 V doimiy tok (stansiyaning ichki ta'minot shinasidan) Diagnostika va indikatsiya funksiyalari: liniya uzilishini nazorat qilish, LED indikatsiya ma'lumot uzatish va qabul qilish (TxD, RxD), modul tizim xatolarining indikatsiyasi «Issiq» almashtirishni qo'llab-quvvatlash: imkoniyati stansiya ta'minotini uzmasdan modulni almashtirish Forma-faktor: ixcham modul bazaviy terminal blokiga o'rnatish uchun (eni 15 mm) Himoya darajasi korpusning: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -30 gacha +60 °C	dona	2
17	Sanoat marshrutizatori 4G/LTE Qurilma turi: uyali aloqa qo'llab-quvvatlanadigan sanoat simsiz marshrutizatori Qo'llab-quvvatlanadigan aloqa standartlari: 4G (LTE Cat 4 gacha 150 Mbit/bilan), 3G, 2G SIM-karta slotlari soni: kamida 2 (format Mini-SIM) zaxiraga avtomatik o'tish funksiyasi bilan	dona	1

	diapazoni 2.4 ГГц (kirish nuqtasi va mijoz rejimlari) Simli tarmoq interfeyslari: kamida 2 port Ethernet 10/100 Mbit/bilan (RJ45) WAN/LAN sifatida tayinlash imkoniyati bilan O'rnatilgan diskret kanallar: kamida 1 дискретного kirish va 1 дискретного chiqish Qo'llab-quvvatlanadigan tarmoq protokollari va funksiyalar: statik/dinamik marshrutlash, tarmoqlararo ekran (Firewall), VPN (OpenVPN, IPsec, WireGuard), Modbus TCP, MQTT, SNMP Ta'minot kuchlanishi: doimiy tok, diapazon dan 9 gacha 30 V (bilan защитой qutblanishning teskari ulanishidan va ortiqcha kuchlanishdan) Qo'llab-quvvatlash Passive PoE: mavjudligi ga порты LAN (9-30 V doimiy tok) Iste'mol quvvati: ko'pi bilan 6.5 W Korpus materiali: metall (alyuminiy) Himoya darajasi korpusning: emas ниже IP30 O'rnatish usuli: ga DIN-reykaga 35 mm yoki ga tekis yuzaga Ishlash harorati diapazoni: dan -40 gacha +75 °C		
18	Uch fazali elektr energiyasi hisoblagichi, RS-485 Modbus RTU Vazifasi: elektr energiyasini tijorat yoki texnik hisobga olish va uch fazali tarmoq parametrlarini o'lchash Nazorat qilinadigan tarmoq turi: uch fazali to'rt o'tkazgichli (3P4W) yoki uch fazali uch o'tkazgichli (3P3W) Nominal kuchlanish: 3x230/400 V o'zgaruvchan tok Ta'minot tarmog'i chastotasi: 50 / 60 Hz Tok bo'yicha ulanish sxemasi: transformator orqali ulash (tashqi tok o'lchov transformatorlari orqali) Nominal (maksimal) ikkilamchi tok: 1.5(6) A yoki 5(6) A Aniqlik sinfi: emas ниже 1.0 (yoki 0.5S) faol energiyani o'lchashda; emas ниже 2.0 reaktiv energiyani o'lchashda O'lchanadigan parametrlar: faol va reaktiv elektr energiyasi (ikki yo'nalishli hisob, import/eksport), faza va liniya kuchlanishlari, fazalar bo'yicha toklar, faol, reaktiv va to'liq quvvat, quvvat koeffitsiyenti ($\cos \varphi$), tarmoq chastotasi Aloqa interfeysi: RS-485 (galvanik izolyatsiyalangan) Ma'lumot uzatish protokoli: Modbus RTU Display qurilmasi: o'rnatilgan suyuq kristalli display (LCD) bilan parametrlarni navbatma-navbat ko'rsatish bilan Impulsli chiqish mavjudligi: kalibrlash va ma'lumot uzatish uchun telemetrik impulsli chiqish O'z energiya iste'moli: ko'pi bilan 1 W (5 VA) O'rnatish usuli: standart 35 mm DIN-reykaga (modulli ijro)	dona	5
19	Operatorning sensor paneli 12" Ekran diagonali: kamida 12.1" Matritsa turi: IPS (keng burchaklari ko'rish kamida 85°/85°/85°/85°) Ekran aniqligi: kamida 1024 × 768 nuqta Yorqinlik: kamida 500 кд/м² Kontrastlik: kamida 1000:1 Sensor ekran: analog rezistiv (4-simli)	dona	1

	Operativ xotira hajmi (RAM): kamida 1 Гб O'rnatilgan flesh-xotira hajmi: kamida 4 Гб Tarmoq interfeyslari: kamida 2 mustaqil port Ethernet (10/100/1000 Base-T va 10/100 Base-T) Ketma-ket interfeyslar: kamida 2 port (RS-232, RS-485 2W/4W) Kengaytirish portlari: kamida 1 ta port USB 2.0 (Host) Audio chiqish: o'rnatilgan (ulagich 3.5 mm) Real vaqt soati (RTC): встроенные Ta'minot kuchlanishi: 24 V doimiy tok (ruxsat etilgan diapazon 24 V $\pm$20%) Ta'minot bo'yicha izolyatsiya: o'rnatilgan galvanik ajratish O'rnatish usuli: shchitga o'rnatiladigan (panel kesimiga) Himoya darajasi old panelning: kamida IP66 / NEMA 4 Ishlash harorati diapazoni: dan 0 gacha +50 °C		
20	Elektromagnit rele 24DC Vazifasi: galvanik ajratish, signallar va boshqaruv zanjirlarini kommutatsiya qilish Boshqaruv g'altagining nominal kuchlanishi: 24 V doimiy tok Kontaktlar konfiguratsiyasi: 4 almashuvchi kontakt (4PDT / 4CO) Kontaktlar materiali: kumush qotishmasi Kontaktlarning nominal toki: kamida 5 A (da 250 V перем. ток / 30 V пост. ток, актив yuklama) Maksimal kommutatsiya kuchlanishi: kamida 250 V o'zgaruvchan ток / 30 V doimiy ток Izolyatsiyaning elektr mustahkamligi (g'altak va kontaktlar orasida): kamida 2000 V o'zgaruvchan ток Holat indikatsiyasi elementlari: o'rnatilgan LED indikatori (LED) va ishlashning mexanik ko'rsatkichi Konstruktiv ijro korpusning: shaffof changdan himoyalangan korpus Chiqishlar turi: shtiftli (pichoqli), 14 kontaktlar O'rnatish usuli: o'rnatish da tez yechiladigan kolodka (rozetka) bilan креплением ga DIN-reykaga 35 mm Ishlash harorati diapazoni: dan -25 gacha +55 °C	dona	30
21	Miniatyurali oraliq elektromagnit rele Vazifasi: galvanik ajratish, signallar va boshqaruv zanjirlarini kommutatsiya qilish Boshqaruv g'altagining nominal kuchlanishi: 220/240 V o'zgaruvchan ток (50/60 Hz) Kontaktlar konfiguratsiyasi: 4 almashuvchi kontakt (4PDT / 4CO) Kontaktlar materiali: kumush qotishmasi Kontaktlarning nominal toki: kamida 5 A (da 250 V перем. ток / 30 V пост. ток, актив yuklama) Maksimal kommutatsiya kuchlanishi: kamida 250 V o'zgaruvchan ток / 125 V doimiy ток Izolyatsiyaning elektr mustahkamligi (g'altak va kontaktlar orasida): kamida 2000 V o'zgaruvchan ток Holat indikatsiyasi elementlari: o'rnatilgan LED indikatori подачи ta'minot ga катушки (LED) va ishlashning mexanik ko'rsatkichi Konstruktiv ijro korpusning: shaffof changdan himoyalangan korpus Chiqishlar turi: shtiftli (pichoqli), 14 kontaktlar	dona	30

