«УТВЕРЖДАЮ»

2021 г.

# Техническое обслуживание и ремонт АПК Специализированное программное обеспечение «Универсальный контроллер для платных дорог FLYTOLL»

Руководство

Версия 1

# оглавление

ОБШ	<b>ІИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	.3
1.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	.4
2.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА	.4
3.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ, ПОСТАВЛЯЕМОГО ООО «Т-ТРАФФИК»	.4
3.1.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНТРОЛЛЕРА	.5
3.2.	ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВИСОВ ОБМЕНА ДАННЫМИ	11
ПРИ/	ЛОЖЕНИЕ	12
1. OE	5ЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПОДСИСТЕМОЙ DSRC	12
2. OE	5ЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЛК	13
3. NP	РОШИВКА ПЛК	20
4. ПС	ОРЯДОК ОБНОВЛЕНИЯ ПО ПЛК	20
5. <b>4</b> A	АСТЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПРОШИВКЕ КОНТРОЛЛЕРА, И ИХ РЕШЕНИЕ	21
6. OE	5ЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПОДСИСТЕМОЙ ГРЗ	22
7. О ОБЕС	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С НАБОРОМ СЕРВИСОВ ПО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММН СПЕЧЕНИЯ «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ ПЛАТНЫХ ДОРОГ FLYTOLL»	ОГО 27

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данный документ устанавливает единый порядок технического обслуживания и ремонта (TOP) оборудования рубежа взимания платы, поставляемого ООО «Т-Траффик» (далее - оборудование).

Руководство предназначено для инженерно-технических специалистов сервисной службы.

**Техническое обслуживание (TO)** - комплекс операций или операция по поддержанию исправности или работоспособности оборудования при его эксплуатации, ожидании, хранении и транспортировании.

**Текущий ремонт (ТР)** - вид планового ремонта, который проводится с целью обеспечения работоспособного состояния оборудования до следующего текущего или капитального ремонта.

В настоящем документе содержатся основные требования по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации, проведению технического обслуживания и ремонта оборудования.

Руководство представляет совокупность взаимосвязанных средств, документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления работоспособности и показателей качества работы, предусмотренных нормативно-технической документацией, снижения эксплуатационных затрат и повышения производительности рассматриваемого оборудования.

Руководство описывает:

- Типовые объемы работ по техническому обслуживанию (ТО) и текущему ремонту (ТР) оборудования.
- Периодичность технического обслуживания и ремонта (ТОР).
- Трудоемкость технического обслуживания и ремонта.

В настоящем документе использованы нормативные ссылки на Законы РФ, ГОСТы и действующие руководящие документы.

Планирование ТОР осуществляется с целью поддержания оборудования в работоспособном состоянии и своевременного материально-технического обеспечения выполняемых работ.

Для повышения качества и эффективности технического обслуживания и ремонта результаты проверок должны заноситься в Журнал технического обслуживания и ремонта оборудования.

#### 1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Своевременное обеспечение оперативно-ремонтного персонала запасными частями, приборами и материалами - одно из основных условий проведения качественного технического обслуживания и ремонта оборудования.

В целях своевременного заказа запасных частей, материалов, приборов, необходимых для технического обслуживания и ремонта, сотрудники, ответственные за проведение этих мероприятий, должны составлять соответствующие заявки.

# 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Техническое обслуживание и ремонт оборудования должны осуществляться организациями, имеющими специальное разрешение (лицензию) на проведение сервисных работ согласно Федеральному Закону «О лицензировании отдельных видов деятельности».

Техническое обслуживание, проверка и восстановление работоспособности оборудования проводится оперативно-ремонтным персоналом сервисной обслуживающей организации, прошедшим соответствующую сертификацию.

Для эффективности контроля за качеством ремонтных работ и проведением технического обслуживания оборудования, ведение технической документации должно проводиться по единому образцу.

# 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ, ПОСТАВЛЯЕМОГО ООО «Т-ТРАФФИК»

В настоящем документе описано выполнение технического обслуживания и ремонта следующего оборудования, поставляемого ООО «Т-Траффик»:

1. Универсального контроллера.

2. DSRC антенн.

- 3. Системы ГРЗ.
- 4. Системы передачи данных.



# 3.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНТРОЛЛЕРА

# Техническое обслуживание универсального контроллера



При периодическом техническом обслуживании контроллера проводятся работы, приведенные в таблице 1.

