

# MI3-02M

- EN External master BUS
- SK Externý master zbernice BUS



**INELS**<sup>®</sup>  
BUS System

## Characteristics / Charakteristika

- External master MI3-02M provides expansion of the amount of units iNELS3 connected to the central unit CU3-01M or CU3-02M of two other lines of BUS (i.e. about 2x32 peripheral units).
- If you require the use of a central unit CU3-01 (02M) in combination with the iNELS2 units, all the units must be connected to the BUS lines, which are based on an external master MI3-02M/iNELS2.
- Through the system BUS EBM, it is possible to connect to one central unit up to 8 external masters MI3-02M or MI3-02M/iNELS2.
- Combining central unit CU3-01M (02M) and 8 external masters MI3-02M we can reach maximum capacity of iNELS system up to 576 peripheral units.
- If you require an extended system then it is possible to use communication of up to 8 central units with iMM or Connection server using ELKONET protocol, eventually the integration of more central units into BMS via ASCII protocol.
- MI3-02M and MI3-02M/iNELS2 have marked on the front panel of the unique hardware address. This address belongs to the line BUS1. Hardware address of BUS2 line is always one value higher than for BUS1.
- MI3 units are supplied from PS3-100/iNELS.
- To power the lines BUS, it is necessary to use a BUS separator BPS3-02M or BPS3-01M (supply only one line). In case of using MI3-02M/iNELS2 is used BPS2-02M or BPS2-01M.
- Status signaling of each BUS (operation, fault) is indicated by two-color LEDs on the front panel of the module.
- The last MI2-02M connected to the EBM BUS must be closed with a 120 Ω termination resistor. This part adapted to be inserted between terminals is included into central units packages and it is necessary to insert between terminals EBM+ and EBM-.
- MI3-02M, MI3-02M/iNELS2 in 1-MODULE version is designed for mounting into a switchboard, on DIN rail EN60715.

- Externý master MI3-02M umožňuje rozšírenie počtu pripojených periférnych jednotiek iNELS3 k centrálnej jednotke CU3-01M alebo CU3-02M o ďalšie dve vetvy inštaláčnej zbernice BUS (teda o 2x32 periférnych jednotiek).
- V prípade požiadavky na využitie centrálnej jednotky CU3-01(02M) v kombinácii s periférnymi jednotkami iNELS2, musia byť všetky tieto jednotky pripojené na vetvu zbernice BUS, ktorá vychádza z externého masteru MI3-02M/iNELS2.
- Prostredníctvom systémovej zbernice EBM, možno k jednej centrálnej jednotke pripojiť až 8 externých masterov MI3-02M alebo MI3-02M/iNELS2.
- Kombináciou centrálnej jednotky CU3-01M(02M) a ôsmich externých masterov MI3-02M možno dosiahnuť maximálnu kapacitu systému iNELS až 576 periférnych jednotiek.
- V prípade požiadavky na rozsiahlejší systém možno využiť možnosť komunikácie až ôsmich centrálnych jednotiek s iMM alebo Connection Serverom pomocou protokolu ELKONET, prípadne integrácie väčšieho množstva centrálnych jednotiek do BMS prostredníctvom protokolu ASCII.
- MI3-02M a MI3-02M/iNELS2 majú na čelnom paneli vyznačenú jednoznačnú hardwarovú adresu. Táto adresa sa vzťahuje k vetve zbernice BUS1. Hardwarová adresa vetvy zbernice BUS2 je vždy o jednu hodnotu vyššia než u BUS1.
- Jednotky MI3 sú napájané zo zdroja PS3-100/iNELS.
- Pre napájanie vetiev zbernice BUS, je nutné použiť oddeľovací člen BPS3-02M alebo BPS3-01M (pre napájanie len jednej vetvy). V prípade MI3-02M/iNELS2 sa využíva BPS2-02M alebo BPS2-01M.
- Stav každej vetvy zbernice BUS (chod, chyba) je signalizovaný príslušnou dvojfarebnou LED diódou na čelnom paneli jednotky.
- V prípade, že sa jedná o poslednú jednotku na systémovej zbernici EBM, je nutné zakončiť vedenie rezistorom s menovitou hodnotou odporu 120 Ω. Tento člen usporodovaný pre jednoduché vloženie do svoriek je súčasťou príbalu centrálnych jednotiek a externých masterov a vkladá sa medzi svorky EBM+ a EBM-.
- MI3-02M, MI3-02M/iNELS2 v prevedení 1-MODUL sú určené pre montáž do rozvádzača na DIN lištu EN60715.

