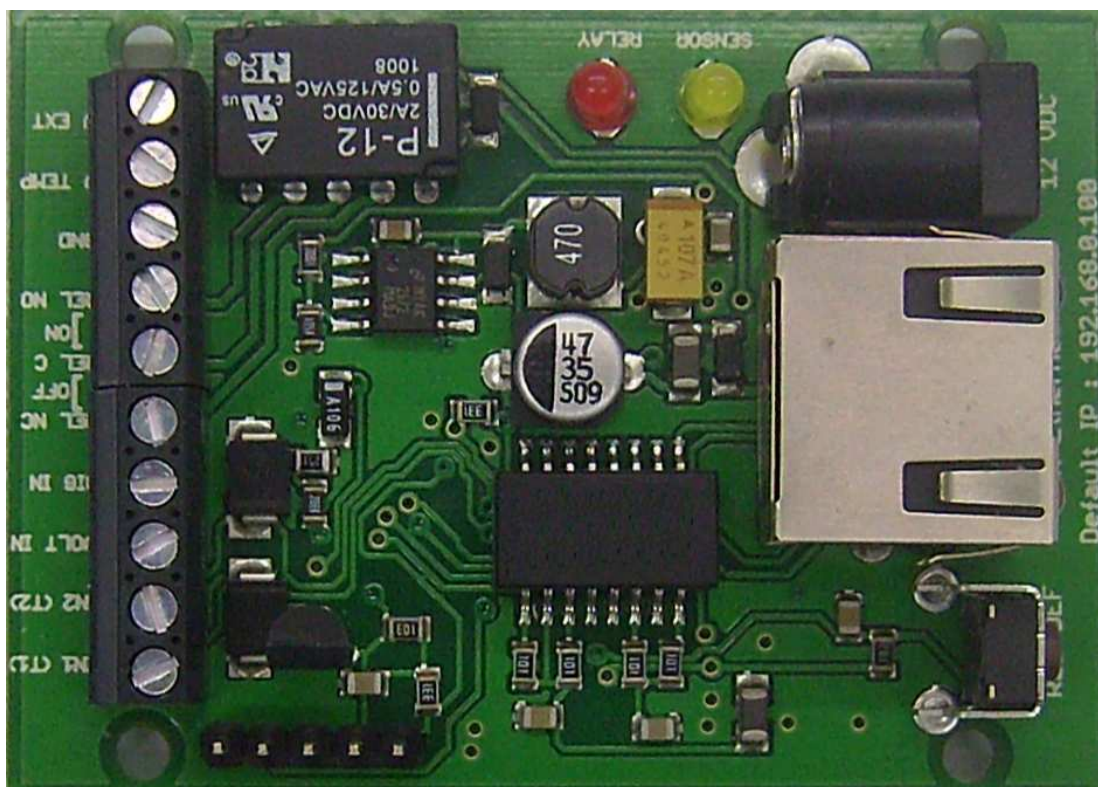


IP SMART BOARD

Dvojitý IP teploměr s výstupním relé a s digitálním a analogovým vstupem.

