
***Драйвер обмена со счётчиком импульсов
«ICPCON I-7080»***

Руководство программиста

Содержание

1.	Назначение драйвера	3
2.	Краткое описание счётчика «ICPCON I-7080»	4
3.	Командная строка вызова драйвера	4
4.	Правила конфигурации	8
5.	Структура пакетов обмена между «модулем опроса» и драйвером	13
6.	Протокол обмена счётчика «ICPCON I-7080» с драйвером	14

1. Назначение драйвера.

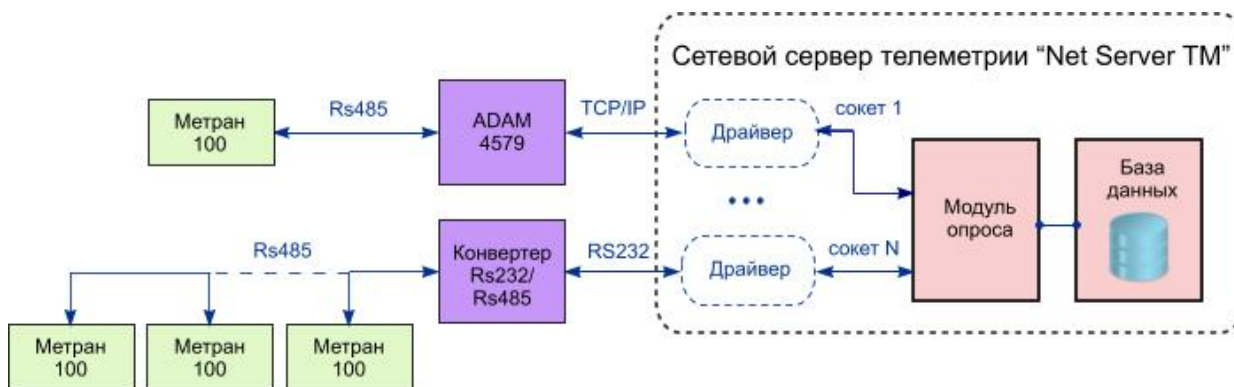


Рис. 1. Структурная схема взаимодействия драйвера с «модулем опроса».

Драйвер служит интерфейсным модулем между счётчиками «ICPCON I-7080» (далее по тексту счётчиками или устройствами) и «модулем опроса», который входит в состав сервера телеметрии «Net server TM». (См. Рис.1.) «Модуль опроса» общается с драйвером с помощью пакетов посылок. Более подробно о структуре пакетов изложено в п.5. Между драйвером и счётчиками обмен информацией осуществляется с использованием протокола, описанного в п.6. При запуске «модуля опроса» автоматически запускается драйвер с помощью командной строки, сформированной на основании заданных в конфигурации объектов. В командной строке указываются параметры инициализации, среди них: системный IP-адрес и порт для соединения с датчиком по протоколу TCP/IP, либо порт и параметры последовательного соединения с устройством, параметры для инициализации диагностики и др. При некорректной инициализации (отсутствие необходимого параметра инициализации, либо присвоение ему некорректного значения) драйвер завершает работу.

После запуска драйвер пытается установить соединение с устройством. В случае неудачного соединения с устройством драйвер повторяет попытки соединения с периодом 20 сек. до нормального завершения. В случае удачного соединения с устройством, драйвер регулярно его опрашивает.

Драйвер постоянно опрашивает устройство. При получении запроса от «модуля опроса» драйвер немедленно формирует ответ.

На основании текущих данных драйвер формирует архивные данные: минутные и часовые. В каждый момент времени драйвер обрабатывает не более одного заказа. При некорректном заказе драйвер выдает «модулю опроса» признак ошибки обработки заказа. Драйвер завершает свою работу:

- при закрытии «модуля опроса»;
- при отсутствии заказов от «модуля опроса» в течение времени, заданного в конфигурации.

Для запуска драйвера требуется установленный интерпретатор языка Tcl (Tcl/Tk версии 8.4 и выше), например ActiveTcl 8.4.4.0.

