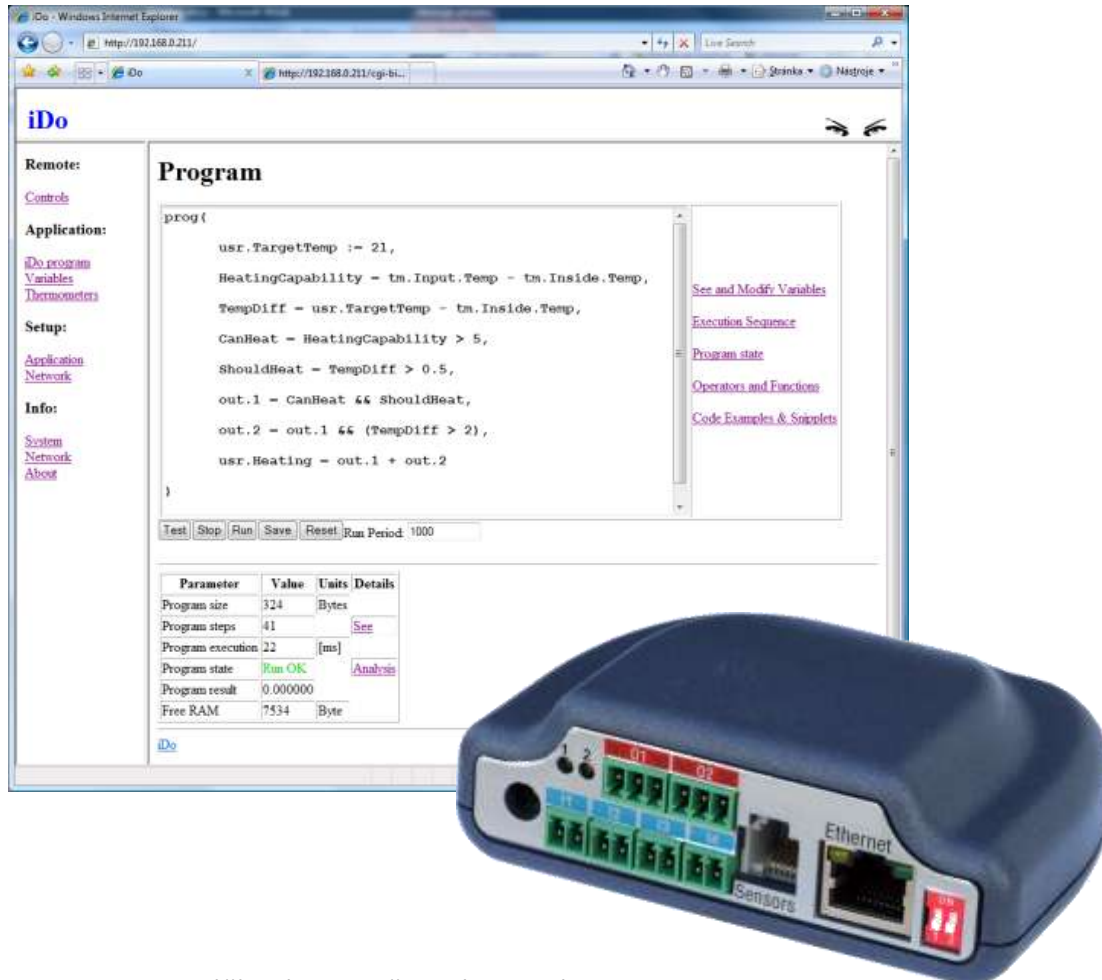


iDo

„I can do it better“

Inteligentní automatizace pro každého



- Autonomní řízení bez nadřazeného systému
- DHCP, HTTP, SNTP, Syslog, UDP Setup
- XML
- Až 8 teplotních čidel
- 4 logické vstupy
- 2 reléové přepínací výstupy
- Integrované vývojové prostředí
- Snadno pochopitelný intuitivní jazyk
- Hardwarový Watchdog

Obsah

Úvod	4
Co umí:	4
Co všechno již ovládá:	4
Proč iDo	4
Jak na to.....	5
Jak program napsat	6
Části a příklady kódu	7
Jak program odladit.....	8
Chybová hlášení.....	10
Chyby při překladu	10
Chyby při běhu	10
Zobrazení proměnných.....	12
Jak spustit program	13
Jak uložit program	14
Pravidla pro strukturu programu	14
Proměnné	15
Systémové proměnné.....	15
Řídící proměnné	16
Proměnné senzorů	17
Funkce a operátory.....	18
Přiřazovací operátory	18
Aritmetické operátory	18
Logické operátory	18
Bitové operátory.....	19
Porovnávací operátory	19
Rozhodovací funkce.....	19
Konverzní funkce	20
Matematické funkce.....	20
Funkce pro práci s časem	20
Pomocné funkce	20
Pomocné znaky.....	21
Senzory	22

Nastavení parametrů aplikace	24
Nastavení parametrů sítě	25
UDP Config.....	26
XML Rozhraní.....	27
Syslog.....	29
Syslog události	30
Informace o systému	31
Informace o síti.....	32
Technická data.....	33
Tabulkové hodnoty.....	34
Doporučené příslušenství.....	35
About	37

Úvod

Máte nějakou technologii (elektrické světlo, boiler na vodu, garážová vrata, nebo dokonce podlahový konvektor či bazén), pro kterou byste potřebovali automatizované řízení, nejlépe se síťovým dohledem, a vhodné řešení na trhu prostě není, nebo není za rozumnou cenu?

Už jste se někdy vzdali nějaké možnosti jen proto, že by se vývoj specializovaného zařízení pro tak malou sérii nebo dokonce jedinou instalaci prostě nevyplatil?

Už jste se někdy smířili s použitím zařízení, které ne zcela úplně vyhovovalo vašim požadavkům jen proto, že se nic lepšího nedalo za rozumný peníz sehnat?

Zajímá vás problematika úspory energií?

Trápí vás otázky zabezpečení bytu, domku či jiného objektu?

Potřebujete integrovat prvky domácí či firemní automatizace do jednotné sítě ?

Pak je iDo zařízení právě pro vás.

Co umí:

- Nechá si vysvětlit co má dělat, jednoduše, prostřednictvím webového prohlížeče
- Umí komunikovat po síti Ethernet (http, snmp, syslog)
- Umí přesně měřit teplotu až 8 senzory současně.
- Umí sledovat až čtyři logické vstupy (tlačítka, kontakty, spínače...)
- Umí ovládat dva přepínací kontakty
- Umí předat naměřené i vypočtené hodnoty prostřednictvím XML
- UDP Setup

Co všechno již ovládá:

- Schodišťové automaty, osvětlení
- Podlahové topné konvektory
- Garážová vrata
- Bazénovou technologii
- Whirpooly
- Přímotopy na TUV

Proč iDo

Jednoduše proto, že umožňuje snadnou tvorbu a aplikaci „na míru šitých“ řešení v oboru automatizace a řízení, včetně integrace do jednotné sítě, za velmi rozumnou cenu.

Proto, že to dokážete líp.

Jak na to

iDo si umí zapamatovat předpis definující chování výstupů na základě stavu vstupů, teplot a hodnot proměnných. Předpis se definuje, testuje a ovládá prostřednictvím běžného prohlížeče webových stránek. Žádné vývojové nástroje nejsou potřeba.

The screenshot shows the iDo web interface in a Windows Internet Explorer browser window. The interface is divided into several sections:

- Remote:** A sidebar menu on the left with links for [Controls](#), [Application](#), [iDo program](#), [Variables](#), [Thermometers](#), [Setup](#), [Application](#), [Network](#), and [Info](#).
- Program:** The main area displaying a C-like program code:


```

      prog{
        usr.TargetTemp := 21,
        HeatingCapability = tm.Input.Temp - tm.Inside.Temp,
        TempDiff = usr.TargetTemp - tm.Inside.Temp,
        CanHeat = HeatingCapability > 5,
        ShouldHeat = TempDiff > 0.5,
        out.1 = CanHeat && ShouldHeat,
        out.2 = out.1 && (TempDiff > 2),
        usr.Heating = out.1 + out.2
      }
      
```
- Execution Controls:** A row of buttons: **Test**, **Stop**, **Run**, **Save**, **Reset**, and a **Run Period: 1000** input field.
- Parameter Table:** A table showing program execution details:

Parameter	Value	Units	Details
Program size	324	Bytes	
Program steps	41		See
Program execution	22	[ms]	
Program state	Run OK		Analysis
Program result	0.000000		
Free RAM	7534	Byte	
- Right Sidebar:** A list of links: [See and Modify Variables](#), [Execution Sequence](#), [Program state](#), [Operators and Functions](#), and [Code Examples & Snippets](#).

