

Propojení systému **MICROPEL®**  
a  
inteligentní elektroinstalace **ABB Ego-n®**

podpůrná knihovna Egonex.lib  
program CA4EGNsetup

**MICROPEL s.r.o**  
**Tomáš Navrátil**  
**10 / 2010**



Úvod .....	5
Princip propojení systému MICROPEL a EGO-N .....	5
Nastavení propojení .....	5
Strana Ego-n.....	5
Strana MICROPEL .....	6
Stav propojení a zobrazení chyb .....	6
Knihovna Egonex.lib .....	6
Servisní menu knihovny.....	6
Struktura servisního menu .....	7
Zabezpečení přenosu dat na lince MICROPEL.....	7
Funkce knihovny pro zabezpečení přenosu .....	8
Příklad použití knihovny .....	8
Program CA4EGNsetup.....	9
Nastavení vlastností modulu CA4EGN.....	10
Výměna firmwaru.....	11



## Úvod

Při použití inteligentní elektroinstalace Ego-n v aplikacích, které vyžadují složitější nebo nestandardní řízení může vzniknout potřeba doplnit systém Ego-n o řídicí systém, který by nestandardní problematiku řešil. Zde se nabízí využít řídicí systém MICROPEL, který je volně programovatelný a který umožňuje řídit složitější technologie v reálném čase.

Za účelem připojení systému MICROPEL k inteligentní instalaci Ego-n byl vyvinut komunikační adaptér **MICROPEL CA4EGN**. Pro propojení obou systémů se využívá na straně inteligentní elektroinstalace Ego-n ethernetového rozhraní webového modulu (nazývaného také Komunikační modul) a na straně systému MICROPEL adaptéru CA4EGN. Komunikační adaptér CA4EGN je za tímto účelem především vybaven ethernetovým rozhraním a komunikační linkou RS485 ( pro připojení systému MICROPEL).

## Princip propojení systému MICROPEL a EGO-N

Systém Ego-n může poskytnout do svého webového rozhraní až 50 datových bodů z celkového možného počtu vnitřních datových bodů (což je závislé na rozsahu instalace). Tyto datové body mají charakter jak výstupu (měření teploty apod.), vstupu (vyvolání akce) tak jsou vstupně – výstupní (ovládání – signalizace rolet apod.).

Do systému MICROPEL jsou datové body systému Ego-n (a platí to i v obráceném opačném směru) napojeny, nebo též mapovány do tzv. síťových proměnných. A to do pole síťových proměnných typu NetLW (32-bitových proměnných), kterých je v systému MICROPEL celkem 256 (NetLW[0] – NetLW[255]).

V systému MICROPEL jsou s ohledem na možnosti webového rozhraní systému Ego-n využity proměnné v rozsahu NetLW[1] až NetLW[50]. Index proměnné NetLW pak odpovídá právě číslu datového bodu v systému Ego-n, přesněji jeho číslu ve webovém rozhraní systému Ego-n.

V praxi propojení systémů pracuje tak, že komunikátor CA4EGN v zadaných intervalech (viz dále skupiny bodů Micropel) vyčítá vybrané datové body z webového rozhraní a pokud se jejich hodnota liší od posledního čtení tak zapíše novou hodnotu do systému MICROPEL, tedy zapíše novou hodnotu do síťové proměnné jejíž index odpovídá číslu datového bodu. A naopak pokud komunikátor CA4EGN najde v odpovídající skupině síťových proměnných novou proměnnou zapsanou některým z automatů, zapíše tuto hodnotu do systému Ego-n. Převod číselných hodnot mezi systémem Ego-n a MICROPEL je popsán v aplikačním listu.

## Nastavení propojení

Celkové nastavení spočívá jednak v nastavení webového rozhraní systému Ego-n a jednak také v nastavení v komunikačního adaptéru CA4EGN systému MICROPEL.

### Strana Ego-n

Základní nastavení pro propojení datových bodů systému Ego-n a MICROPEL je potřeba provést v komunikační modulu systému Ego-n a to pomocí nástroje Ego-n Asistent (viz dokumentace k systému Ego-n)

Toto nastavení spočívá:

1. ve výběru konkrétních datových bodů, které bude systém Ego-n poskytovat a jejich umístění na pomyslné pozici 1 až 50 v kartě Web (nástroj Ego-n Asistent). Tímto se zároveň určí v jaké konkrétní síťové proměnné systému MICROPEL bude datový bod umístěn tj. v poli proměnných NetLW (NetLW[1] až NetLW[50]).