Требования к среде для установки ActiveTcl 8.4.4.0:

ОС:	Аппаратное оборудование:	Версия ОС:
Irix	SGI (Mips)	6.3+
HP-UX	HP (PARISC)	10.20+
Linux	Intel	Red Hat 7.0+ or SuSE 6.0+ *

Solaris	Sun (Sparc)	2.5+
Windows	Intel	NT 3.51/NT 4.0/2000/XP
Свободное место на диске: 20 Мб		

2. Краткое описание счётчиков «ICPCON I-7080»

Счетчики импульсов ICPCON I-7080 предназначены для регистрации электрических импульсов по двум линиям. С конфигурируемыми параметрами импульсов (автономно по каждой из линий) можно ознакомиться в «Руководстве пользователя», входящего в поставку, или на сайте www.icpdas.com.

Функциональные возможности

- Измерение и накопление импульсов.
- Передача результатов накопления по цифровым каналам связи.

3. Командная строка вызова драйвера

3.1. Командная строка вызова.

```
./i80port SERIAL=dev,speed,parity,data_b,stop_b PORT=Nport
  DEVICES=N1,...,Nn [TKILL=suic_tout] [LOG=log_file]
  [DEBUG=dbg_val] [CONF=config_file] [BASE=base_file]
  [BDIR=dir_base] [PARS=par_file]
```

или

```
./i80port IP=ip_addr_or_name:ip_port PORT=Nport
  DEVICES=N1,...,Nn [TKILL=suic_tout] [LOG=log_file]
  [DEBUG=dbg_val] [CONF=config_file] [BASE=base_file]
  [BDIR=dir_base] [PARS=par_file]
```

где **i80port** – имя запускаемого модуля (имя драйвера);

dev – устройство, обслуживающее COM-порт;

speed – скорость в бодах;

parity – чётность (всегда n, сохранена для «общности» формы);

data_b – количество бит в байте (всегда 8, сохранено для «общности» формы);

stop_b – количество стоповых бит (1 или 2);

ip_addr_or_name:ip_port – ip-адрес и порт (сокет), через который драйвер ведёт диалог с устройствами (драйвер является клиентом);

Nport – сокетный порт верхнего уровня, по которому поступают информационные запросы и отправляются ответы;

N1...Nn – имена устройств, с первой встреченной в имени десятичной цифры начинается адрес устройства;

suic_tout – таймаут в секундах «самоубийства» программы при отсутствии

сокетных запросов (умолчание: 0 – никогда);

log_file – файл журнала (умолчание: стандартный вывод – экран);

config_file – файл конфигурации (умолчание: i80port.conf);

dir_base – каталог файлов базы (умолчание: ./ea_b);

base_file – префикс имён файлов базы (умолчание: без префикса);

par_file – файл списка параметров (умолчание: см. ниже);

dbg_val – битовое поле (hex) разрешения вывода в журнал отладочной информации (умолчание: ffff);:

FD_OK	1 (OK message)
FD_CPACK	2 (device dialog)
FD_MESS	4 (result message)
FD_INPACK	8 (socket dialog - in packets)
FD_OUTPACK	10 (socket dialog - out packets)
FD_ARCH	40 (writing base messages)
FD_POLL	80 (poll dialog in device dialog)

Примеры:

i80port SERIAL=/dev/ttyS1,9600,n,8,1 PORT=7720 DEVICES=7 TKILL=3600

i80port IP=10.0.1.27:5201 PORT=7720 DEVICES=1,tc16,22 LOG=dep.log DEBUG=18

Строка запуска также поясняется при вызове драйвера без аргументов:
./i80port

3.2. Список параметров

Имя	Ответ	Тип	Назначение
"s-time"	"time="	с	Опрос времени
"c0"	"c0="	с,d,h,mN	Общее количество зарегистрированных импульсов по «линии 0» (тип “с”), или количество импульсов за запрошенный интервал времени (типы “d,h,mN ”)
"c1"	"c1="	с,d,h,mN	Общее количество зарегистрированных импульсов по «линии 1» (тип “с”), или количество импульсов за запрошенный интервал времени (типы “d,h,mN ”)
"c0_ds"	"c0_ds="	с	Общее количество зарегистрированных импульсов по «линии 0» для данного счётчика
"c1_ds"	"c1_ds="	с	Общее количество зарегистрированных импульсов по

