

Техническа спецификация за GSM/GPRS модем

валидна за :

ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД

Варна Тауърс, кула Е

бул. „Владислав Варненчик” № 258

9009 Варна

1. Област на приложение

Настоящата техническа спецификация се отнася за производство и доставка на GSM/GPRS модеми за нуждите на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД, наричано Възложител.

Модемите ще се използват за дистанционно отчитане на електромери и ще бъдат интегрирани в системата за дистанционен отчет на електромери на дружеството.

2. Условия на работа

Модеми ще се монтират на закрито в електроразпределителни съоръжения – трафопостове и разпределителни табла на клиенти и на Възложителя.

3. Комуникации

Свързаността между електромера и модема трябва да може да се извършва посредством серийен интерфейс RS485.

Комуникацията между модема и централизирания софтуер ще се осъществява чрез GPRS свързаност, осигурена от Възложителя.

При невъзможност да се осъществи стабилна GPRS свързаност, модемът трябва да предоставя възможност за дистанционно (от оператор или автоматично) превключване в CSD режим.

Модемът трябва да е в състояние да осигури комуникационен канал между централизирания софтуер и електромера, през който да могат да се четат и записват данни от и в електромера по GPRS и CSD канал съгласно БДС EN 62056-21:2003 (или еквивалентно) Mode C, с дефиниция VDEW 2.1.

4. Конфигуриране и настройка на модема

4.1. Конфигурационен софтуер

4.1.1. Конфигурирането и настройката на параметрите на модема да се извършва с помощта на софтуер за конфигурация и настройка с GUI или уеб-базиран потребителски интерфейс.

4.1.2. Софтуерът трябва да поддържа работа в среда на операционна система Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и/или уеб-браузъри Internet Explorer 9 или по-нова версия и/или Google Chrome 25 или по-нова версия.

4.2. Канали за достъп до модема

4.2.1. Дистанционно чрез GPRS или CSD свързаност.

4.2.2. Директно от компютър с интерфейс кабел RS485.

5. Технически изисквания

5.1. Комуникация – свързаност през мрежите на мобилни оператори.

5.2. Поддържани стандарти

5.2.1. GPRS Class 10 и по-висок, up to 2 uplinks/ up to 4 downlinks, max. 5 links; кодиращи схеми: CS-1, CS-2, CS-3, CS-4.

5.2.2. GSM Rec. 7.02 асинхронни, 9,6 kbit/s, модем тип V.32, RLP according to GSM Rec. 4.22

5.2.3. Circuit Switched Data (CSD) Up to 14.4 kbps ISDN-type V.110.

5.2.4. Mini-SIM Card (25 mm x 15 mm).

5.2.5. Quad band; GSM 900 MHz: max. 2 watts, DCS 1800 MHz: max. 1 watt, GSM 850 MHz: max. 2 watts, PCS 1900 MHz: max. 1 watt.

5.2.6. TCP/IP stack access via AT commands.

5.3. Поддръжка на външна антена

5.3.1. Антенен вход: импеданс -50 ома; тип на присъединителния крайник-SMA.

5.3.2. Антена: с магнитна основа за закрепване и дължина на кабела минимум 2.5 метра.

5.4. Интерфейси за връзка с електромер и РС

5.4.1. RS485 – Interface 2-wire as screw terminal: Signals: RT+, RT-; max. 32 transceivers; Speed up to 19200 baud, half-duplex Data format 7E1, 8N1; Supports baud-rate switch acc. to БДС EN 62056-21:2003 (или еквивалентно) Mode C.

5.5. Комуникационен протокол и формат на данните, обменяни между модема и електромера

5.5.1. Комуникационният протокол трябва да позволява прозрачен режим на работа на модема, както и да е в състояние автоматично да установи скоростта на комуникация на модема съгласно БДС EN 62056-21:2003 (или еквивалентно) Mode C.

5.5.2. Поддържан формат на данни - 7E1 и 8N1.

5.6. Параметри на модема по подразбиране

Параметрите по подразбиране (след reset на модема) трябва да са:

5.6.1. GPRS режим на модема с автоматичен избор на мобилна мрежа.

5.6.2. SIM карта без PIN със статичен IP адрес, зададен от мобилния оператор и модемът активира приемане на порт 1001.

5.6.3. Активен RS 485 интерфейс.

5.6.4. 7E1 - Формат на данни за RS 485 интерфейс.

