

РАО "ЕЭС России"



Филиал Нижегородский

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Объекты III очереди строительства ЗАО «СГК»(ТЭЦ).

Газорегуляторный пункт № 1

Алгоритмы работы запорной и регулирующей арматуры
и технологических защит

1350.12.38А-30UEP-1118-AS

г. Нижний Новгород

2013г.

РАО "ЕЭС России"



Филиал Нижегородский

ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Объекты III очереди строительства ЗАО «СГК»(ТЭЦ).

Газорегуляторный пункт № 1

Алгоритмы работы запорной и регулирующей арматуры

1350.12.38А-30UEP-1118-AS

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Главный инженер проекта

Н.Н. Гладиков

Шифр. № докум.	Подпись и дата	Взам. инв. №
19210	17.07.13	

2013г

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Перечень принятых сокращений	3
Общие положения	4
1 Технологические защиты и блокировки на БВД	4
2 Запорная арматура БВД	9
3 Регулирующая арматура БВД	13
4 Технологические защиты и блокировки на БСД	17
5 Запорная арматура БСД	21
6 Регулирующая арматура БСД	24
7 Запорная арматура на входе в ГРП	27

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Настоящая проектная документация не может быть полностью или частично тиражирована и использована без разрешения организации-разработчика		
1350.12.38A.30UEP-1118-AS						Объекты III очереди строительства ЗАО «СГК» (ТЭЦ). Газорегуляторный пункт № 1 Алгоритмы работы запорной и регули- рующей арматуры и технологических защит.		
Изм. № подл.	19210	Н.контр.	Михеев	13.07.13	13.07.13	Стадия	Лист	Листов
		ГИП	Гладиков	13.07.13	13.07.13	P	2	27
		Нач. отд.	Фомин	13.07.13	13.07.13	 ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ИНСТИТУТ ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ НИЖНИЙ НОВГОРОД		
		Нач. сект.	Швабинская	13.07.13	13.07.13			
		Разработал	Чумакова	13.07.13	13.07.13			

Перечень принятых сокращений.

EPS - разбаланс регулятора

ABP - автоматический ввод резерва

AP - автоматическое регулирование

APM - автоматизированное рабочее место

АСР - автоматическая система регулирования

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическими процессами

БДА - блок динамической автобалансировки

ВБУ - виртуальный блок управления

ГРП - газораспределительный пункт

Д - дистанционный режим регулятора

ДБ - динамическая балансировка

ИМ - исполнительный механизм

КО А/Д - команда оператора "автомат-дистанция"

ЛЗ - локальная защита

ПБР - пускатель бесконтактный
реверсивныйПЗК - предохранительно-запорный
клапан

ПТК - программно-технический комплекс

РК - регулирующий клапан

ТБ - технологическая блокировка

УП - указатель положения

Инв. № подл. 19210	.Подпись и дата	.Взам. инв. №							1350.12.38A.30UEP-1118-AS	Лист
										3
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Общие положения

Система редуцирования природного газа на ГРП-1

Система редуцирования газа состоит из 3-х линий редуцирования на БВД и 2-х линий редуцирования на БСД:

- «1-ая, 2-я, 3-ая» линии на БВД и «1-ая, 2-я на БСД – являются основными линиями редуцирования.

Одна из трех основных линий на БВД (или одна их 2-х линий на БСД) назначается оператором виртуальным ключом с ПТК аварийно-резервной линией, одна или две другие линии назначаются рабочими и поочередно или одновременно участвуют в регулировании давления газа за ГРП-1.

Основные линии редуцирования участвуют в действиях технологических защит.

Схема технологических защит выполнена в ПТК.

Действия данных защит обеспечивают выполнение автоматического воздействия на запорную и регулирующую арматуру основных линий редуцирования и линий, находящихся в резерве.

Дистанционное управление запорной, регулирующей арматурой и ПЗК ГРП-1 осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора на центральном тепловом щите (ЦТЩ-2) с помощью виртуальных ключей управления.

На местном щите ГРП-1 поз. 30СХХ01 предусмотрены «физические» ключи (типа 4G10 «АРАТОР»), которые управляют арматурой ГРП-1, напрямую на исполнительную схему привода запорной арматуры и ПЗК (помимо ПТК). Дистанционное управление регулирующей арматурой с местного щита ГРП-1 осуществляется с блока ручного управления БРУ-42. Сигналы от ключей и блоков ручного управления поступают в ПТК ГРП-1.

Информация в ПТК о состоянии запорной и регулирующей арматуры поступает на входные модули ПТК.

1 Технологические защиты и блокировки на БВД

1.1 «Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД до 1-го предела».

1.1.1 Датчики защиты: аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД поз. 30ЕКГ39СР001, 30ЕКГ39СР002, 30ЕКГ39СР003.

Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму “2 из 3-х”.

1.1.2 Дистанционное включение и выключение защиты: производится с видеодиаграммы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

1.1.3 Автоматическое выключение защиты: при отказе измерения (действующего значения).

1.1.4 Автоматический ввод защиты: введена постоянно.

1.1.5 Автоматический вывод защиты: не выполняется.

1.1.6 Условия срабатывания защиты: аварийное повышение давления природного газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД до $1,15 P_{ном}=0,098 \text{ МПа}$ (с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 4
			1350.12.38А.30UEP-1118-AS						
			Имз.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

1.1.7 **Выдержка времени срабатывания защиты:** 0 сек.

1.1.8 **Действия защиты:**

Если есть признак “Линия 1 “Рабочая”:

- запрет открытия регулирующего клапана линии “1” – поз.30EKG27AA801;

Если есть признак “Линия 2 “Рабочая”:

- запрет открытия регулирующего клапана линии “2” – поз. 30EKG26AA801;

Если есть признак “Линия 3 “Рабочая”:

- запрет открытия регулирующего клапана линии “3” – поз. 30EKG27AA801;

Запрет снимается при понижении давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД ниже уставки сигнализации повышения давления (ниже $1,1 P_{ном.}=0,094\text{МПа}$).

1.1.9 **Длительность выходных команд защиты:** (уточняется).