Callouts point to the following features:

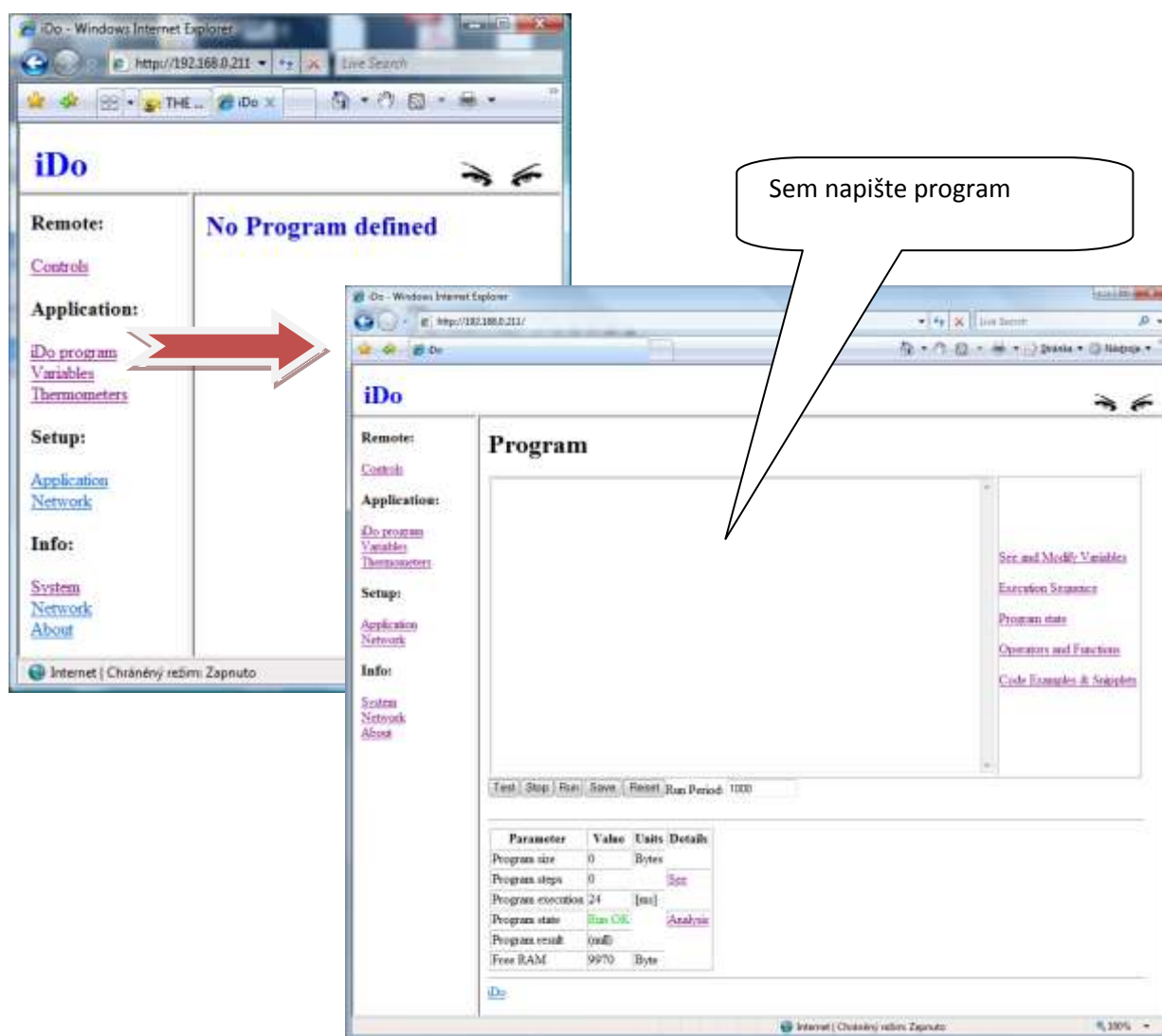
- Adresa iDo:** Points to the browser's address bar showing `http://192.168.0.211/`.
- Ovládání programu:** Points to the **Test**, **Stop**, **Run**, **Save**, and **Reset** buttons.
- Editor programu:** Points to the program code area.
- Běžný internetový prohlížeč:** Points to the browser window title bar.
- Menu:** Points to the **Remote** sidebar menu.
- Ovládání běhu:** Points to the **Run** button.
- Ladící nástroje:** Points to the **Parameter** table.
- Analýza a parametry běhu programu:** Points to the **Details** column in the **Parameter** table.

Vše co je potřeba k vytvoření, přeložení, odladění a běhu programu je již součástí vašeho zařízení iDo.

Jak program napsat

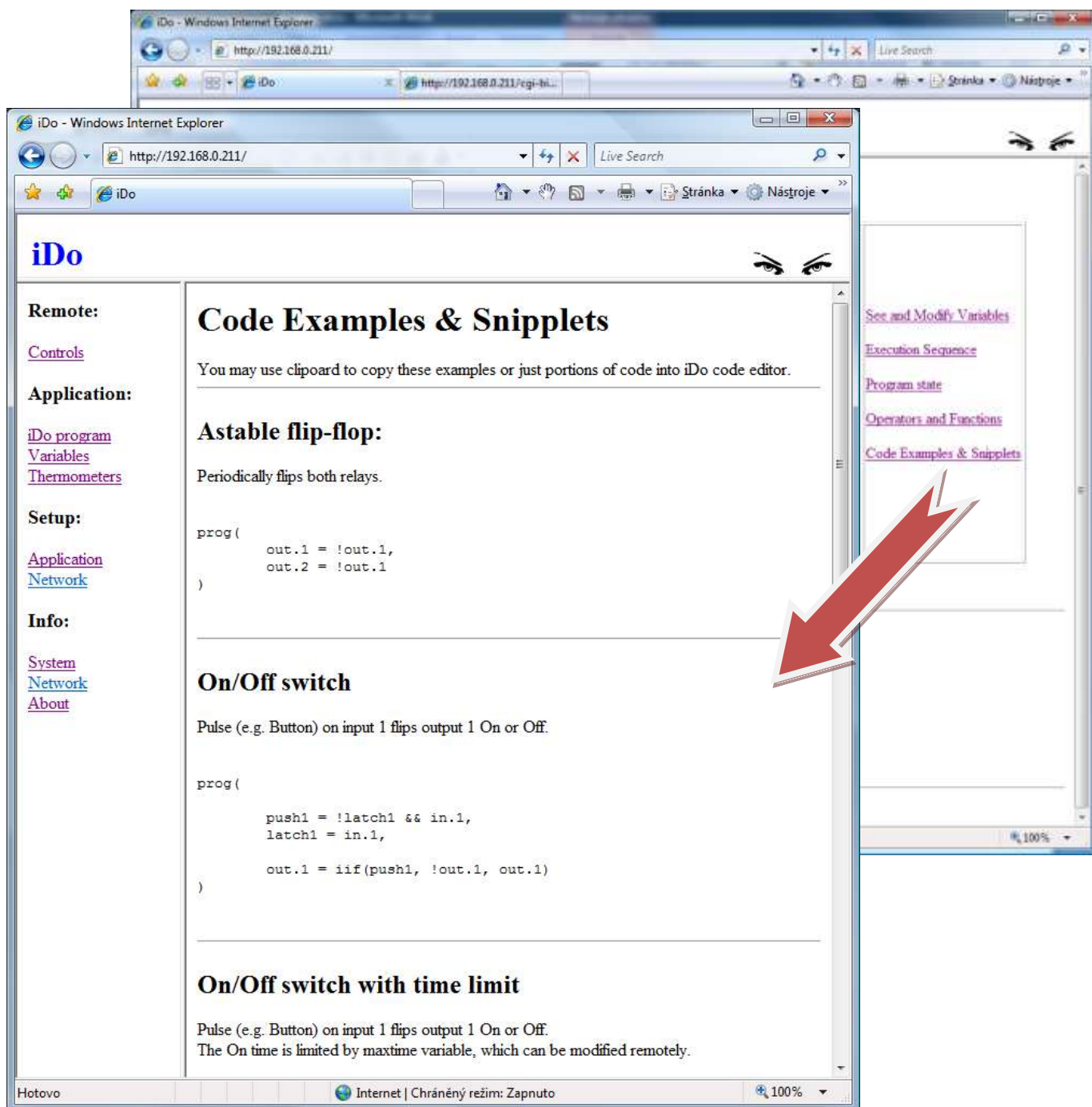
1. Otevřete libovolný internetový prohlížeč
2. Do řádky s adresou napište adresu zařízení iDo
3. Klikněte na odkaz „iDo program“ v menu na levé straně
4. Do okna editoru napište program (můžete jej i zkopírovat z příkladů)
5. Tlačítkem Test (lišta ovládání běhu) ověřte správnost programu
6. Tlačítkem Run se program rozběhne
7. Pokud jste s chováním vašeho iDo programu spokojeni, uložte program stiskem tlačítka Save

A to je skutečně vše, od této chvíle vykonává iDo váš program.



