

**Общество с ограниченной ответственностью  
Фирма «Калининградгазприборавтоматика»**

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ООО Фирма «КГПА»

\_\_\_\_\_ Д.Ю. Панькин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013

**Пульт контроля и управления из дома оператора ПКУ ДО-01М**  
Руководство по эксплуатации  
АСА2.390.495 РЭ

Перв. примен. ACA 2.390.495	Справ. №	Содержание							
		1	Описание и работа	3					
		1.1	Описание и работа пульта	3					
		1.2	Описание и работа составных частей пульта	8					
		2	Использование по назначению	9					
		2.1	Эксплуатационные ограничения	9					
		2.2	Подготовка пульта к работе	9					
		3	Настройка пульта	10					
		3.1	Описание пользовательского интерфейса панели оператора	10					
		3.2	Настройка панели оператора	13					
		3.3	Изменение конфигурации модуля дискретного ввода/вывода	18					
		3.4	Изменение конфигурации SHDSL модема	20					
		4	Техническое обслуживание	21					
		5	Текущий ремонт	22					
		6	Хранение	22					
		7	Транспортирование	22					
			Приложение А. Состав информационных сообщений	23					
Подпись и дата	Инв. N дубл.	<b>ACA2.390.495 РЭ</b>							
		Изм	Лист	№ докум.					
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Разраб.	Лабутин	Пульт контроля и управления из дома оператора ПКУ ДО-01М	Лит.	Лист	Листов	
			Пров.	Москалев			2	28	
			Рук.разр.			Руководство по эксплуатации	ООО Фирма "КГПА"		
			Н.контр.	Анисимова					
			Утв.	Гайдай					

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, работой, правилами обслуживания и эксплуатации пульта контроля и управления из дома оператора ПКУ ДО-01М (в дальнейшем, пульт).

Пульт предназначен для использования в составе системы автоматического управления ГРС (САУ ГРС).

К работе и эксплуатации пульта допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с работой и обслуживанием изделия.

При изучении и эксплуатации пульта следует дополнительно руководствоваться следующей документацией: АСА2.390.495 ПС, АСА2.390.495 ПЭЗ, АСА2.390.495 ТЭЗ, АСА2.390.495 ЭЗ, а также "Правилами устройства электроустановок", "Энергоатомиздат", издание 7. Эксплуатация пульта должна начинаться только после изучения всех эксплуатационных документов.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа пульта

#### 1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Пульт предназначен для организации непрерывного контроля ГРС из удалённого пункта по двухпроводной выделенной линии связи. Пульт осуществляет функции:

- прием и отображение аналоговых параметров работы ГРС;
- выдача сигналов при изменении состояния технологического оборудования;
- запуск алгоритма аварийного останова.

Пульт может применяться как устройство аварийной сигнализации, работающее совместно с САУ ГРС.

1.1.1.2 Пульт предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.1.1.3 Подключение пульта к линиям связи, сигнальным линиям и источнику бесперебойного питания приведены в таблице подключения АСА2.390.495 ТЭЗ. Соединения внутренних функциональных узлов пульта показаны на схеме электрической принципиальной АСА2.390.495 ЭЗ.

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.390.495 РЭ

Лист

3

## 1.1.2 Технические характеристики

### 1.1.2.1 Пульт оперирует со следующими типами сигналов:

- входные дискретные сигналы типа «сухой контакт»;
- выходные дискретные сигналы в виде «сухих» контактов, рассчитанных на напряжение 220 В постоянного или переменного тока (до 0,25 А).

1.1.2.2 Пульт является стационарным, многофункциональным, необслуживаемым изделием.

### 1.1.2.3 Характеристика пульта по классификации ГОСТ Р52931-2008:

- по виду энергии носителя сигналов в каналах связи - изделие электрическое;
- по эксплуатационной законченности - изделие третьего порядка;
- по наличию информационной связи – изделие, предназначенное для информационной связи с другими изделиями;
- по защищенности от воздействия окружающей среды – защищенное от попадания внутрь изделия твердых тел (пыли);
- по стойкости к механическим воздействиям - вибропрочное, группа исполнения L1;
- по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха изделие группы В4.

1.1.2.4 Электропитание пульта осуществляется от сети переменного тока напряжением  $(220^{+22}/_{-33})$  В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

1.1.2.5 Потребляемая мощность пульта не более 20 ВА.

1.1.2.6 Изоляция электрических силовых цепей питания пульта относительно корпуса и между разделенными цепями выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц при нормальных условиях:

- для цепей напряжением 220 В – 500 В;
- для цепей напряжением 24 В – 100 В.

1.1.2.7 Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции цепей при нормальных условиях должно быть не менее 20 МОм, при верхнем значении температуры окружающей среды - не менее 5 МОм.

1.1.2.8 Габариты пульта, мм, не более 360x365x160.

1.1.2.9 Масса пульта, кг, не более 6.

1.1.2.10 Средний срок службы пульта (Тсл) не менее 10 лет.

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

Лист  
4

### 1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Конструктивно пульт выполнен в пластмассовом корпусе настенного исполнения.

Внешний вид пульта представлен на рисунке 1.

Пульт выполнен на базе панели оператора, выполняющей функции сбора информации с ГРС, вывода информации на экран, выдачи звуковой сигнализации и передачи на САУ ГРС команды аварийного останова.

1.1.3.2 На лицевой панели сигнализации и управления расположены:

- индикатор наличия сетевого питания пульта 220 В;
- индикатор питания от аккумуляторных батарей внешнего бесперебойного источника электропитания ~220В;
- графическая цветная панель оператора для отображения параметров работы ГРС;
- кнопка запуска алгоритма аварийного останова ГРС, фиксируемая, с подсветкой.

