

M2M Industrial Router 2 DCU[®]

Felhasználói útmutató



Rev: 1.21

2024-02-02

Dokumentum specifikációk

Ez a dokumentáció a *WM Rendszerház Kft.* által fejlesztett **M2M Industrial Router 2 DCU®** készülékhez készült, mely annak üzembe helyezési leírását és a működéshez szükséges beállítások leírását tartalmazza.

Dokumentum kategória:	Felhasználói útmutató
Dokumentum téma:	M2M Industrial Router 2 DCU®
Készítette:	WM Rendszerház Kft.
Dokumentum verziószám:	V1.21
Oldalak száma:	97
Hardver verziószám:	BE0109D_ROUTER_9X60_7070_AXP, BE0114A_ROUTER_9X60_7X7X_P1
Linux kernel verziószám:	5.10.184
OpenWRT build verzió:	202401221 vagy újabb
Firmware verzió:	202307121
Dokumentum Állapot:	Végleges
Készült:	2023. június 21.
Utolsó módosítás dátuma:	2024. február 2.
Engedélyezés dátuma:	2024. február 2.

Tartalomjegyzék

1. Fejezet: Termék információ	5
2. Fejezet: Technikai adatok	8
2.1 Áramfelvétel	8
2.2 Vezetéknélküli modulok	8
3. Fejezet: Külső megjelenés	10
3.1 Biztonsági rendelkezések	12
3.2 Rögzítés	14
3.3 Antennák	14
3.4 További kiegészítők	15
4. Fejezet: Szoftveres kelléktár	17
4.1 Operációs rendszer	17
4.2 Hálózatvédelem	17
4.3 Device Manager platform	17
4.4 TLS protokoll kommunikáció	18
4.5 Készülék elérése SSH kapcsolaton	18
5. Fejezet: A DCU elindítása	19
5.1 A DCU csatlakoztatása	19
5.2 Első indítás	20
5.3 A DCU web felülete	22
5.4 Elérés SSH kapcsolaton	24
6. Fejezet: Adminisztrációs web felület	26
6.1 DCU státusz	26
6.2 Menü	28
6.3 Státusz menü (Status)	29
6.4 Rendszer menü (System)	29
6.5 Szolgáltatások menü (Services)	29
6.6 Hálózat menü (Network)	30
6.7 VPN menü	30
7. Fejezet: Fontos tudnivalók	31
8. Fejezet: A DCU hálózati konfigurálása	34
8.1 Interfész beállítások	34
8.2 Mobilinternet beállítása	35
8.3 Ethernet (LAN) beállítások	38
8.4 DHCP beállítások	40
8.5 DNS beállítások	42

8.6 Route szabályok beállítása.....	43
8.7 Tűzfal beállítások.....	44
8.8 Port továbbítási beállítások.....	48
8.9 IP átirányítás (IP route), NAT-olás beállítása.....	49
8.10 Dinamikus DNS beállítása.....	50
9. Fejezet: Speciális beállítások.....	52
9.1 IP cím pingetése.....	52
9.2 Idő kiszolgáló (NTP).....	53
9.3 TFTP szolgáltatás beállítása.....	53
9.4 LED konfiguráció.....	54
9.5 Távoli hozzáférés (SSH).....	55
9.6 UCI használata parancssorból.....	56
9.7 IPSEC beállítások.....	56
9.8 VPN kliens (OpenVPN) konfiguráció.....	58
9.9 RS485 beállítások (Ser2net).....	61
9.10 Adatgyűjtési beállítások (RS485 / Modbus).....	65
9.11 Távezérlés hanghívással.....	77
9.12 Parancsok futtatásra távolról (SMS konfigurálás beállítása).....	77
10. Fejezet: Szoftverfrissítés és karbantartás.....	80
10.1 Firmware frissítés.....	80
10.2 Szoftverek telepítése.....	81
10.3 A készülék újraindítása.....	84
10.4 A készülék leállítása.....	85
10.5 A készülék indítása.....	86
10.6 Jelszó módosítása.....	86
10.7 Beállítások mentése és visszatöltése.....	86
10.8 Konfiguráció klónozása.....	89
10.9 Szolgáltatások elindítása / leállítása.....	90
10.10 Naplózás.....	91
11. Fejezet: Hibakezelés.....	93
12. Fejezet: Support elérhetőség.....	96
13. Fejezet: Jogi nyilatkozat.....	97

1. Fejezet: Termék információ

Robosztus, mobilhálózati, ipari adatkoncentrátorunk (DCU) Ethernet és RS485 porttal rendelkezik.

A kompakt, ipari kialakítású készülék LTE Cat.1 vagy LTE Cat.M / Cat.NB modulokkal rendelhető.

Az operációs rendszer és az ügyféladatokat a titkosított eMMC memória chipen kerülnek tárolásra. A koncentrátor a biztonságos rendszerindítást használja („Secure Boot” funkció). Az egyszer programozható, processzorba integrált – One Time Programmable (OTP) – memória, a SIM chip (MFF2) opció, a szuperkapacitor védelem, és a legújabb biztonsági protokollok mind a maximális biztonságot szolgálják, amelyek elengedhetetlenek a 21. századi, biztonságos ipari környezetben.

Rendkívül megbízható kommunikációs eszköz, amelyet az intelligens hálózatok részére és ipari automatizációs célokra alakítottunk ki. Költséghatékony megoldást jelent az ipari- és smart grid alkalmazásoknál.

RS485-ön (ModBus RTU-val), vagy Etherneten (ModBus TCP-vel) periodikusan kiolvassa a szenzorokból, PLC-ből a megadott regisztereket, MQTT protokollon beküldi az adatokat a központba.

Az adatkoncentrátor operációs rendszere a nyílt forráskódú OpenWRT®. Partnereink alkalmazásaikat egyszerűen a készülék szoftverébe implementálhatják. A felhasználóbarát web adminisztrációs felület egyszerű hozzáférést és konfigurálást tesz lehetővé.

A DCU kompatibilis a Device Manager® platformunkkal. Lehetővé teszi, hogy Partnereink lényegesen gyorsabban végezzék el a tömeges firmware frissítéseket, a telepítéseket és a konfiguráció módosításokat.

Portok / Interfészek

A készülék Ethernet, RS485 és micro-USB porttal rendelkezik.

Operációs rendszer / Szoftverek

A DCU a nyílt forráskódú OpenWRT® operációs rendszert használja, lehetővé téve az ügyfelek számára, hogy saját alkalmazásaikat a firmware-be integrálják.

Felhasználóbarát webadminisztrációs felülettel és hozzáféréssel rendelkezik az egyszerű konfigurálás érdekében.

A termék a legmodernebb Device Manager® platformmal is felügyelhető (rendelési opció), amely lehetővé teszi az ügyfelek számára az OTA firmware-frissítések és tömeges telepítések hatékonyabb végrehajtását.

Biztonságos adattárolás / Biztonságos rendszerindítás

A készülék beépített eMMC chippel rendelkezik (4 vagy 8 GByte tárhely – rendelés szerint) a Secure Boot folyamathoz (biztonságos rendszerindítás) / az összes ügyféladat titkosított tárolásához OTP-képes memória chipet használ.

A DCU működését Secure Boot rendszer és biztonságos tároló mechanizmus biztosítja. SHA-256 titkosított fájlrendszert használ (RSA és SHA-256 aláírásokkal).

A DCU több titkosított partícióval és fájlrendszerrel működik, ami biztosítja az eszköz biztonságát.

Biztonsági jellemzők

Az eszköz Secure Boot rendszert használ Secure Key Storage funkciókkal (titkosított eMMC memóriachipen).

Folyamatosan figyeli a működési paramétereket (QoS, modul működés, életjelek).

Érzékeli a hálózati interfész csatlakozásokat / megszakításokat, és riasztási eseményt küld az Eszközkezelő® felügyeleti platformra.

Szoftvere egyedi jelszavakat, tűzfalat alkalmaz és támogatja az IPSec -et.

Távmenedzsment

A DCU távolról a Device Manager® szoftverrel menedzselhető (rendelési lehetőség), a kommunikáció során biztonságos TLS v1.2 kapcsolaton keresztül (opció).

Az ügyfelek az OTA firmware-frissítéseket és tömeges telepítéseket lényegesen gyorsabban elvégezhetik az Device Management® platformon keresztül.

Last GASP – értesítés áramszünetről

A készülék beépített szuperkapacitonnal rendelkezik, LastGASP funkcióval (áramkimaradás esetén a DCU tovább működik, miközben az eseményről azonnali értesítést küld a Device Manager® szoftver részére).

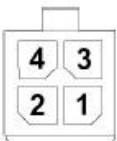
2. Fejezet: Technikai adatok

2.1 Áramfelvétel

- **Tápfeszültség:** · 12V DC, 1A tápfeszültség (9-32VDC) – Microfit csatlakozón (12V DC tápegységről, vagy más külső áramforrásról)
- **Áramfelvétel / Fogyasztás:** Átlag: 200mA - 320mA, 12VDC (működésnek és a választott modulnak megfelelően) / 2.4W – 3.84, 12VDC

A tápfeszültség biztosítására Microfit csatlakozós DC adapter vagy 12V DC tápegység használata javasolt a következő ábrán látható kivezetésnek megfelelően.

4-PIN connector (Power Input)



Pin assignment of 4-pin connector

Pin number	Name	Functions
3	POWER -	DC power negative input
4	POWER+	DC power positive input

2.2 Vezetéknélküli modulok (rendelési opciók)

- **LTE Cat.1 / 450 MHz modul - 2G „fallback” funkcióval**

Modul:

- SIMCOM A7676E

Sávok:

- LTE Cat.1 / 450MHz: B1/B3/B8/B20/B31/B72
- GSM/EGPRS: 900/1800MHz

- **LTE Cat.M / Cat.NB / 450 MHz modul - 2G „fallback” funkcióval**

Modul:

- SIMCOM SIM 7070E

Sávok:

- LTE Cat.M / 450MHz: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B14/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B31/B66/B72/B85

- LTE Cat.NB: B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B31/
B66/B85
- GSM/EGPRS: 850/900/1800/1900MHz

3. Fejezet: Külső megjelenés



M2M Industrial Router 2 DCU, alumínium termékházban

- 1 – Táp csatlakozó (9-32V DC): Microfit 4-pólusú (for DC adapterhez)
- 2 – *SIM kártya foglalat (2FF)
- 3 – micro-USB csatlakozó (konfiguráláshoz)
- 4 – Reset gomb
- 5 – Ethernet (RJ45, 10/100 Mbit)
- 6 – Antenna csatlakozó (SMA-M, 50 Ohm)
- 7 – 3 működésjelző LEDs
- 8 – RS485 / Modbus csatlakozó (3-pólusú sorkapocs)

* SIM-kártya behelyezés: nyomja be az APN-el aktivált SIM-kártyát a tálcába (2) - a SIM chip felfelé nézzen, a levágott élnek a DCU felé kell néznie. Nyomja be a SIM-et, amíg az rögzítésre nem kerül (egy halk kattánót fog hallani).



M2M Industrial Router 2 DCU készülék RS485 / Modbus csatlakozóval



***M2M Industrial Router 2 DCU alumínium termékházban,
mely 35mm DIN sínre fogatható (rendelhető adapter segítségével)***

3.1 Biztonsági rendelkezések

A készüléket a Felhasználói útmutató szerint működtesse és használja.

A telepítést csak olyan felelős személy végezheti, aki tanulmányozta és elsajátította a dokumentációban foglaltakat, és kellő tapasztalattal rendelkezik a kábel bekötés, DCU telepítés területén.

Nem hozzáértő, vagy nem jogosult személyek részére tilos a már telepített készülék kábelezéséhez hozzányúlni, valamint a készülékházat felnyitni - annak működése és aktív áramellátása közben!

