

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМА ТОПЛИВА ТЕПЛОВОЗОВ
КВАРТА-Р1Д

Руководство по эксплуатации

ЦАКТ.407369.003-04 РЭ

Содержание

1	Описание и работа изделия	4
1.1	Назначение изделия.....	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав комплекса КВАРТА-Р1Д	12
1.4	Описание работы комплекса КВАРТА-Р1Д	13
1.5	Маркировка и пломбирование	16
1.6	Упаковка.....	16
2	Использование по назначению.....	18
2.1	Требования к установке и монтажу.....	18
2.2	Подготовка изделия к использованию	18
2.3	Порядок установки системы «СЕНС» 014-11.....	19
2.4	Порядок установки DUT-E CAN	24
2.5	Порядок установки ПС-Р1	28
2.6	Порядок установки БУТ-Р1Д.....	28
2.7	Использование изделия	28
2.8	Действия в экстремальных ситуациях	38
3	Техническое обслуживание	39
4	Транспортирование и хранение	40
5	Консервация.....	41
6	Утилизация	41

ЦАКТ.407369.003-04 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации ЦАКТ.407369.003-04 РЭ предназначено для изучения принципа работы, технических характеристик и основных вопросов, связанных с эксплуатацией комплекса измерительного объема топлива тепловозов КВАРТА-Р1Д (далее – комплекс КВАРТА-Р1Д).

При изучении работы комплекса КВАРТА-Р1Д необходимо пользоваться эксплуатационной документацией согласно ЦАКТ.407369.003-04 ВЭ...ЦАКТ.407369.003-11 ВЭ в зависимости от исполнения и эксплуатационной документацией входящих в комплекс КВАРТА-Р1Д устройств.

Комплекс КВАРТА-Р1Д имеет варианты исполнения, в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение исполнения	Условное наименование (шифр)
ЦАКТ.407369.003-04	КВАРТА-Р1Д/50
-05	КВАРТА-Р1Д/50-1
-06	КВАРТА-Р1Д/50-2
-07	КВАРТА-Р1Д/50-3
-08	КВАРТА-Р1Д/24
-09	КВАРТА-Р1Д/24-1
-10	КВАРТА-Р1Д/24-2
-11	КВАРТА-Р1Д/24-3

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Комплекс КВАРТА-Р1Д предназначен для измерения и вывода во внешние устройства данных о количестве и параметрах топлива в баках специального самоходного подвижного состава ССПС (далее – ССПС) и тепловоза, определения режимов работы ССПС и тепловоза, их географических координат и передачи полученной информации по беспроводному каналу на сервер пользователя.

1.1.2 Комплекс КВАРТА-Р1Д предназначен для эксплуатации при следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 100 % при температуре окружающего воздуха плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- отсутствие в окружающей среде кислотных и других агрессивных примесей.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Комплекс КВАРТА-Р1Д представляет результаты измерений в виде эквивалентного 24-разрядного двоичного цифрового кода, передаваемого во внешние устройства по цифровому каналу связи.

Примечание - В качестве внешнего устройства может выступать устройство регистрации и индикации УРИ ЦАКТ.467846.005 (далее – УРИ), комплекс средств сбора и регистрации данных КПД-ЗП (КПД-ЗПА или КПД-ЗПВ) ТУ25-7103.042-91 (далее – КПД), или любое другое устройство, поддерживающее цифровой канал связи Controller Area Network (далее - CAN) спецификации 2.0A по протоколу ЦАКТ.402223.004 Д2.

1.2.2 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает вывод во внешние устройства показаний об уровне топлива:

- двух систем измерительных «СЕНС» 014-11 «СЕНС» 014-11 ПС (далее – система «СЕНС» 014-11), установленных в основном топливном баке, мм;

- до трех датчиков уровня топлива типа DUT-E CAN L=700 мм ТУ ВУ 800003266.002-2010 (далее - DUT-E CAN), установленных в дополнительных топливных баках, мм.

Суммарный объем дополнительных баков – не более 10 % объема основного бака.

1.2.3 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает:

- измерение и вывод во внешние устройства информации о температуре топлива от двух систем «СЕНС» 014-11, установленных в основном баке. Погрешность измерения температуры и диапазон измерения в соответствии с документацией на систему «СЕНС» 014-11;

- измерение и вывод во внешние устройства информации о плотности топлива от одной из систем «СЕНС» 014-11, установленной в основном топливном баке. Погрешность

измерения плотности и диапазон измерения в соответствии с документацией на «СЕНС» 014-11;

- прием по каналу CAN градуировочных таблиц соответствия уровня топлива объему топливных баков ССПС (тепловоза), их хранение и программно-аппаратную защиту;

- измерение и вывод во внешние устройства текущего объема топлива в баке с использованием градуировочной таблицы топливного бака тепловоза;

- расчет объема топлива в основном баке и приведение полученного объема к нормальной температуре 20 °С;

- расчет и вывод во внешние устройства объема топлива в дополнительных баках и приведение полученного объема к нормальной температуре 20 °С. При расчете объема топлива в дополнительных баках и приведении его к температуре 20 °С, температура в дополнительных баках приравнивается к температуре в основном баке. Погрешности расчета объема топлива в дополнительных баках и приведения полученного объема к нормальной температуре 20 °С не нормируются;

- расчет и вывод во внешние устройства массы топлива в баках в килограммах. Погрешности расчета массы топлива в дополнительных баках не нормируются;

- расчет и вывод во внешние устройства суммарного объема в дм^3 (л) и приведение полученного суммарного объема к нормальной температуре 20 °С. Погрешности расчета суммарного объема топлива и приведения полученного суммарного объема к нормальной температуре 20 °С не нормируются;

- расчет и вывод во внешние устройства суммарной массы топлива в кг во всех баках. Погрешность расчета суммарной массы топлива не нормируется.

1.2.4 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает прием:

- четырех двоичных сигналов в виде уровней напряжения переменного тока от 0 до 10 В (логический «0») и от 100 до 220 В (логическая «1») от механизмов тепловоза. Сопротивление входных цепей двоичных сигналов не менее 31 кОм;

- трех двоичных сигналов в виде уровней напряжения постоянного тока от 0 до 5 В (логический «0») и от 35 В до 65 В (логическая «1») или от 0 до 2,4 В (логический «0») и от 18 до 35 В (логическая «1») (в зависимости от напряжения питания бортовой сети) от механизмов тепловоза. Сопротивление входных цепей двоичных сигналов не менее 5,7 кОм.

1.2.5 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает преобразование частоты следования электрических импульсов в значения частоты вращения вала дизель-генераторной установки ДГУ (далее – ДГУ) от 0 до 1000 об/мин.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования частоты следования электрических импульсов в значения частоты вращения вала ДГУ не нормируются.

1.2.6 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает:

- прием поступающей от систем спутниковой навигации информации о текущих географических координатах и скорости движения.

Примечание - Погрешность определения координат определяется применяемым модулем приема координат при условии нахождения узла антенны ЦАКТ.464676.004 в зоне уверенного приема сигналов позиционирования, погрешность определения скорости движения не нормируется;

- расчет пробега по данным о скорости движения, поступающим от систем спутниковой навигации.

Примечание - Погрешность расчета пробега не нормируется;

- передачу по каналу GSM/GPRS информации о координатах, скорости движения, пробеге, количестве топлива, двоичных сигналах, частоте вращения вала ДГУ, кодах неисправностей КВАРТА-Р1Д и датчиков на сервер пользователя;

- хранение информации при перерывах связи (длительностью не более 24 ч) по каналу GSM/GPRS и последующую передачу накопленной информации на сервер пользователя при восстановлении связи.

1.2.7 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает определение режима работы ССПС (тепловоза) в соответствии с параметрами, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Режим работы ССПС (тепловоза)	Скорость движения, км/ч	Частота вращения вала ДГУ, об/мин	Двоичные сигналы
Выключено	$V \leq 2$	0	На всех входах «0»
Холостой ход	$V \leq 2$	$\neq 0$	На всех входах «0»
Транспортирование	$V \geq 20$	$\neq 0$	На всех входах «0»
Работа	$V \leq 2$	$\neq 0$	Хотя бы на одном входе есть «1»

ЦАКТ.407369.003-04 РЭ

1.2.8 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает передачу информации во внешние устройства по каналу CAN в соответствии с протоколом ЦАКТ.402223.008 Д2:

- о состоянии комплекса КВАРТА-Р1Д;
- об уровне топлива в миллиметрах отдельно по каждому баку;
- о температуре топлива, °С;
- об объеме топлива в дм^3 (л), рассчитанном по градуировочным таблицам отдельно по каждому баку;
- об объеме топлива в дм^3 (л), рассчитанном по градуировочным таблицам и приведенного к температуре 20 °С отдельно по каждому баку;
- о плотности топлива в кг/м^3 при текущей температуре топлива в основном баке;
- о массе топлива в килограммах отдельно по каждому баку;
- о типе и номере ССПС (тепловоза);
- о табельном номере машиниста;
- о состоянии двоичных сигналов;
- о частоте вращения вала ДГУ в об/мин;
- о текущих географических координатах в $\text{рад}/10^8$;
- о скорости движения в км/ч, рассчитанной по данным от систем спутниковой навигации;
- о пробеге в км.