1.1.3.3 Основные части, находящиеся внутри корпуса пульта и их назначение

Пульт состоит из панели оператора АН1 с графическим сенсорным экраном, модуля ввода/вывода дискретных сигналов UA1, промышленного SHDSL модема UA2, преобразователя интерфейсов RS232/RS485 UA3, блока питания G1.

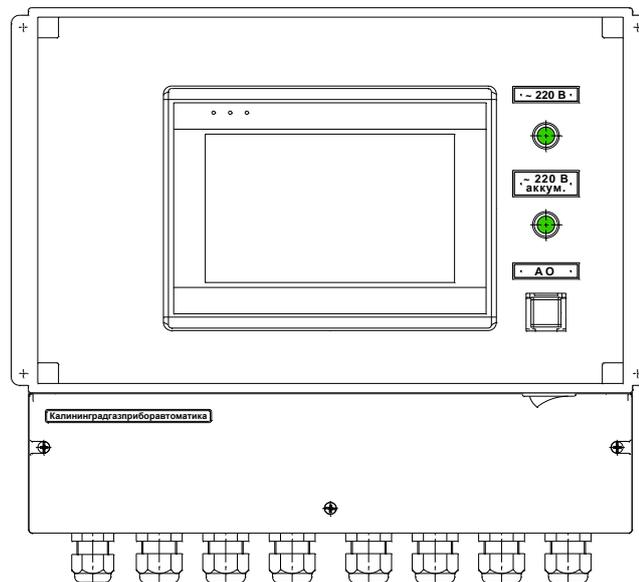


Рисунок 1.1.3.3 - Внешний вид пульта

Подпись и дата	Инв. N дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.390.495 РЭ

Лист

5

#### 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Принцип действия пульта – сбор и отображение на графическом экране дискретных и аналоговых параметров, передаваемых по линии связи от САУ ГРС и выдача управляющих сигналов.

1.1.4.2 Пульт обеспечивает выполнение следующих функций:

- отображение на панели оператора аналоговых параметров работы ГРС;
- отображение на панели оператора дискретных сигналов о работе ГРС;
- отображение на панели оператора этапов выполнения аварийного останова ГРС;
- запуск алгоритма аварийного останова ГРС с кнопки на передней панели пульта;
- отображение на передней панели режима работы бесперебойного источника питания;
- обеспечение звуковой сигнализации при изменении дискретных сигналов ГРС и режима работы бесперебойного источника питания.

#### 1.1.4.3 Диагностика

В пульте реализован непрерывный контроль состояния внешних, внутренних линий связи и состояния смежных систем:

- контроль наличия связи с САУ ГРС;
- контроль наличия связи между панелью оператора и внутренним модулем ввода/вывода дискретных сигналов;
- контроль наличия напряжения на входе бесперебойного источника питания;
- контроль заряда аккумуляторной батареи бесперебойного источника питания.

#### 1.1.4.4 Устройство пульта

Основными узлами пульта являются панель оператора АН1, расположенная на лицевой панели пульта и, связанный с ней по внутреннему интерфейсному каналу RS-485, модуль ввода/вывода дискретных сигналов UA1. Модуль ввода/вывода дискретных сигналов UA1 принимает входной дискретный сигнал о нажатии кнопки аварийного останова SB1, расположенной на передней панели пульта и входные сигналы состояния внешнего источника бесперебойного питания, приходящие на клеммы XTN1.1 и XTN1.2. Модуль UA1 осуществляет управление индикатором питания от аккумуляторной батареи HL2, расположенным на передней панели, выдачу сигналов управления внешней звуковой сигнализацией через реле K1 и выдачу сигналов управления внутренним звуковым извещателем HA1 через оптопару VE1.

Для связи панели оператора АН1 с САУ ГРС используются линия связи интерфейса SHDSL через модем UA2 или линия связи интерфейса RS-485 через преобразователь интерфейсов UA3 и защитный барьер FV2.

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ



## 1.2 Описание и работа составных частей пульта

1.2.1 Основным устройством, обеспечивающим функционирование пульта, является панель оператора АН1. Панель оператора осуществляет запрос данных из ГРС по линиям связи и вывод данных на экран пульта. Отображение графической информации на экране и алгоритм опроса периферийных устройств реализован программно внутри панели оператора АН1. Периферийными для панели оператора АН1 являются SHDSL модем UA2, модуль дискретного ввода/вывода UA1 и преобразователь интерфейсов UA3.

Панель оператора АН1 имеет следующие характеристики:

- 32-х разрядный микропроцессор с тактовой частотой 600 МГц;
- ОС Windows CE;
- объем оперативной памяти 256 Мбайт;
- 2 порта RS-485;
- порт RS-232;
- порт Ethernet 10/100 Мбит;
- цветной экран с диагональю 7 дюймов и разрешением 800x480 точек;
- напряжение питания =24 В.

1.2.2 Модуль дискретного ввода/вывода UA1 предназначен для организации ввода восьми дискретных сигналов и вывода восьми дискретных сигналов в панель оператора АН1 через интерфейс RS-485. Модуль способен принимать входные дискретные сигналы типа «сухой контакт» и «потенциальный вход» с напряжением до 30 В.

Модуль обеспечивает выдачу дискретных сигналов с напряжением до 30 В и током до 30 мА. Модуль UA1 обеспечивает ввод в панель оператора АН1 сигнала состояния кнопки аварийного останова SB1 и сигналов состояния бесперебойного источника питания с клемм XTN1.1, XTN1.2. Модуль UA1 обеспечивает вывод из панели оператора АН1 сигнала включения внешней сирены, сигнала включения внутреннего извещателя и сигнала включения индикатора питания. Модуль подключается к панели оператора АН1 посредством кабеля №1.

