

Rychlý instalační manuál REV:202307
PLC IPLOG-Gx a IO moduly
Informační zdroje, instalace a připojení napájení



PRODUKTOVÁ STRÁNKA

Produktová stránka obsahuje katalogové listy, aplikační poznámky, odkazy na software ke stažení, příklady programů, videa, případové studie a další dokumentaci.

<https://www.metel.eu/l/plc-gama>



KONFIGURAČNÍ SOFTWARE METEL IEC 61131-3 IDE

METEL IEC 61131-3 IDE je freeware software pro psaní a ladění řídicích programů pro PLC IPLOG-GAMA v jazycích definovaných normou IEC 61131-3:

- ST (Structured Text)
- LD (Ladder Diagram)
- IL (Instruction List)
- FBD (Functional Block Diagram)

<https://www.metel.eu/l/swIDE>



WIKI STRÁNKY PRO PROGRAMÁTORY

Na Wiki stránce wiki.iplog.eu naleznete užitečné informace, které ocení zejména programátoři PLC. Stránka obsahuje návody a praktické příklady týkající se programování v IEC 61131-3 IDE, popis dostupných OPKG balíčků, detaily týkající se správy pomocí SSH konzole a řadu dalších informací.

https://wiki.iplog.eu/wiki/Welcome_to_IPLOG_wiki



ONLINE KONFIGURÁTOR

Vzhledem k velkému množství variant doporučujeme vybírat verzi vhodnou pro vaši aplikaci v online konfigurátoru. Konfigurátor obsahuje i informace o dostupnosti jednotlivých typů. Přihlášeným uživatelům zobrazí i cenu.

<https://www.metel.eu/configurator/iplog>

1. Montáž

PLC IPLOG a jejich IO moduly v provedení BOX jsou určeny k instalaci na rovný podklad nebo DIN35. Potřebné držáky jsou součástí příslušenství. Instalace může být kolmá nebo takzvaně na plochu. Přesné rozměry a umístění držáků naleznete v katalogovém listu.

Kolmá montáž

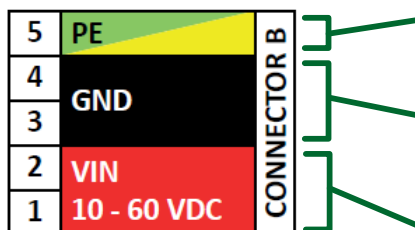


Plochá montáž



2. Připojení napájení

Napájení připojte do CONNECTOR B. Připojení napájení signalizuje rozsvícením dioda LED PWR na čelním panelu.



PE svorka je spojená s krytem a galvanicky oddělená od vnitřních obvodů. Toto zapojení eliminuje problémy se zemními smyčkami. Vodivým spojením PE svorky nebo krytu s uzemněním objektu zvýšíte odolnost zařízení proti rušení.

Do GND svorek připojte (-) pól napájení.

Do VIN svorek připojte (+) pól napájení v rozsahu. Vstupní napětí 10 až 60 VDC kromě:

- modelů s AI a AO deskami (20 až 60 VDC)
- modelů s MBUS rozhraním (40 až 60 VDC)

Průměrný příkon IPLOG-G1/G2/G3 je < 3/5/6 W.

3. Konfigurace

PLC IPLOG lze konfigurovat a programovat následujícími způsoby:

Webové rozhraní - nastavení IP parametrů, nastavení přístupových práv, konfigurace VPN, nastavení stažených opkg, seznam dostupných IEC proměnných, status

SSH konzole - standardní SSH konzole využívaná například pro stahování opkg balíčků rozšiřujících výrobní firmware o další nástroje

METEL IEC 61311-3 IDE - IDE pro psaní a ladění programů v IL, ST, LD a FBD jazycích

SIMULand - nastavení IP parametrů

Výchozí IP adresa

V továrním nastavení je IPLOG dostupný na IP adrese, která je vylepena na štítku. Současně je i povolen DHCP klient. Pokud tedy připojíte IPLOG do sítě s DHCP serverem, bude dostupný na dvou IP adresách. Změna adres je potom možná přes webové rozhraní.