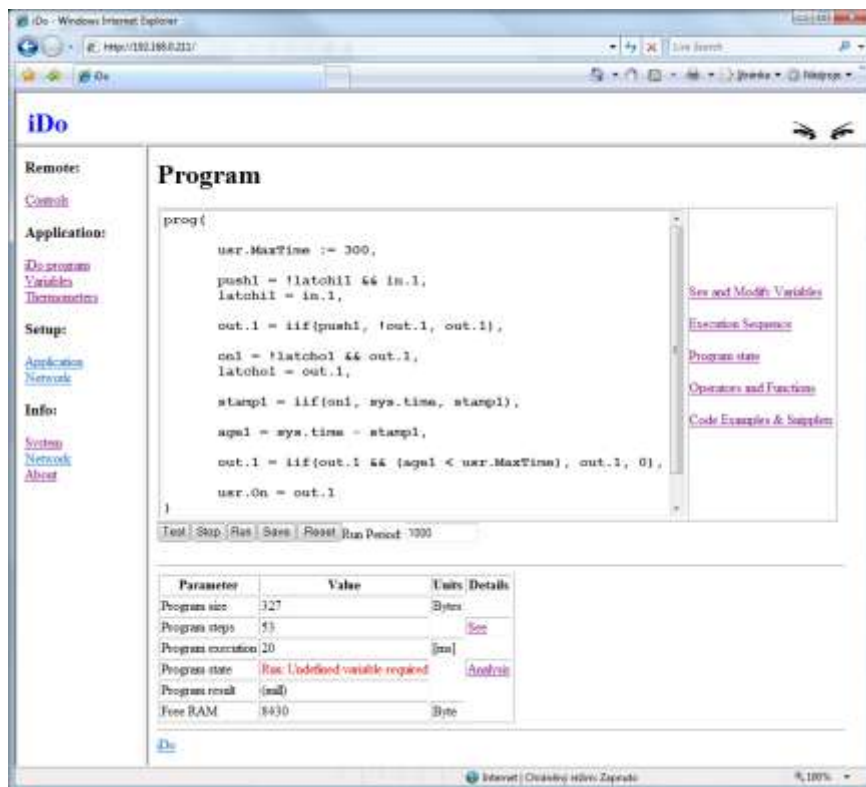
Části a příklady kódu

iDo obsahuje použitelné části a příklady kódu, ty mohou být použity jen jako příklad či inspirace, nebo kopírovány do vašeho vlastního programu.



Jak program odladit

V průběhu tvorby programu se může stát (a je docela pravděpodobné, že se to i stane), že nastanou situace, ve kterých si budete chtít ověřit, zda je váš program napsán správně a že skutečně dělá to, co od něj očekáváte. K tomuto účelu jsou v zařízení iDo vestavěny ladící nástroje.



Máte-li v okně editoru připraven program a chcete jej vyzkoušet, stačí prostě stisknout tlačítko test. Program bude ihned přeložen a jednou spuštěn. Výsledky budou zobrazeny v tabulce pod programem.

Tlačítko Test

Test Stop Run Save Reset Run Period: 1000			
Parameter	Value	Units	Details
Program size	325	Bytes	
Program steps	53		See
Program execution	21	[ms]	
Program state	Run: Undefined variable required		Analysis
Program result	0.000000		
Free RAM	7884	Byte	

Délka
zdrojového
programu

Počet kroků
pseudokódu

Zobrazit
pseudokód

Doba běhu
programu

Zobrazí
analýzu chyby

Výsledek
překladači či běhu

Výsledek
programu

Pokud vás zajímá, kde k chybě došlo, klikněte na odkaz „Analysis“, zobrazí se analýza vašeho kódu s červeně zvýrazněnou chybou.

Parameter	Value	Units	Details
Program size	325	Bytes	
Program steps	53		See
Program execution	21	[ms]	
Program state	Run: Undefined variable required		Analysis
Program result	0.000000		
Free RAM	7884	Byte	

iDo

Remote:

[Controls](#)

Application:

[iDo program](#)
[Variables](#)
[Thermometers](#)

Setup:

[Application](#)
[Network](#)

Info:

[System](#)
[Network](#)
[About](#)

Program Analysis

Run: Undefined variable required

prog(
 usr.MaxTime := 300,
 push1 = !latch1 && in.1,
 latch1 = in.1,
 out.1 = iif(push1, !out.1, out.1),
 on1 = !latch1 && out.1,
 latch1 = out.1,
 stamp1 = iif(on1, sys.time, **stamp1**),
 age1 = sys.time - stamp1,
 out.1 = iif(out.1 && (age1 < usr.MaxTime), out.1, 0),
 usr.On = out.1
)

[See Program](#)

[iDo](#)

Hotovo

Internet | Chráněný režim: Zapnuto

100%

V případě chyby při překladu je červeně zvýrazněno vše od chyby až do konce programu, protože nebylo možné zbytek programu korektně vyhodnotit. Chyba při překladu rovněž zabrání spuštění testovacího běhu programu.

Pokud se podaří program přeložit, následuje zkušební spuštění, při tomto spuštění jsou zachyceny chyby při běhu (run-time errors). Pokud se jedná o neopravitelnou chybu, zpracování se na ní zarazí a v analýze se příslušná část zobrazí červeně. Při setkání s opravitelnou chybou (např. nedefinovaná proměnná) pokračuje program dál, v analýze je pak zobrazen poslední výskyt takovéto chyby.

Chybová hlášení

iDo rozpoznává následující chyby:

Chyby při překladu

Překladač identifikuje pouze zjevné chyby v syntaxi programu, nekontroluje např. počet parametrů požadovaných operátory a funkcemi, tyto chyby jsou identifikovány až za běhu.

Chyba	Popis
Compile: Unrecognised token	Nerozpoznaný token, překladač narazil na část kódu, kterou není možné jednoznačně identifikovat jako konstantu, proměnnou, operátor ani funkci.
Compile: Expected function or operator	Na daném místě kódu je očekávána funkce nebo operátor, ale v kódu je něco jiného nebo předčasný konec
Compile: Unmatched bracket	Nepárová závorka, byla nalezena ukončovací závorka bez párové levé.

Chyby při běhu

Některé chyby, které se projeví až při běhu, mohou být zapříčiněny chybnou strukturou programu, ty jsou považovány za závažné a program je v místě chyby ukončen. Jiné chyby, jako například odkaz na nedefinovanou proměnnou, nedefinovaný výsledek matematické operace atd. jsou považovány za méně závažné a program doběhne až do konce, podle povahy chyby je chybějící hodnota nahrazena buďto 0 „nulou“ (např. v případě chybějící proměnné) nebo hodnotou NAN „Not a Number“ (např. v případě dělení nulou). Analyzátor programu pak zobrazí poslední výskyt takovéto chyby.

Dojde-li při běhu programu k jakékoli chybě, nejsou výsledky programu aplikovány na reálné výstupy (např. out. 1, out. 2, LED, atd.).

Chyba	Závažná	Popis
Run: Value expected but none found on the stack	Ano	Operátor či funkce požaduje chybějící operand či argument, jedná se o chybu struktury programu
Run: Symbol expected but none found on the stack	Ano	Operátor či funkce požaduje chybějící název proměnné, jedná se o chybu struktury programu
Run: Function instead of value	Ano	Operátor či funkce požaduje hodnotu, místo ní je v programu funkce či operátor, jedná se o chybu struktury programu
Run: Function instead of symbol	Ano	Operátor či funkce požaduje název proměnné, místo něj je v programu funkce či operátor, jedná se o chybu struktury programu
Run: Missing token with value	Ano	Operátor či funkce požaduje hodnotu, jedná se o chybu struktury programu
Run: Missing token with variable	Ano	Operátor či funkce požaduje proměnnou, jedná se o chybu struktury programu
Run: Undefined variable required	Ne	Je požadována nedefinovaná proměnná, dosazena 0
Run: Invalid variable name	Ano	Jméno proměnné je neplatné
Run: Not a Number	Ne	Výsledek operace není definován (např. dělení nulou), dosazeno NAN

Zobrazení proměnných

V případě, že se program správně překládá i bez chyb, běží a přesto nedělá to, co byste čekali anebo v případě, že se budete chtít jen podívat, jak váš program „přemýšlí“ můžete si zobrazit seznam proměnných včetně jejich hodnot.

To je možné buďto z hlavního menu (levý rámeček) nebo přímo z editoru programu.

The screenshot shows the iDo web interface in a Windows Internet Explorer browser window. The address bar shows the URL <http://192.168.0.211>. The page has a blue header with the iDo logo and a pair of eyes icon. The left sidebar contains a 'Remote:' section with links for 'Controls', 'Application:', 'iDo program', 'Variables', and 'Thermometers'. Below this is a 'Setup:' section with links for 'Application' and 'Network', and an 'Info:' section with links for 'System', 'Network', and 'About'. The main content area is titled 'Variables' and contains a table with two columns: 'Variable' and 'Value'. The table lists various variables and their current values. At the bottom of the table are 'Save' and 'Reset' buttons. The right sidebar contains links for 'See and Modify Variables', 'Execution Sequence', 'Program state', 'Operators and Functions', and 'Code Examples & Snippets'. A red arrow points from the 'Variables' link in the left sidebar to the 'Variables' section in the main content area. Another red arrow points from the 'See and Modify Variables' link in the right sidebar to the same section. The browser status bar at the bottom shows 'Internet | Chráněný režim: Zapnuto' and a zoom level of 100%.