1.2.3 Модем SHDSL UA2 предназначен для обеспечения связи между панелью оператора АН1 и удаленным контроллером САУ ГРС с помощью однотипного модема со стороны САУ ГРС. Модем обеспечивает подключение типа «точка-точка» по двухпроводной линии протяженностью до 10 км. Скорость передачи данных по протоколу SHDSL зависит от качества и протяженности линии связи. Для линии связи 10 км оптимальной является скорость 192 кбод.

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

Лист

8

Модем UA2 подключается к панельному компьютеру через интерфейс Ethernet посредством кабеля №2.

1.2.4 Преобразователь интерфейсов UA3 и барьер защиты линии связи FV2 предназначены для обеспечения возможности организации связи с САУ ГРС через интерфейс RS-485. Преобразователь интерфейсов UA3 подключается к панели оператора АН1 через интерфейс RS-232 посредством кабеля №3.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед включением пульта необходимо тщательно осмотреть его. При этом необходимо обратить внимание на наличие маркировки, отсутствие повреждений конструктива, наличие всех крепежных элементов, наличие заземляющих устройств.

2.1.2 При монтаже должна быть выполнена проверка крепления панели сигнализации и управления, надежности подключений внешних кабелей к клеммникам ХТG1, ХТN1, ХТO1, ХТ3, ХТ4, а также проверка отсутствия механических повреждений корпуса пульта.

2.1.3 Пульт должен быть заземлен. Подключение заземления производится к клемме заземления «Е» разъема ХТG1 в клеммном отсеке пульта.

При заземлении необходимо руководствоваться "Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)". Проверить величину сопротивления заземляющего устройства, к которому присоединяется изделие.

2.1.4 Пульт следует включать только с закрытой крышкой клеммного отсека.

2.1.5 Пульт не следует эксплуатировать за пределами допустимых климатических условий.

### 2.2 Подготовка пульта к работе

2.2.1 Подключить кабели к соответствующим клеммам ХТG1, ХТN1, ХТO1, ХТ3, ХТ4 пульта в соответствии с документом АСА2.390.495 ТЭ5.

2.2.2 Убедиться в наличии подключения провода заземления и закрыть крышку клеммного отсека.

2.2.3 Включить внешний источник бесперебойного питания нажатием кнопки на его передней панели. Дождаться включения зеленого индикатора «On Line» на передней панели ИБП.

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.390.495 РЭ

Лист

9

2.2.4 Включить питание пульта тумблером в нижнем правом углу на лицевой части пульта. Убедиться в наличии напряжения питания пульта по включению зеленого индикатора «~220 В». Дождаться включения дисплея на передней панели пульта.

### 3 Настройка пульта

#### 3.1 Описание пользовательского интерфейса панели оператора

В исправном состоянии загрузка программного обеспечения панели оператора с момента включения пульта должна занимать не более 20 с. После загрузки на панели оператора откроется окно «Контроль».

Основу пользовательского интерфейса панели оператора составляет три экрана («Контроль», «Измерения», «Сигналы») и нижний ряд функциональных кнопок.

**Кнопки «Контроль», «Измерения» и «Сигналы»** служат для перехода в одноименные экраны. Кнопка «Контроль» загорается и мигает жёлтым цветом при возникновении новой тревоги на экране «Контроль». Кнопка «Сигналы» загорается и мигает красным цветом при возникновении новой тревоги на экране «Сигналы».

Появление новой сигнализации сопровождается звуковой сигнализацией и миганием индикатора или сообщения тревоги. Сигнализация и мигание прекращаются только после нажатия **кнопки «Квитирование»** на панели оператора или командой квитирования с САУ ГРС. При этом сообщение о тревоге либо остается гореть на экране постоянно (если событие его вызвавшее сохраняется), либо снимается (если событие отсутствует).

**Экран «Контроль»** (рисунок 3.1.1) служит для отображения давления газа на входе и выходе ГРС, мгновенного расхода газа по ниткам (потребителям) и диагностической информации по работе пульта.

В верхней части экрана находятся этапы выполнения аварийного останова (АО). Информация об этапах доступна во всех экранах панели оператора и включает следующие сообщения разного цвета:

- АО выполняется – красный;
- АО завершён с ошибкой – жёлтый;
- АО завершён успешно – зелёный;
- АОС выполняется – красный;
- АОС завершён с ошибкой – жёлтый;
- АОС завершён успешно – зелёный.
- АОС завершён успешно – зелёный.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ



Индикатор дискретного параметра

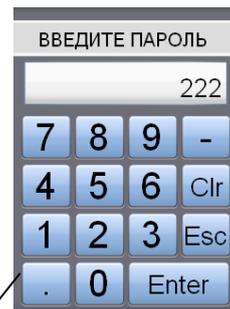
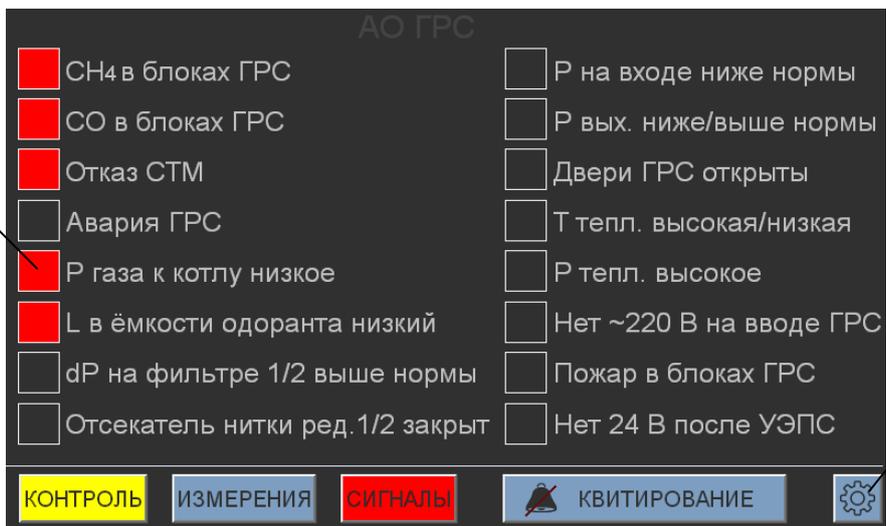


Рисунок 3.1.3 - Экран «Сигналы»

При нажатии кнопки  появляется клавиатура ввода пароля для перехода в экран «Настройки» (рисунок 3.1.4). Ввести пароль: 222 и нажать кнопку «Enter».

