

КОМПЛЕКС ПРОГРАММ ЗОНД

Версия 4.40.0244

УСО ГиперФлоу

Техническое описание

Москва, 2009

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Введение.....	4
2. Подключение устройств Гиперфлоу.....	6
2.1. Подключение ГиперФлоу-3Пм без барьера.....	6
2.2. Подключение ГиперФлоу-3Пм с барьером по RS-232.....	7
2.3. Подключение ГиперФлоу-3Пм с барьером по RS-485.....	8
2.4. Подключение ГиперФлоу-3Пм через МАС.....	9
2.5. Подключение ГиперФлоу-УС.....	11
2.6. Варианты подключения к СЛТМ.....	12
3. Алгоритм задачи опроса	14
4. Структура и параметры интерфейса.....	15
5. Панель инженера.....	17
6. Паспорта параметров.....	20
6.1. Перечень параметров «ГиперФлоу-3П».....	22
6.2. Перечень параметров «ГиперФлоу-3Пм».....	22
6.3. Перечень параметров «ГиперФлоу-УС».....	27
7. Опрос и просмотр архивов.....	31
8. Параметры УСО «Диагностика».....	34
9. Список используемых документов	35

Как связаться с разработчиками?

тел. **(495)382-56-34**
e-mail: **zond@gpa.ru**
газовая связь: тел. (700) **52-4-90, 52-4-95**
(Москва, ул. Кирпичные выемки)
WWW: **<http://www.gpa.ru/zond>**

1. ВВЕДЕНИЕ

Интерфейс УСО Гиперфлоу используется для взаимодействия с устройствами:

- “ГиперФлоу-3П”,
- “ГиперФлоу-3ПМ”,
- “ГиперФлоу-УС”

Комплексные датчики с вычислением расхода “ГиперФлоу” (производство – НПО “Вымпел”, г. Саратов, www.vympelm.ru) предназначены для измерения и регистрации избыточного (абсолютного) давления, перепада давления и температуры измеряемой среды, вычисление и регистрации расхода и количества газообразных сред (в том числе природного газа). Приборы предназначены для коммерческого учета газообразных сред, не агрессивных к применяемым материалам, тепловой энергии на промышленных и коммунальных объектах как автономные средства измерения, а также в составе автоматизированных систем учета и контроля.

Приборы обеспечивают регистрацию измеренных и вычисленных параметров измеряемой среды и выдачу измеренных, вычисленных и зарегистрированных данных на выход прибора для дистанционной передачи данных в цифровой форме.

Вычисления расхода, количества и тепловой энергии измеряемой среды производятся одним прибором по одной нитке.

Прибор “ГиперФлоу-3П” снят с производства.

Прибор “ГиперФлоу-3ПМ” может быть сконфигурирован и сконфигурирован для:

- измерения с помощью стандартных сужающих устройств и вычисления расхода и количества природного газа в соответствии с ГОСТ 8.586.1-ГОСТ 8.586.5,
- измерения с помощью нестандартного сужающего устройства и вычисление расхода природного газа методом переменного перепада давления на НСУ, приведенного к нормальным условиям
- измерения с помощью счетчиков объемного расхода (работа прибора в режиме корректора) и вычисление расхода и количества природного газа производится в соответствии с ПР 50.2.019. Расчет физических свойств природного газа - в соответствии с ГОСТ 30319.1 и ГОСТ 30319.2

Прибор “ГиперФлоу-УС” укомплектован пьезоэлектрическим датчиком для измерения скорости потока газа на фланцевом измерительном участке трубы с последующим расчетом расхода природного газа в соответствии с требованиями ГОСТ 30319.1 и ГОСТ 30319.2 методами NX19mod, GERG91mod и AGA8-92DC.

При 30-ти секундном интервале опроса датчиков время непрерывной работы прибора при питании от встроенного источника питания - не менее 27 000 час (при температуре окружающей среды 25 °С) и не менее 17 000 часов (при температуре окружающей среды минус 40 °С).

Для преодоления взрывоопасной зоны приборы подключаются через искробезопасные барьеры БИЗ-002. Во взрывоопасной зоне барьер соединяется с прибором по двухпроводной шине M-BUS. Шина M-BUS используется как для питания прибора, так и для передачи цифровых данных (полудуплекс) от технологического компьютера к прибору и обратно через

барьер. Передача данных от компьютера осуществляется модуляцией питающего напряжения на выходе барьера (уменьшение на 12В), а передача данных от измерительной части прибора к компьютеру - модуляцией тока (увеличение потребляющего тока на 5мА).

Барьеры бывают исполнения с интерфейсом RS-232 (БИЗ-002 КРАУ2.222.002) или RS-485 (БИЗ-002 КРАУ2.222.002-01).

Протокол обмена основан на стандарте HART® версии 4.

Настройки порта: 1200-8O1 (скорость 1200 бод, 8 бит данных, контроль четности – нечет, 1 стоповый бит).

С помощью технологического компьютера возможно считывание из прибора мгновенных измеренных значений перепада давления (ЗПМ), рабочего расхода (УС), давления и температуры, вычисленных значений мгновенного расхода, количества измеряемой среды, а также считывание архивов данных и вмешательств.

Как промежуточный прибор возможно применять вторичный блок МАС-003, обеспечивающий цифровое подключение до 16 приборов (до 6 барьеров с RS-485) по протоколу HART и поддержкой обмена с ними со стороны технологического компьютера также по протоколу HART. Опыт подключения МАС-003 к технологическому компьютеру с ПО Зонд показал, что МАС-003 по сравнению с прямым подключением через барьер вносит дополнительные задержки при обменах и задерживает поступление данных. Практически его использование нецелесообразно.

Другое предлагаемое решение – применение преобразователя интерфейса (конвертера протокола) на базе контроллера ICP CON 7188XA (КРАУ 2.222.004). Он опрашивает подключенные через барьеры приборы по протоколу HART, а с технологическим компьютером обменивается по протоколу modbus. Поскольку ПО Зонд способно работать с приборами по протоколу HART, усилия по конфигурированию modbus (изучению реализации дополнительного протокола) не оправданы. Кроме того, от этого промежуточного устройства также возможны временные искажения. Практически использование преобразователя нецелесообразно.

2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ ГИПЕРФЛОУ

2.1. Подключение ГиперФлоу-3Пм без барьера

Такой способ подключения может использоваться только для экспериментального тестирования, он не применяется в постоянном режиме на реальных объектах, т.к. технологический компьютер находится во взрывоопасной зоне.

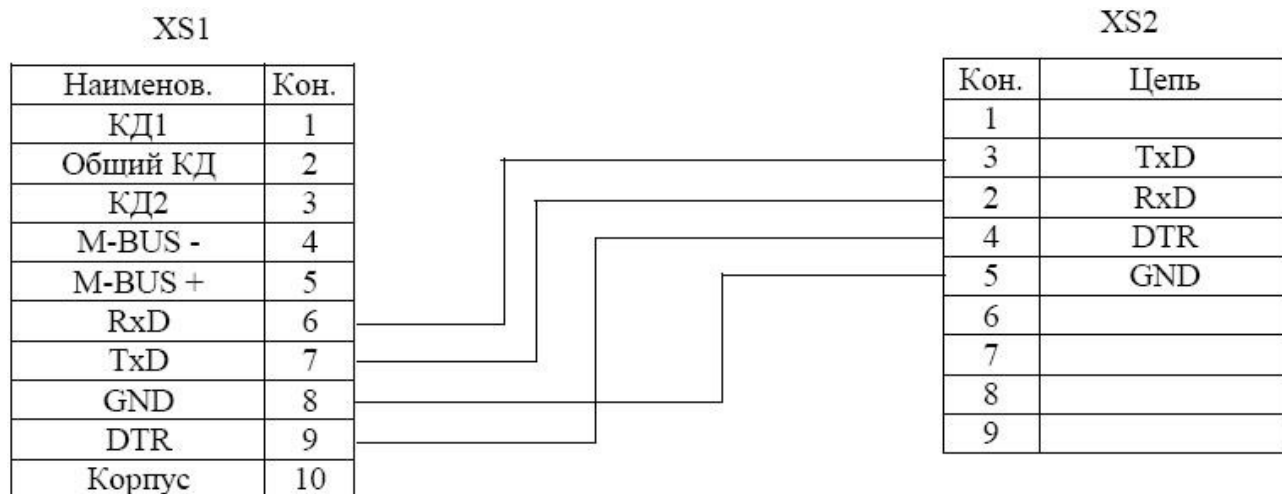


Рис. 2-1. Кабель для подключения компьютера к прибору «ГиперФлоу-3Пм»

XS1 - Розетка 2PM22КУН10Г1А1В

XS2 - Розетка DB-9F (корпус DP-9C)

Двусторонний обмен с технологическим компьютером осуществляется через БИЗ-002 с помощью кабеля КРАУ4.841.020. С помощью кабеля КРАУ4.841.022 и переносного технологического компьютера - непосредственно с дополнительного разъема КР-001 для автономного режима работы прибора.

Параметры линии связи для подключения взрывозащищенной (измерительной) части прибора к внешним устройствам:

- * Длина линии связи между искрозащитным барьером и измерительной частью прибора - не более 1000 м;
- * индуктивность линии связи - не более 0,5мГн;
- * ёмкость линии связи - не более 0,5мкФ;
- * сопротивление изоляции между жилами кабеля линии связи - не менее 20МОм;
- * сопротивление изоляции между жилами кабеля и экранной оболочкой линии связи - не менее 20Мом;
- * сопротивление жил кабеля по постоянному току выбирается из условия обеспечения падения напряжения не более 2-х вольт до любого прибора.