## General instructions / Všeobecné inštrukcie

### CONNECTION INTO THE SYSTEM

Connect the product to the system according to the connection diagram listed with each product. The wires of data BUS of iNELS system are connected to the terminals BUS+ (standard red wire for single-pair wiring, red and yellow for two-pair wiring) and BUS- (standard black wire for single-pair wiring, black and white for two-pair wiring), and it is not possible to change the terminals. A twisted pair of wires must be used for the data BUS with a wire diameter at least 0.8 mm. Data communications and power supply to the units are led in a single pair of wires, and you must observe the power cable size with regard to voltage loss on the wire and the maximum power draw.

### CAPACITY AND CENTRAL UNIT

It is possible to connect to the central unit CU3-01M or CU3-02M two independent BUSes by means of terminals BUS1+, BUS1- and BUS2+, BUS2-. It is possible to connect to each BUS up to 32 units, so it is possible to connect directly to the central unit a total of 64 units. It is necessary to comply with the requirement of a maximum load of one BUS line - maximum up to 1000 mA current. It is the sum of the rated currents of the units connected to the BUS line, other units can be connected using the units MI3-02M, which generate further BUSes. These are connected to the CU3 unit via the system BUS EBM and you can connect a total of 8 units via EBM BUS to the central unit MI3-02M.

### COMMUNICATION BUS OF THE SYSTEM

The BUS must have a cable created by a twisted pair of wires for data BUS of the system with a minimum wire diameter of 0.8 mm. A shielded cable must be used in case of installation of cables of the BUS in an environment with the possibility of electromagnetic interference (e.g. when running along power lines, near electric machines and devices, during LV passage through a distributor, etc.). We highly recommend using the cable JYSTY 2x2x0.8 for BUS. The BUS cable is installed in accordance with its mechanical properties given by the producer (into a pipe / bar, under plaster, underground, suspended, etc.). To increase the mechanical resistance of cables, we always recommend installing the cable into an electrical insulation pipe of the appropriate diameter. The total length of wires of the BUS for CU3-01M (CU3-02M), or MI3-02M, can be 1.100 m (550 m for each BUS). The topology of the communications BUS is open with the exception of topology of the circuit. It is necessary to use the cable FTP CAT5e or higher for the system BUS EBM - one pair of wires is connected to the terminals EBM+ and EBM- and the second pair of wires can be curled and connected to GND terminal (just on the one side of EBM BUS). The topology of EBM system BUS is strictly linear and must be terminated at both ends with a nominal resistance value of 120 Ω. It is the installer's responsibility to follow all instructions in the manual and all installation requirements for the RS485 BUS.

### SUPPLYING THE SYSTEM

For supplying power to system units, it is possible to use the power sources of ELKO EP titled PS3-100/iNELS. We recommend backing up the system with backup batteries connected to the source of PS3-100/iNELS (see sample diagram of connecting the control system).

### PRIPOJENIE DO SYSTÉMU

Výrobky pripájajte do systému podľa schémy zapojenia uvedenej pri každom výrobku. Vodiče dátovej inštaláčnej zbernice BUS systému iNELS sa na jednotke pripájajú do svoriek BUS+ (štandardne červený vodič pre jedno-párové zapojenie, pre dvoj-párové červený a žltý) a BUS-, (štandardne čierny vodič pre jedno-párové zapojenie, pre dvoj-párové zapojenie čierny a biely), pričom nie je možné svorky vzájomne zameniť. Pre dátovú zbernicu je nutné použiť krútený pár vodičov s priemerom žíl najmenej 0.8 mm. Dátová komunikácia i napájanie jednotiek sú vedené v jednom páre vodičov, pričom je nutné dodržať priemer vodičov pre napájacie vodiče s ohľadom na úbytok napätia na vedení a maximálny odoberaný výkon.

### KAPACITA A CENTRÁLNA JEDNOTKA

K centrálnej jednotke CU3-01M alebo CU3-02M možno pripojiť dve samostatné zbernice BUS prostredníctvom svoriek BUS1+, BUS1- a BUS2+, BUS2-. Na každú zbernicu možno pripojiť až 32 jednotiek, celkovo možno teda priamo k centrálnej jednotke pripojiť až 64 jednotiek. Ďalej je nutné dodržať požiadavku na maximálne zaťaženie jednej vetvy zbernice BUS prúdom maximálne 1000 mA, ktorý je daný súčtom menovitých prúdov jednotiek pripojených na túto vetvu zbernice. V prípade potreby je možné ďalšie jednotky pripojiť pomocou externých masterov MI3-02M, ktoré generujú ďalšie dve vetvy BUS. Tieto externé mastery sa pripájajú k jednotke CU3 cez systémovú zbernicu EBM a celkom je možné cez EBM zbernicu k centrálnej jednotke pripojiť až 8 jednotiek MI3-02M.