Экран «Настройки» служит для настройки связи с САУ ГРС. Здесь можно назначить номер устройства для Modbus/RTU Slave и поменять IP-адрес и маску подсети для Modbus/TCP Server (настроечные параметры см. в Приложении А). По нажатию на цифровой индикатор появляется окно ввода нового значения, которое сохраняется после нажатия кнопки «Enter» на клавиатуре.



Рисунок 3.1.4 - Экран «Настройки»

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

### 3.2 Настройка панели оператора

3.2.1 Включить пульт (см. п. 2.2.4);

3.2.2 Выполнить системные настройки панели оператора.

Для загрузки проекта по **USB кабелю** или с **USB** диска этот пункт можно не выполнять.

Для загрузки проекта в панель оператора по **сети Ethernet** необходимо задать IP-адрес и маску подсети панели оператора. Для этого нужно нажать на кнопку  в нижнем правом углу экрана, после чего откроется панель инструментов (рисунок 3.2.1).



Рисунок 3.2.1 - Панель инструментов

Нажав на изображение шестерёнки откроется, окно ввода пароля (рисунок 3.2.2) и клавиатура. Введите пароль: 111111 и нажмите на кнопку «Ок».



Рисунок 3.2.2 - Окно ввода пароля

Если пароль введён верно, откроется окно системных настроек (рисунок 3.2.3), в котором нужно задать IP-адрес и маску подсети панели оператора (настроечные параметры см. в Приложении А).



Рисунок 3.2.3 - Системные настройки

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инов. № дубл.	Подпись и дата
Инов. № инв.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

### 3.2.3 Загрузка проекта в панель оператора

#### 3.2.3.1 Загрузка проекта в панель оператора по **USB кабелю** или **сети Ethernet**

Для загрузки проекта в панель оператора должен использоваться персональный компьютер с установленным программным обеспечением «EasyBuilder Pro V4.00.01». Запустить «Utility Manager»: вызов приложения через меню «Пуск > Все программы > EasyBuilder Pro > Utility Manager». Выбрать в левом меню «Загрузка/Выгрузка» (рисунок 3.2.4, позиция 1), затем «Загрузка» (рисунок 3.2.4, позиция 2).

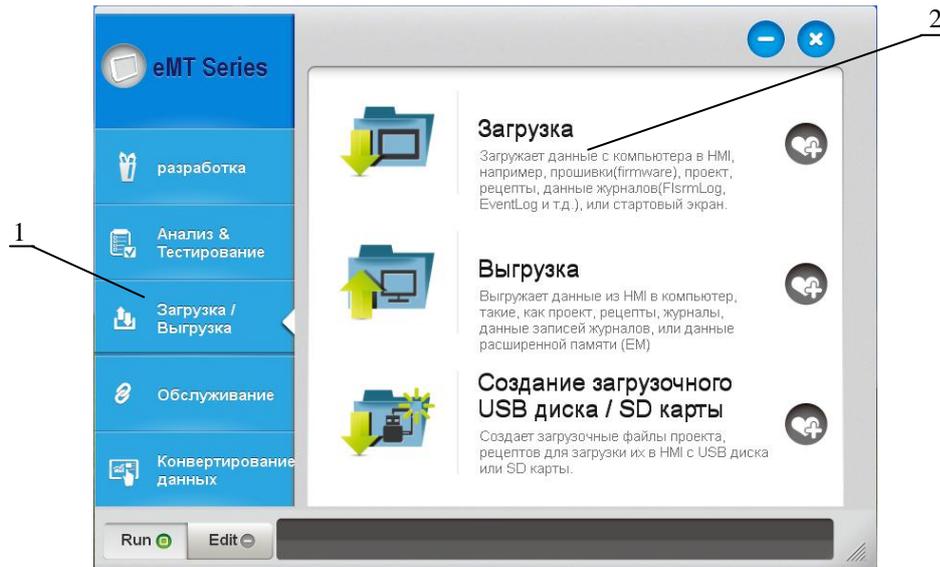


Рисунок 3.2.4 - Utility Manager

В открывшихся окнах (рисунок 3.2.5 и рисунок 3.2.6) выбрать файл проекта с разрешением «eхов». Выставить «галки» возле опций «Прошивка» и «Проект». Все остальные настройки должны оставаться по умолчанию, как на рисунке 3.2.5 и рисунке 3.2.6.

Для загрузки проекта по сети **Ethernet** выбрать опцию «Сеть». В настройках указать IP-адрес.

Для загрузки проекта по **USB кабелю** выбрать опцию «USB». Никаких дополнительных настроек делать не надо. Нажать кнопку «Загрузить».

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

Лист
14



### 3.2.3.2 Загрузка проекта в панель оператора с **USB диска**

Создать папку на USB носителе с любым именем, например «Project». Скопировать в неё загрузочные папки с файлами проекта «emt3000» и «history».

Вставить **USB диск** в панель оператора, во всплывающем окне (рисунок 3.2.7) выбрать «Download».