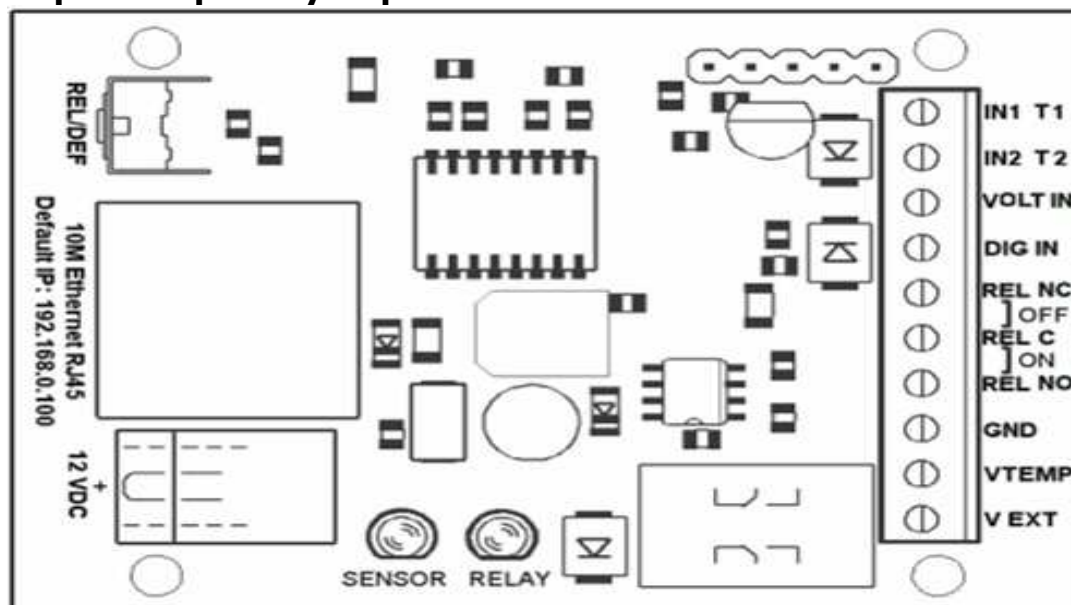


IP SMART BOARD je univerzální zařízení pro automatické hlídání funkce teploty-termostat, včetně hlídání změn na digitálním a analogovém vstupu. Všechny parametry je možné číst pomocí protokolu SNMP v.1.0.

Je vybaven jedním ethernetovým rozhraním se správou pomocí HTTP a:

1. Výstupním relé s přepínacím kontaktem 2A/30VSS – odporová zátěž.
2. Analogovým vstupem z rozsahem 0 až 3.0V ss
3. Digitálním optovstupem 0 – 30V ss
4. Dvěmi univerzálními vstupy pro připojení teplotních čidel
5. Integrovaným teplotním čidlem na desce zařízení
6. **POE RJ45 s maxmálním napětím 12V ss +-20%.**
7. Pro upload firmware , či vyhledání zařízení na síti je možné použít utilitu MLOCATOR.exe

Popis vstupů a výstupů.



REL/DEF	Tlačítko pro změnu stavu relé a nastavení továrních hodnot.
10M Eth	Konektor pro připojení do sítě s 2xLED POWER a ACT/LINK, POE
12 VDC	Napájecí konektor
SENSOR	LED indikující čtení z připojených čidel
RELAY	LED indikující stav relé
IN1 T1	Vstup pro připojení teplotního čidla 1 (bílý drát , zelený pin)
IN2 T2	Vstup pro připojení teplotního čidla 2 (bílý drát , zelený pin)
VOLT IN	A/D pro měření napětí 0 – 3V ss
DIG IN	Digitální optovstup 0 – 30V ss
REL NC,C,NO	Výstupy relé 2A/30Vss – odporová zátěž.
GND	Nulový potenciál, zem (žlutý drát, oranžový pin pro T1/2)
VTEMP	Napájení 5V/50mA pro T1/2 (zelený drát, zelený pin)
V EXT	napájení 12V ss

!!! Při nesprávném zapojení, zkratu sousedních svorek, dojde k nenávratnému poškození zařízení, na které se nevztahuje záruka !!!

!!! Ethernet je včetně POE (Power over Ethernet), tzn. napájení je galvanicky spojeno s piny 4,5,7,8 ethernetového konektoru, nejste-li specialista, pak důrazně doporučujeme používat níže uvedené příslušenství a napájet IP BOARD přes splitter, nebo přes kabel jen s piny 1,2,3,6 !!!

První zapojení a konfigurace.

- Připojíme zařízení k napájecímu adaptéru 12V ss nebo ke zdroji stejnosměrného napětí 12V ss.
- Připojíme propojovací kabel k počítači přes RJ45 konektor na IP BOARDU.
- Nastavíme na síťové kartě PC , ke které je zařízení připojené :
192.168.0.11, maska 255.255.255.0
- Případně spustíme program Mlocator.exe, který zařízení vyhledá a je možné změnit adresu přímo v zařízení viz. Kapitola 9.
- Továrně nastavená (defaultní) ip adresa zařízení je 192.168.0.100
- Spustíme WWW prohlížeč s výchozí ip:



1. Zobrazení aktuálních hodnot.

Objeví se informační stránka IP BOARDu.

