

СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЭРИС-300
Руководство по эксплуатации
АПНС.421451.300-00 РЭ

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

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Тел./факс: +7(843)206-01-48 (факс доб.0)
esr@nt-rt.ru
www.eris.nt-rt.ru

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, технических характеристик системы измерительной ЭРИС-300 и содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования, хранения, технического обслуживания и поддержания системы в постоянной готовности к работе.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на все текущие модификации системы ЭРИС-300.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие обозначения:

- БП - блок питания;
- ПК – персональный компьютер;
- ПО – программное обеспечение;
- НС - нестандартная ситуация;
- НП – нефтепродукт.

К эксплуатации системы допускаются лица, достигшие 18-ти лет, а так же прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Пример обозначения системы при оформлении заказа:

ЭРИС-300/ «Код заказа первичного преобразователя» ТУ 4214-003-56795556-2011.

Инов. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ			
									Лит.
Инов. № инв. №	Разраб.					Система измерительная ЭРИС-300 Руководство по эксплуатации			
	Провер.							2	
	Н. контр.								
	Утв.								
Подпись и дата	Взам. инв. №		Инов. № дубл.	Подпись и дата					

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение системы

Система ЭРИС-300 (в дальнейшем - система), предназначены для непрерывных измерений уровня, температуры, плотности светлых нефтепродуктов, уровня подтоварной воды в резервуарах автозаправочных станций (далее – АЗС) и нефтебаз, вычисления объема и массы светлых нефтепродуктов в резервуарах АЗС и нефтебаз, объема и массы отпущенных или полученных в резервуары АЗС и нефтебаз партий светлых нефтепродуктов.

Система соответствует требованиям, предъявляемым к особо взрывобезопасному электрооборудованию подгруппы ПА с видом взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь уровня **ia**” согласно ГОСТ Р 52350.0-2005 и ГОСТ Р 52350.11-2005.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.421451.300-00 РЭ				Лист
									4
									Изм.

1.2 Метрологические и технические характеристики системы.

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Диапазон измерительного канала уровня нефтепродукта, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для Исполнения I и Исполнения II с блоками первичных преобразователей модификации 924В - для Исполнения III с блоками первичных преобразователей модификации AST7100 	<p>от 38 до 3960</p> <p>от 38 до 15240</p>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала уровня нефтепродукта в диапазоне рабочих температур, мм	$\pm(1+0,25 \cdot (L_H-1))$ мм, где L_H – измеряемый уровень нефтепродукта, м
Диапазон измерительного канала уровня подтоварной воды, мм	от 24 до 390
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала уровня подтоварной воды в диапазоне рабочих температур, мм	$\pm(1,5+0,25 \cdot (L_B-1))$ мм, где L_B – измеряемый уровень подтоварной воды, м
Диапазон измерительного канала средней температуры нефтепродукта в резервуаре, °С	от минус 40 до плюс 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала средней температуры нефтепродукта в резервуаре, °С	$\pm 0,5$
<p>Диапазон измерительного канала средней плотности нефтепродукта в резервуаре, кг/м³:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для Исполнения I и Исполнения II с блоками первичных преобразователей модификации 924В - для Исполнения III с блоками первичных преобразователей модификации AST7100 и плотномером ПЛОТ ЗБ 	<p>от 650 до 1000</p> <p>от 420 до 1600</p>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала средней плотности нефтепродукта в резервуаре, кг/м ³ :	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала средней плотности нефтепродукта в резервуаре, кг/м ³ :	$\pm 0,3; \pm 0,5$ или $\pm 1,0$ (определяется при заказе)
<p>Диапазон измерений объема нефтепродукта в резервуаре, в зависимости от типа применяемого резервуара, м³:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для Исполнения I и Исполнения II с блоками первичных преобразователей модификации 924В - для Исполнения III с блоками первичных преобразователей модификации AST7100 	<p>от 0,1 до 200</p> <p>от 5,6 до 5000</p>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема нефтепродукта в	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
						5

					Наименование характеристики	Значение характеристики	
					резервуаре или объема партии нефтепродукта, принятой в резервуар или отпущенной из резервуара, %	± 0,4	
					<p>Диапазон измерений массы нефтепродукта в резервуаре, в зависимости от типа применяемого резервуара, т</p> <p>- для Исполнения I и Исполнения II с блоками первичных преобразователей модификации 924В</p> <p>- для Исполнения III с блоками первичных преобразователей модификации AST7100</p>	<p>от 0,09 до 180</p> <p>от 4,5 до 4500</p>	
					Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы от 120 тонн и более нефтепродукта в резервуаре или массы партии нефтепродукта, принятой в резервуар или отпущенной из резервуара, %	±0,50	
					Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы менее 120 тонн нефтепродукта в резервуаре или массы партии нефтепродукта, принятой в резервуар или отпущенной из резервуара, %	±0,65	
					<p>Условия эксплуатации:</p> <p>- диапазон температур окружающего воздуха, °С, для:</p> <p>- блоков первичных преобразователей;</p> <p>- контроллера приема и обработки выходных сигналов первичных преобразователей "OPW SiteSentinel";</p> <p>- контроллера вычисления объема и массы нефтепродуктов " ЭРИС-300";</p> <p>-диапазон температур нефтепродукта;</p> <p>-подтоварной воды, °С;</p> <p>- диапазон атмосферного давления, кПа;</p> <p>- диапазон влажности атмосферного воздуха, %;</p> <p>- напряжения питания переменного тока, В;</p> <p>- потребляемая мощность, В·А, в зависимости от количества подключенных блоков первичных измерительных преобразователей, максимальная</p> <p>Количество подключаемых блоков первичных измерительных преобразователей:</p> <p>- для Исполнения I, модификация 924В</p> <p>- для Исполнения II, модификация 924В</p> <p>- для Исполнения III, модификация AST7100 в комплекте с плотномером ПЛОТ-3Б</p>	<p>от минус 40 до плюс 60</p> <p>от 0 до 50</p> <p>от 0 до 50</p> <p>от минус 40 до плюс 60</p> <p>от 0 до плюс 60</p> <p>от 90 до 104</p> <p>до 100 % без конденсации</p> <p>220 (+10/-15)</p> <p>300</p> <p>от 1 до 256</p> <p>от 1 до 16</p> <p>от 1 до 64</p>	
Инв. № подл.	Подпись и дата						
	Инв. № дубл.						
	Взам. инв. №						
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ		
							Лист
					6		

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более: - блока первичных преобразователей 924В; - блока первичных преобразователей AST7100; - контроллера приема и обработки выходных сигналов первичных преобразователей "OPW SiteSentinel"; - контроллера вычисления объема и массы нефтепродуктов " ЭРИС-300"; - блока питания	диаметр 100, высота 3960 диаметр 100, высота 15600 311 x 235 x 133 460 x 380 x 130 155 x 85 x 58
Масса кг, не более: - блока первичных преобразователей 924В; - блока первичных преобразователей AST7100; - контроллера приема и обработки выходных сигналов первичных преобразователей "OPW SiteSentinel"; - контроллера вычисления объема и массы нефтепродуктов " ЭРИС-300"; - блока питания	от 1,6 до 8,0 20 5,5 15,8 1,0
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч	100 000

По способу защиты от поражения электрическим током система соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75:

- для первичного преобразователя – классу III;
- для контроллера – классу 01.

Исполнение заземляющих зажимов и знаков заземления соответствует требованиям ГОСТ 21130-75.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки изделия представлен в таблице 1, 2.

Таблица 1 – Комплектность ЭРИС-300

- система, в составе:	
- контроллер "ЭРИС-300", шт	1
- контроллер "Petro Vend", шт	1
- блок первичных преобразователей 924В, шт	до 256 (в зависимости от заказа)
- блок первичных преобразователей AST7100 в комплекте с плотномером ПЛОТ-3Б, шт	до 64 (в зависимости от заказа)
- блок питания, шт	1
- руководство по эксплуатации АПНС.421451.300-00 РЭ, экз.	1
- методика поверки МП2302-0052-2011	1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
						7

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема системы для АЗС, представлена на рисунке 1.

Исполнение I.