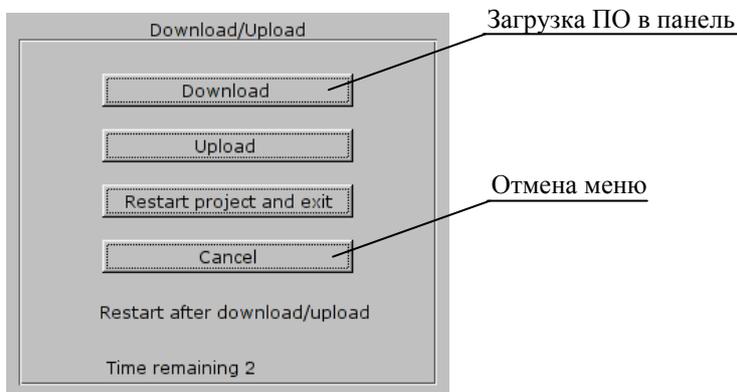


Рисунок 3.2.7 - Окно загрузки проекта с USB диска

После чего в открывшемся окне настроек ввести пароль: 111111, остальные настройки оставить по умолчанию. Должны быть выбраны опции «Download project files» и «Download history files».



Рисунок 3.2.8 - Окно настроек загрузки проекта

После подтверждения пароля появится окно выбора директории с проектом. Указать созданную директорию с проектом, в нашем примере «Project». Нажать «Ok».

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

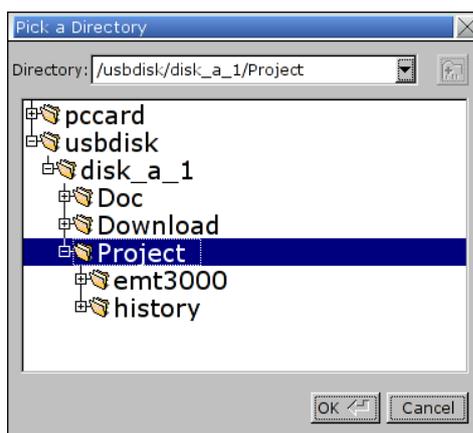


Рисунок 3.2.9 - Окно выбора директории

3.2.4 После загрузки проекта необходимо открыть экран «Настройки» (рисунок 3.1.4), чтобы выполнить необходимые настройки связи с САУ ГРС.

3.2.5 Выключить пульт. На задней стороне панели оператора открыть заглушку (рисунок 3.2.10) и установить позицию 2 DIP-переключателя в положение «ON», остальные в «OFF» (рисунок 3.2.11). Это положение DIP-переключателя скрывает панель инструментов (рисунок 3.2.1).



Рисунок 3.2.10 - Задняя сторона панели оператора

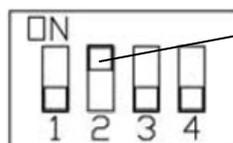


Рисунок 3.2.11 - DIP-переключатель

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

### 3.3 Изменение конфигурации модуля дискретного ввода/вывода

3.3.1 Для изменение конфигурации модуля дискретного ввода/вывода UA1 необходимо использовать переносной или стационарный персональный компьютер (ПК) с предустановленной операционной системой «Windows 95», или более поздней версией, и, предустановленной программой «Adam-4000-5000 Utility».

3.3.2 Для подключения ПК к модулю UA1 необходимо использовать преобразователь «RS485/RS232» или «RS485/USB». Предварительно, необходимо отключить линии «1», «2» кабеля «CAB1» от модуля UA1 и подключить вместо указанных линий линию связи RS-485 с преобразователем «RS485/USB». Подключение необходимо провести в соответствии со схемой АСА4.950.495 ЭЗ.

3.3.3 Для доступа к конфигурации модуля UA1, необходимо соединить временной перемычкой клеммы модуля «INIT\*» и «GND». Соединение необходимо оставлять на все время конфигурирования модуля UA1.

3.3.4 Запустить программу «Adam-4000-5000 Utility». После запуска утилиты на экране ПК должно появиться окно утилиты с древовидным списком доступных последовательных портов ПК. Окно утилиты приведено на рисунке 3.3.4.

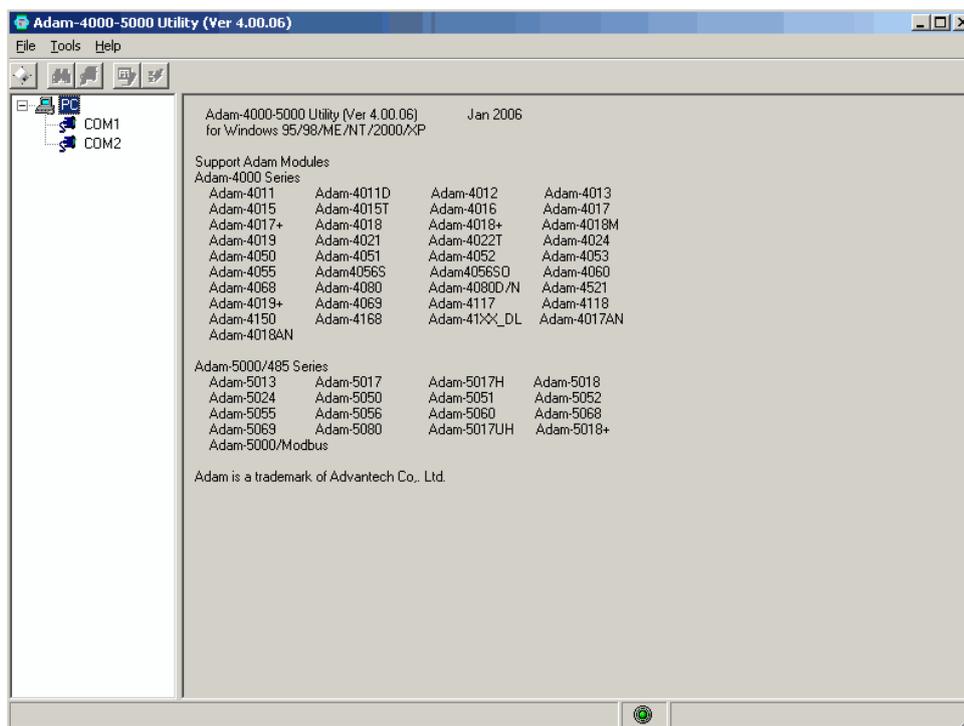


Рисунок 3.3.4 –Окно программы конфигурирования модуля UA1.

