Приложение №3

ТОО СП «КАЗГЕРМУНАЙ» **ТЕХНИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ**

ДАТА: 14.10.2026г.

ПРОЕКТ: **«РРП «Модернизация УПГ-1»**

ПОДГОТОВЛЕН: Департаментом ДАПиЦ ТОО «СП «Казгермунай»
КЕМ ЗАТРЕБОВАНО: Департаментом капитального строительства ТОО «СП Казгермунай».

ПРИ РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА ПРЕДУСМОТРЕТЬ:

1. **Общие требования АСУТП и КИПиА:**

1.1 Все измерительные и контрольные приборы, средства измерений должны быть внесены в реестр ГСИ РК, а также все приборы должны быть искробезопасного исполнения по категории EEx(i)ab с жидкокристаллическими дисплеями. Первичные преобразователи технологических параметров должны иметь аналого-цифровые сигналы постоянного тока 4-20мА на базе Hart протокола.

1.2 Объем контроля должен позволять эксплуатировать оборудование без постоянного присутствия на нем обслуживающего персонала.

1.3 Подключение приборов на каждом объекте должно осуществляться кабелем с наружной изоляцией голубого или синего цвета, с витыми экранированными парами. Для подключения всех приборов КИП применить кабель с соответствующим сечением, с оболочкой из ПВХ, с низким емкостным сопротивлением PiMF / пары в металлической фольге, экранированный / со статической фольгой, с наружной оболочкой из ПВХ синего цвета, пламезамедляющий, со статическим экраном из ламинированной алюминиевой фольги с подпуском контактной жилы.

1.4 Все установленные приборы КИПиА должны иметь возможность демонтажа и монтажа без остановки технологического процесса.

1.5 Оцинкованные перфорированные лотки должны быть с крышками со всеми крепежными материалами для приборов КИПиА. Тип и трассу лотков согласовать с Заказчиком

1.6 Архитектура автоматизированной системы контроля и управления должна быть аналогично существующим и реализовывать следующие задачи:

- ✓ Сбор оперативной информации о работе технологического оборудования.
- ✓ Контроль и управление состоянием технологического оборудования.
- ✓ Контроль аварийных отклонений технологических параметров.
- ✓ Автоматическая защита и блокировка оборудования.
- ✓ Управление технологическим процессом.
- ✓ Регулирование технологических параметров (уставок).
- ✓ Выдача оперативной информации о ходе технологического процесса на станциях отображения информации.

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

2. Требования по части КИПиА.

Проектом предусмотреть оснащением КИПиА, дополнительно устанавливаемых Теплообменника Е-02, Теплообменник Е-01А/В (с резервированием), Аппарат Х-1 (замену существующего охладителя гликолево-водной смеси ЕА-409), для осуществления контроля параметров и регулирования технологического процесса:

2.1. Предусмотреть необходимые средства измерения (электронный и механические средства измерения давления и температуры):

- Механические манометры должны быть сухие, без гидрзаполнения.
- Датчики давления, должны быть производства предпочтительно «Schneider Electric Foxbro», производства отечественным производителем ТОО «KMG Automation». Резьба подключения к процессу наружняя 1/2"NPT.
- Для манометров, датчиков давления предусмотреть трёхходовые запорные вентили (Резьба для подключения прибора - внутренняя 1/2"NPT, резьба для подключения к процессу - внешняя 1/2"NPT +Заглушка + выпускной клапан).
- Манометры и термометры в целях унификации должны быть предпочтительно производства «WIKA».
- Датчики температуры в целях унификации должны быть предпочтительно производства «EMERSON», «ENDRESS+HAUSER»
- Все термометры и датчики температуры должны устанавливаться в технологический процесс в защитные гильзы (термокарман).