1.2 **«Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД до 2-го предела».**

1.2.1 **Датчики защиты:** аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД поз. 30EKG39CP001, 30EKG39CP002, 30EKG39CP003.

Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму “2 из 3-х”.

1.2.2 **Дистанционное включение и выключение защиты:** производится с видеогаммы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

1.2.3 **Автоматическое выключение защиты:** при отказе измерения (действующего значения).

1.2.4 **Автоматический ввод защиты:** введена постоянно.

1.2.5 **Автоматический вывод защиты:** не выполняется.

1.2.6 **Условия срабатывания защиты:** аварийное повышение давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД до $1,25 P_{ном\text{ раб.}}=0,106\text{МПа}$, (с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

1.2.7 **Выдержка времени срабатывания защиты:** 0 сек. (уточняется).

1.2.8 **Действия защиты:**

с выдержкой времени до 20 сек на закрытие ПЗК всех рабочих линий редуцирования. При понижении давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД до уставки сигнализации по понижению давления ($P<0,9P_{ном}=0,077\text{МПа}$) защита действует на подключение аварийно-резервной линии, при этом открывается входная задвижка на резервной линии и подключаются регуляторы к регулирующим клапанам резервной линии.

1.2.9 **Длительность выходных команд защиты:** не менее 60 сек. (уточняется), (выдержка времени соответствует максимальному времени хода задвижек).

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38A.30UEP-1118-AS	Лист
										5
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.3 «Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (линия “1”, линия “2” “Рабочие”»).

1.3.1 Датчики защиты: аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД поз. 30EKG39CP001, 30EKG39CP002, 30EKG39CP003.

Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму “2 из 3-х”.

1.3.2 Дистанционное включение и выключение защиты: производится с видеогаммы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

1.3.3 Автоматическое выключение защиты: при отказе измерения (действующего значения).

1.3.4 Автоматический ввод защиты: при одновременном наличии следующих условий:

- есть признак “Линия “1” “Рабочая”;
- есть признак “Линия “2” “Рабочая”;
- есть признак “Линия “3” “АВР”;

давление газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД больше уставки сигнализации по понижению давления ($0,9 P_{ном.раб.}=0,077\text{МПа}$)

1.3.5 Автоматический вывод защиты: нет признака “Линия “3” “АВР”.

1.3.6 Условия срабатывания защиты: аварийное понижение давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД до $0,8 P_{ном.раб.}=0,068\text{МПа}$, (с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

1.3.7 Выдержка времени срабатывания защиты: 0 сек.

1.3.8 Действия защиты:

- Открытие входной задвижки линии “3” – поз.30EKG25AA001;
- Подключение регулятора давления газа линии “3” к регулируемому клапану поз.30EKG25AA801 (перевод в положение “авт.”).
- Отключение регуляторов давления газа линии “1”, “2” от регулирующих клапанов поз.30EKG27AA801, поз.30EKG26AA801 (перевод в положение “дист.”).

1.3.9 Длительность выходных команд защиты: не менее 60 секунд (не менее максимального времени хода входной задвижки).

1.4 «Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (линия “2”, “3” “Рабочие”»).

1.4.1 Датчики защиты: аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД поз. 30EKG39CP001, 30EKG39CP002, 30EKG39CP003.

Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму “2 из 3-х”.

1.4.2 Дистанционное включение и выключение защиты: производится с видеогаммы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38A.30UEP-1118-AS	Лист
										6
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.4.3 Автоматическое выключение защиты: при отказе измерения (действующего значения).

1.4.4 Автоматический ввод защиты: при одновременном наличии следующих условий:

- есть признак “Линия “2” “Рабочая”;
- есть признак “Линия “3” “Рабочая”;
- есть признак “Линия “1” “АВР”;

давление газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД больше уставки сигнализации по понижению давления ($0,9 P_{ном.раб.}=0,077\text{МПа}$)

1.4.5 Автоматический вывод защиты: нет признака “Линия “1” “АВР”.

1.4.6 Условия срабатывания защиты: аварийное понижение давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД до $0,8 P_{ном.раб.}=0,068\text{МПа}$, (с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

1.4.7 Выдержка времени срабатывания защиты: 0 сек.

1.4.8 Действия защиты:

- Открытие входной задвижки линии “1” – поз.30EKG27AA001;
- Подключение регулятора давления газа линии “1” к регулирующему клапану поз.30EKG27AA801 (перевод в положение “авт.”).
- Отключение регуляторов давления газа линии “2”, “3” от регулирующих клапанов поз.30EKG26AA801, поз.30EKG25AA801 (перевод в положение “дист.”).

1.4.9 Длительность выходных команд защиты: не менее 60 секунд (не менее максимального времени хода задвижки).

1.5 «Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (линия “1”, “3” “Рабочие”)).».

1.5.1 Датчики защиты: аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД поз. 30EKG39CP001, 30EKG39CP002, 30EKG39CP003.

Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму “2 из 3-х.

1.5.2 Дистанционное включение и выключение защиты: производится с видеодатagramмы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

1.5.3 Автоматическое выключение защиты: при отказе измерения (действующего значения).

1.5.4 Автоматический ввод защиты: при одновременном наличии следующих условий:

- есть признак “Линия “1” “Рабочая”;
- есть признак “Линия “3” “Рабочая”;
- есть признак “Линия “2” “АВР”;

давление газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД больше уставки сигнализации по понижению давления ($0,9 P_{ном.раб.}=0,077\text{МПа}$)

1.5.5 Автоматический вывод защиты: нет признака “Линия “2” “АВР”.

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 7
			1350.12.38A.30UEP-1118-AS						
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

1.5.6 Условия срабатывания защиты: аварийное понижение давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БВД до $0,8 P_{ном.раб.} = 0,068 \text{ МПа}$, (с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

1.5.7 Выдержка времени срабатывания защиты: 0 сек.