IP SMART BOARD

System information

- System information
- Device configuration
- Utility
- Set output
- Board description

System information

Temperature INPUT 1 N/A °C	Temperature INPUT 2 N/A °C
MIN,MAX Temperature INPUT 1 N/A , N/A °C	MIN,MAX Temperature INPUT 2 N/A , N/A °C
Voltage, Digital Input 0.00 V , LOG 0	OUTPUT status Turned OFF
C1:0 MAX Voltage 0.01 V	C2:9 MIN,MAX system teperature 24.6 , 35.7 °C

System temperature: 32.7 °C Sun, 24 Apr 2011 13:11:36 GMT

© Mikrovlny s.r.o. , www.mikrovlny.cz , ver. 1.0.1.

Stránka zobrazí veškeré údaje, aktuální teploty obou čidel, teploty zařízení, jejich extrémní hodnoty, stav digitálního pinu, hodnotu analogového napěťového vstupu, aktuální čas získaný z NTP, stav výstupního relé, a stav čítačů impulsů (relé a digitálního vstupu). Všechny tyto hodnoty je možné vyčítat SNMP protokolem verze 1.0 případně nastavovat výstupní relé. Rovněž je možné nastavit zasílání TRAP paketu při překročení jedné či více z podmínek.

C1 a C2 jsou čítače změn, C1 pro digitální input, kdy každá změna log1->log0 či log0->log1 zvýší tuto hodnotu o 1, analogicky platí pro C2 – změna stavu výstupního relé. Hodnoty lze číst i nulovat pomocí SNMP.

2. Nastavení zařízení , device configuration

IP SMART BOARD

System information

Device configuration

Utility

Set output

Board description

Device configuration

IP address	<input type="text" value="192.168.0.100"/>
Network netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway	<input type="text" value="192.168.0.1"/>
Primary DNS	<input type="text" value="192.168.2.0"/>
Secondary DNS	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
Device name	<input type="text" value="SMART BOARD"/>
Location	<input type="text" value="Location"/>
NTP server	<input type="text" value="tik.cesnet.cz"/>
Timezone	<input type="text" value="+1"/> hr
User name	<input type="text"/>
Login password	<input type="password"/>
Verify password	<input type="password"/>
HTTP port	<input type="text" value="80"/>
SNMP	<input checked="" type="checkbox"/>
SNMP community read	<input type="text" value="public"/>
SNMP community write	<input type="text" value="public"/>
TRAP IP address	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
Output control event	<input checked="" type="checkbox"/> Relay <input type="checkbox"/> Send TRAP <input type="checkbox"/> Send EMAIL
For MIB INFO click here, please.	
SMTP server	<input type="text" value="smtp.emailserver.com"/>
SMTP port	<input type="text" value="25"/>
Recipient's e-mail	<input type="text" value="rcpto@domain.com"/>
Hysteresis (2 degrees equals +- 1°C)	<input type="text" value="1"/> °C
Voltage divider	<input type="text" value="1:1"/>
Digital pin trigger time	<input type="text" value="100"/> msec
SNMP SET reswitch time	<input type="text" value="1"/> seconds
Relay after START	<input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NC <input checked="" type="radio"/> REM

- Nastavení síťových parametrů je vymezeno prvním odstavcem. IP adresa, maska, brána , DNS , Device name, a Location není třeba popisovat.
- NTP server, doménové jméno serveru pro aktuální čas spolu s definicí časové zóny. Zařízení má interní časovač , který i v případě výpadku spojení zachová systémový čas aktuální. Nicméně pro správnou funkci a zobrazení aktuálního času po restartu zařízení je nutné správné a funkční nastavení NTP serveru.

- User name, Login password – uživatelské jméno pro zabezpečení přihlášení přes HTTP.
- HTTP port – port protokolu HTTP
- SNMP, volba pro nastavení čtení a nastavování hodnot pomocí SNMP protokolu v.1.0. TRAP IP adresa je cílová adresa, kam se posílá případný TRAP paket.
- Output control event. V případě, že je splněna některá z podmínek volby **Set output**, provede se změna stavu výstupního relé dle zadání a pošle se TRAP paket. V případě, že je zvolen pouze TRAP, posílá se jen tento ALERT TRAP při splnění definovaných podmínek bez změny stavu výstupního relé. Relé je pak možné ovládat jen pomocí SNMP nebo manuálně skrze WEB či tlačítka. Send email umožní odeslání informačního emailu v případě vzniklého eventu.