2.2. Предусмотреть запорно-регулирующую арматуру:

- Регулирующие клапана должны быть с пневмоприводом, с позиционерами предпочтительно производства «ArcaPro», или отсечной клапан производитель арматуры: - предпочтительно производства «FISHER», «ARI Armaturen» или «ARCA».
- Для регулирующих или отсечных клапанов от основной воздушной магистрали необходимо прокладка бесшовными оцинкованными трубами 25мм, далее с прокладкой нержавеющими трубками 12мм (или 10мм) к регулирующим или отсечным клапанам. Для каждого пневматического клапана необходима шаровая задвижка для инструментального воздуха. Точки врезки к действующей системе согласовать с ведущими инженерами службой КИПиА месторождения Акшабулак

2.3. Предусмотреть уровнемеры, аварийный вибрационный сигнализаторы предпочтительно производства «Emerson» или «Endress+Hauser» и механические визуальные уровнемеры предпочтительно производства «РИВАЛКОМ» или «WIKA».

2.4. Предусмотреть стационарные газоанализаторы, в целях унификации должны быть предпочтительно MCQ SUNCAR.

2.5. Силовые и измерительные кабели должны прокладываться в раздельных кабельных лотках.

2.6. Все опросные листы на приборы КИПиА закупаемые поставщиком должны согласовываться с ведущим инженером КИПиА или начальником отдела АПиМ.

2.7. Проектом необходимо предусмотреть замену оборудования КИПиА на нижеследующих объектах:

2.7.1. Низкотемпературный сепаратор V-400:

- необходимо заменить существующие поплавковые уровнемеры (для контроля уровня ГЖС и гликоля) на радарные уровнемеры. Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

- необходимо заменить существующий визуальный стеклянный уровнемер на буйковый уровнемер (поплавковый с флажками). Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий пневматический регулирующий клапан с механическим управлением на пневматический регулирующий клапан с электропневматическими позиционерами. Марку/модель Клапана предварительно согласовать с Заказчиком.

2.7.2. Сепаратор воды V-405:

- необходимо заменить существующие поплавковые уровнемеры (для контроля уровня ГЖС и воды) на радарные уровнемеры. Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий визуальный стеклянный уровнемер на буйковый уровнемер (поплавковый с флажками). Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий пневматический регулирующий клапан с механическим управлением на пневматический регулирующий клапан с электропневматическими позиционерами. Марку/модель Клапана предварительно согласовать с Заказчиком.

2.7.3. Сепаратор деэтанизатор на V-500:

- необходимо заменить существующие поплавковые уровнемеры (для контроля уровня ГЖС и воды) на радарные уровнемеры. Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий визуальный стеклянный уровнемер на буйковый уровнемер (поплавковый с флажками). Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий пневматический регулирующий клапан с механическим управлением на пневматический регулирующий клапан с электропневматическими позиционерами. Марку/модель Клапана предварительно согласовать с Заказчиком.

2.7.4. Сепаратор накопителя пропана V-506:

- необходимо заменить существующие поплавковые уровнемеры (для контроля уровня ГЖС и гликоля) на радарные уровнемеры. Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий визуальный стеклянный уровнемер на буйковый уровнемер (поплавковый с флажками). Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий пневматический регулирующий клапан с механическим управлением на пневматический регулирующий клапан с

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

электропневматическими позиционерами. Марку/модель Клапана предварительно согласовать с Заказчиком.

2.7.5. Колонна Т-501 и Т-503:

- необходимо заменить существующие поплавковые уровнемеры (для контроля уровня ГЖС и гликоля) на радарные уровнемеры. Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий визуальный стеклянный уровнемер на буйковый уровнемер (поплавковый с флажками). Марку/модель уровнемера предварительно согласовать с Заказчиком. Технические характеристики уровнемера указаны в таблице №1;
- необходимо заменить существующий пневматический регулирующий клапан с механическим управлением на пневматический регулирующий клапан с электропневматическими позиционерами. Марку/модель Клапана предварительно согласовать с Заказчиком.

