

SN1-DVK GSM/GPRS модем

Телеметрия Modbus устройств, SMS-информирование и управление

Тип SN1-DVK

Версия 1.1

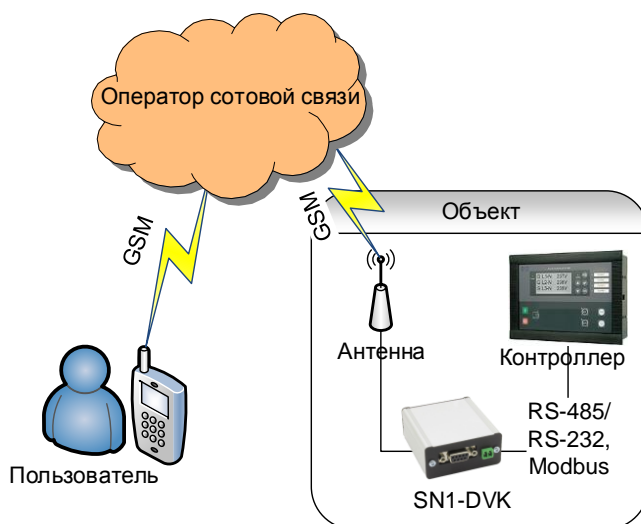


- **Программа для конфигурирования модема**
- **Опрос нескольких устройств по Modbus RTU**
- **SMS-информирование об авариях**
- **Поддержка арифметических выражений в SMS**
- **Отсылка SMS по расписанию**
- **Выполнение команд управления по SMS-запросу**
- **Прозрачное подключение к устройствам модема по CSD**
- **Интерфейс RS-485 или RS-232**
- **Разграничение прав пользователей**



Назначение

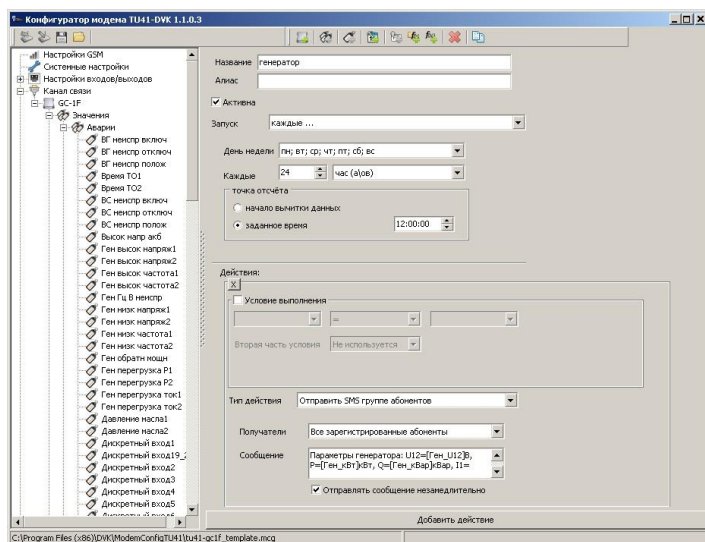
Конфигурируемый модем SN1-DVK предназначен для контроля работы удаленных объектов, поддерживающих протокол передачи данных Modbus RTU по интерфейсам RS-485 или RS-232. Модем представляет собой небольшое устройство с возможностью крепления на DIN-рейку, выносной GSM-антенной, USB портом для конфигурирования, портами RS-485, RS-232. Мониторинг конечных устройств заключается в опросе модемом modbus-slave устройств и сравнении вычитанных значений с заданными критериями. Информирование абонентов осуществляется путем отсылки модемом SMS-сообщений. Конфигурация создается пользователем путем подключения модема к ПК и использования свободно распространяемого прикладного программного обеспечения, доступное на [сайте компании](#).