Variable	Value
usr.On	0.000000
age1	105.000000
stamp1	0.000000
latcho1	0.000000
on1	0.000000
latchi1	0.000000
push1	0.000000
usr.MaxTime	300.000000
dip.2	0
dip.1	0
out.2	0
out.1	0.000000
in.4	0
in.3	0
in.2	0
in.1	0
cycle	101
sys.UpTime	105
sys.time	105
LED	2

Jak spustit program

Jakmile máte v zařízení iDo uložen korektní program, běží po nastartování zařízení automaticky ve vámi definovaných intervalech, dokud není zařízení vypnuto, nebo dokud není program zastaven uživatelem.

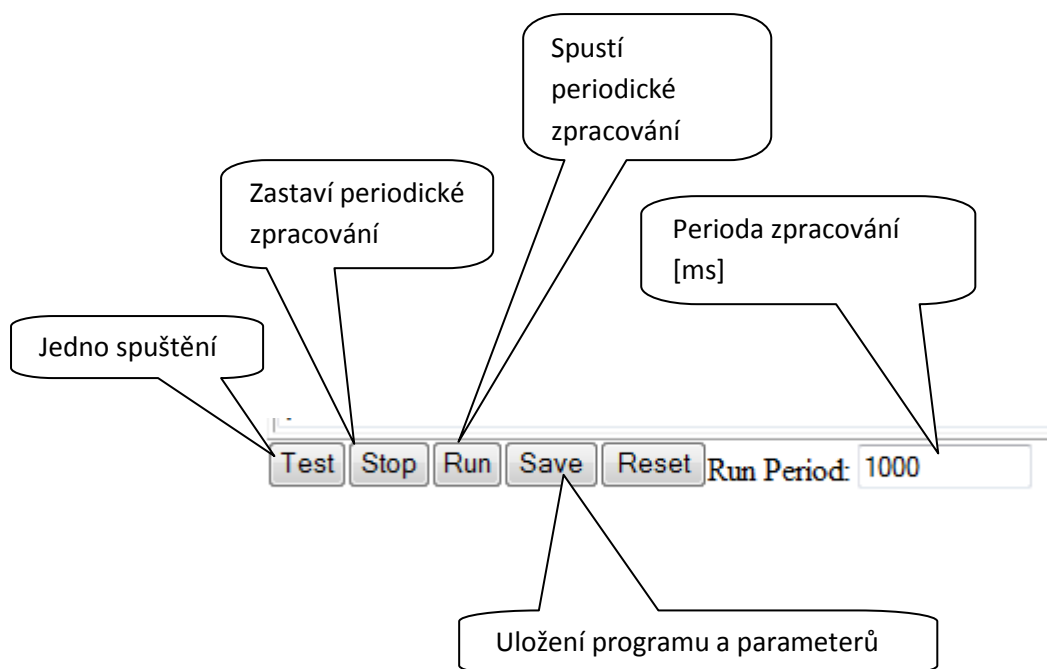
Dojde-li při výkonu programu k chybě, může nastat jedna z následujících situací:

Chyba je závažná	Program se zastaví v místě chyby
Chyba je opravitelná	Program doběhne

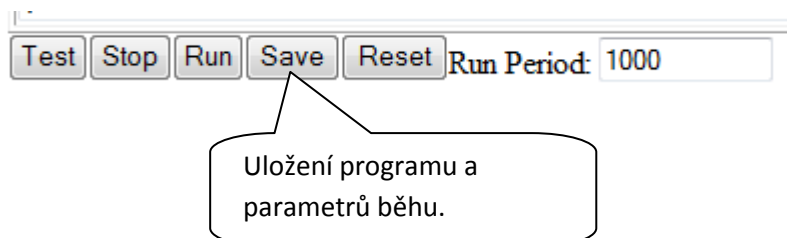
V žádném z těchto případů se výsledky neaplikují na reálné výstupy. Stav výstupů se nemění, stav proměnných ano.

I po výskytu chyby je program v další periodě spuštěn znovu. Zabrání se tak zastavení systému v důsledku dočasné chyby (např. výpadek senzoru apod.).

V průběhu ladění nebo v jiných případech můžete běh programu ovládat tlačítka pod editorem programu, můžete rovněž stanovit periodu zpracování (tedy délku intervalu, ve kterém bude program spouštěn).



Jak uložit program



Stiskem tlačítka „save“ uložíte program i periodu spouštění.

Pravidla pro strukturu programu

Pro programy platí následující pravidla:

1. Předpis je tvořen funkcí prog, která může mít libovolný počet argumentů oddělených čárkou. Výsledek funkce prog je roven hodnotě posledního argumentu.
2. Argumenty se skládají z jednoho či více matematicko/logických výrazů.
3. Výrazy se skládají z konstant, proměnných, funkcí a operátorů.
4. Výrazy jsou vyhodnocovány podle standardních pravidel pro matematické výrazy.
5. Každý výraz, včetně přiřazení má hodnotu, kterou je možné dále využít.
6. Funkce a operátory jsou definovány napevno v zařízení iDo.
7. Přístup ke vstupům, výstupům, teploměrům, reálnému času a uživatelskému rozhraní je realizován prostřednictvím speciálních proměnných udržovaných systémem.
8. Uživatel může definovat libovolné vlastní proměnné.

Příklad:

```
Prog( out.1 = 1, out.2 = 0 )
```

Zapne výstupní relé 1 a vypne výstupní relé 2.

```
prog(  
    out.1 = !out.1,  
    out.2 = !out.1  
)
```

Vytvoří „blikač“ s navzájem inverzními výstupy.

Proměnné

Obecně platí, že se proměnná může skládat z libovolné sekvence písmen číslic a „tečky“ s tím, že vždy musí začínat písmenem.

Pokud program vyžaduje nedefinovanou proměnnou, je její hodnota při běhu nahrazena nulou, ale výsledky programu NEJSOU APLIKOVÁNY na reálné výstupy.

Systémové proměnné

Systém standardně definuje následující sadu proměnných:

dip.1	Stav DIP přepínače 1	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Pouze pro čtení
dip.2	Stav DIP přepínače 1	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Pouze pro čtení
out.1	Stav výstupu 1	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Čtení i zápis
out.2	Stav výstupu 2	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Čtení i zápis
in.1	Stav vstupu 1	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Pouze pro čtení
in.2	Stav vstupu 2	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Pouze pro čtení
in.3	Stav vstupu 3	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Pouze pro čtení
in.4	Stav vstupu 4	0 = Vypnuto, 1 = Zapnuto	Pouze pro čtení
cycle	Pracovní cyklus programu	unsigned long	Pouze pro čtení
sys.UpTime	Počet sekund od startu systému	unsigned long	Pouze pro čtení
sys.time	Reálný čas v sekundách od 1/1/1970	unsigned long	Pouze pro čtení
LED	Stav LED	0 = Vyp, 1 = Zap, 2 = bliká při běhu	Čtení i zápis