Výchozí uživatelská jména a hesla pro web/ssh

UŽIVATEL	HESLO	POZNÁMKA
root		Administrátor
metel	metel	Uživatel

Výchozí uživatelská jména a hesla pro SNMPv3

UŽIVATEL	AUTENTIZAČNÍ HESLO	ŠIFROVACÍ HESLO	AUTENTIZAČNÍ / ŠIFROVACÍ ALGORITMUS	POZNÁMKA
user	useruser	useruser	SHA / AES	Pouze čtení
master	mastermaster	mastermaster	SHA / AES	Čtení i zápis

 **Výchozí uživatelské jméno pro SNMP v1/v2c není definováno.**

Webové rozhraní

Po zadání IP adresy do webového prohlížeče zadejte přihlašovací údaje, které jsou ve výchozím nastavení. Webové stránky jsou rozděleny do tří částí: Systém, Nástroje, Status.

 V pravém horním rohu můžete přepínat mezi jazyky CZ, EN a PL.

Systém

Obsahuje základní parametry a konfiguraci systému.

Základní: Výpis základních informací o hardware a software.

Síťová rozhraní: Nastavení síťových parametrů pro dostupná fyzická rozhraní ETH, WLAN, GPRS.

Uživatelé: Vytváření/editace uživatelů pro přístupu na webové/ssh rozhraní, SNMPv1/v2c, SNMPv3. Uživatel **root** je definován výrobcem a není možné jeho smazání. Změna hesla je povolena.

Certifikáty: Nahrání vlastního certifikátu a klíče pro zabezpečené připojení přes https.

Upgrade: Upgrade firmwaru zařízení.

USB: Správa dostupných svazků paměťových modulů USB (USB flash paměti). V této části je možné připojovat / odpojovat jednotlivé svazky a upravovat cestu, do které je svazek připojen (namontován).

GSM: Konfigurace rozhraní GSM. Možnost odeslat testovací SMS, nastavit přeposílání SMS nebo vytvářet TCP tunel atd...

IO adresování: Změna Modbus ID na rozšiřujících IO modulech.

Nástroje

Obsahuje webové rozhraní pro konfiguraci rozšiřujících balíčků nainstalovaných z OPKG repozitáře. Ve výchozím nastavení jsou dostupné balíčky následující balíčky.

DNSMASQ: Konfigurace IPLOG jednotky jako DHCP serveru.

IEC 61131-3: Editace aliasů pro vstupy, výstupy a vytváření memory proměnných.

NFTABLES: Vytváření/editace filtru síťových paketů (firewall).

OpenVPN: Vytváření/editace zabezpečeného OpenVPN připojení, kdy zařízení je v režimu klient.

Status

Základní informace o zařízení včetně zobrazení teplot a napájení.

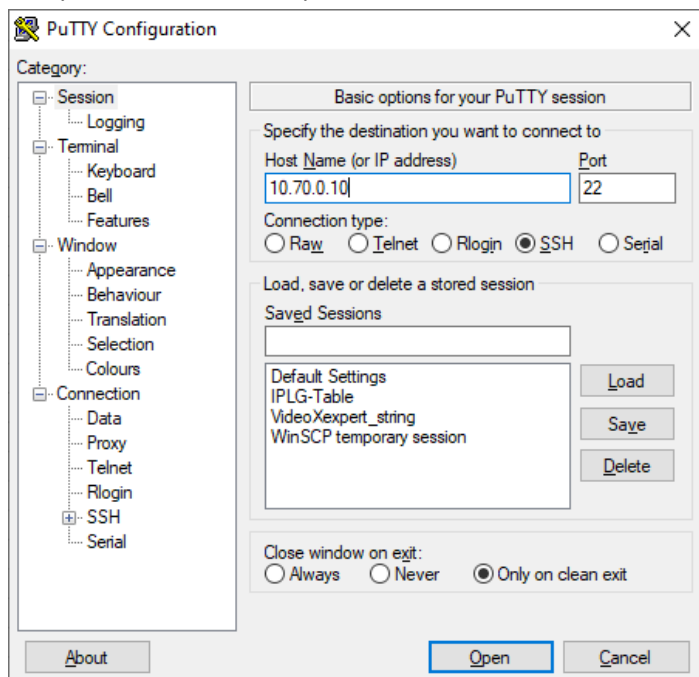
Systém: Základní informace o zařízení.