	bilan креплением ga DIN-reykaga 35 mm Ishlash harorati diapazoni: dan -25 gacha +55 °C		
22	Oraliq elektromagnit rele uchun montaj rozetkasi (kolodka) Vazifasi: oʻrnatish, mahkamlash va elektr ulash 4 qutbli oraliq relelar Kontakt uyachalari soni (chiqishlar): 14 kontaktlar Mosligi: uchun miniatyurali relelar bilan 4 almashuvchi kontaktlar (4PDT / 4CO) Nominal ish kuchlanishi: kamida 250 V oʻzgaruvchan tok Nominal ish toki: kamida 5 A ga kontakt Izolyatsiyaning elektr mustahkamligi: kamida 2000 V oʻzgaruvchan tok (da течение 1 минуты) Turi зажимов uchun tashqi oʻtkazgichlar: tasodifiy tegishdan himoyalangan vintli klemmalar Releni mahkamlash: qoʻllab-quvvatlash установки prujinali yoki plastik ushlab turuvchi qisqich/fiksatorni oʻrnatishni qoʻllab-quvvatlash Oʻrnatish usuli: standart 35 mm DIN-reykaga yoki винтами ga монтажную панель Korpus materiali: yonmaydigan issiqlikka chidamli plastik Himoya darajasi: IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -40 gacha +70 °C	dona	60
23	Sanoat boshqarilmaydigan Ethernet kommutatori Qurilma turi: 2-darajali sanoat tarmoq kommutatori (Layer 2) Tarmoq portlari soni: kamida 8 port 10/100Base-TX (RJ45) Avtomatik kelishuv: tezlik va dupleks rejimini avtomatik aniqlash, kabel turini avtomatik aniqlash (Auto-MDI/MDIX) Kommutatsiya qobiliyati: kamida 1.6 Гбит/билан Kommutatsiya usuli: oraliq saqlash bilan uzatish (Store-and-Forward) Maʼlumotlar oqimini boshqarish: qoʻllab-quvvatlash стандарта IEEE 802.3x Flow Control Elektr taʼminoti: zaxiralangan taʼminot kirishi (ikkita mustaqil kirish), diapazon входного kuchlanish dan 12 gacha 48 V doimiy tok Taʼminot boʻyicha himoya: himoya qutblanishning teskari ulanishidan va ortiqcha yuklanishdan boʻyicha toky Sovutish tizimi: passiv (ventilyatorsiz konstruksiya) Korpus materiali: metall Himoya darajasi korpusning: emas ниже IP30 Oʻrnatish usuli: standart 35 mm DIN-reykaga yoki devorga oʻrnatish Ishlash harorati diapazoni: расширенный, dan -40 gacha +75 °C	dona	1
24	RJ45 ekranlanmagan (UTP) modulli ulagich (UTP) Buyum turi: RJ45 standartidagi modulli vilka (8P8C) Ekranlash: ekranlanmagan (UTP) Kategoriyalar boʻyicha moslik: Cat.5e / Cat.6 Mos kabel: 4-juft ekranlanmagan kabel oʻralgan juftlik (U/UTP) Ulanadigan oʻtkazgichlarning turi va kesimi: bir tomirli (solid) va koʻp tomirli (stranded) mis tomirlar калибром 23-26 AWG	dona	20

	Kontaktlar soni: 8 kontaktlar bilan 3 зубцами (3-prong) tomirlarni ishonchli mahkamlash uchun Kontaktlar materiali: фосфористая бронза bilan korroziyaga qarshi oltin qoplama bilan Korpus materiali: shaffof zarbaga chidamli polikarbonat (yonmaydigan, класс воспламеняемости UL 94V-0 / UL 94V-2) Mexanik chidamlilik: kamida 750 ulash/uzish sikllari Elektr parametrlari: номинальный ток kamida 1.5 A, номинальное kuchlanish 125 V перем. ток Ishlash harorati diapazoni: dan -20 gacha +60 °C		
25	Prujinali o'tuvchi klemma 1.5 Vazifasi: o'tkazgichlarni to'g'ridan-to'g'ri o'rnatish va kommutatsiya qilish uchun (shu jumladan nol yoki uchqundan xavfsiz zanjirlar) Qisqich turi: to'g'ridan-to'g'ri ulash uchun prujinali qisqich (Push-in) Darajalar soni: 1 Ulash nuqtalari soni: kamida 2 Ulanadigan o'tkazgichlarning nominal kesimi: kamida 1.5 mm² Qattiq o'tkazgichlar kesimi diapazoni: dan 0.14 gacha 1.5 mm² Egiluvchan o'tkazgichlar kesimi diapazoni (bilan наконечником / siz): dan 0.14 gacha 1.5 mm² Nominal tok: kamida 17.5 A Nominal kuchlanish: kamida 500 V Korpus rangi: синий Izolyatsion korpus materiali: полиамид (PA), o'z-o'zidan so'nuvchi (yonuvchanlik sinfi bo'yicha UL 94: V0) Klemma eni: ko'pi bilan 3.5 mm O'rnatish usuli: standart 35 mm DIN-reykaga (NS 35) Konstruksiya: bilan ochiq yon devorli uchun установки oxirgi tiqin Ishlash harorati diapazoni: dan -60 gacha +105 °C	qadoq	4
26	Prujinali o'tuvchi klemma 2.5 Vazifasi: o'tkazgichlarni to'g'ridan-to'g'ri o'rnatish va kommutatsiya qilish uchun (shu jumladan nol yoki uchqundan xavfsiz zanjirlar) Qisqich turi: to'g'ridan-to'g'ri ulash uchun prujinali qisqich (Push-in) Darajalar soni: 1 Ulash nuqtalari soni: kamida 2 Ulanadigan o'tkazgichlarning nominal kesimi: kamida 2.5 mm² Qattiq o'tkazgichlar kesimi diapazoni: dan 0.14 gacha 4 mm² Egiluvchan o'tkazgichlar kesimi diapazoni: dan 0.14 gacha 2.5 mm² (bilan наконечником) / gacha 4 mm² (siz наконечника) Nominal tok: kamida 24 A Nominal kuchlanish: kamida 800 V Korpus rangi: синий Izolyatsion korpus materiali: полиамид (PA), o'z-o'zidan so'nuvchi (yonuvchanlik sinfi bo'yicha UL 94: V0) Klemma eni: ko'pi bilan 5.2 mm O'rnatish usuli: standart 35 mm DIN-reykaga (NS 35)	qadoq	4