2.8. Проектом предусмотреть установку нового шкафа управления «Шкаф STAHL», оснащённого удалённой станцией ввода-вывода Remote I/O (системы I.SI), предпочтительно производства компании STAHL, с обеспечением обмена данными по протоколу PROFIBUS DP

2.9. Сигналы с полевых приборов (датчиков давления, датчиков температуры, и т.д.) должны поступать на проектный «Шкаф STAHL».

2.10. Предусмотреть в шкафу управления «STAHL» резерв каналов ввода-вывода удалённой станции Remote I/O (аналоговых, дискретных и других типов) в объёме не менее 30% от общего количества предусмотренных каналов.

2.11. Шкаф управления «STAHL» установить на площадке УПГ-1. Место установки предварительно согласовать с начальником отдела АПиМ или ведущим инженером КИПиА месторождения Акшабулак

2.12. Предусмотреть интеграцию нового шкафа управления «Шкаф STAHL» с существующим контроллером SIMATIC S7-400, установленным в шкафу КИПиА в помещении операторной УПГ-1, с обеспечением обмена данными между системами управления по оптическому кабелю. Тип и марку оптического кабеля, а также типы коннекторов согласовать с ведущим инженером КИПиА или начальником отдела АПиМ.

2.13. Питание (бронированный кабель питания 220В) для проектного шкафа должно подключаться к существующему бесперебойному питанию, который находиться в помещение операторной УПГ-1.

2.14. Предусмотреть репитеры оптической связи (оптика/ profibus) и установить в проектируемом «Шкаф STAHL» и в шкафу КИПиА операторной УПГ-1 (комплекте коннекторами для подключения кабеля Profibus).

2.15. Необходимо установить отдельный навес от попадания прямых солнечных лучей для проектируемого шкафа управления, чертеж навеса согласовать с ведущими инженерами службы КИПиА месторождения Акшабулак.

3. Требования по части КИПиА и АСУТП для резервного пропанового компрессора и дополнительного газового компрессора высокого давления.

3.1. Пропановый компрессор и газовый компрессор высокого давления должны быть оснащены штатными системами автоматического управления, контроля и защиты, предусмотренными изготовителями для конкретных моделей с учётом технических характеристик и условий эксплуатации. Системы автоматики и

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

защиты должны обеспечивать безопасную работу оборудования, контроль рабочих параметров, аварийную сигнализацию и автоматическое отключение при возникновении нештатных и аварийных режимов в соответствии с требованиями изготовителя и применимыми нормативными документами

3.2. Для управления пропанового компрессора и для газового компрессора высокого давления предусмотреть программируемый логический контроллер ПЛК SIEMENS (по отдельности), который должен быть интегрирован в существующую систему контроля и управления АСУ ТП УПГ-1 на базе контроллера S7-400 и SCADA WinCC.

3.3. В шкафу автоматики ПЛК SIEMENS (по отдельности) предусмотреть резерв каналов ввода-вывода (аналоговых, дискретных и других типов) в объёме не менее 30% от общего количества предусмотренных каналов

3.4. Архитектура автоматизированной системы контроля и управления пропанового компрессора и компрессора высокого давления должна быть аналогично существующим и реализовывать следующие задачи:

- ✓ Сбор оперативной информации о работе технологического оборудования.
- ✓ Контроль и управление состоянием технологического оборудования.
- ✓ Контроль аварийных отклонений технологических параметров.
- ✓ Автоматическая защита и блокировка оборудования.
- ✓ Управление технологическим процессом.
- ✓ Регулирование технологических параметров (уставок).
- ✓ Выдача оперативной информации о ходе технологического процесса на станциях отображения информации

3.5. Проектом предусмотреть отдельное блок-бокс для шкафа автоматики ПЛК SIEMENS (пропановый компрессор и компрессор высокого давления) по отдельности и должны быть оснащены необходимой системой жизнеобеспечения: освещения, отопления, вентиляции, климатизации (сплит система) и пожарной сигнализации.

