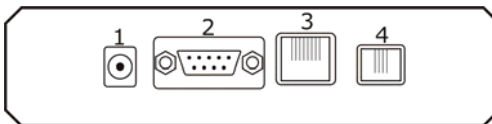


3. Монтаж и електрическо свързване

Клемите на MBLM-2 са разположени от задната страна и са показани на следната фигура:



- 1 – Вход захранване от адаптер 9 Vac/150 mA или 12 Vdc/150 mA (полярността няма значение)
- 2 – DB9M – RS-232C за връзка с компютър (при master modem)
- 3 – RJ45 – RS-232C за връзка с m-bus конвертор (при slave modem)
- 4 – RJ11 – връзка към телефонната линия

При свързване на клемите следва да се има предвид, че захранването (клема 1) трябва да се свърже последно по ред.

4. Гаранционни условия

Гаранционният срок на изделието е две години от датата на продажбата. Производителят гарантира работоспособността и функционалността на устройството в рамките на гаранционния срок при спазване на монтажните и експлоатационните условия. Ако устройството покаже дефект в рамките на този период, производителят се задължава да го ремонтира за своя сметка в свой сервиз, и ако ремонтът е невъзможен – да подмени устройството с ново. Транспортът на устройството до сервиза на производителя се поема от клиента. Гаранцията не важи при неспазване условията на експлоатация, нарушена цялост на гаранционните лепенки или опит за отваряне на устройството от неотризираните от фирмата-производител лица.

Сериен номер:.....

Дата на продажба:.....

Подпис:.....

(при непълнена дата на продажба за такава се приема датата на производство, за кодирана в серийния номер на устройството; при липса на серийен номер гаранцията не се признава).

5. Комплектовка

- MBLM-2 - 1 бр.
- Инструкция за монтаж и експлоатация - 1 бр.
- Даннов кабел DB9 F-F straight 1-3 м – 1 бр.
- Даннов кабел RJ45 cross 1 м – 1 бр.

6. Данни за производителя

ЖИНИЪРС ООД
 София 1528, бул. "Искърско шосе" 7, ТЦЕ, сграда 4
 тел./факс (02): 975-81-05
 URL: <http://www.gineers.com>
 e-mail: office@gineers.com

Телефонен модем MBLM-2

M-BUS Series

Инструкция за монтаж и експлоатация

MBLM-2 е микропроцесорен двупосочен V32.bis full-duplex модем за телефонна линия, предназначен за отдалечено отчитане на **M-bus** или други мрежи за дистанционно отчитане. Притежава **RS-232C** интерфейс за връзка към отчитания сървър (master modem) или към конвертора на мрежата за дистанционно отчитане (slave modem).

1. Основни технически данни

- | | |
|--|--|
| - протокол за връзка | - V.32 bis / V.22 |
| - скорост на връзката | - 1200/2400/4800/7200/9600/12000/14400 bps |
| - захранващо напрежение | - 9 Vac/150mA или 12 Vdc/150mA, адаптер 2 mm |
| - максимална консумирана мощност @ 12Vdc | - <0.4W (idle), <0.8W (online) |
| - скорост на серийния порт | - 2400/4800/9600/19200 bps |
| - работен температурен диапазон | - -20÷+50 °C |
| - температура на съхранение | - -50÷+90 °C |
| - влажност на въздуха | - 40÷90 % |
| - габаритни размери (L/W/H) | - 125/70/30 mm |
| - степен на защита | - IP30 |
| - дисплей | - 4 светодиода за текущо състояние (включен /on/, свързан /link/, локална комуникация /comn/, отдалечена комуникация /line/) |
| - маса | - 160 g |

2. Работа на MBLM-2

MBLM-2 се захранва с външен адаптер 9 Vac/150 mA или 12 Vdc/150mA. Централният пин на захранващия кулпунг е с дебелина 2mm. Препоръчваме захранващо напрежение 12 Vdc. Максималното захранващо напрежение не трябва да превишава 14 Vdc.

MBLM-2 започва работа непосредствено след подаване на захранващо напрежение. След режим на начална инициализация (около 2s), MBLM-2 влиза в режим на приемане на команди (master modem) или очакване на връзка (slave modem). Режимът на работа (master/slave) се определя от състоянието на сигнала RTS (краче 7) на серийния порт, което се следи непрекъснато. Командите са следните *:

- **info** – връща информация за версията на MBLM-2
- **prm** – връща информация за стойностите на запаметените в MBLM-2 програмируеми параметри. Служи и за задаване на нова стойност на някой от параметрите
- **reset** – рестартира и инициализира наново MBLM-2
- **dial number** – осъществява връзка със зададения с 'number' номер. За номер се приемат само цифри. Командата се приема само от master modem. Набирането е само тонално.