	Konstruksiya: bilan ochiq yon devorli uchun установки oxirgi tiqin Ishlash harorati diapazoni: dan -60 gacha +105 °C		
27	Klemma yerga ulash (PE) DIN-reykaga o'rnatiladigan ikki o'tkazgichli Vazifasi: himoya yerga ulash o'tkazgichlarini ulash va yaratish montaj reyksi bilan ishonchli elektr kontaktini ta'minlash Qisqich turi: prujinali o'z-o'zini qisuvchi kontakt turidagi Push-in (прямой безвинтовой o'rnatish) Darajalar soni: 1 Ulash nuqtalari soni o'tkazgichlar: 2 Reyka bilan elektr kontakti: mavjudligi o'rnatilgan metall prujinali kontakt ga металлическую DIN-reykaga Ulanadigan o'tkazgichlarning nominal kesimi: 2.5 mm² Diapazon сечений o'tkazgichlar: dan 0.14 gacha 4.0 mm² (bir tomirli o'tkazgichlar uchun va ko'p tomirli siz наконечника), dan 0.14 gacha 2.5 mm² (uchun egiluvchan o'tkazgichlar bilan наконечником) Nominal impulsli bardosh kuchlanishi: kamida 8 кВ Ko'prikchalar uchun pazlar: mavjudligi taroqsimon ko'prikchalarni o'rnatish uchun funksional pazlar Sinov uyachasi mavjudligi: предусмотрено O'rnatish usuli: фиксация ga стандартную металлическую DIN- reykaga 35 mm (bilan bir vaqtning o'zida yerga ulash bilan) Klemma eni (монтажный шаг): 5.2 mm Korpus materiali: термостойкий o'z-o'zidan so'nuvchi полиамид (класс негорючести UL 94 V-0) Korpus rangi: sariq-yashil (PE himoya yerga ulashining standart rang belgisi) Ishlash harorati diapazoni: dan -60 gacha +105 °C	qadoq	1
28	Kabel kanali, boshqaruv shkaflari uchun perforatsiyalangan Vazifasi: simlarni tartibli yotqizish va taqsimlash past kuchlanishli komplekt qurilmalar va avtomatika shkaflari ichida Konstruksiya: perforatsiyalangan korpus bilan yon tishchalar bilan va yechiladigan qulflanuvchi qorpoq bilan da комплекте Gabarit o'lchamlari (ШхВхД): 60 x 80 x 2000 mm Foydali ichki kesim: kamida 4100 mm² Material: qattiq o'z-o'zidan so'nuvchi polivinilxlorid (ПВХ) Yong'in xavfsizligi sinfi (воспламеняемости): emas ниже UL 94 V-0 (yonishni qo'llab-quvvatlamaydi) Profil xususiyatlari: mavjudligi tishchalar asosida oldindan belgilangan sindirish chiziqlari uchun bo'laklarni tez va aniq sindirib olish siz qo'llanish инструмента Montaj teshiklari: перфорация da дне канала uchun montaj paneliga mahkamlash vintlar yoki plastik parchinlar bilan (muvofiqlik DIN EN 50085-2-3) Qorpoqni mahkamlash ishonchliligi: qulflash mexanizmi, прегачатвращающий самопроизвольное биланскакивание qorpoq kabellar zich yotqizilganda Rang: серый (RAL 7030) Ishlash harorati diapazoni: dan -25 gacha +60 °C	qadoq	2

29	Perforatsiyalangan omega shaklidagi profilga ega montaj DIN-reykasi Vazifasi: modulli uskunalarni mexanik mahkamlash, klemma bloklari va avtomatika apparatlarini ichida elektrotexnik shkaflar Profil standarti: standartiga muvofiq EN 60715 (turi TH 35/7.5) Reyka profili: омега-образный (симметричный) Profil eni: 35 mm Profil balandligi: 7.5 mm Material qalinligi: kamida 1.0 mm Reyka uzunligi: 2000 mm Perforatsiya: mavjudligi bo'ylama cho'zinchoq montaj pazlari (отверстий) bo'yicha всей длине uchun yugachabstva joylashtirish va vint bilan mahkamlash Material: yuqori sifatli list po'lat Himoya korroziyaga qarshi qoplama: passivatsiyali galvanik ruxlash Mexanik mustahkamlik: egilishga yuqori bikrlilik va buralishga chidamlilik	qadoq	2
30	Egiluvchan montaj-o'rnatish simi 0.75 mm² (100 m qadoq) Buyum turi: yuqori egiluvchanlikdagi bir tomirli sim ichki elektr montaj uchun Standartning uyg'unlashtirilgan belgisi: H05V-K (muvofiq EN 50525-2-31) Tok o'tkazuvchi tomirning nominal kesimi: 0.75 mm² Tok o'tkazuvchi tomir materiali: qalaylangan yoki qalaylanmagan sof elektrotexnik mis Tomir egiluvchanlik sinfi: класс 5 (ko'p simli egiluvchan tomir bo'yicha IEC 60228 / ГОСТ 22483) Izolyatsiya materiali: o'z-o'zidan so'nuvchi polivinilxlorid (PVX) plastmassa Izolyatsiya rangi: yashil Nominal o'zgaruvchan kuchlanish (U0/U): 300/500 V Sinov kuchlanishi: kamida 2000 V o'zgaruvchan tok Yong'in xavfsizligi: yakka yotqizishda alangani tarqatmaydi (muvofiq IEC 60332-1-2) Minimal bukilish radiusi: ko'pi bilan 4 simning tashqi diametri (qo'zg'almas montajda) Qo'llanish sohasi: taqsimlash ujitlari, boshqaruv va avtomatika shkaflari, asboblari va apparatlarning ichki montaji Ishlash harorati diapazoni: qo'zg'almas yotqizishda dan -40 gacha +70 °C; harakatlanuvchi montajda dan +5 gacha +70 °C	qadoq	1
31	Egiluvchan montaj-o'rnatish simi 0.75 mm² (100 m qadoq) Buyum turi: yuqori egiluvchanlikdagi bir tomirli sim ichki elektr montaj uchun Standartning uyg'unlashtirilgan belgisi: H05V-K (muvofiq EN 50525-2-31) Tok o'tkazuvchi tomirning nominal kesimi: 0.75 mm² Tok o'tkazuvchi tomir materiali: чистая электротехническая медь Tomir egiluvchanlik sinfi: класс 5 (ko'p simli egiluvchan tomir bo'yicha IEC 60228 / ГОСТ 22483) Izolyatsiya materiali: o'z-o'zidan so'nuvchi polivinilxlorid (PVX)	qadoq	1