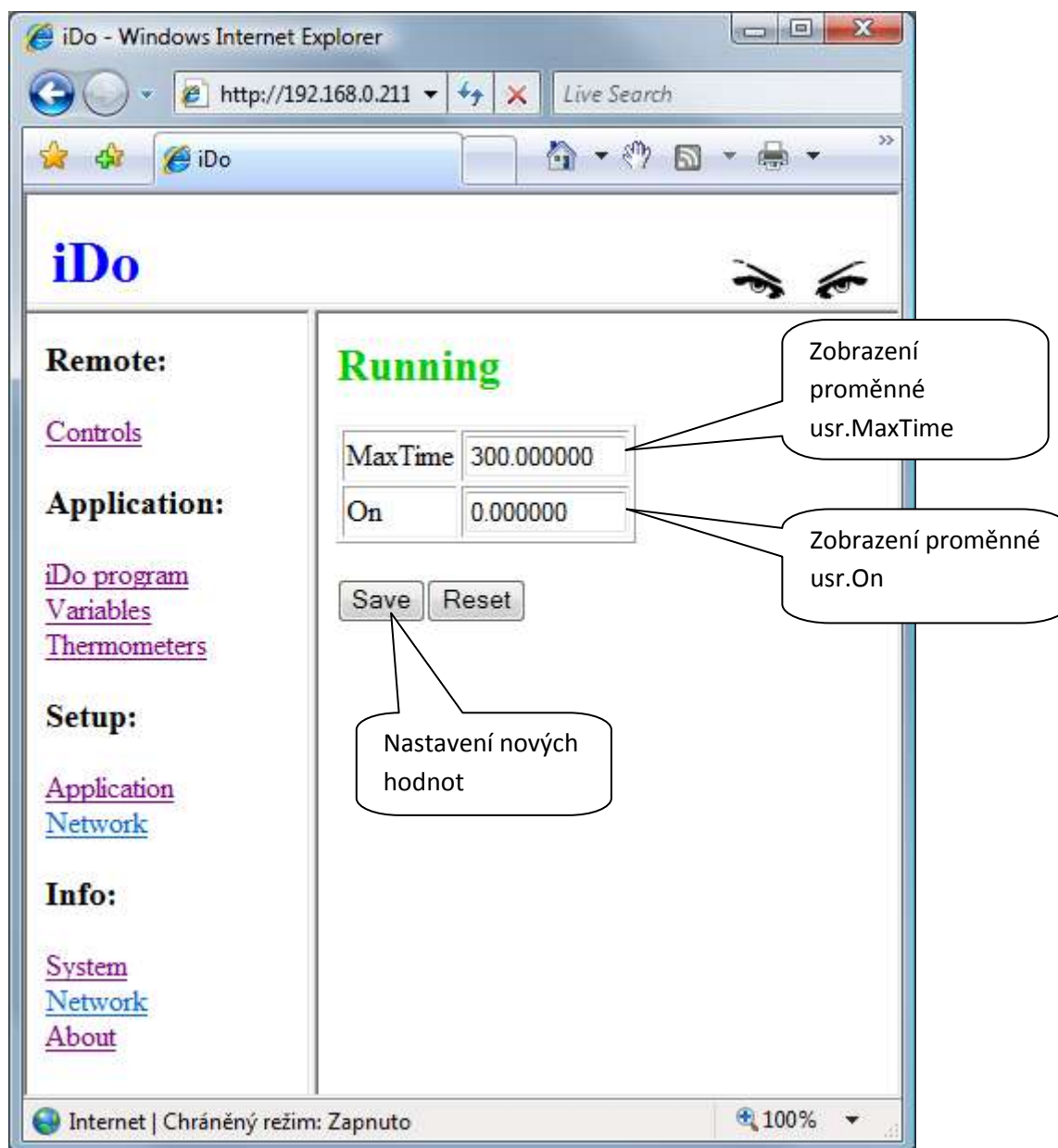
Systém nastavuje proměnné atomicky před každým spuštěním předpisu. Pokud proběhne předpis bez chyb, jsou výstupní proměnné po ukončení běhu atomicky přepsány na reálné výstupy.

Řídící proměnné

Vzhledem k tomu, že téměř každý program obsahuje nějakou hodnotu, podle níž se řídí jeho chování, jako např. požadovaná teplota atd., umožňuje iDo definovat proměnné které jsou k dispozici přímo na domovské stránce zařízení.

Tyto proměnné se liší pouze tím že začínají prefixem „usr.“ Jejich výchozí hodnotu je pak vhodné definovat operátorem „:=“ aby nedocházelo k jejich přepisování při běhu programu.

Výchozí stránka zařízení:



Počet řídicích proměnných není nijak explicitně omezen.

Proměnné senzorů

Proměnné senzorů mají vždy tvar:

`tm.role.vlastnost`

kde „tm.“ je pevný prefix teplotních senzorů, „role“ je role (umístění) daného senzoru zvolená v tabulce senzorů a „vlastnost“ je požadovaná vlastnost senzoru.

Role jednotlivých senzorů může uživatel volit z následujících možností:

Role	Typické použití
Unassigned	Nepřiřazeno, senzor nevytváří proměnnou
Device	Teplota zařízení
Battery	Teplota baterie
Inside	Vnitřní teplota (v místnosti, v racku atd.)
Outside	Vnější teplota (venkovní teplota)
Input	Teplota vstupního média (např. u topení)
Output	Teplota výstupního média
Return	Teplota zpětného média
Heater	Teplota topného (chladícího) tělesa

Pokud to aplikace vyžaduje, mohou být předdefinované role použity pro jakékoliv účely.

Vlastnosti jednotlivých senzorů jsou následující:

Vlastnost	Hodnota
Temp	Teplota ve stupních celsia s rozlišením na 1/1000
State	Stav čidla
Change	Čas poslední změny
Low	Uživatelé nastavený dolní limit
High	Uživatelé nastavený horní limit

Příslušná proměnná se vytvoří pouze tehdy, obsahuje-li platnou hodnotu.

Pokud program vyžaduje nedefinovanou proměnnou, je její hodnota při běhu nahrazena nulou ale výsledky programu NEJSOU APLIKOVÁNY na reálné výstupy.

Příklad:

`Tm.Inside.Temp`

Má hodnotu teploty teplotního čidla s rolí Inside.

Funkce a operátory

Programy v zařízení iDo jsou kromě proměnných a konstant tvořeny zejména funkcemi a operátory. Ty jsou následující.

Přiřazovací operátory

Operátor	Precedence	Popis
=	1	Přiřazení (proměnná nalevo získá hodnotu výrazu napravo)
:=	1	Definice (pokud proměnná neexistuje, nebo nemá platnou hodnotu pak funguje jako přiřazení, jinak nedělá nic)

Výsledkem obou operátorů je hodnota pravého operandu.

Aritmetické operátory

Operátor	Precedence	Popis
+	10	Aritmetický součet
-	10	Aritmetický rozdíl
*	11	Aritmetický součin
/	11	Aritmetický podíl
#	13	Aritmetická negace (unární minus)
%	11	Modulo (zbytek po dělení)
div	11	Divide (celočíslná část podílu)
pwr	12	Mocnina

Veškeré výpočty s těmito operátory se provádí s přesností double. Pokud jsou operandy jiného typu, jsou před provedením operace převedeny na typ double.

Příklad: $1 + 2 * 3 \text{ pwr } 4$ (výsledek je 163)

Logické operátory

Operátor	Precedence	Popis
!	13	Logická negace
	2	Logický součet (or)
&&	3	Logický součin (and)

Logické operace jsou prováděny v oboru boolean (pravda/nepravda). Je-li hodnota operandu rovna 0 (nule), nebo se nejedná o číslo (NaN), má se za to, že je hodnota nepravdivá. Ve všech ostatních případech je hodnota operandu pravdivá.

Bitové operátory

Operátor	Precedence	Popis
	4	Bitový součet (bitwise or)
^	5	Bitový exkluzivní součet (bitwise xor)
&	6	Bitový součin (bitwise and)
<<	9	Bitový posuv vlevo (shl)
>>	9	Bitový posuv vpravo (shr)
~	13	Bitová inverze

Bitové operace probíhají s rozlišením long long. Pokud má operátor jiný typ, je na tento typ převeden před provedením operace.

Porovnávací operátory

Operátor	Precedence	Popis
==	7	Test rovnosti, jsou-li operandy rovny, vrací 1, jinak 0
!=	7	Test nerovnosti, jsou-li operandy rovny, vrací 0, jinak 1
<=	8	Menší nebo rovno
>=	8	Větší nebo rovno
>	8	Větší
<	8	Menší

Porovnávání probíhá s přesností double. Pokud jsou operandy jiného typu, jsou před provedením operace převedeny na typ double. Výsledkem je hodnota 0 nebo 1.

Rozhodovací funkce

Funkce	Argumenty	Popis
iif	3	Pokud má první argument nenulovou hodnotu, je výsledkem druhý argument, jinak je výsledkem třetí argument

Rozhodovací funkce vždy nejdříve vyčíslí hodnoty všech argumentů, teprve pak se na základě hodnoty prvního z nich rozhodne, zda vrátí hodnotu druhého, či třetího.

Konverzní funkce

Funkce	Argumenty	Popis
int	1	Výsledkem je celočíselná část argumentu
trunc	1	Zaokrouhlení na celé číslo
floor	1	Zaokrouhlení na celé číslo směrem dolů
ceil	1	Zaokrouhlení na celé číslo směrem nahoru

Matematické funkce

Funkce	Argumenty	Popis
abs	1	Absolutní hodnota
min	2	Minimum
max	2	Maximum
exp	1	Exponent (e na x-tou)
ln	1	Přirozený logaritmus
sqrt	1	Druhá odmocnina

Veškeré výpočty s těmito funkcemi se provádí s přesností double. Pokud jsou argumenty jiného typu, jsou před provedením funkce převedeny na typ double.

Funkce pro práci s časem

Funkce	Argumenty	Popis
minute	1	Výsledkem je hodina [0,59] z časového argumentu
hour	1	Výsledkem je hodina [0,23] z časového argumentu
wday	1	Výsledkem je den v týdnu [0,6] (Neděle =0).

Argumentem těchto funkcí je hodnota času v „seconds since the Epoch“ tedy v sekundách od půlnoci 1/1/1970, tento čas je znám také pod názvem „Unix time“. Aktuální hodnota tohoto času je v přístupná pomocí proměnné sys.time (tedy za předpokladu, že je správně nastaven systémový čas).