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

3.3.5 Для начала конфигурирования модуля UA1 необходимо открыть меню «Tools->Search». В появившемся внутреннем окне нажать кнопку «ОК».

3.3.6 После запуска процедуры поиска должно появиться новое устройство «(\*)4055». Если устройство не будет найдено, необходимо проверить правильность подключения преобразователя интерфейсов RS485 к клеммам «DATA+» и «DATA-» модуля UA1 и перезапустить утилиту на ПК. В случае успешного добавления нового устройства «(\*)4055» в древовидном меню, необходимо открыть меню конфигурирования двойным нажатием “мыши” при наведенном на пиктограмму «(\*)4055» курсоре. Пример отображаемого меню конфигурирования устройства приведен на рисунке 3.3.6.

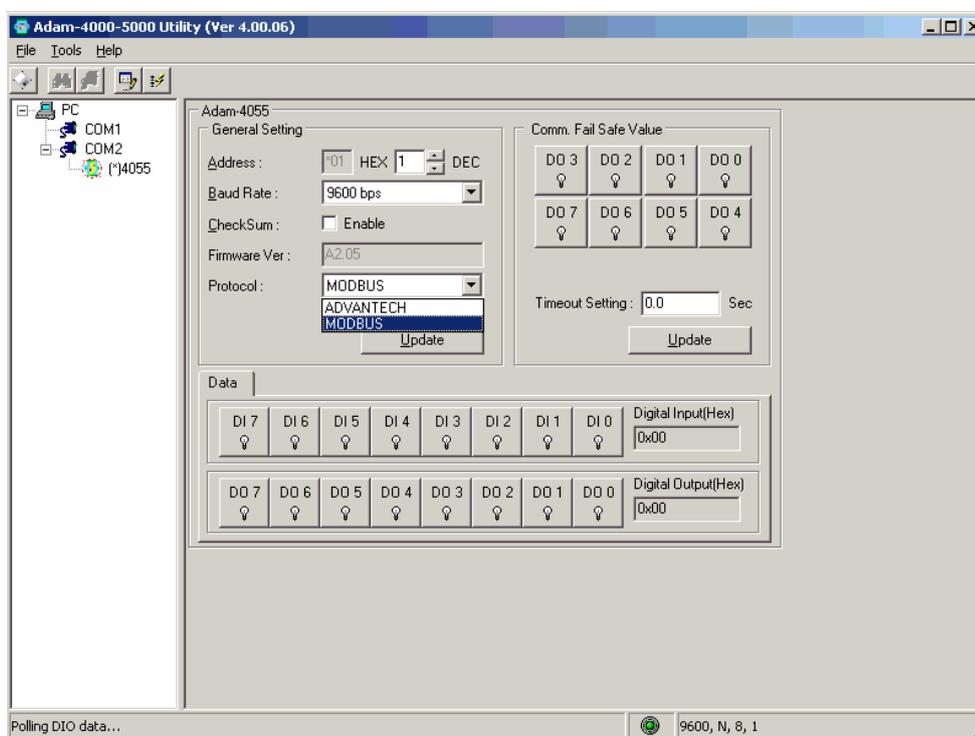


Рисунок 3.3.6 – Окно изменения конфигурации модуля UA1.

3.3.7 При успешном выполнении п.3.3.6 необходимо выбрать протокол «Modbus», «Baud rate 9600 bps» и, в завершении нажать кнопку «Update» меню конфигурации. На рисунке 3.3.6 приведены типовые заводские настройки модуля UA1. После внесения необходимых изменений и записи конфигурации необходимо удалить временную перемычку между клеммами «INIT\*» и «GND» модуля UA1.

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

### 3.4 Изменение конфигурации SHDSL модема.

3.4.1 Для изменение конфигурации SHDSL модема UA2 необходимо использовать переносной или стационарный ПК с предустановленной операционной системой «Windows 95», или более поздней версией, и предустановленной терминальной программой типа «Hyper Terminal», «ZOC» и т.п.

3.4.2 Для подключения ПК к модулю UA2 необходимо использовать COM порт ПК или преобразователь «USB-COM». Также, необходимо использовать комплектный переходник и плоский кабель для подключения к модему UA2. Перед подключением ПК к модему UA2 необходимо обесточить пульт кнопкой выключения питания.

3.4.3 Подключение плоского кабеля для конфигурирования модема производится через гнездо «CONSOLE» на передней панели модема UA2. После подключения плоского кабеля и переходника к ПК, необходимо выбрать номер последовательного порта и запустить сеанс связи терминальной программы с параметрами «COM», «8-N-1», «115200 bps». После включения пульта на экране терминальной программы должно появиться сообщение об успешной инициализации модема с номером версии модема и версии его внутренней программы.

3.4.4 Все изменения параметров работы модема необходимо осуществлять в соответствии с документом «SHDSL модем Сигранд SG-17В Руководство пользователя v3.1». Для корректной работы линии связи с САУ ГРС через модем UA2 необходимо выполнение условий:

- линия связи должна соединять модемы с настройкой «Master» и «Slave»;
- модем UA2 должен быть настроен как «Slave»;
- модем со стороны САУ ГРС должен быть настроен как «Master» с ключом настройки «eth /auto»;
- Необходимо исключить наличие «воздушных» и неоднородных линий связи.