1.2.9 КВАРТА-Р1Д обеспечивает прием скорости движения в км/ч и передачу текущих географических координат в $\text{рад}/10^8$ во внешние устройства по каналу CAN в соответствии с протоколом ЦАКТ.402223.004 Д2.

1.2.10 Комплекс КВАРТА-Р1Д имеет встроенные энергонезависимые часы.

1.2.11 Емкость встроенной энергонезависимой памяти для хранения информации о расходе топлива составляет не менее 8000 Кбайт, что обеспечивает регистрацию в энергонезависимой памяти информации не менее чем за 30 суток работы.

1.2.12 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает запись в USB-флеш-накопитель накопленной информации.

Примечание – USB-флеш-накопитель должен быть отформатирован под файловую систему FAT32.

1.2.13 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает:

- ввод табельного номера машиниста длиной до восьми десятичных знаков;
- ввод текущего времени.

1.2.14 КВАРТА-Р1Д обеспечивает индикацию:

- а) состояния датчиков;
- б) температуры топлива, °C;
- в) объема топлива в дм^3 (л) при текущей температуре и объема топлива в дм^3 (л), приведенного к температуре 20 °C отдельно по каждому баку;
- г) текущей плотности топлива, кг/м^3 ;
- д) массы топлива отдельно по каждому баку, кг;
- е) номера бака;
- ж) суммарного объема в дм^3 (л) при данной температуре и суммарного объема топлива в дм^3 (л), приведенного к температуре 20 °C;
- и) суммарной массы топлива в кг;
- к) режима работы: выключено, холостой ход, транспортирование, работа;
- л) частоты вращения вала ДГУ в об/мин;
- м) скорости движения в км/ч по данным систем спутниковой навигации;
- н) табельного номера машиниста;
- о) текущей даты и времени;
- п) величины текущего пробега от момента включения в км;
- р) расхода топлива в кг за время от момента включения при холостом ходе, при транспортировании, при работе;
- с) общего расхода топлива в кг за время от момента включения;
- т) времени работы на остатке топлива в ч;
- у) режима «СБРОС» параметров по п) - с);
- ф) величины экипировки топливом;
- х) записи информации в USB-флеш-накопитель.

1.2.15 Комплекс КВАРТА-Р1Д в режиме обслуживания обеспечивает:

- индикацию номера версии бортовой программы;
- индикацию и запись в память типа и номера ССПС (тепловоза);
- индикацию и запись в память дискретности регистрации количества топлива;
- индикацию и установку даты и года в энергонезависимых часах;
- индикацию уровней топлива от первого и второго «СЕНС» 014-11;
- индикацию количества баков;
- индикацию уровня топлива от DUT-E CAN отдельно по каждому баку;
- индикацию контрольной суммы градуировочной таблицы

основного бака;

- индикацию, редактирование и запись IP-адреса сервера;
- индикацию, редактирование и запись порта сервера;
- индикацию, редактирование и запись числа разрядов табельного номера машиниста;
- индикацию, редактирование и запись числа импульсов на один оборот вала ДГУ;
- индикацию, редактирование и запись дискретности регистрации числа оборотов вала ДГУ;
- индикацию, редактирование и запись минимально допустимого объема в основном баке в дм^3 (л).

1.2.16 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает регулировку яркости свечения цифрового индикатора.

1.2.17 Диапазон измерений объема топлива в основном топливном баке тепловоза должен быть от $V_{\text{мин}}$ до $V_{\text{вн}}$, где $V_{\text{мин}}$ – нижний предел измерений объема в топливном баке; $V_{\text{вн}}$ – номинальная объемная вместимость топливного бака тепловоза, причем $V_{\text{мин}} \geq 100 \text{ дм}^3$ (л), а $V_{\text{вн}} \leq 10000 \text{ дм}^3$ (л).

Примечание – Конкретные числовые значения $V_{\text{мин}}$ и $V_{\text{вн}}$ зависят от индивидуальных параметров топливного бака тепловоза и системы «СЕНС» 014-11.

1.2.18 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объема топлива составляют $\pm \text{ммм}$, дм^3 (л).

Примечание – $v_{\text{мм}}$ – максимальное значение помиллиметровой вместимости топливного бака, дм^3 (л). Конкретное числовое значение $v_{\text{мм}}$ определяется индивидуальными параметрами топливного бака и метрологическими характеристиками системы «СЕНС» 014-11.

1.2.19 Диапазон измерений температуры топлива в основном баке от минус 50 до плюс 60 °С.

1.2.20 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры топлива в основном топливном баке тепловоза (по двум каналам) составляют:

- $\pm 2 \text{ }^\circ\text{С}$ - в диапазоне от минус 50 до минус 20 °С включительно;
- $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{С}$ - в диапазоне свыше минус 20 до плюс 60 °С.

Примечание – Погрешность измерений температуры топлива полностью определяется метрологическими характеристиками системы «СЕНС» 014-11.

1.2.21 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений объема топлива, вызываемой изменением

температуры топлива от нормальной (от плюс 15 до плюс 25 °С) в диапазоне рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С составляют не более $\pm v_{\text{мм}}$, дм³ (л).

1.2.22 Диапазон измерений плотности топлива от 780 до 900 кг/м³.

1.2.23 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности топлива в топливном баке тепловоза составляют ± 2 кг/м³.

Примечание – Погрешность измерений плотности топлива полностью определяется метрологическими характеристиками системы «СЕНС» 014-11.

1.2.24 Диапазон расчетов массы топлива от 500 до 9000 кг.

1.2.25 Пределы допускаемой абсолютной погрешности расчетов массы топлива в основном топливном баке тепловоза в рабочем диапазоне температур составляют $\pm v_{\text{мм}} \times 0,9$, кг.

1.2.26 Питание комплексов КВАРТА-Р1Д/24 и КВАРТА-Р1Д/50 осуществляется от бортовой сети напряжением постоянного тока в диапазонах от 18 до 72 В или от 35 до 160 В соответственно.

Допускаются выбросы длительностью до 100 мкс при повторяемости не чаще одного раза в минуту амплитудой до 400 В для диапазона от 18 до 72 В и 660 В для диапазона от 35 до 160 В.

Допускается пульсация в пределах двойной амплитуды частотой от 100 до 150 Гц не более 20 % действующего напряжения питания.

1.2.27 Комплекс КВАРТА-Р1Д имеет возможность работы от дополнительного источника питания (аккумулятора) с выходным напряжением от 9 до 13 В. При работе от дополнительного источника питания (аккумулятора) комплекс КВАРТА-Р1Д переходит в энергосберегающий режим.

1.2.28 Комплекс КВАРТА-Р1Д обеспечивает выработку стабилизированного постоянного напряжения (12,0 $\pm$ 1,5) В/0,25 А, необходимого для работы «СЕНС» 014-11.

1.2.29 Потребляемая мощность комплекса КВАРТА-Р1Д - не более 21,4 Вт. В энергосберегающем режиме - не более 11,4 Вт.

1.2.30 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

1.2.31 Рекомендуемый срок службы - не менее 15 лет с учетом проведения ремонтно-восстановительных работ.

1.2.32 Среднее время восстановления - не более 5 ч.

1.2.33 Устойчивость к механическим воздействиям комплекса КВАРТА-Р1Д определяется компонентами, входящими в его состав, и регламентируется соответствующими документами.

1.3 Состав комплекса КВАРТА-Р1Д

1.3.1 Перечень устройств, входящих в комплекс КВАРТА-Р1Д, указан в таблице 3.

Номенклатура и количество устройств, входящих в состав конкретного исполнения комплекса КВАРТА-Р1Д, определяются при его заказе в соответствии с условным обозначением.

Таблица 3

Наименование, обозначение составной части	Количество на исполнение, шт.							
	КВАРТА-Р1Д/50 ЦАКТ.407369.003-04	КВАРТА-Р1Д/50-1 ЦАКТ.407369.003-05	КВАРТА-Р1Д/50-2 ЦАКТ.407369.003-06	КВАРТА-Р1Д/50-3 ЦАКТ.407369.003-07	КВАРТА-Р1Д/24 ЦАКТ.407369.003-08	КВАРТА-Р1Д/24-1 ЦАКТ.407369.003-09	КВАРТА-Р1Д/24-2 ЦАКТ.407369.003-10	КВАРТА-Р1Д/24-3 ЦАКТ.407369.003-11
Система измерительная «СЕНС» 014-11-L-Р1 «СЕНС» 014-11 ПС	1	1	1	1	1	1	1	1
Система измерительная «СЕНС» 014-11-L «СЕНС» 014-11 ПС	1	1	1	1	1	1	1	1
Панель соединительная ПС-Р1/50 ЦАКТ.687226.018	1	1	1	1	-	-	-	-
Датчик уровня топлива DUT- Е CAN L=700 мм ТУ ВУ 800003266.002- 2010	-	1	2	3	-	1	2	3
Панель соединительная ПС-Р1/24 ЦАКТ.687226.018-01	-	-	-	-	1	1	1	1