5.7. Захранване

5.7.1. Захранването да се осъществява с променливо напрежение (AC).

5.7.2. Вграденият в кутията на модема захранващ модул, трябва да работи безотказно при захранващо напрежение в диапазона 100 – 230 V AC +/- 10 %.

5.8. Работни характеристики на модема, свързани с околната среда

5.8.1. Степен на защита: IP51.

5.8.2. Работен температурен диапазон: - 20 °C до + 55 °C.

5.8.3. Относителна влажност: 0 – 95 %, без конденз.

5.9. Монтаж

5.9.1. Начин на монтаж – на DIN шина или в една или повече точки на закрепване с крепежни елементи.

5.9.2. Капак/ци на модема, защитаващ слота на SIM картата и достъпни контролни бутони, както и присъединените интерфейсни и захранващи проводници, които трябва да имат възможност за пломбиране.

5.10. Специфични изисквания при GPRS комуникация

5.10.1. Вграденият софтуер на модема (firmware) трябва да е в състояние да изпълни многократно повторение на процедурата отваряне/затваряне на TCP сесия, с време между затварянето на предишната и отваряне на новата сесия по-малко от 500 ms.

5.10.2. Не се допуска „фалшиво“ отваряне на TCP сесия – т.е. потвърждаване на отваряне на сесията от страна на модема и последващ отказ от негова страна да получи пакет с данни или да изпълни команда.

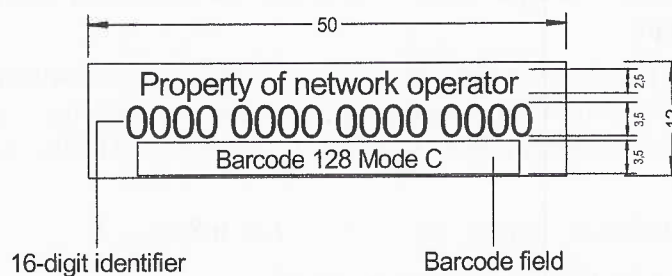
6. Комплектация на модема

6.1. Модем

6.1.1. Антена с кабел, отговарящи на изискванията в настоящата спецификация.

6.1.2. Паспорт и гаранционна карта

6.1.3. Собствеността на модема се означава в долната част на лицевия панел със следната форма и размери на надписите:



- Надписът „Property of the network operator“ се заменя с надписа „ENERGO-PRO“.

- Баркод

В областта, посочена на схемата като Barcode field се изписва идентификационния номер на модема като баркод (Code 128 Mode C). Четливостта на баркода ще бъде проверена от Възложителя.

- Идентификационен номер

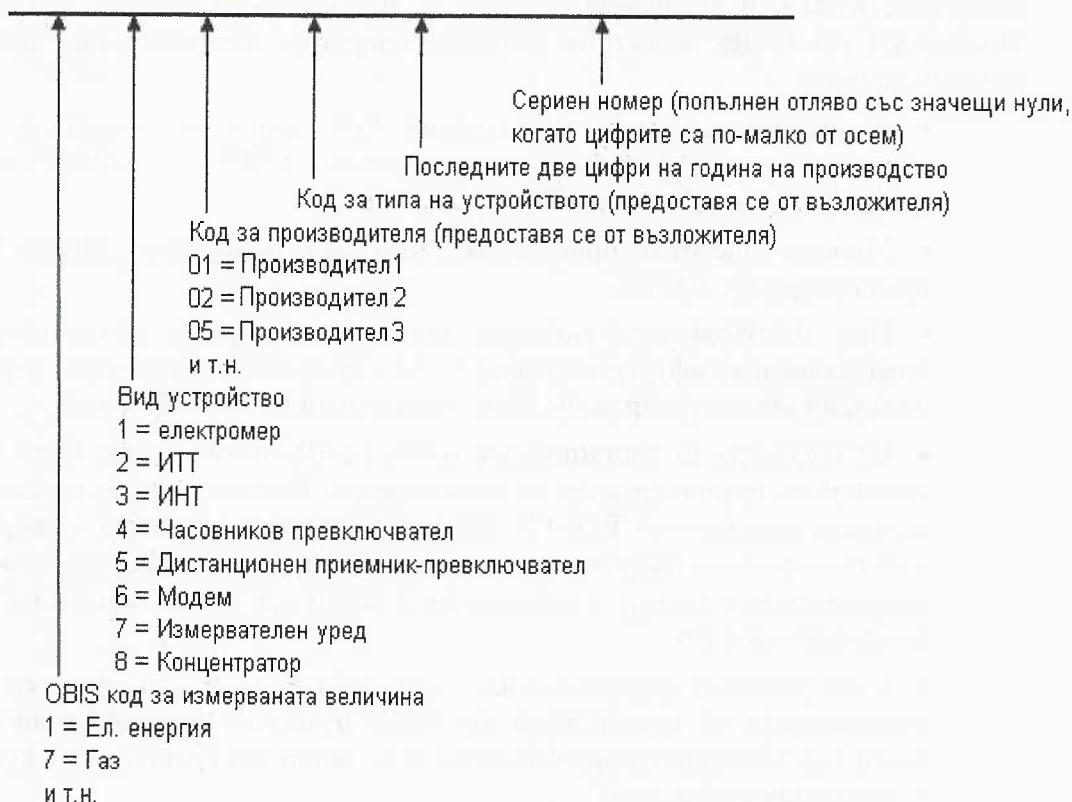
За недвусмислено идентифициране на модемите се използва идентификационен номер, посочен на горната схема като 16-digit identifier.