2. v založení až dvou skupin datových bodů pod různým jménem (v aplikaci Ego-n Asistent). Rozložení datových bodů v těchto skupinách záleží na rychlosti, s jakou mají být konkrétní datové body občerstvovány komunikačním adaptérem CA4EGN. Doporučuje se rozdělit propojované datové body do těchto dvou skupin právě podle kritéria rychlosti, s jako mají být občerstvovány. V továrním nastavení

komunikátoru CA4EGN jsou skupiny již pojmenovány a mají nastavené intervaly (viz Tovární nastavení). Jména skupin a jejich časový interval lze změnit v komunikátoru CA4EGN.

## Strana MICROPEL

Na straně systému MICROPEL je třeba nastavit parametry týkající se přenosu dat shodně s nastavením v komunikačním modulu Ego-n. Pro nastavení parametrů v komunikátoru CA4EGN je k dispozici program CA4EGNsetup.exe.

Toto nastavení spočívá:

1. v nastavení autorizačních údajů pro webové rozhraní Ego-n, aby komunikátor systému Ego-n autorizoval komunikátor CA4EGN pro práci s jeho daty. Autorizační údaje jsou přihlašovací jméno a heslo.
  2. v nastavení jmen skupin, které bude komunikátor CA4EGN vyčítat z webového komunikátoru Ego-n. Tyto skupiny je potřeba pojmenovat shodně jak na straně Ego-n tak na straně Micropel.
  3. v nastavení intervalů vyčítání jednotlivých skupin datových bodů ze systému Ego-n. Jsou k dispozici až dvě pojmenované skupiny bodů a pro ty lze nastavit samostatné časové intervaly
- Další nastavení již nesouvisí přímo s výměnou dat mezi systémy. Podrobnosti naleznete v popisu programu CA4EGNsetup.

## Stav propojení a zobrazení chyb

Stav komunikačního adaptéru CA4EGN, případně zaznamenaná chyba v propojení obou systémů se ukládá do vnitřních proměnných komunikátoru CA4EGN. Ten je pravidelně vysílá do sítě automatů Micropel a to do uživatelem vybraných proměnných (nebo viz tovární nastavení v aplikačním listě). Tím je umožněno zobrazit následující hodnoty třeba na displeji automatu:

- a) Stav autorizace - přidělený autorizační kód od systému Ego-n
- b) Stavová proměnná - stav komunikačního adaptéru CA4EGN
- c) Chyba komunikace - poslední zaznamenaná chyba v komunikaci mezi Ego-n a Micropel

Pozn.: poslední uvedenou hodnotu je možné a účelné po přečtení v automatu a zpracování její hodnoty smazat – tedy vynulovat. Tím se mimo jiné dá zjistit, zda se chyba opakuje, či se jednalo o chybu náhodnou, ojedinělou.

Hodnoty stavů a hodnoty chyb naleznete v aplikačním listu komunikátoru CA4EGN.

## Knihovna Egonex.lib

Knihovna Egonex.lib obsahuje programový kód jazyka Simple4, automaticky zajišťující některé funkce pro lepší napojení automatu na komunikátor CA4EGN. Použití této knihovny Egonex.lib usnadní programátorovi automatu MICROPEL ve výsledku práci s propojením systému MICROPEL a Ego-n.

Knihovna obsahuje veřejné funkce:

- funkci Egon\_RESET()
- funkci Egon\_MENU() - servisní menu pro displej automatu
- funkci Egon\_SAFE() - kód pro zabezpečení přenosu dat na lince MICROPEL (viz výše)

## Servisní menu knihovny

Úkolem servisního menu je zobrazit stav komunikace mezi automatem, komunikátorem CA4EGN a systémem Ego-n. Dále pak toto servisní menu umožňuje pomocí tabulky zobrazovat a nastavovat hodnoty,

které jsou mapovány na datové body systému Ego-n. S tím, že je možné stanovit zdali se jedná o hodnotu reálného čísla (float) nebo celočíselnou hodnotu (longword). Toto nastavení je třeba učinit při znalosti mapování typů kanálů ve webovém rozhraní Ego-n.