Pomocné funkce

Funkce	Argumenty	Popis
prog	n	Výsledkem je poslední argument

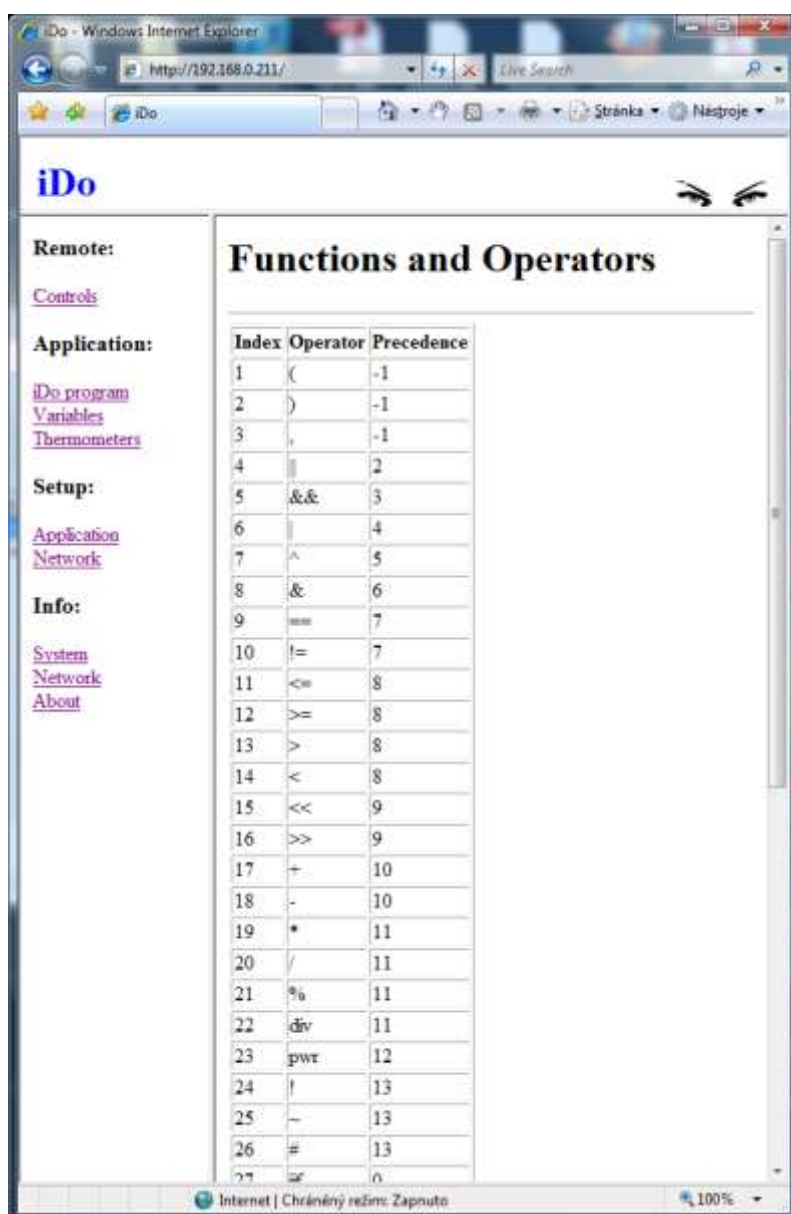
Funkce Prog je v podstatě pouze pseudo-funkce, jejím jediným smyslem je uzavřít celý program do logické struktury a vrátit systému jeho výsledek. Funkce se nesmí v programu vyskytnout víckrát než právě jednou.

Pomocné znaky

Znak	Popis
(Levá závorka, upravuje prioritu zpracování
)	Pravá závorka, upravuje prioritu zpracování
,	Čárka, oddělovač argumentů

Krom těchto znaků se může kdekoli v programu vyskytnout libovolná sekvence tzv. bílých mezer (mezera, konec řádku, tabulátor), tyto mezery nemají na překlad ani běh programu žádný vliv.

Aktuální sada operátorů a funkcí instalovaných ve vašem zařízení je k dispozici v tabulkové podobě.



Senzory

Nastavení senzorů se provádí pomocí jednoduché tabulky. iDo automaticky scanuje 1W sběrnici každých 12sec., nově zjištěné senzory jsou uloženy do tabulky. Pokud adresa senzoru odpovídá informaci uložené v EEPROM je senzoru přiřazena přednastavená role, není-li senzor nalezen, je mu přiřazena role „Unassigned“.

Temperature sensors

Index	Address	Type	Role	State	Temperature	Low	High	Age [s]
00	28:28:3D:A5:01:00:00:E2	Thermo 12b	Inside	OK	24.250	10	26	15
01	28:5D:E9:55:01:00:00:A1	Thermo 12b	Input	OK	24.500	5	70	15
02	26:F9:C8:A6:00:00:00:39	Compound	Unassigned	Ready	Invalid	Invalid	Invalid	210
03	00:00:00:00:00:00:00:00	Unknown	Unassigned	Initialized	Invalid	Invalid	Invalid	210
04	00:00:00:00:00:00:00:00	Unknown	Unassigned	Initialized	Invalid	Invalid	Invalid	210
05	00:00:00:00:00:00:00:00	Unknown	Unassigned	Initialized	Invalid	Invalid	Invalid	210
06	00:00:00:00:00:00:00:00	Unknown	Unassigned	Initialized	Invalid	Invalid	Invalid	210
07	00:00:00:00:00:00:00:00	Unknown	Unassigned	Initialized	Invalid	Invalid	Invalid	210

Buttons: Clear, Set, Save, Reset

Callouts:

- Vymaže tabulku (Clear)
- Nastaví nové hodnoty (Set)
- Uloží nastavení do EEPROM (Save)

Položky tabulky:

Položka	Význam
Index	Index senzoru
Address	Adresa senzoru na sběrnici 1W
Type	Typ senzoru
Role	Přiřazená role
State	Stav senzoru
Temperature	Aktuální teplota
Low	Uživatelé nastavitelný dolní limit
High	Uživatelé nastavitelný horní limit
Age	Stáří poslední změny

Nastavení parametrů aplikace

iDo - Windows Internet Explorer

http://192.168.0.211/

iDo

Remote:

[Controls](#)

Application:

[iDo program](#)

[Variables](#)

[Thermometers](#)

Setup:

[Application](#)

[Network](#)

Info:

[System](#)

[Network](#)

[About](#)

Application Setup

Device Name	Boiler
Time UTC	2008-11-05 19:52:21
Sync with SNTP every	600 sec.
SysLog Level	15

Submit Reset

iDo

Internet | Chráněný režim: Zapnuto 100%

Callouts:

- Název zařízení
- Čas
- Perioda synchronizace času s NTP serverem
- Úroveň Syslogových hlášení

Nastavení parametrů sítě

Remote:

[Controls](#)

Application:

[iDo program](#)
[Variables](#)
[Thermometers](#)

Setup:

[Application](#)
[Network](#)

Info:

[System](#)
[Network](#)
[About](#)

Network Setup

Use DHCP	2	0 = EEPROM -> hardcoded 1 = DHCP -> EEPROM -> hardcoded 2 = EEPROM -> DHCP -> hardcoded Result is always stored to EEPROM for next startup.
IP Address	192.168.0.211	
Net Mask	255.255.255.0	
Gateway	192.168.0.1	
Syslog Server	192.168.0.3	
NTP Server	0.0.0.0	

[iDo](#)