Tilos eltávolítani a készülék áramköri panelét, valamint vagy módosítani azt. A DCU és annak részei nem helyettesíthetők más készülékekkel, elemekkel.

A készüléken, vagy annak bármely összetevőjén elvégzett bármilyen javítási- vagy változtatási munkálat tilos a gyártó engedélye nélkül! Ez automatikusan a garancia elvesztését jelenti.

FIGYELEM!

A készülék DC áramellátást használ, emiatt 9-32V DC tápfeszültség van jelen. NE NYISSA FEL A KÉSZÜLÉKHÁZAT és NE ÉRINTSE MEG AZ ÁRAMKÖRI PANELT!

Az IP51 érintésvédelem csak normál célú felhasználás és üzemszerű használat mellett hatásos, amennyiben a készülék üzemeléséhez szükséges zavartalan feltételek és technikai körülmények adottak, és a DCU továbbra is gyári készülékházban van.

A termék szándékos rongálása, vagy annak megsemmisítése esetén a garancia megszűnik.

Az alapvető biztonság érdekében olvassa el az alábbi alapelveket, és vegye figyelembe őket a készülék használata során!

- Tartsa tisztán és portól, szennyeződéstől mentesen a készülékházat és annak belső részét a telepítés során.
- Viseljen az előírásoknak megfelelő munkavédelmi ruhát a helyszíni telepítés során.
- Ne végezzen olyan tevékenységet a telepítés során, melyek veszélyeztetnék a személyi biztonságot, vagy a készülék biztonságát.

Villamos biztonság

Kérjük, kövesse az alábbi alapelveket a termék áram alá helyezése során:

- Olvassa el a termékre vonatkozó összes *Biztonsági rendelkezést*.
- Figyeljen a földelés bekötésére, amikor a külső készülékeket csatlakoztatja.
- Keresse meg a vészhelyzeti leállításhoz vonatkozó lekapcsolási lehetőséget és az áramellátás megszüntetésére vonatkozó lehetőségeket a helyszínen – annak érdekében, ha a telepítés során bármilyen okból szükségessé válna a termék azonnali áramtalanítása.
- Távolítsa el a termék áramellátását mielőtt:
 - telepítene a készüléket vagy eltávolítaná a készülékházat
 - a tápellátás közelében végezné a telepítést
 - SIM kártyát helyezne be, vagy cserélné
- Kérjük, járjon el körültekintően a telepítés helyszínén, a jelenlévő körülmények vizsgálata során, mint a csúszós padló, áramvezető felületek, nem megfelelően szigetelt kábelek, földelés nélküli áramellátás, mint hiányzó biztonsági elem.
- Amennyiben bármely egyéb kockázati tényező jelen van, semmiképpen se egyedül végezze a telepítést.
- Mindig bizonyosodjon meg, hogy a tápellátás lekapcsolásra került és a kábelek is eltávolításra kerültek.
- Ne nyúljon a DCU házába, ha az tápellátás alatt van!

Elektrosztatikus kisülés okozta sérülések (ESD) elkerülése

Az ESD tönkre teheti a készülék elektronikai részét, vagy kárt tehet benne. Ehhez a helytelen használat, vagy a nem megfelelő környezet okozta körülmények vezethetnek. Ezért az ESD elkerülése és a megelőzés végett kérjük, kövesse az alábbiakat:

- Bizonyosodjon meg arról, hogy a DCU készülékháza csatlakozik a villamos földeléshez. Ha nem, bekapcsolás előtt földelje le a készüléket (GND bekötése).
- Viseljen ESD-védett munkaruházatot a telepítés során, használjon szigetelt kábeleket.
- Ha a fentiek nem adóttak, földelje le ruházatát a telepítés idejére.

3.2 Rögzítés

A készülékház oldala opcionálisan AB800MKL rögzítő elemmel DIN-sínre rögzíthető. Így a DCU akár rack-be is szerelhető, vagy álló helyzetben falra rögzíthető (a DIN-sínes rögzítő fel-csavarozásával).



***A készülékház az AB-MKL (bal) egyoldali DIN-sínes rögzítővel,
vagy az AB800MKL adapterrel (jobb) falra vagy DIN-sínre rögzíthető (megvásárolható tartozékok)***

További információ:

<https://m2mserver.com/termekek/din-sines-rogzito-elem-ketoldalul/>

<https://m2mserver.com/termekek/din-sines-rogzito-elem-egyoldalul/>

3.3 Antenna

Telepítéskor vegye figyelembe, hogy a kapcsolószekrények fém anyagát vagy a fém anyagú készülékházakat, azok fém szerkezeti elemeit, valamint az iparban használatos nagyfeszültség gerjesztette, vagy egyéb rádiófrekvenciás eredetű jeleket, mert ezek a zavarok csökkenthetik a DCU vezeték nélküli RF vételi jelét, a jel tisztaságát – és így a mobilhálózati adatforgalom hatásfokát. Ilyen esetben mindig győződjön meg, hogy megfelelő szintű-e a mobilhálózati jel vételi térerőssége a felhasználás helyszínén.



Ha gyengének találja, használjon a kapcsoló-szekrényből kivezetve külső, mágnesalpas antennát.

Cyenge jel esetén, vagy problémás helyeken használjon irányított antennát, vagy irányított MIMO antennát.



3.4 További kiegészítők

Az alábbi kiegészítők megtalálhatók kínálatunkban – rendelhető kiegészítők.

Megvásárolható kiegészítőinket megtalálja weboldalunkon:

<https://m2mserver.com/termekategoria/kiegeszitok/>

Microfit táp kábel:

Kábel típusa: min. 70 cm, OMYA típusú, 2 x 1 mm², halogénmentes kettős szigetelésű érpár min. 24 V DC átütési feszültségig, színekkel jelölt, a csatlakozó végek blankolva, 9..32V DC tápfeszültség támogatására.

Csatlakozó típusa: 4- pólusú microfit (2-láb bekötve)

Funkció: 9-32V (12V DC 1A) tápfeszültség biztosítása a készülék részére, a láb kiosztásnak megfelelően.

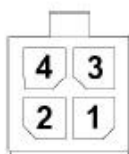
Kábeles csatlakoztatás esetén az alábbiak rajznak megfelelően kell eljárni.



További információ:

<https://m2mserver.com/termek/microfit-csatlakozos-tap-kabel/>

4-PIN connector (Power Input)



Pin assignment of 4-pin connector

Pin number	Name	Functions
3	POWER -	DC power negative input
4	POWER+	DC power positive input

DC tápegység:

A készülékhez a kiegészítőként kapható 12V DC 1A, Microfit csatlakozós tápegység adaptert javasolt használni. További információ:

<https://m2mserver.com/termekek/12v-dc-tapegyseg/>



RS485 kábel:

Kábel típusa: 70 cm, OMYA típusú, 3 x 0,75 mm², halogénmentes kettős szigetelésű érpár min. 24 V átütési feszültségig, színekkel jelölt, a csatlakozó végek blankolva, adatkapcsolat biztosítására

Csatlakozó típusa: sorkapocs, 3-pólusú

Funkció: RS485 csatlakozás, külső készülékek / mérők részére

A lábkiosztásnak szerint a kábelezést az alábbiak szerint kell elvégezni (balról-jobbra): GND, A, B



micro USB-USB konfigurációs kábel:

Kábel típusa: USB-micro USB kábel

Csatlakozó típusa: micro-USB 2.0 B-típusú csatlakozó

Funkció: alternatív USB-Ethernet kapcsolódási lehetőség, RNDIS szabvány szerint egy Ethernet adaptert szimulál, közvetlen számítógépes kapcsolathoz.

UTP (Ethernet) kábel:

Kábel típusa: Cat5e vagy Cat6 UTP PVC

Csatlakozó: RJ45

4. Fejezet: Szoftveres kelléktár

4.1 Operációs rendszer

A DCU készülék micro Linux mikrokernelen alapú OpenWRT® rendszert futtat. A rendszerfutást hardver-szintű, biztonságos rendszerindítással oldja meg – eMMC chipbe integrálva, a partíciókat biztonságos rendszerindítás funkcióval titkosítva.

Előre telepített rendszerrel érkezik, amely az ügyfél igényeihez igazodik, és tartalmazza az operációs rendszert, a szoftvert és a gyári alapértelmezett konfigurációt. A DCU webes felhasználói felületet (LuCi®) biztosít, ezenfelül szabványos Linux-alapú parancsokat és UCI-parancsokat is használhat.

4.2 Hálózatvédelem

Ha az Ethernet (LAN) kábelt leválasztják a DCU-ról vagy a csatlakoztatott eszkösről, a DCU értesítést küld az eseményről, és biztonsági okokból leállítja a LAN-portot. A LAN-port újra engedélyezhető az Device Manager® szoftverből.

A LAN interfész blokkolásához lépjen be a Device Manager® szoftverbe, nyissa meg az **Device Config** fület, és engedélyezze azt a DCU konfigurációjában. Ha az Ethernet eltávolítási esemény bekövetkezik, azt az Device Manager® jelzi, a LAN-port letiltásra kerül, azonnal leállítva a LAN adatforgalmat.

Az eszköz újraindítása után a DCU továbbra sem fog kommunikálni a LAN interfészen mindaddig, amíg újra nem engedélyezi a használatot az Device Manager® platformon.

4.3 Device Manager platform

A Device Manager® szoftver a DCU távfelügyeletére használható. Az alkalmazás lehetővé teszi a készülékek távoli karbantartását és újrakonfigurálását, valamint az olyan működési jellemzők folyamatos monitorozását, mint a hálózati állapot, térerősség, futásidő és egyéb életjel információk, valamint segítségével firmware-t cserélhet a készüléken.

Akár több ezer DCU-t is kezelhet a szoftverből, lehetővé téve a távvezérlést és a menedzsment feladatok végrehajtását a készülékeken.

Device Manager® szoftverben engedélyezhető a DCU-val folytatandó TLS kommunikáció is.

4.4 TLS protokoll kommunikáció

A TLS v1.2 protokoll kommunikáció aktiválható a DCU és az Device Manager® között, a TLS mód vagy az örökölt kommunikáció kiválasztásával. Az eszköz az mbedTLS könyvtárat, az Device Manager® pedig az OpenSSL könyvtárat használja. A titkosított kommunikáció kettős titkosítása TLS socket segítségével történik a nagyobb biztonság érdekében.

A TLS megoldás kölcsönös hitelesítést használ a kommunikációban részt vevő két fél azonosítására. Mindkét oldalon van egy privát-nyilvános kulcspár, a magánkulcsot csak a Device Manager® és a DCU láthatja, a nyilvános kulcs pedig egy tanúsítvány formájában áll rendelkezésre. Az eszköz firmware gyári alapértelmezett TLS kulcsot és tanúsítványt tartalmaz. Amíg a készülék a Device Manager®-tól egyedi tanúsítványt nem kap, a DCU hitelesíti magát a beágyazott tanúsítvánnyal. A DCU-val bármilyen TLS-kapcsolat létesíthető bármilyen tanúsítvánnyal, beleértve az önaláírást is. A hozzáféréshez a titkosítás ismerete és a root jelszóval végzett sikeres önhitelesítés szükséges.

4.5 Készülék elérése SSH kapcsolaton

A DCU elérhető SSH-kapcsolaton keresztül távolról vagy mobilhálózaton keresztül (LTE Cat.1, Cat.M vagy Cat.NB), a SIM-kártya IP-címtartományán belül a WAN interfészen, vagy a helyi Ethernet interfészen keresztül (LAN). A hozzáférést RSA2 kulcs védi.

Chapter 5. A DCU elindítása

5.1 DCU csatlakoztatása

1. Győződjön meg róla, hogy a DCU nincs tápfeszültség alatt, azaz hogy a **POWER** feliratú (1) aljzatból ki van húzva a Microfit csatlakozó és a tápegység nincs bedugva a hálózati aljzatba.