2.2. Подключение ГиперФлоу-3Пм с барьером по RS-232

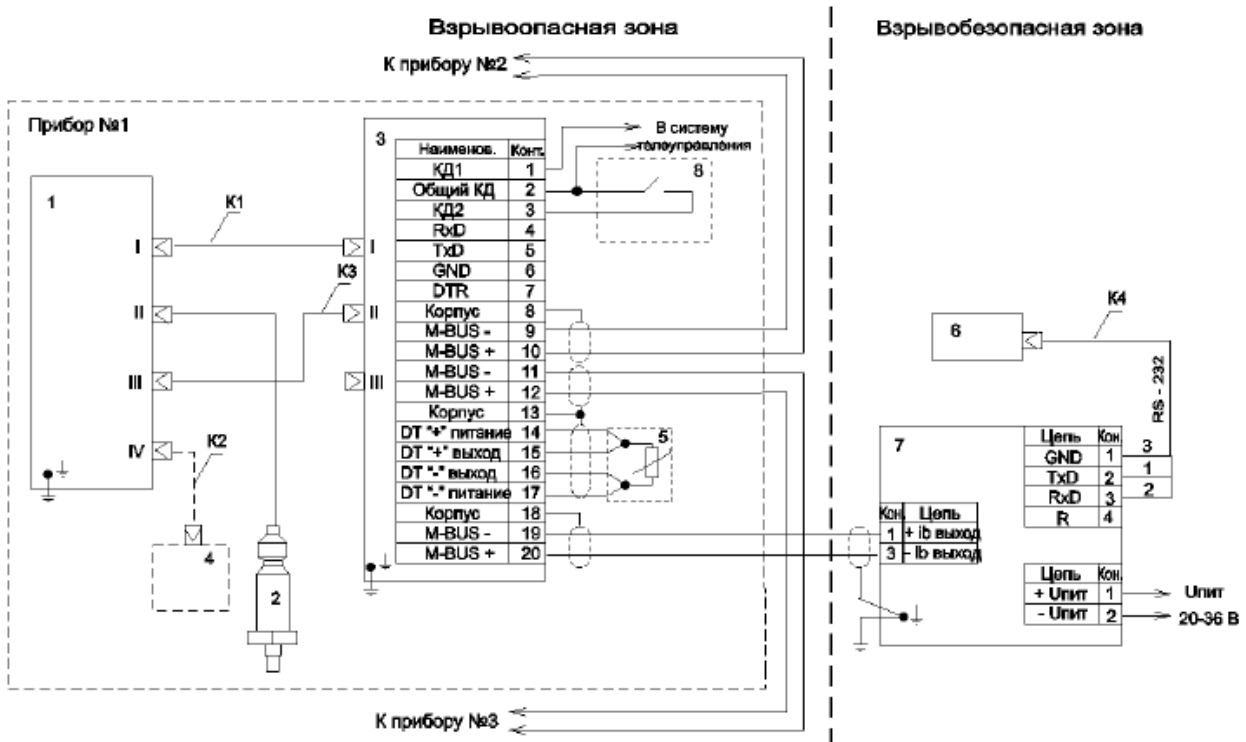


Рис. 2-2. Схема подключения компьютера через БИЗ по RS-232

- 1 - измерительная часть прибора <ГиперФлоу-3Пм>;
- 6 - технологический компьютер;
- 2 - датчик давления;
- 7 - барьер искрозащитный БИЗ-002 КРАУ2.222.002
- 3 - коробка распределительная КР-001 КРАУ3.622.001-01
- 4 - турбинный счетчик объемного расхода газа СГ-16М (СГ-75М)
- 8 - концевой датчик;
- 5 - термопреобразователь сопротивления;

2.3. Подключение ГиперФлоу-3Пм с барьером по RS-485

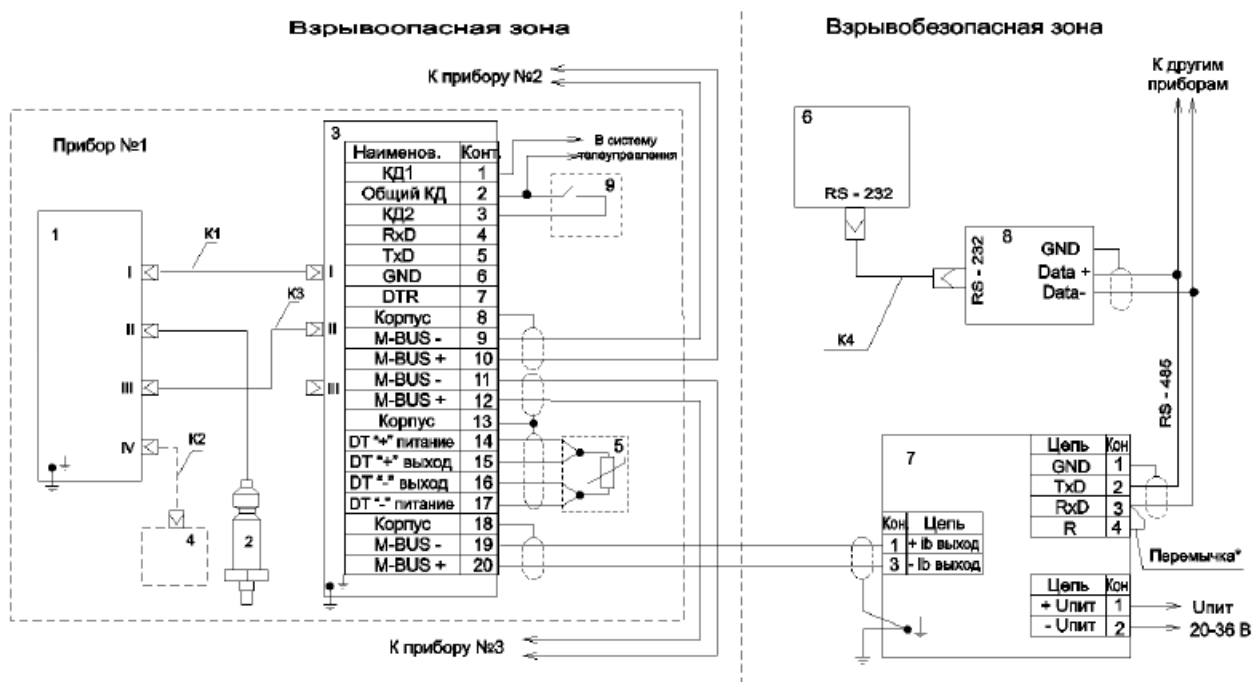


Рис. 2-3. Схема подключения компьютера через БИЗ по RS-485

- 1 - измерительная часть прибора <ГиперФлоу-3Пм>;
- 6 - технологический компьютер;
- 2 - датчик давления;
- 3 - коробка распределительная КР-001 КРАУ3.622.001-01;
- 7 - барьер искрозащитный БИЗ-002 КРАУ2.222.002-01;
- 8 - преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 (ICP CON i-7520R);
- 4 - турбинный счетчик объемного расхода газа СГ-16М
- 9 - концевой датчик;
- 5 - термопреобразователь сопротивления;

Примечание - * Установка перемычки включает параллельно линии RS-485 резистор сопротивлением 120 Ом. Перемычка устанавливается только для барьеров, работающих на конце линии RS-485. На линии должно быть включено не более 2-х резисторов сопротивлением 120 Ом.

Подключение компьютера осуществляется к линии RS-485 непосредственно (если интерфейс собственный – в точках, где на схеме надпись “к другим приборам”) или с использованием конвертера (на схеме показан ICP CON i-7520R)

2.4. Подключение ГиперФлоу-3Пм через МАС

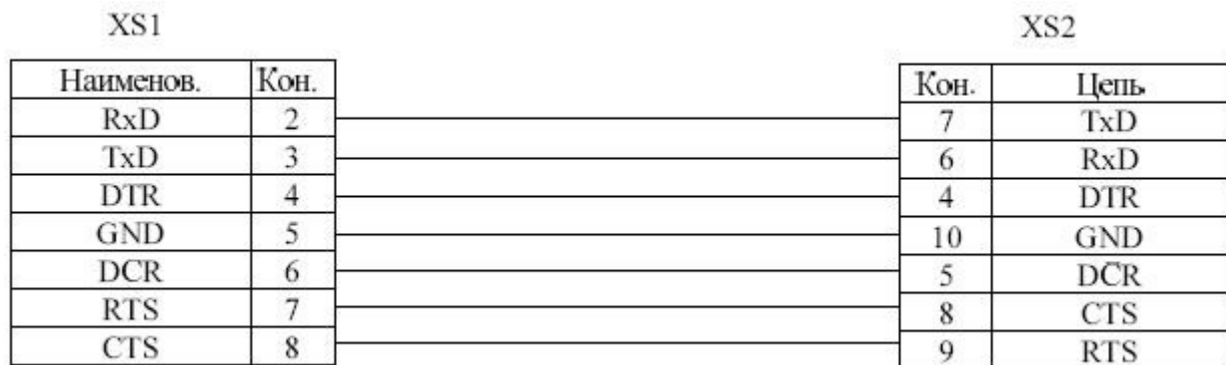


Рис. 2-4. Схема кабеля для связи МАС-003 с компьютером

XS1 – розетка DB9F

XS2 – розетка PC10 TB

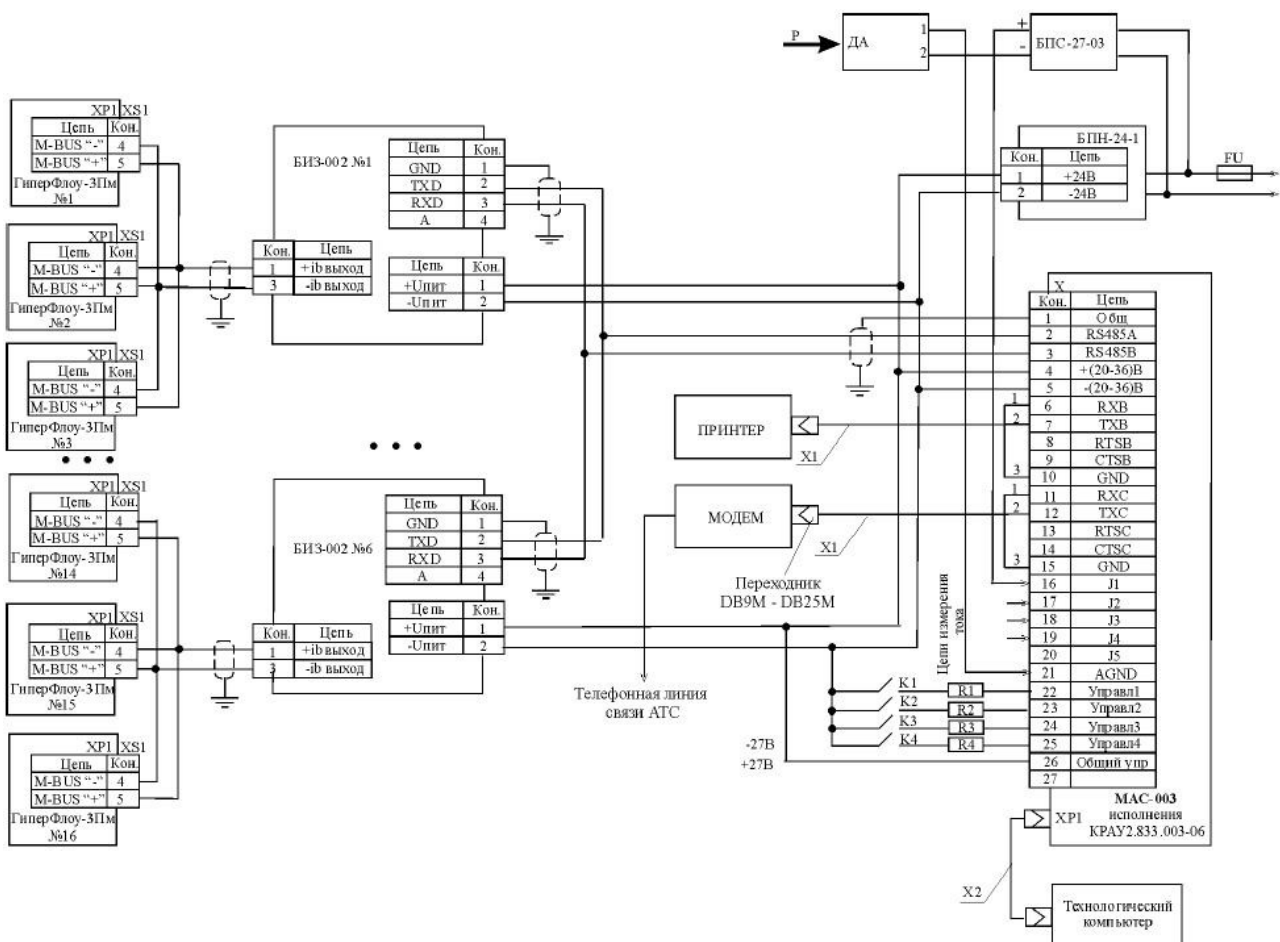


Рис. 2-5. Построение автоматизированной системы на базе приборов МАС-003АК исполнения КРАУ2.833.003-06 и ГиперФлоу-3Пм