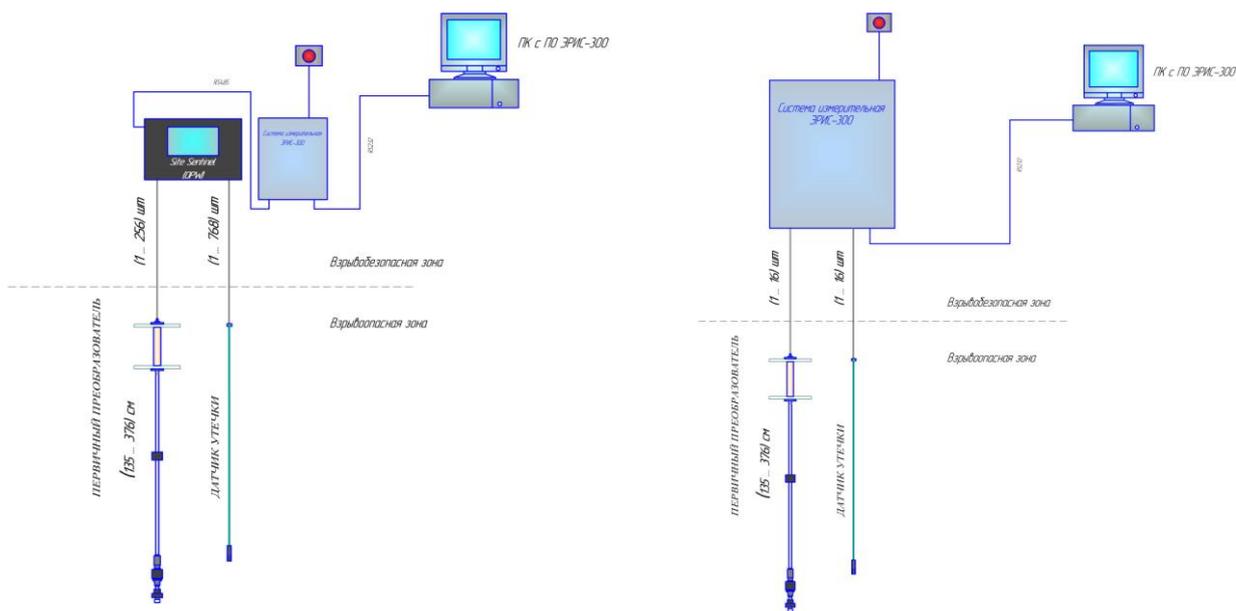
Данное исполнение системы ЭРИС-300 поддерживает до 256 измерительных каналов. Система состоит из жесткого первичного преобразователя 924В, контроллера системы Petro Vend (iTouch или iSite), контроллера ЭРИС-300, дополнительных датчиков сигнализации системы Petro Vend, см. Руководство по эксплуатации SiteSentinel (опция, по требованию заказчика), световая и звуковая сигнализация (опция по требованию заказчика) и блока питания на 24В.

Исполнение II.

Данное исполнение системы поддерживает до 16 измерительных каналов. Система состоит из жесткого первичного преобразователя 924В, контроллера системы Petro Vend (iTouch), контроллера ЭРИС-300, установленных в один шкаф автоматизации, дополнительных датчиков сигнализации системы Petro Vend, см. Руководство по эксплуатации SiteSentinel (опция, по требованию заказчика), световая и звуковая сигнализация (опция по требованию заказчика) и блока питания на 24В.

1.4.2 Структура каналов управления.

Система ЭРИС-300 имеет каналы управления и обеспечивает коммутацию силовых цепей ~220 В 50Гц и цепей постоянного тока по сигналам управления с контроллера в зависимости от пороговых значений параметров. Коммутация цепей используется для включения или выключения насосов, световой и звуковой сигнализации.



Исполнение I.

Исполнение II.

Рисунок 1 – Структурная схема системы для АЗС. Исполнение I и II.

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

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

ле, расположенном в верхней части первичного преобразователя, и передается в барьерный блок, который подключен непосредственно к плате контроллера SiteSentinel.

Для измерения плотности жидкости на стержне преобразователя крепится датчик, состоящий из двух поплавков, аналогичных топливному и водяному. Один из поплавков закреплен неподвижно на стержне, другой - на пружине и может перемещаться, при этом перемещение пропорционально плотности жидкости. Поплавки датчика плотности крепятся в зоне между водяным поплавком и нижним уровнем жидкости.

Температура топлива измеряется пятиточечным датчиком температуры.

Система позволяет обнаружить утечку жидкости из резервуара при расходе 0,378л/ч.

Внешний вид первичного преобразователя приведен на рисунке 1 Руководства по эксплуатации SiteSentinel iTouch.

На рисунке 2 и 3 Руководства по эксплуатации SiteSentinel iTouch приведен эскиз установки первичного преобразователя на горизонтальный резервуар.

Контроллер:

Контроллер SiteSentinel принимает сигнал о значении уровня топлива/воды, плотности и температуры от первичных преобразователей, расположенных в резервуарах, количество которых может быть от 1 до 256, в зависимости комплектации системы. Далее данные с контроллера SiteSentinel по интерфейсу RS232 передаются на контроллер ЭРИС-300. Контроллер ЭРИС-300 вычисляет объём, плотность и массу нефтепродукта приведенных к 15 °С. Контроллер ЭРИС-300 ведет архив значений с заданными параметрами архивации. К контроллеру ЭРИС-300 через внешние интерфейсы подключается ПК, на котором с помощью ПО ЭРИС-300 выводятся значения по резервуарам, а также с помощью клавиатуры вводится градуировочная таблица резервуаров.

Контроллер ЭРИС-300 имеет 8 аналоговых входов, 3 общих реле на все каналы, RS485, RS232, Ethernet. Конфигурация реле происходит с помощью программы ПО ЭРИС-300, см.Приложение В.

Блок питания БП

БП питается от сети переменного тока напряжением (220 +22,-33) В частотой (50 ± 1) Гц. Ток потребления - не более 0,6 А. БП имеет на выходе стабилизированное напряжение +(24 ± 1) В.

1.4.5 Работа составных частей системы для нефтебаз.

Первичный преобразователь AST7100.

Первичный преобразователь состоит из датчиков: уровня и температуры.

Конструктивно датчик уровня представляет собой магнитострикционный преобразователь с излучателем, приемником и гибкий стержень с расположенным на нем двумя поплавками, топливным и водяным. Внутри стержня проходит магнитопровод, состоящий из стержня специального профиля алюминий-магниевого сплава и струны никелевого сплава. В поплавках находятся кольцевые ферриты,

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

					АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

предназначенные для отражения акустического сигнала, масса поплавка подбирается в зависимости от вида топлива.

Акустический сигнал, пропорциональный уровню жидкости, генерируемый магнитострикционным преобразователем, распространяется внутри стержня вниз. Отражаясь от поплавков, обрабатывается в магнитострикционном преобразователе, расположенном в верхней части первичного преобразователя, и передается в барьерный блок на модуль VSmart.

Температура топлива измеряется пятиточечным датчиком температуры встроенным в первичный преобразователь измерения уровня.

Внешний вид первичного преобразователя приведен на рисунке 24 Руководства по эксплуатации SiteSentinel iSite.

На рисунке 25 Руководства по эксплуатации SiteSentinel iSite приведен эскиз установки первичного преобразователя на вертикальный резервуар.

Для измерения плотности нефтепродукта в составе системы используется плотномер ПЛОТ-ЗБ, технические характеристики и монтаж см. Руководство по эксплуатации АУТП.414122.007 РЭ.

Модуль VSmart предназначен для подключения первичных преобразователей и вспомогательных датчиков системы Petro Vend. Подключение осуществляется через встроенные искробезопасные барьеры. Далее модуль по RS485 подключается к контроллеру iSite.

1.4.6 Прочие изделия.

Конвертер интерфейсов RS485/RS232 осуществляет согласование интерфейса контроллера ЭРИС-300 RS485 с линией RS232 компьютера оператора АЗС.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Взрывозащищенность системы обеспечивается видом взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь уровня ia” по ГОСТ Р 52350.0-2005 и ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006). Искробезопасные цепи обеспечиваются схемотехникой и конструкцией системы.

Контроллеры системы ЭРИС-300 и блок питания располагаются во взрывобезопасной зоне. Первичный преобразователь располагается во взрывоопасной зоне. Связь между блоками системы, которые устанавливаются во взрывобезопасной зоне, и блоками, располагаемыми внутри взрывоопасной зоны, обеспечивается искробезопасными цепями уровня ia.