1.5.8 Действия защиты:

- Открытие входной задвижки линии "2" – поз.30EKG26AA001;
- Подключение регулятора давления газа линии "2" к регулирующему клапану поз.30EKG26AA801 (перевод в положение "авт.");
- Отключение регуляторов давления газа линии "1", "3" от регулирующих клапанов поз.30EKG27AA801, поз.30EKG25AA801 (перевод в положение "дист.");

1.5.9 Длительность выходных команд защиты: не менее 60 секунд (не менее максимального времени хода задвижки).

1.6 Переключение состояний работы линий редуцирования природного газа на БВД (осуществляется оператором с виртуального ключа)

1.6.1. Линия редуцирования газа в режиме «РАБОТА»

Формируются команды:

- открытие ПЗК (поз.30EKG25AA031 или 30EKG26AA031 или поз.30EKG27AA031) ПЗК открывается при закрытой входной задвижке (поз.30EKG25AA001 или 30EKG26AA001 или поз.30EKG27AA001) на данной линии редуцирования. Если входная задвижка не закрыта- предварительно формируется команда на её закрытие; После открытия ПЗК производится:

- открытие входной задвижки (поз.30EKG25AA001 или 30EKG26AA001 или поз.30EKG27AA001) на данной линии редуцирования;
- открытие выходной задвижки (поз.30EKG35AA001 или 30EKG36AA001 или поз.30EKG37AA001) на данной линии редуцирования;

Регулирующий клапан (поз.30EKG25AA801 или 30EKG26AA801 или поз.30EKG27AA801) данной линии редуцирования подключаются к регулятору (при переводе оператором-технологом регулятора из дистанционного режима в автоматический).

1.6.2 Линия редуцирования газа в режиме «АВР»

Формируются команды:

- открытие ПЗК (поз.30EKG25AA031 или 30EKG26AA031 или поз.30EKG27AA031); ПЗК открывается при закрытой входной задвижке (поз.30EKG25AA001 или 30EKG26AA001 или поз.30EKG27AA001) на данной линии редуцирования. Если входная задвижка не закрыта-предварительно формируется команда на её закрытие;

После открытия ПЗК производится:

- закрытие входной задвижки (поз.30EKG25AA001 или 30EKG26AA001 или поз.30EKG27AA001) на данной линии редуцирования;
- после открытия входной задвижки - открытие выходной задвижки (поз.30EKG35AA001 или 30EKG36AA001 или поз.30EKG37AA001) на данной линии редуцирования;
- отключение регулирующего клапана (поз.30EKG25AA801 или 30EKG26AA801 или поз.30EKG27AA801) от регулятора и дистанционно открывает его до установленной величины (определяется при наладке);

Инв. № подл.	19210	.Подпись и дата	.Взам. инв. №							Лист
Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1350.12.38A.30UEP-1118-AS				8

Регулятор давления газа линии редуцирования поддерживает давление $P_{ном}=0,085\text{МПа}$.

(при переводе регулятора из дистанционного режима в автоматический регулятор включается автоматически при переводе из режима «Работа» в режим «АВР»).

1.6.3 Линия редуцирования газа в режиме «ОТКЛЮЧЕНО»

Формируются команды:

- закрытие ПЗК (поз.30ЕКГ25АА031 или 30ЕКГ26АА031 или поз.30ЕКГ27АА031);
- закрытие входной задвижки (поз.30ЕКГ25АА001 или 30ЕКГ26АА001 или поз.30ЕКГ27АА001) на данной линии редуцирования;
- закрытие выходной задвижки (поз.30ЕКГ35АА001 или 30ЕКГ36АА001 или поз.30ЕКГ37АА001) на данной линии редуцирования;

При этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на задвижки и регулятор данной линии редуцирования.

2 Запорная арматура БВД

2.1 Входная задвижка поз. 30ЕКГ27АА001 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 1

2.1.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.1.2 Автоматическое открытие:

- при срабатывании защиты:
«Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД» ($0,077\text{МПа}$) (линии редуцирования газа № 1 в режиме «АВР»);
- при срабатывании защиты:
«Повышение давления за линиями редуцирования природного газа на БВД до 2-го предела» ($0,106\text{МПа}$) (линия редуцирования № 1 в режиме «АВР»), при условии понижения давления за линиями редуцирования природного газа на БВД меньше $0,9P_{ном}=0,077\text{МПа}$.
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «РАБОТА»;

2.1.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «АВР»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

2.1.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.2 Выходная задвижка поз. 30ЕКГ37АА001 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 1

2.2.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

Инв. № инв.	Взам. инв. №						
Подпись и дата							
Инв. № подл.	19210						
Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1350.12.38А.30UEP-1118-AS	Лист
							9

2.2.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «РАБОТА» или режим «АВР»;

2.2.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

2.2.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.3 Клапан отсечной (ПЗК) поз. 30ЕКГ37АА031 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 1**2.3.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:**

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.3.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «РАБОТА»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «АВР»

2.3.3 Автоматическое закрытие:

- при срабатывании защиты «Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД до 2-го предела» (0,106МПа) (если линия редуцирования № 1 в режиме «РАБОТА»).

2.3.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.4 Входная задвижка поз. 30ЕКГ26АА001 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 2**2.4.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:**

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.4.2 Автоматическое открытие:

- при срабатывании защиты:
«Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД» (0,077МПа) (линии редуцирования газа № 2 в режиме «АВР»);
- при срабатывании защиты:
«Повышение давления за линиями редуцирования природного газа на БВД до 2-го предела» (0,106МПа) (линия редуцирования № 2 в режиме «АВР»), при условии понижения давления за линиями редуцирования природного газа на БВД меньше $0,9P_{ном}=0,077\text{МПа}$.
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «РАБОТА»;

2.4.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «АВР»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

2.4.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 10
Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1350.12.38A.30UEP-1118-AS			

2.5 Выходная задвижка поз. 30EKG36AA001 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 2

2.5.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.5.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «РАБОТА» или режим «АВР»;

2.5.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

2.5.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.6 Клапан отсечной (ПЗК) поз. 30EKG26AA031 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 2

2.6.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.6.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «РАБОТА»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «АВР»

2.6.3 Автоматическое закрытие:

- при срабатывании защиты «Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа до 2-го предела» (0,106МПа), (если линия редуцирования № 2 в режиме «РАБОТА»).