Вторичный прибор МАС-003 обеспечивает обмен данными с 16-ю

приборами «ГиперФлоу-3Пм» через шесть барьеров искрозащиты БИЗ-002 по цепи интерфейса RS-485.

Параметры линии для подключения приборов «ГиперФлоу-3Пм» к БИЗ-002:

- * суммарная длина линии связи не более 100м;
- * индуктивность линии связи не более 0,5мГн;
- * емкость линии связи не более 0,5мкФ;
- * количество приборов, подключаемых к БИЗ-002 – не более 3-х.

Блок МАС-003 содержит до четырех интерфейсов RS-232. Интерфейсы RS-232 обеспечивают подключение технологического компьютера, принтера, стандартного внешнего модема.

Связь с приборами «ГиперФлоу-3Пм» осуществляется по интерфейсу RS-485 через БИЗ-002.

Протокол обмена данными прибора МАС-003 исполнения КРАУ2.833.003-06.

Протокол обмена основан на стандарте HART® версии 4.

Настройки порта: 9600-8O1 (скорость 9600 бод, 8 бит данных, контроль четности – нечет, 1 стоповый бит).

Время ответа прибора (зависит от модификации и типа команд) – до 2 сек.

Конфигурирование приборов в модели с расширителем СОМ порта (К) возможно только по первому каналу, по остальным каналам параметры расчета можно только считать.

2.5. Подключение ГиперФлоу-УС

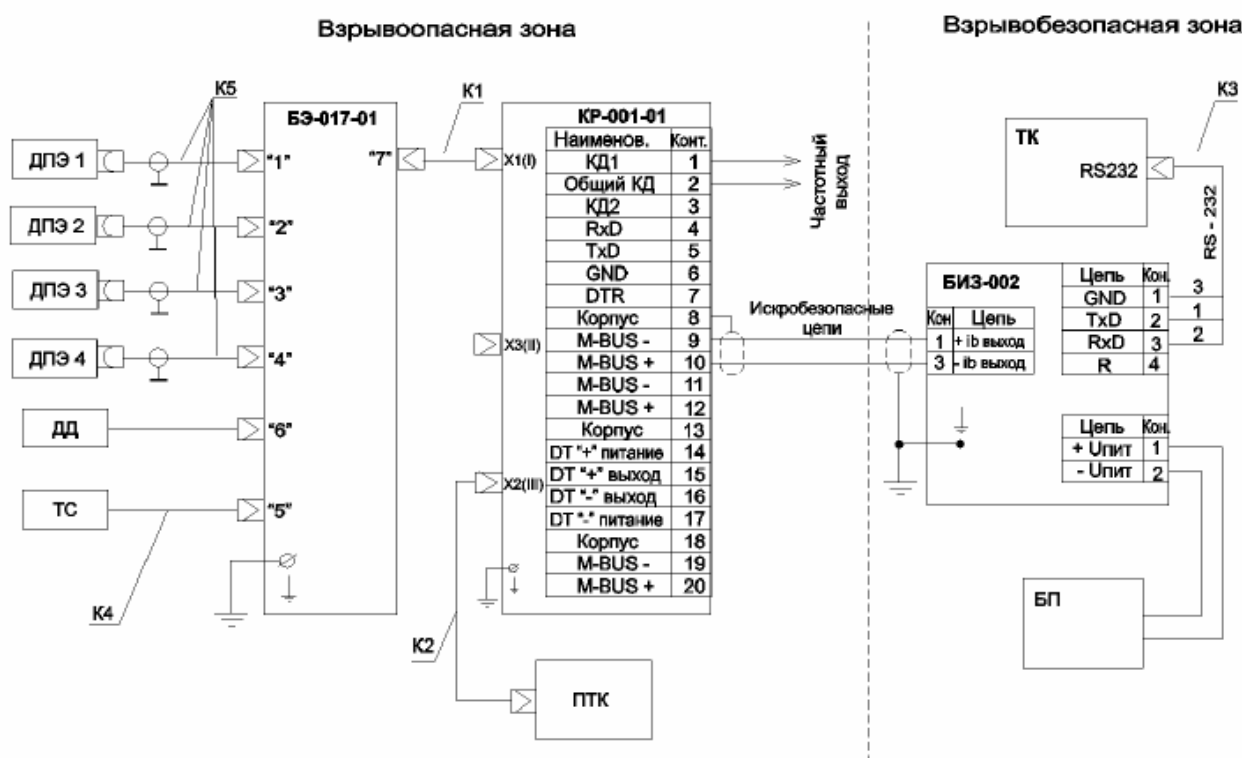


Рис. 2-6. Схема подключения «ГиперФлоу-УС» при сетевом питании и подключении к технологическому компьютеру

ДПЭ1 – ДПЭ4 – датчики пьезоэлектрические;

ДД – датчик давления ДИ-017 или ДА-018;

ТС – термопреобразователь сопротивления;

БЭ-017-01 – блок электронный КРАУ5.857.017-01 расходомера ультразвукового «ГиперФлоу-УС»;

КР-001 – коробка распределительная КРАУ3.622.001-01;

ПТК – переносной технологический компьютер;

ТК – технологический компьютер;

БИЗ-002 – барьер искрозащитный БИЗ-002 КРАУ2.222.002;

БП – сетевой источник питания DRAN30-24;

Питание прибора в рабочем режиме – от барьера искрозащитного БИЗ-002. Питание прибора в аварийном режиме – от встроенного источника.

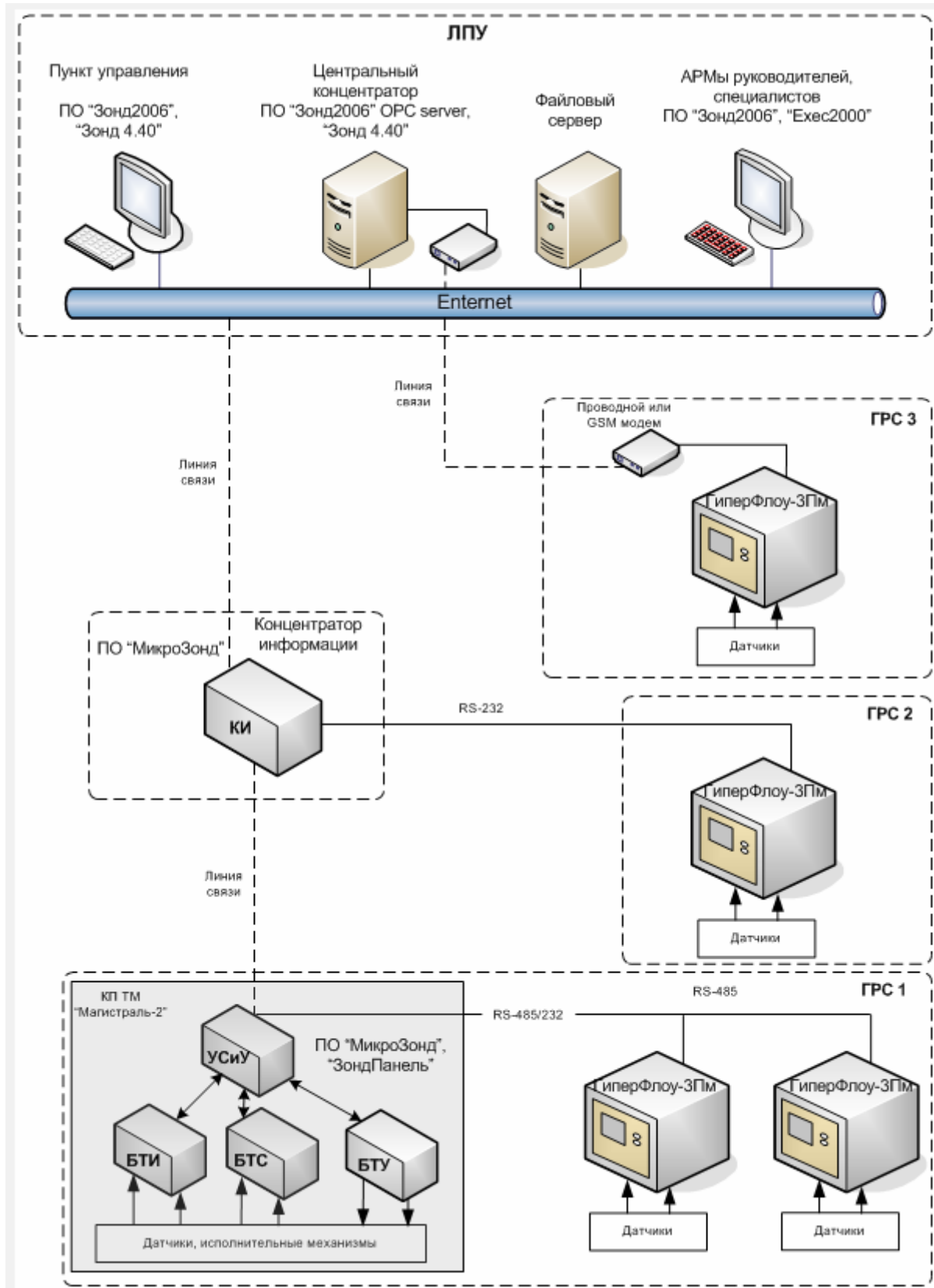
Передача данных между «ГиперФлоу-УС» и технологическим компьютером осуществляется через барьер искрозащитный БИЗ-002 КРАУ2.222.002 по протоколу HART.