Искробезопасность цепей контроллера уровня ia достигается за счет подключения к входным и выходным цепям барьеров искрозащиты. Барьеры искробезопасности обеспечивают ограничение токов и напряжений до безопасного уровня.

Искробезопасность цепей первичного преобразователя обеспечивается ограничением емкости, индуктивности и тока в них, а так же гальванической развязкой между искробезопасными цепями и заземленными частями оборудования. Изоляция между ИБЦ и корпусом первичного преобразователя выдерживает ис-

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

					АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

пытательное напряжение 500В.

Параметры искробезопасных цепей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры искробезопасных цепей

Наименование комплектующего	U _i ,В	I _i ,мА	P _i , Вт	C _i , мкФ	L _i , мГн	U _o , В	I _o ,мА	P _o , Вт	C _o , мкФ	L _o , мГн
Первичный преобразователь	14,9	362	1	0	0,363	-	-	-	-	-
Блок искрозащиты	-	-	-	-	-	14,85	305	0,974	7,1	1,52

1.6 Маркирование и пломбирование

1.6.1 На корпусах контроллеров и первичных преобразователей установлены шильдики, на которых нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование системы ЭРИС-300;
- степень защиты оболочки;
- значения питающего напряжения и тока;
- заводской номер;
- год изготовления.

Знак Государственного реестра по ГОСТ 8.383 нанесен на переднюю панель контроллера ЭРИС-300.

1.6.2 На лицевой панели контроллера нанесены надписи и обозначения, указывающие назначение органов управления, индикации.

1.6.3 Разъемы, предназначенные для подключения первичных преобразователей и внешних устройств, имеют соответствующую маркировку.

1.6.4 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96.

1.7 Упаковка

1.7.1 Система упаковывается в транспортную тару завода-изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78. Сопроводительная документация прилагается

1.7.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит:

- манипуляционные знаки "Осторожно хрупкое", "Боится влаги", "Верх";
- основные надписи;
- дополнительные надписи;
- информационные надписи.

1.7.3 Основные надписи содержат:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения.

1.7.4 Дополнительные надписи содержат:

- наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления.

1.7.5 Информационные надписи содержат:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.421451.300-00 РЭ					Лист
										12
										Изм.

- значение массы брутто/нетто грузового места в килограммах;
- данные об упакованном изделии.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Внешние воздействующие факторы не должны превышать значений, указанных в п.1.1.

2.1.2 Напряжение сети ~220 В питания должно быть в пределах 220 (⁺²²₋₃₃) В.

2.1.3 Система сохраняет свои эксплуатационные свойства в течение срока службы при условии соблюдения правил эксплуатации, проведении плановых работ и текущего ремонта.

2.1.4 Система сохраняет свои метрологические характеристики и работоспособность при соблюдении потребителем требований к контролю качества и условий хранения нефтепродуктов – в соответствии с ГОСТ 1510-84.

2.2 Меры безопасности при монтаже и эксплуатации.

2.2.1 Нефтепродукты – бензин, дизельное топливо – являются горючими жидкостями, пары которых образуют с воздухом взрывчатые смеси. В связи с этим важно соблюдать правила пожарной безопасности в местах установки систем.

2.2.2 Следует учитывать, что предельно-допустимая концентрация (ПДК) нефтепродуктов составляет 300 мг/м³, класс опасности – 4.

2.2.3 **ВНИМАНИЕ!** В системе имеются напряжения, опасные для жизни. К обслуживанию системы разрешается допускать лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

2.2.4 Периодически, не реже 1 раза в год, необходимо подтверждать знание правил техники безопасности обслуживающего персонала.

2.2.5 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации.

2.2.6 При монтаже и эксплуатации системы необходимо руководствоваться:

- ГОСТ Р 52350.14-2006;
- главой 3.4 “Правил эксплуатации электроустановок потребителей” ПЭЭП;
- главой 7.3 “Правил устройств электроустановок” ПУЭ;
- настоящим РЭ и другими нормативными документами.

2.2.7 К эксплуатации системы должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.2.8 Перед эксплуатацией система должна быть осмотрена. Необходимо обратить особое внимание на маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи, отсутствие повреждений, наличие пломб, состояние разъемных соединений.

2.2.9 В процессе эксплуатации необходимо внимательно следить за состоянием средств, обеспечивающих взрывозащищенность системы.

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

					АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

2.3 Подготовка системы к использованию

2.3.1 Распаковывание.

При получении системы необходимо проверить сохранность тары. После вскрытия тары проверить комплектность системы согласно паспорту.

2.3.1 Монтаж системы.

Монтаж системы проводить согласно:

- первичных преобразователей 924В согласно “Руководство по эксплуатации и монтажу SiteSentinel”;
- контролера SiteSentinel, при исполнении системы I, “Руководство по эксплуатации и монтажу SiteSentinel”;
- шкафа автоматизации системы ЭРИС-300, данного Руководства. Монтаж производится не в возмывоопасной зоне на стену в щитовой здания АЗС, габариты шкафа:
 - исполнение I : 395*310*220 мм;
 - исполнение II: 500*400*220 мм.

2.3.2 Конфигурирование системы.

Конфигурация системы производится в два этапа.

1) Конфигурация контроллера SiteSentinel (OPW) производится с помощью программного обеспечения SiteConect установленного на ПК через порт-САР.

2) Конфигурация контроллера ЭРИС-300 с помощью программного обеспечения ЭРИС-300 установленного на ПК через конвертор RS232/RS485 по интерфейсу RS485.

Внимание: *В течение первого месяца требуется производить корректировку показаний (уровней, плотности) первичных преобразователей*, т.к. происходит адсорбция поплавков. Корректировка производится с помощью программного обеспечения SiteConect установленного на ПК через порт связи САР на контроллере SiteSentinel.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) производится после ремонта, хранения, а также периодически в процессе эксплуатации и заключается в проведении профилактических работ и проведении поверки.

3.1.2 К проведению ТО допускаются лица, достигшие 18-ти лет, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, а так же изучившие настоящее РЭ.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Меры безопасности при проведении ТО приведены в п.2.2.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Виды и периодичность рекомендуемых профилактических работ приве-

Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
						14

дены в таблице 3.

Таблица 3 Периодичность ТО

Наименование работ	Объект ТО	Периодичность	Пункт РЭ
1 Осмотр и проверка внешнего вида, маркировки и пломбирования	Первичный преобразователь	6 мес.	3.3.2
2 Осмотр и очистка поплавков	Первичный преобразователь	6 мес.	3.3.3
3 Осмотр и проверка кабельных линий и цепей заземления	Система	6 мес.	3.3.4

Примечание – Периодичность работ по п.п. 2 и 3 определяется условиями хранения продукта и может быть изменена.

3.3.2 При осмотре внешнего вида первичного преобразователя и датчика номинального уровня проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки и пломб, чистота составных частей системы без их демонтажа. При наличии загрязнений поверхности осуществляется очистка с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

3.3.3 Для осмотра поплавков уровня и плотности, первичный преобразователь демонтируется. При наличии загрязнений поплавки очищаются аналогично п.

3.3.4 Осмотр и проверка кабельных линий связи первичного преобразователя и цепей заземления проводится средствами измерений, разрешенными к применению на объекте. Сопротивление изоляции жил кабеля относительно друг друга, экрана и контура заземления должно быть не менее 1 МОм. Сопротивление цепи заземления должно быть не более 4 Ом.

3.3.5 Проверка работоспособности системы.

Включается питание системы и с БИ снимаются показания уровня, температуры, плотности, давления, объёма, массы и уровня подтоварной воды. Все показания должны находиться в диапазонах измерений, приведённых в паспорте на систему и должны отсутствовать сообщения об ошибках.

3.3.6 Техническое освидетельствование.

С периодичностью, указанной в методике поверки, а также после ремонта первичного преобразователя производится поверка системы.

3.3.7 Консервация и расконсервация.

3.3.7.1 При отправке с предприятия-изготовителя, при транспортировании всеми видами транспорта система должна подвергаться консервации.

3.3.7.2 Перед консервацией систему полностью смонтировать, провести внешний осмотр и проверку технического состояния методами п. 3.3.5, неисправности полностью устранить.