2.6.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.7 Входная задвижка поз. 30EKG25AA001 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 3

2.7.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.7.2 Автоматическое открытие:

- при срабатывании защиты:
«Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД» (0,077МПа) (линии редуцирования газа № 3 в режиме «АВР»);
- при срабатывании защиты:
«Повышение давления за линиями редуцирования природного газа на БВД до 2-го предела» (0,106МПа) (линия редуцирования № 3 в режиме «АВР»), при условии понижения давления за линиями редуцирования природного газа на БВД меньше $0,9P_{ном}=0,077\text{МПа}$.
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 3 в режим «РАБОТА»;

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38A.30UEP-1118-AS	Лист
										11
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.7.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 3 в режим «АВР»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 3 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

2.7.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.8 Выходная задвижка поз. 30ЕКГ35АА001 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 3

2.8.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.8.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 3 в режим «РАБОТА» или режим «АВР»;

2.8.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 3 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

2.8.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.9 Клапан отсечной (ПЗК) поз. 30ЕКГ25АА031 на трубопроводе природного газа на БВД, линия редуцирования № 3

2.9.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.9.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 3 в режим «РАБОТА»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 3 в режим «АВР»

2.9.3 Автоматическое закрытие:

- при срабатывании защиты «Повышение давления газа за линиями редуцирования до 2-го предела» (0,106МПа), если линия редуцирования № 3 в режиме «РАБОТА».

2.9.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.10 Задвижка поз. 30ЕКГ39АА001 на выходе из ГРП в БВД

2.10.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

2.10.2 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 12
			1350.12.38А.30UEP-1118-AS						
			Имз.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

3. Регулирующая арматура БВД

3.1 Регулятор давления природного газа поз. 30ЕКГ27АА801 на БВД, линия редуцирования № 1

3.1.1 Назначение

Регулятор предназначен для поддержания давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД.

3.1.2 Регулируемый параметр

Заданное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (около 0,085 МПа).

3.1.3 Входные сигналы

- расчетное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД линии 1 (датчик поз. 30ЕКГ37СР001).
Диапазон сигнала (0- 0,16 МПа).
- дискретный сигнал «линия 1 в АВР» (от виртуального переключателя работы линий);
- дискретный сигнал «линия 1 в режиме «РАБОТА» (от виртуального переключателя работы линий);
- дискретный сигнал «линия 1 в режиме «ОТКЛЮЧЕНО» (от виртуального переключателя работы линий);
- задание блока динамической балансировки;
- от виртуального задатчика (с ВБУ);
- положение РК поз. 30ЕКГ27АА801.

Цена деления задатчика $1\%3д = 1,6$ кПа.

3.1.4 Управляющее воздействие

Изменение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД воздействием на РК поз. 30ЕКГ27АА801.

3.1.5 Включение регулятора

Включение регулятора осуществляет оператор-технолог за исключением активизации линии в режиме «АВР». Время и порядок включения регулятора определяется инструкцией по эксплуатации основного оборудования.

При этом необходимо:

- установить давление газа за линиями редуцирования природного газа на БВД воздействием на РК поз. 30ЕКГ27АА801;
- нажав кнопку «А» на ВБУ РК поз. 30ЕКГ27АА801, перевести регулятор в режим "Автомат".

После включения регулятор поддерживает то значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД, которое соответствовало моменту его включения (усредненный сигнал).

Регулятор включается автоматически по команде локальной защиты по понижению давления линии 1 (0,068МПа), если линия была в режиме «АВР».

Регулятор включается безударно на текущее значение.

По факту перевода регулятора в автоматический режим и в соответствии с командой ЛЗ подключается БДА. Выход регулятора на новое задание будет происходить с заданной скоростью.

3.1.6 Отключение регулятора

Отключение регулятора осуществляет оператор-технолог при неустойчивой работе регулятора.

Автоматически регулятор отключается при наличии любого из условий:

- отказ датчиков давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД;

Инв. № подл. 19210	.Подпись и дата	.Взам. инв. №							Лист 13
			1350.12.38А.30UEP-1118-AS						
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

- сработала ЛЗ, отключающая данную линию редуцирования при переводе из режима «РАБОТА» в режим «АВР»;
- разбаланс регулятора (EPS) превысил заданное значение;
- исчезло напряжение питания РК поз. 30ЕКГ27АА801.

3.1.7 Блокировки регулятора.

Отсутствуют.

3.1.8 Работа регулятора

Регулятор работает по ПИ-закону регулирования. Поддержание давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД осуществляется в соответствии с заданием от виртуального задатчика или БДА.

Запрет работе регулятора в сторону "Больше" наступает по команде локальной защиты "Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД до первого предела" (0,098МПа) при условии, что линия 1 "Рабочая". Запрет снимается при достижении давления газа до уставки предупредительной сигнализации о повышении давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,094МПа).

Регулятор включается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,068МПа) (линия 1 в режиме АВР)".

Регулятор отключается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,068МПа) (линия 1 в режиме "Работа")".

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "АВР" и регулирующий клапан устанавливается в положение 10%УП.

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "Отключено" и регулирующий клапан закрывается полностью.

3.1.9 Управление индивидуальным блоком ручного управления (БРУ-42) с местного шкафа поз. 30СХХ01

- команда «прибавить»
- команда «убавить».

3.2 Регулятор давления природного газа поз. 30ЕКГ26АА801 на БВД, линия редуцирования № 2

3.2.1 Назначение

Регулятор предназначен для поддержания давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД.

3.2.2 Регулируемый параметр

Заданное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (около 0,085 МПа).

3.2.3 Входные сигналы

- расчетное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД линии 2 (датчик поз. 30ЕКГ36СР001).
- Диапазон сигнала (0-0,16 МПа).
- дискретный сигнал «линия 2 в АВР» (от виртуального переключателя работы линий);
- дискретный сигнал «линия 2 в режиме «РАБОТА» (от виртуального переключателя работы линий);
- дискретный сигнал «линия 2 в режиме «ОТКЛЮЧЕНО» (от виртуального переключателя работы линий);
- задание блока динамической балансировки;
- от виртуального задатчика (с ВБУ);

Инв. № подл.	19210	Подпись и дата	Взам. инв. №	1350.12.38А.30UEP-1118-AS						Лист	
				Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	14	

- положение РК поз. 30EKG26AA801.