Допускается подключение переносного технологического компьютера непосредственно к «ГиперФлоу-УС».

Протокол обмена основан на стандарте HART® версии 4.

Настройки порта: 1200-801 (скорость 1200 бод, 8 бит данных, контроль четности – нечет, 1).

2.6. Варианты подключения к СЛТМ



***Рис. 2-7. Варианты подключения приборов “ГиперФлоу” к СЛТМ
“Магистраль-2”***

Наличие портов RS-232 и RS-485 у барьеров приборов “ГиперФлоу” позволяет подключить его к компьютерам верхнего уровня СЛТМ (центральному концентратору или пункту управления), к процессорным модулям концентраторов информации (КИ) и контролируемых пунктов (КП) СЛТМ - используя стандартные порты СОМ1, ... СОМ4 . Для увеличения дальности связи можно применить модемы, позволяющие автоматически держать соединение по выделенным каналам связи.

С использованием интерфейсов RS-485 к компьютерам или процессорным модулям СЛТМ с ПО “Зонд” (для уровня КИ и КП “МикроЗонд” (Док. 3)) может быть подключено до 4-х линий по 16 приборов “ГиперФлоу” в каждой (ЗПМ, УС). Для ЗП – по 16 БИЗ, по 3 прибора “ГиперФлоу” в каждом.

3. АЛГОРИТМ ЗАДАЧИ ОПРОСА

ПК “ЗОНД” (или “МикроЗонд”) ведет непрерывный циклический опрос всех подключенных к нему рабочих приборов “ГиперФлоу”. Опрос параметров производится циклически по двум спискам: основному (период задается) и неосновному (период 1 мин, для данных из архивных записей).

Опрос параметров основного списка производится командой RTV (по Док. 6). Максимальное количество запрашиваемых параметров за одну транзакцию - 4.

Если сконфигурирован автоматический опрос архивов, его запросы смешиваются с запросами основного опроса.

Если выполняется процедура телерегулирования (установки значений) или засылки НСИ, их запросы смешиваются с запросами основного опроса.

Поле окончания опроса параметров “ГиперФлоу-3Пм” может быть выдержана пауза (задается).

К каждому коммуникационному каналу может быть подключено до 16 “ГиперФлоу-3Пм”. Опрос “ГиперФлоу-3Пм” производится последовательно по увеличению порядкового номера в линии. Переход к опросу нового “ГиперФлоу-3Пм” происходит независимо от того, были ли опрошены достоверно параметры предыдущего прибора или нет.

Программа ЗОНД поддерживает до четырех линий опроса с “ГиперФлоу-3Пм”. Опрос всех линий производится параллельно.

Задача опроса “ГиперФлоу-3Пм” поддерживает механизм трассировки обмена в файл. В файл **GF3PM.n** (где n - номер направления минус один (0...3)), создаваемый в каталоге **BASE\USOTRACE**, записываются запросы и ответы приборов с меткой времени и кодом завершения.

При работе задач опроса для любого корректора может быть выставлен признак необходимости архивирования запросов к нему и его ответов.

Данные в файле **GF3PM.n** имеют двоичный формат. Просмотр возможен в специальном редакторе Зонд (Главное меню – инструменты – просмотр трассировки обменов)

Если во время запуск УСО возникла ошибка, то в протокол технологических сообщений выводится сообщение вида:

Time_stamp ГИПЕРФЛОУ: ОШИБКА ИНИЦИАЛИЗАЦИИ (err_cod)

Time_stamp - метка времени;
Err_cod - код ошибки.

Возможные коды приведены в Док. 3

4. СТРУКТУРА И ПАРАМЕТРЫ ИНТЕРФЕЙСА

Алгоритм задачи опроса определяется следующими параметрами:

Тип	тип ГиперФлоу - 3П,3ПМ,УС;
Канал ввода-вывода	номер канала ввода-вывода, используемый для связи с корректорами линии, задается в конфигурационных файлах resident.cnf (DOS) и wintty.cnf (WIN);
Скорость, число стоп-бит	скорость в канале связи;
Тайм-аут опроса (сек)	время ожидания ответа от корректора, после отправки запроса в секундах;
Пауза опроса линии (сек)	время паузы, в секундах после опроса всех приборов в линии;
Используется MAC-003	Да - подключение через микропроцессорный адаптер связи «MAC-003»;
Размер порции часового архива, сут.	Размер порции часового архива в сутках при автоматическом опросе архивов;
Размер порции суточного архива, сут.	Размер порции суточного архива в сутках при автоматическом опросе архивов;
Размер порции архива вмеш.	Размер порции архива вмешательств (штук) при автоматическом опросе архивов.

Опрос одного контроллера конфигурируется следующими параметрами:

Адрес	адрес прибора “ГиперФлоу” (необходим для адресации приборов в линии);
Опрос	Имеется возможность отключить опрос прибора;
Трассировка	Имеется возможность сделать файл трассировки по запросам к прибору;
Размерность P	Задаёт размерность, к которой значения параметров давления приводятся при поступлении в БД Зонд (кг/см ² , Бар, МПа, КПа);
Размерность dP	Задаёт размерность, к которой значения параметров перепада приводятся при поступлении в БД Зонд (кг/м ² , Бар, МПа, КПа);

<i>Размерность P_b</i>	Задаёт размерность, к которой значения параметра атмосферного давления приводится при поступлении в БД Зонд (кг/см ² , мм.рт.ст);
<i>Часовой архив</i>	Да – автоматически опрашивать часовой архив;
<i>Суточный архив</i>	Да – автоматически опрашивать суточный архив;
<i>Архив событий</i>	Да – автоматически опрашивать архив событий.

5. ПАНЕЛЬ ИНЖЕНЕРА

Панель инженера в среде WIN32 (SCADA-модуль zond2006) реализована как дочернее окно, окно-закладка структуры интерфейса (в виде дерева параметров) и терминальное окно протокола. Панель инженера предназначена для настройки параметров опроса приборов “ГиперФлоу” и настройки канала связи.

Вызов панели инженера осуществляется из главного меню программы «Зонд2006» (Интерфейсы – УСО ГиперФлоу 3П/3ПМ/УС), как показано на Рис. 5-8.

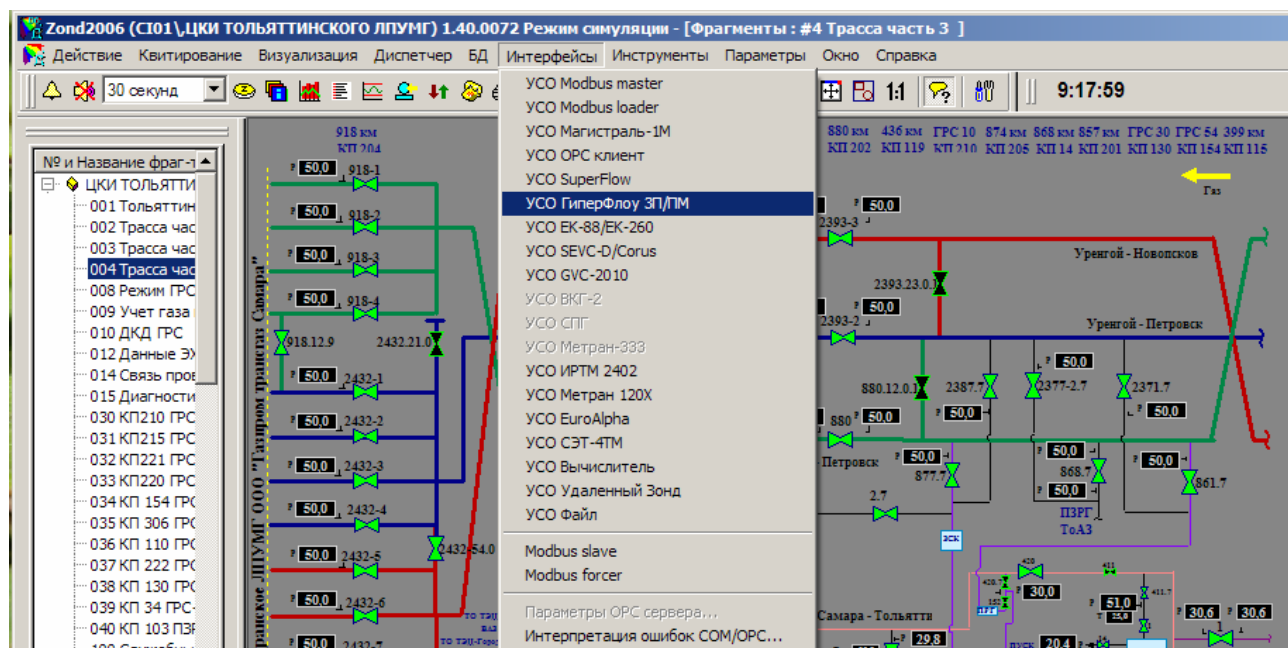


Рис. 5-8. Выбор УСО “ГиперФлоу”

На экране появится картинка, изображенная на Рис. 5-9. В появившемся окне можно произвести настройку линии связи и выбрать “ГиперФлоу”.