Необходимые требования

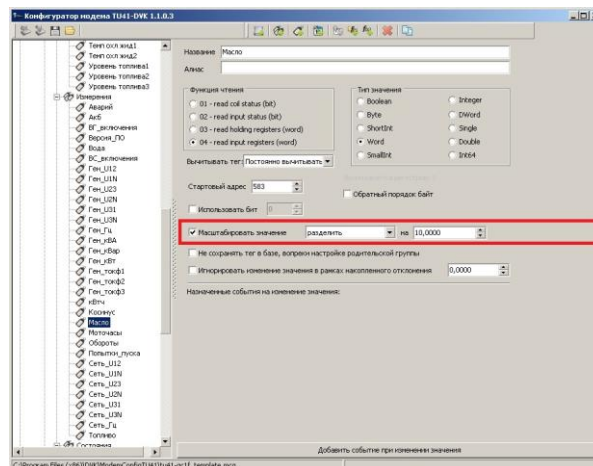
Для работы модема необходимо установить в него SIM карту, подключить GSM-антенну. В зоне работы модема должен быть уверенный прием сигнала GSM. Перед началом работы модем необходимо единожды сконфигурировать, подключив его к ПК по USB.

Конфигурация



Модем поставляется с программным обеспечением призванным сделать процесс конфигурирования простым. ПО позволяет добавлять/удалять опрашиваемые устройства, менять параметры связи с ними, добавлять/удалять теги и команды, настраивать периодическую отсылку SMS по условиям, настраивать абонентов и даже разграничивать права доступа к различным тегам или командам для разных абонентов.

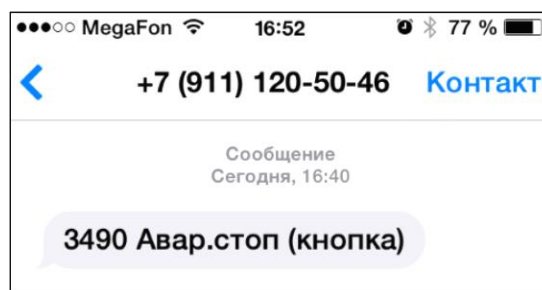
Вместе с конфигурационным ПО, ООО "Компания ДВК-электро", являясь официальным дистрибьютором фирмы DEIF, может поставить готовые файлы настроек для контроллеров DEIF. В этом случае достаточно открыть готовый файл настроек, добавить свой номер телефона в качестве абонента, изменить ещё несколько параметров модема в соответствии со своей SIM-картой (свой номер телефона, настройки GPRS), проверить параметр Modbus ID устройства и нажать кнопку "записать в модем". После этого модем готов к работе.



Информирование о событиях и авариях

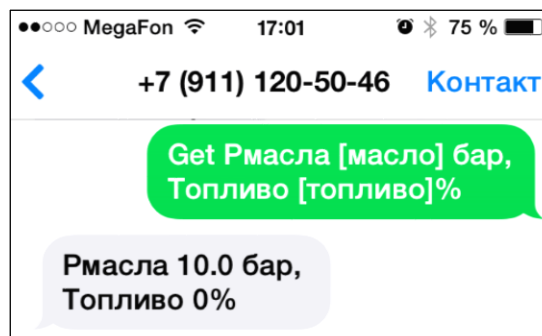
Работающий настроенный модем при возникновении нештатной ситуации отправит абонентам соответствующее SMS сообщение. Сам текст сообщения, дополнительная информация в нем, настроены в конфигурации.

Аварии могут генерироваться по любому типу тегов. Если существует какой-то тег не логического типа, а целочисленный, или с плавающей точкой, то в конфигураторе можно задать диапазоны значений при которых будет генерироваться сообщение. Если, например, тег представляет собой целое число, значение которого обозначает разные статусы, например значение "1" - работа, значение "2" - остановка, то можно сконфигурировать поведение модема, чтобы он отправлял нужное сообщение в зависимости от значения.



Запрос значений тегов

Есть возможность запросить произвольные параметры объекта у модема, отправив ему SMS сообщение вида "get произвольный текст [GC-1F.масло] произвольный текст", где в квадратных скобках указывается полное имя тега. GC-1F - имя устройства, определенное в конфигурации. точка разделяет имя устройства и имя тега, а "масло" - имя (или алиас) тега этого устройства. В результате придет сообщение "произвольный текст 10.0 произвольный текст". Если устройство с которым работает модем всего одно, то имя устройства с точкой в сообщении-запросе можно не указывать ([масло]). В одном сообщении можно запросить сразу несколько тегов.