Bizonyosodjon meg arról is, hogy egyik LED (7) sem világít vagy villog.

2. **Csavarjon fel az SMA foglalatra (7) egy LTE antennát.**



3. **Helyezzen egy adatcsomaggal aktivált SIM-kártyát** a SIM tárolóba (2) úgy, hogy a SIM-kártya chip felfelé nézzen, a kártya levágott sarka pedig a DCU felé, majd ütközésig tolja be a kártyát, majd az rögzítésre kerül.

(Szükség esetén a SIM-kártya eltávolítását - ugyanígy - kikapcsolt állapotban szabad csak elvégezni, a SIM-kártya enyhe benyomásával, mire az kilökésre kerül a foglalatból (2)).

4. **Csatlakoztasson UTP kábelt** a készülék **Ethernet** feliratú RJ45 portjára (6). Konfigurálás esetén a kábel másik felét a számítógépe Ethernet portjára csatlakoztassa. (A konfigurációt követően majd a csatlakoztatni kívánt hálózati-, vagy ipari készülék RJ45 portjára csatlakoztassa az Ethernet kábel másik végét.)

5. Csatlakoztassa az **RS485** portra (8) az RS485 készüléket vagy Modbus mérőt, melynek az adatait a DCU-val majd fogadni szeretné.

6. A DCU konfigurálását a **micro-USB foglalat**ra (4) csatlakoztatott micro USB-USB kábellel, PC csatlakozással is elvégezheti.

Figyelem! A microUSB-kábel csatlakoztatásával a készülék elindul, mivel 5V DC árammal alternatív módon működtethető (a Microfit aljzatra csatlakoztatott 12V DC áramforrás jelenléte nélkül).

5.2 Első indítás

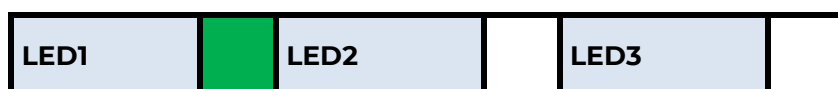
A DCU-t előtelepített állapotban értékesítjük (mely tartalmazza a működtető firmware-t, és az OpenWrt® rendszert, mely a készülék által futtatott web felületen érhető el).

1. A *Microfit* csatlakozós **táp csatlakozó** bedugásával (1) a DCU működése elkezdődik, melyet LED fényei jeleznek és folyamatosan informálják Önt a készülék aktuális állapotáról.

9-32V DC tápfeszültség bemeneten (1. sz. interfész) a DC tápellátás biztosításához használja a Microfit csatlakozós 12V DC 1A tápegységet vagy külső DC áramforrással a Microfit adaptert – mindkettő kiegészítőként kapható.

Alternatív megoldásként, a MicroUSB-csatlakozóról is üzemeltethető a DCU, mivel 5V DC tápellátása így is biztosítható.

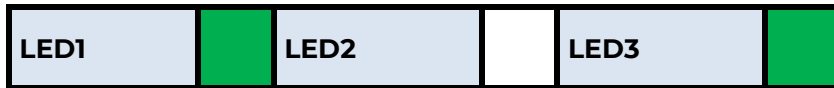
2. **Tápfeszültség ráadásakor a LED1** folyamatosan **zölden** világít. Ez jelzi, hogy a rendszer elindítása megkezdődött, és a szuperkapacitor alkatrész feltöltése megkezdődött.



3. A bootolás alatt a **LED1** továbbra is folyamatosan világít, közben **piros** színnel villog (mely így **narancs** színűnek is érzékelhető).



4. Amikor a rendszer már használatra kész, a **LED1** és **LED3 zölden** világítanak.



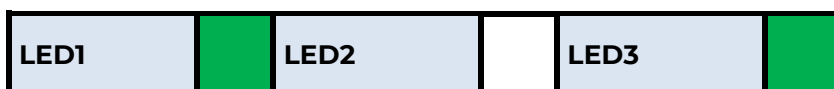
5. A rendszer elindítása nagyjából 2 percet igényel, amikor a készülék már elérhető az interfészein, kész a bejelentkezésre a web konfigurációs felületén.

6. **Konfigurálja az internet modul beállításait** (SIM és APN adatok megadása a készülék web felületén) a mobilinternet hálózatra való csatlakozáshoz – **ellenkező esetben a DCU 10 percenként újraindul.**

Figyelem!

- Javasoljuk, hogy a web felületen változtassa meg a belépési jelszót.
- Ha szükséges, engedélyezze a DHCP szolgáltatást a LAN interfészre.
- Engedélyezze az Etherneten csatlakozó készülék számára az IP route szabályokat és ellenőrizze a Tűzfal szabályokat.
- Ellenőrizze az RS485 beállításokat (**Ser2net** menüpont).
- Végezze el az RS485 beállításokat (**Data Collection** menüpont).

7. A modem mobilhálózatra való regisztrálását – a beállításokat követően - a **LED3 zöld** villogása jelzi.



8. Ha sikeresen felregisztrálta a SIM kártya adatait a hálózatra, a **LED2 is zölden** világít, jelezve, hogy a DCU már eléri a mobilhálózatot.

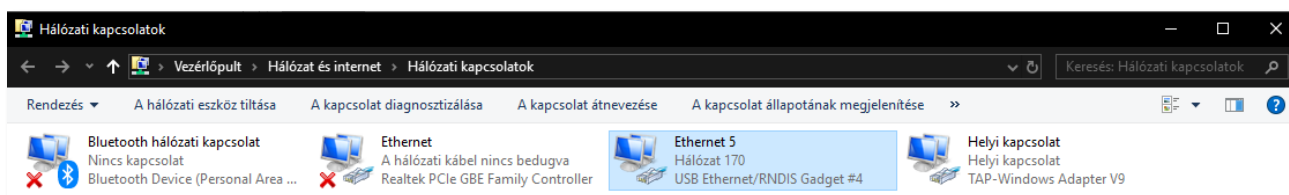
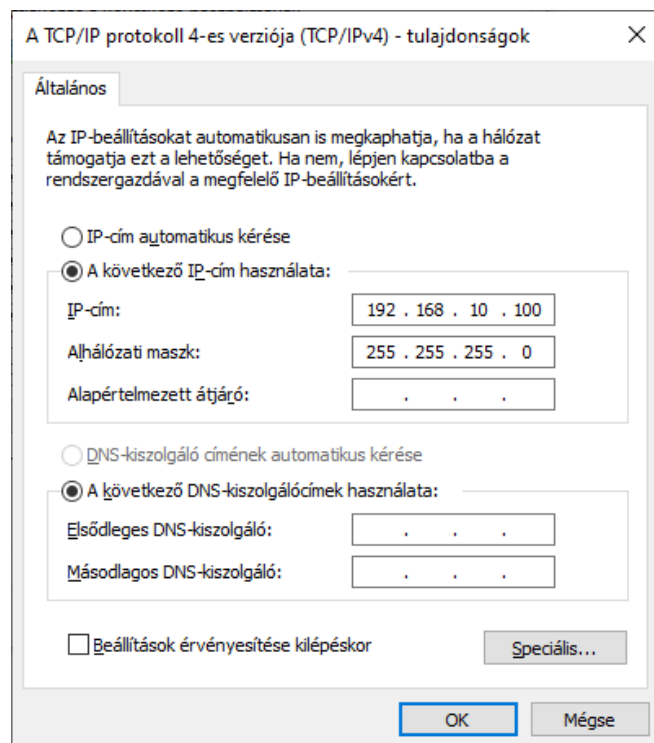


9. Amennyiben hibát vagy szokatlan LED villogást tapasztal, lapozzon a **Hibakezelés** fejezetre.


10. Ha a DCU beállítását nem az Ethernet (RJ45) csatlakozón, hanem az USB kapcsolaton (micro-USB porton) kívánja elvégezni, akkor telepítenie kell az **USB Ethernet / RNDIS Gadget** meghajtóprogramot a számítógépére, az linkről letöltve: https://www.m2mserver.com/m2m-downloads/RNDIS_win10.ZIP

5.3 A DCU web felülete

1. A DCU-hoz való csatlakozáshoz engedélyezze a számítógépén a DCU IP címének elérését a PC **Ethernet csatlakozó interfészén** a Windows® hálózati beállításokban az alábbiak szerint: IP cím: 192.168.127.100, Alhálózati maszk: 255.255.255.0
2. **USB kapcsolat esetén** az **USB Ethernet / RNDIS Gadget** virtuális interfészre az alábbi IP címet állítsa be: 192.168.10.100, Alhálózati maszk: 255.255.255.0



3. Nyissa meg a DCU weboldalát böngészőben, **Ethernet** porton: <https://192.168.127.1>, **USB** kapcsolaton: <https://192.168.10.1>
4. Fogadja el a böngészőben a megjelenő biztonsági kockázatot (**Speciális** gomb, majd alul a **Kockázat elfogadása és továbblépés** gomb kiválasztása).

 **Figyelmeztetés: Lehetséges biztonsági kockázat következik**

A Firefox egy lehetséges biztonsági kockázatot észlelt, és nem lépett tovább a(z) **192.168.10.1** oldalra. Ha felkeresi ezt az oldalt, akkor támadók megpróbálhatják ellopni a jelszavait, e-mailjeit vagy bankkártyadatait.

Mit tehet?

A probléma valószínűleg a weboldallal van, és semmit sem tehet a megoldása érdekében.

Ha vállalati hálózaton van, vagy antivírus szoftvert használ, akkor segítségért felkeresheti a terméktámogatási csoportot. A weboldal rendszergazdáját is értesítheti a problémáról.

[További tudnivalók...](#)

Visszalépés (ajánlott) Speciális...

Lehet hogy valaki megszemélyesíti az oldalt, ne folytassa.

A weboldalak tanúsítványokkal bizonyítják a személyazonosságukat. A Firefox nem bíz a(z) 192.168.10.1:8888 oldalban, mert a tanúsítványkiadóját ismeretlen, a tanúsítvány önalírt, vagy a kiszolgáló nem küld megfelelő közbenső tanúsítványokat.