Režim DHCP

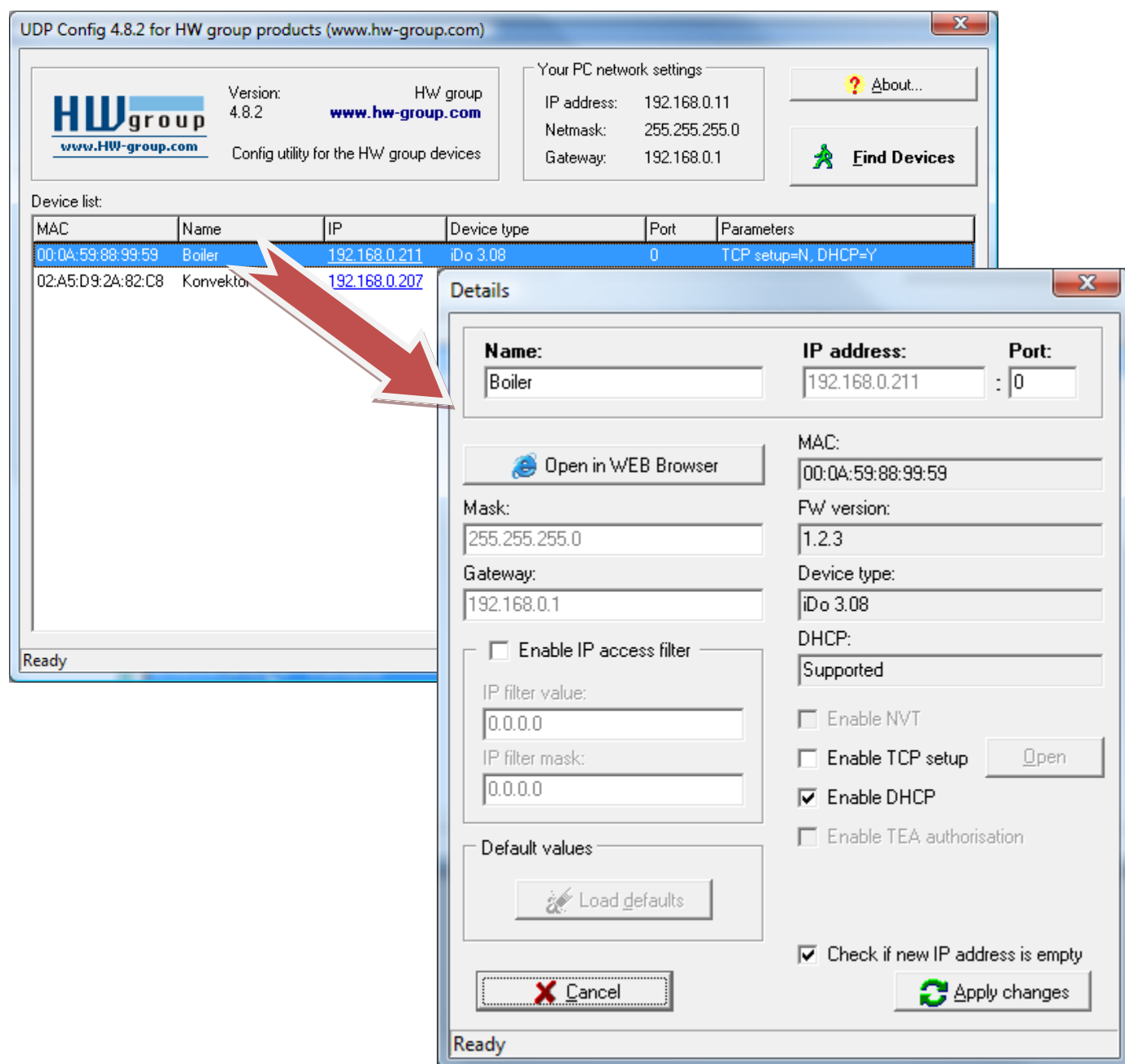
IP Adresa

iDo má implementovanou podporu DHCP. Výchozí režim DHCP je 2, tedy:

1. iDo ověří, zda nemá v EEPROM uloženo platné nastavení
2. Pokud ne, pokusí se získat adresu z DHCP serveru
3. Pokud není adresa přidělena, použije se „hardcoded“ adresa 192.168.0.177

Pokud si nejste jistí jakou má vaše zařízení adresu, můžete pro jeho nalezení (a eventuelní změnu adresy) použít aplikaci UDP Config.

UDP Config



UDP Config najde všechna kompatibilní zařízení a umožní změnit jejich nastavení, či otevřít jejich Webové stránky.

XML Rozhraní

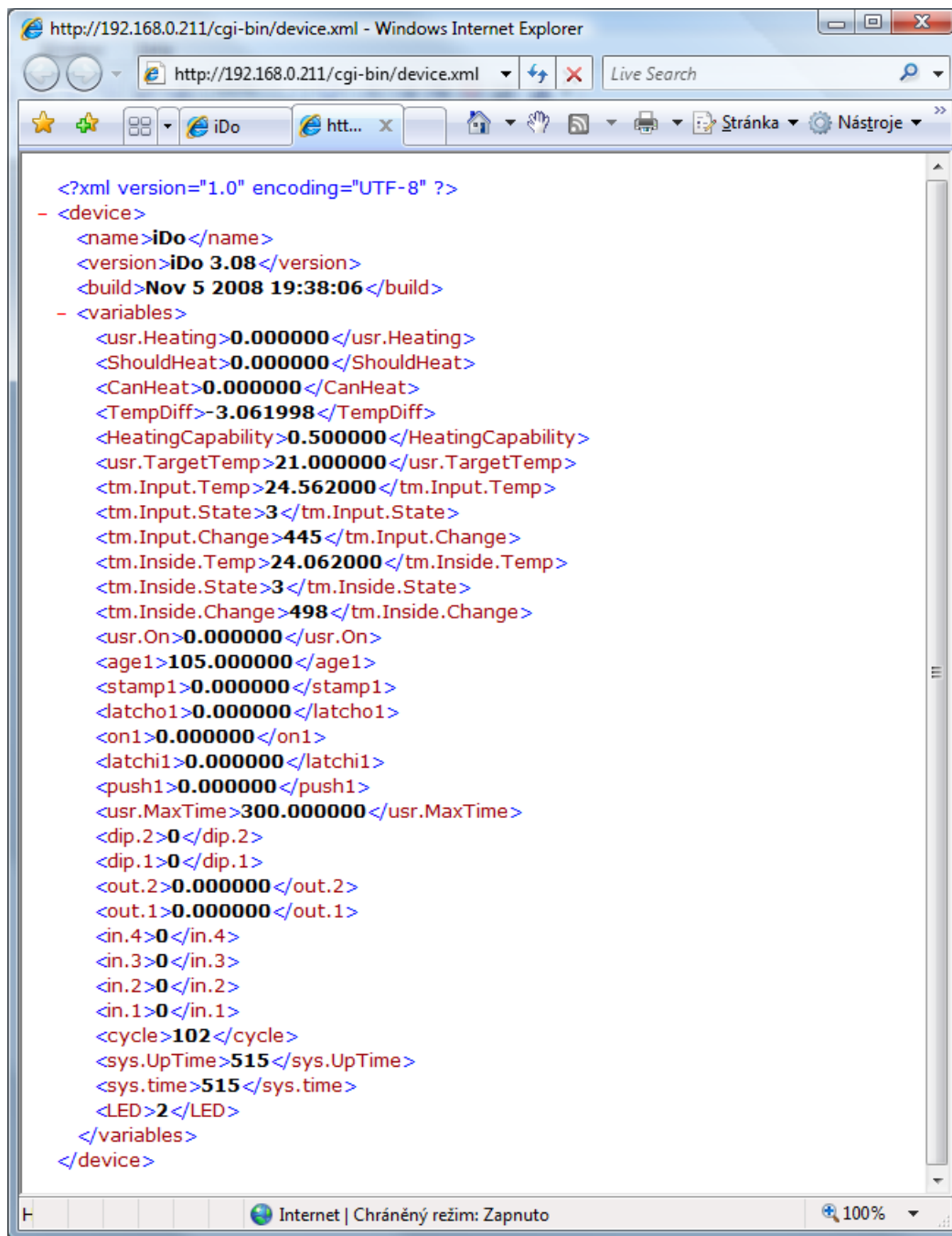
iDo má implementováno XML rozhraní umožňující přístup ke všem proměnným programu v reálném čase prostřednictvím sítě z nadřazeného (dohledového) systému.

XML data jsou přenášena protokolem http a jsou k dispozici na adrese:

<http://adresa/cgi-bin/device.xml>

kde adresa je adresa vašeho zařízení iDo.

Data mají následující tvar:



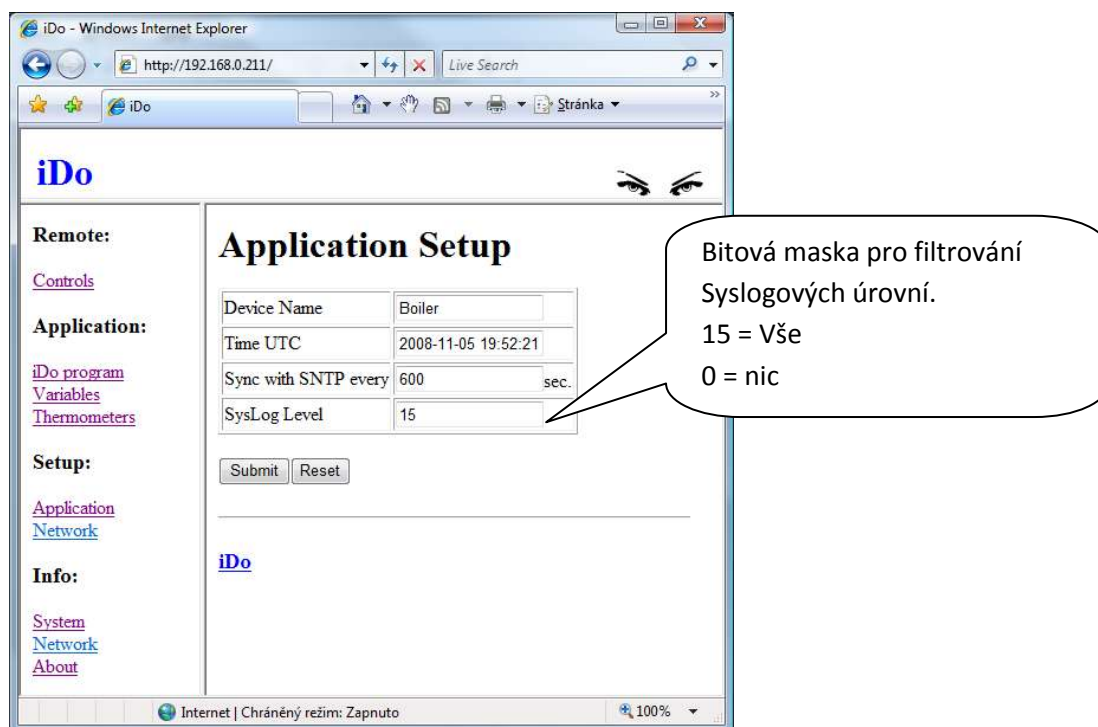
Syslog

iDo je vybaven podporou systému syslog. Syslog je standardní protokol pro přenos hlášení v IP sítích. Podrobná specifikace je např. v [RFC 3164](#).