Má tento formát:

Subject: SMART BOARD , 23hrs 19mins

Body:

T1,min,max: N/A , N/A , N/A

T2,min,max: N/A , N/A , N/A

Vin, DigIN: 0.01 V , LOG 1

Out: 0

C1: 4


C2: 79

V předmětu je jméno zařízení a jeho systémový čas.

V těle zprávy jsou pak nejdůležitější systémové údaje.

- SMTP server – jméno SMTP serveru pro odesílání event emailu.
- Recipient's email – Email příjemce
- Hysteresis – teplotní hystereze, 2°C znamená odchylku +/- 1°C od zadané teploty v menu **Set output**.
- Voltage divider – dělicí poměr případného externího děliče na analogovém vstupu. Pokud je potřebné měřit napětí 0 až 30V, je nutný použít dělič cca 1/10 , po zadání tohoto poměru 1:10 je výsledná hodnota zobrazována v přepočtu na tento poměr.
- Digital pin trigger time – nutný minimální přídržný čas pro změnu stavu na digitálním vstupním pinu.
- SNMP SET reswitch time – čas pro krátkodobé překlopení výstupního relé při použití SNMP SET - SET relay to reswitch time.
- Relay after start – stav výstupního relé po zapnutí napájení či restartu zařízení. NC – svorky C a NC spojeny, NO svorky C a NO spojeno, REM – spojeny svorky dle posledního známého stavu.

3. SNMP – tabulka MIB pro vyčítání hodnot



IP SMART BOARD

[System information](#)

[Device configuration](#)

[Utility](#)


[Set output](#)

[Board description](#)

MIB information , SNMP VER. 1	
GET Temperature on input1	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.1.0
GET Temperature on input 2	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.2.0
GET Output status	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.3.0
SET Output	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.3.0 ; STRING 0 or 1
GET System temperature	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.4.0
GET Digital input	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.5.0
GET Voltage input value	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.6.0
GET MIN Temperature 1	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.7.0
GET MAX Temperature 1	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.8.0
GET MIN Temperature 2	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.9.0
GET MAX Temperature 2	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.10.0
GET MIN Sys temperature	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.11.0
GET MAX Sys temperature	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.12.0
GET MAX Voltage	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.13.0
GET Location	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.14.0
GET Device name	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.15.0
GET C1 ticks	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.16.0
SET C1 to zero	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.16.0 ; STRING 0
GET C2 ticks	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.17.0
SET C2 to zero	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.17.0 ; STRING 0
SET relay to reswitch time	0.1.3.6.1.4.1.21287.16.18.0 ; STRING 0 or 1
TRAP event	.1.3.6.1.4.1.21287 Specific 0 or 1

© Mikrovlny s.r.o. , www.mikrovlny.cz

4. Utility



IP SMART BOARD

[System information](#)

[Device configuration](#)

[Utility](#)

[Set output](#)

[Board description](#)

Utility

Restore default configuration

Reboot IP board

Firmware Upload

Soubor nevybrán

Clear MAX and MIN values

© Mikrovlny s.r.o. , www.mikrovlny.cz

- Set to default – nastavení továrních hodnot
- Reboot ip board – restart zařízení.
- Upload – nahrání nové aktualizace firmware zařízení.
- Clear values – vymazání min/max hodnot.

5. Board description – popis konektorů a I/O desky

IP SMART BOARD

System information
Device configuration
Utility
Set output
Board description

Board description

INI T1 IN2 T2 VOLT IN DIG IN REL NC REL OFF REL C REL ON REL NO GND VTEMP VEXT

REL/DEF 10M Ethernet RJ45 Default IP: 192.168.0.100 12 VDC

SENSOR RELAY

© Mikrovlny s.r.o., www.mikrovlny.cz

6. Set output – menu pro nastavení výstupního relé, manuálně nebo automaticky dle časovače, nebo podmínek zadané uživatelem.