Продолжение таблицы 3

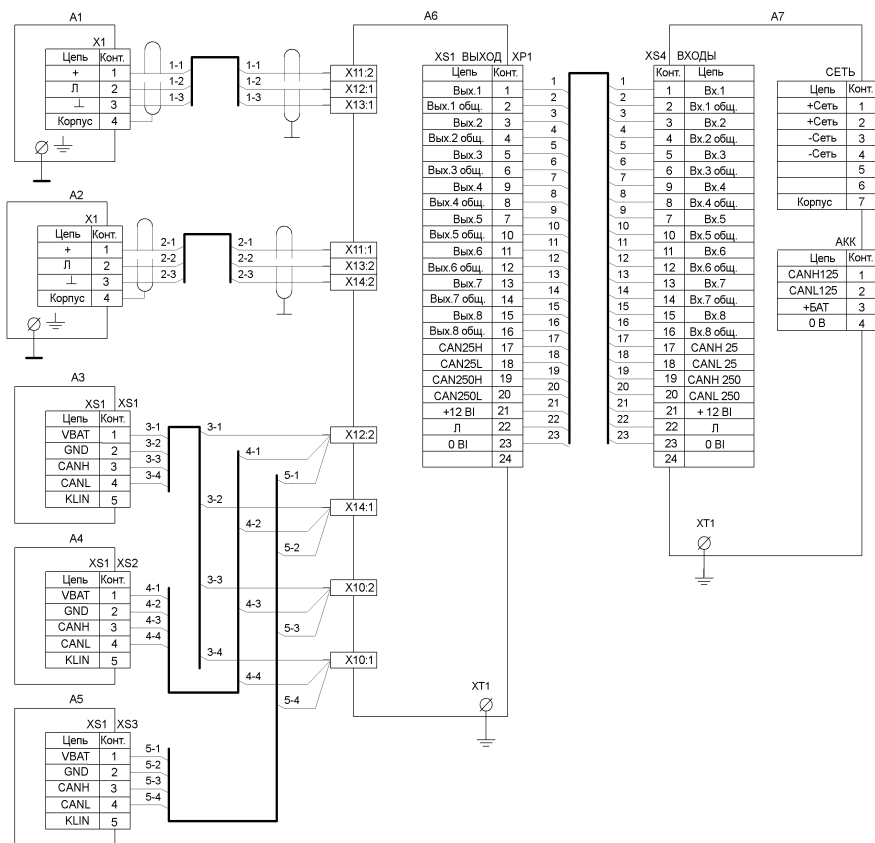
Наименование, обозначение составной части	Количество на исполнение, шт.							
	КВАРТА-Р1Д/50 ЦАКТ.407369.003-04	КВАРТА-Р1Д/50-1 ЦАКТ.407369.003-05	КВАРТА-Р1Д/50-2 ЦАКТ.407369.003-06	КВАРТА-Р1Д/50-3 ЦАКТ.407369.003-07	КВАРТА-Р1Д/24 ЦАКТ.407369.003-08	КВАРТА-Р1Д/24-1 ЦАКТ.407369.003-09	КВАРТА-Р1Д/24-2 ЦАКТ.407369.003-10	КВАРТА-Р1Д/24-3 ЦАКТ.407369.003-11
Блок учета топлива БУТ-Р1Д/50 ЦАКТ.468352.012-02	1	1	1	1	-	-	-	-
Блок учета топлива БУТ-Р1Д/24 ЦАКТ.468352.012-03	-	-	-	-	1	1	1	1
Комплект инструмента и принадлежностей ЦАКТ.467964.019	1	1	1	1	1	1	1	1

1.3.2 Допускается замена датчиков, систем измерительных на приборы других типов с аналогичными или лучшими характеристиками.

1.4 Описание работы комплекса КВАРТА-Р1Д

1.4.1 Схема соединения комплекса КВАРТА-Р1Д приведена на рисунке 1.

ЦАКТ.407369.003-04 РЗ



A1 - система измерительная "СЕНС" 014-11-L-P1 "СЕНС" 014-11 ПС;

A2 - система измерительная "СЕНС" 014-11-L "СЕНС" 014-11 ПС;

A3...A5 - датчик уровня топлива DUT-E CAN L=700 мм

ТУ ВУ 800003266.002-2010;

A6 – панель соединительная ПС-Р1;

A7 - блок учета топлива БУТ-Р1Д.

Конкретные исполнения датчиков зависят от конструкции топливного бака.

Комплект монтажных частей

XP1 - вилка 2PMT27КПН24Ш1В1В GE0.364.126 ТУ;

XS1...XS3 - розетка СЦА3-2-6-Р-01 Ф50.005.035 ТУ;

XS4 - розетка 2PMT27КПН24Г1В1В GE0.364.126 ТУ.

Длина кабелей определяется проектом установки для конкретного локомотива.

Рисунок 1

1.4.2 После включения питания блок учета топлива БУТ-Р1Д осуществляет:

- опрос датчиков «СЕНС»-014-11» и «DUT-E CAN» и считывает информацию об уровне, температуре и плотности топлива, находящегося в баке, обрабатывает ее и результаты обработки (текущий объем топлива, объем топлива, приведенного к температуре 20 °С, массу и текущую плотность) передает для индикации и регистрации;
- опрос навигационного приемника о текущих географических координатах, скорости движения, проводит расчет пробега и результаты опроса и расчета передает для индикации и регистрации;
- опрос двоичных входов и определяет режим работы ССПС (тепловоза) и передает состояние двоичных входов и режим работы для индикации и регистрации;
- опрос частотного входа, производит расчет частоты вращения вала ДГУ и передает ее для индикации и регистрации;
- передачу по каналу GSM/GPRS информации о координатах, скорости движения, пробеге, количестве топлива, двоичных сигналах, частоте вращения вала ДГУ, кодах неисправностей КВАРТА-Р1Д и датчиков на сервер пользователя;
- опрос клавиатуры и переводит блок в режим индикации, необходимый пользователю;
- запись в USB-флеш-накопитель данных из внутренней памяти блока при задании пользователем необходимого режима;
- поиск неисправностей в работе внешних и внутренних устройств и при их наличии формирует коды сбоев и передает их для индикации и регистрации.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировку и пломбирование компонентов комплекса КВАРТА-Р1Д следует проводить в соответствии с их нормативными документами.

Примечание – Заводской номер комплекса КВАРТА-Р1Д присваивается по заводскому номеру БУТ-Р1Д.

1.5.2 Транспортная маркировка груза должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96, чертежам предприятия-изготовителя и иметь манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх".

1.5.3 Манипуляционные знаки должны располагаться в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание компонентов, входящих в комплекс КВАРТА-Р1Д, эксплуатационной и товаросопроводительной документации должно проводиться в соответствии с конструкторскими чертежами предприятия-изготовителя.

1.6.2 Перед упаковыванием компонентов, входящих в комплекс КВАРТА-Р1Д, отдел контроля качества (далее – ОКК) предприятия-изготовителя должен произвести проверку качества подготовки компонентов, документации к упаковыванию и качества изготовления транспортной тары.

1.6.3 Диск герметично упаковывают в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

1.6.4 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть уложена в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82, открытые края которых должны быть заварены горячим способом.

1.6.5 В качестве транспортной тары должны применяться ящики типа VI по ГОСТ 5959-80, изготовленные в соответствии с конструкторскими чертежами предприятия-изготовителя.

1.6.6 Допускается упаковывать в одну транспортную тару несколько комплексов КВАРТА-Р1Д.

1.6.7 Допускается датчики транспортировать в упаковке предприятия-изготовителя.

1.6.8 В качестве амортизационных материалов должны применяться бруски деревянные с прокладками из пластины губчатой по ТУ38 105867-90, прокладки из картона гофрированного по ГОСТ Р 52901-2007, бумага по ГОСТ 8273-75, стружка по

ГОСТ 5244-79. Свободное перемещение устройств в таре не допускается.

1.6.9 Номенклатура упаковки изделия должна соответствовать упаковочному листу, содержащему следующие сведения:

- наименование и обозначение поставляемых устройств, их количество;
- дату упаковывания;
- подпись ответственного за упаковывание и штамп ОКК.

На каждое грузовое место должен заполняться упаковочный лист в двух экземплярах.

Один экземпляр упаковочного листа должен быть герметично упакован в пакет и закреплен на внешней части ящика, а второй – храниться в ОКК предприятия-изготовителя.

После упаковывания изделия транспортная тара должна быть опломбирована пломбой предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Требования к установке и монтажу

2.1.1 Установку и монтаж комплекса КВАРТА-Р1Д на тепловозе производить согласно утвержденному проекту установки.

Межблочные соединения должны выполняться кабелями, входящими в комплект поставки комплекса КВАРТА-Р1Д. Экраны кабелей должны быть соединены с корпусами блоков. Соединение экрана с корпусом локомотива в точках, не предусмотренных проектом, не допускается.

2.1.2 Перед включением комплекса КВАРТА-Р1Д проверить надежность присоединения кабелей. Произвести проверку входных цепей питания на отсутствие короткого замыкания.

2.1.3 Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин "Питание", "Общий") ко входам и выходам компонентов комплекса КВАРТА-Р1Д, неиспользованным согласно электрической схеме проекта.

Разделку и монтаж соединительных кабелей вести в соответствии с ГОСТ 23586-96.