	Izolyatsiya rangi: qizil Nominal o'zgaruvchan kuchlanish (U0/U): 300/500 V Sinov kuchlanishi: kamida 2000 V o'zgaruvchan tok Yong'in xavfsizligi: yakka yotqizishda alangani tarqatmaydi (muvofiqlik IEC 60332-1-2) Minimal bukilish radiusi: ko'pi bilan 4 simning tashqi diametri (qo'zg'almas montajda) Qo'llanish sohasi: taqsimlash ʻitlari, boshqaruv va avtomatika shkaflari, asboblari va apparatlarning ichki montaji Ishlash harorati diapazoni: qo'zg'almas yotqizishda dan -40 gacha +70 °C; harakatlanuvchi montajda dan +5 gacha +70 °C		
32	Egiluvchan montaj-o'rnatish simi 1.5 mm² (100 m qadoq) Buyum turi: yuqori egiluvchanlikdagi bir tomirli sim uchun quvvat va ichki elektr montaji Standartning uyg'unlashtirilgan belgisi: H07V-K (muvofiq EN 50525-2-31) Tok o'tkazuvchi tomirning nominal kesimi: 1.5 mm² Tok o'tkazuvchi tomir materiali: чистая электротехническая медь Tomir egiluvchanlik sinfi: класс 5 (ko'p simli egiluvchan tomir bo'yicha IEC 60228 / ГОСТ 22483) Izolyatsiya materiali: o'z-o'zidan so'navchi polivinilxlorid (PVX) plastmassa Izolyatsiya rangi: oq Nominal o'zgaruvchan kuchlanish (U0/U): 450/750 V Sinov kuchlanishi: kamida 2500 V o'zgaruvchan tok Yong'in xavfsizligi: yakka yotqizishda alangani tarqatmaydi (muvofiqlik IEC 60332-1-2) Minimal bukilish radiusi: ko'pi bilan 4 simning tashqi diametri (qo'zg'almas montajda) Qo'llanish sohasi: o'rnatish quvvat va yoritish zanjirlarini, taqsimlash ʻitlari va boshqaruv shkaflari ichidagi taqsimlash uchun Ishlash harorati diapazoni: qo'zg'almas yotqizishda dan -40 gacha +70 °C; harakatlanuvchi montajda dan +5 gacha +70 °C	qadoq	1
33	Egiluvchan montaj-o'rnatish simi 1.5 mm² (100 m qadoq) Buyum turi: yuqori egiluvchanlikdagi bir tomirli sim himoya yerga ulash zanjirlarini montaj qilish uchun Standartning uyg'unlashtirilgan belgisi: H07V-K (muvofiq EN 50525-2-31) Tok o'tkazuvchi tomirning nominal kesimi: 1.5 mm² Tok o'tkazuvchi tomir materiali: чистая электротехническая медь Tomir egiluvchanlik sinfi: класс 5 (ko'p simli egiluvchan tomir bo'yicha IEC 60228 / ГОСТ 22483) Izolyatsiya materiali: o'z-o'zidan so'navchi polivinilxlorid (PVX) plastmassa Izolyatsiya rangi: sariq-yashil (PE himoya yerga ulash o'tkazgichlarining standart rang belgisi) Nominal o'zgaruvchan kuchlanish (U0/U): 450/750 V Sinov kuchlanishi: kamida 2500 V o'zgaruvchan tok Yong'in xavfsizligi: yakka yotqizishda alangani tarqatmaydi (muvofiqlik IEC 60332-1-2)	qadoq	1

	(qo'zg'almas montajda) Qo'llanish sohasi: yerga ulash va potentsiallarni tenglashtirish zanjirlarini taqsimlash ichida taqsimlash щитов va shkaflar avtomatika Ishlash harorati diapazoni: qo'zg'almas yotqizishda dan -40 gacha +70 °C; harakatlanuvchi montajda dan +5 gacha +70 °C		
34	Shaxsiy kompyuter Korpus forma-faktori: Mini Tower (vertikal stol usti korpusi) Protsessor: arxitektura x86-64 bilan yadrolarning gibrid tuzilmasi (unumdor va energiya tejankor yadrolar), jismoniy yadrolarning umumiy soni kamida 14, hisoblash oqimlari soni kamida 20, turbo rejimdagi maksimal takt chastotasi kamida 5.0 ГГц, uchinchi darajali kesh xotira hajmi (L3) kamida 24 MB, o'rnatilgan grafik yadro mavjudligi Operativ xotira: hajm kamida 16 GB, xotira turi DDR5 bilan chastotasi kamida 4800 MHz, mavjudligi 4 DIMM slotlari bilan kengaytirish imkoniyati bilan gacha 128 GB Ma'lumotlar saqlash qurilmasi: qattiq holatdagi disk (SSD) (SSD) forma-faktordagi M.2 2280 hajmli kamida 512 GB bilan yuqori tezlikdagi interfeys bilan PCIe 4.0 NVMe Tarmoq adapteri: o'rnatilgan kontroller Ethernet 10/100/1000 Mbit/bilan (ulagich RJ-45) Video chiqishlari: kamida 2 raqamli video chiqishlari DisplayPort, HDMI (версии емас ниже 1.4) bilan aniqlikni qo'llab-quvvatlash gacha 4K da 60 Hz Quvvat manbai: ichki quvvat manbai мощностью kamida 300 W bilan energiya samaradorligi sertifikati bilan емас ниже 80 PLUS Gold Sovutish: faol, kam shovqinli havo bilan sovutish tizimi Yetkazib berish komplekti: tizim bloki, simli klaviatura bilan русской va латинской klaviatura joylashuvi bilan (USB), optik sichqoncha (USB), quvvat kabeli	dona	1
35	Monitor 27 dyuym Ekran diagonal: 27 dyuym (ko'rinadigan soha kamida 68.6 sm) Matritsa turi: IPS (In-Plane Switching) bilan keng ko'rish burchaklari bilan Ekran aniqligi: Full HD, 1920 x 1080 piksel Tomonlar nisbati: 16:9 Ekranni yangilash chastotasi: kamida 100 Hz Matritsaning javob vaqti: ko'pi bilan 5 ms (kulrangdan kulranggacha) Yorqinlik: kamida 300 кд/м² Statik kontrastlik: kamida 1500:1 Ko'rish burchaklari: kamida 178° bo'yicha горизонтали va 178° bo'yicha вертикали Rang qamrovi: kamida 99% sRGB Ekran qoplamasi: aks ettirmaydigan, твергачастъ покрытия 3H Ko'zni himoya qilish: miltillashni bartaraf etish texnologiyalari (Flicker-Free) va аппаратного ko'k yorug'lik spektrini kamaytirish rang uzatishni buzmasdan	dona	1