GSM: Základní informace o stavu GSM rozhraní.

IEC 61131-3 Proměnné: Výpis všech proměnných včetně zobrazení jejich aktuálních hodnot v době načtení stránky.

SSH Připojení

SSH připojení zajišťuje zabezpečenou komunikaci s PLC. Využít lze například aplikace Putty. Při přístupu SSH protokolem můžete použít rozhraní LAN nebo USB.



Výchozí nastavení LAN rozhraní

Eth0:0 - Výchozí statická adresa, která je vylepena na štítku.

Eth0 - Rozhraní na kterém je povolený DHCP klient.

Výchozí přihlášení do jednotky je uživatel: root, bez hesla.

```
login as: root
root@iplog:~#
```

V CLI můžete využít většinu příkazů, které jsou dostupné pro OS Linux.

Základní příkazy pro ovládání OPKG repozitáře

IPLOG jednotku připojte do sítě, kde je dostupný DHCP server a připojení k internetu.

opkg help - Výpis všech dostupných parametrů pro OPKG.

opkg update - Update a stažení aktuálního seznamu balíčků příkazem.

```
root@iplog:~# opkg update
Downloading http://www.iplog.eu/opkg/base/Packages.gz.
Updated source 'base'.
Downloading http://www.iplog.eu/opkg/firmware/Packages.gz.
Updated source 'firmware'.
```

opkg upgrade – Pokud existuje balíček novější než-li ten, co je nainstalován, provede se upgrade.

opkg list - Výpis aktuálního seznamu se všemi balíčky.

opkg install název_balíčku – Instalace zadaného balíčku.

opkg list-installed - Výpis všech nainstalovaných balíčků.

**ZAČÍNÁME S METEL IEC 61131-3 IDE**

Aplikační poznámka obsahuje podrobný postup kroků od vytvoření programu, jeho odladění až po jeho spuštění v PLC.

<https://www.metel.eu/I/startIDE>

SOUHRN NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH KROKŮ**1. Instalace programu**

Nejprve stáhněte METEL IDE ze stránek www.metel.eu. Stažený soubor rozbalte a nainstalujte. Program spusťte pravým tlačítkem myši a volbou **Spustit jako administrátor**.

2. Vytvoření projektu

Projekt vytvoříte v menu

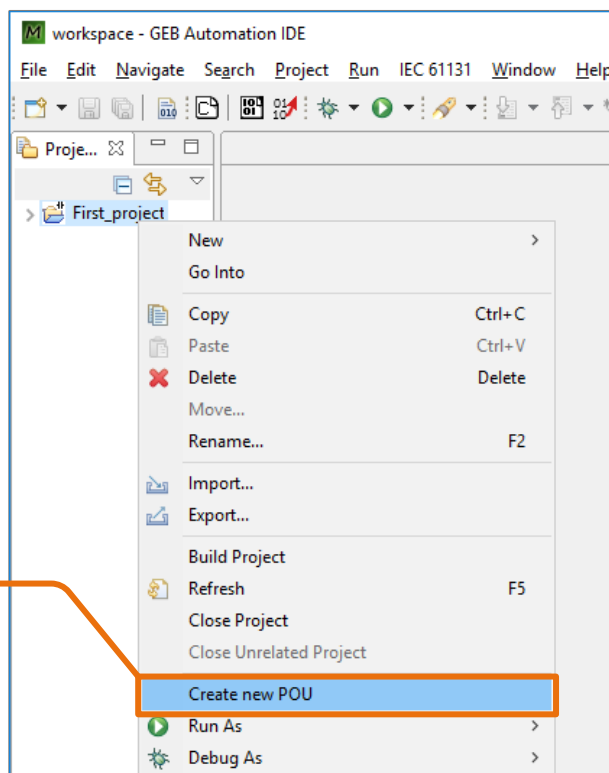
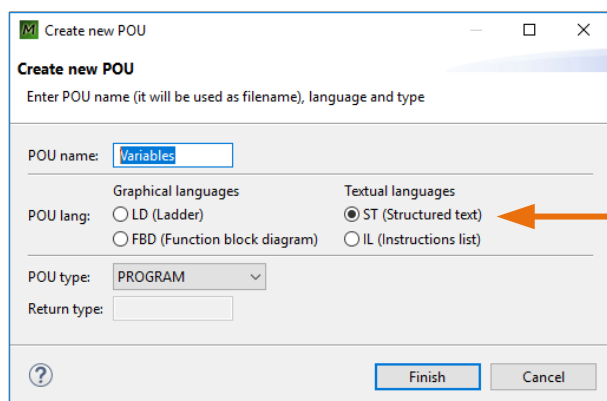
File->New->New GEB 61131 project.