The screenshot shows the 'IP SMART BOARD' web interface. On the left is a navigation menu with items: System information, Device configuration, Utility, Set output (highlighted), and Board description. The main content area is titled 'Output : Turned OFF' and is divided into several sections:

- Manual control:** A single button labeled 'Turn ON' is available for the 'Output relay'.
- Set automatic control:** A configuration section where the user can set the relay to turn on when a specific temperature is reached. The example shows 'Start HEAT to 25.0 °C TEMP1 Turn ON'.
- Control by terms:** A section for defining temperature-based conditions. It includes four rows of logic:
 - IF T1 > 5.0 THEN Turn ON (selected) / Turn OFF
 - AND
 - IF T2 > -2.5 THEN Turn ON (selected) / Turn OFF
 - IF T1 < 1.0 THEN Turn ON (selected) / Turn OFF
 - AND
 - IF T2 < 10.0 THEN Turn ON (selected) / Turn OFFA 'Save' button is located below these conditions.
- Enable programmable output:** A checkbox is present, with the timestamp 'Wed, 09 Mar 2011 17:52:30 GMT' displayed below it.
- Scheduler:** A section for enabling a scheduler. The user can choose to 'Enable scheduler on TEMP1' (selected) or 'Or ekvitherm EXT:TEMP1 INT:TEMP2'. Below this is a large text input field for scheduling rules, with 'Save' and 'Delete' buttons.

Scheduler example:
Mo,Th,9:00,25.5 OR Su,1:15,On OR Sa,9:22,Off
Ekvitherm example (EXT:INT in °C):
-20.3:5.5 OR 15.7:30.0

© Mikrovlny s.r.o. , www.mikrovlny.cz

6.1. Stavový řádek OUTPUT

Output : Turned OFF

Zobrazuje stav výstupního relé.

6.2. Manual control

Manual control

Output relay

Tlačítkem je možné měnit okamžitě stav, stavový řádek zobrazuje aktuální stav výstupního relé, tlačítko změní rovněž nápis po stisku z **Turn On** na **Turn Off** a naopak.

6.2. Set automatic control

Set automatic control

Start to °C

Uživatel může téměř okamžitě navolit chování relé tak, aby spínalo chlazení/ventilátor nebo zapínalo topení při teplotě čidla 1 nebo čidla 2.

6.2. Control by terms, nastavení dle vstupních podmínek.

Control by terms

IF **THEN** TurnON TurnOFF

AND

IF **THEN** TurnON TurnOFF

IF **THEN** TurnON TurnOFF

AND

IF **THEN** TurnON TurnOFF

Uživatel má možnost nastavit chování výstupního relé, případně zasílání TRAP paketu dle jednoduchého podmíněného programu.

Vstupy nemusí být jen teplota, ale i stav napětí na analogovém pinu (**Vin**), případně stav pinu digitálního (**Din**).

Skládá se ze dvou podmínek (na toto nastavení – **control by terms** se nevztahuje hystereze, tak je dána podmínkou), aby bylo možné zahrnout dva jakékoliv nezávislé vstupy.

6.2.1. Control by terms, příklady

Příklad č.1: Sepni výstupní relé při teplotě čidla T1 nižší než $-3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a vypni při překročení $25.0\text{ }^{\circ}\text{C}$

IF T1 < -3.5 THEN TurnON TurnOFF
 AND
 IF T2 > -2.5 THEN TurnON TurnOFF
 IF T1 > 25.0 THEN TurnON TurnOFF
 AND
 IF T2 < 10.0 THEN TurnON TurnOFF

Příklad č.2: Sepni výstupní relé při teplotě čidla T1 nižší než $-3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a zároveň při napětí na digitálním pinu **Din** a vypni při překročení $25.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a zároveň při ztrátě napětí na pinu **Din**. Můžeme použít pro blokování výstupu napětím na digitálním vstupu **Din**.

V tomto případě volíme znaménko rovná se a do pole hodnot vkládáme LOG úroveň, pro LOG1 1.0 a pro LOG0 0.0 . Analogicky platí pro teplotu druhého čidla, případně analogového napěťového vstupu.

IF T1 < -3.5 THEN TurnON TurnOFF
 AND
 IF Din = 1.0 THEN TurnON TurnOFF
 IF T1 > 25.0 THEN TurnON TurnOFF
 AND
 IF Din = 0.0 THEN TurnON TurnOFF

Pozn: Pokud není připojené čidlo, na které se nastavení odkazuje, pak se vyhodnocení zadaných uživatelských podmínek neprovádí.