N	Параметр	#sys	Репер	Значение БД (физ...	Значение от прибора
1	0-ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ	160	БАЛ.Р ПЕР ДАВЛ	50	50,000
2	1-ДАВЛЕНИЕ	161	БАЛ.Р ДАВЛЕНИЕ	4,000	4,000
3	2-ТЕМПЕРАТУРА	162	БАЛ.Р ТЕМПЕРАТ	22,80	22,799
4	4-МГНОВЕННАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	164	БАЛ.Р МГН МОЩН	0	0,000
5	5-НАКОПЛЕННЫЙ РАСХОД-1	165	БАЛ.Р НАК РАСХ	0	0
6	7-КОММЕРЧЕСКИЙ ЧАС	166	БАЛ.Р КОММ ЧАС	10,000	10
7	8-ПЕРЕПАД ОТСЕЧКИ	167	БАЛ.Р DP ОТСЕЧ	0,05	0,050
8	9-ПЛОТНОСТЬ Н.У.	168	БАЛ.Р ПЛОТН	0,0400	0,040
9	10-БАРОМЕТРИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ	169	БАЛ.Р БАР ДАВЛ	765,0	765,000
10	11-СОДЕРЖАНИЕ СО2	170	БАЛ.Р СО2	0,0560	0,056
11	12-СОДЕРЖАНИЕ N2	171	БАЛ.Р N2	0,0440	0,044
12	13-ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА Н.У.	172	БАЛ.Р Д ТР СУ	300,0	300,000
13	14-ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ Н.У.	173	БАЛ.Р Д ДФ СУ	200,0	200,000
14	15-МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА	174	БАЛ.Р МАТ ТРУБ	5,00	5
15	16-МАТЕРИАЛ ДИАФРАГМЫ	175	БАЛ.Р МАТ ДИАФ	2,00	2
16	17-НАЧ.РАД.ЗАКРУТЛЕНИЯ КРОМКИ ДИА...	176	БАЛ.Р НРЭК ДФ	0,06	0,060
17	18-ШЕРОХОВАТОСТЬ СТЕНОК ТРУБОПРОВО...	177	БАЛ.Р ШЕР ТРУБ	0,20	0,200
18	19-СПОСОБ ОТБОРА (ФЛАНЦ-УГЛ-ТРЕХРАД)	178	БАЛ.Р СПОС ОТБ	ФЛАНЦЕВ	0
19	20-ИЗМЕРЯЕМАЯ СРЕДА	179	БАЛ.Р ИЗМСРЕДА	ГАЗ	1
20	21-ЭМУЛЬЦИЯ КАНАЛА Р ВКЛЮЧЕНА	180	БАЛ.Р ЭМУЛ Р	ВКЛ	1
21	22-ЭМУЛЬЦИЯ КАНАЛА Т ВКЛЮЧЕНА	181	БАЛ.Р ЭМУЛ Т	ВЫКЛ	1
22	24-НАПРЯЖЕНИЕ ПИТИТЕВОЙ БАТАРЕИ	183	БАЛ.Р V LI БАТ	3714	3714,286
23	25-СОСТОЯНИЕ СУХОГО КОНТАКТА	184	БАЛ.Р СОСТ КОН	ЗАМКНУТ	0
24	26-ПЕРИОД ПОВЕРКИ ДИАФРАГМЫ	185	БАЛ.Р П ПР ДФ	2,00	2,000
25	27-СТЕПЕНЬ СУХОСТИ НАСЫЩ.ПАРА	186	БАЛ.Р СУХ ПАРА	100,00	100,000
26	28-МЕТОД РАСЧЕТА КОЭФ.СЖИМАЕМОС...	187	БАЛ.Р МРК СЖ Г	МХ19М	0
27	29-ТИП ТЕРМОДАТЧИКА	188	БАЛ.Р Т ТМ ДТЧ	100М	0
28	30-ЭМУЛЬЦИЯ КАНАЛА DP ВКЛЮЧЕНА	189	БАЛ.ЭМУЛ DP	ДА	1
29	32-ЦИКЛ ИЗМЕРЕНИЯ	190	БАЛ.Р ЦИКЛ ИЗМ	30,00	30
30	33-НАКОПЛЕННАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ-1	191	БАЛ.Р ТЕПЛ МОЩ	0,00	0
31	35-РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ	192	БАЛ.Р РАСЧ Т М	НЕВЕД.	0
32	36-ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛ	193	БАЛ.Р ТЕЛ СИГН	НЕВЫДАВА	0
33	37-МОМЕНТ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ЛЕТНЕЕ ВР...	194	БАЛ.Р ПЕР ЛЕТ	22/07/09 10:12:54	22/07/09 10:12:54
34	38-МОМЕНТ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ЗИМНЕЕ ВР...	195	БАЛ.Р ПЕР ЗИМН	01/01/09 00:00:00	01/01/09 00:00:00
35	39-ТЕМПЕРАТУРА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ	196	БАЛ.Р Т ХОЛ В	0,00	0,000
36	40-ВРЕМЯ НАРАБОТКИ ОТ ЛИТМОВОЙ БАТА...	197	БАЛ.Р Т НАР LI	8670:17:58.0	312130780
37	41-ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НАРАБОТКИ (ДД.ЧЧ.ММ...	198	БАЛ.Р О ВР НАР	10576:57:31.0	380770510
38	ДАТА ЧАСОВОЙ ТРАССЫ	199	БАЛ.Р ЧАС ТРАС	13/08/09 09:00:00	0
39	КОД ОШИБКИ ЗА ЧАС	200	БАЛ.Р СУММ ОШБ	16,00	16
40	СРЕДНЕЧАСОВОЙ ПЕРЕПАД	201	БАЛ.Р СРЧ DP	50	50,000
41	СРЕДНЕЧАСОВОЕ ДАВЛЕНИЕ	202	БАЛ.Р СРЧ ДАВЛ	4,000	4,000
42	СРЕДНЕЧАСОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА	203	БАЛ.Р СРЧ ТЕМП	22,64	22,639
43	РАСХОД ЗА ЧАС	204	БАЛ.Р РАСХ ЧАС	0	0,000
44	ТЕПЛО ЗА ЧАС	205	БАЛ.Р ТЕПЛ ЧАС	0	0,000
45	21-ЭМУЛЬЦИЯ КАНАЛА Р ЗНАЧЕНИЕ	206	БАЛ.ЭМУЛЦ Р	4,00	4,000
46	22-ЭМУЛЬЦИЯ КАНАЛА Т ЗНАЧЕНИЕ	207	БАЛ.ЭМУЛЦ Т	xxxxx	-800,000
47	30-ЭМУЛЬЦИЯ КАНАЛА DP ЗНАЧЕНИЕ	208	БАЛ.ЭМУЛЦ DP	50,0	50,000
48	ДАТА СУТОЧНОЙ ТРАССЫ	209	БАЛ.Р СУТ ТРАС	12/08/09 10:00:00	0
49	КОД ОШИБКИ ЗА СУТКИ	210	БАЛ.Р ОШБ СУТ	16,00	16

Рис. 5-9. Панель инженера

В левой части экрана расположена древовидная структура интерфейса. Зеленая стрелка в ветке линии (“Направление 1”, ...) показывает, что опрос линии производится. Если же фон красный, то это значит, что опрос выключен. Для включения опроса необходимо правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Запустить задачу».

Ветви, соответствующие приборам, содержат порядковый номер прибора “ГиперФлоу” в линии. Синий фон круга в ветке прибора обозначает включение в опрос. Если фон белый, опрос прибора не включен.

Чтобы задействовать трассировку для опроса текущего контроллера, необходимо выбрать строчку «Трассировка» и поставить значение «Да». Перед активацией процесс опроса должен быть остановлен. После запускать опрос. Рамка контроллера, для которого была включена трассировка, окрасится в красный цвет.

Значения параметров, снятые с прибора, номер которого выделен курсором, отображаются в специальной экранной форме – панели инженера.

Таб. 5-1. Типы информации отображения сигналов ГиперФлоу

Индикатор	Информация
№	- порядковый номер сигнала;
Параметр	- название параметра;
#sys	- системные номера в привязанных параметров базы данных;
Репер	- реперы (краткие наименования) привязанных параметров БД;
Значения БД (физика).	- значения параметров в физической величине;
Значение от прибора	- значения параметров, полученные от прибора.

В нижней части экрана на закладках располагаются терминальные окна.

Закладки “ГИПЕРФЛОУ” отображают обмен данными по направлениям с приборами. Терминалы выполнены в черно-зеленом цвете. Если операция обмена данными завершилась неудачно, в терминальное окно выводится сообщение об ошибке.

Сообщения имеют формат:

Timestamp ГИПЕРФЛОУ: DirNum.GF3Pnum message

Timestamp	- метка времени;
DirNum	- номер направления (1...4), на котором произошла ошибка;
GF3Pnum	- порядковый номер корректора (1...16) при обмене с которым произошла ошибка;
Message	- текст сообщения.

Типы сообщений и причины их возникновения описаны в Док. 2 (таб. 5.8):

6. ПАСПОРТА ПАРАМЕТРОВ

Создание паспорта и описание параметра в базе данных комплекса программ “ЗОНД” описано в Док. 1.

Рис. 6-10. Паспорт аналогового параметра УСО “ГиперФлоу”

Для просмотра паспортов параметров базы данных Зонд, привязанных к параметрам выбранного прибора “ГиперФлоу” нужно навести курсор мыши на параметр (привязка на фрагменте, панель инженера) и в контекстном меню выбрать пункт «Редактирование паспорта».

Для отображения значения параметра получаемого приборов “ГиперФлоу” в базу данных Зонд нужно указать в подключении параметра:

- | | |
|-----------------------------|--|
| <i>N</i> линии | - номер линии корректора; |
| <i>N</i> ГиперФлоу | - порядковый номер ГиперФлоу; |
| <i>Тип ГиперФлоу</i> | - модель прибора (ЗП, ЗПМ, УС); |
| <i>Параметр</i> | - Название выбранного параметра Гиперфлоу. |

На Рис. 6-10-Рис. 6-12 приведены примеры паспортов параметров.

Список возможных ссылок зависит от типа параметра БД Зонд и типа Гиперфлоу.

Для Гиперфлоу-ЗП дополнительно указываются номер БИЗ и номер бита.

Паспорт параметра БД КРВАЛАН

Сист. Номер: Код 1:
 184 Код 2:
 Полное наименование: ГРС Балашов район СОСТОЯНИЕ СУХОГО КОНТАКТА

ДИСКРЕТНЫЙ **УСО ГИПЕРФЛОУ**

Паспорт | Статус | Подключение

Направление: Тип ГиперФлоу:
 № ГиперФлоу:

Тип параметра:

Список параметров БД

- N00164 БАЛ.Р МГН МОЩН
- N00165 БАЛ.Р НАК РАСХ
- N00166 БАЛ.Р КОММ ЧАС
- N00167 БАЛ.Р DR ОТСЕЧ
- N00168 БАЛ.Р ПЛОТН
- N00169 БАЛ.Р БАР ДАВЛ
- N00170 БАЛ.Р СО2
- N00171 БАЛ.Р N2
- N00172 БАЛ.Р Д ТР СУ
- N00173 БАЛ.Р Д ДФ СУ
- N00174 БАЛ.Р МАТ ТРУБ
- N00175 БАЛ.Р МАТ ДИАФ
- N00176 БАЛ.Р НРЗК ДФ
- N00177 БАЛ.Р ШЕР ТРУБ
- N00178 БАЛ.Р СПОС ОТБ
- N00179 БАЛ.Р ИЗМСРЕДА
- N00180 БАЛ.Р ЗМУЛ Р
- N00181 БАЛ.Р ЗМУЛ Т
- N00182 БАЛ.Р ДАТ_ВРЕМ
- N00183 БАЛ.Р V LI БАТ
- N00184 БАЛ.Р СОСТ КОН

Текущее значение: **ЗАМКНУТ** Сохранить БД Изменить БД

Рис. 6-11. Паспорт дискретного параметра УСО “ГиперФлоу”

Паспорт параметра БД КРВАЛАН

Сист. Номер: Код 1:
 182 Код 2:
 Полное наименование: ГРС Балашов район Дата и время ГиперФлоу