2.1.4 Подключение и отключение компонентов комплекса КВАРТА-Р1Д проводить только при выключенном питании.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 При подготовке комплекса КВАРТА-Р1Д к работе необходимо соблюдать меры безопасности:

- к работе допускаются лица, прошедшие специальное обучение, инструктаж и аттестацию по общепринятым правилам безопасности обращения с установками на напряжение до 1000 В;
- к работе не допускаются лица, подозреваемые в заболевании (температура, озноб, головная боль, дефект зрения, трясущиеся руки и т.д.);
- при настройке и измерении параметров необходимо пользоваться исправным оборудованием и инструментом, а ремонт и настройку элементов комплекса КВАРТА-Р1Д производить на столе, покрытом электроизоляционным материалом и не имеющим металлической обшивки;
- надежно изолировать рабочие инструменты, применяемые при ремонте (отвертки, пинцеты, щупы, присоединительные зажимы и т.д.);

- пайку радиоэлементов производить только паяльником на напряжение не выше 36 В, включенным в сеть 220 В через разделительный трансформатор;
- использовать на рабочем месте приборы при настройке, регулировке и контроле, прошедшие в установленные сроки проверку на соответствие техническим условиям по сопротивлению и прочности изоляции;
- все электромонтажные, ремонтные и настроечные работы должны выполняться с применением антистатического браслета.

2.2.2 Внешний осмотр проводить при отключенном питании. При внешнем осмотре проверить:

- надежность соединения проводов заземления;
- надежность соединений составных частей комплекса КВАРТА-Р1Д между собой и с другими устройствами;
- чистоту соединительных разъемов;
- отсутствие механических повреждений наружных частей;
- отсутствие дефектов лакокрасочных покрытий;
- четкость гравировки надписей.

2.3 Порядок установки системы «СЕНС» 014-11

2.3.1 Система «СЕНС» 014-11 устанавливается в углах бака локомотива по диагонали. Пример расположения системы «СЕНС» 014-11 на топливном баке приведен на рисунках 2 и 3. Конкретные места и способы установки системы «СЕНС» 014-11 определяются утвержденными проектами установки комплекса КВАРТА-Р1Д.

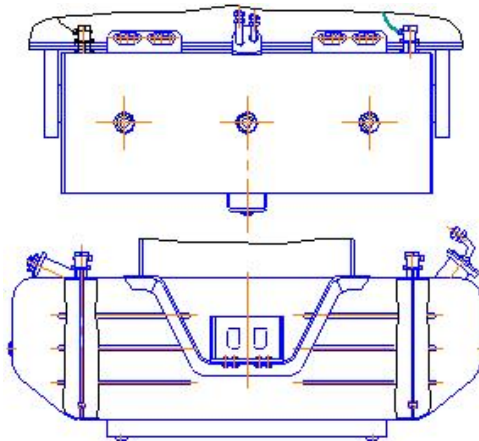


Рисунок 2

Топливный бак (вид сверху) – установка датчиков уровня с плотномером

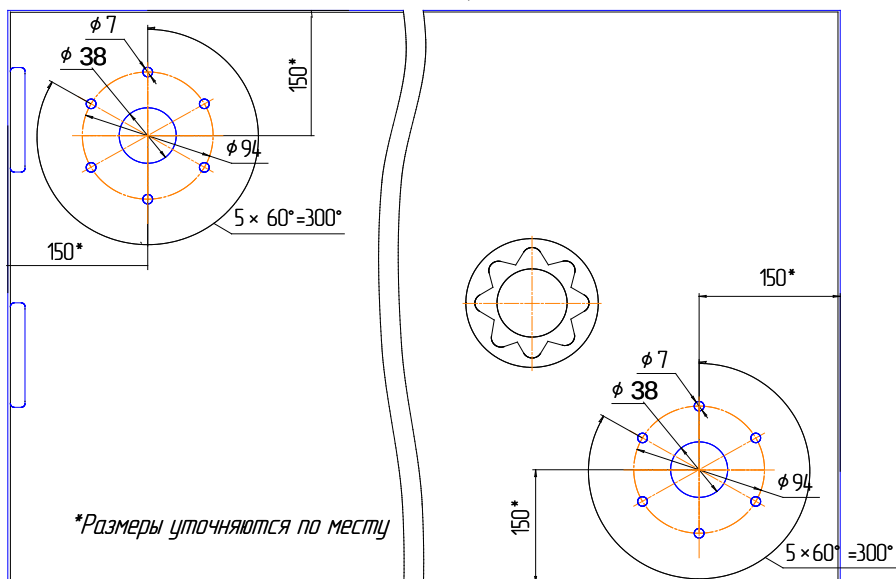
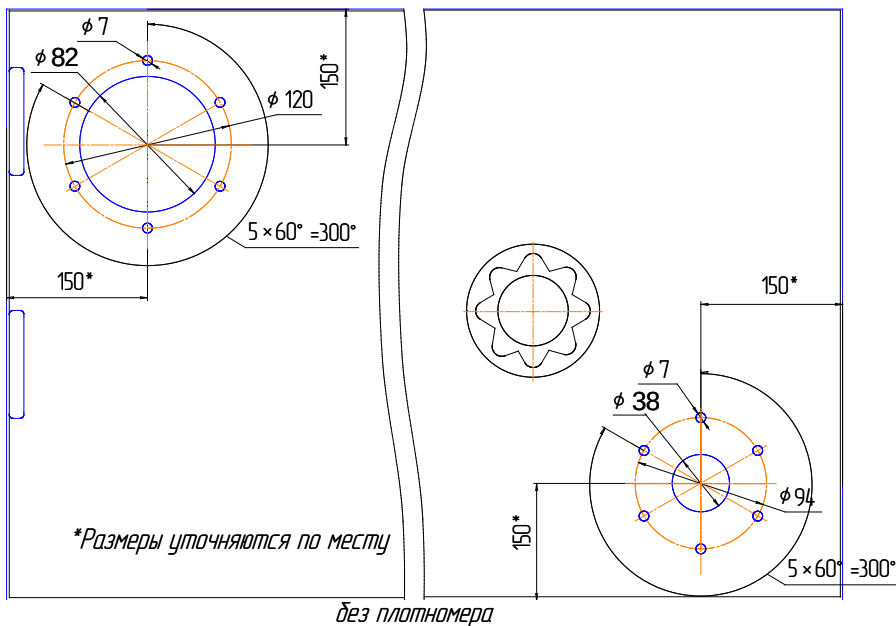


Рисунок 3

В ПЗУ процессора БУТ-Р1Д хранится информация об адресных номерах системы «СЕНС» 014-11, которую необходимо учитывать при их замене.

Адресный номер системы «СЕНС» 014-11 указан в его паспорте. В комплексе КВАРТА-Р1Д по умолчанию принято, что системе «СЕНС» 014-11-L-P1 присвоен позиционный номер – А1, а системе «СЕНС» 014-11-L - А2 по схеме ЦАКТ.407369.003-04 Э6.

Соединительные линии от места установки системы «СЕНС» 014-11 в бак локомотива должны быть проложены по кратчайшему расстоянию. Рекомендуемая длина линии - не более 50 м.

Перед установкой системы «СЕНС» 014-11 необходимо обратить внимание на:

- целостность корпуса;
- наличие крепящих элементов и уплотнительных прокладок;
- наличие заземляющих и пломбировочных устройств.

Установка на топливном баке системы «СЕНС» 014-11-L показана на рисунке 4, а системы «СЕНС» 014-11-L-P1 – на рисунке 5.

