

Контроллера технологического «ПУЛЬСАР»
Руководство по эксплуатации
ПЛА 108.104.150.000



(Рисунок 1).

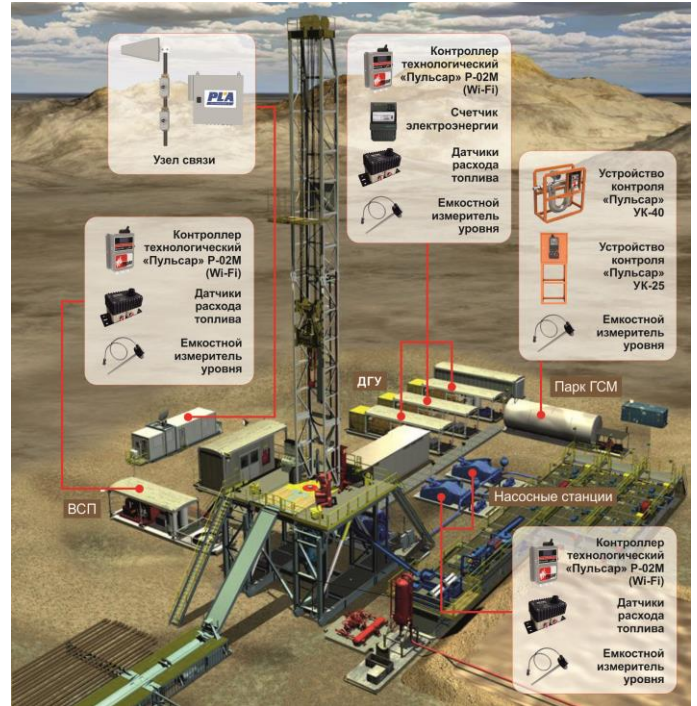
Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы контроллера технологического «Пульсар» (далее по тексту КТ «Пульсар») и его составных частей. Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для его правильной, безопасной эксплуатации и технического обслуживания.

Для исключения возможности механических повреждений, нарушения гальванических и лакокрасочных покрытий следует соблюдать правила хранения и транспортировки прибора. При изучении правил эксплуатации, необходимо так же руководствоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации персонального компьютера.

К эксплуатации устройства допускается обслуживающий персонал, изучивший данное руководство, комплект эксплуатационной документации и прошедший инструктаж.

1. Назначение изделия

Контроллер технологический «Пульсар» - это электронное устройство предназначенное для контроля уровней жидкости, температуры жидкости, временной наработке механизмов (моточасы), гидростатического давления, управления технологическим процессом, контроля достижения параметрами заданных установок и выдачи управляющих сигналов, передачи и приема информации по последовательным интерфейсам RS-485, а так же каналами (средствами) сотовых операторов связи GPRS, GSM, SMS и Wi-fi.



2. Контроллер технологический «Пульсар» обеспечивает:

- функцию информирования при достижении установленных предельных величин контролируемых параметров;
- функцию записи данных по всем контролируемым величинам во внутреннюю динамическую память встроенную в КТ «Пульсар»;
- функцию передачи зарегистрированных данных по радио, релейной, проводной, спутниковой, оптоволоконной, GSM и др. видов связи (по заказу);
- автоматический переход в режим записи данных - один записанный замер в 20 сек. при изменении технологических параметров;
- регистрацию данных о величине уровня (объема) жидкости, ее температуре и динамике;
- продолжительность работы механизмов, агрегатов;

Контролируемые КТ «Пульсар» параметры регистрируются в электронной памяти с частотой одно записанное измерение в секунду вне зависимости от режима измерений.

Данные по всем контролируемым параметрам отправляются по каналу GPRS (Wi-Fi) через Интернет в базу данных, создаваемую программой верхнего уровня «Пульсар». Подробное описание работы с программой изложено в Руководстве по программному обеспечению.

3. Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики ТК «Пульсар»

№	Наименование технической характеристики	Значение
1	Средняя потребляемая мощность	4 Вт
2	Цифровая индикация	разрядность АЦП 12 бит
3	Количество аналоговых входов	2 шт.
4	Количество дискретных и частотно импульсных входов	4 шт.
5	Цифровые интерфейсы	1-Wire, CAN, USB, RS-232, RS-485
6	GSM-модем	2G, 3G, 4G-LTE
7	Канал передачи данных	GPRS/SMS
8	Тип антенн (GSM,Wi-Fi)	внешние
9	Интерфейс связи с ПК	RJ-45, Wi-Fi
10	Внутренняя память	1 Gb
11	Micro SD	До 16 Gb (5 000 000 точек)
12	Напряжение питания	9-39 В
13	Блок питания преобразователь	220В/24В
14	Расширенный диапазон температур	-40...+85 °С
15	Габаритные размеры, мм, не более: -КТ «Пульсар»	290x145x54
16	Масса, кг, не более: -КТ «Пульсар»	2,0
17	Средний срок службы, лет	7

4. Устройство и работа

КТ «Пульсар» (Рисунок 1) состоит из следующих функциональных узлов:

- цифровая индикация, включающей в себя схемы, микроконтроллер, кнопки, интерфейс RS-485, с протоколом LLS, Modbus(типы Уровнемеров, Расходомеров), прочие совместимые датчики;
- преобразователя напряжения, вырабатывающей напряжение, необходимое для питания приборов участвующих в составе измерительного комплекса;
- коммутационной платы, включающей в себя предохранители, реле питания и группу разъемов обеспечивающих коммутацию плат в контроллере;
- терминал, осуществляющий прием, передачу по GSM(GPRS, Wi-fi.) каналу и сохранение данных с датчиков (измерителей), текущего состояния контроллера на карту памяти microSD.



Рисунок 1. Контроллер технологический «Пульсар».



Рисунок 2. Контроллер технологический «Пульсар».

С внешней стороны нижней планки КТ «Пульсар» размещены разъемы для подключения измерителей, датчиков (Рисунок 3).





Рисунок 2. Панель разъемов.

5. Описания меню управления.

Все функции управления и диагностики осуществляются с помощью кнопок на лицевой панели и платы индикации. Работа устройства организована в виде вложенных меню, а перемещение по элементам меню выполняется клавишами. Элемент меню под курсором отображается инверсией.

Клавиша  выполняет выход в меню на уровень выше.

Клавиша  выполняет выбор пункта меню.

Клавиша  и  позволяют перемещаться по списку меню.

Внешний вид платы индикации и лицевой панели с клавишами показан на рис. 3; 4.

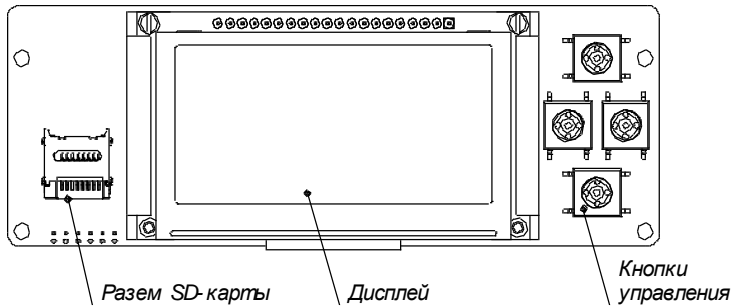


Рисунок 3. Плата индикации с кнопками управления.

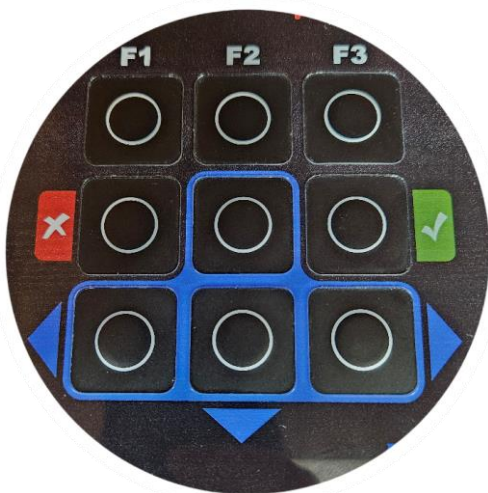


Рисунок 4. Лицевая панель управления с клавишами.