Menu vyvoláme v programu automatu zavoláním funkce Egon\_MENU().

## Struktura servisního menu

Titulek: Již v nadpisu menu je indikace stavu vazby mezi automatem a komunikátorem CA4EGN, zobrazuje se tedy **CA4EGN –pripojeno / CA4EGN-nepripojeno**.

První podmenu **Stav CA4EGN** obsahuje:

<b>autorizace</b>	autorizační číslo předané systémem Ego-n
<b>stav CA4EGN</b>	číslo vyjadřující stav komunikace mezi systémy MICROPEL a Ego-n
<b>poslední chyba</b>	číslo poslední chyby, která se objevila v komunikátoru. Tuto hodnotu po přečtení je vhodné smazat a to editací této hodnoty (umožní pouze nastavit nulovou hodnotu)

Druhé podmenu **Nastavení kanálu** obsahuje:

Tabulka typů (float / longword) o délce 1-50 pro zobrazení jednotlivých kanálů. Editace jednotlivých řádků tabulky nabízí hodnoty 0 (typ longword) a 1 (float). Změna se provede po potvrzení editace.

Třetí podmenu **Editace kanálu** obsahuje:

Tabulka všech možných mapovaných kanálů Ego-n (datových bodů), tedy kanály Egon1 až Egon50. Hodnotu lze měnit editací na řádku a volba zobrazení a editace závisí na nastavení typu kanálu v předchozím menu (celočíselné zobrazení a zobrazení reálného čísla). Po změně hodnoty je tato hodnota odvysílána do systému Ego-n (pokud číslo tohoto kanálu je mapováno v aktuálním nastavení webového rozhraní systému Ego-n). Význam celočíselných hodnot v systému MICROPEL a jejich převod do systému Ego-n podle typu kanálu naleznete v aplikačním listu.

## Zabezpečení přenosu dat na lince MICROPEL

Mezi komunikátorem CA4EGN a automatem MICROPEL se pro přenos datových bodů využívá, jak bylo popsáno výše, síťových proměnných typu NetLW. Protože datové body mohou být i vstupně/výstupní (například typ DIMM), zapisují se pouze změny hodnot. Tím je zaručeno, že nedojde ke ztrátě dat v okamžiku, kdy automat MICROPEL zapisuje novou hodnotu do síťové proměnné. Metoda, kdy jsou zapisovány pouze změny hodnot má však úskalí v okamžiku, kdy se automat připojí do komunikační linky později než komunikátor. Tím ve výsledku dojde k chybné inicializaci prvních hodnot a až do další změny ze strany systému Ego-n mohou být v automatu neplatné hodnoty. Pro odstranění tohoto rizika je komunikátor CA4EGN vybaven funkcí pro potvrzování vazby mezi komunikátorem a automatem. Tato funkce v komunikátoru CA4EGN je volitelná v nastavení (viz nastavení CA4EGN).

**Upozornění:** využití této funkce vyžaduje použití softwarové knihovny Egonex.lib (viz dále) v programu automatu nebo napsání kódu, který příslušně pracuje se síťovou proměnnou NetLW[0] vyhrazenou právě pro účely této funkce potvrzování.

Funkce potvrzování vazby mezi komunikátorem CA4EGN a automatem pracuje následovně. Komunikátor CA4EGN v pravidelných intervalech (10s) nastavuje vyhrazenou proměnnou na hodnotu 1. Úkolem automatu je tuto proměnnou nulovat a tím zpětně indikovat příjem proměnných. Pokud komunikátor před dalším nastavením proměnné LW[0] najde tuto hodnotu nenulovou nastaví si příznak „automat nedostupný“ a interval na dotazování zkrátí (na 3s). Po připojení automatu a vynulování proměnné se příznak „automat nedostupný“ shodí, což vyvolá odvysílání všech datových kanálů do sítě MICROPEL. Po připojení komunikátoru CA4EGN k systému Ego-n a přečtení jeho datových bodů dojde k odvysílání všech hodnot

(tedy nejen těch u kterých došlo ke změně) pokud je nastaven byl před tím shozen „automat nedostupný“ nebo pokud je to první čtení ze systému Ego-n. V dalších čteních se již zapisují jen změny hodnot.