Любой тег можно отмасштабировать. Допустим в устройстве значение напряжения питания хранится как 264 (без запятой). Для этого в настройках тега нужно задать масштабирование - "разделить на 10". Теперь при запросе этого тега значение будет приходиться как 26,4.

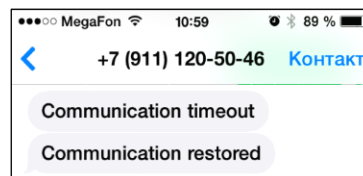
Если требуется запросить информацию от устройства, которая не доступна по Modbus, но которую можно вычислить из доступных параметров, то для этого случая можно в SMS запросе заключить в фигурные скобки арифметические выражения, которые будут рассчитаны.

Например "get {[Device1.Value1]*[Device1.Value2] * 0.5}" в результате в ответном SMS придет результат этих арифметических операций.

Также программой-конфигуратором можно добавить переменную. Переменная может рассчитываться по заданной формуле при изменении исходных вычитываемых значений. А для запроса такой переменной у модема может служить более простой sms-запрос вида "get [var.variable1]".

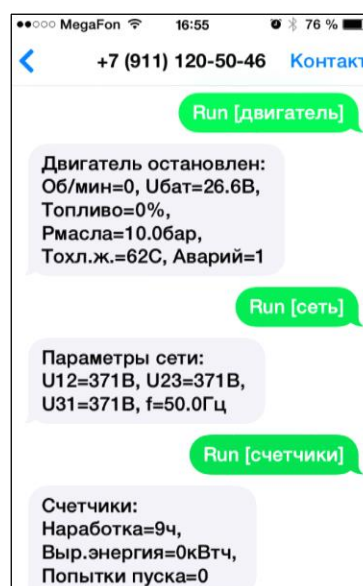
Информация о потере связи

Если модем не может связаться с устройством в течение заданного времени, он может отослать соответствующее сообщение абонентам. При восстановлении связи так же возможно информирование. Настроить отсылку подобных информационных сообщений и критерии срабатывания таймаута связи с устройством, можно для каждого устройства, по отдельности.



Группировка сообщений

Одновременно в контролируемом объекте может возникать несколько аварийных ситуаций. Чтобы не отправлять много одиночных SMS и с целью экономии средств на сотовую связь, реализована функция группировки нескольких сообщений в одно.



Периодические SMS (Задачи)

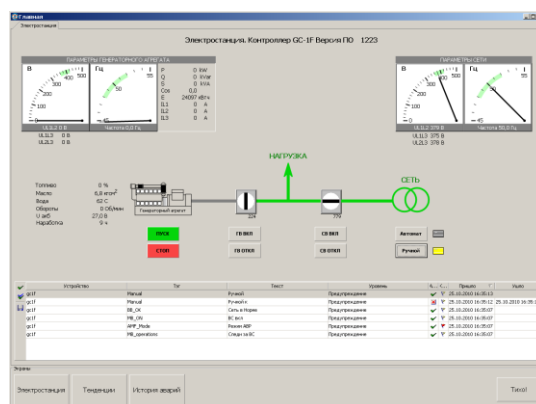
Предусмотрена возможность выполнения задач по расписанию (например, для отправки SMS сообщений со значениями тегов). Можно задавать различные параметры получения периодических отчетов. Например, получать отчеты о статусе работы оборудования каждые сутки, в 12 часов дня. Для получения актуальной даты-времени модем синхронизирует свои часы от базовой станции, путем отсылки себе SMS, или через интернет. Также модем позволяет работать в любом сконфигурированном часовом поясе.

Кроме выполнения задач по расписанию, задачу можно принудительно вызвать отправив SMS сообщение вида "run [Имя_задачи]". При этом задача будет выполнена мгновенно, и это не повлияет на расписание выполнения задачи.