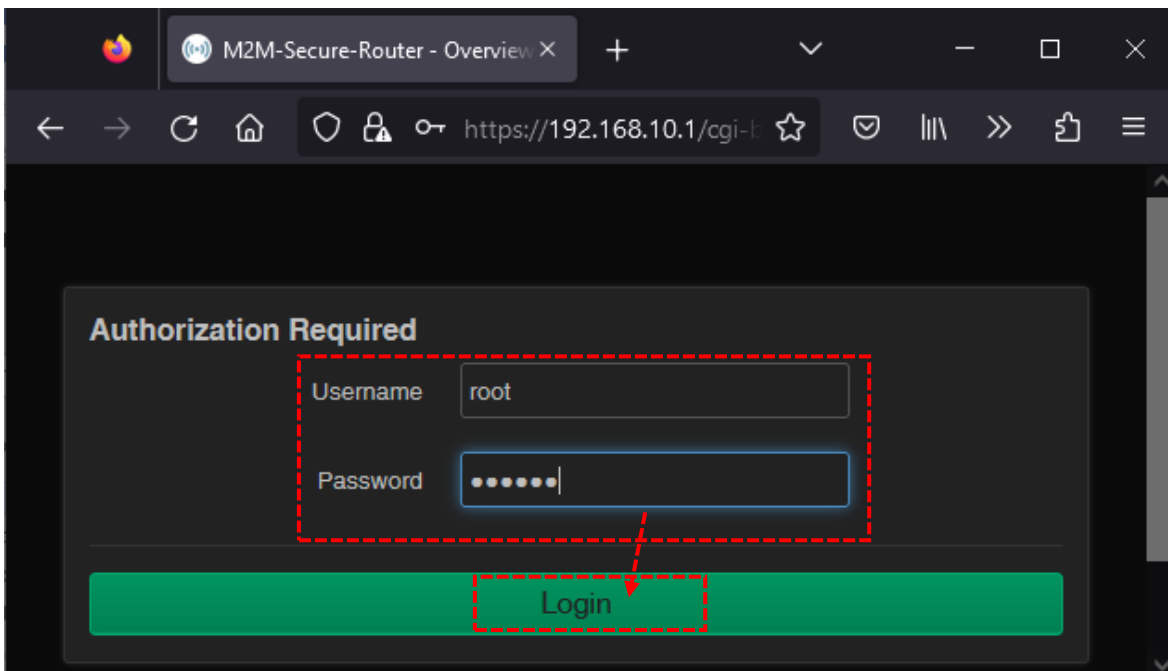
Hibakód: [SEC_ERROR_UNKNOWN_ISSUER](#)

[Tanúsítvány megtekintése](#)

Visszalépés (ajánlott) Kockázat elfogadása és továbblépés

5. A böngésző csatlakozik a DCU helyi konfigurációs felületére, és betöltődik az oldal.
Bejelentkezési adatok: **Username: root** / **Password: wmrpwd**

6. Nyomjon a **Login** gombra a bejelentkezéshez.



The screenshot shows a web browser window with the title "M2M-Secure-Router - Overview". The address bar shows the URL "https://192.168.10.1/cgi-...". The main content area displays an "Authorization Required" dialog box. Inside this dialog, there are two input fields: "Username" with the value "root" and "Password" with masked characters. Below these fields is a green "Login" button. Red dashed boxes highlight the input fields and the "Login" button, with a red arrow pointing from the "Speciális..." button in the previous screenshot to the "Login" button.

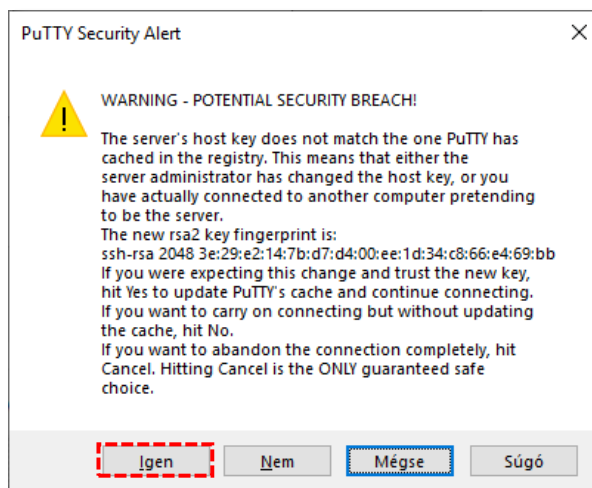
Figyelem! A publikus hálózatra csatlakozás esetén ajánlott a bejelentkezési jelszót megváltoztatni!

5.4 Elérés SSH kapcsolaton

A készülék ssh kapcsolaton is elérhető, amikor már látszik az IP címén - pl. a *putty* segédprogrammal.

1. Csatlakozzon a **192.168.10.1:222** IP címen a készülékhez)

Login: **root**, Password: **wmrpwd**



2. Fogadja el az **Igen** gombra kattintva a felbukkanó ablakban megjelenő biztonsági kockázatokról szóló közleményt és a titkosítási kulcs használatot (csak első alkalommal jelenik meg).

Ezt követően a következő Linux parancssor fogadja.

```
root@M2M-Industrial-Router-2: ~  
login as: root  
Keyboard-interactive authentication prompts from server:  
| Password:  
End of keyboard-interactive prompts from server  
  
BusyBox v1.35.0 (2023-01-18 11:24:32 UTC) built-in shell (ash)  
OS Firmware: Router-Standard_202306141 !!!real root!!!  
  
root@M2M-Industrial-Router-2:~#
```

A DCU operációs rendszere beágyazott Micro uClinux kernel 5.10 verziót használ, ahol standard Linux parancsokat- és szkripteket tud futtatni a készüléken.

Ezenfelül itt **UCI command line interface** parancsokat is használhat.

Az **UCI® (Unified Configuration Interface)** egy OpenWrt® API, egy olyan segédprogram, ami lehetővé teszi a központosított konfigurálást és az OpenWrt® rendszer menedzsmentjét, a DCU konfigurálását.

A használható UCI parancsok-, és lehetőségek áttekintése érdekében javasoljuk a weboldalunkról letölthető angol nyelvű UCI segédlet áttanulmányozását.

https://www.m2mserver.com/m2m-downloads/UCI_Command_Line_Reference_v3.pdf

Segítségével például egy szolgáltatás aktuális beállításait is lekérdezheti (openvpn, ser2net, ddns stb.), a következő parancssori paranccsal:

```
#uci show szolgaltatas_neve
```

Lehetőség van egy szolgáltatás részletes beállítására is az UCI interfész használatával.

6. Fejezet: Adminisztrációs web felület

6.1 Státusz információk

A bejelentkezés után, az alábbi nyitó képernyő fogadja, mely a DCU aktuális állapotáról és a legfontosabb információkról ad tájékoztatást.

A **System** résznél megtekintheti a telepített szoftver változatot (**Build date**). Ellenőrizze, hogy *202401221*, vagy újabb változat legyen.

The screenshot shows the status page of an M2M-Industrial-Router-2. The page has a dark theme and a navigation bar at the top with links for Status, System, Services, Network, VPN, and Logout. A 'REFRESHING' button is visible in the top right corner. The main content is divided into three sections: System, Memory, and Modem, each with a list of key-value pairs and progress bars for memory usage.

System	
Hostname	M2M-Industrial-Router-2
Model	Router-Standard
Firmware Version	202401221
Architecture	ARM926EJ-S rev 5 (v5I)
Target Platform	at91/sam9x
Kernel Version	5.10.184
STM32 Firmware	202307121
Local Time	2024-02-01 15:28:09
Uptime	0h 11m 52s
Load Average	2.86, 1.05, 0.46

Memory	
Total Available	57.37 MiB / 118.86 MiB (48%)
Used	78.77 MiB / 118.86 MiB (66%)
Buffered	13.49 MiB / 118.86 MiB (11%)
Cached	45.86 MiB / 118.86 MiB (38%)

Modem	
Modem Model	SIMCOM_SIM7070
Firmware Version	Revision:1951B12SIM7070
Serial	868110060091392
IMSI	216012315089768
SIM ID	8936200003150897683f
Operation Mode	Online
Operator	Yettel HU

A **Local Time** részénél pedig a beállított pontos időt, az **Uptime** pedig azt mutatja, mennyi idő telt el az indítás óta.

A **Modem** részénél a SIM kártyáról (**SIM ID**), az **Operation mode** mutatja, hogy a mobilhálózaton elérhető-e a készülék, az **Access Technology** (4G, 3G, stb.) pedig a csatlakoztatott mobilhálózat típusát jelzi.

Az **Operator** a mobilszolgáltatói kód, a **Network registration** pedig a hálózati regisztráció sikerességét mutatja (1). A **Network code** a mobilhálózati kódot, a **Network Cellid** pedig a cella azonosítót jelöli.

The screenshot displays the OpenWrt system status page with a dark theme. It is divided into several sections: 'Access Technology' (7 (LTE CAT-M1)), 'Storage' (Disk space: 46.20 MiB / 487.21 MiB (9%), Temp space: 528.00 KiB / 59.43 MiB (0%)), and 'Network' (IPv4 Upstream: Protocol: PPP-4G, Address: 10.255.228.248/32, Gateway: 10.64.64.64, DNS 1: 192.168.1.225, Connected: 0h 11m 12s, Device: Tunnel Interface: "4g-wan"). At the bottom, it shows 'Active Connections' (128 / 15360 (0%)) and a footer with the text 'Powered by LuCI branch (git-22.292.53764-34d4bb8) / OpenWrt SNAPSHOT r0-aeff2f03'.

Access Technology	7 (LTE CAT-M1)
CSQ/RSSI	19 (-76dBm)
CSQ/BER	99
MCC-MNC	216-01
Network Registration	1
Network Code	-
Network Cellid	-

Storage

Disk space	46.20 MiB / 487.21 MiB (9%)
Temp space	528.00 KiB / 59.43 MiB (0%)

Network

IPv4 Upstream

Protocol: PPP-4G
Address: 10.255.228.248/32
Gateway: 10.64.64.64
DNS 1: 192.168.1.225
Connected: 0h 11m 12s

Device: Tunnel Interface: "4g-wan"

Active Connections	128 / 15360 (0%)
--------------------	------------------

Powered by LuCI branch (git-22.292.53764-34d4bb8) / OpenWrt SNAPSHOT r0-aeff2f03

A **CSQ/Modem RSSI** (dBm érték) a mobilhálózati vételi térerősség értékeit mutatja meg. (Minél alacsonyabb az RSSI annál jobb a jelszint / minél magasabb az SQ érték, annál jobb a jelszint.)

A **Network** részénél a SIM-kártya mobilszolgáltatótól kapott IP címet (**Address**) láthatja.

6.2 Menü

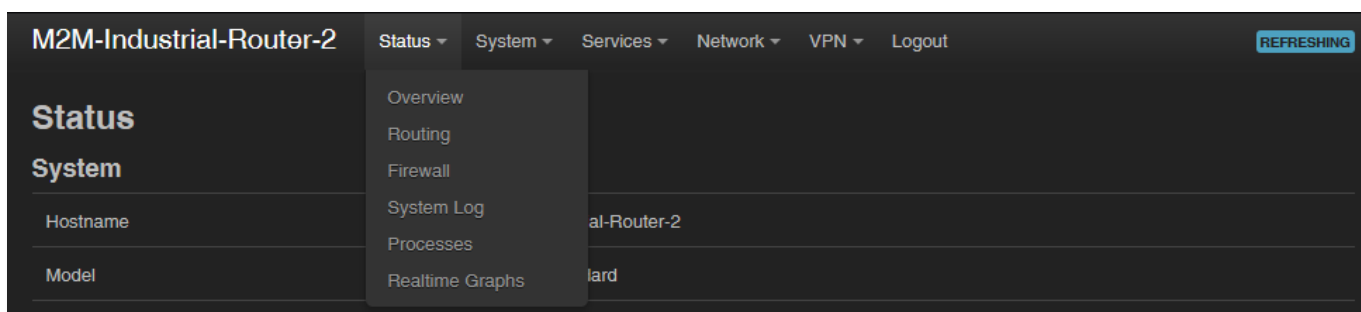
A menüt az oldal fejlécében találja. A menüsor segítségével a további funkciók érhetőek el:

- **Status** - Státuszok, működési logok, rendszerfutás monitorozása
- **System** - Rendszerbeállítások, adminisztráció, szoftver- és firmware frissítés, konfigurációs beállítások mentése/visszatöltése, LED-ek beállítása, újraindítás, stb.
- **Services** – DynDNS (dinamikus DNS) beállítások, ser2net (RS485) beállítások, Data Collection (RS485 Modbus bállítások, PLC regiszterek)
- **Network** - Hálózati interfész beállítások, DHCP, DNS, route szabályok (Static Routes), diagnosztika, Tűzfal, Hanghívás vezérlés (Voice call config), SMS vezérlés (SMS config)
- **VPN** - OpenVPN beállítások

6.3 Státusz menü (Status)

A **Status** menüben ellenőrizheti:

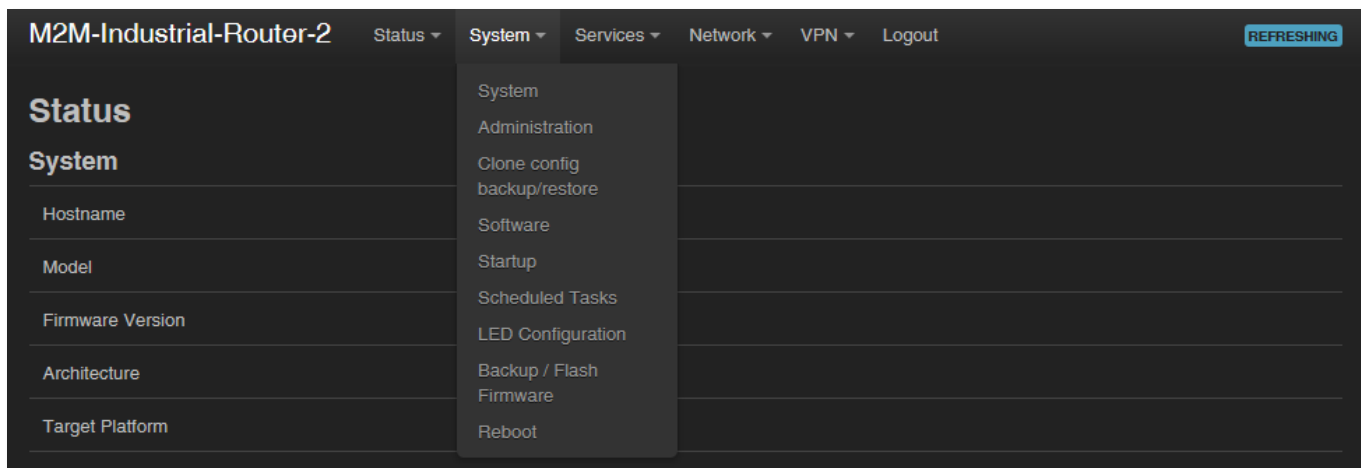
- az aktuális készülék státusz (**Status**) és mobilhálózati állapotot (**Overview**),
- a **Firewall** alatt megtekinthet a tűzfal információkat,
- a **Routes** alatt az érvényes átirányításokat,
- visszanezheti az eseménynaplót (**System Log**)
- megtekintheti a DCU aktivitását (**Processes**)
- monitorozhatja a rendszer futását (**Realtime Graphs**).



6.4 Rendszer menü (System)

Számos rendszer beállítást megtalál

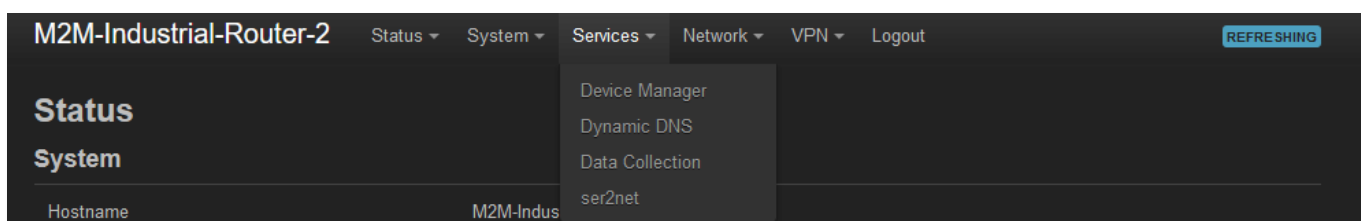
- **System** almenüben: **Hostname** (DCU név), **Time synchronisation** (idő szinkron és NTP szerver), **Logging** (naplózás), **Language** (nyelv)
- **Administration** almenüben: **Password** (admin felület jelszó) és **SSH Access** (SSH hozzáférés)



- **Clone config backup / restore** – itt létrehozhat egy állományt az aktuális beállításokról, amit másik DCU készülékre visszatölthet
- **Software** – itt egyéb programokat, szoftvereket telepíthet az Internetről
- A **Startup** menüben megadhatja, hogy mely szolgáltatások induljanak el a rendszerindításkor, és kézzel is elindíthatja/leállíthatja az egyes szolgáltatásokat.
- Időzítheti bizonyos alkalmazások futását (**Scheduled Tasks**)
- A LED-ek beállítása a **LED Configuration** pontban végezhető el
- A firmware frissítését a **Backup/Flash Firmware** alatt kérheti, valamint a beállításokat itt mentheti el és töltheti vissza
- A DCU újraindítása a **Reboot** almenüből kérhető

6.5 Szolgáltatások menü (Services)

- Itt megadható a **DynDNS** (dinamikus DNS) szolgáltatás beállításai
- Megadhatja az **OpenVPN** kliens kapcsolat beállításai

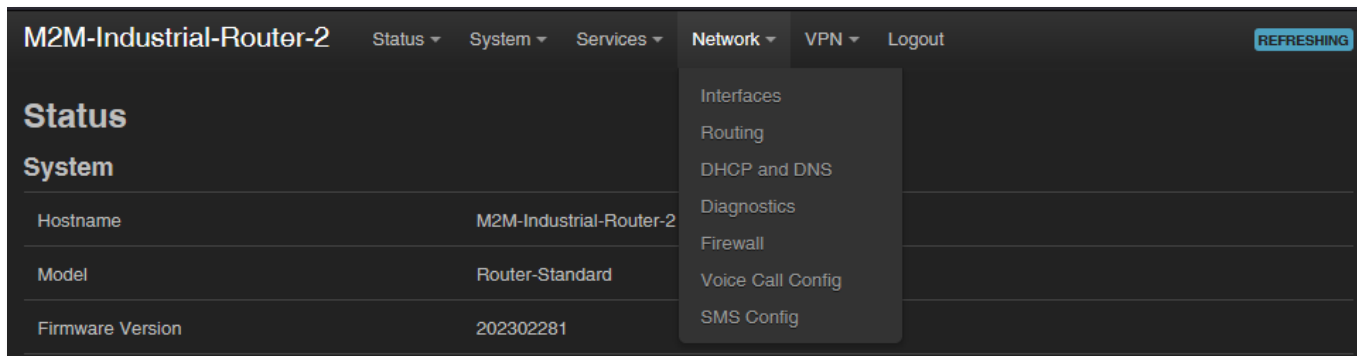


- A **Data collection** menüben beállíthatja a Modbus / PLC adatgyűjtés feltételeit
- A **Ser2net** menüben megadhatja az RS485 beállításokat

6.6 Hálózat menü (Network)

- Az **Interfaces** alatt beállíthatja a hálózati interfészekre érvényes beállításokat.

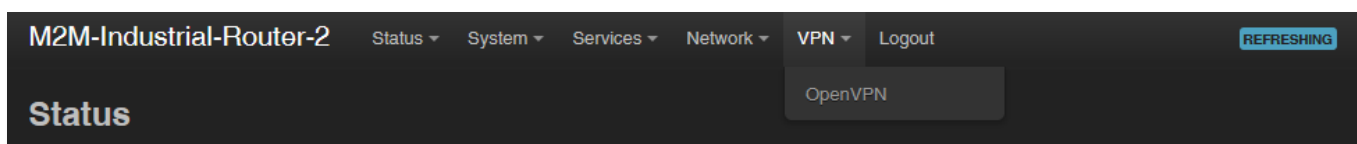
- Az IP route szabályokat a **Routing** menüpont alatt állíthatja be
- Módosíthatja a **DHCP and DNS** szolgáltatási beállításokat



- A **Diagnostics** alatt tesztelheti az eszköz hálózati működését, IP címet pingethet
- A Tűzfal szabályok a **Firewall** menüpontban adhatóak meg, valamint az almenüből elérhető **Port átirányítások, IP átirányítás, NAT beállítások** is
- A **Voice Call Config** – az itt beállított telefonszámokról, a SIM kártyára történő ráhívás esetén a készülék távolról újraindítható
- Megadott telefonszámokról kiadható parancsok futtathatók a DCU-n. Az **SMS Config** menüben meghatározhatja ezen telefonszámokat, és a futtatható parancsokat.

6.7 VPN menü


- Beállíthatja az **OpenVPN** kliens beállításokat.



7. Fejezet: Fontos tudnivalók

- Biztonsági okokból javasoljuk **mielőbb megváltoztatni az adminisztrációs weboldal felület jelszavát**. A további tudnivalókat a 9.6 fejezetben találja.
- Egyes protokollok alapértelmezés szerint le vannak tiltva a DCU-n, de legtöbbjüket engedélyezheti a használatához:
 - A **DHCP** szolgáltatás alapértelmezés szerint ki van kapcsolva. Bekapcsolása esetén a DCU IP címeket oszt a csatlakozó készülékek számára, az elérhető Ethernet interfész címek viszont **statikus** címeket használnak. Amennyiben DHCP által szeretne IP-címeket osztani, változtassa meg a **protocol** értékét **DHCP client**-re. Ezt megteheti a **Network / DHCP and DNS settings** menüben vagy a **Network / Interfaces** menü alatt, a **LAN** interfésznél, a **DHCP** résznél.
 - Az **IPSec** szolgáltatás alapértelmezés szerint le van tiltva, de bármikor engedélyezheti azt. A részletes beállításokért olvassa el az 9.7. fejezetet.
 - Az **OpenVPN** szolgáltatás alapértelmezés szerint le van tiltva, de bármikor engedélyezheti azt. A részletes beállításokért olvassa el az 9.8. fejezetet.
 - A **Ser2net** szolgáltatás alapértelmezés szerint le van tiltva, de bármikor engedélyezheti azt. A részletes beállításokért olvassa el az 9.9. fejezetet.
 - A Modbus adatgyűjtés a **Services / Data Collection** menüben kapcsolható és állítható be.
- Egyes protokollok alapértelmezés szerint le vannak tiltva a DCU-n, így nem használhatja őket. Ha mégis szüksége lenne ezen funkciókra, rendelés előtt jelezze igényét:
 - Az **IPv6** protokoll alapértelmezés szerint ki van kapcsolva a **LAN** és **USBLAN** interfészekre. Az IPv6 nem használható a DCU-n!
- Tűzfalal kapcsolatos tudnivalók:
 - A **Tűzfal** szolgáltatás alapértelmezés szerint aktív (biztonsági okokból), így minden kommunikáció tiltott, kivéve az Ethernet, DHCP, DNS és a WAN interfész kommunikációja, a web port és azon szolgáltatások és portok, amelyek az üzemszerű, általános működéshez szükségesek.
 - **A tűzfal szolgáltatás engedélyezése nem védi meg a DCU-t a külső DoS támadásoktól és illetéktelen behatolásoktól. A megbízható működés**

érdekében tekintse át a beállításokat és szükség esetén módosítsa. Csak a szükséges kommunikációt engedélyezze!