			«линии 1» для данного счётчика
"c0_mb"	"c0_mb="	c,d,h,mN"	Количество зарегистрированных импульсов по «линии 0» с начала месяца до текущего момента (тип "c"), или до указанной точки времени (типы "d,h,mN ")
"c1_mb"	"c1_mb="	c,d,h,mN"	Количество зарегистрированных импульсов по «линии 1» с начала месяца до текущего момента (тип "c"), или до указанной точки времени (типы "d,h,mN ")
"c0_db"	"c0_db="	c,d,h,mN"	Количество зарегистрированных импульсов по «линии 0» с начала суток до текущего момента (тип "c"), или до указанной точки времени (типы "d,h,mN ")
"c1_db"	"c1_db="	c,d,h,mN"	Количество зарегистрированных импульсов по «линии 1» с начала суток до текущего момента (тип "c"), или до указанной точки времени (типы "d,h,mN ")
"Ton"	"Ton="	d,h,mN"	Время связи драйвера с устройством в заданном интервале времени

Типы: **c** - немедленное значение;
 d - архивное значение за день;
 h - архивное значение за час;
 mN- архивное значение (или их сумма) за N минут.

Драйвер ведёт собственную базу и возвращает значения в терминах первого устройства – того, при котором база создавалась. Поэтому прибор может быть заменён, и это не приведёт к нарушению целостности информации. При этом значения «нового» счётчика по обеим линиям должны быть сброшены в 0. Исключением являются запросы «c0_ds» и «c1_ds», отвечая на которые, драйвер отдаёт данные именно по текущему устройству.

При запросе параметр "s-time" для устройства возвращается время драйвера.

3.3. Файл конфигурации

Файл `i80port.conf` (имя может быть специфицировано в строке запуска драйвера) регулярно перепрочитывается (с интервалом 10 секунд).

Строка относящаяся к устройству `dev` имеет вид:

```
dev [debug=ffff] [log=] [live_tout=60] [ok_tout=1] [err_tout=1] [repeat_tout=1] [ip_init_tout=10] [recs=100000] [day_reps=0] [hour_reps=0]
```

Указанные значения – умолчания.

Пример:

```
1 debug=18
```

dev – одно из устройств перечисленных в подстроке **DEVICES=**, или `ip_addr:port` из подстроки **IP=** (для всех устройств обслуживаемых драйвером);

debug - режим вывода отладочных сообщений (см. строку запуска);

log - файл журнала;

live_tout – таймаут (все таймауты в секундах) с последнего ответа устройства пока оно считается драйвером “живым”;

ok_tout – таймаут опроса “живого” устройства;

err_tout – таймаут опроса устройства, которое перестало отвечать;

repeat_tout – таймаут опроса “живого” устройства при неполученном последнем (одном) ответе;

ip_init_tout – таймаут повторных попыток переинициировать пропавшее `ip`-соединение с устройствами;

day_reps, **hour_reps** – Поскольку счётчик работает “накопительно”, то архивные данные – за минуты, за час, за сутки – берутся как разность показаний счётчика между последней и начальной точками интервала. Однако может оказаться, что в требуемый момент связи между драйвером и устройством не было. Тогда драйвер может “двинуться вглубь” интервала - в поисках наличия соединения. **day_reps** и **hour_reps** – количество “допустимо пропускаемых” минут соответственно при суточном и при часовом запросах. В статусе ответа в таком случае проставляется «sit=U» - недостоверность. Соответственно, если оставлено нулевое значение по умолчанию, то недостоверности быть не может – статус будет либо «sit=N» - данные есть, либо «sit=B» - данных нет.

recs – максимальное количество записей журнала.

Область действия **debug**, **log**, **recs** - весь драйвер, а не конкретное устройство.