4. Оборудование АПС и ГО:

4.1 Проектирование систем пожарной автоматики зданий и сооружений выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», «Пособия по проектированию, монтажу и приёмке в эксплуатацию установок пожарной автоматики», а также иных действующих нормативных правовых и нормативно-технических документов Республики Казахстан, применимых к объекту проектирования;

4.2 Выбор типов автоматических пожарных извещателей и пожарных оповещателей в зависимости от назначения, характеристик и функционального использования помещений выполнить в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и иных действующих нормативных документов Республики Казахстан. Принятые проектные решения подлежат обязательному согласованию с Заказчиком;

4.3 Объем автоматизации должен позволять эксплуатировать оборудование без постоянного присутствия на нем обслуживающего персонала;

4.4 Предусмотреть оборудования пожарной сигнализации тепловые, светозвуковые, ручные оповещали.

4.5 Производственные помещения (ангар и т.п.) должен быть оснащен необходимой системой жизнеобеспечения: освещения, отопления, вентиляции, климатизации

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

(сплит система), контроль загазованности, пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения;

4.6 Отопление в помещение должно быть выполнено на основе взрывозащищенного электрического обогревателя. Мощность определить расчетом;

4.7 Вентиляция: Должна использоваться система естественной и принудительной вытяжной аварийной вентиляции. Вентилятор должен быть взрывозащищенным. Производительность системы рассчитывается исходя из габаритов помещения. Аварийная вентиляция должна срабатывать по сигналу "Загазованность – уровень -2" с соответствующей световой и звуковой сигнализацией снаружи бокса;

4.8 Контроль загазованности: Система контроля загазованности внутри технологического блока должна быть выполнена с соответствующей световой и звуковой сигнализацией снаружи бокса интегрированная в действующую систему газообнаружения и сигнализации.

4.9 Вся проектируемая пожарная автоматика должна быть подключена к существующей системе пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ: Подрядчику на все вышеперечисленные материалы и оборудования представить каталоги и образцы на согласование Заказчику.

Ведущий инженер КИПиА: Темирбаев Ж./Убайдулдаев А.

Инженер КИПиА УПГ-1/2: Фендель В./ Коряк А.

Инженер АСУТП: Ким Ф. / Павлыш А./Федоренко С.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	Ф.И.О.	ПОДПИСЬ:	ДАТА:
Начальник отдела АПиМ:	Алайдар Ж.К.		14.10.2026
Директор ДАПиЦ	Онохов В.В.		

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

Полный необходимый перечень для замены представлен таблице №1:

№	№ TAG	Тип КИП	Емкость	Какой уровень надо замерить	Нижняя жидкость	Верхняя жидкость	Надо ли мерить раздел фаз жидкостей	Давление макс. (бар)	Темп-ра мин/макс.	Плотность нижней жидкости	Плотность верхней жидкости	Камера для установки радара					Камера с поплавком				Данные по клапану		
												Присоединение к тех.процессу	Вылет флан цев верх/низ (мм)	Длина L (мм)	Фланец для радара (верх камеры)	Низ камеры	Расположение визуальной линейки	Общая длина камеры	Длина шкалы	Опции	Клапан № TAG	Размеры присоединения	Монтажная длина (мм)
1	LG-4000	указатель уровня с дополнительной камерой для радара	V-400 (низкотемпературный сепаратор)	уровень конденсата	конденсант	нет	нет	38-42 bar	-8°...-12°C	647,4 при 20°C	только одна жидкость	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	162 / 162	2146	3 дюйма 300 # RF по ASME	фланцевый с шаровым вентилем	слева	1886	1454	сигнализаторы max и min уровня	LCV 4000	фланец 2* 300 # RF	267
2	LG-4001		V-400 (низкотемпературный сепаратор)	уровень гликоля	гликоль	конденсант	да	38-42 bar	-8°...-12°C	1000	647,4 при 20°C	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	162 / 854	1428			слева	894	559	сигнализаторы min уровня	LCV 4001	фланец 1* 300 # RF	197
3	LG-4050		V-405 (сепаратор воды)	уровень конденсата	конденсант	нет	нет	40-45 bar	20°…25°C	647,4 при 20°C	только одна жидкость	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	162 / 162	1286			слева	1069	772	сигнализаторы max и min уровня	LCV 4050	фланец 2* 300 # RF	267
4	LG-4051		V-405 (сепаратор воды)	уровень воды	вода	конденсант	да	40-45 bar	20°…25°C	1000	647,4 при 20°C	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	162 / 531	890			справо	710	321	сигнализаторы min уровня	LCV 4051	фланец 1* 300 # RF	197
5	LG-5000		V-500 (сепаратор деэтанизатор)	конденсант	конденсант	нет	нет	22-25 bar	15°…20°C	647,4 при 20°C	только одна жидкость	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	162 / 162	2067			справо	1871	1661	сигнализаторы max и min уровня	LCV 5000	фланец 2* 300 # RF	267
6	LG-5001		V-500 (сепаратор деэтанизатор)	уровень воды	вода	конденсант	да	22-25 bar	15°…20°C	1000	647,4 при 20°C	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	162 / 922	1272			слева	450	240	сигнализаторы min уровня	LCV 5001	фланец 1* 300 # RF	197