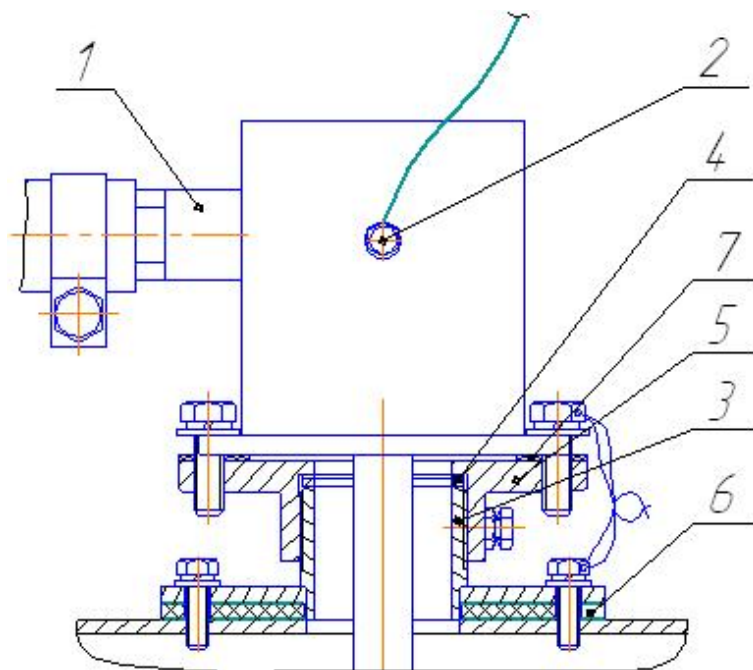


Рисунок 4

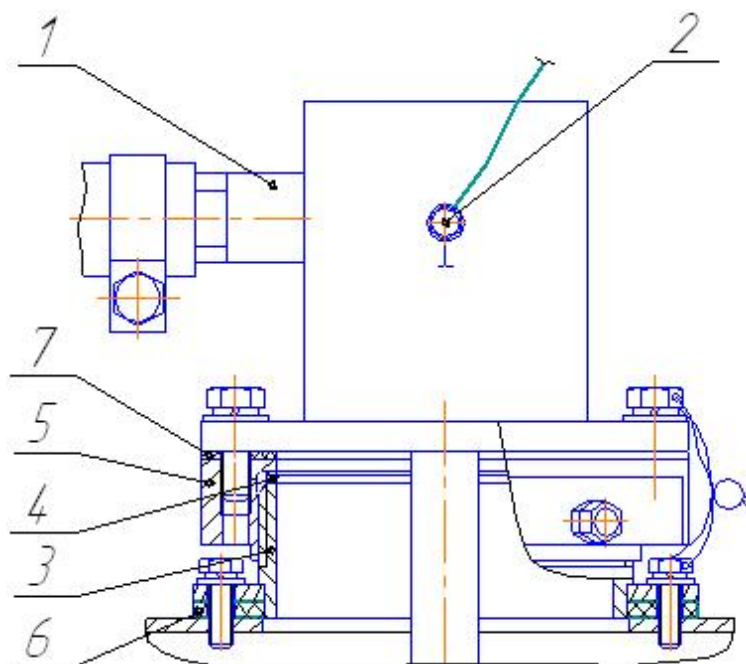


Рисунок 5

Разобрать уплотнительную часть ввода кабеля поз.1 (см. рисунки 4 и 5) и снять крышку системы «СЕНС» 014-11. Надеть на кабель штуцер и уплотнительное резиновое кольцо. Зачистить концы проводов кабеля и произвести подсоединение к клеммнику. Собрать уплотнительную часть ввода кабеля и установить крышку системы «СЕНС» 014-11, контролируя качество уплотнения. Подсоединить кабель заземления к клемме «⊥» системы «СЕНС» 014-11 поз.2.

Для наиболее точной работы комплекса КВАРТА-Р1Д расстояние от концов штанг системы «СЕНС» 014-11 до дна бака должно быть равно 2 ± 1 мм.

Регулировка этого расстояния производится непосредственно на месте установки системы «СЕНС» 014-11. Для этого на стакане поз.3 имеется резьба, позволяющая регулировать высоту фланца. Для фиксирования фланца на необходимой высоте в монтажный комплект входит набор металлических прокладок поз.4, которые устанавливаются в зазор между стаканом поз.3 и резьбовым фланцем поз.5.

2.3.2 Установить систему «СЕНС» 014-11 в топливный бак тепловоза одним из указанных способов.

Способ 1:

- стакан с навинченным до упора резьбовым фланцем поз.5 закрепить через резиновую прокладку поз.6 на топливном баке;
- систему «СЕНС» 014-11 опустить через стакан поз.3 и отверстие в баке до упора в дно;
- замерить зазор между резьбовым фланцем поз.5 и фланцем системы «СЕНС» 014-11 (с учетом резиновой прокладки поз.7 между фланцами);
- измеренный зазор плюс 2-1 мм, компенсировать набором металлических прокладок поз.4 из состава КМЧ, установив их под резьбовым фланцем поз.5;
- произвести стопорение резьбового фланца поз.5 болтами с контргайками из состава КМЧ. Замаркировать краской резьбовую часть стопорных болтов.

Способ 2:

- через отверстие в месте установки системы «СЕНС» 014-11 произвести измерение расстояния от дна бака до внешней поверхности бака;
- собрать систему «СЕНС» 014-11, предназначенную для установки в данное отверстие бака, со стаканом поз.3, резьбовым фланцем поз.5 и резиновой прокладкой поз.7 между «СЕНС» 014-11 и резьбовым фланцем поз.5. Выставить размер, равный измеренному расстоянию минус 2-1 мм, между торцом системы «СЕНС» 014-11 и резьбовым фланцем поз.5 (с учетом резиновой прокладки поз.6 под стакан);
- произвести стопорение резьбового фланца болтами с контргайками из состава КМЧ. Замаркировать краской резьбовую часть стопорных болтов;
- повторить операцию со вторым датчиком.

Систему «СЕНС» 014-11 необходимо соединить с ПС-Р1 в соответствии с проектом установки и заземлить.

После окончания монтажа системы «СЕНС» 014-11 проверить места соединений.

2.3.3 При замене системы «СЕНС» 014-11 необходимо провести корректировку градуировочной таблицы в соответствии с методикой ЦАКТ.407369.003-04 Д1. Корректировка проводится с целью введения в нее нижнего уровня измерения конкретной системы, так как у разных систем он может быть разным. При этом для сохранения общей базы измерения категорически запрещается изменять положение фланца системы «СЕНС» 014-11 относительно стакана.

2.4 Порядок установки DUT-E CAN

2.4.1 В комплексе КВАРТА-Р1Д по умолчанию принято, что DUT-E CAN присвоены позиционные номера – А3, А4 и А5 по схеме ЦАКТ.407369.003-04 Э6.

2.4.2 DUT-E CAN устанавливается в геометрическом центре бака локомотива. Схема расположения DUT-E CAN на топливном баке приведена на рисунке 6 (расположение кабеля относительно топливного бака показано условно). Конкретные места и способы установки определяются утвержденными проектами установки комплекса КВАРТА-Р1Д.

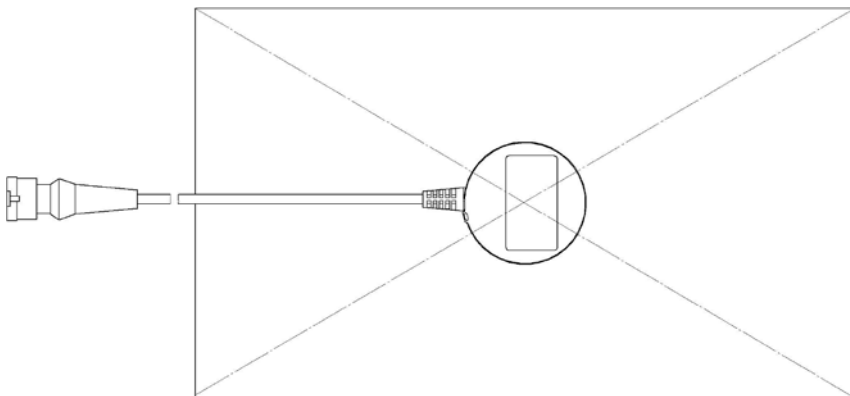


Рисунок 6

Соединительные линии от места установки DUT-E CAN в бак локомотива должны быть проложены по кратчайшему расстоянию. Рекомендуемая длина линии - не более 50 м.

Перед установкой DUT-E CAN необходимо обратить внимание на:

- целостность корпуса;
- наличие крепящих элементов и уплотнительных прокладок;
- наличие заземляющих и пломбировочных устройств.

Перед сверлением отверстия в баке его необходимо опорожнить и просушить либо залить водой.

Перед началом сверления отверстий убедитесь, что под выбранным местом внутри бака нет переборок, мешающих установке DUT-E CAN.

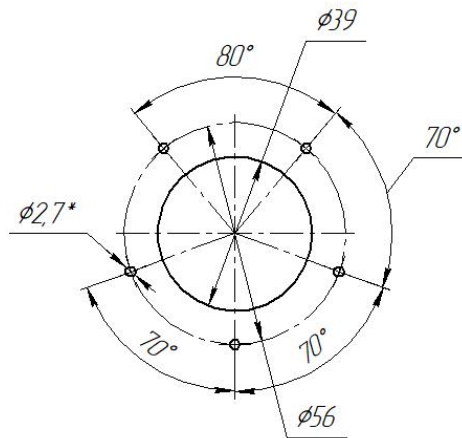
2.4.3 Установку DUT-E CAN проводить в следующей последовательности.

Обозначить место предполагаемой установки.

Так как на подготовленные отверстия пластину можно установить только в одном положении, необходимо до разметки изучить место предполагаемой установки пластины, чтобы отверстия для пломбирования находились в доступном месте.

Наклеить на поверхность бака шаблон размещения отверстий из комплекта поставки датчика. Провести по шаблону сверление отверстий. Размеры для сверления отверстий указаны на рисунке 7.

Сверление отверстий под установку датчика уровня DUT-E CAN



**Размер уточняется при установке*

Рисунок 7

Установка крепежной пластины показана на рисунке 8.

На подготовленное отверстие поместить резиновую прокладку поз.4 и крепежную пластину поз.3 и закрепить винтами самонарезающими поз.1 из комплекта поставки DUT-E CAN.

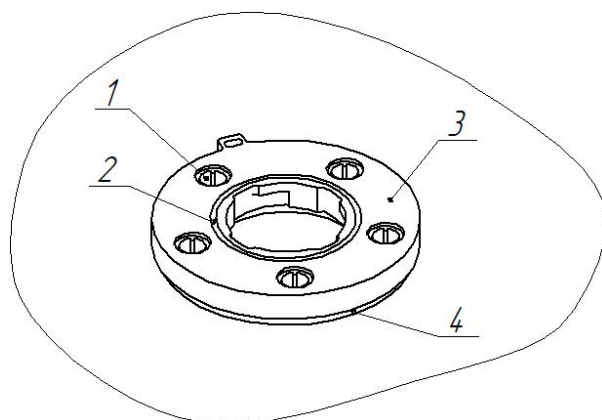


Рисунок 8

Допускается обрезка измерительной части до любой необходимой длины.

Необходимо измерить глубину бака от крепежной пластины до его дна. Обрезать измерительную часть DUT-E CAN из расчета расположения среза трубки на расстоянии 25 мм от дна бака.

Место среза следует зачистить и промыть топливом.