ДАТА_ВРЕМЯ **УСО ГИПЕРФЛОУ**

Паспорт | Статус | Подключение

Направление: Тип ГиперФлоу:
 № ГиперФлоу:

Тип параметра:

Список параметров БД

- N00162 БАЛ.Р ТЕМПЕРАТ
- N00163 БАЛ.Р МГН РАСХ
- N00164 БАЛ.Р МГН МОЩН
- N00165 БАЛ.Р НАК РАСХ
- N00166 БАЛ.Р КОММ ЧАС
- N00167 БАЛ.Р DR ОТСЕЧ
- N00168 БАЛ.Р ПЛОТН
- N00169 БАЛ.Р БАР ДАВЛ
- N00170 БАЛ.Р СО2
- N00171 БАЛ.Р N2
- N00172 БАЛ.Р Д ТР СУ
- N00173 БАЛ.Р Д ДФ СУ
- N00174 БАЛ.Р МАТ ТРУБ
- N00175 БАЛ.Р МАТ ДИАФ
- N00176 БАЛ.Р НРЗК ДФ
- N00177 БАЛ.Р ШЕР ТРУБ
- N00178 БАЛ.Р СПОС ОТБ
- N00179 БАЛ.Р ИЗМСРЕДА
- N00180 БАЛ.Р ЗМУЛ Р
- N00181 БАЛ.Р ЗМУЛ Т
- N00182 БАЛ.Р ДАТ_ВРЕМ

Текущее значение: **13/08/09 10:01:39** Сохранить БД Изменить БД

Рис. 6-12. Паспорт параметра УСО “ГиперФлоу” Дата-время

6.1. Перечень параметров «ГиперФлоу-3П»

- "МГН.РАСХОД" – мгновенный расход, м3/ч
- "НАК.РАСХОД" – накопленный расход, м3;
- "ПЕРЕПАД" – перепад давления, кг/м2***;
- "ДАВЛЕНИЕ" – давление, кг/м2***;
- "ТЕМПЕРАТУРА" – температура, град.;

*** - размерность приводится к заданной при поступлении в БД Зонд.

6.2. Перечень параметров «ГиперФлоу-3Пм»

В приведенном перечне параметров "ГиперФлоу-3Пм" уточнения взяты из руководства по эксплуатации ГиперФлоу-3Пм КРАУ1.456.001-06 РЭ:

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название в подключении, значение
1.	RTV: 0	Аналоговый	"0-ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ" - перепад давления (0-4000 кг/м2***);
2.	RTV: 1	Аналоговый	"1-ДАВЛЕНИЕ" - давление (кг/см2***);
3.	RTV: 2	Аналоговый	"2-ТЕМПЕРАТУРА" - температура (град.);
4.	RTV: 3	Аналоговый	"3-МГНОВЕННЫЙ РАСХОД" - мгновенный расход (м3/час);
5.	RTV: 4	Аналоговый	"4-МГНОВЕННАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ" - Мгновенная тепловая мощность (Гкал/час);
6.	RTV: 5,6	Аналоговый	"5-НАКОПЛЕННЫЙ РАСХОД-1" - объемный (накопленный) расход (м3);
7.	RTV: 7*	Аналоговый	"7-КОММЕРЧЕСКИЙ ЧАС" - коммерческий час (целое, 0-23);
8.	RTV: 8*	Аналоговый	"8-ПЕРЕПАД ОТСЕЧКИ" - перепад отсечки (0-25000 кгс/м2***);
9.	RTV: 9*	Аналоговый	"9-ПЛОТНОСТЬ Н.У." - плотность газа при нормальных условиях (0,66-1 кг/м3);
10	RTV: 10*	Аналоговый	"10-БАРОМ.ДАВЛЕНИЕ" - барометрическое (атмосферное) давление (0,8-1,3595 кгс/см2***, равно 0 при использовании датчика абсолютного давления);
11	RTV: 11*	Аналоговый	"11-СОДЕРЖАНИЕ СО2" - содержание СО2 (молярная доля, 0 - 0,15);
12	RTV: 12*	Аналоговый	"12-СОДЕРЖАНИЕ N2" - содержание N2 (молярная доля, 0 - 0,15);
13	RTV: 13*	Аналоговый	"13-ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА Н.У." - внутренний диаметр трубопровода (50-1200 мм, зависит от типа сужающего устройства);
14	RTV: 14*	Аналоговый	"14-ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ Н.У." - диаметр отверстия диафрагмы (12,5-

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название в подключении, значение
			840 мм, зависит от типа сужающего устройства);
15	RTV: 15*	Аналоговый	"15-МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА" - материал трубопровода (целое 0-59, по ГОСТ 8.586.1, см. РЭ Гиперфлоу-3ПМ);
16	RTV: 16*	Аналоговый	"16-МАТЕРИАЛ ДИАФРАГМЫ" - материал диафрагмы (целое 0-59, по ГОСТ 8.586.1, см. РЭ Гиперфлоу-3ПМ);
17	RTV: 17*	Аналоговый	"17-НАЧ.РАД.ЗАКРУГЛЕНИЯ КРОМКИ ДИАФРАГМЫ" - начальный радиус закругления кромки диафрагмы (0,04-5 мм);
18	RTV: 18*	Аналоговый	"18-ШЕРОХОВАТОСТЬ СТенок ТРУБОПРОВОДА" - шероховатость стенок трубопровода (0-5 мм);
19	RTV: 19	Дискретный	"19-СПОСОБ ОТБОРА (ФЛАНЦ-УГЛ-ЗРАД)" - способ отбора или тип сужающего устройства (0-фланцевый,1-угловой,2-трехрадиусный)
20	RTV: 20*	Дискретный	"20-ИЗМЕРЯЕМАЯ СРЕДА" - измеряемая среда (0-природный газ,1-вода,2-водяной пар);
21	RTV: 21	Дискретный	"21-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Р ВКЛЮЧЕНА" - эмуляция канала Р (0-выключена, 1 – включена);
22	RTV: 22	Дискретный	"22-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Т ВКЛЮЧЕНА" - эмуляция канала Т (0-выключена, 1 – включена);
23	RTV: 23*	Дата-Время	"23-ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ" - текущее астрономическое время;
24	RTV: 24	Аналоговый	"24-НАПРЯЖЕНИЕ ЛИТИЕВОЙ БАТАРЕИ" - напряжение литиевой батареи (мВ, измеряется ежеминутно);
25	RTV: 25	Дискретный	"25-СОСТОЯНИЕ СУХОГО КОНТАКТА" - состояние сухого контакта (0-разомкнут, 1 – замкнут);
26	RTV: 26*	Аналоговый	"26-ПЕРИОД ПОВЕРКИ ДИАФРАГМЫ" - период поверки диафрагмы (целое, 0-3 года);
27	RTV: 27*	Аналоговый	"27-СТЕПЕНЬ СУХОСТИ НАСЫЩ.ПАРА" - степень сухости насыщенного пара (70-100 %, нужен только для расчетов при среде водяной пар);
28	RTV: 28*	Дискретный	"28-МЕТОД РАСЧЕТА КОЭФФ.СЖИМАЕМОСТИ ГАЗА" - метод расчета коэффициента сжимаемости газа (значения: 0-NX19m 1-GERG91)

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название в подключении, значение
29	RTV: 29*	Дискретный	"29-ТИП ТЕРМОДАТЧИКА" - тип термопреобразователя сопротивления (значения: ТСМ50, ТСМ100, ТСП50, ТСП100);
30	RTV: 30	Дискретный	"30-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА dP ВКЛЮЧЕНА" - эмуляция канала dP (0-выключена, 1 - включена);
31	RTV: 32*	Аналоговый	"32-ЦИКЛ ИЗМЕРЕНИЯ" - цикл измерения (2-60 с., нужен при способе отбора ДРТК);
32	RTV: 33	Аналоговый	"33-НАКОПЛЕННАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ-1,2" - накопленная тепловая мощность (Гкал);
33	RTV: 35*	Дискретный	"35-РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ" - расчет тепловой мощности (0-не ведется, 1-ведется);
34	RTV: 36*	Дискретный	"36-ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛ" - телеметрический сигнал (0-не выдавать, 1-выдавать);
35	RTV: 37*	Дата-Время	"37-МОМЕНТ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ" - момент для перехода на летнее время;
36	RTV: 38*	Дата-Время	"38-МОМЕНТ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ" - момент для перехода на зимнее время;
37	RTV: 39*	Аналоговый	"39-ТЕМПЕРАТУРА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ" - температура холодной воды (град, для расчета тепловой мощности);
38	RTV: 40	Таймер внешний	"40-ВРЕМЯ НАРАБОТКИ ОТ ЛИТИЕВОЙ БАТАРЕИ" - время наработки от литиевой батареи (размерность час-мин-сек-0.1сек определяется параметром Зонд);
39	RTV: 41	Таймер внешний	"41-ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НАРАБОТКИ (ДД.ЧЧ:ММ:СС)" - общее время наработки (размерность час-мин-сек-0.1сек определяется параметром Зонд);
40	HTRS		Данные параметров 41-47 из последней архивной записи (трассы) часового архива
41	--	Дата-Время	"ДАТА ЧАСОВОЙ ТРАССЫ" - время часовой трассы;
42	--	Аналоговый	"КОД ОШИБКИ ЗА ЧАС" - суммарный код ошибки за час (1-DP, 2-P, 4-T, 8,16-Q);
43	--	Аналоговый	"СРЕДНЕЧАСОВОЙ ПЕРЕПАД" - среднечасовой перепад (кг/м2***);
44	--	Аналоговый	"СРЕДНЕЧАСОВОЕ ДАВЛЕНИЕ" - среднечасовое давление (кг/см2***);
45	--	Аналоговый	"СРЕДНЕЧАСОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА" - среднечасовая температура (град);