3.3.7.3 Провести демонтаж системы, покрыть смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 металлические наружные части устройств системы (крепежные винты, тумблеры и т.д.).

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Изм. Лист № докум. Подпись Дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата
	Инва. № дубл.

3.3.7.4 После консервации систему упаковать в тару предприятия-изготовителя.

3.3.7.5 Расконсервации подлежит система, которая должна быть введена в эксплуатацию.

3.3.7.6 Расконсервацию проводить в следующей последовательности:

- освободить систему от тары;
- удалить смазку с металлических поверхностей;
- смонтировать систему согласно руководства по эксплуатации Site Sentinel.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ

4.1 Общие указания.

4.1.1 Ремонт системы производится организацией, имеющей разрешение на ремонт взрывозащищённого оборудования.

4.1.2 Ремонт, связанный с разборкой составляющих систему, осуществляется на предприятии-изготовителе.

4.1.3 После ремонта система должна быть опломбирована.

4.2 Методы безопасности.

4.2.1 Подключение и отключение системы должно осуществляться при отключенном напряжении питания.

4.2.2 Перед подачей напряжения проверяется целостность цепей заземления блоков и системы.

4.2.3 Другие меры безопасности приведены в п.2.2.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Для длительного хранения система должна размещаться в капитальном отапливаемом помещении в упаковке предприятия-изготовителя.

5.2 В помещении должна поддерживаться температура окружающей среды от +5 до +25°C с относительной влажностью воздуха до 80% при отсутствии в окружающей среде паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Система может транспортироваться:

- автотранспортом по шоссейным дорогам на расстояние до 3000 км со скоростью до 60 км/ч;
- по грунтовым дорогам на расстояние до 500 км со скоростью до 30 км/ч;
- железнодорожным, водным и воздушным транспортом без ограничения скорости, расстояния и высоты.

6.2 Подготовка к транспортированию.

6.2.1 Законсервировать систему согласно п. 3.3.7.

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

Подпись и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

АПНС.421451.300-00 РЭ

Лист

16

6.2.2 Упаковать систему в заводские тарные ящики согласно ведомости упаковки.

Допускается использовать не заводскую тару, обеспечивающую защиту системы от воздействия климатических и механических факторов при транспортировании.

6.3 Для транспортирования системы для градуировки резервуаров должна использоваться тара, обеспечивающая многократную транспортировку системы на автомобиле. Транспортировочная тара первичных преобразователей должна жестко крепиться к кузову автомобиля.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
	Взам. инв. №								17
	Инв. № дубл.								
Подпись и дата		Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Инв. № подл.	

Приложение А
(обязательное)

Коды заказа первичных преобразователей 924В

Код заказа	Длина первичного преобразователя
Э-05-135	135 см
Э-05-175	175 см
Э-05-196	196 см
Э-05-226	226 см
Э-05-257	257 см
Э-05-267	267 см
Э-05-287	287 см
Э-05-317	317 см
Э-05-348	348 см
Э-05-376	376 см

В конце кода заказа указывается также вид топлива (бензин или дизельное топливо).

Пример заказа системы измерительной ЭРИС-300 с длиной первичного преобразователя 226 см, вид топлива – бензин:

Э-05-226Б.

То же самое, вид топлива – дизельное топливо:

Э-05-226Д.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПИС.421451.300-00 РЭ				Лист
									19
									Изм.

Приложение В
(справочное)
Описание работы ПО ЭРИС-300

Основные функции контроллера ЭРИС-300:

- считывает данные (температура, плотность, уровни) с измерительной системы OPW SiteSentinel по интерфейсу RS232;
- производит расчёт массы, объёмов, и приведённых параметров, согласно ГОСТ 8.595;
- обрабатывает нештатные ситуации управлением реле установленных на плате контроллера;
- производит архивирование всех нештатных ситуаций с привязкой к дате и времени наступления события.

Перечень используемых сокращений:

- ПК – персональный компьютер
- ПО – программное обеспечение
- ПТВ – подтоварная вода
- НП – нефтепродукт

1. Требования к ПК

Операционная система - Windows XP, Windows 7.

Минимальный размер ОЗУ - 256 Мбайт.

Требуемое место на жёстком диске – 10 Мбайт.

Минимальное разрешение экрана монитора – 1024x768.

2. Запуск программы

Программа начинает работать после запуска файла «СЕРВИС-ЭРИС-300.exe».

После запуска на экране появится головное окно, с изображением резервуаров, приведённое на следующем рисунке:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.421451.300-00 РЭ				Лист
									21
									Изм.

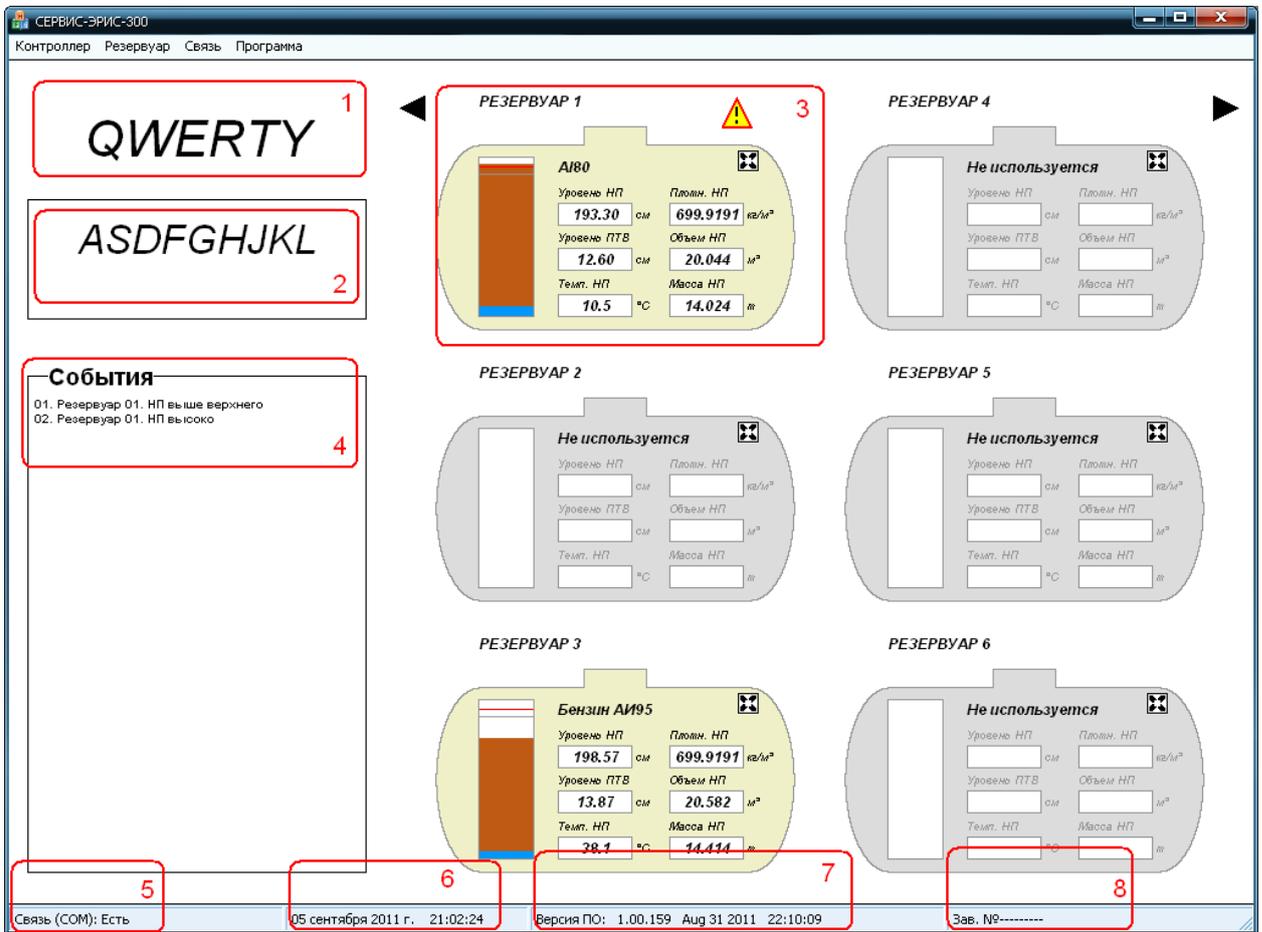


Рисунок 3 – Головное окно с установленной связью

Здесь отображаются:

- «1» - название АЗС или нефтебазы;
- «2» - дополнительный комментарий к названию АЗС или нефтебазы;
- «3» - основные параметры рабочих резервуаров:
 - наименование нефтепродукта;
 - уровни нефтепродукта и подтоварной воды, в «см»;
 - средняя температура нефтепродукта, в «°С»;
 - плотность нефтепродукта, в «кг/м³»;
 - объем нефтепродукта, в «м³»;
 - масса нефтепродукта, в «т»;
 -  признак наличия каких либо событий или аварий;
- «4» - все присутствующие события и аварии в контроллере.