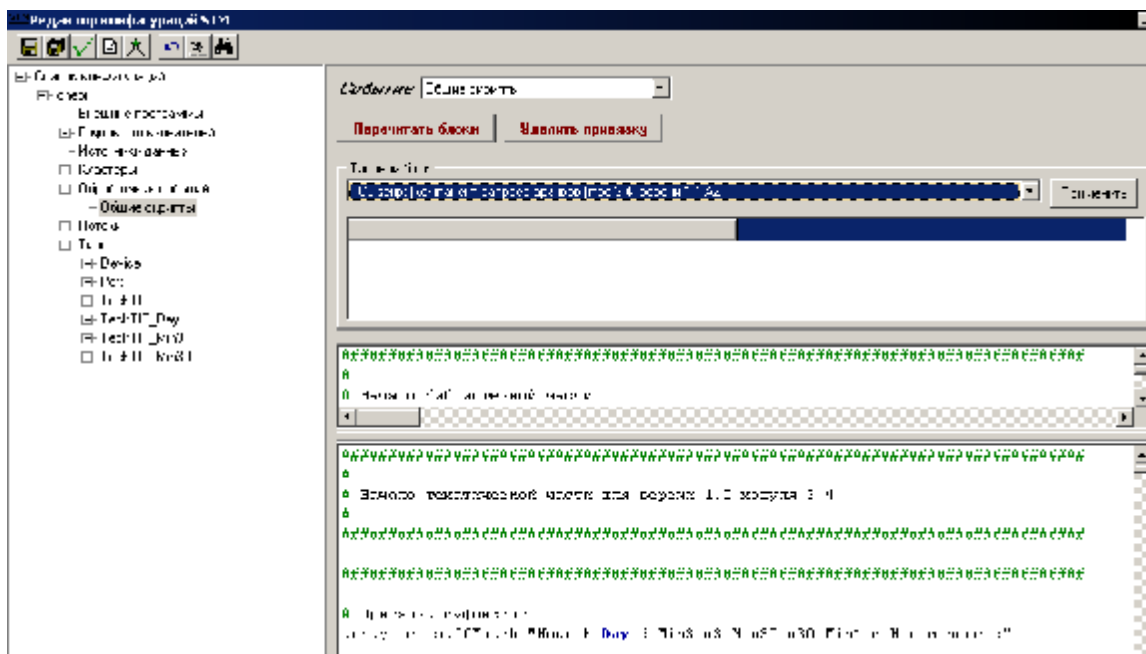
4. Правила конфигурации.

Создание конфигурации осуществляется с помощью программы **STMConf** (C:\Igel\StmConf\StmConf.exe). В данном разделе будут описаны настройки, необходимые для взаимодействия сервера телеметрии и драйвера. Подробное описание работы с конфигуратором **StmConf** и создание конфигураций содержит документ «Конфигуратор сервера телеметрии StmConf. Руководство пользователя». Также дополнительную информацию можно найти в web-справочнике, нажав F1 в IgelView3, раздел Средства конфигурации > Конфигуратор сервера телеметрии StmConf.

4.1. Обработчики событий.

В конфигурации сервера телеметрии должны присутствовать следующие обработчики событий

- Модуль3-4 (Компонент запроса архивов (mod 3-4) версии 1.1 AZ)



4.2. Типы объектов и устройств.