	1.2), kamida 1 x HDMI (версии emas ниже 1.4), kamida 1 x VGA (D-Sub) O'rnatilgan USB-konsentrator: mavjudligi yuqoriga ulanish porti USB va kamida 4 pastga ulanish portlari standart USB 3.2 (включая kamida 1 ta port USB Type-C bilan quvvatlashni qo'llab-quvvatlash gacha 15 W) Taglikni sozlash: sozlash balandligi bo'yicha da diapazone kamida 150 mm, oldinga/orqaga egish, gorizontal tekislikda burish (вправо/влево), portret rejimiga o'tkazish (Pivot 90°) Kronshteynga mahkamlash: standart VESA 100 x 100 mm Quvvat manbai: monitor korpusiga o'rnatilgan		
36	To'liq o'lchamli simli, namlikdan himoyalangan klaviatura Qurilma turi: to'liq o'lchamli simli kompyuter klaviaturasi Forma-faktor: ajratilgan raqamli blokli standart klaviatura joylashuvi (Numpad) Kalitlar turi: membranali, bilan past profilli tugmalar va silliq va shovqinsiz harakat bilan Tugmalar resursi: kamida 10 миллионов har bir tugma bosilishi Yozuvlarning chidamliligi: ishqalanishga chidamli ультрафиолетовое (УФ) yoki лазерное belgilarni qo'llash (rus va lotin joylashuvi) Bilak uchun tayanch: o'rnatilgan (o'rnatilgan da korpus) упор uchun bilak Tashqi ta'sirlardan himoya: namlikdan himoyalangan konstruktsiya (устойчивость ga tasodifiy suyuqlik to'kilishiga bilan специальными drenaj teshiklari bilan) Qiyalikni sozlash: buklanadigan barqaror oyoqchalar uchun изменения угла qiyalik klaviatura LED indikatsiya: indikatorlar rejimlari Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock Ulanish interfeysi: simli, ulagich USB Type-A (maxsus dastur o'rnatmasdan Plug and Play qo'llab-quvvatlashi) Interfeys kabelining uzunligi: kamida 1.8 m Korpus rangi: черный	dona	2
37	Simli optik kompyuter sichqonchasi Qurilma turi: simli optik kompyuter sichqoncha tugmalar: shovqinsiz mikro-kalitlar bilan kamaytirish bilan darajasi tovush bosish tovushi kamida ga nisbatan ga 90% bo'yicha taqqoslaganda bilan standart modellar bilan Sensor turi: optik LED Optik sensor aniqligi: kamida 1000 DPI Tugmalar soni: 3 (chap, o'ng, aylantirish g'ildiragi bilan функцией markaziy tugma) Колемилан прокрутки: rifelli g'ildirak bilan функцией qatorlar bo'yicha aylantirish Korpus shakli: simmetrik (universal ushlar, подходит uchun ishlash как правой, так va левой qo'l bilan) Oyoqchalar materiali: yeyilishga chidamli material bilan ishqalanish koeffitsiyenti past uchun silliq sirpanish uchun Ulanish interfeysi: simli, ulagich USB Type-A (qo'llab-quvvatlash	dona	2

	Interfeys kabelining uzunligi: kamida 1.8 m Korpus rangi: черный		
38	Simsiz komplekt (klaviatura va sichqoncha) Ulanish turi: simsiz radio kanal 2.4 ГГц Qabul qilgich: yagona ixcham USB-nanoqabul qilgich uchun ikkala qurilmani bir vaqtda ulash uchun Simsiz aloqa masofasi: kamida 10 m Klaviatura xususiyatlari: Forma-faktor: полноразмерная раскладка bilan стандартным цифровым блоком (Numpad) Подставка под запястья: oʻrnatilgan keng ergonomik qoʻl tayanchi Himoya korpusning: namlikdan himoyalangan konstruksiya (устойчивость ga tasodifiy suyuqlik toʻkilishiga bilan drenaj kanallari) Регулировка угла қиялиқ: buklanadigan oyoqlar Дополнительные funksiyalar: multimedia funksional tugmalari (ovoq balandligi va multimedia boshqaruvi) Quvvat elementlari: 2 AAA turidagi batareyalar Energiya samaradorligi: avtomatik uyqu rejimi va jismoniy quvvat tugmasi (batareyalar xizmat muddati gacha 36 месяцев) Sichqoncha xususiyatlari: Sensor turi: optik LED Разрешение sensor: kamida 1000 DPI Tugmalar soni: 3 (chap, oʻng, колесико прокрутки bilan функцией markaziy tugma) Quvvat elementi: 1 AA turidagi batareya	dona	1
39	Tarmoq filtri-uzaytirgich impulsli xalaqitlardan himoya bilan Vazifasi: maishiy, ofis va kompyuter texnikasini elektr taʼminoti va himoyalash dan impulsli ortiqcha kuchlanishlar va ortiqcha yuklanishlardan Chiqish rozetkalari soni: 5 rozetkalar Yevropa standarti (turi F / Schuko) yerga ulash kontaktlari bilan Nominal ish kuchlanishi: 220/230 V oʻzgaruvchan tok (50 Hz) Yuklamaning maksimal ish toki: kamida 10 A Ulangan yuklamaning maksimal umumiy quvvati: kamida 2200 W Tarmoq shnurining uzunligi: kamida 3.0 m Taʼminot shnuri tomirining kesimi: медный kabel kamida 3 x 0.75 mm ² bilan quyma ajratib boʻlmaydigan Yevrovilka bilan Oʻrnatilgan himoya turlari: Impulsli ortiqcha kuchlanishlar va chaqmoq razryadlaridan himoya (varistor bloki bilan sochiladigan energiyasi kamida 125 Дж) Tok ortiqcha yuklanishi va qisqa tutashuvdan himoya (koʻp marta ishlaydigan termobimetall avtomatik saqlagich)	dona	1
40	Sanoat oʻrnatiladigan kompyuter (Fanless Box PC) Turi sovutish: passiv (toʻliq ventilyatorsiz konstruksiya) Protssessor: energiya tejankor, arxitektura emas ниже 13-avlod, kamida 10 yadro (kamida 12 oqim), turbo rejimdagi maksimal takt chastotasi kamida 4.9 ГГц Grafika: встроенное график ядро bilan yuqori aniqlikdagi videoni apparat darajasida qoʻllab-quvvatlash	dona	1