Таблица 1. П	орялок технического	обслуживания	контролл	ера опоры
таолица г. п	орядок технического	обслуживания	Komponn	сра опоры

Наименование работ	Содержание работ	Периодичность	Трудоемко сть (час.)	Квалификация ремонтного персонала
Мониторинг работы рубежей взимания платы на дороге		Каждый день	0,5	Персонал сервисной обслуживающей организации
Очистка внутреннего пространства шкафа КП от пыли		1 раз в месяц	0,5	Персонал сервисной обслуживающей организации
Визуальный осмотр и проверка	Проверка на отсутствие механических повреждений, наличие предупредительных надписей, состояние модулей контроллера по светодиодным индикаторам по светодиодным индикаторам	1 раз в месяц	0,5	Персонал сервисной обслуживающей организации
Перезагрузка КП	Жесткая перезагрузка с помощью кнопки питания КП или входных автоматов Мягкая перезагрузка Выполнить подключение по SSH на контроллер, выполнить systemctl restart flytoll@dev0.service	1 раз в месяц	0,5	Персонал сервисной обслуживающей организации

<b></b>				1
Контроль объема полученной информации с подсистем DSRC и ГРЗ в рамках КП	Получить статистику рубежа и проверить показатели за месяц на предмет отклонений от среднестатистических	1 раз в две недели	0,5	Персонал сервисной обслуживающей организации
Проверка качества синхронизации антенн ПАК	Выполнить подключение к мастер антенне, остановить рабочие сервисы, запустить сервис тестирования BST. После чего подключиться к мастер антенне и произвести замер.	1 раз в месяц	1,5	Персонал сервисной обслуживающей организации
Проверка положения камер ГРЗ в рамках опоры/полосы взимания платы	Зайти на контроллер ГРЗ, проверить изображение со всех подключенных камер(ы). Убедиться в правильности положения камер(ы).	1 раз в месяц	1,0	Персонал сервисной обслуживающей организации
Проверка синхронизации времени между подсистемами КП и источником точного времени	Проверить локальное время контроллера DSRC и контроллера FLYTOLL. Убедится, что время одинаково с точностью до 10 миллисекунд.	1 раз в две недели	0,5	Персонал сервисной обслуживающей организации
Проверка герметичности соединительных коробок антенн	Проверить отсутствие влаги, убедиться в герметичности сальников	1 раз в месяц	2,0	Персонал сервисной службы, обслуживающей организации

# Текущий ремонт универсального контроллера

Текущий ремонт предусматривает выполнение работ, приведенных в таблице 2. После текущего ремонта необходимо проводить проверку работоспособности отремонтированного КП.

Таблица 2. Текущий ремонт контроллера

Выявленная проблема/ неисправность	Содержание работ по решению проблемы/неисправности	Трудое мкость (час.)	Квалификация ремонтного персонала
Ошибки, связанные с синхронизацией времени. После замены или других сервисных работ с КО может возникнуть ошибка синхронизации времени с ntp- серверами.	Поскольку ntpd.service присутствует на всех контроллерах опор и мешает запуску chronyd, на всех полосах необходимо выполнить: systemctl stop ntpd.service (остановка ntpd.service), systemctl disable ntpd.service (удаление ntpd.service из автоза- пуска) systemctl start chronyd.service (старт chronyd) Если ntpd выключен, то необходимо перезапустить chronyd: Systemctl restart chronyd.service	0,5	Персонал сервисной обслуживающ ей организации

С

Не поступают данные с подсистемы DSRC. Мастер-антенна	Проверить сетевую доступность антенны. Попытаться зайти в ее web интерфейс; Физически проверить кабели и их подключения от антенны до коммутатора антенн. В случае необходимости повторно обжать их окончания и повторно расключить их в патч-панели; Проверить питание на РОЕ инжекторе антенны. Оно должно быть в пределах 48- 54V. Попробовать воткнуть кабель антенны в другой порт коммутатора; Заменить антенну на новую, проведя конфигурацию	
Не поступают данные с подсистемы DSRC. Контроллер DSRC.	Проверить сетевую доступность контроллера В случае интенсивного трафика рекомендуется включить эмулятор DSRC- контроллера для данной опоры, предварительно обратившись в ИТ-отдел; Проверить работу сетевых интерфейсов контроллера, а также их настройки; Демонтировать контроллер для дальнейшего анализа неисправностей;	

		-	
Данные с подсистемы DSRC поступают в ограниченном объеме	Проверить качество синхронизации антенн. Убедится в отсутствии или в низком числе ошибок синхронизации; Начиная от центральной антенны собирать гребенку, добавляя с каждой стороны по одной антенне, после чего производить замер качества синхронизации; При нахождении участка гребенки, не позволяющего синхронизировать гребенку, провести его детальное изучение: проверить подключение синхронизационных проводов к коммутационном блоке, сохранность платы коммутационного блока, замерить сопротивление на DSRC антенне. После устранения неисправности провести синхронизацию гребенки, предварительно собрав ее полностью.		
Не поступают данные с подсистемы ГРНЗ	Проверить сетевую доступность контроллера; Проверить патч-корд между контроллером и коммутатором; Проверить статусы служб; Проверить настройки сетевых интерфейсов контроллера; Демонтировать контроллер для дальнейшего анализа неисправности;		

# 3.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВИСОВ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Обслуживание и настройка сервисов передачи данных между разными уровнями системы взимания платы включает мероприятия, приведенные в таблице 3.