Идентификационният номер представлява 16-цифрова последователност, която трябва да се изобрази на модема по примера посочен долу.

При изписване от вътрешната част на лицевия панел за подобряване на четливостта изображението, номера се уточнява като четири блока, всеки с четири цифри. Празните места не се отнасят за баркода.

Одобреният изпълнител на поръчката ще получи допълнителна информация за съдържанието на идентификационния номер.

1	1	1 2	1 2	1 2	1 2 3 4 5 6 7 8	Цифри в блока
1	2	3 4	5 6	7 8	9 10 11 12 13 14 15 16	Общо цифри
1	1	0 1	1 2	0 8	0 0 6 5 4 3 2 1	Идентификационен номер



6.2. Аксесоари и софтуер

6.2.1. Интерфейсен кабел за връзка с персонален компютър (PC) – минимум един интерфейсен кабел за всеки 100 броя модеми.

6.2.2. Софтуер за конфигурация и настройка на модеми – минимум един лиценз за всеки 100 броя модеми.

7. Предоставяне на мостри

Необходимо е участниците в процедурата да предоставят мостри за съвместно или самостоятелно тестване със специалисти на Възложителя, при следните изисквания и условия:

Минимум 3 (три) броя модеми, всеки един окомплектован с:

7.1. Антена и антенен кабел, отговарящи на изискванията в настоящата спецификация.

7.2. Интерфейсен кабел за параметризиране на модеми от персонален компютър.

7.3. Пълнофункционална версия на софтуера за конфигуриране и параметризиране на модема, придружено с ръководство за работа.

8. Тестове за съвместимост с RMR системата и успешна интеграция

8.1. Условие за допускане на кандидата до ценова оценка е безпроблемната работа на модема в режими GPRS и CSD през внедрения софтуер за дистанционен отчет в „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи”АД.

8.2. Продължителност на тестовете – 30 работни дни.

Тестовете ще бъдат направени в следната последователност:

8.2.1. Проверка съответствието на декларираните технически параметри на предоставената мостра с тези от техническите изисквания на Възложителя.

8.2.2. Проверка в лабораторни условия на възможността и надеждността за пренос на данни на предоставената мостра, между електромер (използвайки интерфейс RS485) и внедрения софтуер за дистанционен отчет в „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи”АД по **GPRS** канал на мобилен оператор. Тестовите ще протекат по следния начин:

- В модема ще бъде инсталирана SIM карта на мобилния оператор „Telenor” или „Мобилтел“ с разрешени „CSD” и „GPRS” канали, с предварително премахнат PIN код.
- Модемът ще бъде присъединен към електромер тип „ISKRA MT 830” през интерфейс RS485.
- При необходимост модемът ще бъде настроен допълнително чрез предоставения софтуер съгласно т. 7.3., за да се конфигурират параметрите на мобилния оператор, и ще бъде превключен на „GPRS” канал.
- От софтуера за дистанционен отчет на Възложителя ще бъде запусната команда за инициализация на електромера. Инициализация на електромера включва изчитане на RO, LP, Event log, както и служебна информация от електромера като фабричен номер, тип, протокол, по който ще се осъществи комуникацията между електромера и софтуера за дистанционен отчет на Възложителя и т.н.
- След успешна инициализация през софтуера за дистанционен отчет на Възложителя, от електромера ще бъдат изчетени последователно RO, LP, Event log. Успешното прочитане на тези данни без грешки ще е критерий за успешно преминал тест.