После включения, прибор переходит в меню отображения текущих значений датчиков. В данном меню отображается название емкости, уровень в емкости, (рис. 5,6,7). Клавишей



 или  выбора, выбирается один из нескольких датчиков. Переключение датчиков выполняется циклически с каждым нажатием кнопки. В данном меню возможно только отображение значений датчиков.



Рисунок 5. Меню датчиков уровня топлива



Рисунок 6. Меню датчика расходомера

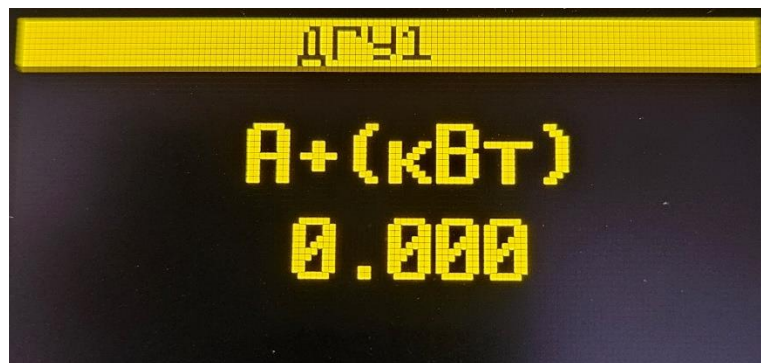


Рисунок 7. Меню счетчика электроэнергии

При нажатии кнопки  прибор переходит в основное меню (рис. 8).



Рисунок 8. Основное меню.

В данном меню доступны два пункта: [Датчики] и [Настройки], где доступны:

Детальная информация о состоянии каждого датчика (рис. 9). В данном меню доступна информация: текущий уровень в ёмкости, минимум/максимум, температура. Так же доступна



диагностическая информация. Наличие ошибок обмена, адрес на шине.

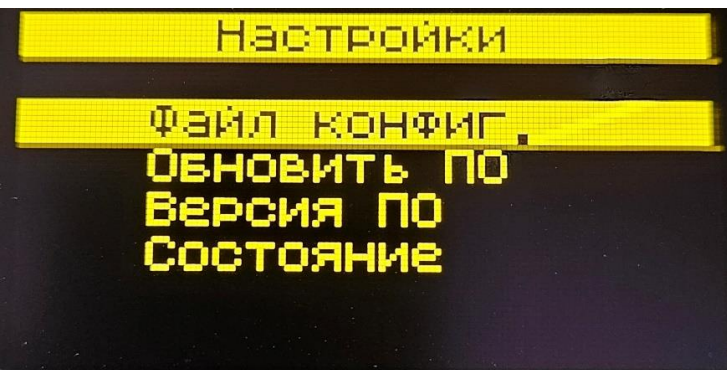
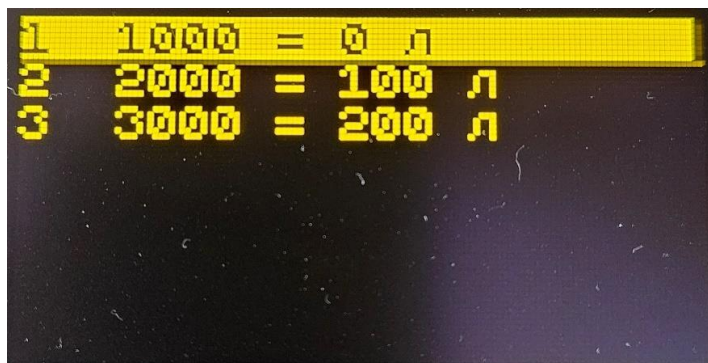


Рисунок 9. Детальная информация о состоянии каждого датчика



Просмотр калибровочной таблицы датчика (рис 10).

Рисунок 10. Калибровочная таблица датчика.

Меню «Настройки». С помощью данного пункта меню (рис. 11) можно выполнить настройки системы. Загрузить файл калибровочной таблицы датчиков уровня. Выбрав данный пункт, появится список файлов доступных для загрузки (рис. 11).