В статусной строке программы должны отображаться:

- «5» - состояние связи с контроллером;
- «6» - дата и время считанные с контроллера;
- «7» - версия и дата выпуска ПО контроллера;
- «8» - заводской номер контроллера.

Незадействованные на данный момент резервуары погашены и показаны в серых тонах, при этом поля данных пустые.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	23

3. Структура меню программы

Меню программы имеет следующую структуру:

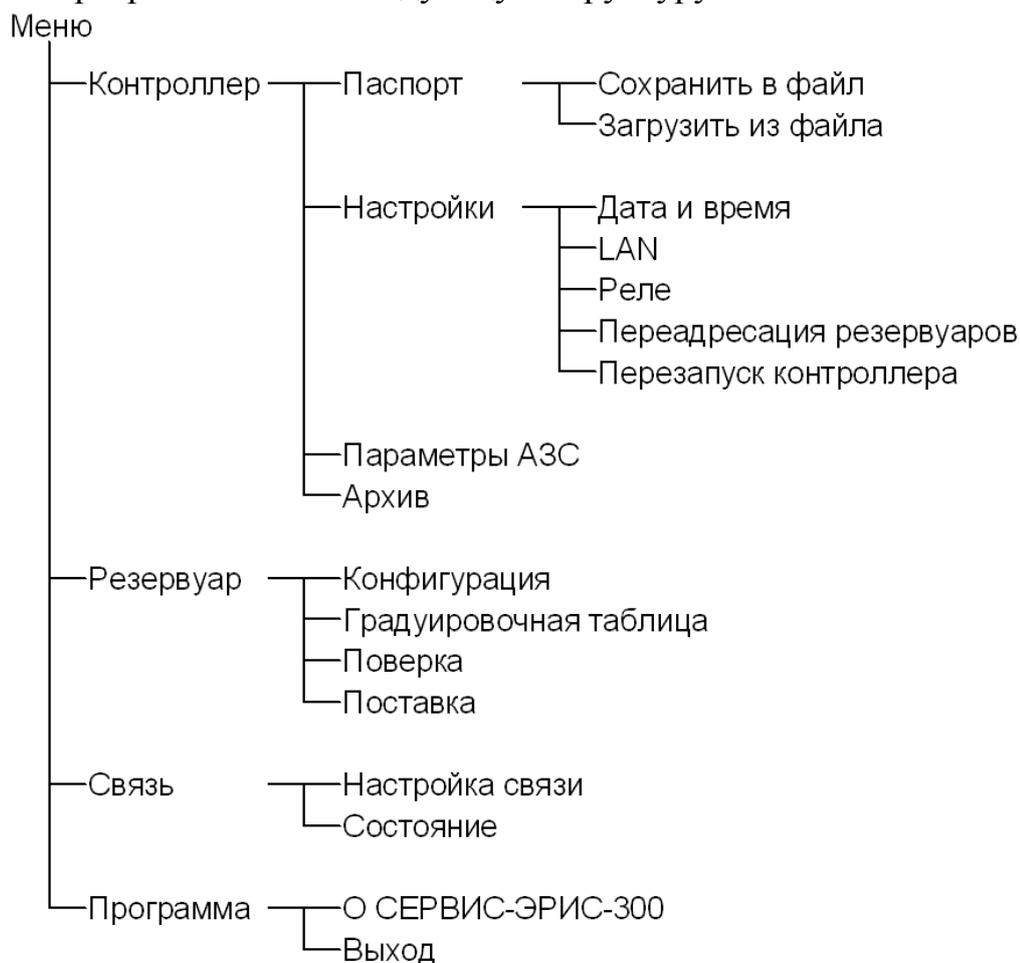


Рисунок 4 – Структура меню

Где:

а) ветка «Контроллер» - предназначена для работы с контроллером. Активна, только когда есть связь с контроллером.

- «Паспорт» - работа с паспортом контроллера – это список всех настроек контроллера, который можно сохранить в файл, загрузить из файла в контроллер.

- «Настройки» - здесь доступна возможность установки даты и времени (как системного, так и вручную набранного), настройка Ethernet интерфейса (LAN), настройка времени автовыключения реле, настройка переадресации резервуаров (необходима для подмены номера резервуара), перезапуск контроллера.

- «Параметры АЗС» - здесь предоставляется возможность ввода основного и дополнительного комментария АЗС, выводимые на главном окне слева.

- «Архив» - здесь предоставляется возможность загрузки и просмотра архива событий с контроллера, а также его экспортирование в файл.

б) ветка «Резервуар» - предназначена для работы с резервуарами. Активна при наличии связи с контроллером и когда выбран, какой либо резервуар.

- «Конфигурация» - настройка конфигурации резервуара.

- «Градуировочная таблица» - редактирование и просмотр градуировочной таблицы, а так же возможность её импорта/экспорта из/в файла.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- «Поверка» - возможность проведения поверки системы с последующим выводом отчёта.

в) ветка «Связь» - предназначена для настройки коммутационного порта, к которому подключен контроллер.

- «Настройка связи» - здесь предоставляется возможность настройки коммутационного порта ПК (COM-порта, LAN);

- «Состояние» - здесь предоставляется возможность просмотра текущих параметров связи.

г) ветка «Программа»

- «О СЕРВИС-ЭРИС-300» - предоставляет возможность просмотра версии программы;

- «Выход» - выход из программы.

4. Настройка параметров порта

При входе в меню «Связь / Настройка связи» появится следующее окно:

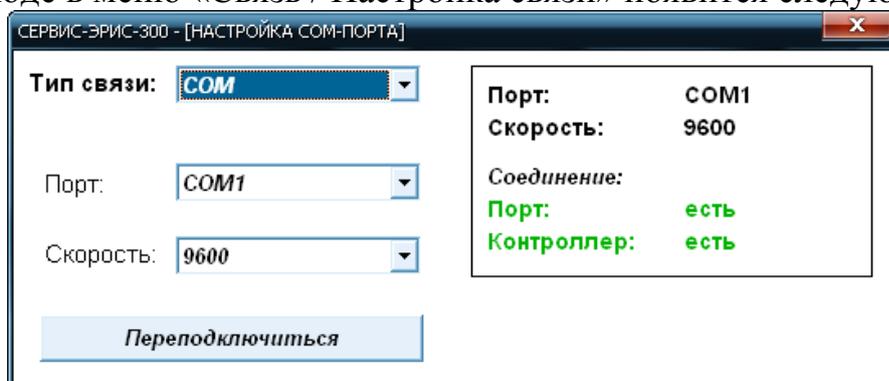


Рисунок 5 – Настройка связи. COM

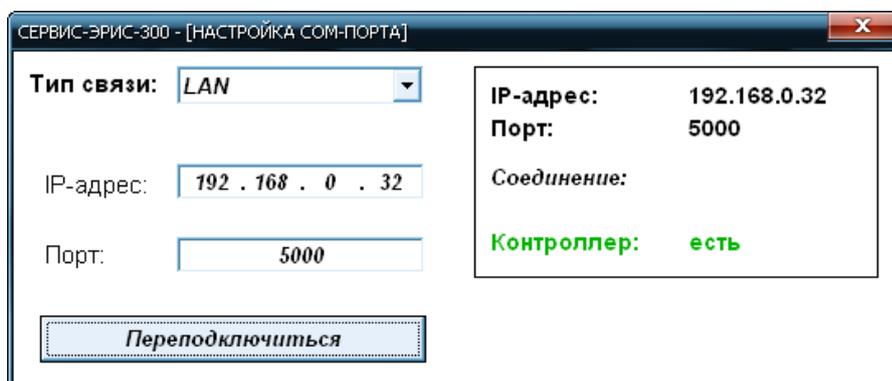


Рисунок 6 – Настройка связи. LAN

Выбор порта для общения с контроллером, это может быть COM-порт либо Ethernet (LAN).