Подключение по CSD каналу

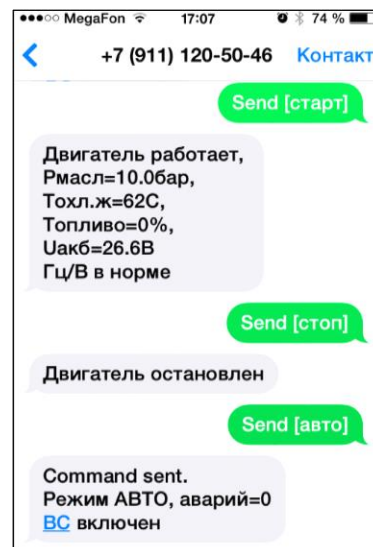
Существует возможность подключения к удаленным контроллерам через последовательный порт модема. При этом модем не перестанет сам читать и обрабатывать данные. Для этого нужно просто совершить data-звонок с другого модема (номер которого должен быть в конфигурации) на модем SN1-DVK.

Для дистанционного подключения можно использовать программное обеспечение DMS.



Отправка команд

Предусмотрена возможность отправки сконфигурированных ранее команд в устройство SMS сообщением. Пример: запрос: "send [Устройство1.старт]". Можно сконфигурировать модем, на отправку SMS-ответа о результате отправки команды. Например "OK" в случае успеха, или "Ошибка", в случае ошибки отсылки команды. Если команда не распознана модемом, он вернет отправителю SMS, что указанное имя команды не найдено в его конфигурации. Если в результате отправки команды меняется статус устройства, о котором приходит SMS оповещение, то результат отправки команды можно не сообщать пользователю. Управляющие команды будут приниматься только от заранее настроенных отправителей.



Безопасность

Модем не обрабатывает сообщения и не отвечает на data-звонки от номеров, которые не находятся у него в конфигурации. Т.е. отправлять команду или запрашивать значения тегов могут только сконфигурированные абоненты. На каждое устройство настраивается группа абонентов которые могут получать теги устройства. Если номер телефона абонента сконфигурирован, но абонент не находится в группе тех кто может получать теги из этого устройства, то абонент получит "N/A" (сокр. "Не Доступно") в ответном SMS, вместо значения недоступного тега.

Так же и команду модем выполнит только от того абонента, который находится в группе, выбранной для конкретной команды.

По умолчанию, получать теги и отправлять команды могут все зарегистрированные абоненты.

Комплектация

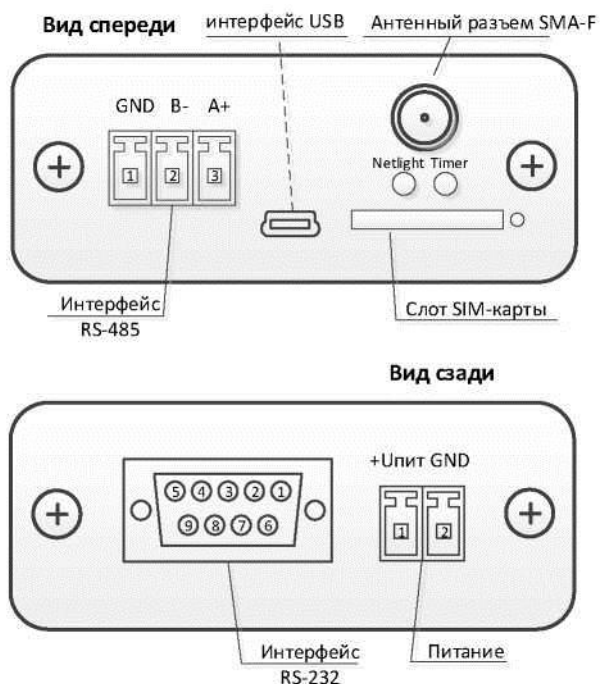
В комплект поставки входят следующие компоненты			
			
GSM/GPRS Модем SN1-DVK: 1 шт	GSM Антенна: 1 шт	Кабель DB9M - DB9F 1м: 1шт	Крепление для модема на DIN-рейку: 1шт