Τ. ζ	Nf	<del>.</del>	U	
Таолица 3.	Мероприятия п	о оослуживанию	и настроике серви	исов передачи данных
	1 1	2	1 1	1

Выявленная проблема/ неисправность	Содержание работ по решению проблемы/ неисправности	Трудоем кость (час.)	Квалификация ремонтного персонала
Полная пропажа связи с контроллерами	Проверка состояний сервисов. Выполнить перезапуск при необходимости.	1	Персонал сервисной обслуживающ ей организации
Не поступают данные с подсистем DSRC.	Проверка статуса сервиса dsrc_stream Перезапуск сервиса DSRC: systemctl dsrc_stream restart	0,5	Персонал сервисной обслуживающ ей организации
Не поступают данные с подсистем ГРНЗ	Проверка статуса сервиса anpr_stream Перезапуск сервиса ГРЗ: systemctl anpr_stream restart	0,5	Персонал сервисной обслуживающ ей организации

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПОДСИСТЕМОЙ DSRC

Антенны DSRC при работе в обычном режиме располагаются в соответствующих зонах полос взимания платы и настраиваются индивидуально.

Антенный блок, работающий в режиме Multi-Lane Free Flow полностью покрывает функциональные способности антенны, работающей в обычном режиме и в дополнении к этому позволяет объединять зоны действия антенн, собранных в гребенку.

Данный документ описывает базовые шаги по установке и настройке антенн для работы в обычном режиме и режиме MLFF.

#### 1. Принципиальные требования к размещению антенного оборудования на опоре

Все антенны должны располагаться на определенной высоте и под одним градусом. Рекомендуемая высота расположения относительно дорожного полотна составляет от 5,5 до 6,5 метров.

Угол азимута для антенн должен составлять 45 градусов.

#### 2. Кабель синхронизации и коммутационные блоки

При расположении антенн на барьерных полосах взимания платы кабель синхронизации не требуется, антенна(ы) подключаются витой парой к сетевому контроллеру полосы взимания платы.

Для использования MLFF должны быть подключены кабели синхронизации между соседними ближайшими антеннами. Крайние антенны подключаются одним синхронизационным кабелем в цепи антенны, а вся сеть должна быть согласованна сопротивлением 100 Ом на каждом из концов "гребенки".

Кабель синхронизации должен как минимум иметь одну витую пару пятой категории. Максимально допустимая общая длина синхронизационного кабеля не должна превышать 100 метров.

#### 3. Конфигурирование

Для конфигурирования единичной антенны в рамках барьерной полосы взимания платы необходимо открыть страницу в web-интерфейсе антенны.

В этом интерфейсе необходимо указать адрес универсального контроллера, на который будут отправляться данные о считывании ЭСО.

Для конфигурирования гребенки MLFF необходимо открыть страницу в web-интерфейсе предполагаемой мастер антенны.

В этом интерфейсе необходимо указать адреса антенн, участвующих в построении MLFF гребенки, а также указать длину синхронизационного кабеля между ними.

После окончания настройки необходимо сохранить конфигурацию.

# 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЛК

**ПЛК** – программируемый логический контроллер, используемый в системе FLYTOLL для обеспечения управления конечными устройствами и снятия данных с различных датчиков.

# Настройка ПЛК

Шаг 1. Включить персональный компьютер (далее – ПК) и подождать загрузки операционной системы.

Шаг 2. Установить IP-адрес ПК на следующий: 192.168.200.2, для этого:

- Нажать кнопку «Пуск» и перейти в раздел Панель управления > Сеть и подключения к Интернету > Сетевые подключения.
- В окне Сетевые подключения щелкните правой кнопкой мыши по соответствующему Подключению по локальной сети и выберите строку Свойства в появившемся контекстном меню.
- В окне Подключение по локальной сети свойства (вкладка «Общие»), в разделе Компоненты, используемые этим подключением, выделите строку «Протокол Интернета (TCP/IP)», затем нажмите кнопку «Свойства».
- Установите переключатель в положение Использовать следующий IP-адрес. В поле IP-адрес введите 192.168.200.2, а в поле Маска подсети введите 255.255.255.0. Далее нажмите кнопку «ОК».
- Нажмите кнопку «ОК» в окне Подключение по локальной сети свойства.