### KOMUNIKAČNÁ ZBERNICA SYSTÉMU

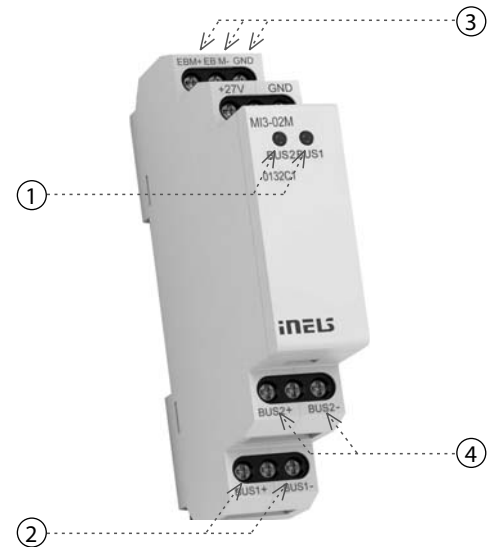
Zbernica musí byť tvorená káblom, ktorý obsahuje krútený pár vodičov pre dátovú zbernicu systému s minimálnym priemerom vodičov 0.8 mm. Tienený kábel je nutné použiť v prípade inštalácie káblov zbernice do prostredia s možnosťou elektromagnetických interferencií (napr. pri súbhu so silovým vedením, v blízkosti elektrických strojov a prístrojov, pri prechode NN rozvádzačom a pod.) Pre inštaláciu zbernice BUS je odporúčaný kábel JYSTY 2x2x0.8. Zbernicový kábel sa inštaluje v súlade s jeho mechanickými vlastnosťami, ktoré udáva výrobca (do trubky/lišty, pod omietku, do zeme, závesný a pod.) Pre zvýšenie mechanickej odolnosti káblov odporúčame vždy kábel inštalovať do elektroinštaláčnej trubky vhodného priemeru. Celková dĺžka vedenia zbernice pre CU3-01M (CU3-02M), prípadne MI3-02M, môže byť 1100 m (550 m pre každú zbernicu). Topológia komunikačnej zbernice BUS je voľná s výnimkou topológie kruhu. Systémová zbernica EBM musí byť tvorená káblom FTP CAT5e a vyššie, pričom jeden pár vodičov sa pripája na svorky EBM+ a EBM- a druhý pár sa v prípade potreby stočí a pripojí na svorku GND (len na jednej strane zbernice EBM). Topológia systémovej zbernice EBM je prísne líniová a musí byť na oboch koncoch ukončená odporom s menovitou hodnotou 120 Ω. Všeobecne je nutné pri inštalácii systémovej zbernice EBM dbať na všetky požiadavky na inštaláciu zbernice RS485.

### NAPÁJANIE SYSTÉMU

K napájaniu jednotiek systému je možné použiť napájacie zdroje spoločnosti ELKO EP s názvom PS3-100/iNELS. Odporúčame systém zálohovať externými akumulátormi, pripojenými ku zdroju PS3-100/iNELS (pozri vzorový schému zapojenia riadiaceho systému).