Провести калибровку датчика.

Крепление датчика DUT-E показано на рисунке 9.

Уложить уплотнительное кольцо поз. 3 в выемку крепежной пластины поз. 4. Нанесите небольшое количество масла или топлива на уплотнительное кольцо крепежной пластины для предотвращения его деформации при фиксации DUT-E CAN.

Опустить измерительную часть датчика поз. 1 с установленной фильтр-сеткой поз. 2 в отверстие. Затем прижать головку датчика с усилием и зафиксировать ее поворотом по часовой стрелке.

Установку следует производить таким образом, чтобы после фиксации DUT-E CAN пломбировочные отверстия на крепежной пластине и корпусе датчика находились друг над другом.

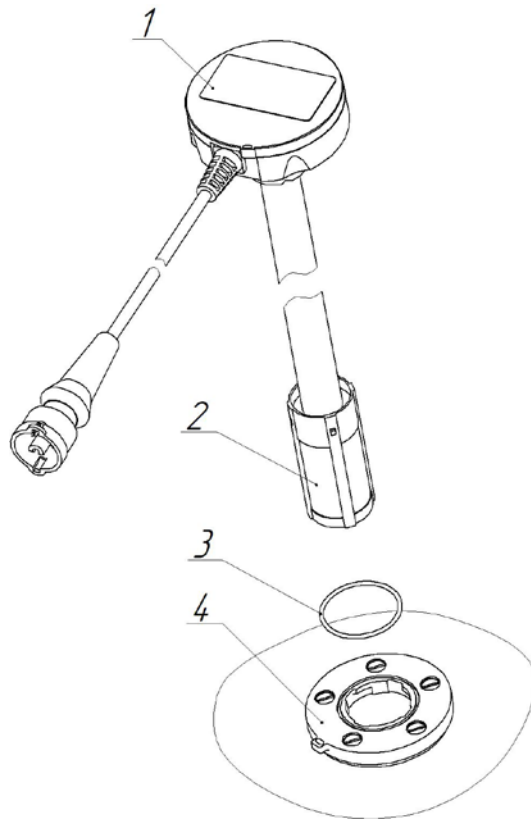


Рисунок 9

2.4.4 Пломбировку DUT-E CAN проводить в следующей последовательности.

Продеть пломбировочный канат через специальные отверстия крепежной пластины и корпуса DUT-E CAN, после чего свободные концы каната пропустить через два отверстия в центре пломбы. При защелкивании пломбы произойдет фиксация каната. Пломбировочный канат не должен касаться бака.

Допускается пломбировка DUT-E CAN иными видами пломб.

DUT-E CAN необходимо соединить с панелью соединительной ПС-Р1 в соответствии с проектом установки и заземлить.

2.5 Порядок установки ПС-Р1

2.5.1 Панель соединительная ПС-Р1 предназначена для коммутации блока учета топлива БУТ-Р1Д с системами измерительными «СЕНС» 014-11-L-P1, «СЕНС» 014-11-L и датчиками уровня DUT-E-CAN L=700 мм.

2.5.2 ПС-Р1 крепится с помощью четырех винтов М4. Восемь шайб и четыре винта М4 входят в комплект поставки монтажного комплекта. При выборе места установки необходимо обеспечить возможность установки и снятия устройств, входящих в КПД-ЗП (КПД-ЗПА, КПД-ЗПВ).

2.6 Порядок установки БУТ-Р1Д

2.6.1 Перед установкой БУТ-Р1Д должна быть произведена проверка его технического состояния.

2.6.2 БУТ-Р1Д крепится с помощью четырех винтов М5. Восемь шайб и четыре винта М5 входят в комплект поставки монтажного комплекта. При выборе места установки необходимо обеспечить возможность установки и снятия устройств, входящих в КПД-ЗП (КПД-ЗПА, КПД-ЗПВ).

Соединительные кабели должны прокладываться по кратчайшему расстоянию. Корпус БУТ-Р1Д должен быть заземлен проводом, входящим в комплект поставки, подсоединяемым к соответствующим зажимам.

2.6.3 Узел антенны должен крепиться на крыше локомотива в месте, обеспечивающем наилучший обзор небесной сферы, с помощью четырех винтов М6, входящих в состав комплекта монтажных частей.

2.6.4 После окончания монтажа провести внешний осмотр в соответствии с 2.2.2.

2.7 Использование изделия

2.7.1 Комплекс КВАРТА-Р1Д эксплуатируется машинистом локомотива, прошедшим соответствующую подготовку и изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

Для корректной работы комплекса КВАРТА-Р1Д в память БУТ-Р1Д необходимо записать полупостоянные признаки. Для этого необходимо войти в режим обслуживания, для чего открыть планку **ОБСЛ**, перевести скрытый под ней переключатель в положение **О** и включить питание БУТ-Р1Д.

2.7.2 В режиме обслуживания на индикатор меню выводится информация в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Возможность редактирования данных	Значение на индикаторе меню	
		Верхняя строка	Нижняя строка
Номер версии программы	нет	ВЕРСИЯ	Номер версии – число в десятичной системе счисления
Контрольная сумма градуировочной таблицы основного бака	нет	КС ТАБЛИЦЫ	Контрольная сумма градуировочной таблицы – число в шестнадцатеричной системе счисления
Тип ССПС (тепловоза)	есть	ТИП	От 1 до 999 (по таблице А1 приложения А)
Номер ССПС (тепловоза)	есть	НОМЕР	От 1 до 9999
Дискретность регистрации	есть	ДИСКРЕТА КГ	От 1 до 255
Количество баков	нет	БАКИ	От 1 до 4
Дата	есть	ДАТА	Месяц, день
Год	есть	ГОД	От 2000 до 2100
IP–адрес сервера 1 байт (XXX.000.000.000)	есть	IP АДР1	От 0 до 255
IP–адрес сервера 2 байт (000.XXX.000.000)	есть	IP АДР2	От 0 до 255
IP–адрес сервера 3 байт (000.000.XXX.000)	есть	IP АДР3	От 0 до 255
IP–адрес сервера 4 байт (000.000.000.XXX)	есть	IP АДР4	От 0 до 255
Порт сервера	есть	ПОРТ	От 0 до 65535
Число разрядов табельного номера машиниста	есть	ТАБЕЛЬНЫЙ НОМЕР	От 5 до 8

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра	Возможность редактирования данных	Значение на индикаторе меню	
		Верхняя строка	Нижняя строка
Число импульсов на один оборот вала ДГУ	есть	ЧИСЛО ИМП	От 000 до 999
Дискретность регистрации числа оборотов вала ДГУ	есть	ДИСКРЕТА ОБОРОТ	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
Минимально допустимый объем в основном баке (дм ³ {л})	есть	МИН ОБЪЕМ	От 0 до 3000
Уровни поплавков основного бака	нет	УРОВЕНЬ БАК1	Y Y MM *
Уровень топлива первого дополнительного бака	нет	УРОВЕНЬ БАК2	0 Y MM *
Уровень топлива второго дополнительного бака	нет	УРОВЕНЬ БАК3	0 Y MM *
Уровень топлива третьего дополнительного бака	нет	УРОВЕНЬ БАК4	0 Y MM *
* Знак Y, значение от 0 до 9999.			

2.7.3 Установить необходимые значения полупостоянных признаков.

Переход от текущего параметра к следующему или предыдущему осуществляется циклически кнопками ↑ и ↓ соответственно. Выбор параметра для редактирования осуществляется кнопкой ↵.

Для изменения значения параметра использовать цифровые кнопки. При этом вводимый разряд параметра мигает, переход к другому разряду осуществляется кнопками ↑ (в старшие разряды), ↓ (в младшие разряды), а переход к следующему параметру и ввод текущего осуществляется нажатием кнопки ↵. Если значение параметра предлагается выбрать из списка (параметр мигает целиком, а не отдельный разряд), то перебор списка производится кнопками ↑ (в старшие значения), ↓ (в младшие значения), а его ввод также осуществляется кнопкой ↵.

После окончания ввода переключатель установить в положение **Р** и выключить питание БУТ-Р1Д.

2.7.4 Для установки SIM-карты необходимо:

- снять пластину, установленную в верхней части кожуха узла обработки, около надписи «SIM» (рисунок 1);
- стержнем с заостренным концом (например, стержнем шариковой ручки или отверткой) нажать до упора кнопку выброса держателя SIM-карты, после этого держатель с SIM-картой должен выдвинуться на 4 мм;
- вынуть держатель SIM-карты, установить в него SIM-карту;
- держатель с SIM-картой установить в гнездо считывателя до упора;
- установить пластину на кожух, опечатать мастичными печатями.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ SIM-КАРТЫ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ В НЕЙ ОПЕРАЦИЮ ЗАПРОСА PIN-КОДА И ОЧИСТИТЬ ПАМЯТЬ SIM-КАРТЫ ОТ SMS СООБЩЕНИЙ (ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДАННОЙ ОПЕРАЦИИ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОБЫЧНЫЙ СОТОВЫЙ ТЕЛЕФОН)!