Název projektu nebo POU by neměl obsahovat diakritiku a mezery, které lze nahradit například podtržítkem!

**3. Přidání proměnných do projektu**

Na levé straně obrazovky v „Projekt Exploreru“ najdete vytvořený projekt, který je zatím prázdný. Nyní vytvořte nové **POU** (Programová Organizační jednotka) uvnitř projektu. Najedte kurzorem myši na projekt a zmáčkněte její pravé tlačítko. Nyní zvolte možnost **Create new POU**.

Pro nové POU s názvem Variables zvolte jazyk ST. Seznam dostupných proměnných zkopírujte z webové stránky [PLC ip-adresa/metel/webui/cz/status/iec_variables/](http://PLC_ip-adresa/metel/webui/cz/status/iec_variables/) do schránky a přepište jím defaultní text v POU „Variables“.



Nastavitelné vlastnosti proměnných v Ladder Variables

Všechny v programu použité proměnné musí být rovněž deklarovány v seznamu **Ladder Variables**. Pro jejich přidání klikněte na **Add Variable** tlačítko v pravém dolním rohu a zapíšte vlastnosti. Nejprve pojmenujte proměnnou stejně jako v „Variables“ POU a v **Data type** uveďte datový typ proměnné, který je deklarovaný v POU „Variables“.

Variable's name – jméno proměnné shodné se jménem proměnné ve „Variables“ POU

Data type - datový typ proměnné shodný s typem deklarovaným v POU „Variables“.

Například proměnné typu BOOL mohou nabývat pouze dvou stavů (log. 1 a log. 0).

Variable type – typ proměnné, EXTERNAL je určena pro proměnné, které se nacházejí v jednotce PLC. Ostatní se používají uvnitř programu.

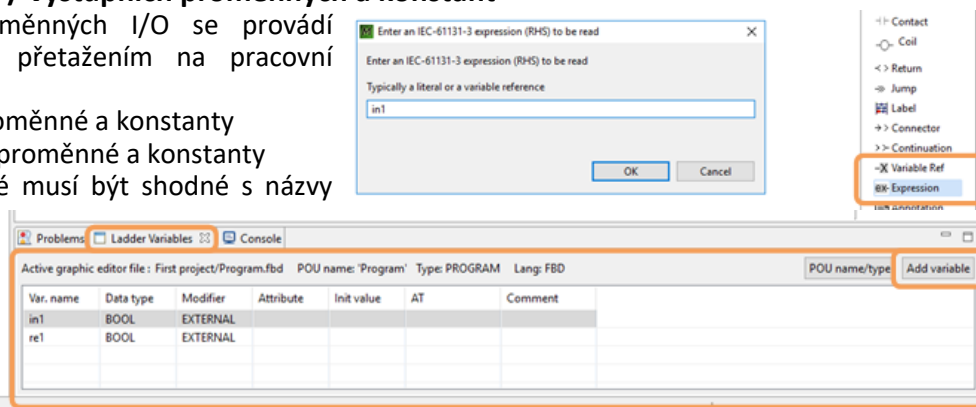
4. Vkládání vstupních / výstupních proměnných a konstant

Vkládání objektů proměnných I/O se provádí kliknutím, držetím a přetažením na pracovní plochu POU.