Основное окно меню «Настройки»

Рисунок 11. Меню Настройки

Список файлов калибровочной таблицы. Файлы калибровочной таблицы помещаются в корневую директорию диска (рис. 12).



Рисунок 12. Калибровочная таблица

Калибровочная таблица датчиков уровня переносится с внешней карты SD во внутреннюю энергонезависимую память прибора. Файл калибровочной таблицы - это обычный текстовый файл в формате ini. Каждая секция файла содержит адрес датчика, поля каждой секции содержат название ёмкости, калибровочную таблицу. Максимальное количество секций - 16. То есть можно подключить 16 датчиков уровня. Каждая строка в калибровочной таблице определяет одну точку калибровки. Поддерживается максимум 100 точек. Если эта таблица пустая, то текущее значение уровня будет отображаться без преобразования. Все символы, в файле следующие за символами; и # будут интерпретироваться как комментарии до начала новой строки. Конфигурационный файл для датчика расходомера аналогично переносится как и калибровочная таблица датчика уровнемера также и для счетчика электроэнергии, с карты SD. Пример файлов показан ниже.

[Addr1] ; адрес датчика

Name = Ёмкость 1 ; название ёмкости
 1000 = 0 ; 1000 ед. это 0 литров
 2000 = 100 ; 2000 ед. это 100 литров
 3000 = 200 ; 3000 ед. это 200 литров

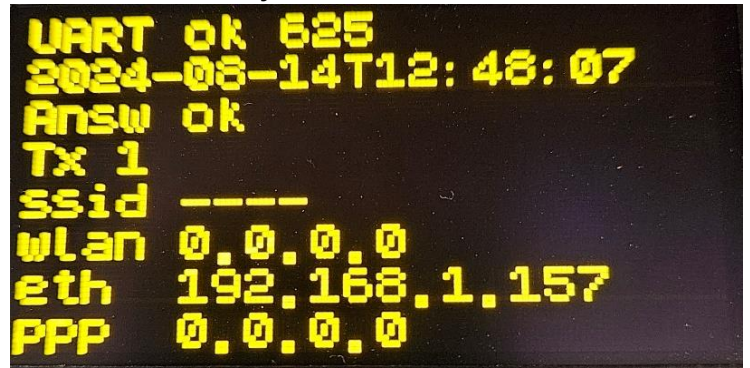
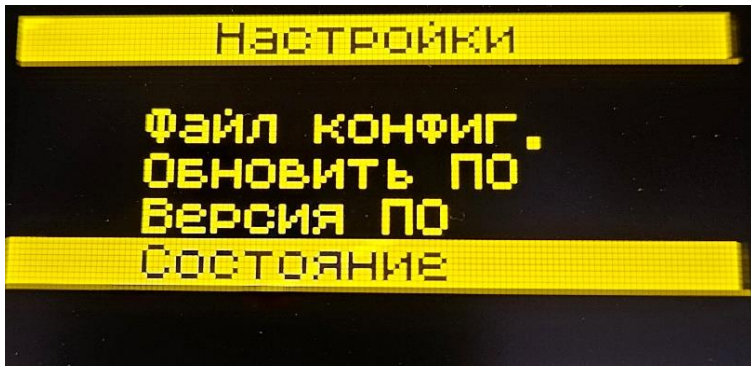
[Addr2] ; адрес датчика

Name = Ёмкость 2 ; название ёмкости
 900 = 0 ; 900 ед. это 0 литров
 1900 = 100 ; 1900 ед. это 100 литров
 2900 = 200 ; 2900 ед. это 200 литров

В данном примере мы видим два датчика уровнемера с адресом 1 и 2. Секция [Addr1] определяет адрес. Поле Name = Ёмкость 1 определяет название ёмкости. Далее следует список строк калибровочной таблицы. Строка 1000 = 0 сообщает о том, что значение датчика 1000 ед. соответствует 0 литрам, 2000 ед. это 100 литров и т.д. То есть первое число – единицы датчика уровня, второе – литры.