	maksimal qo'llab-quvvatlanadigan hajm kamida 64 Гб Saqlash qurilmalarini qo'llab-quvvatlash: kamida 1 slota M.2 (Key M, 2242/2260/2280, interfeys PCIe Gen4 x4), kamida 1 отсека uchun установки накопителя 2.5" SATA SSD/HDD Kengaytirish slotlari: kamida 1 slota M.2 (Key E, 2230) uchun simsiz aloqa moduli (Wi-Fi/Bluetooth) Tarmoq interfeyslari: kamida 2 port Ethernet RJ45 (kamida одного ta port 2.5 Гбит/билан va одного ta port 1 Гбит/билан) Video chiqishlari: qo'llab-quvvatlash tasvir chiqarish ga kamida ga nisbatan 4 mustaqil display (включая HDMI, DisplayPort va portlar Type-C bilan qo'llab-quvvatlash bilan DisplayPort) USB interfeyslari: kamida 2 port USB4 (Type-C bilan qo'llab-quvvatlash bilan DP), kamida 4 port USB 3.2 Gen2 (Type-A), kamida 2 port USB 2.0 Ketma-ket interfeyslar: kamida 1 almashtiriladigan COM port (RS-232/422/485) Audio interfeys: комбинированный ulagich 3.5 mm (quloqchin/mikrofon) Xavfsizlik: apparat ishonchli platforma moduli TPM 2.0 Ta'minot kuchlanishi: 19 V doimiy tok (ulagich bilan фиксацией), tashqi adapter ta'minot dan tarmoqning 220 V Korpus materiali: alyuminiy qotishmasi (korpus sovutish radiatori vazifasini bajaradi) O'rnatish usuli: devorga o'rnatish / VESA mahkamlash / DIN-reykaga o'rnatish Ishlash harorati diapazoni: dan -20 gacha +50 °C		
41	24 V qizil signal lampasi Vazifasi: uskunalar va texnologik jarayonlar holatini vizual yorug'lik indikatsiyasi shkaf eshigi/panelida Yorug'lik manbai: o'rnatilgan uzoq xizmat qiluvchi LED matritsa (LED) Nominal ta'minot kuchlanishi: 24 V (doimiy/o'zgaruvchan tok, AC/DC) Montaj teshigining o'rnatish diametri: standart, 22.5 mm (Ø22 mm) Iste'mol toki: ko'pi bilan 20 mA Yorish rejimi: uzluksiz (doimiy) Yorish yorqinligi: kamida 60–100 кд/м² (tashqi yoritishda aniq ko'rinadigan yorug'lik) Yorug'lik manbai xizmat muddati: kamida 30 000–50 000 chabilanv O'tkazgichlarni ulash turi: vintli qisqichlar под kabel сечением gacha 1.5–2.5 mm² O'rnatish usuli: shchitga o'rnatiladigan, panelning orqa tomonidan rezbali gayka bilan mahkamlash Korpus va linza materiali: yonmaydigan ударопрочный поликарбонат/пластик Old panel tomondan himoya darajasi: kamida IP65 (zichlagich halqasi qo'llangan holda) Himoya darajasi kontaktlar tomondan: kamida IP20 Ishlash harorati diapazoni: dan -25 gacha +55 °C	dona	6

Приложение №6
к техническому заданию на закупку
прочих материалов
для насосной станции Истиклол (р.Околтин) (узб)

*Oqoltin tumanidagi «Istiqlol» nasos stansiyasi uchun
qo'shimcha materiallarni xarid qilish bo'yicha
texnik topshiriqqa 6-ilova*

Yetkazib berish spetsifikatsiyasi

T/r	Uskuna nomi va texnik xususiyatlari	Birlig i	Soni
1	Chastota o'zgartirgichi G rejimidagi nominal quvvat: 55 kVt G rejimidagi nominal chiqish toki: 110 A P rejimidagi nominal quvvat: 75 kVt P rejimidagi nominal chiqish toki: 150 A Kirish kuchlanishi: $3 \times 380 \text{ V} \pm 15\%$ Kirish kuchlanishining chastotasi: 50/60 Gs Chiqish kuchlanishi: uch fazali, 0 V dan kirish kuchlanishi darajasigacha. Chiqish chastotasi diapazoni: 0–500 Gs Nasoslar uchun ish chastotasi dvigatelning nominal chastotasidan oshmasligi kerak; bundan yuqori chastota alohida kelishilishi lozim Impuls kengligi modulyatsiyasi (PWM) chastotasi: avtomatik sozlanadigan 0,5–16 kGs Himoya darajasi: IP20 Sovitish usuli: majburiy havo bilan sovitish Korpus konstruksiyasi: metall Taxminiy o'lchamlari: 560×270×295 mm A × B teshik diametri: Ø10 mm Taxminiy massasi: 25 kg Kabel kirish joylari: ta'minot kabeli yuqoridan, dvigatelga chiqish kabeli pastdan. Ish rejimi: uzluksiz S1 Chastota o'zgartirgichi quyidagilarni ta'minlashi kerak: • chastota o'zgartirgichi panelidan mahalliy boshqarish; • masofadan ishga tushirish va to'xtatish; • chastotani masofadan belgilash; • PLC va SCADA orqali boshqarish; • tezlikni 0–10 V signali orqali belgilash; • tezlikni 4–20 mA signali orqali belgilash; • RS-485 interfeysi orqali aloqa; • Modbus RTU protokolini qo'llab-quvvatlash; • chastota, tok, kuchlanish, quvvat, holat va avariya kodlarini o'qish; • masofadan qayta tiklashga ruxsat etilgan avariya holatlarini bekor qilish; • «Tayyor», «Ishlamqda» va «Avariya» signallarini shakllantirish. Agar RS-485 interfeysi yoki Modbus RTU protokoli uchun qo'shimcha plata talab etilsa, u yetkazib berish to'plamiga kiritilishi kerak.	dona	4