## Funkce knihovny pro zabezpečení přenosu

Správným použitím knihovny Egonex.lib je aktivován kód, který zajišťuje kontrolu vazby mezi automatem a komunikátorem CA4EGN. Toto umožňuje komunikátoru CA4EGN zopakovat vyslané hodnoty do sítě MICROPEL a zajistit tak obnovu dat v případě poruchy na lince.

Tento funkčnost bude zprovozněna umístěním funkce Egon\_SAFE() v hlavní smyčce programu automatu. Další nutnou podmínkou je zavolat funkci Egon\_RESET po resetu automatu, viz příklad.

## Příklad použití knihovny

Příklad použití funkcí knihovny Egonex.stp(nebo Egonex.lib). Knihovna musí pro správnou funkci být v projektu umístěna do složky Knihovní moduly spolu se standardní knihovnou Menulib2.lib. Vzorový projekt pro StudioWin naleznete v příkladech pod označením DemoEgon.

```
-----  
; hlavní smyčka programu  
-----  
if RESET then begin  
    Egon_RESET()  
    Y30=1 ; podsvetlení dipleje  
end  
  
Egon_SAFE()  
Egon_MENU()  
  
;vlastní činnost programu.....  
;vlastní činnost programu.....  
;vlastní činnost programu.....  
  
RESET=0  
end  
-----
```

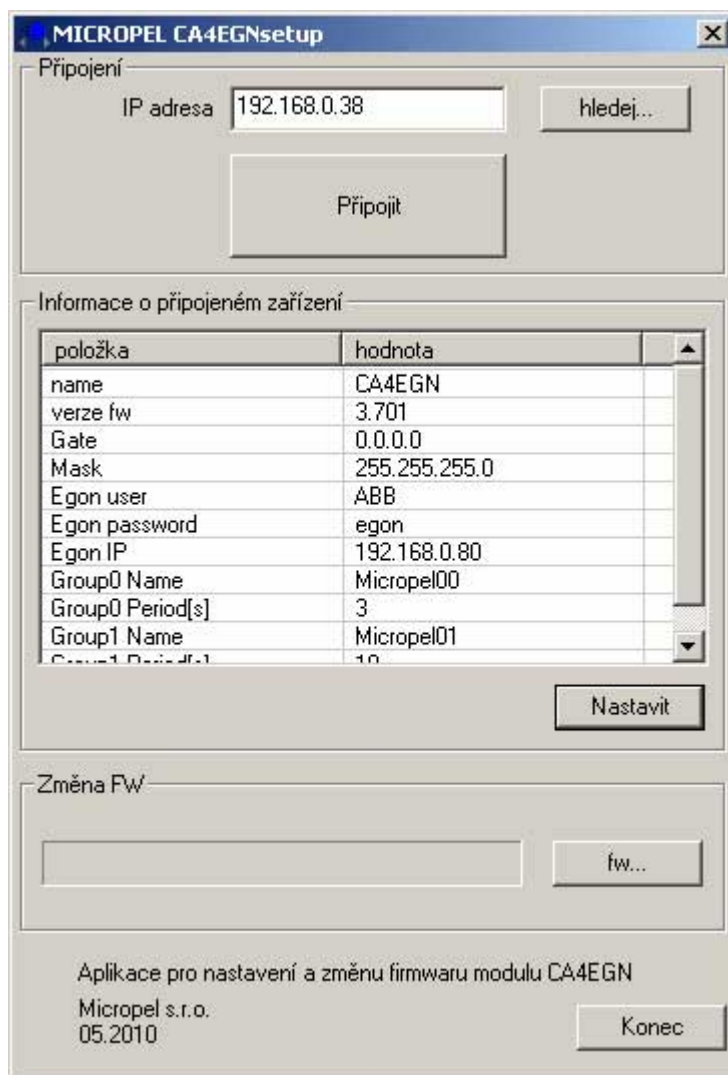


## Program CA4EGNsetup

Tento jednoduchý program slouží k nastavení všech parametrů komunikátoru CA4EGN včetně výměny firmwarového vybavení komunikátoru CA4EGN.