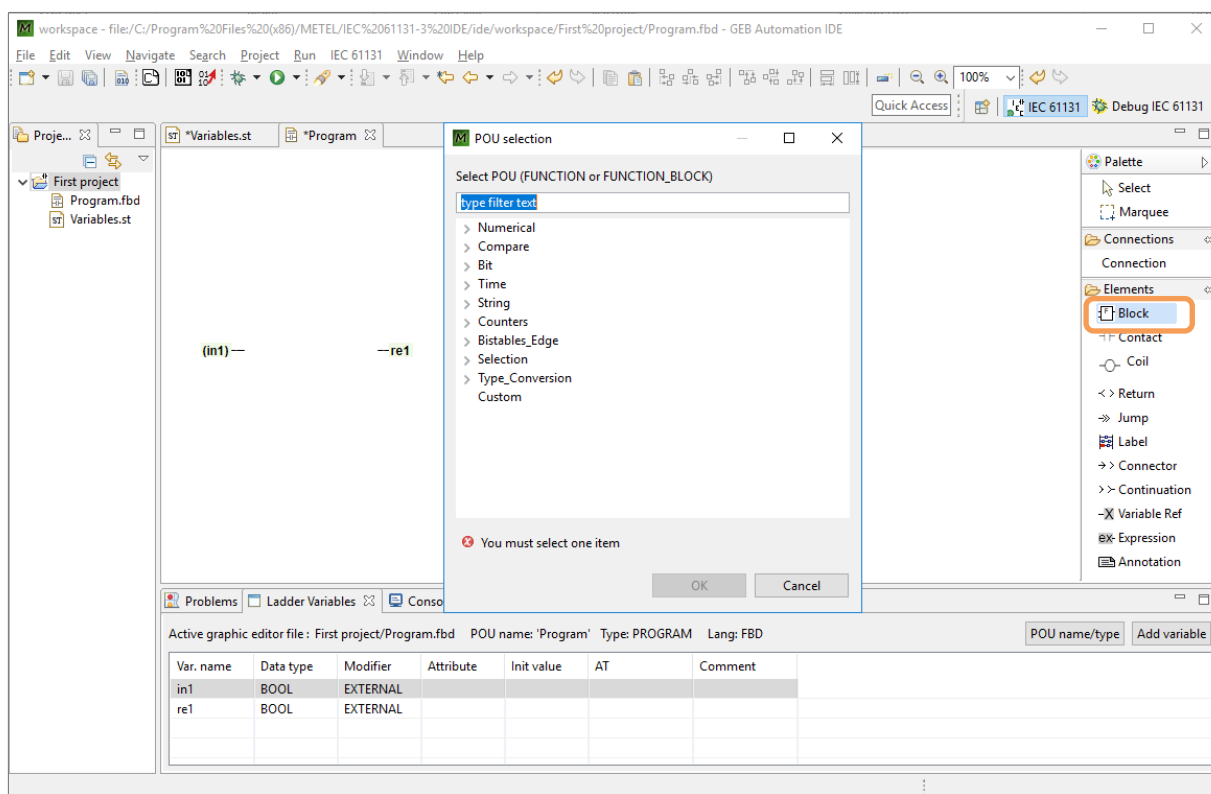
Expression - vstupní proměnné a konstanty