# Установка ІР-адреса контроллера (рисунок 7)

Шаг 1. Запустить web-браузер, в адресной строке ввести IP-адрес устройства (по умолчанию установлен IP-адрес 192.168.200.200).

Шаг 2. На главной странице открыть пункт меню Сетевые настройки

По умолчанию используются следующие параметры авторизации:

- имя пользователя «user»,
- пароль «passw».

Шаг 3. На станице Настройки сетевых параметров установить необходимые значения IPадреса, маски подсети, шлюза и DNS сервера, либо включить автоматическое получение этих параметров от DHCP сервера вашей сети.

# Меню WEB-интерфейса «Настройки» (рисунок 8)

При наведении курсора на пункт меню «Настройки» раскрывается подменю станиц настройки параметров датчиков. При нажатии на пункт подменю открывается страница с настройками соответствующей группы датчиков.

#### Страница настроек «Дискретные входы»

На данной странице web-интерфейса отображаются параметры дискретных входов. Здесь можно описать сигналы об аварии или предупреждении.

Для изменения настроек дискретных входов необходимо отметить флагами столбца «Выбор» изменяемые дискретные входы, после чего нажать кнопку «Изменить». После этого откроется всплывающее окно для внесения изменений.

Добавление дискретных входов в список используемых осуществляется нажатием кнопки «Добавить». После нажатия этой кнопки в новом всплывающем окне необходимо выбрать номер незадействованного ранее дискретного входа для добавления, и нажать кнопку «Добавить».

Для удаления дискретных входов из списка используемых, необходимо отметить флагами «Выбор» удаляемые дискретные входы, после чего нажать кнопку «Удалить». Одновременно можно удалять (отмечать флагами «Выбор») до 5-ти объектов.

#### Описание настроек и измерительных данных дискретных входов

Дискретные входы имеют следующие настройки:

- № номер дискретного входа в системе. Допустимый диапазон значений: 0 79, 255. Значение 255 означает, что вход удален из системы;
- ID произвольный символьный идентификатор соответствующего дискретного входа. Длина поля «ID» - не более 6-ти символов;
- Имя произвольное символьное имя соответствующего дискретного входа. Длина поля «Имя» не более 20-ти символов;
- Тип входа тип подключаемого дискретного датчика к соответствующему дискретному входу;
- Таймер отмены аварии таймер, предназначенный для устранения «дребезга контактов», а также для устранения влияния кратковременных замыканий/размыканий контакта дискретного датчика. Допустимый диапазон значений: 0..99 секунд;
- Номер входа номер задействованного дискретного входа соответствующего модуля расширения или ПЛК;
- Модуль тип и номер модуля, дискретный вход которого задействован;
- На гл. флаг, разрешающий/запрещающий вывод данных дискретного входа на главную страницу WEB- интерфейса ПЛК;
- Лог. флаг, разрешающий/запрещающий запись в журнал событий изменения состояния дискретного входа.

Дискретные входы имеют следующие измерительные данные:

Состояние дискретного входа - данные о состоянии дискретного входа

#### Страница настроек «Входы контроля напряжения»

На данной странице WEB-интерфейса отображаются параметры входов контроля наличия напряжения.

#### Описание настроек и измерительных данных входов контроля наличия напряжения

Входы контроля наличия напряжения имеют следующие настройки:

- № номер входа контроля наличия напряжения в системе. Допустимый диапазон значений: 0 63, 255. Значение 255 означает, что вход удален из системы;
- ID произвольный символьный идентификатор соответствующего входа. Длина поля «ID» не более 6-ти символов;
- Имя произвольное символьное имя соответствующего входа. Длина поля «Имя» не более 20-ти символов;
- Тип срабатывания таймера тип срабатывания таймера смены состояния соответствующего входа;
- Таймер смены состояния таймер, предназначенный для устранения влияния кратковременных скачков или провалов напряжения на состояние контрольного входа;
- Номер входа номер задействованного входа соответствующего модуля расширения;
- Модуль тип и номер модуля, дискретный вход которого задействован;
- На гл. флаг, разрешающий/запрещающий вывод данных входа контроля наличия напряжения на главную страницу WEB-интерфейса контроллера;
- Лог. флаг, разрешающий/запрещающий запись в журнал событий изменения состояния входа контроля наличия напряжения.

#### Страница настроек цифровых датчиков

На данной странице web-интерфейса отображаются параметры цифровых датчиков контроля параметров окружающей среды.