2.7.5 На лицевой панели блока БУТ-Р1Д расположены:

- индикатор меню;
- светодиод **АКК**, сигнализирующий о работе БУТ-Р1Д в энергосберегающем режиме. При питании от дополнительного источника питания (аккумулятора) светодиод **АКК** горит, при питании только от бортовой сети светодиод **АКК** не горит, а при питании от бортовой сети и аккумулятора – мигает с частотой 1 Гц;
- светодиод **ДАТ**, сигнализирующий о работе «СЕНС» 014-11. При отсутствии неисправностей в «СЕНС» 014-11, светодиод мигает с частотой 1 Гц, при наличии неисправностей не горит;
- кнопки **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, X, ↵, ↑, ↓** управления режимами индикации БУТ-Р1Д и коррекции условно-постоянных признаков. Список параметров, выводимых на индикацию, приведен в таблице 5. Кнопка  - регулировка яркости свечения индикатора меню. Кнопка  – не используется;
- под планкой **ОБСЛ** находится переключатель перехода в режим обслуживания и защиты от записи градуировочных таблиц в БУТ-Р1Д. После записи градуировочных таблиц планка пломбируется наклейкой с логотипом предприятия-изготовителя;
- крышка разъема **USB** для записи информации на USB-флеш-накопитель.

В верхней части узла обработки расположены:

- разъемы **АНТ ГЛОНАСС** и **АНТ GPRS** для подключения узла антенны;

ЦАКТ.407369.003-04 РЭ

- держатель для установки SIM-карты.

В нижней части узла обработки расположены:

- разъем **СЕТЬ** для подключения питающего напряжения;
- разъем **АКК** для подключения дополнительного источника питания (аккумулятора) и канала CAN (протокол ЦАКТ.402223.008 Д2);

- разъем **ВХОДЫ** для подключения внешних устройств;
- зажим заземления по ГОСТ 21130-75.

2.7.6 Общие указания по использованию клавиатуры и индикации.

Наименование параметров отображается на индикаторе меню. Наименование параметра индицируется на верхней строке индикатора меню, а его значение – на нижней строке. Для выбора параметров из списка используются кнопки ↑ (вверх) или ↓ (вниз), при нажатии на эти кнопки наименование параметра переходит на одну позицию вверх или вниз.

Если индицируемый параметр может быть изменен (например: табельный номер), то разряд, который в данный момент редактируется, мигает. Для редактирования текущего разряда используются цифровые кнопки, а для перехода к другим разрядам необходимо использовать кнопки ↑ (вверх) или ↓ (вниз). Для входа в режим редактирования параметра используется кнопка ↵. Для записи и передачи введенных параметров используется кнопка ↵.

Для более быстрого передвижения по меню можно использовать «горячие» кнопки. В таблице 6 приведен список «горячих» кнопок.

Таблица 5

Наименование параметра	Значение на индикаторе меню
Текущее время	ВРЕМЯ ZZ:ZZ *
Текущая дата	ДАТА XX.XX.XXXX **
Табельный номер машиниста	ТАБЕЛЬНЫЙ НОМЕР ZZZZZZZZ
Масса, объем и объем, приведенный к 20 °С, в основном баке	БАК 1 XXXXX КГ XXXXX Л XXXXXЛП
Масса, объем и объем, приведенный к 20 °С, в первом дополнительном баке	БАК 2 XXXXX КГ XXXXX Л XXXXXЛП
Масса, объем и объем, приведенный к 20 °С, во втором дополнительном баке	БАК 3 XXXXX КГ XXXXX Л XXXXXЛП
Масса, объем и объем, приведенный к 20 °С, в третьем дополнительном баке	БАК 4 XXXXX КГ XXXXX Л XXXXXЛП
Суммарные: масса, объем и объем, приведенный к 20 °С	СУММА XXXXX КГ XXXXX Л XXXXXЛП
Температура в основном баке	ТЕМПЕРАТУРА XXX С
Плотность топлива в основном баке	ПЛОТНОСТЬ XXX КГ/М3
Скорость движения	СКОРОСТЬ XXX.X КМ/Ч
Режим работы: выключено, холостой ход, транспортирование, работа	РЕЖИМ РАБОТЫ XXXXXXXXXX
Частота вращения вала ДГУ	ЧИСЛО ОБОРОТОВ XXXX ОБ/МИН
Величина текущего пробега от момента включения	ПРОБЕГ XXXX.XXX КМ
Расход топлива за время от момента включения при холостом ходе	РАСХОД Х.ХОД XXXX КГ XX:XX
Расход топлива за время от момента включения при транспортировании	РАСХОД ТРАНСП XXXX КГ XX:XX
Расход топлива за время от момента включения при работе	РАСХОД РАБОТА XXXX КГ XX:XX
Общий расход топлива за время от момента включения	РАСХОД СУММА XXXX КГ XX:XX
Время работы на остатке топлива	ОСТАТОК РАБОТЫ XX:XX ***

Продолжение таблицы 5

Наименование параметра	Значение на индикаторе меню
Сброс величины текущего пробега, расхода топлива при холостом ходе (при транспортировании, при работе) и общего расхода топлива	СБРОС
Величина экипировки топливом	ЭКИПИРОВКА XXXXX КГ XXXXX Л
Ошибки (список)	ОШИБКИ XXXX
Объем заполнения памяти, %	ПАМЯТЬ XXX %
Записать информацию в USB-флеш-накопитель	USB
* Здесь и далее по тексту таблицы знак Z показывает, что данный параметр может быть отредактирован машинистом. ** Здесь и далее по тексту таблицы знак X соответствует максимальному количеству разрядов числа. *** Время работы на остатке топлива рассчитывается по текущим параметрам и для текущего вида работы. Если значение невозможно рассчитать, то выводится --:--.	

Таблица 6

Кнопка	Выполняемая функция	Примечание
0	Переход в режим отображения времени (ВРЕМЯ)	
1	Переход в режим ввода табельного номера (ТАБЕЛЬНЫЙ НОМЕР)	
2	Переход в режим отображения даты (ДАТА)	
3	Переход в режим отображения скорости (СКОРОСТЬ)	
4	Переход в режим отображения процента заполнения внутренней памяти (ПАМЯТЬ)	
5	Переход в режим отображения ошибок (ОШИБКИ)	
6	Переход в режим записи информации в USB-флеш-накопитель (USB)	

После подачи питания БУТ-Р1Д включается в режим индикации времени. Текущее время может быть откорректировано. Для коррекции времени необходимо войти в режим индикации времени и нажать кнопку ↵. С помощью цифровых кнопок установить нужное время и нажать кнопку ↵.

При этом БУТ-Р1 переходит в режим индикации нового времени.

Для проверки на наличие неисправностей, необходимо войти в меню «ОШИБКИ» и используя кнопку ↵ циклически просмотреть весь список кодов неисправностей.

Список кодов неисправностей:

- H000** – неисправностей нет;
- H550** – узел измерений неисправен;
- H551** – неисправен датчик температуры №1 основного бака;
- H552** – неисправен датчик температуры №2 основного бака;
- H553** – неисправен датчик уровня №1 основного бака;
- H554** – неисправен датчик уровня №2 основного бака;
- H555** – неисправен датчик плотности;
- H560** – нет связи с репрограммируемым постоянным запоминающим устройством РПЗУ (далее – РПЗУ) узла измерений;
- H561** – сбой информации в РПЗУ узла измерений;
- H566** – ошибка CAN;
- H567** – объем топлива достиг минимально допустимого;
- H571** – неисправен датчик температуры №1 первого дополнительного бака;
- H572** – неисправен датчик температуры №2 первого дополнительного бака;
- H573** – неисправен датчик уровня №1 первого дополнительного бака;
- H574** – неисправен датчик уровня №2 первого дополнительного бака;
- H575** – неисправен датчик плотности первого дополнительного бака;
- H581** – неисправен датчик температуры №1 второго дополнительного бака;
- H582** – неисправен датчик температуры №2 второго дополнительного бака;
- H583** – неисправен датчик уровня №1 второго дополнительного бака;
- H584** – неисправен датчик уровня №2 второго дополнительного бака;
- H585** – неисправен датчик плотности второго дополнительного бака;

H591 – неисправен датчик температуры №1 третьего дополнительного бака;

H592 – неисправен датчик температуры №2 третьего дополнительного бака;

H593 – неисправен датчик уровня №1 третьего дополнительного бака;

H594 – неисправен датчик уровня №2 третьего дополнительного бака;

H595 – неисправен датчик плотности третьего дополнительного бака;

H608 – память заполнена более чем на 90 %;

H7YY – сбой информации в РПЗУ условно-постоянных признаков, где YY –номер условно-постоянного признака;

H855 – сбой клавиатуры;

H857 – нет связи с часами реального времени;

H862 – нет связи с узлом модема;

H863 – нет связи с узлом измерений;

H864 – нет связи с транслятором;

H865 – нет связи с USB-процессором.

2.7.7 Сразу после включения БУТ-Р1Д проверяет наличие настроек для сервера (IP-адрес и порт) и точки доступа (APN) сотового оператора. Если настройки есть, то он выполняет подключение к серверу. Если контакт с сервером не установлен, то процедура установления контакта циклически повторяется через минуту.

Если контакт установлен, то БУТ-Р1Д переходит в режим приема сообщений и передачи данных. БУТ-Р1Д взаимодействует с сервером посредством сообщений, определенных протоколом. При разрыве соединения с сервером информация пишется во внутреннюю память БУТ-Р1Д. Процедура установления контакта, в случае разрыва соединения, выполняется через минуту. При возобновлении связи информация, записанная во внутреннюю память, передается на сервер. Объем внутренней памяти позволяет обеспечить целостность информации при перерывах в связи до 24 ч.