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название в подключении, значение
46	--	Аналоговый	"РАСХОД ЗА ЧАС" - расход за час (м3);
47	--	Аналоговый	"ТЕПЛО ЗА ЧАС" - тепло за час (Гкал);
48	HTRS		Данные параметров 49-55 из последней архивной записи (трассы) суточного архива
49	--	Дата-Время	"ДАТА СУТОЧНОЙ ТРАССЫ" - время суточной трассы;
50	--	Аналоговый	"КОД ОШИБКИ ЗА СУТКИ" - суммарный код ошибки за сутки (1-DP, 2-P, 4-T, 8,16-Q);
51	--	Аналоговый	"СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ПЕРЕПАД" - среднесуточный перепад (0-4000 кг/м2***);
52	--	Аналоговый	"СРЕДНЕСУТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ" - среднесуточное давление (кг/см2***);
53	--	Аналоговый	"СРЕДНЕСУТОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА" - среднесуточная температура (град);
54	--	Аналоговый	"РАСХОД ЗА СУТКИ" - расход за сутки (м3);
55	--	Аналоговый	"ТЕПЛО ЗА СУТКИ" - тепло за сутки (Гкал);
56	RTV: 21*	Аналоговый	"21-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Р ЗНАЧЕНИЕ" - эмуляция канала (кг/см2***, 0-100, -800 - отключена);
57	RTV: 22*	Аналоговый	"22-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Т ЗНАЧЕНИЕ" - эмуляция канала Т (град., 0-50, -800 - отключена);
58	RTV: 30*	Аналоговый	"30-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА DP ЗНАЧЕНИЕ" - эмуляция канала dP (кг/м2***, 0-4000, -800 - отключена);
59	RTV: 19*	Аналоговый	"19-СПОСОБ ОТБОРА (КОД)" - способ отбора, целое, значения: 0 - диафрагма с фланцевым способом отбора, 1 - диафрагма с угловым способом отбора, 2 - диафрагма с трехрадиусным способом отбора, 3- труба Вентури с литой необработанной конической частью, 4 - труба Вентури с литой обработанной конической частью, 5 - труба Вентури со сварной необработанной конической частью, 6 - сопло ИСА 1932, 7 - сопло Вентури, 8 - НСУ, 9 - напорные трубки,

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название в подключении, значение
			10 - осредняющие напорные трубки, 11 - счетчик объемного расхода газа с низкочастотным выходом, 12 - счетчик объемного расхода газа с высокочастотным выходом, 13 - ДРТК-023
60	RTV: 42	Аналоговый	"42-ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ПРИБОРА" – заводской номер прибора, целое число
61	RTV: 2**	Аналоговый	"71-ТЕМПЕРАТУРА КОРПУСА ДАТЧИКА ПЕРЕПАДА" - (град.);
62	RTV: 2**	Аналоговый	"72-ТЕМПЕРАТУРА КОРПУСА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ" - (град.);
63	RTV: 2**	Аналоговый	"73-ТЕМПЕРАТУРА КОРПУСА ПРИБОРА" - температура (град.);

* - параметры, значение которых можно изменить с помощью процедуры телеуправления или телерегулирования Зонд.

** - только для версии ПО Гиперфлоу ≥ 16 .

*** - размерность приводится к заданной при поступлении в БД Зонд.

Параметры БД Зонд с определенным подключением, имеющие тип, не совпадающий с табличным типом, будут иметь недостоверное значение.

Параметр 59 (способ отбора) – аналоговый, содержит полный набор вариантов значения, его дискретная версия 19 – первые 4 (сделан для совместимости с первоначальной реализацией Зонд).

Параметры 56-58 (значения эмуляции измерений) предоставляют доступ к данным Гиперфлоу-3ПМ как есть, включая возможность установки значений (телерегулирование), в то время как 21,22,30 – их дискретные версии, позволяют выключить эмуляцию (команда включить не реализована), сделаны для совместимости с первоначальной реализацией Зонд. Команда включить отрабатывается в момент телерегулирования параметром первой группы (также изменится значение соответствующего параметра второй группы – эмуляция включена), при этом диапазон значений параметров первой группы (шкалы) может быть положительный. Таким образом, для полноценного управления эмуляцией нужны параметры обеих групп.

Протокол Гиперфлоу-3ПМ не позволяет оценить корректность значения при операции записи в параметр, при недопустимом значении изменения просто не происходит. Приведенная информация из РЭ позволяет при должной настройке паспортов параметров работать в диапазонах значений, где изменения принимаются устройством.

6.3. Перечень параметров «ГиперФлоу-УС»

В приведенном перечне параметров "ГиперФлоу-УС" уточнения взяты из руководства по эксплуатации ГиперФлоу-УС КРАУ1.456.013 РЭ:

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название
1.	RTV: 0	Аналоговый	"0-РАСХОД В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ" – расход в рабочих условиях (Q_r м ³ /час);
2.	RTV: 1	Аналоговый	"1-ДАВЛЕНИЕ" - давление (кг/см ² ***);
3.	RTV: 2	Аналоговый	"2-ТЕМПЕРАТУРА" - температура (град.);
4.	RTV: 3	Аналоговый	"3-МГНОВЕННЫЙ РАСХОД" - мгновенный расход (м ³ /час);
5.	RTV: 4	Аналоговый	"4-МГНОВЕННАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ" - Мгновенная тепловая мощность (Гкал/час);
6.	RTV: 5,6	Аналоговый	"5-НАКОПЛЕННЫЙ РАСХОД-1,2" - объемный (накопленный) расход (м ³);
7.	RTV: 7*	Аналоговый	"7-КОММЕРЧЕСКИЙ ЧАС" – коммерческий час (целое, 0-23);
8.	RTV: 8*	Аналоговый	"8-СКОРОСТЬ ОТСЕЧКИ" – скорость отсечки (м/сек)
9.	RTV: 9*	Аналоговый	"9-ПЛОТНОСТЬ Н.У." - плотность газа при нормальных условиях (0,66-1 кг/м ³);
10.	RTV: 10*	Аналоговый	"10-БАРОМ.ДАВЛЕНИЕ" - барометрическое (атмосферное) давление (0,8-1,3595 кгс/см ² , равно 0 при использовании датчика абсолютного давления);
11.	RTV: 11*	Аналоговый	"11-СОДЕРЖАНИЕ СО ₂ " - содержание СО ₂ (молярная доля, 0 - 0,15);
12.	RTV: 12*	Аналоговый	"12-СОДЕРЖАНИЕ N ₂ " - содержание N ₂ (молярная доля, 0 - 0,15);
13.	RTV: 13*	Аналоговый	"13-ДИАМЕТР ТРУБОПРОВОДА Н.У." - внутренний диаметр трубопровода (50-1200 мм, зависит от типа сужающего устройства);
14.	RTV: 14*	Аналоговый	"14-БАЗОВОЕ РАССТ. В КАНАЛЕ А ПРИ Н.У." – базовое расстояние в канале А при нормальных условиях (мм)
15.	RTV: 121*	Аналоговый	"121-БАЗОВОЕ РАССТ. В КАНАЛЕ В ПРИ Н.У." – базовое расстояние в канале В при нормальных условиях (мм)
16.	RTV: 15*	Аналоговый	"15-МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА" - материал трубопровода (целое 0-59, по ГОСТ 8.586.1, см. РЭ Гиперфлоу-3ПМ);
17.	RTV: 20*	Дискретный	"20-ИЗМЕРЯЕМАЯ СРЕДА" - измеряемая среда (0-природный газ,1-вода,2-водяной пар);

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название
18.	RTV: 21	Дискретный	"21-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Р ВКЛЮЧЕНА" - эмуляция канала Р (0-выключена, 1 – включена);
19.	RTV: 22	Дискретный	"22-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Т ВКЛЮЧЕНА" - эмуляция канала Т (0-выключена, 1 – включена);
20.	RTV: 23*	Дата-Время	"23-ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ" - текущее астрономическое время;
21.	RTV: 24	Аналоговый	"24-НАПРЯЖЕНИЕ ЛИТИЕВОЙ БАТАРЕИ" - напряжение литиевой батареи (мВ, измеряется ежеминутно);
22.	RTV: 28*	Дискретный	"28-МЕТОД РАСЧЕТА КОЭФФ.СЖИМАЕМОСТИ ГАЗА" - метод расчета коэффициента сжимаемости газа (значения: 0-NX19m 1-GERG91)
23.	RTV: 29*	Дискретный	"29-ТИП ТЕРМОДАТЧИКА" - тип термопреобразователя сопротивления (значения: ТСМ50, ТСМ100, ТСП50, ТСП100);
24.	RTV: 30	Дискретный	"30-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ ВКЛЮЧЕНА" - эмуляция канала dP (0-выключена, 1 – включена);
25.	RTV: 32*	Аналоговый	"32-ЦИКЛ ИЗМЕРЕНИЯ" - цикл измерения (2-60 с., нужен при способе отбора ДРТК);
26.	RTV: 33	Аналоговый	"33-НАКОПЛЕННАЯ ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ-1,2" - накопленная тепловая мощность (Гкал);
27.	RTV: 37*	Дата-Время	"37-МОМЕНТ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ" - момент для перехода на летнее время;
28.	RTV: 38*	Дата-Время	"38-МОМЕНТ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ" - момент для перехода на зимнее время;
29.	RTV: 40	Таймер внешний	"40-ВРЕМЯ НАРАБОТКИ ОТ ЛИТИЕВОЙ БАТАРЕИ" - время наработки от литиевой батареи (размерность час-мин-сек-0.1сек определяется параметром Зонд);
30.	RTV: 41	Таймер внешний	"41-ОБЩЕЕ ВРЕМЯ НАРАБОТКИ (ДД.ЧЧ:ММ:СС)" - общее время наработки (размерность час-мин-сек-0.1сек определяется параметром Зонд);
31.	RTV: 42	Аналоговый	"42-ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ПРИБОРА" – заводской номер прибора, целое число
32.	RTV: 64	Дискретный	"64-НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА" – направление потока (0 – прямое, 1 – обратное, 2 – автовыбор, реверс)
33.	RTV: 90	Аналоговый	"90-НИЖНЯЯ ГРАНИЦА СКОРОСТИ" –

№ п.п.	Ф-ция : N параметра	Тип в БД	Название
			нижняя граница скорости (м/сек)
34.	HTRS		Данные параметров 41-47 из последней архивной записи (трассы) часового архива
35.	--	Дата-Время	"ДАТА ЧАСОВОЙ ТРАССЫ" – время часовой трассы;
36.	--	Аналоговый	"КОД ОШИБКИ ЗА ЧАС" - суммарный код ошибки за час (1-DP, 2-P, 4-T, 8,16-Q);
37.	--	Аналоговый	"СРЕДНЕЧАСОВОЙ РАБОЧИЙ РАСХОД" – расход газа в рабочих условиях за час (м3)
38.	--	Аналоговый	"СРЕДНЕЧАСОВОЕ ДАВЛЕНИЕ" - среднечасовое давление (кг/см2***);
39.	--	Аналоговый	"СРЕДНЕЧАСОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА" - среднечасовая температура (град);
40.	--	Аналоговый	"РАСХОД ЗА ЧАС" - расход за час (м3);
41.	--	Аналоговый	"ТЕПЛО ЗА ЧАС" - тепло за час (Гкал);
42.	HTRS		Данные параметров 49-55 из последней архивной записи (трассы) суточного архива
43.	--	Дата-Время	"ДАТА СУТОЧНОЙ ТРАССЫ" - время суточной трассы;
44.	--	Аналоговый	"КОД ОШИБКИ ЗА СУТКИ" - суммарный код ошибки за сутки (1-DP, 2-P, 4-T, 8,16-Q);
45.	--	Аналоговый	"СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ РАБОЧИЙ РАСХОД" – расход газа в рабочих условиях за сутки (м3)
46.	--	Аналоговый	"СРЕДНЕСУТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ" - среднесуточное давление (кг/см2***);
47.	--	Аналоговый	"СРЕДНЕСУТОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА" - среднесуточная температура (град);
48.	--	Аналоговый	"РАСХОД ЗА СУТКИ" - расход за сутки (м3);
49.	--	Аналоговый	"ТЕПЛО ЗА СУТКИ" - тепло за сутки (Гкал);
50.	RTV: 21*	Аналоговый	"21-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Р ЗНАЧЕНИЕ" - эмуляция канала (кг/см2***, 0-100, -800 - отключена);
51.	RTV: 22*	Аналоговый	"22-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА Т ЗНАЧЕНИЕ" - эмуляция канала Т (град., 0-50, -800 – отключена);
52.	RTV: 30*	Аналоговый	"30-ЭМУЛЯЦИЯ КАНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ" - (м/с, 0-100, -800 – отключена);
53.	RTV: 42	Аналоговый	"42-ЗАВОДСКОЙ НОМЕР ПРИБОРА" – заводской номер прибора, целое число

* - параметры, значение которых можно изменить с помощью процедуры телеуправления или телерегулирования Зонд.