- Javasoljuk, hogy a tűzfalnál (**Firewall**) tiltson minden portot és protokollt, amelyeket éppen nem használ a kapcsolódás / kommunikáció / adattovábbítás során – figyelembe véve a szükséges portok és csatornák szükséges elérését. Ennek ellenőrzéséhez a **Status / Firewall** menü részénél lehetséges az átmenő adatforgalom vizsgálata és a **Network / Firewall** menü, ahol új tűzfal szabályokat vehet fel, vagy meglévőket módosíthat.
- Gyakran **ellenőrizze a hálózati forgalmat** a DCU-n a **Status / Firewall** menüben (port szám, bejövő IP), különös tekintettel a kimenő adatforgalomra és a letöltött adatokra.
- **Mérje az átmenő adatmennyiséget és hálózati forgalmát** (percenkénti, óránkénti felbontásra nézve) – melyhez segítségére lesz a **Status / Realtime Graphs** menü vagy a **Statistics / Graphs** ahol a számított és várható adatforgalmi mennyiségeket tekintheti meg, mely fontos, amennyiben el akarja kerülni a túlforgalmazást, vagy a használt SIM kártya adatforgalmi kerete limitált.
- Ha szükséges, kiválaszthat egy dedikált mobilhálózat típust (pl. csak 4G vagy csak 3G, stb), vagy használhat automatikus módot is (amely az éppen elérhető leggyorsabb hálózattípusra csatlakozik). A kézi beállításokkal így korlátozhatja az adatátviteli sebességet (és mennyiséget). Ezt a **Network / Interfaces** menüben, a **WAN** interfésznél, az  gombbal állíthatja be a **Wireless network** és a **Select IoT Technology** mezők beállításával.
- Az **APN beállítások**nál használható paramétereket mindig a SIM-kártya kibocsátója (mobilszolgáltató) biztosítja. Érdeklődjön tőlük az **APN**, jelszó, SIM **PIN** kód és egyéb információkat illetően. Ezeket a **Network / Modem settings** menüben tudja beállítani.
- A DCU folyamatosan ellenőrzi az interfészeket és a kapcsolatok életképességét. Hálózati kiesés, vagy áramkimaradás esetén az állapotok helyreállítását követően automatikusan újra csatlakoztatja a hálózati- és adatkapcsolatokat.
- Az ipari célú használatra a **RS485** adatsebesség a web felületen 300 és 19 200 baud között állítható az adatátviteli sebesség. Javasoljuk a standard 9 600 baud (általános ipari készülékek), vagy 1 200 baud / 2 400 baud (közüzemi mérők) sebesség beállítást használjon a jobb kompatibilitás érdekében.

- Amennyiben a DCU-t nem mobilhálózaton akarja használni, hanem mint vezetékes Ethernet routert, RS485 opcióval, akkor a **Network / Interfaces** menüben, távolítsa el a **WAN** interfészt a **Delete** gombbal. Onnantól kezdve a készülék nem kerül újraindításra akkor sem, ha nincs behelyezve SIM kártya.
- A DCU **HTTP**, **HTTPS** átirányítást, valamint HTTPS és SSL tanúsítványokat használ.

8. Fejezet: A DCU hálózati konfigurálása

8.1 Interfész beállítások

A hálózati interfészek listája az **Network / Interface** menüben, az **Interfaces** fül alatt látható.

A **LAN** interfész az Ethernet port kapcsolatra utal (**eth0**), az **USBLAN** a bridgelt USB-Ethernet – USB kábeles kapcsolat - (**usb0**), a **WAN** interfész pedig a vezeték nélküli Internet kapcsolat (**4g-wan**).


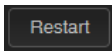
The screenshot shows the 'Interfaces' configuration page for the M2M-Industrial-Router-2. The page is divided into three sections, one for each interface: LAN, USBLAN, and WAN. Each section contains a status card with the following information:

- LAN (eth0):** Protocol: Static address, Uptime: 0h 5m 25s, MAC: 66:B9:31:D8:ED:C6, RX: 0 B (0 Pkts.), TX: 0 B (0 Pkts.), IPv4: 192.168.127.1/24. Action buttons: Restart, Stop, Edit, Delete.
- USBLAN (usb0):** Protocol: Static address, Uptime: 0h 5m 19s, MAC: 62:81:28:BF:1F:87, RX: 139.59 KB (1123 Pkts.), TX: 152.24 KB (475 Pkts.), IPv4: 192.168.10.1/24. Action buttons: Restart, Stop, Edit, Delete.
- WAN (4g-wan):** Protocol: PPP-4G, Uptime: 0h 4m 49s, RX: 1.76 KB (37 Pkts.), TX: 1.72 KB (45 Pkts.), IPv4: 91.104.154.40/32, Information: Not started on boot. Action buttons: Edit, Delete.

At the bottom of the page, there is a 'Save & Apply' button with a dropdown arrow, and 'Save' and 'Reset' buttons.

LAN Interfész beállítás módosítása

Az  gombbal tudja módosítani az egyes interfészek beállításait.

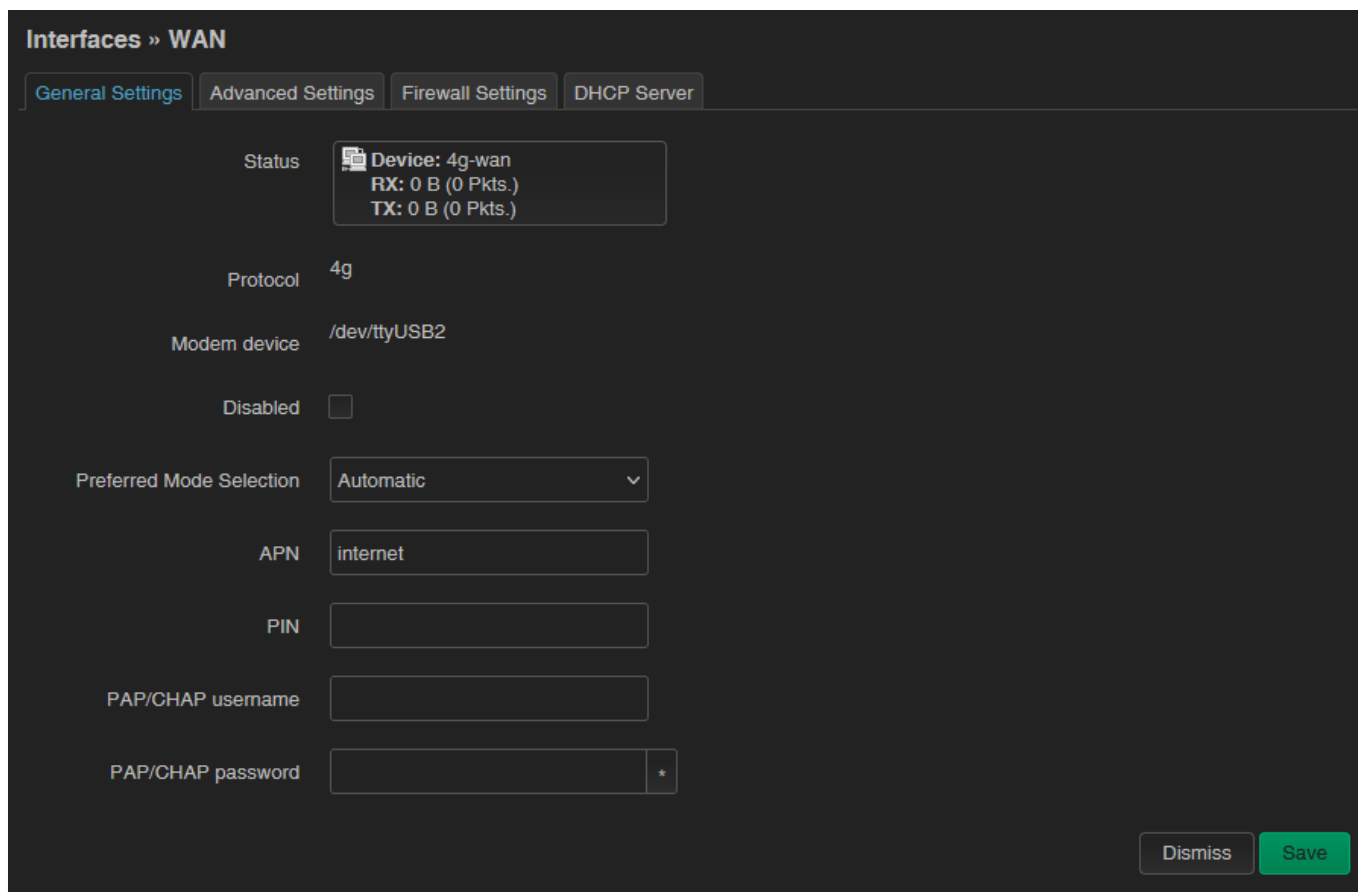
A  gomb megállítja az adott interfészen a kommunikációt, a  gomb pedig újracsatlakoztatja azt.

A lista feletti részben a **WAN**, **USBLAN**, **LAN** feliratoknál találja az interfészekre vonatkozó további beállításokat.

8.2 Mobilinternet beállítása

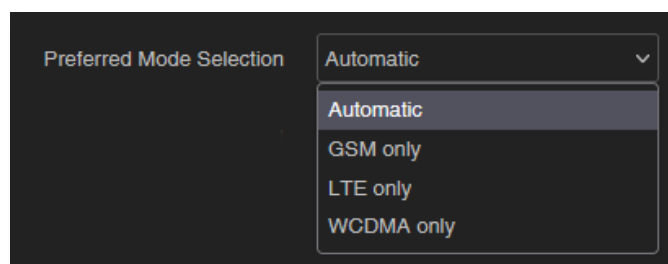
Nyissa meg a fenti sorból a **WAN** pontot. A **General Setup** fül alatt láthatja az interfész jelen állapotát és a pillanatnyilag forgalmazott adatok mennyiségét.

Állítsa be a modult a mobilinternetre nézve, az LTE vagy Cat.M / Cat.NB hálózatra való csatlakozáshoz (modultól és elérhető hálózattól függően) a **WAN** interfésznél.



The screenshot shows the 'Interfaces » WAN' configuration page. The 'General Settings' tab is selected. The status box displays 'Device: 4g-wan', 'RX: 0 B (0 Pkts.)', and 'TX: 0 B (0 Pkts.)'. The 'Protocol' is set to '4g', and the 'Modem device' is '/dev/ttyUSB2'. There is a 'Disabled' checkbox which is unchecked. The 'Preferred Mode Selection' dropdown menu is set to 'Automatic'. Below this, there are input fields for 'APN' (containing 'internet'), 'PIN', 'PAP/CHAP username', and 'PAP/CHAP password' (with a password mask). At the bottom right, there are 'Dismiss' and 'Save' buttons.

Preferred Mode Selection mező – javasoljuk az **Automatic** beállítását, mely az utoljára használt hálózat típusnak megfelelőre fog felmenni legközelebb is). Vagy használhatja az **LTE only** módot (mely LTE vagy Cat.M/Cat.NB modul esetén a megfelelő hálózatra fog felmenni. A **GSM only** mód kizárólag a 2G hálózat használatát preferálja.



This is a close-up of the 'Preferred Mode Selection' dropdown menu. The current selection is 'Automatic'. The dropdown list shows four options: 'Automatic', 'GSM only', 'LTE only', and 'WCDMA only'.

Az **APN** mezőnél állítsa be a SIM-re érvényes APN nevét.

Figyelem! A pontos APN beállításokról érdeklődjön a mobilszolgáltatónál, vagy a SIM-kártya kibocsátónál!

Az alábbiakban néhány példát talál, az APN beállításokra.

M2M APN (zárt)

APN név: wm2m

APN

Publikus Internet APN (nyílt)

APN név: net

APN

MVMNet APN (csak LTE 450 hálózat esetén)

APN név: mvmnet

APN

Figyelem!

Az MVMNet által biztosított, LTE 450 kommunikációra képes, speciális LTE SIM kártyára lesz szüksége a csatlakozáshoz

Figyelem!

LTE Cat.M hálózat és Cat.NB (Narrow Band) hálózat használata esetén, azzal kompatibilis SIM-kártya szükséges! Kérdezze szolgáltatóját a megfelelő típusú SIM-kártyával kapcsolatban.

GDSP SIM esetén az APN: wm2m.gdsp

Figyelem! *Külföldi mobilszolgáltatói GDSP SIM esetén, ezeket az adatokat minden esetben a helyi mobil szolgáltató adja meg!*

Az alábbiakban felsoroltuk, a legismertebb hazai szolgáltatókat és APN-eket.