Hlášení se dělí do následujících úrovní:

Level	Description
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Odchozí zprávy mohou být filtrovány prostřednictvím nastavení SysLog Level v obrazovce Application Setup.



Pro zachytávání a zpracování Syslogu může být použita řada programů. Za ty bezplatné jmenujme např. linuxový daemon syslogd (musí být spuštěn s parametrem `-r`) nebo Windowsový Tftpd32.exe.

Syslog události

iDo může vysílat hlášení v následujících situacích:

Událost	Úroveň
Spuštění systému	Informational
Periodický MARKER s periodou 10min.	Informational
Změna výsledku programu	Notice
Překročení nastavených limitů teplot	Warning
Chyba běhu programu	Error
Ladící hlášení	Debug

Tvar zpráv je následující:

<časová značka> <adresa> <název zařízení> <typ zařízení> <verze firmware>: Zdroj;Popis;hodnota

Informace o systému

Remote:

[Controls](#)

Application:

[iDo program](#)
[Variables](#)
[Thermometers](#)

Setup:

[Application](#)
[Network](#)

Info:

[System](#)
[Network](#)
[About](#)

System Info

Application Version	3.08
Application Build	Nov 5 2008 19:38:06
NutVersion	4.6.3.0
Name	Boiler
Time	1970-01-01 00:05:19
UpTime	319 [sec]
Free RAM	10348 Byte(s)
DIP Switches	dip.1 = 0, dip.2 = 0

[iDo](#)

Internet | Chráněný režim: Zapnuto

Verze Aplikace

Sestavení Aplikace

Verze OS EtherNut

Název zařízení nastavený uživatelem

Čas RTC

Čas od posledního spuštění

Nastavení DIPů

Provede restart systému, restart je potřebný, aby se projevily některé změny v nastavení, zejména v parametrech sítě.

Upgrade je možný jen tehdy, je-li ve vašem zařízení nainstalován kompatibilní bootloader. V opačném případě může způsobit buďto restart nebo dokonce zastavení zařízení (halt).

Informace o síti

The screenshot shows the iDo web interface in a Windows Internet Explorer browser window. The address bar displays `http://192.168.0.211/`. The page features a sidebar on the left with sections: **Remote:** (containing links for [Controls](#), [Application:](#), [iDo program](#), [Variables](#), and [Thermometers](#)), **Setup:** (containing links for [Application](#) and [Network](#)), and **Info:** (containing links for [System](#), [Network](#), and [About](#)). A red double-headed arrow points from the **Info:** section to the **Net Info** table. The **Net Info** table contains the following data:

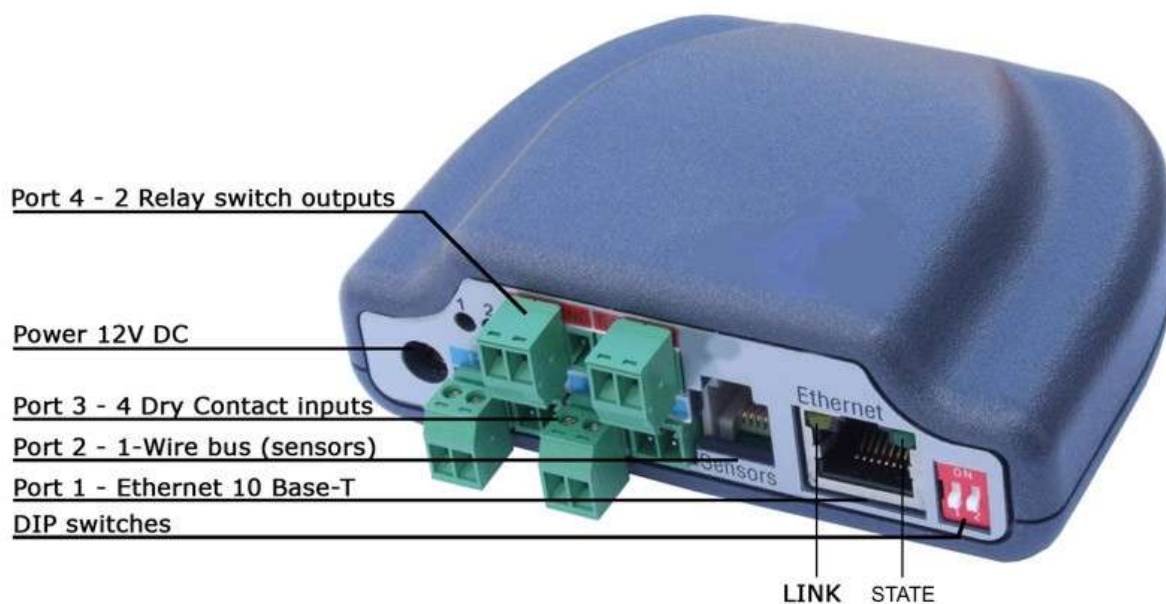
Ethernet name:	eth0
MAC Address:	00:0A:59:88:99:59
IP Address:	192.168.0.211
Network Mask:	255.255.255.0
Default Gateway:	192.168.0.1

Four callout boxes provide explanations for the network data:

- MAC adresa vašeho iDo (points to the MAC Address)
- Používaná IP adresa (points to the IP Address)
- Maska sítě (points to the Network Mask)
- Výchozí brána (points to the Default Gateway)

The browser's status bar at the bottom indicates "Internet | Chráněný režim: Zapnuto" and a zoom level of "100%".

Technická data



http://www.hw-group.com/products/poseidon/images/3268/P3268_connectors_800.jpg

- **Port 1:** Ethernet RJ 45 - 10BASE-T / 10 Mbit/s
- **Port 2:** SENSORS - 1-Wire sběrnice (RJ12)
- **Port 3:** 4 Dry Contact vstupy pro připojení kontaktů
- **Port 4:** 2 přepínací výstupy vnitřních relé
- **Napájení:** 12V SS, max. 250mA
- **Nastavení zařízení:**
 - **UDP Config**
 - Přes WEB - grafické rozhraní
 - Údržba reálného času přes SNTP

Tabulkové hodnoty

Port 1 - Ethernet port	
Interface	RJ45 (10BASE-T) – 10 Mbit or 10/100 Mbit network compatible
Podporované protokoly	IP: ARP, TCP/IP, HTTP, UDP/IP, SNMP, Syslog
Port 2 - 1-Wire sensor bus	
Connector	RJ12
Senzory / vzdálenost	8 sensorů, do celkové délky až 10 m
Port 3 - Dry contact inputs	
4 Contact inputs	Pro přímé připojení kontaktu (dry contact).
Max vzdálenost	Až 30 m
Proud vstupu	Max. 20mA
Port 4 - Relay switch outputs	
2 Digitální výstupy	Přepínací relé
Izolace	Galvanicky odděleno až do 50V DC
Typ kontaktů	Přepínací NO, NC
Max. zatížení	1A při 24V DC; 0.3A při 50V DC; 0.5A při 50V AC
LED Status	
STATUS	Green – Softwarově řízená (Proměnná LED)
LINK & Activity	Yellow - Ethernet připojení a aktivita
DIP SWITCH	
DIP1	Readable via network (http, XML), usable in program script
DIP2	Readable via network (http, XML), usable in program script
Fyzické parametry	
Napájení	12 - 15V / 250 mA DC coaxial napájecí konektor (barrel), Zem na stínění
Rozměry	35 x 101.6 x 76.2 [mm] (H x W x D)
Váha	150 g
Funkční parametry	
Device SETUP	- <u>UDP Config</u> - IP address assign via UDP - <u>WWW Setup</u> - <u>XML</u> (just for some parameters)

Doporučené příslušenství

iDo umožňuje připojení až 8 teplotních senzorů.

Senzory mohou být v provedení do vnitřního prostředí.



Do vlhka i extrémních teplot.



Ke snadnému vytváření sítí senzorů jsou k dispozici T-boxy a prodlužovací kabely.

K logickým vstupům jsou k dispozici např:

- Detektor zaplavení
- Detektor kouře
- Detektor hořlavých plynů
- PIR detektor pohybu osob
- Dveřní kontakt



Pro napájení je možné použít:

- Standardní síťový napájecí zdroj
- Zálohovaný napájecí zdroj



Pro posílení výstupů a spínání síťových spotřebičů:



- PowerEgg - Detektor a ovládání střídavého síťového napětí 110 až 230V s galvanickým oddělením. Vstupem i výstupem jsou kontakty nízkého napětí.

About

No a nakonec několik užitečných odkazů.