Добавляются датчики температуры, приближенной к наружной, а также датчик температуры и влажности внутри шкафа контролера опоры.

#### Описание настроек и измерительных данных цифровых датчиков

Цифровые датчики контроля параметров окружающей среды имеют следующие настройки:

- № номер цифрового датчика в системе. Допустимый диапазон значений: 0 79, 255. Значение 255 означает, что датчик удален из системы;
- ID произвольный символьный идентификатор соответствующего датчика. Длина поля «ID» не более 6-ти символов;
- Имя произвольное символьное имя соответствующего датчика. Длина поля «Имя» не более 20-ти символов;
- Нижний порог нижний порог срабатывания аварийной сигнализации датчика;

- Верхний порог верхний порог срабатывания аварийной сигнализации датчика;
- Гистерезис гистерезис отмены аварийной сигнализации датчика;
- Тип тип цифрового датчика;
- Датчик тип цифрового датчика;
- Модуль тип и номер модуля, цифровой датчик которого задействован.

Цифровые датчики контроля параметров окружающей среды имеют следующие измерительные данные:

- Текущее измеренное значение параметра датчика текущее измеренное значение цифрового датчика.
- Состояние цифрового датчика данные о состоянии цифрового датчика контроля параметров.

#### Страница настроек датчиков контроля электропитания

На данной странице web-интерфейса отображаются параметры датчиков контроля параметров электропитания, аналоговых датчиков и датчиков интерфейса "токовая петля" 4/20мА. Есть возможность добавить данные Тока и Напряжения для инфракрасных фонарей, а также можно определить работоспособность фонарей.

**Добавление, удаление и изменение параметров датчиков** осуществляется аналогично добавлению, удалению и изменению параметров дискретных входов.

#### Описание настроек и измерительных данных датчиков контроля электропитания и аналоговых датчиков

Датчики контроля параметров электропитания и аналоговые датчики имеют следующие настройки:

- № номер датчика в системе. Допустимый диапазон значений: 0 79, 255. Значение 255 означает, что датчик удален из системы;
- ID произвольный символьный идентификатор соответствующего датчика. Длина поля «ID» не более 6-ти символов;
- Имя произвольное символьное имя соответствующего датчика. Длина поля «Имя» не более 20-ти символов;
- Нижний порог нижний порог срабатывания аварийной сигнализации датчика;
- Верхний порог верхний порог срабатывания аварийной сигнализации датчика;
- Гистерезис гистерезис отмены аварийной сигнализации датчика;
- Тип тип датчика.
- Модуль тип и номер модуля, датчик которого задействован.
- На гл. флаг, разрешающий/запрещающий вывод данных датчика контроля электропитания на главную страницу WEB-интерфейса ПЛК;
- Лог. флаг, разрешающий/запрещающий запись в журнал событий изменения состояния цифрового датчика.

Датчики контроля параметров электропитания и аналоговые датчики имеют следующие измерительные данные:

- Текущее измеренное значение параметра датчика текущее измеренное значение датчика.
- Состояние датчика данные о состоянии датчика.

#### Страница настроек релейных выходов

На данной странице web-интерфейса отображаются параметры релейных выходов.

Здесь следует добавить омыватели и дворники камер распознавания номеров, а также перезагрузку по питанию для DSRC антенн и ГРЗ контроллеров.

**Внимание!** При изменении типа модуля релейного выхода, удалении релейного выхода либо сбросе параметров контроллера на значения по умолчанию, состояние релейного выхода сохранится последним установленным до отключения электропитания контроллера (модулей расширения).

#### Описание настроек и данных релейных выходов

Релейные выходы имеют следующие настройки:

- № номер релейного выхода в системе. Допустимый диапазон значений: 0 39, 255. Значение 255 означает, что релейный выход удален из системы;
- ID произвольный символьный идентификатор соответствующего выхода. Длина поля «ID» не более 6-ти символов;
- Имя произвольное символьное имя соответствующего выхода. Длина поля «Имя» не более 20-ти символов;
- Действие тип действия для релейного выхода.
- Номер реле номер задействованного релейного выхода контроллера или соответствующего модуля расширения;
- Модуль тип и номер модуля, релейный выход которого задействован.
- На гл. флаг, разрешающий/запрещающий вывод данных релейного выхода на главную страницу WEB- интерфейса ПЛК;
- Лог. флаг, разрешающий/запрещающий запись в журнал событий изменения состояния цифрового датчика.