Технические характеристики

Рабочие параметры	
Диапазоны частот	GSM EGSM900/DCS1800 UMTS 900/2100 MHz
Выходная мощность	Class 4 (2Вт ±2dB) для EGSM850 Class 4 (2Вт ±2dB) для EGSM900 Class 1 (1Вт ±2dB) для GSM1800 Class 1 (1Вт ±2dB) для GSM1900
Поддерживаемые стандарты и скорости передачи данных	
HSPA	HSDPA Cat.8/HSUPA Cat.6 - DL 7.2Mbps/ UL 5.7Mbps
UMTS PS	DL 384 kbps/ UL 384 kbps;
UMTS CS	DL 64 kbps/ UL 64 kbps;
EDGE	Class 12 – DL 237 kbps/ UL 237 kbps
GPRS	Class 12 – DL 85.6 kbps/ UL 85.6 kbps;
CSD	14.4 kbps
Интерфейсы	
3х-контактный клеммный коннектор типа DG15-3R	подключение к опрашиваемым устройствам по интерфейсу RS-485
разъем DRB-9F	Подключение к опрашиваемому устройству по интерфейсу RS-232
USB	Подключение к ПК, при конфигурировании
держатель SIM-карты	Лоткового типа
2х-контактный клеммный коннектор типа DG15-2R	Питание модема
Питание	
Тип электропитания	DC
Напряжение питания	От 8 до 36В
Ток потребления	В режиме передачи данных CSD или GPRS - не более 500 мА В момент инициализации модема - не более 1000 мА
Конструкция	
Габаритные размеры	67 x 63 x 28 мм
Вес	96 г
Окружающая среда	
Температура хранения	От -50 до +85 °С
Рабочая температура	От -40 до +80 °С

Внешний вид

Интерфейсы

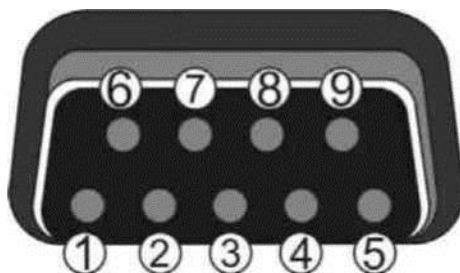


Разъем питания типа DG15-2R

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
+Up	1(слева)	I	Напряжение питания	+8В...+36В
GND	2(справа)	I/O	Общий провод	

Разъем RS-485 типа DG15-3R

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
GND	1(слева)	I/O	Общий провод	
B	2(средн.)	I/O	Линия B RS-485	0В...+4В
A	3(справа)	I/O	Линия A RS-485	0В...+4В



Разъем RS-232 типа DRB-9F

Сигнал	Контакт	I/O	Описание	Параметры
DCD	1	O	Протокол V.24	Активен высокий > 5В Низкий < -5В
RXD	2	O	Протокол V.24	Лог.1=низкий < -5В Лог.0=высокий > +5В
TXD	3	I	Протокол V.24	Активен высокий > +2.4В Низкий < 1.8В
DTR	4	I	Протокол V.24	Активен высокий > +2.4В Низкий < 1.8В
GND	5			0В
DSR	6	O	Протокол V.24	Активен высокий > 5В Низкий < -5В
RTS	7	I	Протокол V.24	Активен высокий > +2.4В Низкий < 1.8В
CTS	8	O	Протокол V.24	Активен высокий > 5В Низкий < -5В
RI	9	O	Протокол V.24	Активен высокий > 5В Низкий < -5В

Индикация состояния модема

Для отображения режима работы (статус соединения) или возникновения аварийной ситуации используются два светодиодных индикатора.

Режим работы	Индикатор «Netlight»
Выключен	Не горит
Поиск сети	600ms On/600 ms Off
Зарегистрировался в сети	75ms On/3000ms Off
GPRS соединение, нет трафика	75ms On/75ms Off /75ms On/3000 ms Off
GPRS соединение, передача данных	500ms On/25ms Off
CSD соединение	Горит постоянно

Включение модема

Включение модема происходит автоматически через 1-2 секунды после подачи питания.

Подтверждением включения модема является 1 короткая вспышка индикатора «Timer» при извлеченном лотке sim-карты, 3 короткие вспышки индикатора «Timer» при установленном лотке.