Пункт меню «Обновить прошивку прибора» выводит список файлов прошивок в формате bin (рис. 12), которые должны располагаться в корневой директории SD карты. В данном файле содержится сама прошивка, контрольная сумма. Выберете нужный вам файл и обновите прибор. Во время обновления будет отображаться пиктограмма карты SD. Результат выполнения будет выведен в виде сообщения об успешном завершении, или возникшей ошибке.

Рисунок 13. Лоток для SIM



Список файлов прошивок в корневой директории карты SD.

Далее мы видим датчики расходомеры с адресом 1 и 2.

[FlowMeter1]

Addr = 1 ; адрес Modbus расходомера
 Baud = 9600 ; битрейт устройства Modbus
 Type = Delta ; карта регистров (Elmetro, EMIS260, Delta

Name = Расход ДТ ; название дгу

[FlowMeter2]

Addr = 2 ; адрес Modbus расходомера
 Baud = 9600 ; битрейт устройства Modbus
 Type = Delta ; карта регистров (Elmetro, EMIS260, Delta

Name = Расход ДТ ; название дгу

Поле Addr обозначает адрес датчика, секция Baud показывает скорость передачи данных расходомера, секция Type указывает тип расходомера, Name название Дизель-генератора на котором установлена система «Пульсар».

Здесь показаны настройки конфигурации подключения счетчика «Меркурий»

[Mercury230-1]

Addr = 154 ; адрес на шине три последние цифры заводского номера

KI = 0.6 ; коэфф. трансформации по току.

KU = 1.5 ; коэфф. трансформации по напряжению

Name = ДГУ1 ; название

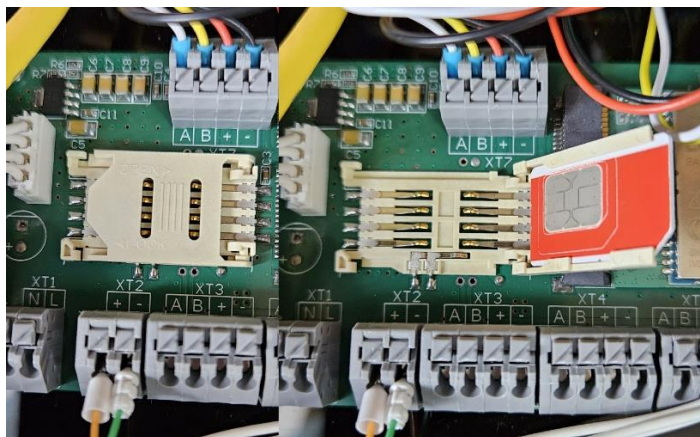
Где Addrr адрес счетчика, указываются три последние цифры заводского номера счетчика.

KI коэффициент трансформации по току

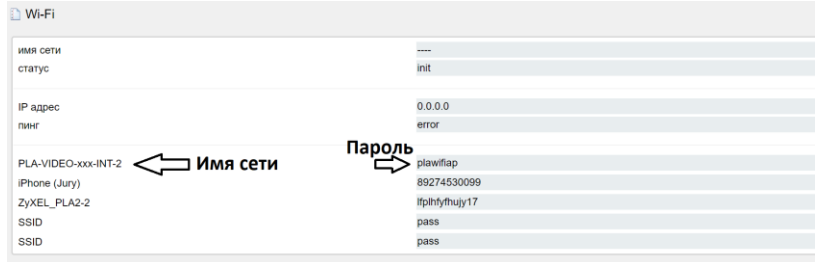
KU Коэффициент трансформации по напряжению

Name Обозначение дизель-генератора на которой установлен счетчик.

Для передачи данных на сервер, нужно прописать имя сети и пароль, если контроллер будет работать от сети Wi-Fi, если нет, то вставьте сим карту в лоток (показан на рис.13), и перезапустите контроллер кратковременно отключив его от питания.



Для настройки сети Wi-Fi, на приборе нужно зайти в меню



«Настройки», далее в пункт состояние:

Здесь мы видим адрес IP по которому нужно подключиться к ПК с



помощью кабеля ethernet.