* - Командите се изписват с малки или главни букви, като преди и след тях не се изпращат никакви други символи (интервал, CR, LF и т.н.)

Команди «**info**» и «**prm**» са валидни и при slave modem, когато са изпратени от master modem през телефонната линия. Така master modem може да променя дистанционно програмируемите параметри на slave modem или да проверява текущата им стойност и версията на софтуера на отдалечения модем.

Осъществяване на връзка с отдалечена мрежа за дистанционно отчитане посредством MBLM-2

Връзката с отдалечена мрежа се осъществява с два модема тип MBLM-2, като единият (от отчитащата страна – сървър) трябва да е конфигуриран като master modem, а другият (от страната на мрежата за дистанционно отчитане) трябва да е конфигуриран като slave modem. При използване на наш софтуер от отчитащата страна MBLM-2 се конфигурира автоматично като master modem. Модемът, свързан към m-bus конвертор тип MBRS-xx се конфигурира автоматично като slave modem. Всеки от модемите трябва да е свързан към телефонна линия.

Конфигурацията на серийните портове (скорост и контрол по четност – параметри съответно CPB и CPP) на двата модема зависи от мястото им (master или slave modem). Master modem комуникира с PC чрез серийния си порт и настройката му може да бъде по желание на клиента (от 2400 до 19200 bps с none/even/odd контрол по четност). Slave modem трябва да се конфигурира в зависимост от мрежата за дистанционно отчитане, с която комуникира (обикновено 2400 bps, even контрол по четност). Конфигурирането може да стане локално (директно програмиране чрез PC) за master modem или чрез мрежата за slave modem.

Самото осъществяване на връзка става с команда "dial number", подадена към master modem, където number е номерът на телефонната линия, където е свързан slave modem. Slave modem не разпознава тази команда. Ако телефонната линия на master modem се използва или е прекъсната, MBLM-2 връща "Phone line busy/disconnected" и прекратява изпълнението на командата. При изпълнението на командата MBLM-2 master modem връща следните съобщения:

- "Connecting..." – започва изпълнение на командата
- "Off Hook" – при ангажиране на линията
- "Dialing..." – при набиране на номера на линията на slave modem. Набирането е само тонално. При грешка в номера (наличие на букви) MBLM-2 връща "Incorrect phone number", освобождава линията и прекратява изпълнението на командата.
- "Negotiating..." – след набиране MBLM-2 изчаква отговора на slave modem. Ако изтече предварително зададено време без осъществяване на връзка между двата модема (параметър CET - 40s), MBLM-2 връща "No response from remote modem", освобождава линията и прекратява изпълнението на командата.
- "Connected" – осъществена е връзка между двата модема. След това MBLM-2 връща скоростта на връзка между модемите (между 1200 и 14400 bps – програмируем параметър CSP) и нивото сигнал/шум (very bad, bad, poor, normal, good, very good) и преминава в даннов режим, като връща "Data mode". При лошо ниво на отношението сигнал/шум операторът или софтуерът следва да прекрати връзката с команда "+++", да затвори линията, да понижи максималната скорост на връзка – параметър CSP) и да се повтори командата.

Светодиод "LINK" мига до осъществяване на връзката, след свързването свети постоянно до прекратяването ѝ.

След осъществяване на връзка всеки символ, предаден към MBLM-2 от PC през серийния му порт, се предава към отдалеченият модем, респ. към мрежата за дистанционно отчитане и обратно. При липса на комуникация за време, по-голямо от параметър CTO (30s по подразбиране), връзката се прекратява автоматично, линията се освобождава и MBLM-2 преминава обратно в команден режим, като връща "Command mode". Връзката се прекратява също така след изтичане на време от 10 min след осъществяването ѝ, независимо от наличието на комуникация, за да не задържа прекомерно телефонната линия при грешка в някоя от страните (в мрежата за дистанционно отчитане или сървъра). Връзката може да се прекрати от оператора/софтуера с команди "+++" (изпраща заявка за прекратяване на връзката към slave modem) и "++++" (безусловно незабавно прекратяване на връзката), или с изчакване на време, по-голямо от зададеното от параметър CTO без наличие на комуникация.