3.5 Проверить наличие связи по сети Ethernet, RS-485 интерфейсу с САУ ГРС и по интерфейсу RS-485 с модулем UA1 (ADAM-4055). Если в течение 20 секунд не установилась связь с САУ ГРС, в окне «Контроль» (рисунок 3.1.1) появится сообщение «НЕТ СВЯЗИ С САУ ГРС». При обрыве связи с модулем UA1 (ADAM-4055) в окне «Контроль» (рисунок 3.1.1) появится сообщение «НЕТ СВЯЗИ С ADAM-4055». При этом становится невозможным выполнение команды АО с кнопки SB1, не передаётся сигнал включения внешней сирены и не работает внутренний звуковой извещатель. Также не отслеживаются сигналы наличия питания от аккумулятора.

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

Лист  
20

торной батареи, разряда аккумуляторной батареи и не загорается индикатор питания от аккумуляторной батареи на передней панели пульта.

#### 4 Техническое обслуживание

##### 4.1 Обеспечение работоспособности при эксплуатации

4.1.1 В процессе эксплуатации пульт должен подвергаться систематическому внешнему осмотру.

4.1.2 При ежемесячном осмотре пульта необходимо обратить внимание на:

- целостность корпуса и его составных частей (отсутствие на них вмятин, трещин и других механических повреждений);
- герметичность и плотность прилегания панели к корпусу пульта (при необходимости подтянуть винты крепления панели);
- наличие крепёжных и конtringящих элементов, их затяжку;
- надежность присоединения заземляющего проводника к заземляемым элементам пульта.

4.1.3 Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год. В процессе профилактических осмотров должны быть выполнены все работы в объеме ежемесячного осмотра, а также следующие работы:

- проверка надежности электрических соединений;
- проверка отсутствия загрязнений и коррозии в местах соединения заземляющих проводников;
- измерение сопротивления изоляции;
- проверка непрерывности и величины переходного сопротивления контактов электрической цепи между заземляющим устройством и заземляемыми элементами пульта. Величина переходного сопротивления исправного контакта не должна превышать 0,05 Ом.

4.1.4 Измерение величины сопротивления изоляции рекомендуется проводить при помощи мегаомметра напряжением 500 В для цепей 220 В и напряжением 100 В для цепей 24 В постоянного тока.

4.1.5 Профилактический осмотр производится при отключенном питании пульта.

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

Лист

21

## 5 Текущий ремонт

При обнаружении неисправности одного из модулей пульта осуществляется его замена на исправный. Текущий ремонт такого модуля осуществляется только фирмой-производителем.

## 6 Хранение

6.1 Допускается хранение изделий в транспортной таре до 6 месяцев. При хранении сроком более 6 месяцев изделие должно быть освобождено от транспортной тары.

6.2 Упакованные изделия хранятся в складских условиях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих сохранность изделий от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

6.3 Хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, производится по ГОСТ 15846-2002.

## 7 Транспортирование

7.1 Общие требования к транспортированию должны соответствовать ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15846-2002.

7.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 5 (ОЖ4) для крытых транспортных средств, кроме самолета и 3(Ж3) - для самолета по ГОСТ 15150-69.

7.3 Пульт в транспортной таре должен выдерживать в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008:

- воздействие температуры окружающего воздуха от 0 до плюс 50 °С;
- относительную влажность воздуха (80±3)% при температуре плюс 35 °С;
- воздействие ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с<sup>2</sup>, длительность ударного импульса 16 мс; число ударов 1000 ± 10.

7.4 Пульт в упакованном виде должен транспортироваться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

Лист

22

Приложение А.

(справочное)

**Состав информационных сообщений.**

**1 Аппаратные средства канала связи**

Для связи пульта с САУ ГРС используется последовательный канал RS-485 или канал SHDSL.

Параметры связи по каналу RS-485:

- скорость – 9600 бит/с;
- длина слова – 8 бит;
- контроль четности – нет;
- стопбиты – 1.

Параметры связи по каналу SHDSL:

- маска подсети - 255.255.0.0;
- порт - 502;

IP-адрес конфигурируется в ходе пусконаладочных работ.

**2 Описание протокола связи**

Передача данных по каналу RS-485 осуществляется по протоколу MODBUS-RTU. САУ ГРС является ведущей (master), а пульт – ведомым (slave). Пульт имеет сетевой адрес 1. В процессе пуско-наладочных работ сетевой адрес может быть изменен.

Передача данных по каналу Ethernet осуществляется по протоколу MODBUS TCP/IP. САУ ГРС является ведущей (master), а пульт – ведомым (slave). Пульт имеет номер устройства 1.

Для передачи информации используются следующие функции MODBUS-RTU и MODBUS TCP/IP:

- функция 3 - для чтения данных;
- функция 16 - для записи данных.

Рекомендуемая интенсивность запросов - 0.5 с.

Рекомендуемый тайм-аут на ответ от пульта - 1.0 с.

Подпись и дата
Инв. N дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.390.495 РЭ

Лист
23

Перечень передаваемых и принимаемых данных приведен в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Данные, принимаемые от САУ ГРС.