Релейные выходы имеют следующие контролируемые данные:

- Состояние релейного выхода данные о текущем состоянии релейного выхода. Допустимые значения
- Таймер время (в секундах), оставшееся до смены состояния релейного выхода. Значение 0 соответствует неактивному состоянию таймера.

#### Страница настроек счетных входов

На данной странице web-интерфейса отображаются параметры счетных входов. Добавление, удаление и изменение параметров счетных входов осуществляется аналогично добавлению, удалению и изменению параметров дискретных входов.

### Описание настроек и данных счетных входов

Счетные входы имеют следующие настройки:

- № номер счетного входа в системе. Допустимый диапазон значений: 0 2, 255. Значение 255 означает, что счетный вход удален из системы;
- ID произвольный символьный идентификатор соответствующего счетного входа. Длина поля «ID» - не более 6-ти символов;
- Имя произвольное символьное имя соответствующего счетного входа. Длина поля «Имя» не более 20-ти символов;
- Тип счетчика тип счетного входа.
- Тип сохранения данных вариант сохранения накопленных данных счетного входа.
- Номер входа номер задействованного счетного входа контроллера;
- Постоянная счетного входа значение постоянной счетного входа для расчета накопленного значения счетного входа с учетом постоянной, а также для расчета значения текущей мощности при настройке параметра Тип счетчика, равному СЧ.ЭНЕРГИИ;
- Разм. размерность накопленного значения счетного входа с учетом постоянной. Длина поля «Разм.» не более 8-ми символов;
- Модуль тип и номер модуля, счетный вход которого задействован. Параметр только для чтения;
- На гл. флаг, разрешающий/запрещающий вывод данных счетного входа на главную страницу WEB- интерфейса ПЛК

Счетные входы имеют следующие измерительные данные:

- Общее число импульсов накопленное значение числа импульсов счетного входа;
- Накопленное значение счетного входа накопленное значение счетного входа с учетом постоянной счетного входа;
- Значение счетного входа -значение текущей мощности при настройке параметра «Тип счетчика», равному СЧ.ЭНЕРГИИ. Размерность значения 0,001 кВт;

## 3. ПРОШИВКА ПЛК

- Версия ПО "ce35d\_b11\_0\_r2\_7\_11\_2016.iml" предназначена для контроллеров версии 2.5.
- Версия ПО "ce35d\_b11\_0\_r2\_7\_11\_2016\_(FL164).iml" предназначена для контроллеров версии 2.6.

# 4. ПОРЯДОК ОБНОВЛЕНИЯ ПО ПЛК

Шаг 1. Зайти во вкладку «Сервис».

Шаг 2. Сохранить настройки датчиков и других объектов (меню "Сервис" -> "Сохранить конфигурацию датчиков").

Шаг 3. Сохранить системные настройки (меню "Сервис" -> "Сохранить системную конфигурацию").

Шаг 4. В меню "Сервис" адаптера поставить флаг на "Разрешение обновления внутреннего ПО микроадаптера по ТFTP" (при обновлении ПО из рабочего режима адаптера).

- 1. Запустить программу-загрузчик.
- 2. В окне программы выбрать файл внутреннего ПО адаптера для загрузки (файл с расширением bin); указать ір адрес адаптера (имя пользователя и пароль на данном этапе указывать не нужно). Если обновление ПО производится из рабочего режима адаптера нужно указать текущий ір адрес адаптера, если из режима загрузчика (запуск адаптера в режиме загрузчика описан в РЭ на контроллер) нужно указать ір адрес 192.168.200.200.
- 3. Запустить передачу файла с расширением bin (при этом контроллер перезагрузится в режиме загрузчика (быстрое моргание светодиода Status) и начнет запись ПО).
- 4. После завершения записи основного ПО (файл с расширением bin) необходимо дождаться, пока завершится инициализация (после инициализации, индикатор Status должен периодически включаться 1 раз в секунду).
- 5. Выбрать файл данных web-интерфейса адаптера (файл с расширением bin), указать текущий ір адрес адаптера, имя пользователя и пароль доступа (по умолчанию user/passw) и запустить передачу файла в контроллер.

Шаг 5. После загрузки файла перейти в меню «Сервис», в пункте «Загрузить конфигурацию» выбрать и загрузить файл log\_config.cfg.

Этот файл - текстовое описание кодов сообщений ПЛК. Без него в журнале событий будут отображаться только коды сообщений.

Файл можно редактировать текстовым редактором (для изменения текста сообщений), но с сохранением исходного формата.

Максимальная длина текстовых полей - "text" -127 символов, "text\_gsm" - 63 символа. Кодировка windows -1251.

После загрузки необходимо проверить текстовое отображение сообщений журнала событий в web-интерфейсе.