Для COM-порта задаются такие параметры, как:

- скорость порта, по умолчанию «9600»;
- COM-порт ПК, к которому подключен контроллер.

Для LAN задаются такие параметры, как:

- IP-адрес контроллера, по умолчанию задано в контроллере «192.168.0.32»;
- UDP-порт контроллера, по умолчанию задано в контроллере «5000»;

Подпись и дата									
Изн. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Изн. № подл.									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ				Лист
									25

В правой половине окна отображаются:

- выбранный порт;
- выбранная скорость (только для COM-порта);
- IP-адрес контроллера (только для LAN);
- состояние порта (смогла ли программа получить к нему доступ);
- наличие связи с контроллером.

5. Текущее состояние связи

При входе в меню «Связь / Состояние» появится следующее окно:

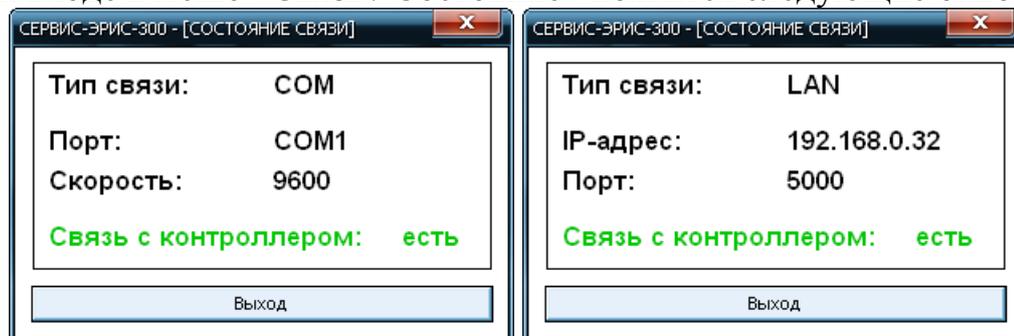


Рисунок 7 – Состояние связи

В этом окне отображаются текущие параметры связи:

- выбранный порт;
- выбранная скорость (только для COM-порта);
- состояние порта (смогла ли программа получить к нему доступ);
- наличие связи с контроллером.

6. Установка даты и времени

Вид окна «Контроллер / Настройки / Дата и время» приведён на следующем рисунке:

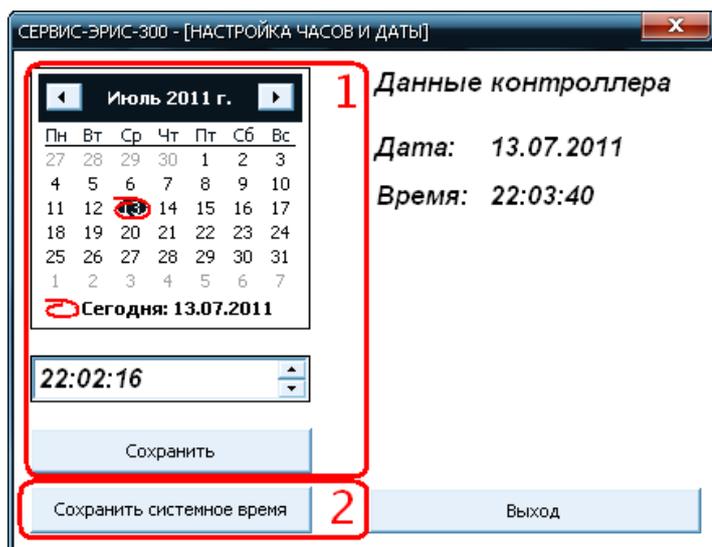


Рисунок 8 – Установка даты и времени

Установка даты и времени контроллера, как вручную «1», так и задания системной даты и времени «2».

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

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

7. Настройка Ethernet интерфейса контроллера

Вид окна «Контроллер / Настройки / LAN» приведён на следующем рисунке:

Рисунок 9 – Конфигурация LAN

Настройка Ethernet-порта (LAN) контроллера таких как: IP-адреса контроллера и шлюза, маски подсети, номера сокета работы по TCP протоколу, номера сокета работы по UDP протоколу.

По TCP сокету контроллер поддерживает работу согласно «Modbus TCP» спецификации с поддержкой протокола «Эрис 300. Modbus RTU v.1.8», что позволяет использовать различные OPC-сервера с функцией «Modbus TCP».

По UDP-сокету контроллер поддерживает работу согласно «Modbus RTU» спецификации с поддержкой протокола «Эрис 300. Modbus RTU v.1.8». Через этот сокет с контроллером, например, может работать ПО «СЕРВИС-ЭРИС-300», ПО производства Tibbo (предоставляет возможность создания виртуального COM-порта с направлением данных на контроллер и обратно).

8. Настройка работы реле

Вид окна «Контроллер / Настройки / Реле» приведён на следующем рисунке:

Рисунок 10 – Настройка реле

Задаётся интервал времени автовыключения реле после срабатывания. Если время не задано (вписан 0), то соответствующие реле будет отключаться только после исчезновения всех соответствующих событий и аварий.

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

9. Настройка переадресации резервуаров

Вид окна «Контроллер / Настройки / Переадресация резервуаров» приведён на следующем рисунке:

Резервуар	Переназначение
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16

Сохранить Выход

Рисунок 11 – Переадресация резервуаров

Здесь предоставляется возможность задания таблицы переадресации резервуаров, например, если необходимо чтобы в окне резервуара 1 отображался 4-ый, тогда прописывается «4» напротив «1».

Если в таблице присутствуют одинаковые поля, то они подсвечиваются красным цветом.

10. Задание параметров АЗС

Вид окна «Контроллер / Параметры АЗС» приведён на следующем рисунке:

Основной комментарий
QWERTY

Дополнительный комментарий
ASDFGHJKL

Сохранить Выход

Рисунок 12 – Параметры АЗС

Указывается название АЗС либо нефтебазы «1», а также комментарий к ней «2», данная информация указывается при формировании отчета по поставке нефтепродуктов.