8.2.3. Проверка в лабораторни условия на възможността и надеждността за пренос на данни на предоставената мостра, между електромер (използвайки интерфейс RS485) и внедрения софтуер за дистанционен отчет в „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи”АД по **CSD** канал на мобилен оператор.

Тестовите ще протекат по следния начин:

- В модема ще бъде инсталирана SIM карта на мобилния оператор „Telenor” с разрешен „CSD” и „GPRS” канали, с предварително премахнат PIN код.
- Модемът ще бъде присъединен към електромер тип „ISKRA MT 830” през интерфейс RS485.
- При необходимост модемът ще бъде настроен допълнително чрез предоставения софтуер съгласно т. 7.3., за да се конфигурират параметрите на мобилния оператор, и ще бъде превключен на „CSD” канал.
- От софтуера за дистанционен отчет на Възложителя ще бъде запусната команда за инициализация на електромера. Инициализация на електромера включва изчитане на RO, LP, Event log, както и служебна информация от електромера като фабричен номер, тип, протокол, по който ще се осъществи комуникацията между електромера и софтуера за дистанционен отчет на Възложителя и т.н.
- След успешна инициализация през софтуера за дистанционен отчет на Възложителя, от електромера ще бъдат изчетени последователно RO, LP,

Event log. Успешното прочитане на тези данни без грешки ще е критерий за успешно преминал тест.

8.2.4. Едноседмична проверка в реални условия на възможността и надеждността за пренос на данни на предоставената мостра, между електромер (използвайки интерфейс RS485) и внедрения софтуер за дистанционен отчет в „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи” АД по **GPRS** и **CSD** канали на мобилен оператор.

Тестовите ще протекат по следния начин:

- Модемът, окомплектован с подходяща SIM карта и настроен на GPRS канал за комуникация, ще бъде присъединен по RS485 към действащ електромер тип „ISKRA MT 830“, монтиран в трансформаторен пост.
- Ще се стартира задача от софтуера за дистанционен отчет на Възложителя за ежедневен почасов отчет на RO, LP, Event log.
- Безаварийната работа на модема и пълнотата на данните в софтуера за дистанционен отчет на Възложителя ще са критерий за успешно преминал тест.
- Проблеми възникнали вследствие работата на мобилния оператор няма да се вземат под внимание.

9. Одобрение и изпитване

Техническото одобрение на изделието се получава ако Изпълнителят (производител или доставчик) в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя чрез технически данни и доказателства за годността в експлоатация чрез съответните изпитания.

При желание от страна на Възложителя, производителят трябва да предостави възможност за контрол на производството на място, както и демонстрация на изпитания на не по-малко от 10 % от всяка заявена партида. Инспектирането ще се извършва в установеното работно време на производителя след предварително съгласуване.

Възложителят има право да извършва входящ контрол в своя или в независима акредитирана лаборатория на произволно избрани от доставените изделия. Разходите от тези проверки при положителен резултат са за сметка на Възложителя, а при отрицателен резултат са за сметка на Изпълнителя.

10. Управление на качеството

Изпълнителят следва да представи доказателства за наличие на сертифицирана система за управление на качеството на производителя в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 9001 (или еквивалентно).

11. Опаковка и транспорт

Опаковката и транспорта са задължение на Изпълнителя. Изделията се доставят с подходяща транспортна опаковка така, че да е осигурена защитата от повреди по време на транспортирането, товаро-разтоварните операции и съхраняването.

Всеки отделен електромер трябва да бъде придружен с три самозалепящи се стикери с нанесен на тях идентификационен номер на електромера в цифров и баркод (Code 128 Mode C) формат. Не се допуска стикерите да бъдат поставени общо в кашона. Придружаващите пратката документи трябва да съдържат: опис на съдържанието на доставката, име на производителя, тип на изделието и адрес на получателя.

12. Приложими наредби, правилници и стандарти

БДС EN 62056-21:2003 Измерване на електрическа енергия. Обмен на данни за измервателни уреди за отчитане, управление на тарифи и товар. Част 21: Директен локален обмен на данни (IEC 62056-21:2002), (или еквивалентно).

БДС EN ISO 9001 Системи за управление на качеството (или еквивалентно).