2	Kirish reaktori. Turi: kirish reaktori Xili: kuch reaktori Nominal kuchlanish: 380 V Nominal quvvat: 55 kVt Chastota o'zgartirgichining quvvati: 55 kVt Himoya darajasi: IP00 Sof og'irligi: 14.5 kg Qadoqsiz o'lchamlari: 155x228x250 mm Ishlash harorati diapazoni: -25 dan +45 °C gacha	dona	4
3	Chiqish reaktori Turi: chiqish reaktori Xili: kuch reaktori Nominal kuchlanish: 380 V Nominal quvvat: 55 kVt Chastota o'zgartirgichining quvvati: 55 kVt Himoya darajasi: IP00 Sof og'irligi: 19 kg Qadoqsiz o'lchamlari: 170x230x250 mm Ishlash harorati diapazoni: -25 dan +45 °C gacha	dona	4
4	Ovozli signalizatsiya Ovozli ogohlantirgich (sirena/revun, ixtiyoriy ravishda yorug'lik mayog'i bilan); Ta'minot: 24 V DC, Ovoz darajasi: 1 m masofada ≥ 100 dB, Himoya darajasi: IP65; boshqaruv shkafi yonida tashqi o'rnatish uchun.	dona	1
5	150x50x3000 mm o'lchamli perforatsiyalangan kabel lotoklari Rux bilan qoplangan perforatsiyalangan kabel lotogi O'lchami: 150x50x3000 mm, Qo'shimcha: qopqoq va mahkamlash elementlari bilan	dona	20
6	KBBΓЭнр(A)-LS 4x1,5 Tomirlar soni: 4 ta Tomir kesim yuzasi: 1,5 mm ² Nominal o'zgaruvchan tok kuchlanishi: 0,66 kV Nominal chastota: 100 Gs Yong'in xavfsizligi sinfi: П16.8.2.2.2 Xizmat muddati: 15 yil Xonalarda, tunnellarda va kanallarda yotqizilganda xizmat muddati: 25 yil Kabeldan foydalanishning kafolat muddati: 3 yil Kabeldan foydalanishdagi atrof-muhit harorati: -50 °C dan 50 °C gacha	m	100
7	KBBΓЭнр(A)-LS 7x1,5 Tomirlar soni: 7 ta Tomir kesim yuzasi: 1,5 mm ² Nominal o'zgaruvchan tok kuchlanishi: 0,66 kV. Nominal chastota: 100 Gs Yong'in xavfsizligi sinfi: П16.8.2.2.2 Xizmat muddati: 15 yil	m	100

	Xonalarda, tunnellarda va kanallarda yotqizilganda xizmat muddati: 25 yil Kabeldan foydalanishning kafolat muddati: 3 yil Kabeldan foydalanishdagi atrof-muhit harorati: -50 °C dan 50 °C gacha		
8	КББГЭнг(А)-LS 10x1,5 Tomirlar soni: 10 ta Tomir kesim yuzasi: 1,5 mm² Nominal o'zgaruvchan tok kuchlanishi: 0,66 kV Nominal chastota: 100 Gs Yong'in xavfsizligi sinfi: П16.8.2.2.2 Xizmat muddati: 15 yil Xonalarda, tunnellarda va kanallarda yotqizilganda xizmat muddati: 25 yil Kabeldan foydalanishning kafolat muddati: 3 yil Kabeldan foydalanishdagi atrof-muhit harorati: -50 °C dan 50 °C gacha	m	100
9	U/UTP Cat 6 O'tkazgich diametri: 0,57 mm O'tkazgichning nominal kesim yuzasi: 0,25 mm² AWG o'lchami: 23 O'tkazgich sinfi: 1-sinf (bir simli tomir) Tomirlar soni: 4x2 O'ralish elementi: juftlik Tomir izolyatsiyasi: qattiq polietilen Tomirlarning markirovkasi: rang bilan Juftlik ekrani: yo'q Umumiy o'ram ekrani: yo'q Tashqi qobiq materiali: LSZH Tashqi qobiq rangi: to'q sariq Toifasi: 6 NVP ko'rsatkichi: 69 foiz O'tkazgich materiali: mis (qoplamasiz) Kabelning tashqi diametri: 7,5±0,2 mm Montaj harorati: -10...+50 °C Ishlatish harorati: -20...+60 °C Maksimal kontakt qarshiligi: 20 mOm Izolyatsiya qarshiligi: 5000 mOm Dielektrikning elektr mustahkamligi: 1000 20 °C da 100 m uzunlik uchun maksimal o'zgarmas tok qarshiligi: 9,38 Om dan oshmaydi To'lqin qarshiligi: 100±15 Om 100 m uzunlikdagi maksimal o'zaro sig'im: 5.6 nF Nominal uzatish tezligi: 69 foiz Signal chastotasi: 250 MGs Ish kuchlanishi: ≤ 48 V Kabel uzunligi: 305 m 100 m uzunlikdagi maksimal sig'im nomuvozanati: 150 pF	m	305
10	RS485 interfeys kabeli O'lchami: AWG 24	m	300

	O'tkazgich materiali: mis Umumiy o'ram ekrani: to'qilgan ekran Juftlik ekrani: folga + to'qilgan ekran Tashqi qobiq materiali: polivinilxlorid (PVC) O'tkazgich sinfi: 2-sinf (ko'p simli tomir) O'ralish elementlari soni: 2 Tomirlar soni: 4 Ishlatish harorati: -70...90 °C Tashqi qobiq rangi: qora Kabelning tashqi diametri: 8,8 mm Kabel uzunligi: 200 m Olovga chidamlilik sinfi: yonmaydigan (A)-HF Galogensiz: ha O'ralish turi: qatlamlab o'rash Taxminiy tashqi diametri: 8.8 mm Ish kuchlanishi: ≤ 300 V Tomir izolyatsiyasi: qattiq polietilen Himoya qobig'i: yo'q Zirhlangan: ha Ultrabinafsha nurlanishga chidamli: ha To'lqin qarshiligi: 120 Om Kabel/sim markasi: RS-485 porti Metall tros bilan: yo'q O'ralish elementi: juftlik Yer ostiga yotqizish: yo'q		
11	d20 PVC gofrirovkalangan quvur 1 pogon metrning og'irligi: 44 g Ichki diametri: 14.2 mm Uzunligi: 100 m Tashqi diametri: 20 mm Nominal diametri: 20 mm Egilishga moyilligi: egiluvchan Ish harorati: -15...60 °C Devor qalinligi: 0.2 mm Gofra qadami: 4.0 mm Gofra kengligi: 2.6 mm Rangi: kulrang Qo'shimcha ma'lumot O'lchov birligi: metr To'plam: 100 m	m	100
12	Kabelni markirovkalash birkalari Modeli yoki ijrosi: kartochka shaklida Yozuv yoki markirovka: boshqa Shakli: kvadrat O'tkazgichga o'rnatish: uchlariga ishlov berish va ulashdan oldin ham, keyin ham Rangi: oq Uzunligi, mm: 28 Kengligi, mm: 28 Yozuv maydonchasi bilan: yo'q	qadoq	2