Postup práce s programem CA4EGNsetup je následující:

1. spustit program CA4EGNsetup.exe
2. tlačítkem hledej... spustit proces, který nalezne komunikátory CA4 připojené do místní sítě. Pokud je připojen do místní sítě pouze jeden, je situace jasná a lze tuto položku rovnou ze seznamu vybrat a to tlačítkem Vybrat. Pokud je v místní síti komunikátorů typu CA4 více, je třeba podle štítku na komunikátoru zjistit MAC adresu a tím určit, který z nalezených CA4 je hledaný komunikátor CA4EGN. Výběrem nalezeného komunikátoru se vyplní IP adresa v okně IP adresa.
3. pokud je nalezena IP adresa tak lze stisknout tlačítko Připojit, tím dojde k připojení ke komunikátoru CA4EGN a k vyčtení parametrů do okna Informace o připojeném zařízení.



4. Tlačítkem Nastavit lze vyvolat dialog pro nastavení všech parametrů komunikátoru CA4EGN.

## Nastavení vlastností modulu CA4EGN

**Nastavení vlastností modulu CA4EGN**

Vlastní TCP/IP parametry

IP adresa: 0 . 0 . 0 . 0  dynamická IP adresa

Maska sítě: 255 . 255 . 255 . 0

Brána: 0 . 0 . 0 . 0

Parametry pro spojení s Ego-n

IP adresa Ego-n: 192 . 168 . 0 . 80

Přihlašovací jméno: ABB

Heslo: egon

První skupina: jméno: Micropel00 perioda: 3 [s]

Druhá skupina: jméno: Micropel01 perioda: 10 [s]

Síť automatů MICROPEL

Adresa v síti automatů MICROPEL: 0  bez adresy

Index stavové proměnné (pole NetLW): 51

Kontrola spojení s PLC MICROPEL:

Zpět Nastavit

### Vlastní TCP/IP parametry

**IP adresa:** tu lze nastavit na pevnou hodnotu nebo na dynamickou, pokud je v síti LAN spuštěn DHCP server

**Maska sítě:** masku je třeba nastavit podle pravidel místní sítě, nejčastěji bývá její hodnota 255.255.255.0

**Brána:** IP adresa zařízení, které v síti slouží jako brána do vnější sítě. Má smysl uvádět, pokud není IP adresa Ego-n v místní síti.

### Parametry pro spojení s Ego-n

Tato skupina parametrů musí odpovídat danému nastavení komunikačního modulu Ego-n, tak jak se provedlo programem Ego-n Asistent (viz dokumentace k Ego-n)

**IP adresa Ego-n:** IP adresa komunikačního modulu Ego-n

**Přihlašovací jméno:** jméno pro autorizaci

**Heslo:** heslo pro autorizaci

**První skupina:** jméno první skupiny datových bodů a perioda vyčítání ve vteřinách.

**Druhá skupina:** jméno druhé skupiny datových bodů a perioda vyčítání ve vteřinách.

Pozn.: pokud je interval nastaven na hodnotu 0, tak se daná skupina vůbec nevyčítá (neuplatní v mechanismu propojení da)

### Síť automatů MICROPEL

Toto jsou parametry pro nastavení na straně sítě MICROPEL.

**Adresa v síti automatů MICROPEL:** modulu CA4EGN lze nastavit adresu v síti automatů (0-30) nebo ponechat modul v režimu bez adresy. Režim bez adresy je vhodný pouze pro první připojení do sítě, o které nevíme, jaké adresy jsou již obsazeny. Pro stálý provoz je doporučeno nastavit pevnou adresu.

**Index stavové proměnné:** do této proměnné zapisuje modul CA4EGN svůj stav, případně chybový kód.

**Kontrola spojení s PLC MICROPEL:** tato volba umožní kontrolovat, zda-li je komunikace mezi CA4EGN a vybraným PLC v pořádku, zda-li nedošlo například k výpadku na lince MICROPEL. Tato volba je podmíněna použitím softwarové knihovny Egonex.lib ve vybraném automatu (viz. dále)

## **Výměna firmwaru**

Program CA4EGNsetup obsahuje firmwarové vybavení k modulu CA4EGN. Tlačítkem FW se přímo spustí proces výměny firmwaru. Tuto výměnu je potřeba provést, pokud byl program CA4EGNsetup uvolněn s upozorněním, že obsahuje nový firmware, jinak není třeba provádět výměnu firmwaru.