Установка SIM-карты

- Вынуть лоток из sim-держателя, надавив на толкатель извлечения лотка sim-карты узким предметом с закругленным концом.
- Установить sim-карту в лоток.
- Расположив лоток с sim-картой напротив направляющих симдержателя, утопить лоток до упора.
- Для извлечения карты, извлечь вышеописанным способом лоток, извлечь из него sim-карту и вернуть лоток в sim-держатель.

Конфигурирование модема

Конфигурирование модема производится при установленной sim-карте, с помощью бесплатной конфигурирующей программы **ModemConfig USB**, которую можно скачать с сайта компании ДВК-электро.

Автоматическая перезагрузка модема

Существует несколько типов перезагрузки модема:

- Встроенная система слежения за активностью модема производит его выключение с последующим включением после внутреннего сбоя модема («зависания»). Включено всегда и не может быть отключено
- Существует возможность установки безусловного аппаратного перезапуска модема по таймеру, задав настройку с помощью лотка sim-карты. По умолчанию выключено и может быть включено
- Возможно сконфигурировать программный перезапуск модема с помощью разных условий или расписания с помощью конфигурирующей программы. Не используется в шаблонах конфигурации поставляемых с программой-конфигуратором, но может быть сконфигурировано

Выключение модема

Для выключения модема необходимо отсоединить шнур питания модема.

Установка аппаратного таймера перезагрузки

- Установить лоток sim-держателя без sim-карты в модем.
- Подать питание на модем и наблюдать за активностью индикатора «*Timer*».
- После трех коротких вспышек, означающих, что лоток вставлен, индикатор «*Timer*» загорится на время длительностью 4 секунды. В течение этого времени нужно надавить на толкатель извлечения лотка. Как только лоток будет выдвинут, индикатор «*Timer*» погаснет на 4 секунды.
- По истечении этого времени модем перейдет в режим установки времени перезагрузки по таймеру.
- После первой вспышки индикатора «*Timer*» будет установлено время перезагрузки 1 час. С каждой последующей вспышкой время перезагрузки будет увеличиваться на час и его значение будет сохраняться в энергонезависимой памяти модема. Остановить процесс установки таймера можно в любой момент. Насчитав нужное количество вспышек, достаточно задвинуть лоток или снять питание с модема.
- Если лоток не задвигать, то достигнув максимального значения установки таймера (24 часа) модем сохранит это значение и перезапустится. После перезагрузки индикатор «*Timer*» вспыхнет один раз и погаснет, индицируя, что лоток не вставлен. При последующем задвигании лотка снова произойдет перезапуск модема.

Отключение аппаратного таймера перезагрузки

- Установить лоток sim-держателя без sim-карты в модем.
- Подать питание на модем и наблюдать за активностью индикатора «*Timer*».
- После трех коротких вспышек, означающих, что лоток вставлен, индикатор «*Timer*» загорится на время длительностью 4 секунды. В течение этого времени необходимо, надавить на толкатель извлечения лотка. Как только лоток
- будет выдвинут, индикатор «*Timer*» погаснет на время длительностью 4 секунды.
- Если в течение этого времени лоток будет задвинут, то таймер будет отключен, и последует перезагрузка модема.

Проверка установок аппаратного таймера перезагрузки

- Установить лоток sim-держателя без sim-карты в модем.
- Подать питание на модем и наблюдать за активностью индикатора «*Timer*».
- После трех коротких вспышек, означающих, что лоток вставлен, индикатор «*Timer*» загорится на время длительностью 4 секунды. После чего индикатор «*Timer*» погаснет.
- В случае, если таймер отключен, активность индикатора «*Timer*» больше не возобновится.
- В случае, когда таймер установлен, индикатор «*Timer*» включится через 4 секунды и будет гореть постоянно, кратковременно погасая с интервалом от 1.2 до 28.8 секунд, в зависимости от установленного времени перезагрузки. Значение этого времени в часах можно получить визуальным подсчетом периодов вспыхивания индикатора «*NetLight*» в промежутках между погасаниями индикатора «*Timer*».

Компания ДВК-электро сохраняет за собой право внести изменения в документацию