Цена деления задатчика $1\%Z_d = 1,6 \text{ кПа}$.

3.2.4 Управляющее воздействие

Изменение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД воздействием на РК поз. 30EKG26AA801.

3.2.5 Включение регулятора

Включение регулятора осуществляет оператор-технолог за исключением активизации линии в режиме «ABP». Время и порядок включения регулятора определяется инструкцией по эксплуатации основного оборудования.

При этом необходимо:

- установить давление газа за линиями редуцирования природного газа на БВД воздействием на РК поз. 30EKG26AA801;
- нажав кнопку "А" на ВБУ РК поз.30EKG26AA801, перевести регулятор в режим "Автомат".

После включения регулятор поддерживает то значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД, которое соответствовало моменту его включения (усредненный сигнал).

Регулятор включается автоматически по команде локальной защиты по понижению давления линии 2 (0,068МПа), если линия была в режиме «ABP».

Регулятор включается безударно на текущее значение.

По факту перевода регулятора в автоматический режим и в соответствии с командой ЛЗ подключается БДА. Выход регулятора на новое задание будет происходить с заданной скоростью.

3.2.6 Отключение регулятора

Отключение регулятора осуществляет оператор-технолог при неустойчивой работе регулятора.

Автоматически регулятор отключается при наличии любого из условий:

- отказ датчиков давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД;
- сработала ЛЗ, отключающая данную линию редуцирования при переводе из режима «РАБОТА» в режим «ABP»;
- разбаланс регулятора (EPS) превысил заданное значение;
- исчезло напряжение питания РК поз. 30EKG26AA801.

3.2.7 Блокировки регулятора.

Отсутствуют.

3.2.8 Работа регулятора

Регулятор работает по ПИ-закону регулирования. Поддержание давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД осуществляется в соответствии с заданием от виртуального задатчика или БДА.

Запрет работе регулятора в сторону "Больше" наступает по команде локальной защиты "Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД до первого предела" (0,098МПа) при условии, что линия 2 "Рабочая". Запрет снимается при достижении давления газа до уставки предупредительной сигнализации о повышении давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,094МПа). Регулятор включается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,068МПа) (линия 2 в режиме ABP)". Регулятор отключается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,068МПа) (линия 2 в режиме "Работа")".

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "ABP" и регулирующий клапан устанавливается в положение 10%УП.

Инв. № подл.	19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				1350.12.38A.30UEP-1118-AS						
				15						
Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "Отключено" регулирующий клапан закрывается полностью.

3.2.9 Управление индивидуальным блоком ручного управления (БРУ-42) с местного шкафа поз. 30СХХ01

- команда «прибавить»
- команда «убавить».

3.3 Регулятор давления природного газа поз. 30ЕКГ25АА801 на БВД, линия редуцирования № 3

3.3.1 Назначение

Регулятор предназначен для поддержания давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД.

3.3.2 Регулируемый параметр

Заданное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (около 0,085 МПа).

3.3.3 Входные сигналы

- расчетное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД, линии 3 (датчик поз. 30ЕКГ35СР001).
Диапазон сигнала (0-0,16 МПа).
 - дискретный сигнал «линия 3 в АВР» (от виртуального переключателя работы линий);
 - дискретный сигнал «линия 3 в режиме «РАБОТА» (от виртуального переключателя работы линий);
 - дискретный сигнал «линия 3 в режиме «ОТКЛЮЧЕНО» (от виртуального переключателя работы линий);
 - задание блока динамической балансировки;
 - от виртуального задатчика (с ВБУ);
 - положение РК поз. 30ЕКГ25АА801.
- Цена деления задатчика $1\%3д = 1,6 \text{ кПа}$.

3.3.4 Управляющее воздействие

Изменение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД воздействием на РК поз. 30ЕКГ25АА801.

3.3.5 Включение регулятора

Включение регулятора осуществляет оператор-технолог за исключением активизации линии в режиме «АВР». Время и порядок включения регулятора определяется инструкцией по эксплуатации основного оборудования.

При этом необходимо:

- установить давление газа за линиями редуцирования природного газа на БВД воздействием на РК поз. 30ЕКГ25АА801;
- нажав кнопку "А" на ВБУ РК поз.30ЕКГ25АА801, перевести регулятор в режим "Автомат".

После включения регулятор поддерживает то значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД, которое соответствовало моменту его включения (усредненный сигнал).

Регулятор включается автоматически по команде локальной защиты по понижению давления линии 3 (0,068МПа), если линия была в режиме «АВР».

Регулятор включается безударно на текущее значение.

По факту перевода регулятора в автоматический режим и в соответствии с командой ЛЗ подключается БДА. Выход регулятора на новое задание будет происходить с заданной скоростью.

Инв. № подл.	19210	Подпись и дата	Взам. инв. №	1350.12.38А.30UEP-1118-AS						Лист	
Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						16

3.3.6 Отключение регулятора

Отключение регулятора осуществляет оператор-технолог при неустойчивой работе регулятора.

Автоматически регулятор отключается при наличии любого из условий:

- отказ датчиков давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД;
- сработала ЛЗ, отключающая данную линию редуцирования при переводе из режима «РАБОТА» в режим «АВР»;
- разбаланс регулятора (EPS) превысил заданное значение;
- исчезло напряжение питания РК поз. 30ЕКГ25АА801.

3.3.7 Блокировки регулятора.

Отсутствуют.

3.3.8 Работа регулятора

Регулятор работает по ПИ-закону регулирования. Поддержание давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД осуществляется в соответствии с заданием от виртуального задатчика или БДА.