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

7	LG-5060		V-506 (дебутанизатор)	СУГ (пропан)	СУГ (пропан)	нет	нет	9-12 bar	30°…35°C	518	только одна жидкость	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	нет данных на чертеже (можно применить 162/162)	2031			слева	1800	1600	сигнализаторы max и min уровня	LCV 5060	фланец 2* 300 # RF	267
8	LG-5010		T-501 (колонна)	конденсант	конденсант	нет	нет	18-20 bar	30°…40°C	620	только одна жидкость	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	нет данных на чертеже (можно применить 162/162)	2464			справо	1800	1500	два сигнализатора (min-300 мм и max-1150 мм)	LCV 5020	фланец 2* 300 # RF	267
9	LG-5030		T-503 (колонна дебутанизатора)	конденсант	конденсант	нет	нет	10…12 bar	65°…98°C	570 при 20° C	только одна жидкость	фланец 2* 300 # RF к шаровому клапану 60 мм 300#	нет данных на чертеже (можно применить 162/162)	2464			справо	1000	800	два сигнализатора (min-300 мм и max-750 мм)	LCV 5040	фланец 1* 300 # RF	197

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП

Согласовано

19.10.2026 15:43 Киязов Адильжан Бейбитович - В рамках бюджета.

19.10.2026 16:02 Кужаков Арман Ахатович

19.10.2026 16:07 Сулейменов Шайда Шайзадаевич

19.10.2026 16:48 Оспангалиев Газиз Касымханулы

19.10.2026 17:37 Сунь Чэн

19.10.2026 18:41 Мамаев Арман Бахитжанович - Согласование с учетом предоставления скорректированной версии по электронной почте за вычетом требований к специалистам по части предоставления документов по ЕНПФ.

19.10.2026 18:53 Беркенов Сеилбек Алмасбекович

20.10.2026 09:08 Янь Синь

20.10.2026 09:25 Вэй Цинюань - Согласен.

20.10.2026 10:14 Прекешов Галым Маратович - Согласование с учетом предоставления скорректированной версии по электронной почте за вычетом требований к специалистам по части предоставления документов по ЕНПФ. Дополнительно АБП прошу отработать вопрос с КМГ Инжиниринг.

20.10.2026 10:32 Токмурзаева Салтанат Нурмаковна

Подписано

20.10.2026 10:44 Амреев Нуржан Тагжанович

20.10.2026 12:16 Ху Цзяньсян Директор производственно-технического департамента, Производственно-технический департамент - КазГерМунай за Цао Кэчуань Заместитель генерального директора по производству, Заместитель генерального директора по производству - КазГерМунай

Дата: 21.10.2026 10:32. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.23.2. Положительный результат проверки ЭЦП