Szolgáltató	APN név	Jelentése
Digi	internet	publikus internet APN zóna
Netfone	internet.netfone.hu	publikus internet APN zóna
SziFon	online	publikus internet APN zóna
T-Mobile/Telekom	internet	publikus internet APN zóna
T-Mobile/Telekom	internet.telekom	publikus internet APN zóna
T-Mobile/Telekom	wmr.gr.hu	<i>M2M szolgáltatás privát APN</i>
Yettel	net	publikus internet APN zóna
Yettel	online	publikus internet APN zóna

Yettel	wm2m	M2M szolgáltatás privát APN
UPC	internet.hu.upcmobile.com	publikus internet APN zóna
Vodafone	internet.vodafone.net	publikus internet APN zóna, havidíjas
Vodafone	standardnet.vodafone.net	publikus internet APN zóna, havidíjas
Vodafone	vitamax.internet.vodafone.net	publikus internet APN zóna, feltöltőkártyás
Vodafone	vitamax.snet.vodafone.net	publikus internet APN zóna, feltöltőkártyás
Vodafone	telematics.net	M2M szolgáltatás privát APN
MVMNet	mvmnet	Speciális LTE hálózat
WM	wm2m.gdsp	M2M GDSP szolgáltatás

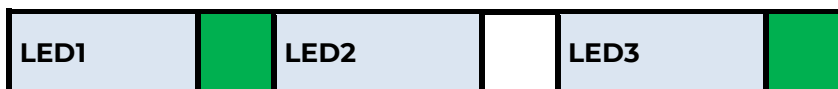
Ha szükséges **PIN**-kód a csatlakozáshoz, úgy adja meg.

A **PAP/CHAP username** (felhasználó), és a **PAP/CHAP password** (jelszó) beállítása, ha az adott mobilszolgáltatónál meg kell adnia ezeket az értékeket.

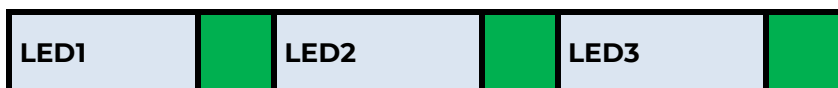
Kattintson a mentéshez a **Save** gombra, majd az interfészek nézetre visszatérve kattintson a **Save & Apply** gombra.

A DCU a beállítások szerint elvégzi a háttérben a mobilhálózatra való csatlakozást a megadott APN információ alapján.

A beállításokat követően, az internet modul regisztrációját a **LED3 zöld** villogása jelzi.

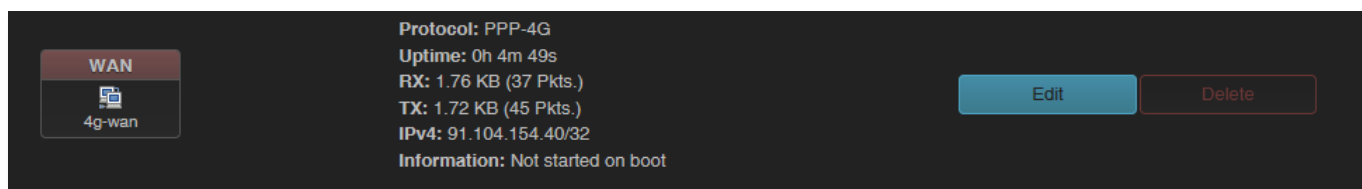


Ha a hálózati regisztráció sikerült, a **LED2** folyamatosan **zölden** világít, mely azt jelzi, hogy a DCU már eléri a mobilhálózatot.



Amint ez sikerült, onnantól kezdve a készülék már nem kerül további újraindításra!

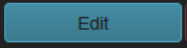
Ezután a **Network / Interfaces** menüben érdemes ellenőrizni az adatforgalmat a **WAN** interfész státuszánál.



Mint a fenti képen látható, a készülék már csatlakozott a mobilinternet hálózatra, és aktív adatforgalmat folytat - az **RX** (fogadott adatok), **TX** (elküldött adatok) és **KB** (KBytes) értéke folyamatosan növekszik.


További hálózati beállításokat talál az **Advanced Settings** fülnél, ha mást is szeretne beállítani.

8.3 Ethernet (LAN) beállítások

A **LAN** interfésznél a **LAN** almenüt választva, a **General Setup** fül alatt megadható saját IP címtartomány használat (**IPv4 address**), a hozzá tartozó alhálózati maszkkal (**IPv4 netmask**) a **LAN** interfész részére, az interfész neve melletti  gombbal.

Interfaces » LAN

General Settings | Advanced Settings | Firewall Settings | DHCP Server

Status  Device: eth0
Uptime: 0h 12m 7s
MAC: 66:B9:31:D8:ED:C6
RX: 0 B (0 Pkts.)
TX: 0 B (0 Pkts.)
IPv4: 192.168.127.1/24

Protocol: Static address

Device: eth0

IPv4 address: 192.168.127.1

IPv4 netmask: 255.255.255.0

IPv4 gateway:

IPv4 broadcast: 192.168.127.255

IPv6 address: Add IPv6 address... +

IPv6 gateway:

IPv6 routed prefix:

? Public prefix routed to this device for distribution to clients.

Dismiss Save

Javasoljuk, hogy változtassa meg a DCU alapértelmezés szerinti 192.168.127.1 címét (**IPv4 address**) egyéni IP címre, az adott alhálózatnak megfelelően – vagy úgy, ahogy azt ki szeretne szolgálni a készülékkel.

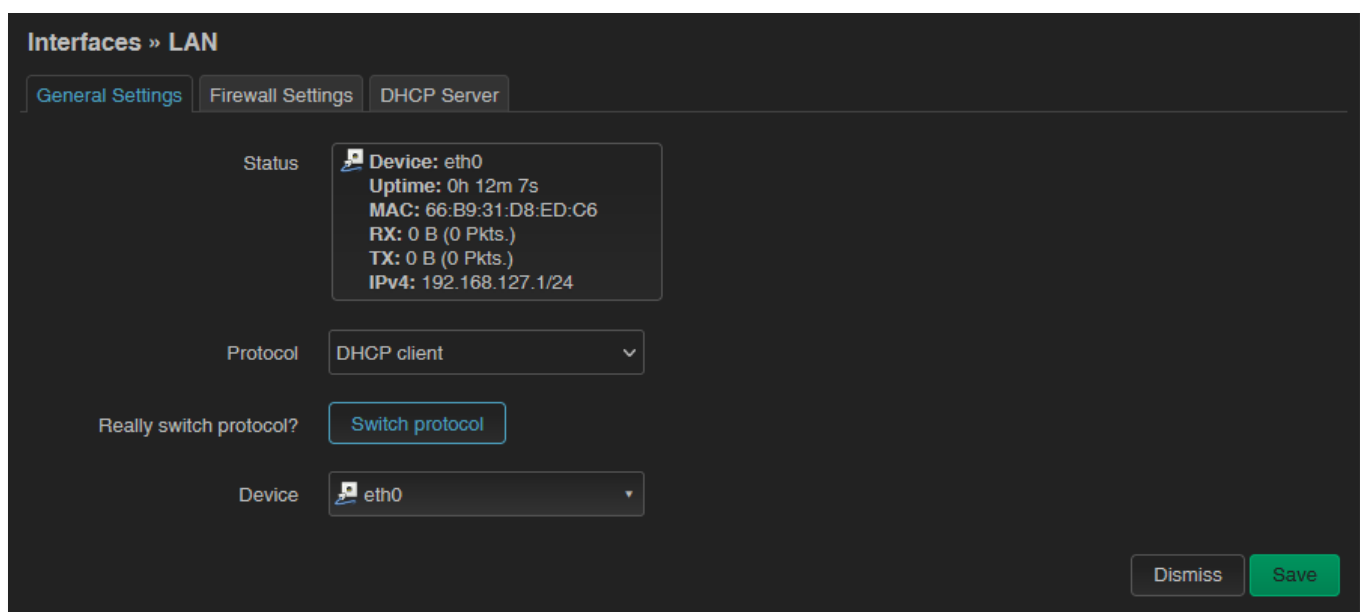
Ellenőrizze az **IPv4 netmask** (alhálózati maszk) mezőt is, hogy megfelelő legyen az adott osztálynak, amit használni szeretne.

A beállításhoz, az oldal alján nyomja meg a **Save** gombot.

Figyelem! Az IPv6 szolgáltatás nem használható, ezért ne kapcsolja be és ne állítsa be a rá vonatkozó mezőket.

Amennyiben nem fix IP címet szeretne a DCU részére adni, hanem azt szeretné, hogy az eszköz az IP címet egy másik hálózati eszköztől kapja (DHCP révén), akkor írja át az IPv4 címet a fentiek szerint a kapcsolódó gateway - vagy egyéb hálózati eszköz - IP címére, majd utána válassza a **Protocol** mezőnél, hogy a statikus cím (*Static address*) helyett a DHCP ügyfél (*DHCP client*) beállítást, és nyomja meg a **Switch protocol** gombot.

Ekkor az Ethernet (**LAN**) interfészre aktív lesz a DHCP ügyfél beállítás.

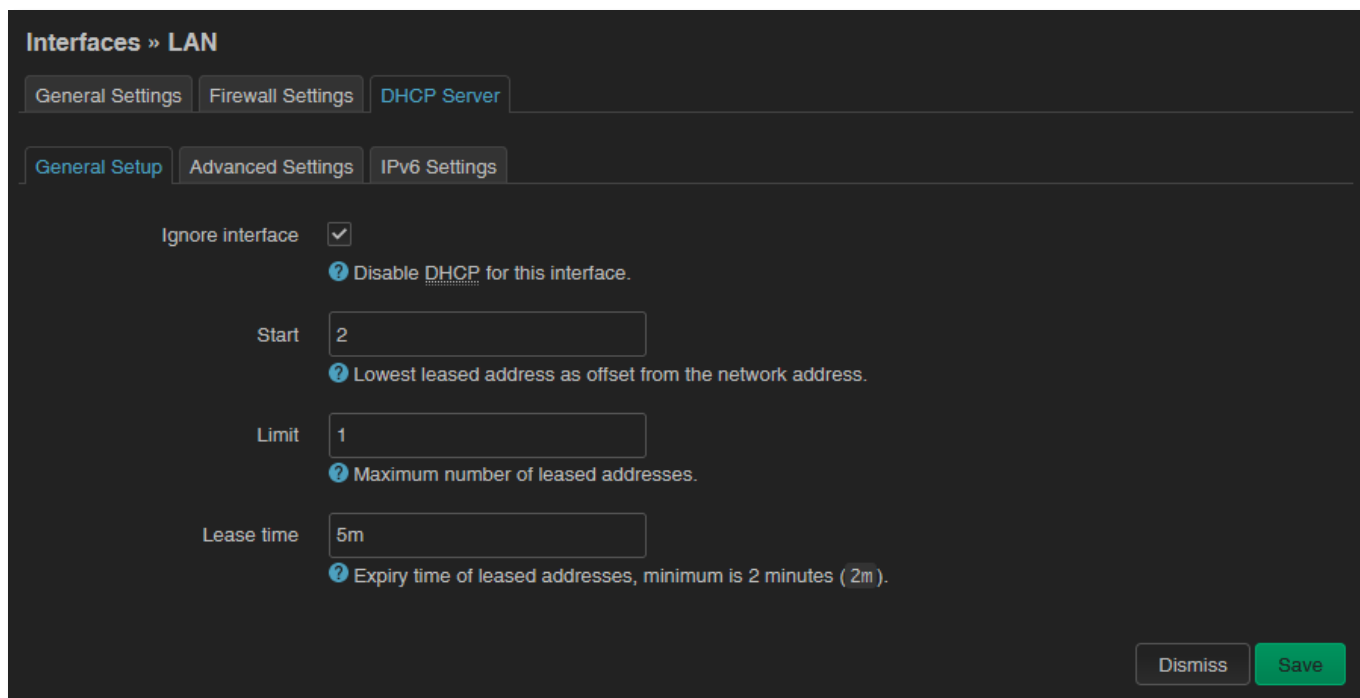


A beállítás véglegesítéséhez nyomja meg a **Save** gombot.