В конфигурации должны присутствовать следующие типы

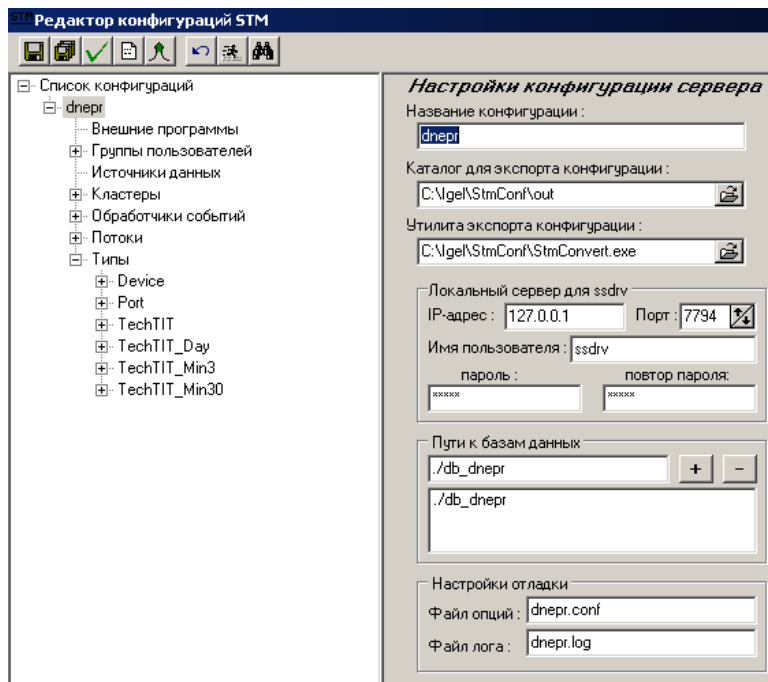
Port – Приборный порт, описывает режимы работы с конвертерами ADAM 4579 или MOXA;

Device – Описание прибора;

TechTIT – значение измерения – текущие значения.

TechTIT_... – значение измерения – архивные значения.

На основании введенной информации в объектах типа **Port** и **Device** «модуль опроса» сформирует командные строки и запустит копии драйвера.

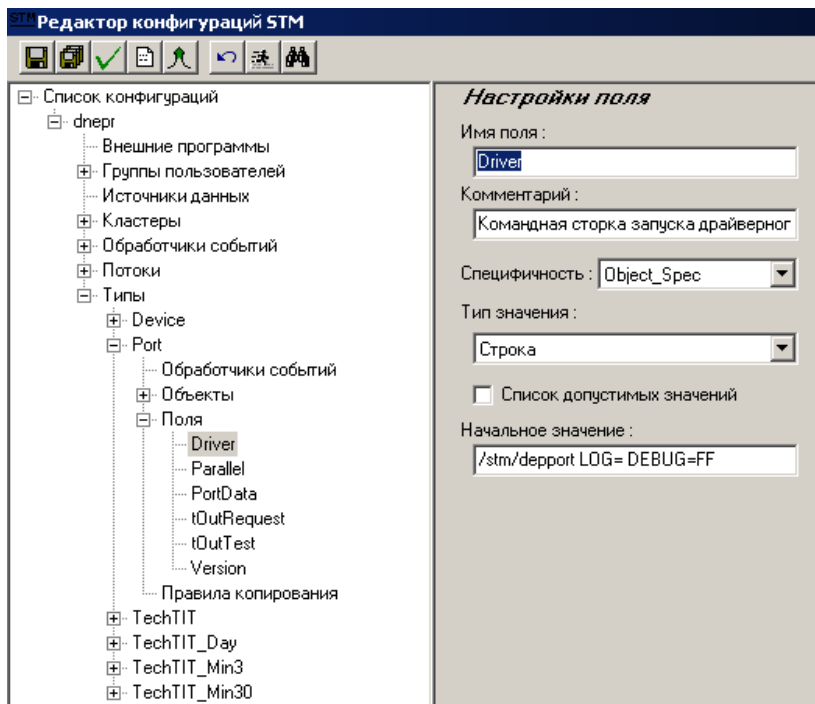


4.3. Структура типов.

Типы должны иметь следующую структуру полей:

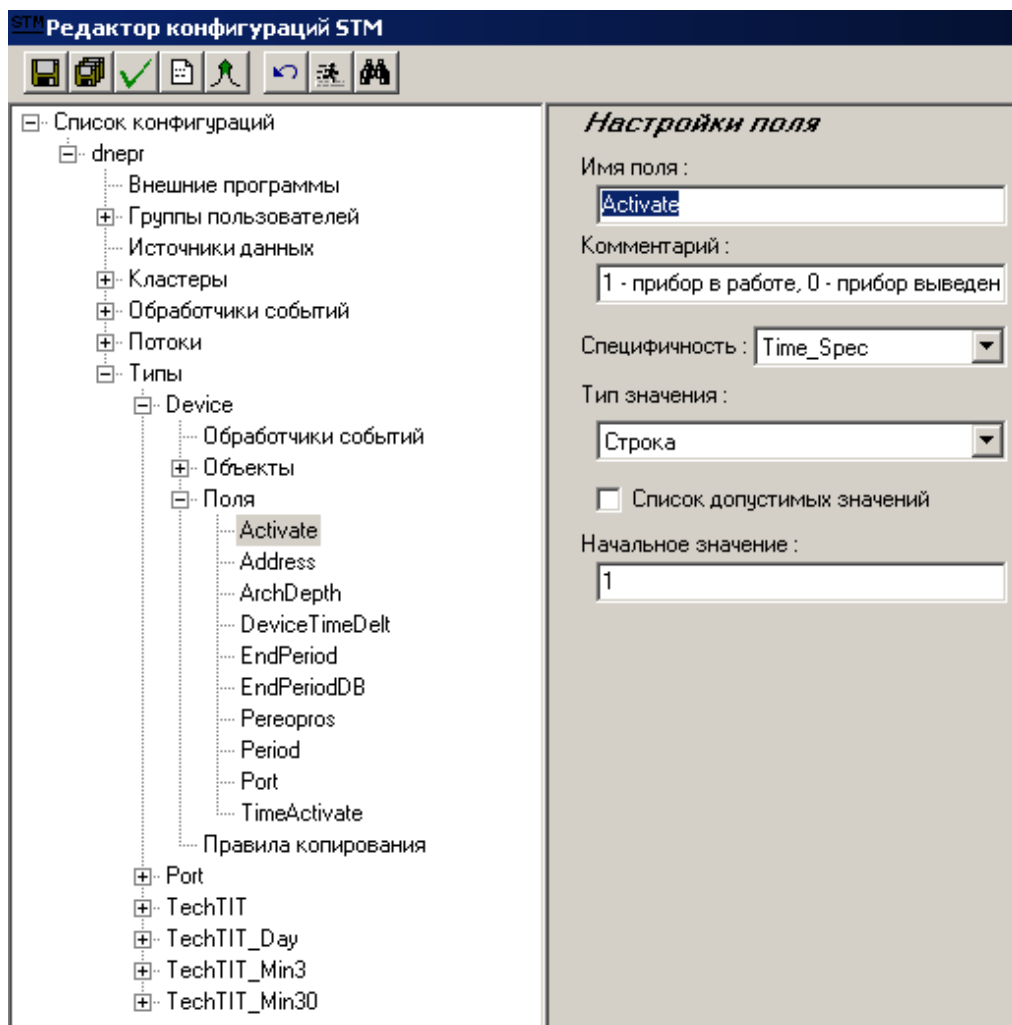
Port

Тип поля	Наим. поля	Комментарий	Пример значения
String	Driver	Командная строка запуска драйверного модуля	/stm/i80port LOG=130Ps25st1.log DEBUG=FF
Byte	Parallel	Признак параллельности	1
String	PortData	Характеристики порта	10.12.20.16:4001
Long	tOutRequest	таймаут отправляемый в запросе	15000
Long	tOutTest	таймаут тестовых запросов	80000
Byte	Version	Признак для модуля № 4	0