Адрес Modbus, dec	Наименование параметра	Тип данных
0	Счетчик (изменение 1 раз в секунду)	Integer
1	Паковка команд с САУ ГРС: Бит 1: Квитирование Бит 2: Не задействовано Бит 3: Не задействовано Бит 4: Не задействовано Бит 5: Не задействовано Бит 6: Не задействовано Бит 7: Не задействовано Бит 8: Не задействовано Бит 9: Не задействовано Бит 10: Не задействовано Бит 11: Не задействовано Бит 12: Не задействовано Бит 13: Не задействовано Бит 14: Не задействовано Бит 15: Не задействовано Бит 16: Не задействовано	Word
2	Возврат команд с пульта: Бит 1: Квитирование Бит 2: Не задействовано Бит 3: Не задействовано Бит 4: Не задействовано Бит 5: Не задействовано Бит 6: Не задействовано Бит 7: Не задействовано Бит 8: Не задействовано Бит 9: Не задействовано Бит 10: Не задействовано Бит 11: Не задействовано Бит 12: Не задействовано Бит 13: Не задействовано Бит 14: Не задействовано Бит 15: Не задействовано Бит 16: Не задействовано	Word
3	Паковка АО: Бит 1: АО выполняется Бит 2: АО завершен с ошибкой Бит 3: АО завершен успешно Бит 4: АОС выполняется Бит 5: АОС завершен с ошибкой Бит 6: АОС завершен успешно Бит 7: Не задействовано Бит 8: Не задействовано Бит 9: Не задействовано Бит 10: Не задействовано Бит 11: Не задействовано Бит 12: Не задействовано	Word

Изн.	№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.390.495 РЭ

Продолжение таблицы 1

Адрес Modbus, dec	Наименование параметра	Тип данных
3	Паковка АО: Бит 13: Не задействовано Бит 14: Не задействовано Бит 15: Не задействовано Бит 16: Не задействовано	Word
4	Паковка дискретных параметров №1: Бит 1: Дискретный параметр №1 Бит 2: Дискретный параметр №2 Бит 3: Дискретный параметр №3 Бит 4: Дискретный параметр №4 Бит 5: Дискретный параметр №5 Бит 6: Дискретный параметр №6 Бит 7: Дискретный параметр №7 Бит 8: Дискретный параметр №8 Бит 9: Дискретный параметр №9 Бит 10: Дискретный параметр №10 Бит 11: Дискретный параметр №11 Бит 12: Дискретный параметр №12 Бит 13: Дискретный параметр №13 Бит 14: Дискретный параметр №14 Бит 15: Дискретный параметр №15 Бит 16: Дискретный параметр №16	Word
5	Паковка дискретных параметров №2: Бит 1: Дискретный параметр №17 Бит 2: Дискретный параметр №18 Бит 3: Дискретный параметр №19 Бит 4: Дискретный параметр №20 Бит 5: Дискретный параметр №21 Бит 6: Дискретный параметр №22 Бит 7: Дискретный параметр №23 Бит 8: Дискретный параметр №24 Бит 9: Дискретный параметр №25 Бит 10: Дискретный параметр №26 Бит 11: Дискретный параметр №27 Бит 12: Дискретный параметр №28 Бит 13: Дискретный параметр №29 Бит 14: Дискретный параметр №30 Бит 15: Дискретный параметр №31 Бит 16: Дискретный параметр №32	Word
6	Паковка дискретных параметров №3: Бит 1: Дискретный параметр №33 Бит 2: Дискретный параметр №34 Бит 3: Дискретный параметр №35 Бит 4: Дискретный параметр №36 Бит 5: Дискретный параметр №37 Бит 6: Дискретный параметр №38 Бит 7: Дискретный параметр №39 Бит 8: Дискретный параметр №40 Бит 9: Дискретный параметр №41 Бит 10: Дискретный параметр №42	Word

Подпись и дата	
Инв. N дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.390.495 РЭ

Продолжение таблицы 1

Адрес Modbus, dec	Наименование параметра	Тип данных
6	Паковка дискретных параметров №3: Бит 11: Дискретный параметр №43 Бит 12: Дискретный параметр №44 Бит 13: Дискретный параметр №45 Бит 14: Дискретный параметр №46 Бит 15: Дискретный параметр №47 Бит 16: Дискретный параметр №48	Word
7	Паковка дискретных параметров №4: Бит 1: Дискретный параметр №49 Бит 2: Дискретный параметр №50 Бит 3: Дискретный параметр №51 Бит 4: Дискретный параметр №52 Бит 5: Дискретный параметр №53 Бит 6: Дискретный параметр №54 Бит 7: Дискретный параметр №55 Бит 8: Дискретный параметр №56 Бит 9: Дискретный параметр №57 Бит 10: Дискретный параметр №58 Бит 11: Дискретный параметр №59 Бит 12: Дискретный параметр №60 Бит 13: Дискретный параметр №61 Бит 14: Дискретный параметр №62 Бит 15: Дискретный параметр №63 Бит 16: Дискретный параметр №64	Word
8	Аналоговый параметр №1. Значение	Float
10	Аналоговый параметр №1. Слово состояния	Long
12	Аналоговый параметр №2. Значение	Float
14	Аналоговый параметр №2. Слово состояния	Long
16	Аналоговый параметр №3. Значение	Float
18	Аналоговый параметр №3. Слово состояния	Long
20	Аналоговый параметр №4. Значение	Float
22	Аналоговый параметр №4. Слово состояния	Long
24	Аналоговый параметр №5. Значение	Float
26	Аналоговый параметр №5. Слово состояния	Long
28	Аналоговый параметр №6. Значение	Float
30	Аналоговый параметр №6. Слово состояния	Long
32	Аналоговый параметр №7. Значение	Float
34	Аналоговый параметр №7. Слово состояния	Long
36	Аналоговый параметр №8. Значение	Float
38	Аналоговый параметр №8. Слово состояния	Long
40	Аналоговый параметр №9. Значение	Float
42	Аналоговый параметр №9. Слово состояния	Long
44	Аналоговый параметр №10. Значение	Float
46	Аналоговый параметр №10. Слово состояния	Long

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.390.495 РЭ

Лист

26

Подпись и дата

Инд. N дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.