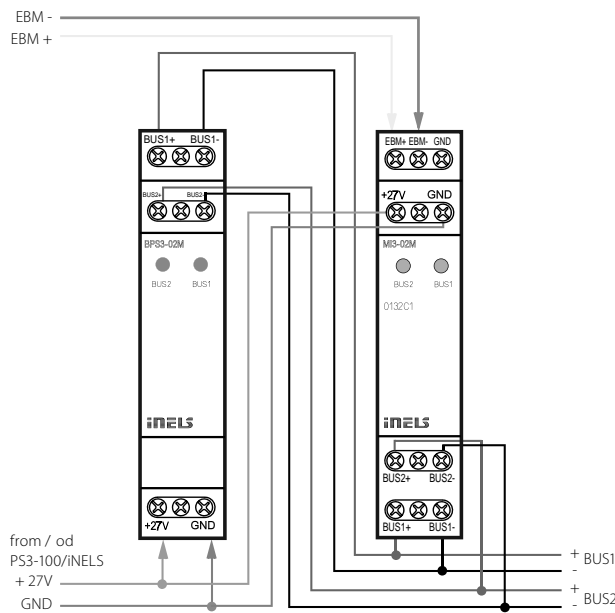
MI3-02M

Outputs	Výstupy	
Number of connected units:	Počet pripojených jednotiek:	max. 64 (2x32)
Communication	Komunikácia	
Installation BUS:	Inštalácia zbernica:	2x BUS for connection of peripheral units / 2x BUS pre pripojenie periférnych jednotiek
Data BUS:	Systémová zbernica:	for communication with central unit / pre komunikáciu s centrálnou jednotkou
Unit status indication:	Indikácia prevádz. stavu zbernice:	green / zelená LED
BUS fault indication:	Indikácia chyby na zbernici:	red / červená LED
Length of BUS wire:	Dĺžka vedenia zbernice BUS:	max. 2x 550 m
Length of BUS EBM wire:	Dĺžka vedenia zbernice EBM:	max. 500 m
Power supply	Napájanie	
Supply voltage / tolerance:	Napájacie napätie / tolerancia:	27 V DC, -20 / +10 %
Rated current:	Menovitý prúd:	25 mA (at / pri 27V DC)
Operating conditions	Prevádzkové podmienky	
Operating temperature:	Pracovná teplota:	-20 .. +55 °C
Storage temperature:	Skladovacia teplota:	-25 .. +70 °C
Humidity:	Vzdušná vlhkosť:	max. 80 %
Protection degree:	Stupeň krytia:	IP20 device, IP40 mounting in the switchboard / IP20 prístroj, IP40 so zákrytom v rozvádzači
Overvoltage category:	Kategória prepätia:	II.
Pollution degree:	Stupeň znečistenia:	2
Operating position:	Pracovná poloha:	any / ľubovoľná
Installation:	Inštalácia:	in a switchboard on DIN rail EN 60715 / do rozvádzača na DIN lištu EN 60715
Design:	Prevedenie:	1-MODULE / MODUL
Terminal:	Svorkovnica:	max. 2.5 mm <sup>2</sup>
Dimensions and weight	Rozmery a hmotnosť	
Dimensions:	Rozmer:	90 x 17.6 x 64 mm
Weight:	Hmotnosť:	58 g



- ① LED indication - operation state / LED indikácia prevádzkového stavu zbernice / LED indikácia chyby na zbernici
- ② Data BUS1 / Dátová zbernica BUS1
- ③ Terminals for EBM BUS connection / Svorky pre pripojenie zbernice EBM
- ④ Data BUS2 / Dátová zbernica BUS2

Connection / Zapojenie



Warning / Varovanie

Before the device is installed and operated, read this instruction manual carefully and with full understanding and Installation Guide System INEL53. The instruction manual is designated for mounting the device and for the user of such device. It has to be attached to electro-installation documentation. The instruction manual can be also found on a web site www.inels.com. Attention, danger of injury by electrical current! Mounting and connection can be done only by a professional with an adequate electrical qualification, and all has to be done while observing valid regulations. Do not touch parts of the device that are energized. Danger of life-threat! While mounting, servicing, executing any changes, and repairing it is essential to observe safety regulations, norms, directives and special regulations for working with electrical equipment. Before you start working with the device, it is essential to have all wires, connected parts, and terminals de-energized. This instruction manual contains only general directions which need to be applied in a particular installation. In the course of inspections and maintenance, always check (while de-energized) if terminals are tightened.

Pred inštaláciou prístroja a pred jeho uvedením do prevádzky sa dôkladne zoznámte s montážnym návodom na použitie a inštaláciu príručkou systému INEL53. Návod na použitie je určený pre montáž prístroja a pre užívateľa zariadenia. Návod je súčasťou dokumentácie elektroinštalácie, a tiež k stiahnutiu na webovej stránke www.inels.sk. Pozor, nebezpečie úrazu elektrickým prúdom! Montáž a pripojenie môžu vykonávať len pracovníci s príslušnou odbornou elektrovalifikáciou pri dodržaní platných predpisov. Nedotýkajte sa častí prístroja, ktoré sú pod napätím. Nebezpečie ohrozenia života. Pri montáži, údržbe, úpravách a opravách je nutné dodržiavať bezpečnostné predpisy, normy, smernice a odborné ustanovenia pre prácu s elektrickým zariadením. Pred zahájením práce na prístroji je nutné, aby všetky vodiče, pripojené diely a svorky boli bez napätia. Tento návod obsahuje len všeobecné pokyny, ktoré musia byť aplikované v rámci danej inštalácie. V rámci kontroly a údržby pravidelne kontrolujte (pri vypnutom napájaní) dotiahnutie svoriek.