Variable Ref - výstupní proměnné a konstanty

Pojmenování proměnné musí být shodné s názvy v POU „Variables“

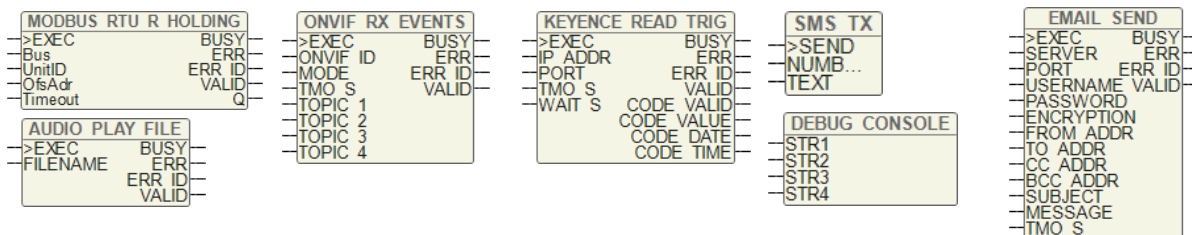
**5. Propojení proměnných**

V FBD jazyce slouží k propojení proměnných funkční bloky vybírané z knihovny dostupné v IDE. Funkční blok je v podstatě malý program, který provádí různé funkce jako jsou logický OR, AND, TIMERS, COUNTERS a mnoho dalších. Pro pomoc s výběrem správného funkčního bloku použijte tlačítko F1 na formuláři funkčních bloků. Pokud vyberete funkční blok s deklarovaným typem jako je například AND_BOOL, pak musí být vstupní a výstupní proměnné stejného typu, jak jsou deklarovány u funkčního bloku. Pokud vyberete funkční blok bez datového typu, program ho automaticky vybere podle použitých vstupních, výstupních proměnných.

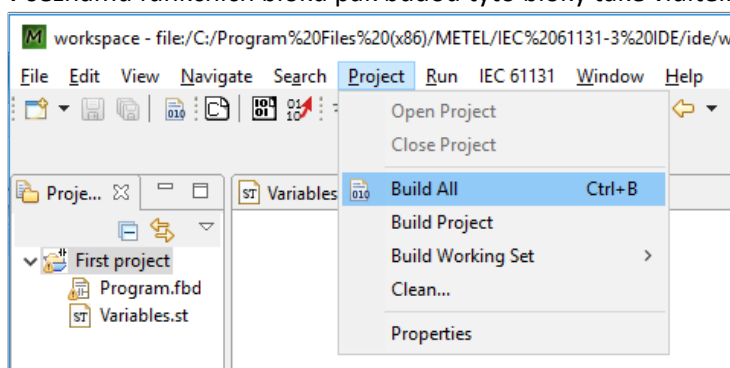


6. Zobrazení funkčních bloků METEL

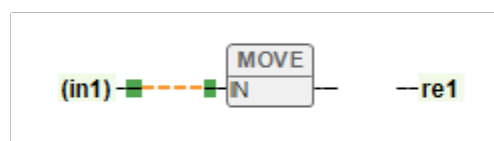
Kromě standardních knihoven funkčních bloků definovaných v normě IEC61131-3 obsahuje METEL IDE i speciální zákaznické funkční bloky METEL. Tyto bloky vznikly při realizaci projektů, kde výrazně urychlily vytváření řídicího programu. Viz. několik příkladů:



Pro zobrazení funkčních bloků METEL je třeba jednou spustit build projektu. **Project->Build all**, v seznamu funkčních bloků pak budou tyto bloky také viditelné.



Propojení objektů na pracovní ploše se provádí tažením zleva doprava.



7. RUN and DEBUG (nahrání binárního souboru do PLC).

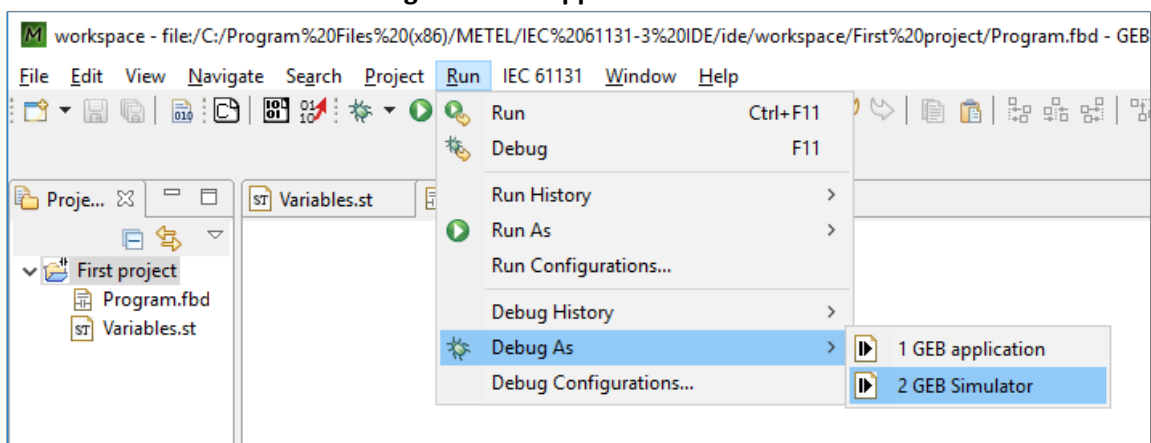
RUN a DEBUG režimy umožňují ladit program uvnitř IDE, oba módy lze použít také jako Simulátor nebo jako Aplikaci v PLC. DEBUG ladící nástroj umožňuje umístění přerušení, krokování a zobrazení aktuálních stavů proměnných z IEC 61131-3 programů.