Параметры 50-52 (значения эмуляции измерений) предоставляют доступ к данным Гиперфлоу-УС как есть, включая возможность установки значений (телерегулирование), в то время как 18,19,24 – их дискретные версии, позволяют выключить эмуляцию (команда включить не реализована), сделаны для совместимости с первоначальной реализацией Зонд. Команда включить отрабатывается в момент телерегулирования параметром первой группы (также изменится значение соответствующего параметра второй группы – эмуляция включена), при этом диапазон значений параметров первой группы (шкалы) может быть положительный. Таким образом, для полноценного управления эмуляцией нужны параметры обеих групп.

Протокол Гиперфлоу-УС не позволяет оценить корректность значения при операции записи в параметр, при недопустимом значении изменения просто не происходит. Приведенная информация из РЭ позволяет при должной настройке паспортов параметров работать в диапазонах значений, где изменения принимаются устройством.

7. ОПРОС И ПРОСМОТР АРХИВОВ

Задача опроса ПК Зонд запрашивает информацию архивов, анализируя показания часов прибора:

- часовой архив (размер порции задается, опрос при смене часа)
- суточный архив (размер порции задается, опрос при смене часа, если новый час - контрактный)
- архив событий (размер порции задается, опрос при смене часа)

Опрос архивов реализован для типов ЗПМ и УС.

Архивы устройств, полученные ПК Зонд, хранятся в файлах .gz

Архивная информация может быть получена в режимах:

- Автоматический Производится автоматически задачей опроса, если установлены соответствующие флаги конфигурации прибора.
- Ручной Производится по запросу пользователя с локального модуля Зонд или с модуля Зонд уровнем выше (не реализована)

При функционировании SCADA-модуля ПК Зонд получение архивной информации в автоматическом режиме является частью функционирования АБД ПК Зонд (архивной базы данных - Док. 5)

Архивы, полученные в результате работы задачи опроса на локальном уровне Зонд (в автоматическом режиме), можно просмотреть, выбрав пункт “Показать архивы устройства” в контекстном меню над соответствующей ветвью дерева параметров панели инженера. Выбранная ветвь определяет начальное позиционирование диалога выбора файлов на диске.

Посмотреть произвольный файл .gz также можно из Главного меню – Инструменты – Просмотр файла архива .gz

Архив будет выведен в дочернее окно текстового редактора, откуда может быть сохранен в файл формата txt или rtf.

ARCHIVE: Часовой архив; USO: ГИПЕРФЛОУ; DIR: 1; DEV: 12; RUN: 1
 ZOND NAME: ГРС БАЛАШОВ; DEVICE NAME:
 ZOND VER: 4.40.0242; ZOND TIME: 22.07.09 21:27:25; DEV TIME: 22.07.09 21:25:37
 GIPERFLOW, Device type: 3Пм
 Factory ID 070102708; GF Soft Ver 37

Device Time - 22.07.2036 21:02d:02d
 Media - Природный газ
 Diafragm type: Счетчик объемного расхода газа с НЧ выходом
 Commercial hour 10:00; Ro=0,085 kg/m3; Pbar= 1,022 kg/cm2
 Tube material: Сталь 16М; Roughness: 0,200; Tube diameter: 300,0 mm
 SU material: 12X18H9T; dPo: 0,0 kg/m2
 Test period: 1,0 year; SU diameter 200,0 mm
 N2: 0,076 mol; CO2: 0,060 mol; Method: NX19
 Termo sensor type: 100M; Measure cycle: 30 sec
 To summer time date: 22.07.2036 10 hour
 To winter time date: 02.01.2024 00 hour

###	Date	Time	Err	dP [kg/m2]	P [kg/cm2]	T [C]	V [m3]	W [Mg]
001:	21.07.09	22:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
002:	21.07.09	23:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
003:	22.07.09	00:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
004:	22.07.09	01:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
005:	22.07.09	02:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
006:	22.07.09	03:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
007:	22.07.09	04:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
008:	22.07.09	05:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
009:	22.07.09	06:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
010:	22.07.09	07:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
011:	22.07.09	08:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
012:	22.07.09	09:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
013:	22.07.09	10:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
014:	22.07.09	11:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
015:	22.07.09	12:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
016:	22.07.09	13:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
017:	22.07.09	14:00:00	16	10,000	4,000	18,0	0,000	0,000
018:	22.07.09	15:00:00	16	10,000	4,000	21,8	0,000	0,000
019:	22.07.09	16:00:00	16	10,000	4,000	25,0	0,000	0,000

Рис. 7-13. Часовой архив Гиперфлоу-3ПМ

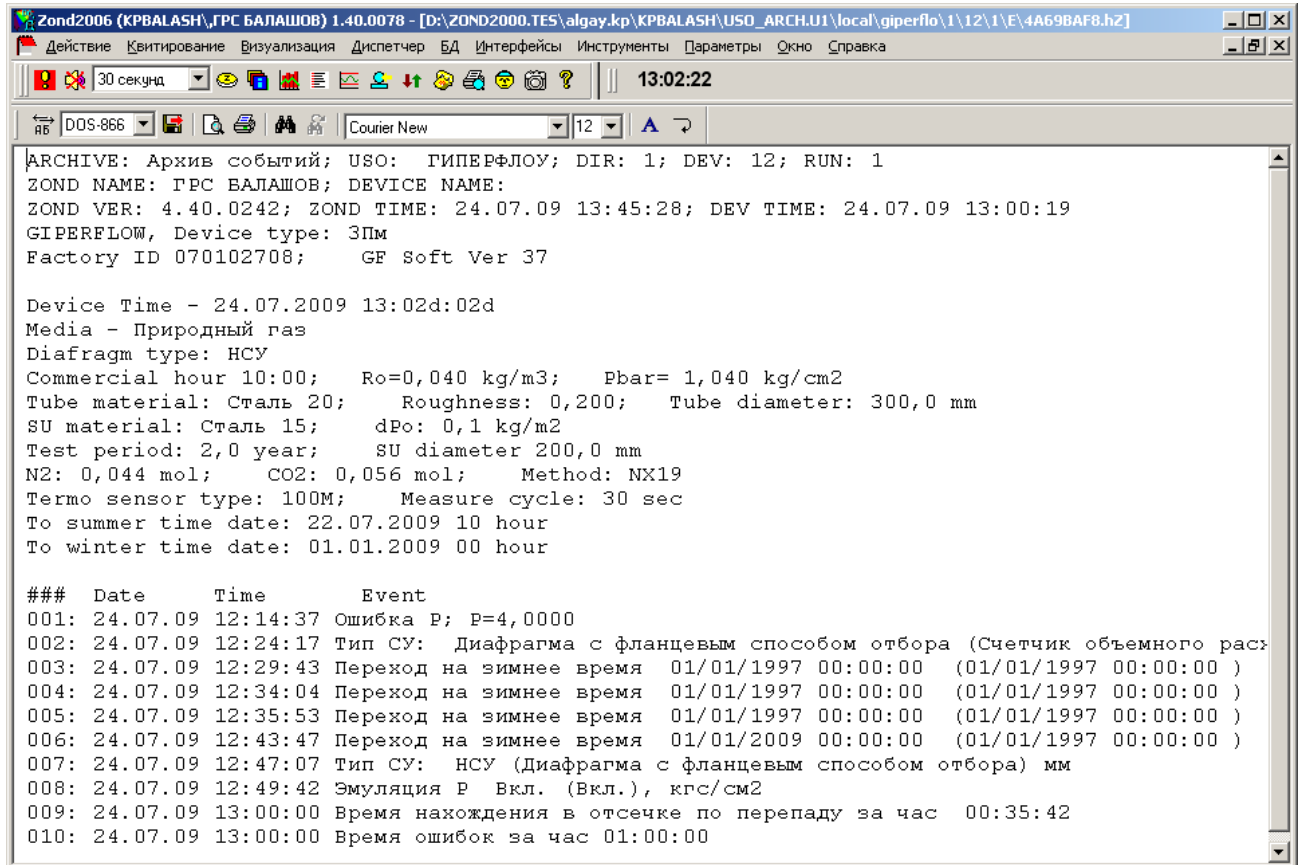


Рис. 7-14. Архив событий Гиперфлоу-3Пм

8. ПАРАМЕТРЫ УСО «ДИАГНОСТИКА»

УСО “ГиперФлоу” имеет следующие параметры, доступные через УСО “Диагностика” (подробно изложено в Док. 4):

Тип в БД	Название
Дискретный	наличие связи на линии с контроллером (корректором);
Дискретный	опрос контроллера (корректора) ведется;

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Док. 1. Комплекс программ “ЗОНД”. Зонд2006.

Док. 2. Комплекс программ “ЗОНД”. Реализация modbus в комплексе Зонд

Док. 3. Комплекс программ “ЗОНД”. Встраиваемое программное обеспечение “МикроЗонд”.

Док. 4. Комплекс программ “ЗОНД”. Типы параметров УСО “Диагностика”.

Док. 5. Комплекс программ «Зонд». Архивная БД.

Док. 6. Комплексный датчик с вычислителем расхода “ГиперФлоу-3Пм”.
Руководство по эксплуатации (www.vumpelm.ru)

Док. 7. Комплексный датчик с вычислителем расхода “ГиперФлоу-УС”.
Руководство по эксплуатации (www.vumpelm.ru)