Všechny uživatelské změny v menu **Set output** jsou uloženy, a po restartu zařízení automaticky běží dále, jako před restartem/výpadkem.

6.3. Enable programable output

Enable programable output
Wed, 09 Mar 2011 17:52:30 GMT

Enable scheduler on TEMP1
 Or ekvitherm EXT:TEMP1 INT:TEMP2

Save Delete

Scheduler example:
 Mo,Th,9:00,25.5 OR Su,1:15,On OR Sa,9:22,Off
Ekvitherm example (EXT:INT in °C):
 -20.3:5.5 OR 15.7:30.0

Tato volba definuje **Plánovač – Scheduler**, nebo definuje ekvitermní křivku. Při každé volbě je možné vložit až 30 řádků nezávisle na volbě **Scheduler/Ekvitherm**. Jde zvolit pouze jednu z nich. Zápisy pro obě se nepřepisují a zůstávají uloženy. Zobrazí se vždy po výběru volby a potvrzení tlačítkem **Save**.

6.3.1. Plánovač/Scheduler

Je funkční pouze po získání platného času ze serveru NTP.

Každý vložený řádek udává změnu na nastavenou teplotu po daném čase.

Příklad:

Udržuj teplotu 25°C každý den po 14:35, a 10.5°C po 22:00.

Vložíme řádek:

Mo,Tu,We,Th,Fr,Sa,Su,14:35,25.0 stiskneme **Save**

Mo,Tu,We,Th,Fr,Sa,Su,22:00,10.5 stiskneme **Save**

Jsou-li řádky zadány správně, zobrazí se v hlavním okně.

Pro vymazání všech řádků zadáme **ALL** a po té tlačítko **Delete**, nebo zadáme celé či částečné znění řádku a stiskneme **Delete**.

Zadáme-li jen část, například jen **Mo**, vymažou se všechny řádky, které tento podřetězec obsahují.

Je možné definovat jen změnu v daném dnu:

Příklad:

Udržuj teplotu 25°C každé pondělí po 00:00 a po každé středě 10.5°C po 22:00.

Mo,00:00,25.0 stiskneme **Save**

We,22:00,10.5 stiskneme **Save**

Význam zkratk: **Mo** – Monday/Pondělí, **Tu** – Tuesday/Úterý,
We – Wednesday/Středa, **Th** – Thursday/Čtvrtek, **Fr** – Friday/Pátek,
Sa – Saturday/Sobota, **Su** – Sunday/Neděle.

6.3.2. Ekvitherm/ekvitermní křivka.

Ekvitermní křivka popisuje závislost jedné teploty na teplotě druhé. Respektive vnitřní teploty na teplotě vnější. Je možné vložit až 30 bodů. Ekvitermní závislost vkládáme po jednotlivých řádcích, pro každé vložení řádku stiskneme tlačítko Save.

Syntaxe je : -20.3:5.5 nebo 10.5:35.0 , kdy první teplota před dvojtečkou je teplota EXT (teplota externí na základě které se pak udržuje teplota INT) za dvojtečkou je teplota interní (INT) – udržovaná v daném prostoru.

Teploty mimo vložené body jsou spočítány lineární extrapolací. Hodnoty nad maximem či pod minimem nejsou extrapolovány.

Výmaz provedem vložním textu ALL a stisku Delete, nebo textem obsahující řádek pro vymazání.

7. Manuální nastavení továrních hodnot, přepínání stavu relé.

Krátkým stiskem tlačítka na desce přepínáme výstupní relé. Pokud tlačítko přidržíme na déle než 4 sekundy a následně pustíme, rozblíkají se po dobu 10 sekund všechny LED. V případě dalšího stisku po dobu blikání resetujeme zařízení do továrního nastavení.

8. Technické údaje.

Napájecí napětí: Stejnoseměrné 12V +/- 20% včetně POE

Spotřeba při vypnutém a zapnutém relé pro napětí 12V: 0.14A/0.16A

Vstupy a výstupy:

2x teplotní vstup pro připojení DS18B20

1x teplotní čidlo na desce.