As Simulator - Režim ladění programu bez připojeného PLC.

As Application - Kompiluje, nahrává a spouští program v PLC.

Kompilace projektu a nahrání programu do PLC IPLOG s možností ladění:

Klikněte na **RUN** tlačítko -> **Debug As** -> **GEB application**.



RUN and RUN AS (nahrání binárního souboru do PLC)

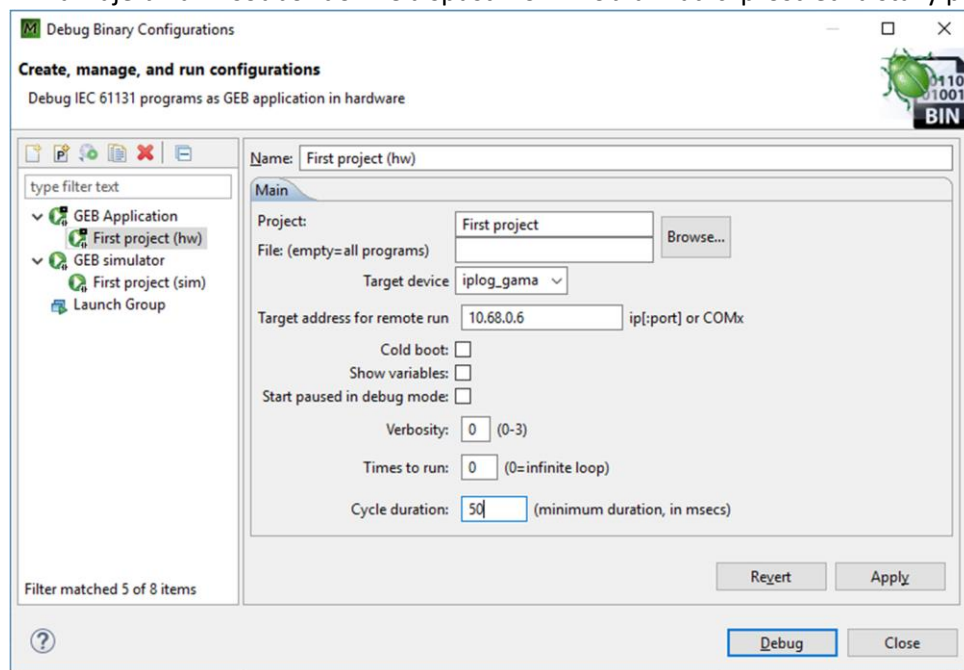
Pokud máte program vyzkoušený a odladěný, můžete ho nahrát do IPLOG jednotky.

As Application - Kompiluje, nahrává a spouští program v PLC. Při každém rebootu IPLOG jednotky bude automaticky spuštěn tento binární soubor.

8. Nastavení parametrů kompilace a nahrání programu do PLC

- Project** - Vyberte projekt určený ke kompilaci.
Target device - Zde vyberte kompilátor pro **iplog_gama**.
Target address - Zde napište IP adresu PLC kam se bude program nahrávat.
Times to run - Definuje kolikrát se smyčka programu spustí (**0** = nekonečná smyčka).

Klikněte na **Debug** tlačítko, METEL IDE zkompiluje program => vygeneruje C kód => vytvoří binární soubor => nahraje binární soubor do PLC a spustí ho => zobrazí ladící prostředí a stavy proměnných.