	Montaj turi: boshqa Materiali: plastmassa Qadoqda: 100 dona		
13	d25 issiqlik ta'sirida qisqaruvchi naychalar Naycha uzunligi: 100 mm. Qisqarishdan oldingi diametri: 25 mm. Qisqarishdan keyingi diametri: 12,5 mm. Qisqarish ko'effitsiyenti: 2:1 Himoyalangan sim diametri: 13-24,5 mm Ish kuchlanishi: 600 V Naycha qisqarishi boshlanadigan harorat: 70 °C Naycha to'liq qisqaradigan harorat: 125 °C Qisqarishdan oldingi devor qalinligi: 0,45 mm Qisqarishdan keyingi devor qalinligi: 0,9 mm Ishlatishdagi harorat diapazoni: -55 dan 105 °C gacha	m	20
14	Ignasimon ventil 11HЖ28П turidagi yoki unga tenglashtirilgan zanglamaydigan po'latdan yasalgan manometr uchun uch yo'lli kran.	dona	8
15	Perkins naychasi (sifonli impuls naychasi) Ulanish rezbasi: tashqi 1/2", ichki 1,2". To'g'ri naycha uzunligi: 23,4 sm. Burchakli naycha o'lchamlari: 15x15 sm. Qisqa to'g'ri naycha uzunligi: 12 sm. Tizimdagi ruxsat etilgan maksimal bosim: 40 atm.	dona	8
16	Kabel markerlari (PVC halqalar) Modeli yoki ijrosi: gilza shaklida (rolik/valik/silindr) O'tkazgich kesim yuzasi, mm²: 1,5 Yozuv yoki markirovka: raqamlar Belgi: 0 dan 9 gacha Rangi: sariq O'tkazgich diametri, mm: 3...3,7 Montaj turi: kiritib ulanadigan Kengligi, mm: 5 Materiali: plastmassa Uzunligi, mm: 4 Kabel diametri, mm: 3...3,7 Yozuv maydonchasi bilan: yo'q	qadoq	3
17	IP55/IP65 taqsimlash qutisi (namlikdan himoyalangan), SK-40 Vazifasi: tashqi montaj uchun Materiali: rux bilan qoplangan po'lat Konstruksiyasi: to'rtburchak Rangi: jigarrang Uzunligi: 370 mm Kengligi: 340 mm Chuqurligi: 110 mm Klemmalar soni: 40 Ulanadigan simlarning maksimal kesim yuzasi: 4 mm² Kabel kiritgichlari soni: 8 Materiali: rux bilan qoplangan po'lat Himoya darajasi: IP65	dona	2

	Minimal ishlatish harorati: -40 °C		
18	DN500 PN16 javob (qarshi) flanetsi Material markasi va standarti: CT20, FOCT/TU FOCT 12821-80 Turi: payvandlanadigan Shartli o'tish diametri: DN 500 Nominal bosim: PN 16	dona	16
19	M27 boltlar Rezba diametri, d: M27 Kallak ostidan o'lchangan uzunligi, l: 160 mm Kallak balandligi, k: 17 mm Kalit o'lchami, s: 41 mm Tashqi aylana diametri, e: 45,2 mm Rezba qadami: 3 mm Standart talablari: DIN 933, FOCT 7798-70, ISO 4017 Og'irligi (g): 801 Kallak shakli: olti qirrali Rezba qadami turi: yirik (odatdagi) Mustahkamlik sinfi: 8.8 Materiali: rux bilan qoplangan po'lat	dona	320
20	M27 gaykalar Rezbasi, d: M27 Rezba kengligi, e: 45,2 mm Gayka balandligi, m: 22 mm Kalit o'lchami, S: 41 mm Gayka turi: olti qirrali (odatiy) Standart talablari: DIN 934, FOCT 5915-70, ISO 4032 Rezba qadami: 3 mm Og'irligi: 156 g Rezba qadami turi: yirik (odatdagi) Mustahkamlik sinfi: 0 8 Materiali: rux bilan qoplangan po'lat	dona	320
21	Sarf o'lchagichning masofaviy o'zgartirgichi (FIT DN500) uchun shkaf (boks) O'lchami: 500x400x200 mm Korpus materiali: po'lat Himoya darajasi: IP54 Rangi: kulrang O'rnatish turi: devorga o'rnatiladigan Qo'llanilishi: elektr zanjirlarini taqsimlash va himoya qilish	dona	4
22	3 holatli ixcham almashlab ulagich Ishlash turi: holati qayd etiladigan Materiali: plastmassa va metall Sof og'irligi: 79 g	dona	9
23	25x2 mm metall quvur Materiali: po'lat Shakli: dumaloq Material markasi: CT3 FOCT 8732-78	m	30
24	Kabel uchligi — AI 1,5-8 (qadoqda 500 dona) Tasmadagi izolyatsiyalangan shtirli gilzali kabel uchligi (HIIIBI).	qadoq	3

	Buyum turi: ko'p tomirli mis simlarning uchini presslab mahkamlash uchun izolyatsiyalangan gilzali kabel uchligi. O'tkazgichning nominal kesim yuzasi: 1.5 mm². Kontakt gilzasining uzunligi: 8 mm. Kontakt qismining materiali: yuqori tozalikdagi elektrotexnik mis. Himoya qoplamasi: galvanik qalaylash (korroziyadan himoyalash va barqaror elektr kontaktini ta'minlash uchun). Izolyatsiyalovchi flanets (manjeta) materiali: yonishni qo'llab-quvvatlamaydigan, galogensiz polipropilen. Izolyatsiyalovchi manjeta rangi: qora (DIN 46228-4 rang kodiga muvofiq). Standartga muvofiqligi: DIN 46228-4. Maksimal ish harorati: kamida +105 °C.		
25	Kabel uchligi — AI 0,75-8 (qadoqda 500 dona) Tasmadagi izolyatsiyalangan shtirli gilzali kabel uchligi (HIIIBI). Asosiy texnik xususiyatlari: Buyum turi: ko'p tomirli egiluvchan mis simlarning uchini presslab mahkamlash uchun izolyatsiyalangan gilzali kabel uchligi. O'tkazgichning nominal kesim yuzasi: 0.75 mm². Kontakt gilzasining uzunligi: 8 mm. Kontakt qismining materiali: yuqori tozalikdagi elektrotexnik mis. Himoya qoplamasi: galvanik qalaylash (oksidlanishdan himoyalash va past o'tish qarshiligini ta'minlash uchun). Izolyatsiyalovchi flanets (manjeta) materiali: yonishni qo'llab-quvvatlamaydigan, galogensiz polipropilen. Izolyatsiyalovchi manjeta rangi: kulrang (DIN 46228-4 rang kodiga muvofiq). Standartga muvofiqligi: DIN 46228-4. Maksimal ish harorati: kamida +105 °C.	qadoq	4

РАЗРАБОТАЛ

Начальник отдела автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП)
ООО «Единый интегратор по созданию и сопровождению государственных информационных систем UZINFOCOM»

 Азимов Ж.О.
«___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального директора
ООО «Единый интегратор по созданию и сопровождению государственных информационных систем UZINFOCOM»

 Максумов Р.А.
«___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела договоров и закупок
ООО «Единый интегратор по созданию и сопровождению государственных информационных систем UZINFOCOM»

 Мухитдинов А.О.
«___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Директор по цифровизации промышленности.
ООО «Единый интегратор по созданию и сопровождению государственных информационных систем UZINFOCOM»

 Тагалиев У.А.
«___» _____ 20__ г.