Во вкладке Wi-Fi, указываем имя сети и пароль, указано стрелками. И нажимаем кнопку сохранить внизу. Прописываем порт сервера на который будут приходить данные. Указано стрелкой. Нажимаем кнопку сохранить.

Схема подключения датчиков показана на рис.14

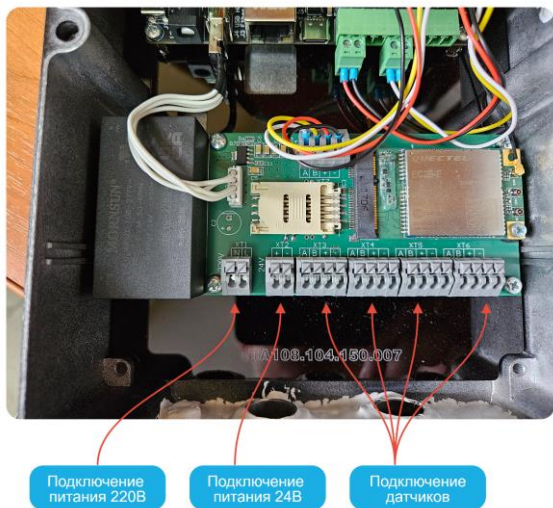


Рисунок 14.

К разъемам (ХТ3, ХТ4, ХТ5, ХТ6) подключаются датчики, где А,В – это сигнал от датчика который работает по интерфейсу RS-485, «+», «-» - это питание датчика. Разъем ХТ1, ХТ2 – это питание контроллера.

6. Устройства и работа

КТ «Пульсар» (Рисунок 1,2,3) состоит из следующих функциональных узлов:

- цифровая индикация, включающей в себя схемы, микроконтроллер, кнопки, интерфейс RS-485, совместимые датчики.

- преобразователя напряжения, вырабатывающей напряжение, необходимое для питания приборов участвующих в составе измерительного комплекса;

- коммутационной платы, включающей в себя предохранители, реле питания и группу разъемов обеспечивающих коммутацию плат в контроллере;

- контроллер, осуществляющий прием, передачу по GSM (GPRS, Wi-Fi.) каналу и сохранение данных с датчиков (измерителей), текущего состояния контроллера на карту памяти microSD.

7. Подключаемые устройства:

- Кориолисовый расходомер-массомер до 4 шт на один контроллер, протокол MODBUS ;
- Счетчик жидкости ППО 25,40,100 с «УСС-25, УСС-50Б, УСС-100» - 1 на один контроллер, тип подключения энкодер;
- Расходомер «DELTA-RS 500» до 4 шт на один контроллер, протокол MODBUS;
- Расходомер «DELTA Direct 1500» до 4 шт на один контроллер, протокол MODBUS;
- Расходомер «DELTA Direct 3000» до 2 шт на один контроллер, протокол MODBUS;
- Датчики уровня с протоколом LLS - до 16 шт на один контроллер, протокол LLS;
- Счётчики электроэнергии «Меркурий – 230» до 4 шт на один контроллер, протокол Меркурий;

Устройства можно комбинировать в различных вариантах.

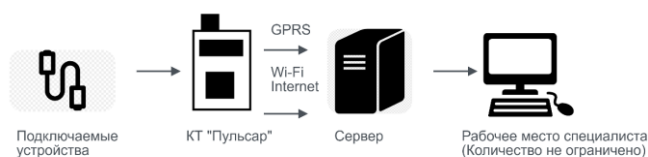
Транспорт данных на сервер :

- Встроенный модем 2G, 3G, 4G-LTE
- Встроенный модуль Wi-Fi клиент хранит 8 подключений к разным сетям
- Встроенный Ethernet RJ-45 (100M) статический IP, DHCP.

Управление и диагностика через web-интерфейс на смартфоне, ПК, при подключении по Ethernet RJ-45, Wi-Fi. Автоматическое переключение каналов (2G/3G/4G-LTE, Wi-Fi, Ethernet RJ-45) связи в зависимости от наличия подключений.

Контролируемые КТ «Пульсар» параметры регистрируются в электронной памяти с частотой одно записанное измерение в секунду вне зависимости от режима измерений.