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

					АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

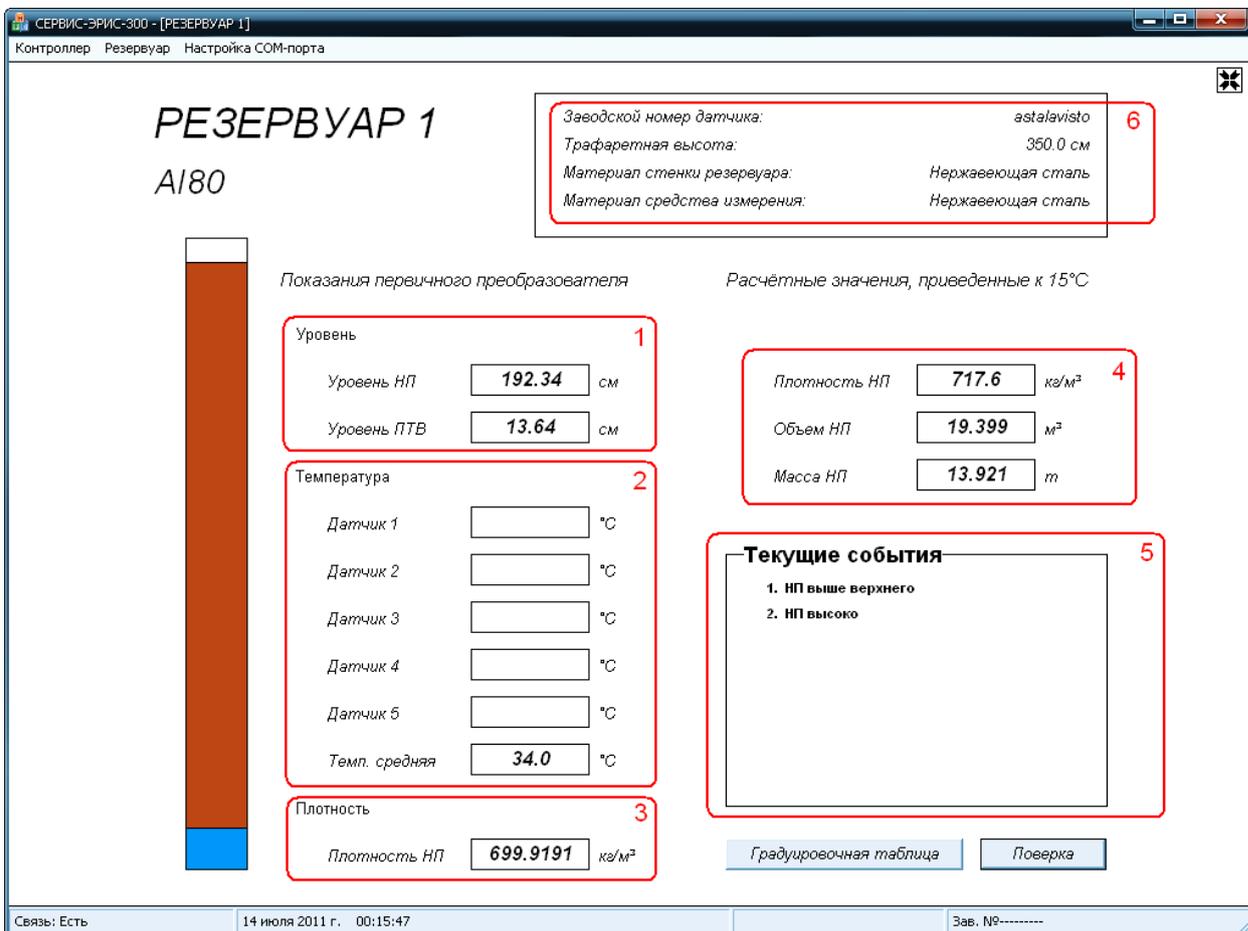


Рисунок 14 – Данные резервуара

Просмотр основных текущих данных резервуара, это:

- «1» - уровни НП и ПТВ;
- «2» - температуры с датчиков, а также средней температуры;
- «3» - плотность НП;
- «4» - плотность, объём и масса НП, приведённые к 15°C;
- «5» - текущие аварии и события;
- «6» - параметры резервуара (заводской номер датчика, трафаретная высота, материалы стенки резервуара и средства измерения).

При нажатии на кнопку «Градуировочная таблица» предоставляется возможность просмотра градуировочной таблицы резервуара.

При нажатии на кнопку «Поверка» предоставляется возможность проведения поверки резервуара с последующим выводом отчёта.

При нажатии на кнопку  данное окно закроется.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
						30

13. Просмотр градуировочной таблицы

Вид окна приведён на следующем рисунке:

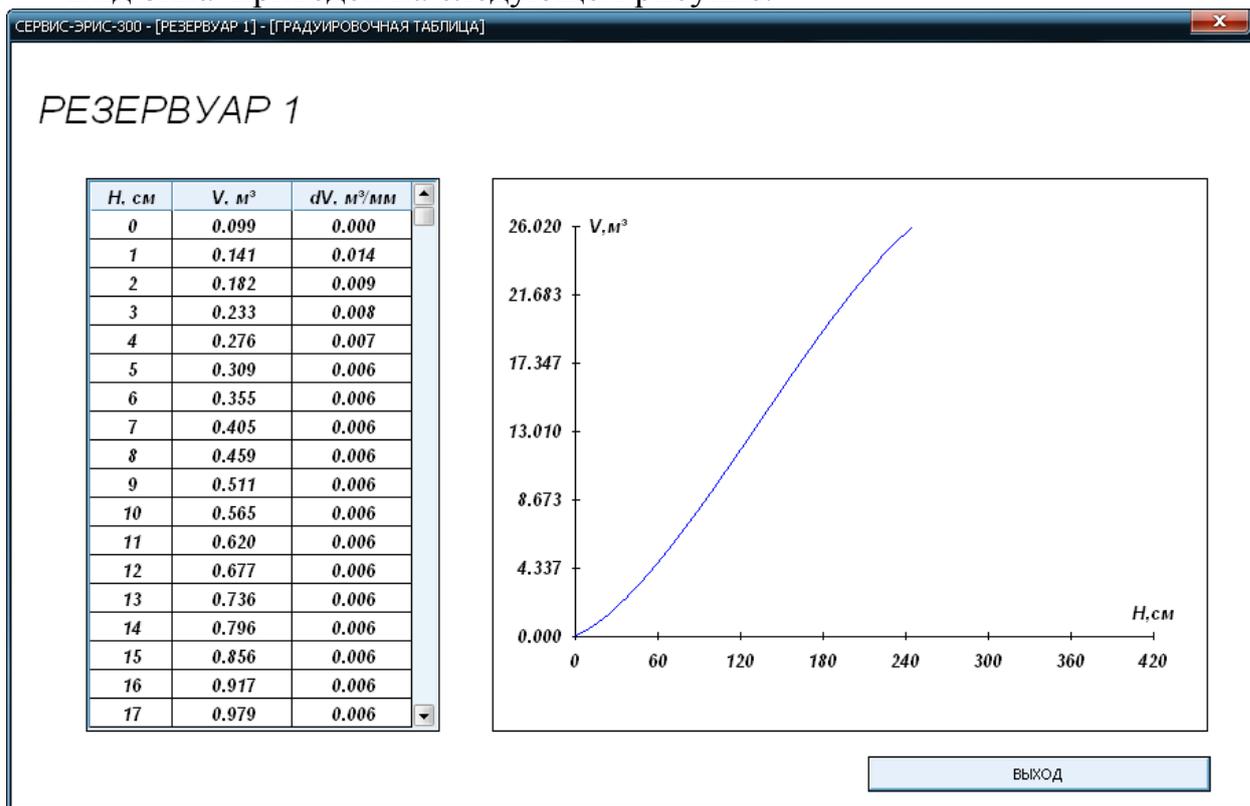


Рисунок 15 – Просмотр градуировочной таблицы

Здесь предоставляется возможность просмотра градуировочных данных резервуара, как в числовом виде, так и виде графика.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.421451.300-00 РЭ					Лист
										31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

14. Настройка параметров резервуара

Вид окна «Резервуар / Конфигурация резервуара» приведён на следующем рисунке:

Рисунок 16 – Конфигурация резервуара

Настройка резервуара:

- «1» - выборки резервуара (при установленной галочке опрос резервуара активен);
- «2» - вид нефтепродукта (бензин, дизель);
- «3» - задание срабатывания событий по уровню нефтепродукта;
- «4» - задание срабатывания событий по уровню воды;
- «5» - задание срабатывающего реле на какое либо событие;
- «6» - задание высоты и трафаретной высоты резервуара, материалов стенки и средства измерения, заводской номер датчика.

При нажатии на кнопку «Редактирование градуировочной таблицы» откроется окно задания градуировочной таблицы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
												32

15. Задание градуировочной таблицы

Вид окна «Резервуар / Градуировочная таблица» приведён на следующем рисунке:

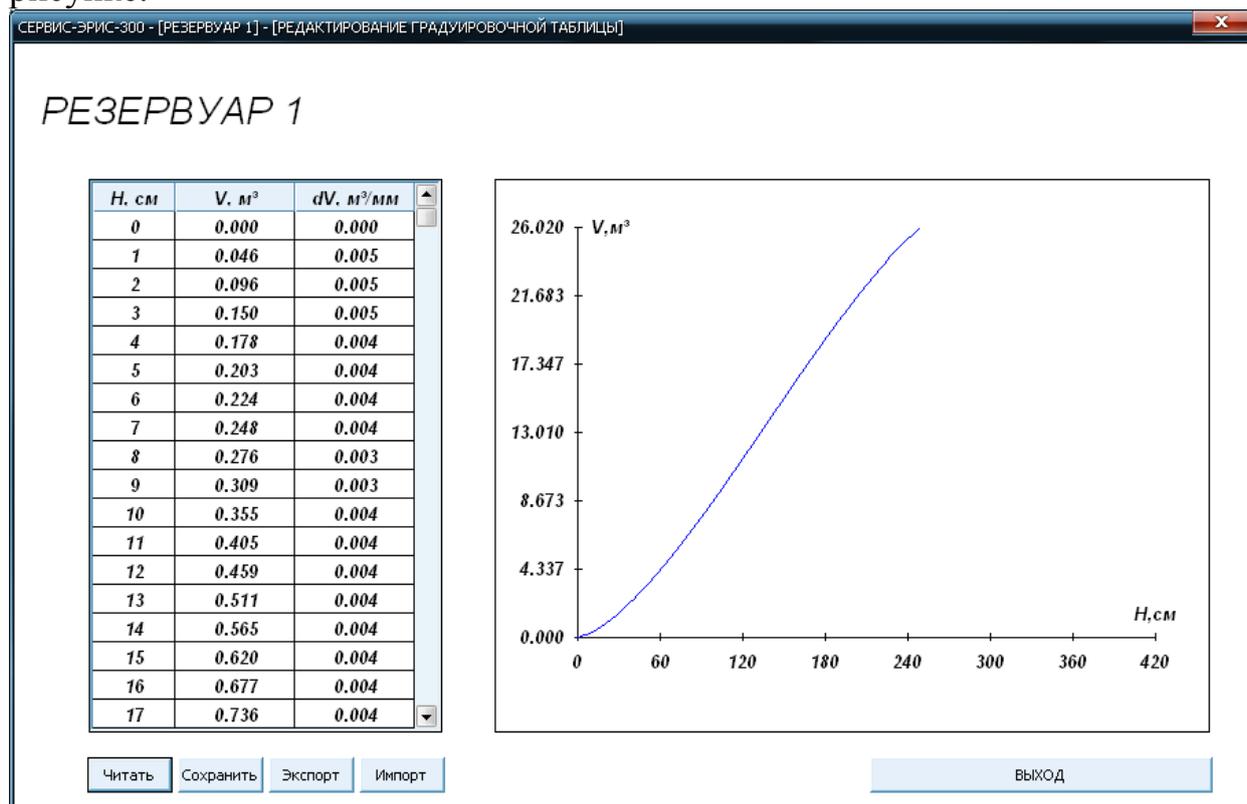


Рисунок 17 – Задание градуировочной таблицы

Ввод градуировочной таблицы производится как ручным способом, так и импортом из текстового файла, а так же её можно экспортировать в текстовый файл.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

16. Окно Поверка

Вид окна Резервуар / Поверка» приведён на следующем рисунке:

СЕРВИС-ЭРИС-300 - [РЕЗЕРВУАР 1] - [ПОВЕРКА]

РЕЗЕРВУАР 1

A180

Заводской номер датчика: astalavisto

Трафаретная высота: 350.0 см

Материал стенки резервуара: Нержавеющая сталь

Материал средства измерения: Нержавеющая сталь

	Контроллер	Эталон	Погрешность
Уровень			
Уровень НП	<input type="text" value="1955.5"/> мм	<input type="text" value=""/> мм	<input type="text" value=""/> мм
Уровень ПТВ	<input type="text" value="128.5"/> мм	<input type="text" value=""/> мм	<input type="text" value=""/> мм
Температура			
Датчик 1	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C
Датчик 2	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C
Датчик 3	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C
Датчик 4	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C
Датчик 5	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C
Темп. средняя	<input type="text" value="35.4"/> °C	<input type="text" value=""/> °C	<input type="text" value=""/> °C
Плотность			
Плотность НП	<input type="text" value="699.9191"/> кг/м³	<input type="text" value=""/> кг/м³	<input type="text" value=""/> кг/м³
Приведенные к 15°C			
Плотность НП	<input type="text" value="718.8"/> кг/м³	<input type="text" value=""/> кг/м³	<input type="text" value=""/> кг/м³
Объём НП	<input type="text" value="19.767"/> м³	<input type="text" value=""/> м³	<input type="text" value=""/> м³
Масса НП	<input type="text" value="14.209"/> т	<input type="text" value=""/> т	<input type="text" value=""/> т

Рисунок 18 – Поверка

Согласно этого окна формируется отчет по поверке измерительного канала.

В столбце «Контроллер» отображаются данные полученные с контроллера.

В столбце «Эталон» вручную на клавиатуре вводятся эталонные данные.

В столбце «Погрешность» автоматически вычисляется разница эталонных и данных с контроллера.

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

					АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Протокол поверки

Наименование АЗС: QWERTY
 Резервуар №: 1
 Вид топлива: AI80
 Трафаретная высота: 350.0 см
 Заводской номер контроллера: -----
 Датчик №: astalavisto

Результаты измерений

	Система	Эталон	Погрешность
Уровень НП	<input type="text" value="1912.0"/> мм	<input type="text" value="192"/> мм	<input type="text" value="1720.0"/> мм
Уровень ПТВ	<input type="text" value="145.0"/> мм	<input type="text" value="126"/> мм	<input type="text" value="19.0"/> мм
Температура:			
Датчик 1	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C
Датчик 2	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C
Датчик 3	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C
Датчик 4	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C
Датчик 5	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C	<input type="text" value="---"/> °C
Средняя	<input type="text" value="40.1"/> °C	<input type="text" value="40"/> °C	<input type="text" value="0.1"/> °C
Плотность	<input type="text" value="699.9191"/> кг/м ³	<input type="text" value="700"/> кг/м ³	<input type="text" value="-0.0809"/> кг/м ³

Значения приведенные к 15°C

Плотность НП	<input type="text" value="723.2"/> кг/м ³	<input type="text" value="723.2"/> кг/м ³	<input type="text" value="0.0"/> кг/м ³
Объем НП:	<input type="text" value="19.081"/> м ³	<input type="text" value="0.366"/> м ³	<input type="text" value="18.715"/> м ³
Масса НП	<input type="text" value="13.799"/> т	<input type="text" value="0.265"/> т	<input type="text" value="13.534"/> т

Вывод:
 Дата: 13 июля 2011 г. 21:56:01
 Поверитель: _____

Рисунок 20 – Поверка. Протокол поверки

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	АПНС.421451.300-00 РЭ	Лист 36
------	------	----------	---------	------	-----------------------	------------

17. Поставка нефтепродукта

Вид окна Резервуар / Поставка» приведён на следующем рисунке:

СЕРВИС-ЭРИС-300 - [РЕЗЕРВУАР 1] - [ПОСТАВКА НЕФТЕПРОДУКТА]

Акт № _____

(организация) _____ приема нефтепродуктов по количеству в автомобильных цистернах от "05" сентября 2011 г.

(структурное подразделение) _____

Тип топлива: АИ80

Паспорт качества № _____

Код № _____

Наименование нефтебазы _____

Товарно-транспортная накладная № _____

Лица, участвующие в составлении акта

Мастер _____

Оператор АЗС 4-го разряда _____

Водитель _____

При проверке соответствия данных, указанных в товарно-транспортной накладной, установлено:

№ автомобиля (1)	Показатели по ТТН					Объем по паспорту или свидетельству о поверке автоцистерны (7)	Номер паспорта качества (8)
	Объем, л (2)	Плотность, кг/м³ (3)	t, °C (4)	Масса нетто, т (5)	Недолив до планки, мм (6)		
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

При вскрытии автоцистерны и проверки масс, оказалось:

По автоцистерне						Результат		
Фактический недолив/перелив до планки при замере на АЗС		Плотность, кг/м³ (11)	t, °C (12)	Фактический объем нефтепродукта в автоцистерне, л (13)	Масса нефтепродукта в автоцистерне, т (14)	Объем, л (15)	Масса	
мм (9)	л, по град. таблице (10)						всего (16)	в т.ч. в пределах нормы 0,25% (17)
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

По завершению слива нефтепродукта в резервуар АЗС установлено:

Фактические данные по резервуару							Принято в резервуар		Результат			
Начало и конец слива (19)	Резерв (20)	Взлив, мм (21)	Объем, л (22)	t, °C (23)	Плотность, кг/м³ (24)	Масса, т (25)	Объем, л (26)	Масса, т (27)	Объем, л (28)	Масса		
										Недостача, т		Излишки, т (31)
										всего (29)	в т.ч. в пределах нормы 0,25% (30)	
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Рисунок 21 – Поставка

Поставка нефтепродукта. Для осуществления поставки необходимо завести данные во все редактируемые поля, например:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата					Лист	
						АПНС.421451.300-00 РЭ					37
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		