Запрет работе регулятора в сторону "Больше" наступает по команде локальной защиты "Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД до первого предела" (0,098МПа) при условии, что линия 3 "Рабочая". Запрет снимается при достижении давления газа до уставки предупредительной сигнализации о повышении давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,094МПа). Регулятор включается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,068МПа) (линия 3 в режиме "АВР")".

Регулятор отключается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БВД (0,068МПа) (линия 3 в режиме "Работа")".

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "АВР" и регулирующий клапан устанавливается в положение 10%УП.

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "Отключено" и регулирующий клапан закрывается полностью.

3.3.9 Управление индивидуальным блоком ручного управления (БРУ-42) с местного шкафа поз. 30СХХ01

- команда «прибавить»
- команда «убавить».

4 Технологические защиты и блокировки на БСД

4.1 «Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД до 1-го предела».

4.1.1 Датчики защиты: аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД поз. 30ЕКГ63СР001, 30ЕКГ63СР002, 30ЕКГ63СР003. Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму "2 из 3-х".

4.1.2 Дистанционное включение и выключение защиты: производится с видеогаммы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

4.1.3 Автоматическое выключение защиты: при отказе измерения (действующего значения).

Инв. № подл.	19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1350.12.38А.30UEP-1118-AS				17

4.1.4 Автоматический ввод защиты: введена постоянно.

4.1.5 Автоматический вывод защиты: не выполняется.

4.1.6 Условия срабатывания защиты: аварийное повышение давления природного газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД до 1,15 Рном=0,098МПа(с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

4.1.7 Выдержка времени срабатывания защиты: 0 сек.

4.1.8 Действия защиты:

Если есть признак "Линия 1 "Рабочая":

- запрет открытия регулирующего клапана линии "1" –поз.30ЕКГ51АА801;

Если есть признак "Линия 2 "Рабочая":

- запрет открытия регулирующего клапана линии "2" – поз. 30ЕКГ50АА801;

Запрет снимается при понижении давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД ниже уставки сигнализации повышения давления (ниже 1,1 Рном.=0,094МПа).

4.1.9 Длительность выходных команд защиты: 0 сек.

4.2 «Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД до 2-го предела».

4.2.1 Датчики защиты: аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД поз. 30ЕКГ63СР001, 30ЕКГ63СР002, 30ЕКГ63СР003. Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму "2 из 3-х".

4.2.2 Дистанционное включение и выключение защиты: производится с видеодиаграммы состояния и управления защитами, с АРМ ДИ АСУТП.

4.2.3 Автоматическое выключение защиты: при отказе измерения (действующего значения).

4.2.4 Автоматический ввод защиты: введена постоянно.

4.2.5 Автоматический вывод защиты: не выполняется.

4.2.6 Условия срабатывания защиты: аварийное повышение давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД до 1.25 Рном раб.=0,106МПа (с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

4.2.7 Выдержка времени срабатывания защиты: 0 сек. (уточняется).

4.2.8 Действия защиты:

с выдержкой времени до 20 сек на закрытие ПЗК всех рабочих линий редуцирования. При понижении давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД до уставки сигнализации по понижению давления ($P < 0,9 P_{ном} = 0,077 \text{ МПа}$) защита действует на подключение аварийно-резервной линии, при этом открывается входная задвижка на резервной линии и подключаются регуляторы к регулирующим клапанам резервной линии.

Инв. № подл.	19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
				1350.12.38А.30UEP-1118-AS							18
				Имз.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4.2.9 **Длительность выходных команд защиты:** не менее 60 сек.(выдержка времени соответствует максимальному времени хода задвижек).

4.3 «Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (линия “1” “Рабочая”))».

4.3.1 **Датчики защиты:** аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД поз. 30ЕКГ63СР001, 30ЕКГ63СР002, 30ЕКГ63СР003.

Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму “2 из 3-х”.

4.3.2 **Дистанционное включение и выключение защиты:** производится с видеогаммы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

4.3.3 **Автоматическое выключение защиты:** при отказе измерения (действующего значения).

4.3.4 **Автоматический ввод защиты:** при одновременном наличии следующих условий:

- есть признак “Линия “1” “Рабочая”;
- есть признак “Линия “2” “АВР”;

4.3.5 **Автоматический вывод защиты:** нет признака “Линия “2” “АВР”.

4.3.6 **Условия срабатывания защиты:** аварийное понижение давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД до $0,8 P_{ном.раб.} = 0,068 \text{ МПа}$, (с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

4.3.7 **Выдержка времени срабатывания защиты:** 0 сек.

4.3.8 **Действия защиты:**

- Открытие входной задвижки линии “2” – поз.30ЕКГ50АА001;
- Подключение регулятора давления газа линии “2” к регулирующему клапану поз.30ЕКГ50АА801 (перевод в положение “авт.”).
- Отключение регулятора давления газа линии “1” от регулирующего клапана поз.30ЕКГ51АА801 (перевод в положение “дист.”).

4.3.9 **Длительность выходных команд защиты:** не менее 60 секунд (не менее максимального времени хода задвижки).

4.4 «Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (линия “2” “Рабочая”))».

4.4.1 **Датчики защиты:** аналоговые датчики давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД поз. 30ЕКГ63СР001, 30ЕКГ63СР002, 30ЕКГ63СР003.

Действующее значение параметра давления вычисляется по алгоритму “2 из 3-х”.

4.4.2 **Дистанционное включение и выключение защиты:** производится с видеогаммы состояния и управления защитами, с АРМ АСУТП.

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 19
			1350.12.38А.30UEP-1118-AS						
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

4.4.3 Автоматическое выключение защиты: при отказе измерения (действующего значения).

4.4.4 Автоматический ввод защиты: при одновременном наличии следующих условий:

- есть признак "Линия "2" "Рабочая";
- есть признак "Линия "1" " АВР ";

4.4.5 Автоматический вывод защиты: нет признака "Линия "1" "АВР".

4.4.6 Условия срабатывания защиты: аварийное понижение давления газа на выходе из линий редуцирования природного газа на БСД до 0,8 Рном.раб.=0,068МПа,(с уставкой сравнивается действующее значение параметра).

4.4.7 Выдержка времени срабатывания защиты: 0 сек.