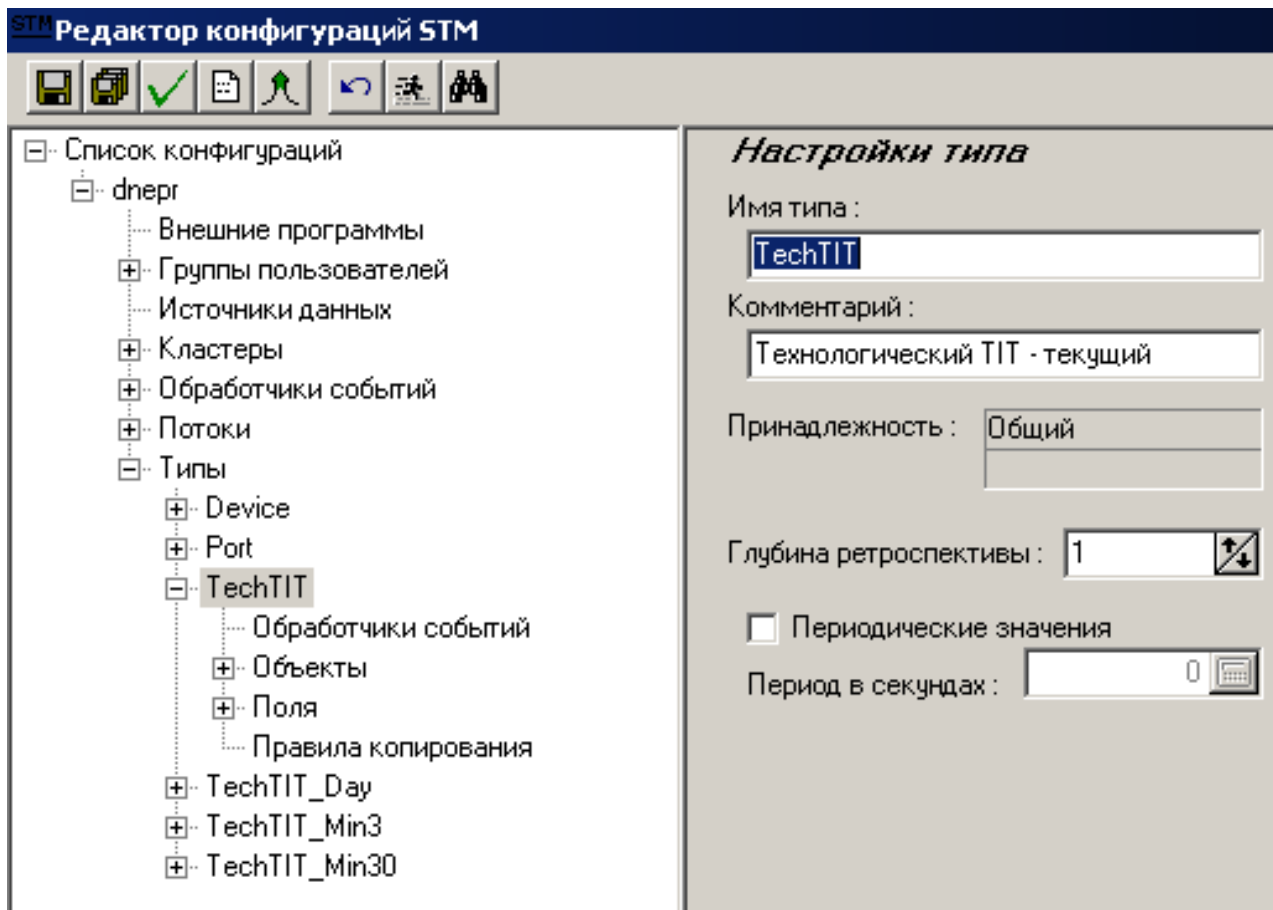
Device

Тип поля	Наим. поля	Комментарий	Пример значения
Byte	Activate	1 - прибор в работе, 0 – прибор выведен из работы	1
Int	Address	Адрес устройства	15
Long	DeviceTimeDelt	Опережение времени устройства относительно времени сервера (в секундах)	0
Int	EndPeriod	Запрос по концу/началу	
Int	EndPeriodDB	Запись в базу по концу/началу	
Date	Pereopros	Переопрос устройства с дата:время	
uLong	Period	Период опроса текущих значений в мс	0
String	Port	Имя объекта типа порт, которому соответствует прибор	port1
Time	TimeActivate	время вывода прибора из работы	0



TechTIT

Тип поля	Наим. поля	Коммент.	Пример значения
Byte	_avalid	Значение достоверности от оборудования	
Double	_avalue	значение телеизмерения от оборудования	
Double	_mvalue	значение телеизмерения от ручного ввода	
Double	_nom	Номинальное значение	
Byte	Arc	Номер параметра в приборе	
String	Calc	Формула пересчета	
String	Comment	Комментарий	
String	Device	Имя прибора, к которому привязан тит	
Byte	Man,	признак режима ручного ввода (0/1)	
uLong	Proc	Время работы за прериод	
Double	Value	значение телеизмерения	



4.4. Имена объектов в типах

Имена объектов в типах должны иметь следующий вид:
 <объект>-W, в соответствии с документом «Посылки между модулями № 2 и № 4 сервера ввода-вывода электрической тематики»

Например:
 Obj34-W

5. Структура пакетов обмена между «Модулем опроса» и драйвером.