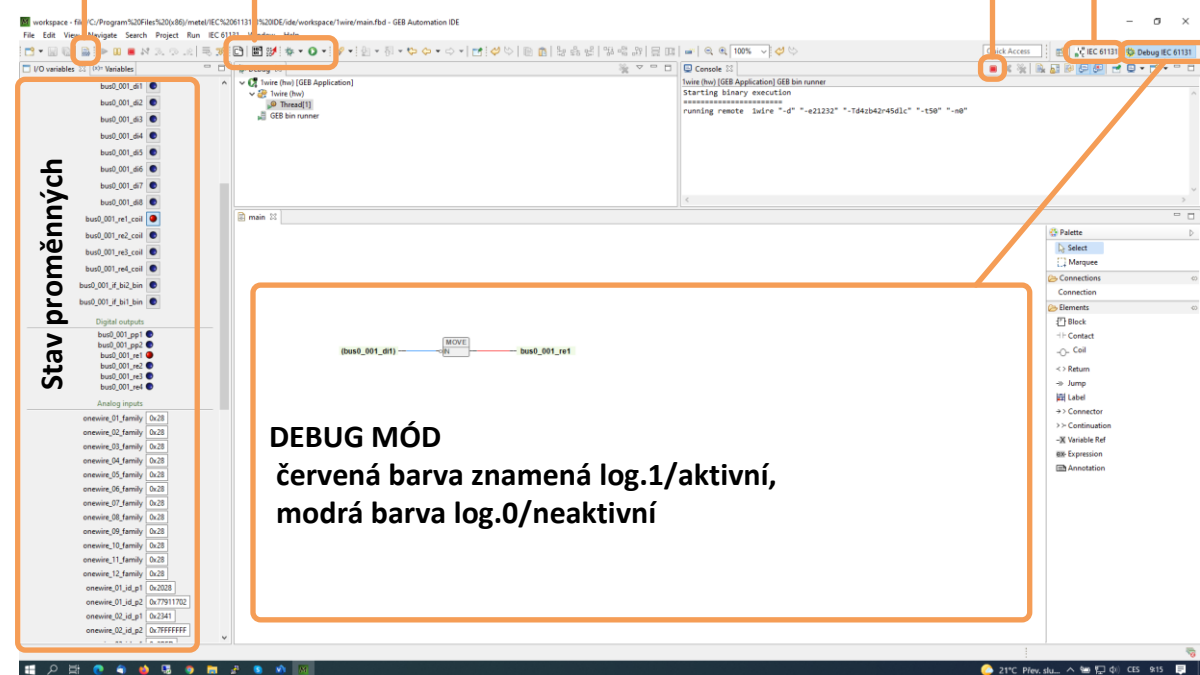


Na konci generování programu a nahrání binárního souboru METEL IDE spustí program, zobrazí ladící prostředí a stavy proměnných.

**Generování programu
krok po kroku**

**Ukončení
DEBUG**

**Přepnutí na
editaci**



METEL IDE si pamatuje předchozí nastavení pro DEBUG a RUN, po úvodním nastavení je možné používat ikony z hlavního panelu nástrojů bez nutnosti opětovné konfigurace.

Pokud byl spuštěn DEBUG, je potřeba ukončit tlačítkem STOP před opětovnou editací programu.

PLC IPLOG-Gx a IO moduly

Skladba DPS uvnitř PLC a IO modulů

PLC IPLOG je sestavený z MOTHERBOARDu a dle typu i IF a IO desky.

IO MODUL je sestavený z IO desky a IF desky s rozhraním MODBUS RTU.

IF modul na IO modulu rozšiřuje IPLOG o až 4 vstupy, výstupy nebo o rozhraní KNX (IF-10G).

IF modul komunikuje po Modbus RTU s PLC. Některé IF moduly mají i vstupy.

IO modul rozšiřuje IPLOG o vstupy a výstupy.

IO modul rozšiřuje IO modul o vstupy a výstupy.

IF modul na MOTHERBOARDu rozšiřuje IPLOG o sériová rozhraní, případně o až 4 vstupy nebo výstupy.

MOTHERBOARD obsahuje hlavní CPU modul s OS Linux, vstup napájení, USB A a B, IO slot a IF Slot 1 pro IF moduly. Dále pak v závislosti na typu obsahuje porty GSM a LAN. Při nedostupnosti NTP serveru poskytuje čas RTC obvod s baterií.

PLC IPLOG-GAMA i IO moduly dodáváme zkompleťované a otestované v krytech z hliníkového profilu. Součástí dodávky jsou uchyty pro instalaci na lištu DIN35 nebo rovný podklad.