1x Analogový vstup 0 až 3V ss

1x Digitální vstup 0 až 30V ss, práh 2V pro LOG1

2x LED červená relé, žlutá – aktivita čidel

2x LED RJ45 POWER a LINK/ACT

1x RJ45 10M Ethernet

1x Tlačítko pro změnu stavu výstupního relé a továrního nastavení

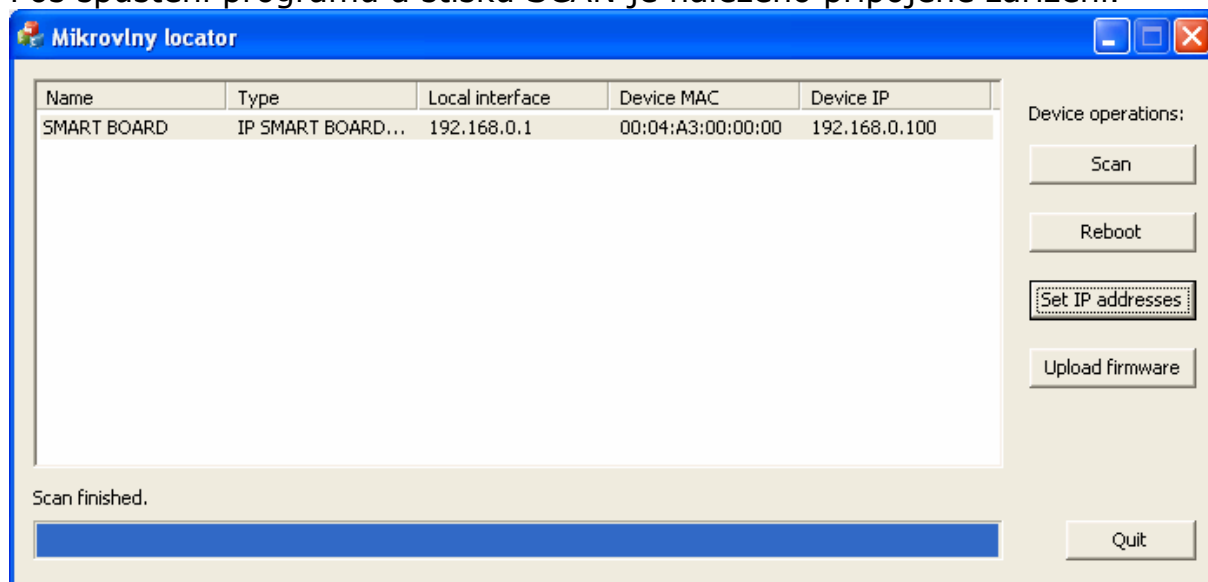
1x Přepínací relé 30V ss 2A

Rozměry: 65x45x20 mm

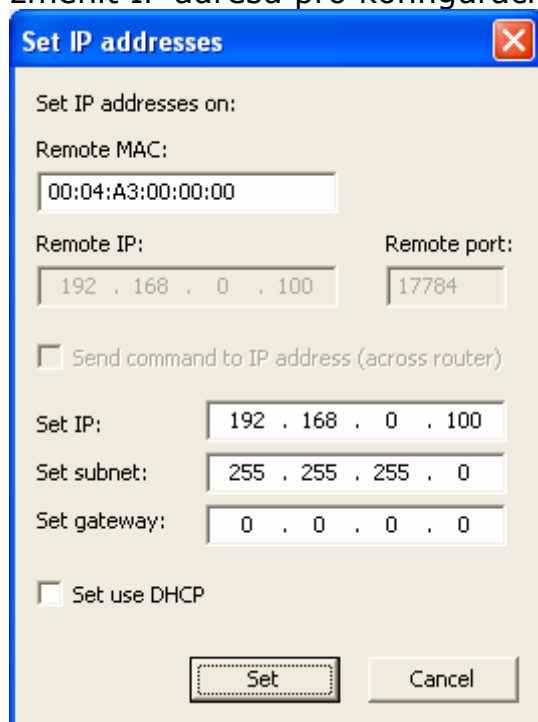
9. Použití programu Mlocator.exe

Program slouží k rychlému vyhledání zařízení na síti, změně jeho IP adresy a k nahrání nové softwarové aktualizace – upload firmware.

Pos spuštění programů a stisku SCAN je nalezeno připojené zařízení.