4.4.8 Действия защиты:

- Открытие входной задвижки линии "1" – поз.30ЕКG51АА001;
- Подключение регулятора давления газа линии "1" к регулирующему клапану поз.30ЕКG51АА801 (перевод в положение "авт.");
- Отключение регулятора давления газа линии "2" от регулирующего клапана поз.30ЕКG50АА801 (перевод в положение "дист.");

4.4.9 Длительность выходных команд защиты: не менее 60 секунд (не менее максимального времени хода задвижки).

4.5 Переключение состояний работы линий редуцирования природного газа на БСД (осуществляется оператором с виртуального ключа)

4.5.1.Линия редуцирования газа в режиме «РАБОТА»

Формируются команды:

- открытие ПЗК (поз.30ЕКG50АА031 или 30ЕКG51АА031)

ПЗК открывается при закрытой входной задвижке (поз.30ЕКG50АА001 или 30ЕКG51АА001) на данной линии редуцирования. Если входная задвижка не закрыта-предварительно формируется команда на её закрытие;

После открытия ПЗК производится:

- открытие входной задвижки (поз.30ЕКG50АА001 или 30ЕКG51АА001 на данной линии редуцирования;

- открытие выходной задвижки (поз.30ЕКG60АА001 или 30ЕКG61АА001 или) на данной линии редуцирования;

Регулирующий клапан (поз.30ЕКG50АА801 или 30ЕКG51АА801) данной линии редуцирования подключаются к регулятору

(при переводе оператором-технологом регулятора из дистанционного режима в автоматический).

4.5.2 Линия редуцирования газа в режиме «АВР»

Формируются команды:

- открытие ПЗК (поз.30ЕКG50АА031 или 30ЕКG51АА031); ПЗК открывается при закрытой входной задвижке (поз.30ЕКG50АА001 или 30ЕКG51АА001) на данной линии редуцирования.

Инв. № подл.	19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
				1350.12.38А.30UEP-1118-AS							20
				Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Если входная задвижка не закрыта- предварительно формируется команда на её закрытие;

После открытия ПЗК производится:

- закрытие входной задвижки (поз.30EKG50AA001 или 30EKG51AA001) на данной линии редуцирования;
- после открытия входной задвижки - открытие выходной задвижки (поз.30EKG60AA001 или 30EKG61AA001) на данной линии редуцирования;
- отключение регулирующего клапана (поз.30EKG50AA801 или 30EKG51AA801) от регулятора и дистанционно открывает его до установленной величины (определяется при наладке);

Регулятор давления газа линии редуцирования на БСД поддерживает давление $P_{ном}=0,085\text{МПа}$.

(при переводе регулятора из дистанционного режима в автоматический регулятор включается автоматически при переводе из режима «Работа» в режим «АВР»).

4.5.3 Линия редуцирования газа в режиме «ОТКЛЮЧЕНО»

Формируются команды:

- закрытие ПЗК (поз.30EKG50AA031 или 30EKG51AA031);
- закрытие входной задвижки (поз.30EKG50AA001 или 30EKG51AA001) на данной линии редуцирования;
- закрытие выходной задвижки (поз.30EKG60AA001 или 30EKG61AA001) на данной линии редуцирования;

При этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на задвижки и регулятор данной линии редуцирования.

5 Запорная арматура БСД

5.1 Входная задвижка поз. 30EKG51AA001 на трубопроводе природного газа на БСД, линия редуцирования № 1

5.1.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

5.1.2 Автоматическое открытие:

- при срабатывании защиты:
«Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД» (0,077МПа) (линии редуцирования газа № 1 в режиме «АВР»);
- при срабатывании защиты:
«Повышение давления за линиями редуцирования природного газа на БСД до 2-го предела» (0,106МПа) (линия редуцирования № 1 в режиме «АВР»), при условии понижения давления за линиями редуцирования природного газа на БСД меньше 0,9 $P_{ном}=0,077\text{МПа}$.
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «РАБОТА»;

5.1.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «АВР»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38A.30UEP-1118-AS	Лист
										21
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5.1.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30CXX01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

5.2 Выходная задвижка поз. 30EKG61AA001 на трубопроводе природного газа на БСД, линия редуцирования № 1

5.2.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

5.2.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «РАБОТА» или режим «АВР»;

5.2.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

5.2.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30CXX01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

5.3 Клапан отсечной (ПЗК) поз. 30EKG51AA031 на трубопроводе природного газа на БСД, линия редуцирования № 1

5.3.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

5.3.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «РАБОТА»;
- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 1 в режим «АВР»

5.3.3 Автоматическое закрытие:

- при срабатывании защиты «Повышение давления газа за линиями редуцирования до 2-го предела» (0,106МПа), если линия редуцирования № 1 в режиме «РАБОТА».

5.3.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30CXX01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

5.4 Входная задвижка поз. 30EKG50AA001 на трубопроводе природного газа на БСД, линия редуцирования № 2

5.4.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

5.4.2 Автоматическое открытие:

- при срабатывании защиты:
«Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД» (0,077МПа) (линии редуцирования газа № 2 в режиме «АВР»);
- при срабатывании защиты:
«Повышение давления за линиями редуцирования природного газа на БСД до 2-го предела (0,106МПа) (линия редуцирования № 2 в режиме «АВР»),

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38A.30UEP-1118-AS	Лист
										22
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

при условии понижения давления за линиями редуцирования природного газа на БСД меньше $0,9P_{ном}=0,077\text{МПа}$.

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «РАБОТА»;

5.4.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «АВР»;

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «ОТКЛЮЧЕНО»

при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

5.4.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»

- команда «закрыть».

5.5 Выходная задвижка поз. 30ЕКГ60АА001 на трубопроводе природного газа на БСД, линия редуцирования № 2

5.5.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»

- команда «закрыть».

5.5.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «РАБОТА» или режим «АВР»;

5.5.3 Автоматическое закрытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «ОТКЛЮЧЕНО» при этом снимается разрешение на воздействие защит и блокировок на данную задвижку.

5.5.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»

- команда «закрыть».