Шаг 6. Сбросить параметры на значения по умолчанию - в меню «Сервис» или удерживать кнопку Reset более 6 секунд до перезагрузки адаптера (сброс настроек необходим при переходе на текущую версию ПО с версии ниже r2\_0\_02\_2016).

Шаг 7. Загрузить сохраненные конфигурации (меню "Сервис" -> "Загрузить конфигурацию:"). Проверить настройки датчиков и объектов, при необходимости скорректировать (тип модуля может быть автоматически установлен некорректным, либо "---", т.к. в текущей версии ПО добавлены новые типы модулей, и их таблица смещена).

# 5. ЧАСТЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПРОШИВКЕ КОНТРОЛЛЕРА, И ИХ РЕШЕНИЕ

**1.** Прошивку ПЛК необходимо проводить только непосредственное в месте его установки, напрямую подключившись к самому контроллеру (НЕЛЬЗЯ ПРОВОДИТЬ УДАЛЕННУЮ ПРОШИВКУ).

**2.** Если установлена неверная версия прошивки (например, на контроллер версии 2.5 залита версия с указанием FL164), то необходимо зажать кнопку «reset», и при быстро мигающей индикации Act на самом контроллере в окне программы IML\_Ethernet\_Loader.exe запустить передачу файла с расширением iml, не отпуская кнопки reset.

**3.** Выявление проблем с питанием инфракрасных фонарей производится во вкладке Датчики контроля электропитания и аналоговые датчики (рисунок 15). Для инфракрасных фонарей должно быть напряжение питания в пределах 23-24В, и ток 2-3 А. В случае низкого значения напряжения или тока фонари не включены.

## Порядок обновления ПО ПЛК

Шаг 1. Зайти в web-интерфейс ПЛК при помощи браузера. Ввести IP-адрес в адресную строку браузера и нажать Enter.

Шаг 2. Перейти во вкладку «Сервис».

Шаг 3. Сохранить конфигурацию датчиков командой «Save Objects Cfg».

Шаг 4. Сохранить системную конфигурацию командой «Save System Cfg».

Шаг 5. Проверить версию текущей прошивки.

Шаг 6. Поставить галочку в поле «Разрешение обновления внутреннего ПО ПЛК по ТГТР».

Шаг 7. Запустить программу-загрузчик.

С

С

Шаг 8. В окне программы выбрать файл внутреннего ПО для загрузки. Шаг 9. Выбрать файл данных web-интерфейса ПЛК.

Шаг 10. В поле «IP-адрес» указать текущий IP-адрес ПЛК.

Шаг 11. Поля «Пользователь» «Пароль» оставить со значениями user и passw.

Шаг 12. Нажать «Записать .bin» ждем окончания записи (по окончанию будет выдано сообщение об удачной передаче даных).

Шаг 13. Нажать «Записать .bin» и подождать окончания записи:

Шаг 14. Вернуться в web-интерфейс адаптера ПЛК при помощи браузера и убрать галочку в поле «Разрешение обновления внутреннего ПО микроконтроллера по TFTP».

Шаг 15. Загрузить конфигурацию датчиков и нажать «Choose File». Сначала следует выбрать ранее сохраненный файл системной конфигурации «sysconfig.cfg» и нажать «Upload Cfg». После чего появится сообщение об успешной загрузке.

Затем необходимо нажать «Choose File», выбрать ранее сохраненный файл конфигурации датчиков «config.cfg» и нажать «Upload Cfg».

После этого на экране появится сообщение об ошибке, которое следует проигнорировать и нажать «назад»

Шаг 16. Проверить в разделе «Сервис», что версия прошивки изменилась

Шаг 17. Зайти в раздел «Данные» и проверить, что контактам присвоены имена

# 6. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПОДСИСТЕМОЙ ГРЗ

#### Сетевая настройка камер ГРЗ

Согласно заводским настройкам по умолчанию, IP-адрес назначается сервером DHCP автоматически.

Если сервер DHCP отсутствует, будет задан следующий IP-адрес: 192.168.1.100.

Чтобы изменить IP-адрес, используйте команды конфигурации раздела anpr.

Для получения дополнительных сведений см. раздел «Настройка статического IP-адреса камеры ГРЗ»

#### Настройка сети вручную

Шаг 1. Запустить <IP Installer\_v2.XX.exe>, чтобы получить доступ к списку поиска камеры.

Шаг 2. Вывести список камер командой show anpr camera all и проверить MAC-адреса, указанные на наклейках видеокамер.

Шаг 3. В параметре ір указать необходимую информацию.

Шаг 4. В параметре http или vnp указать необходимую информацию.