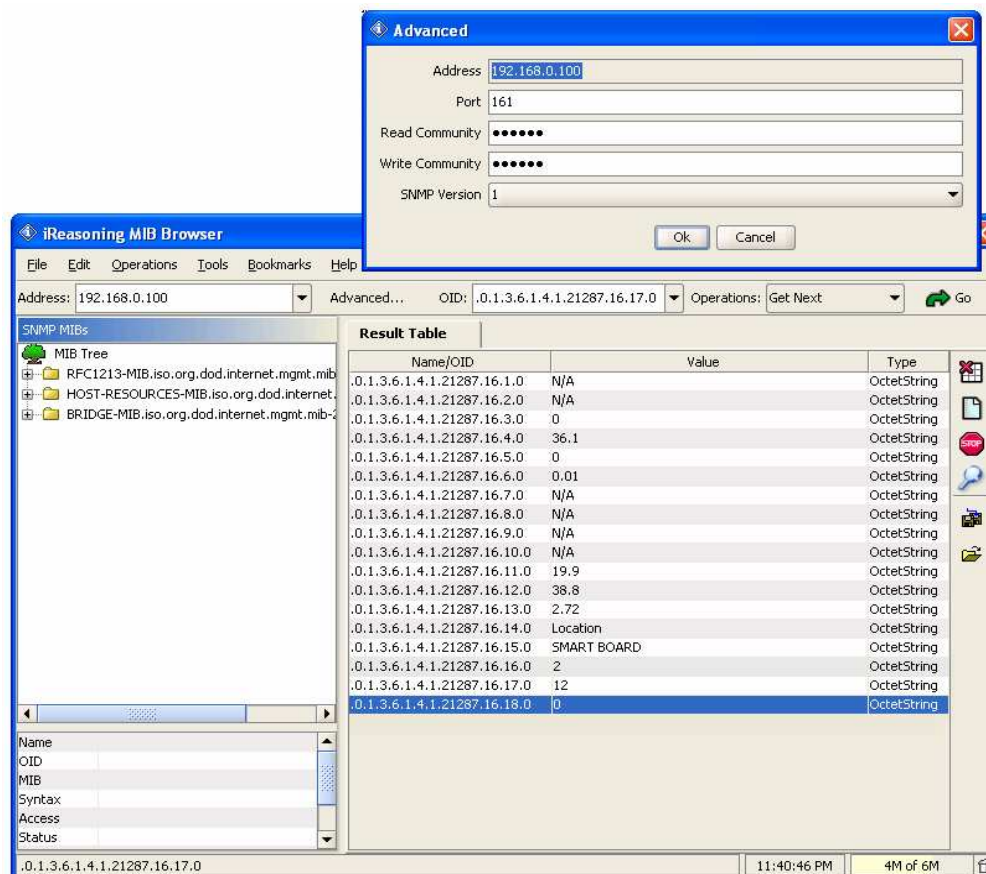


Po stisku tlačítka Set Ip addresses můžeme přímo v zařízení dočasně změnit IP adresu pro konfiguraci pomocí Web prohlížeče.



10. Vyčítání hodnot pomocí protokolu SNMP

Pro vyčtení aktuálních hodnot použijeme program Ireasoning MIB Browser, který je zdarma a disponuje i mimo jiné přijímačem TRAP paketu. Po vložení základních údajů jako Read Community apod. a povolení volby SNMP v **Device settings** – defaultně je povolena, můžeme pomocí konkrétních OID vyčítat hodnoty proměnných, případně nastavit stav výstupního relé.



11. Důležitá stavová hlášení

Stavových hlášení je celá řada, zde objasníme jen význam důležitých.

For activate changes press reset button in utility menu!

Zobrazení po stisku tlačítka **Save**, změněné hodnoty jsou již trvale zapsány do FLASH paměti a po restartu zařízení se začne pracovat se změněnými.

Warning: Automatic control is set!

Varování, vše bylo úspěšně nastaveno, ale uživatel změnil manuálně stav výstupního relé při současné aktivaci některého z menu pro automatické řízení. Stav relé v tomto případě bude navrácen do stavu vyhovujícímu dle podmínek automatického nastavení v menu **Set output**.

Warning: Other automatic control was set!

Je již definována jiná automatická podmínka, definování více podmínek např. : Scheduler a Control by terms současně může způsobit kolizní změnu stavu výstupního relé.