Данные по всем контролируемым параметрам отправляются по каналу GPRS (Wi-Fi) через Интернет в базу данных, создаваемую программой верхнего уровня «Пульсар». Подробное описание работы с программой изложено в Руководстве по программному обеспечению.



8. Техническое обслуживание

При эксплуатации прибора, необходимо периодически производить работы, описанные в данном разделе. Работы, проводимые по мере необходимости, но не реже одного раза в 3 месяца.

Во время проведения внешнего осмотра комплекса проверить:

- сохранность пломб;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- наличие и прочность установки крепежных элементов;
- чистоту гнезд, разъёмов и клемм;
- состояние соединительных кабелей.

Устранить выявленные неполадки. Контакты разъёмов промыть очистителем контактов с помощью мягкой кисти.

9. Текущий ремонт

Текущий ремонт на площадке заказчика производится на уровне и в объеме, указанном в данном Руководстве по эксплуатации.

Ремонт, выходящий за рамки данного РЭУ, производится на предприятии- изготовителе или на специализированном предприятии.

10. Хранение

КТ «Пульсар» в упакованном виде должен храниться при температуре

От -50 до +50 °С и относительной влажности до 80%

11. Утилизация

Утилизация КТ «Пульсар» производится согласно требованиям и нормам, применяемым в нефтяной и газовой промышленности.

12. Дополнительная информация

Сертификация

Контроллер технологический «Пульсар» имеет декларацию соответствия электромагнитной совместимости таможенного союза.

Гарантия изготовителя

Настоящим ООО «НПП «Петролайн-А» гарантирует реализацию прав потребителя, предусмотренных местным законодательством на территории России и стран СНГ.

ООО «НПП «Петролайн-А» гарантирует работоспособность технологического контроллера «Пульсар» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном «Руководстве по эксплуатации».

Гарантийные условия:

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента продажи.

Примечание: на контроллер с дефектами (трещинами и сколами, вмятинами, следами ударов и др.), возникшими по вине потребителя вследствие нарушения условий эксплуатации, хранения и транспортировки, гарантия не распространяется.

Также гарантия не распространяется на контроллер без корпуса.

В случае отсутствия даты продажи, названия и печати продавца в гарантийном талоне либо ином документе, неопровержимо подтверждающем факт продажи (поставки) терминала потребителю, гарантийный срок исчисляется от даты выпуска контроллера.

Потребитель имеет право безвозмездно отремонтировать изделие в сервисном центре производителя, если в изделии в гарантийный период проявился производственный или конструктивный дефект. Потребитель имеет право на сервисное обслуживание изделия в течение срока службы изделия. Потребитель также имеет все другие права, предусмотренные законодательством Российской Федерации и законодательством стран СНГ.

В случаях, когда причина выхода из строя оборудования не может быть установлена в момент обращения потребителя, проводится техническая экспертиза, продолжительность которой составляет 30 дней с момента обращения потребителя.

Основанием для отказа от гарантийного обслуживания является: Несоблюдение правил транспортировки, хранения и эксплуатации.

Самостоятельное вскрытие прибора в случае наличия гарантийных пломб и этикеток.

Самостоятельный ремонт контроллера или ремонт в сторонних организациях в течение гарантийного срока эксплуатации.

Наличие следов электрических и/или иных повреждений, возникших вследствие недопустимых изменений параметров внешней электрической сети, неумелого обращения или неправильной эксплуатации оборудования.

Механическое повреждение корпуса или платы, терминала, преобразователя напряжения, антенн или обрыв проводов.

Наличие на внешних или внутренних деталях изделия следов окисления или других признаков попадания влаги в корпус изделия.

Хищение или злоумышленное повреждение внешней антенны.

Повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых.

Повреждения, вызванные высокой температурой или воздействием интенсивного микроволнового облучения.

Повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами, случайными внешними факторами, а также внезапными несчастными случаями.

Повреждения, вызванные несовместимостью по параметрам или неправильным подключением к контроллеру дополнительных устройств и датчиков.