При осъществяване на връзка slave modem отговаря след определен брой позвънявания (параметър ARN=3). След осъществяване на връзка MBLM-2 препредава всеки символ от серийния си порт към master modem чрез телефонната линия и обратно. Връзката може да се прекрати, както при master modem – чрез изтичане на време CTO без комуникация, при изтичане на 10 min от осъществяване на връзката или при получаване на команда "+++" от master modem.

Чрез параметър CSP се програмира максималната скорост на връзка между двата модема. Ако скоростта е по-голяма или равна на 4800 bps (максимум до 14400 bps), връзката е по протокол V.32, а ако скоростта е 1200 или 2400 bps, връзката е по протокол V.22. Тъй като протоколите V.32 и V.22 не са съвместими, ако максималната скорост на единия модем е по-голяма или равна на 4800 bps, а на другия е по-малка или равна на 2400 bps, връзка няма да се осъществи. Препоръчва се параметър CSP да се остави с фабричната си настройка (8, което е 14400 bps), и да се намалява под 4800 bps само в крайни случаи и шумни линии. Ако програмираната скорост е 1200 или 2400

bps, то тя трябва да се програмира директно и на двата модема, тъй като в противен случай последващата връзка между тях би била невъзможна.

Програмируеми параметри

Програмируемите параметри на MBLM-2 v1.15 са следните:

- DDT – време за набиране на цифра
- DDP – пауза между цифрите при набиране
- CTO – максимално време без комуникация преди изключване на връзката
- CET – максимално време за осъществяване на връзката
- CMT – време за изчакване на следващ символ от модема преди преpraщане на съобщение
- CSP – максимална скорост на връзка между модемите
- RXG – коефициент на усилване на приемната част на модема
- TXG – коефициент на усилване на предавателната част на модема
- ARN – брой позвънявания при вдигането на линията от slave modem
- OHT – време между вдигането на линията и набиране на номер от master modem
- OHA – време между вдигането на линията и изпращане на сигнал от slave modem
- CPB – скорост на серийния порт
- CPP – контрол по четност на серийния порт
- MET – време за изчакване на следващ символ от серийния порт при край на съобщение

Промяна на стойността на параметър

С команда <prn xxx=n> се променя стойността на параметъра xxx на n. При успешна промяна MBLM-2 връща "Done!", а при грешен параметър или неподзволена стойност MBLM-2 връща "Bad command". Локалните параметри могат да се променят само с команден режим (когато не е осъществена връзка). Когато е осъществена връзка, се променят параметрите на отдалечения модем.

Всички времеви параметри се задават с кратност 0.01s (10ms), т.е. времеви параметър със стойност 100 ще има продължителност 1s.

Стойностите на програмируемите параметри са описани в следната таблица:

#	Озн.	Описание	Стойност по подразб.	Граници на задаване	Влиза в действие	
					Master (локално програмиране)	Slave (отдалечено програмиране)
1	DDT	Dial Digit Timeout	12 (120ms)	10-100	Веднага	-
2	DDP	Dial Digit Pause	12 (120ms)	10-100	Веднага	-
3	CTO	Connection TimeOut	3000 (30s)	1000-6000	Веднага	Веднага
4	CET	Connection Establ. Timeout	4000 (40s)	1000-6000	Веднага	Веднага
5	CMT	Modem Message Timeout	100 (1s)	50-1000	Веднага	Веднага
6	CSP	Connection Speed	8	1-8	Веднага	Следващо свързване
7	RXG	RX Gain	8	1-8	Веднага	Следващо свързване
8	TXG	TX Gain	5	1-7*	Веднага	Следващо свързване
9	ARN	Answer on Ring Number	3	1-5	Веднага	Следващо свързване
10	OHT	Off-hook dial timeout	300 (3s)	100-1000	Веднага	-
11	OHA	Off-hook answer timeout	200 (2s)	50-1000	Веднага	Следващо свързване
12	CPB	Comport Baudrate	4	1-4 (1-2400, 2-4800, 3-9600, 4-19200 bps)	След reset	Веднага
13	CPP	Comport Parity	2	1-3 (1-None, 2-Odd, 3-Even)	След reset	Веднага
14	MET	Message End Timeout	10 (100ms)	5-100	Веднага	Веднага

* - за TXG не бива да се задава стойност, по-голяма от 6, тъй като връзка може и да не се осъществи. Стойност 7 е предвидена и се използва само при сервизни тестове.