- HTTP Port : Используется для получения доступа к камере через по протоколу http.
- VNP Port : используется для управления передачей видеосигнала. Значение по умолчанию 4520.

# Шаг 5. Нажать «enter».

#### Рекомендации по расположению камер

С точки зрения качества распознавания наилучшее, положение камеры — фронтальный вид на номер. Расстояние от видеокамеры до пластины регистрационного номера зависит от характеристик объектива. Ширина зоны контроля для одной видеокамеры — до 5 метров

#### Угол поворота камеры относительно оптической оси.

Камера должна устанавливаться таким образом, чтобы горизонтальные линии на изображении были параллельны горизонтальным краям кадра. Возможное отклонение составляет 15 градусов.



# Рисунок 22 – Изображения с правильно установленной камеры (угол поворота камеры относительно оптической оси не превышает 15 градусов)

#### Угол наклона камеры

Камера должна устанавливаться таким образом, чтобы автомобиль, номер которого нужно распознать, двигался прямо по направлению оптической оси камеры.

Допустимые отклонения: по горизонтали — 30 градусов, по вертикали — 40 градусов.



#### Рисунок 23 – Допустимое отклонение камеры по вертикали



Рисунок 24 – Допустимое отклонение камеры по горизонтали

## Общие рекомендации и требования к ІР-камерам

1. Наличие функции переключения управлением скоростью объектива камера в ручном режиме. Начальная установка скорости шатра - в 1/500. Далее более тонкая настройка проводится в ночное время и зависит от локальных условий освещения сектора обзора камеры (может отличаться от начальной установки). Стоит заметить, что требования к освещению в ночных условиях более высокие, чем для камер, выполняющих обычные, охранные функции.

2. В настройках кодека камеры следует установить параметр GOV для всех используемых потоков (не более 5).

3. Опции камеры, такие как: Шумоподавление (любого типа), Компенсация задней засветки, Цифровой зум, Широкий динамический диапазон должны быть полностью отключены. Любая из вышеперечисленных опций смазывает изображение и в результате не достигается максимально контрастное изображение для распознавания.

- 4. Тип управления ИК-фильтром должен быть установлен как «Механический».
- 5. Любые виды титров камеры (имя, номер, текущая дата) должны быть отключены.

Выше приведены основные и наиболее критические требования к камерам аналитики. Названия опций и параметров могут отличаться в зависимости от производителя и модели камеры.

## Рекомендации по базовым настройкам камер и типичные проблемы

Важно! Сведения ниже представлены в ознакомительных целях. Без крайней необходимости производитель не рекомендует производить изменения программных настроек.

## • Камера недоступна

Следует проверить сеть передачи данных и убедиться, что настройки совпадают с адресом камеры;

## • Низкое качество работы подсистемы

Следует:

- о Помыть камеру стандартными средствами;
- о Проверить фокусировку;

- о Проверить качество работы ИК-прожекторов.
- Не поступают данные

Следует:

- о Проверить статус сервиса anpr;
- о Проверить статус сервиса push;
- о Проверить доступность сервиса хранения данных.
- В случае если требуется произвести фокусировку камеры, то рекомендуется производить ее в следующей последовательности:
  - 1. Ручная фокусировка за счет калибровочного кольца объектива. Применяется в случаях сильной потери фокуса;
  - 2. Автоматическая фокусировка из web-интерфейса камеры
  - 3. Ручная тонкая фокусировка из web-интерфейсам камеры

# 7. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАБОТЕ С НАБОРОМ СЕРВИСОВ ПО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ ПЛАТНЫХ ДОРОГ FLYTOLL»

Сервис – специализированный модуль ПО Специализированное программное обеспечение «Универсальный контроллер для платных дорог FLYTOLL», направленный на решение узкой задачи.

В системе существуют следующие базовые сервисы, необходимые для работы ПО Специализированное программное обеспечение «Универсальный контроллер для платных дорог FLYTOLL» в минимальной конфигурации:

push – передача данных во внешний сервис builder – сервис сборки транзакций anpr – сервис работы с потоком от оборудования ГРЗ dsrc – сервис работы с потоком от оборудования DSRC tracker – сервис отслеживания траектории перемещения TC

## Типичные неисправности Специализированного программного обеспечения «Универсальный контроллер для платных дорог FLYTOLL»:

- Не передаются данные DSRC;
- Не передаются данные ГРЗ;
- Не осуществляется мониторинг оборудования.

Причиной каждой из неисправностей является остановка соответствующего сервиса.

Перед началом работы необходимо убедиться, что запущены следующие сервисы:

show process tracker

show process push

show process builder

show process dsrc

show process anpr