5.6 Клапан отсечной (ПЗК) поз. 30ЕКГ50АА031 на трубопроводе природного газа на БСД, линия редуцирования № 2

5.6.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»

- команда «закрыть».

5.6.2 Автоматическое открытие:

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «РАБОТА»;

- по алгоритму переключения линии редуцирования газа № 2 в режим «АВР»

5.6.3 Автоматическое закрытие:

- при срабатывании защиты «Повышение давления газа за линиями редуцирования до 2-го предела» ($0,106\text{МПа}$), если линия редуцирования № 2 в режиме «РАБОТА».

5.6.4 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»

- команда «закрыть».

5.7 Задвижка поз. 30ЕКГ63АА001 на выходе из ГРП в БСД

5.7.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»

- команда «закрыть»

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38А.30UEP-1118-AS	Лист
										23
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5.7.2 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

6. Регулирующая арматура БСД

6.1 Регулятор давления природного газа поз. 30ЕКГ51АА801 на БСД, линия редуцирования № 1

6.1.1 Назначение

Регулятор предназначен для поддержания давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД.

6.1.2 Регулируемый параметр

Заданное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (около 0,085 МПа).

6.1.3 Входные сигналы

- расчетное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД линии 1 (датчик поз. 30ЕКГ61СР001).
Диапазон сигнала (0-0,16 МПа).
- дискретный сигнал «линия 1 в АВР» (от виртуального переключателя работы линий);
- дискретный сигнал «линия 1 в режиме «РАБОТА» (от виртуального переключателя работы линий);
- дискретный сигнал «линия 1 в режиме «ОТКЛЮЧЕНО» (от виртуального переключателя работы линий);
- задание блока динамической балансировки;
- от виртуального задатчика (с ВБУ);
- положение РК поз. 30ЕКГ51АА801.

Цена деления задатчика $1\%Z_d = 1,6$ кПа.

6.1.4 Управляющее воздействие

Изменение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД воздействием на РК поз. 30ЕКГ51АА801.

6.1.5 Включение регулятора

Включение регулятора осуществляет оператор-технолог за исключением активизации линии в режиме «АВР». Время и порядок включения регулятора определяется инструкцией по эксплуатации основного оборудования.

При этом необходимо:

- установить давление газа за линиями редуцирования природного газа на БСД воздействием на РК поз. 30ЕКГ51АА801;
- нажав кнопку «А» на ВБУ РК поз. 30ЕКГ51АА801, перевести регулятор в режим "Автомат".

После включения регулятор поддерживает то значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД, которое соответствовало моменту его включения (усредненный сигнал).

Регулятор включается автоматически по команде локальной защиты по понижению давления линии 1 (0,068МПа), если линия была в режиме «АВР».

Регулятор включается безударно на текущее значение.

По факту перевода регулятора в автоматический режим и в соответствии с командой ЛЗ подключается БДА. Выход регулятора на новое задание будет происходить с заданной скоростью.

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38А.30UEP-1118-AS	Лист
										24
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6.1.6 Отключение регулятора

Отключение регулятора осуществляет оператор-технолог при неустойчивой работе регулятора.

Автоматически регулятор отключается при наличии любого из условий:

- отказ датчиков давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД;
- сработала ЛЗ, отключающая данную линию редуцирования при переводе из режима «РАБОТА» в режим «АВР»;
- разбаланс регулятора (EPS) превысил заданное значение;
- исчезло напряжение питания РК поз. 30ЕКГ51АА801.

6.1.7 Блокировки регулятора.

Отсутствуют.

6.1.8 Работа регулятора

Регулятор работает по ПИ-закону регулирования. Поддержание давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД осуществляется в соответствии с заданием от виртуального задатчика или БДА.

Запрет работе регулятора в сторону "Больше" наступает по команде локальной защиты "Повышение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД до первого предела" (0,098МПа) при условии, что линия 1 "Рабочая". Запрет снимается при достижении давления газа до уставки предупредительной сигнализации о повышении давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (0,094МПа). Регулятор включается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (0,068МПа) (линия 1 в режиме "АВР")".

Регулятор отключается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (0,068МПа) (линия 1 в режиме "Работа")".

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "АВР" и регулирующий клапан устанавливается в положение 10%УП.

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "Отключено" и регулирующий клапан закрывается полностью.

6.1.9 Управление индивидуальным блоком ручного управления (БРУ-42) с местного шкафа поз. 30СХХ01

- команда «прибавить»
- команда «убавить».

6.2 Регулятор давления природного газа поз. 30ЕКГ50АА801 на БСД, линия редуцирования № 2

6.2.1 Назначение

Регулятор предназначен для поддержания давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД.

6.2.2 Регулируемый параметр

Заданное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (около 0,085 МПа).

6.2.3 Входные сигналы

- расчетное значение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД линии 2 (датчик поз. 30ЕКГ60СР001).
- Диапазон сигнала (0-0,16 МПа).

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38А.30UEP-1118-AS	Лист
										25
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Регулятор включается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (0,068МПа) (линия 2 в режиме "АВР)".

Регулятор отключается по команде локальной защиты "Понижение давления газа за линиями редуцирования природного газа на БСД (0,068МПа) (линия 2 в режиме "Работа)".

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "АВР" и регулирующий клапан устанавливается в положение 10%УП.

Регулятор отключается по команде технологической блокировки по переводу линии редуцирования газа в режим "Отключено" и регулирующий клапан закрывается полностью.

7 Запорная арматура на входе в ГРП

7.1 Задвижка 1 поз. 30ЕКГ10АА001 на входе в ГРП

7.1.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

7.1.2 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

7.2 Задвижка 2 поз. 30ЕКГ10АА002 на входе в ГРП

7.2.1 Индивидуальное управление вручную с клавиатуры ПТК:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

7.2.2 Управление индивидуальным ключом с местного шкафа поз. 30СХХ01:

- команда «открыть»
- команда «закрыть».

Инв. № подл. 19210	Подпись и дата	Взам. инв. №							1350.12.38А.30UEP-1118-AS	Лист
										27
			Имз.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		