Структура пакетов обмена между «модулем опроса» и драйвером подробно описана в документе ««Модуль опроса». Руководство пользователя». Типы запросов, ответов и значения параметров запросов приводятся в таблице 1, 2 и 3.

Таблица 1. Возможные запросы от «модуля опроса» к драйверу

№	Пакет	Описание
0.	{num=N }\n	Пакет контроля работоспособности соединения
1.	{num=N type=c par=L dev=y tout=TO}\n	Запрос текущего уровня
2.	{num=N type=h par=L dev=y tout=TO time= TI}\n	Запрос архивного уровня: type=d – суточного, type=h – часового, type=m30 – получасового, type=m3 – трёхминутного.
3.	{num=N type=c par=s-time dev=y tout=TO}\n	Запрос текущего времени устройства у.

Таблица 2. Возможные ответы на запросы

№	Пакет	Описание
1.	{num=N }\n	Пакет контроля работоспособности соединения
2.	{num=N type=c dev=y sit=s L=значение}\n	Текущий уровень
3.	{num=N type=h dev=y sit=s time=TI L=значение}\n	Архивный уровень

где **L** может быть любым параметром из списка.

Алгоритм выставления значения параметра «sit».

При запросе текущих значений:

Н: значение с датчика получено.

U: значение с датчика получено, но оно недостоверно.

В: отказ датчика в получении параметра.

Е: запрос от «модуля опроса» некорректен.

Таблица 4. Возможные значения параметров запроса.

Параметр	Описание	Значения
Num	Номер запроса по порядку.	Меняется циклически до 1000000

	Целое число.	
Type	Тип запроса. Строка без пробелов и спецсимволов.	c - текущий параметр
Par	Имя параметра запроса. Строка без пробелов и спецсимволов.	Tx_lim - скорости вращения ω , об/мин: tx_w - - выхода за уставки.
Arc		~
Tout	Таймаут ответа на запрос в миллисекундах	Целое число.
Time	Точка времени запрашиваемого параметра или получаемого значения.	Строка формата - Ldd.mm.yyyThh:mm:ss
"параметр"	Значение параметра	Строка без пробелов и спецсимволов. Параметр равен имени параметра запроса.
sit	Статус ответа	В - отказ в получении параметра Е - ошибка обработки запроса (запрос данного формата не поддерживается модулем опроса) Н - получено измеренное значение U - значение получено, но недостоверно

6. Протокол обмена драйвера с счётчиком «ICPCON I-7080».

Связь в Протоколе осуществляется по схеме главный/подчиненный. Под мастером (главным) понимается устройство (контроллер, устройство сбора информации, управляющий компьютер и т.д.), которое инициализирует действие канала связи, посылая сообщение подчиненному устройству. Под подчинённым (ICPCON I-7080) - пассивное устройство, которое только посылает ответ на сообщение от мастера.

Формат запроса данных:

#AAN[chk]<cr>

где

- символ '#' (1 байт)

AA – адрес (2 байта), например '0', '1' (0x30, 0x31) – адрес 1

N – номер линии (1 байт), '0' (0x30) или '1' (0x31)

[chk] – контрольная сумма (2 байта) – если задана при конфигурации устройства

<cr> - символ 0xd (1 байт)

Формат ответа:

>hhhhhhh[chk]<cr>

где

> - символ '>' (1 байт)

hhhhhhh – значение счётчика (8 байт) – hex-число в символьном представлении (0x30-0x39, 0x41-0x45)