2.7.8 Перед началом движения машинист должен ввести свой табельный номер. Для этого необходимо войти в режим индикации табельного номера и нажать кнопку ↵. С помощью цифровых кнопок установить нужный номер и нажать кнопку ↵.

2.7.9 При необходимости индикации величины экипировки войти в режим индикации экипировки и нажать кнопку ↵. С момента нажатия кнопки на индикатор меню будут выводиться значения приращения объема и массы топлива в основном баке. По

окончании экипировки (через 3-4 мин) записать данные с индикатора в маршрутный лист. Для выхода из режима нажать кнопку **X**.

2.7.10 БУТ-Р1Д контролирует текущий объем топлива в основном баке и сравнивает его с минимальным значением, записанным в условно-постоянном параметре «МИН ОБЪЕМ». Если значение текущего объема будет менее записанного, то машинист предупреждается о необходимости экипировки индикацией ошибки H567.

2.7.11 БУТ-Р1Д определяет:

- расход топлива на холостом ходу;
- расход топлива на транспортирование;
- расход топлива на работу;
- общий расход топлива;
- время работы на остатке топлива.

Для сброса текущих значений расхода топлива перед началом смены необходимо войти в меню «Сброс текущего расхода» и нажать кнопку **↵**.

2.7.12 Если предусмотрено реламентом предприятия, то по окончании поездки для считывания информации в USB-флеш-накопитель необходимо повернуть против часовой стрелки крышку на лицевой панели узла обработки БУТ-Р1Д и установить USB-флеш-накопитель. Объем свободной памяти на USB-флеш-накопителе должен быть не менее 8000 Кбайт. Войти в режим индикации записи информации в USB-флеш-накопитель и нажать кнопку **↵**. Подождать пока будет выведено сообщение «ПОДКЛЮЧЕНО». При невозможности записи информации на USB-флеш-накопитель на индикатор меню будут выведены следующие сообщения:

- «НЕ ПОДКЛЮЧЕНО» - USB-флеш-накопитель не подключен к USB-порту;
- «НЕ FAT32» - USB-флеш-накопитель неверно отформатирован (поддерживается только файловая система FAT32);
- «НЕТ ДАННЫХ» - отсутствуют новые данные для записи на USB-флеш-накопитель.

Для начала записи последней поездки на USB-флеш-накопитель необходимо нажать кнопку **↵**. В случае, если требуется записать на USB-флеш-накопитель все содержимое внутренней памяти, необходимо нажать кнопку **9** и потом нажать кнопку **↵**.

В процессе считывания на индикатор меню выводится процент переписанной информации. Для отмены записи информации необходимо нажать кнопку **X**. При успешном окончании процесса

считывания будет выведено сообщение «ЗАКОНЧЕНО», в случае возникновения сбоев будет выведено сообщение «ПЕРЕРВАНО».

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОТЕРИ ИНФОРМАЦИИ И ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ USB-ПОРТА КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗВЛЕКАТЬ USB-ФЛЕШ-НАКОПИТЕЛЬ ДО ОКОНЧАНИЯ ПРОЦЕССА СЧИТЫВАНИЯ.

USB-ФЛЕШ-НАКОПИТЕЛЬ С ЗАПИСАННОЙ ПОЕЗДКОЙ ПЕРЕДАЕТСЯ В ДЕПО ДЛЯ РАСШИФРОВКИ ИНФОРМАЦИИ.

ИМЯ ФАЙЛА, ЗАПИСАННОГО НА USB-ФЛЕШ-НАКОПИТЕЛЬ БУДЕТ ИМЕТЬ ВИД: ГГММДДНН.VIN, ГДЕ ГГ – ДВЕ ПОСЛЕДНИЕ ЦИФРЫ ГОДА, ММ – НОМЕР МЕСЯЦА, ДД – ДЕНЬ МЕСЯЦА, НН – НОМЕР ТЕКУЩЕЙ ЗАПИСИ, УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ НА ЕДИНИЦУ ПОСЛЕ КАЖДОГО СЧИТЫВАНИЯ!

2.7.13 При подключенном дополнительном источнике питания (аккумуляторе) после выключения основного питания БУТ-Р1Д переходит в энергосберегающий режим. В этом режиме светодиод **АКК** непрерывно горит, а питание индикатора меню и датчиков отключено. При нажатии на любую клавишу питание индикатора меню включается на одну минуту через 3 с после нажатия. В энергосберегающем режиме включение датчиков и измерения уровней, плотности и температуры производятся каждые 10 мин. Функция записи и передачи данных на сервер сохраняются непрерывно.

2.8 Действия в экстремальных ситуациях

2.8.1 При появлении дыма отключить питание.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание комплекса КВАРТА-Р1Д производится с целью предупреждения отказов в работе элементов комплекта и содержания его в рабочем состоянии в течение всего срока службы.

3.2 Техническое обслуживание должно проводиться по графику, составленному и утвержденному потребителем на основании рекомендаций настоящего раздела. Рекомендуется совмещать техническое обслуживание комплекса КВАРТА-Р1Д с техническим обслуживанием локомотива.

3.3 В целях исключения электротравматизма и несчастных случаев при техническом обслуживании комплекса КВАРТА-Р1Д необходимо соблюдать меры безопасности согласно 2.2.1.

3.4 Перечень мероприятий при проведении периодического технического обслуживания (один раз в два года) включает в себя:

- удаление пыли и грязи с открытых поверхностей компонентов комплекса КВАРТА-Р1Д;
- проведения внешнего осмотра в соответствии с 2.2.2.

3.5 Техническое обслуживание проводится в стационарных условиях наладчиком КИП, прошедшим соответствующее обучение.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ РАЗЪЕМОВ 2РМТ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВОДИТЬ СМАЗКУ РЕЗЬБОВЫХ ЧАСТЕЙ РАЗЪЕМОВ СМАЗКОЙ ЦИАТИМ-201!

Смазку наносить тонким слоем с применением промасленного марлевого тампона, не допуская попадания смазки на резиновое кольцо.

Допускается замена на равноценные смазки, удовлетворяющие условиям эксплуатации.

Периодичность смазки - через каждые 50-100 соединений.

ВНИМАНИЕ: ПО ИСТЕЧЕНИИ СРОКА СЛУЖБЫ DUT-E CAN ПОДЛЕЖИТ ЗАМЕНЕ. СРЕДНИЙ СРОК СЛУЖБЫ DUT-E CAN – НЕ МЕНЕЕ 5 ЛЕТ

3.6 В БУТ-Р1Д хранится градуировочная таблица для пересчета уровня топлива в объем топлива. Данная таблица является принадлежностью канала измерения и подлежит периодической проверке (один раз в два года) путем сверки контрольной суммы с записью в формуляре ЦАКТ.407369.003-04 ФО.

3.7 Нормы расхода материалов на техническое обслуживание - ткань хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 - 0,1 м.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Комплекс КВАРТА-Р1Д в таре предприятия-изготовителя транспортируется на любое расстояние всеми видами транспорта (кроме морского) в крытых транспортных средствах, позволяющих сохранить товарный вид и работоспособность комплекса КВАРТА-Р1Д после его транспортировки, при воздействии следующих факторов:

- температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительной влажности до 100 % при температуре плюс 25 °С;
- транспортной тряске с ускорением 30 м/с² при частоте ударов от 80 до 120 в минуту;
- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

4.2 При погрузке и транспортировке строго выполнять требования манипуляционных знаков на таре и не допускать толчков и ударов, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности комплекса КВАРТА-Р1Д.

4.3 Отправку упакованных компонентов комплекса КВАРТА-Р1Д производить мелким тоннажным видом в крытых вагонах или универсальных контейнерах.

Масса груза должна быть не более 100 кг.

4.4 Комплекс КВАРТА-Р1Д в таре должен храниться в климатических условиях по группе ЖЗ по ГОСТ 15150-69. В помещениях не должно быть агрессивных примесей.

4.5 Расстояние между стенами, полом помещения и упакованными элементами комплекса КВАРТА-Р1Д должно быть не менее 10 см. Хранить упакованные изделия на земляном полу не допускается.

4.6 При хранении не допускается расположение отопительных приборов ближе, чем на 1 м от упакованного комплекса КВАРТА-Р1Д.

4.7 Распаковывание комплекса КВАРТА-Р1Д после пребывания при температуре ниже 0 °С необходимо проводить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав его в нераспакованном виде в нормальных климатических условиях эксплуатации в течение шести часов.

5 Консервация

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие комплекса КВАРТА-Р1Д требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации 3 года со дня ввода комплекса КВАРТА-Р1Д в эксплуатацию при условии, что время транспортирования и хранения у потребителя не превышает шести месяцев со дня отгрузки потребителю. При превышении времени транспортирования и хранения более шести месяцев срок гарантийной эксплуатации соответственно уменьшается.

5.3 Срок годности заводской консервации - 12 месяцев. По истечении срока годности консервации и при необходимости дальнейшего хранения элементов комплекса КВАРТА-Р1Д их необходимо расконсервировать, затем провести консервацию вновь в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

6 Утилизация

6.1 Комплекс КВАРТА-Р1Д при утилизации не оказывает прямого и косвенного вредного воздействия на окружающую среду.