8.4 DHCP beállítások

A DHCP szolgáltatás azt jelenti, hogy a DCU a beállított IP címéről az adott IP szegmensre nézve további IP- címeket oszt a beállítások szerint, a kapcsolódó eszközök számára.

A **Network / Interfaces** menüben, a **DHCP Server** fülön találja a DHCP beállításokat.



The screenshot shows the 'Interfaces » LAN' configuration page. The 'DHCP Server' tab is active. Under the 'General Setup' sub-tab, the 'Ignore interface' checkbox is checked. Below it are three input fields: 'Start' with the value '2', 'Limit' with the value '1', and 'Lease time' with the value '5m'. Each input field has a help icon and a descriptive text below it. At the bottom right, there are 'Dismiss' and 'Save' buttons.

Field	Value	Description
Ignore interface	<input checked="" type="checkbox"/>	Disable DHCP for this interface.
Start	2	Lowest leased address as offset from the network address.
Limit	1	Maximum number of leased addresses.
Lease time	5m	Expiry time of leased addresses, minimum is 2 minutes (2m).

A DHCP engedélyezéshez vegye ki a pipát az **Ignore interface** opciónál. Erre megjelennek a DHCP beállításhoz szükséges mezők, és azok alapértékei.

A **Start** mező az jelenti, hogy a DCU által használt alhálózaton belül (esetünkben 192.168.x...) a kezdő cím mi legyen.

A **Limit** mezővel limitálhatja, mennyi IP cím kerüljön kiosztásra. Azaz a DCU a 192.168.x számú alhálózaton a **Start** és **Start+Limit** közti címtartományban fog IP-címeket kiosztani az kapcsolódni kívánó eszközöknek.

További beállítások az **Advanced Settings** fülön, ha szükség lenne rá (**Dinamikus DHCP**, Alhálózati maszk (**IPv4-Netmask**)). Mentse el a beállításokat a **Save** gombbal.

Interfaces » LAN

General Settings Firewall Settings **DHCP Server**

General Setup **Advanced Settings** IPv6 Settings

Dynamic DHCP
 ? Dynamically allocate DHCP addresses for clients. If disabled, only clients having static leases will be served.

Force
 ? Force DHCP on this network even if another server is detected.

IPv4-Netmask
 ? Override the netmask sent to clients. Normally it is calculated from the subnet that is served.

DHCP-Options +
 ? Define additional DHCP options, for example "6,192.168.2.1,192.168.2.2" which advertises different DNS servers to clients.

Dismiss Save

Az egyéb DHCP szerver beállítások a **Network** menü, **DHCP and DNS** menüpontjában találhatóak. Itt a **General Settings** fül alatt láthatja és állíthatja be őket.

Az **Static Leases** résznél láthatja azokat az eszközöket, melyeknek a készülék DHCP szolgáltatással IP címet oszt (és a megújítási időket is).

DHCP and DNS

Dnsmasq is a lightweight DHCP server and DNS forwarder.

General Settings Resolv and Hosts Files PXE/TFTP Settings Advanced Settings **Static Leases** Hostnames IP Sets

Static leases are used to assign fixed IP addresses and symbolic hostnames to DHCP clients. They are also required for non-dynamic interface configurations where only hosts with a corresponding lease are served.
 Use the *Add* Button to add a new lease entry. The *MAC address* identifies the host, the *IPv4 address* specifies the fixed address to use, and the *Hostname* is assigned as a symbolic name to the requesting host. The optional *Lease time* can be used to set non-standard host-specific lease time, e.g. 12h, 3d or infinite.


Hostname	MAC address	IPv4 address	Lease time	DUID	IPv6 suffix (hex)
<i>This section contains no values yet</i>					


[Add](#)

Active DHCP Leases

Hostname	IPv4 address	MAC address	Lease time remaining
<i>There are no active leases</i>			

Save & Apply Save Reset

Itt tud konkrét hálózati eszközöket az  gombbal hozzáadni, hogy mindig ugyanazon IP címet kapják a DCU-tól.

Ezt a **Hostname** (gépnév), a **MAC-Address** és az **IPv4-Address** megadásával tudja kérni. Mentse el a beállításokat a  gombbal.

8.5 DNS beállítások

DNS-t a **Network / DHCP and DNS** menüből, az **Advanced Settings** alatt lehet beállítani.



DHCP and DNS
Dnsmasq is a lightweight [DHCP](#) server and [DNS](#) forwarder.

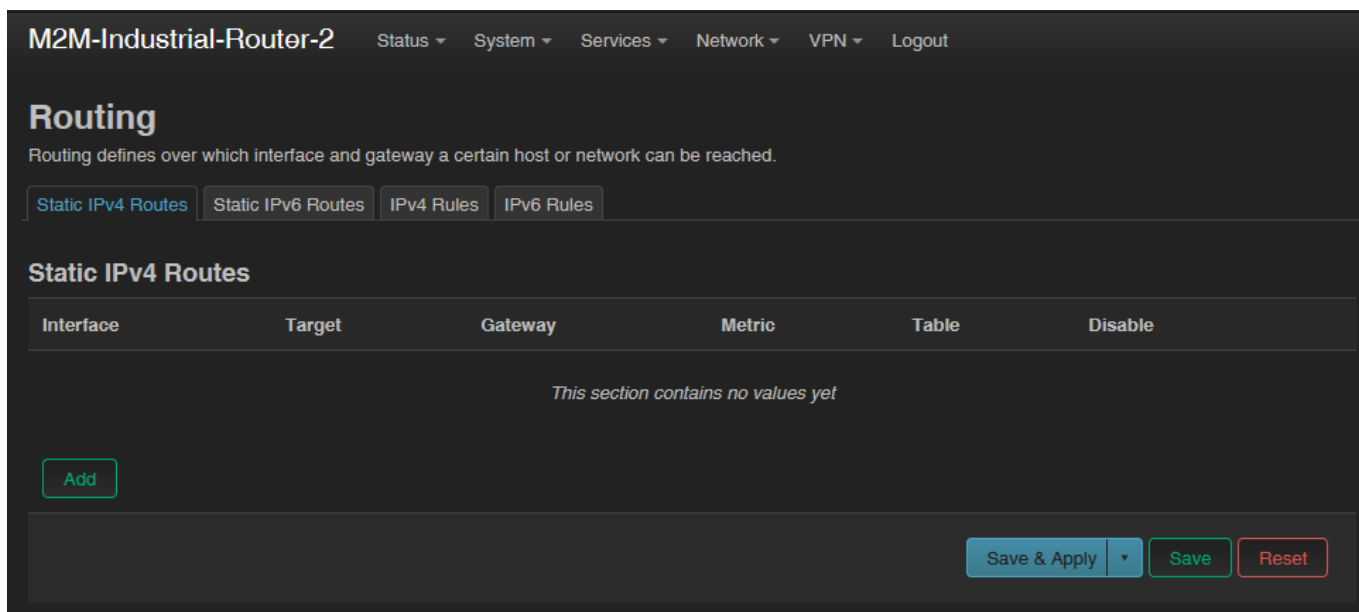
General Settings | **Resolv and Hosts Files** | PXE/TFTP Settings | **Advanced Settings** | Static Leases | Hostnames | IP Sets

- Suppress logging
[?](#) Suppress logging of the routine operation for the DHCP protocol.
- Allocate IPs sequentially
[?](#) Allocate IP addresses sequentially, starting from the lowest available address.
- Filter private
[?](#) Do not forward reverse lookups for local networks.
- Filter useless
[?](#) Avoid uselessly triggering dial-on-demand links (filters SRV/SOA records and names with underscores). May prevent VoIP or other services from working.
- Localise queries
[?](#) Return answers to DNS queries matching the subnet from which the query was received if multiple IPs are available.
- Expand hosts
[?](#) Add local domain suffix to names served from hosts files.
- No negative cache
[?](#) Do not cache negative replies, e.g. for non-existent domains.
- Additional servers file
[?](#) File listing upstream resolvers, optionally domain-specific, e.g. `server=1.2.3.4`, `server=/domain/1.2.3.4`.
- Strict order
[?](#) Upstream resolvers will be queried in the order of the resolv file.
- All servers
[?](#) Query all available upstream resolvers.
- IPs to override with NXDOMAIN 
[?](#) List of IP addresses to convert into NXDOMAIN responses.
- DNS server port
[?](#) Listening port for inbound DNS queries.
- DNS query port
[?](#) Fixed source port for outbound DNS queries.

A **DNS server port** mezőnél megadhatja, mely porton működjön a DNS szolgáltatás (alapértelmezetten 53-as port). Mentse el a beállításokat a **Save** gombbal.

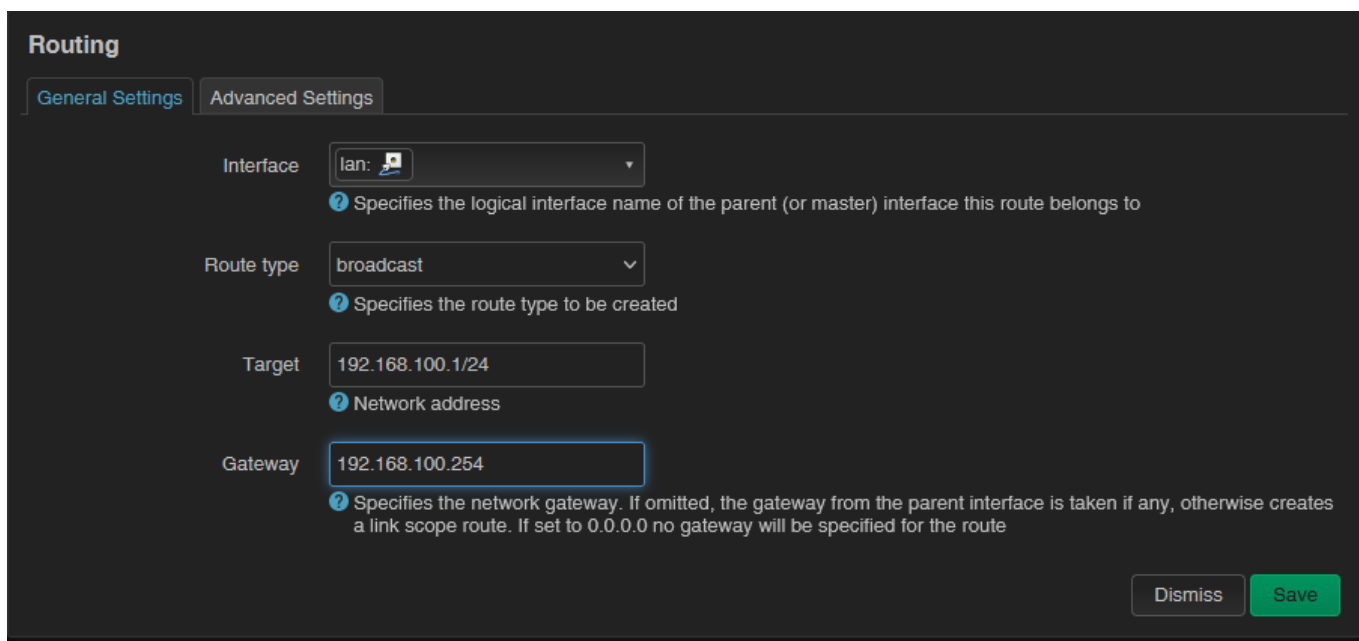
8.6 Route szabályok beállítása

A **Network / Static routes** menüpont alatt állíthatja be az érvényes route szabályokat.



Új szabályt az **Add** gombbal tud megadni.

Ezt az interfész kiválasztásával, majd a **Route type** (route-olás típusa) és **Target** (IP cím, alhálózati maszk jelöléssel és a **Gateway** IP címének a megadásával tudja beállítani.

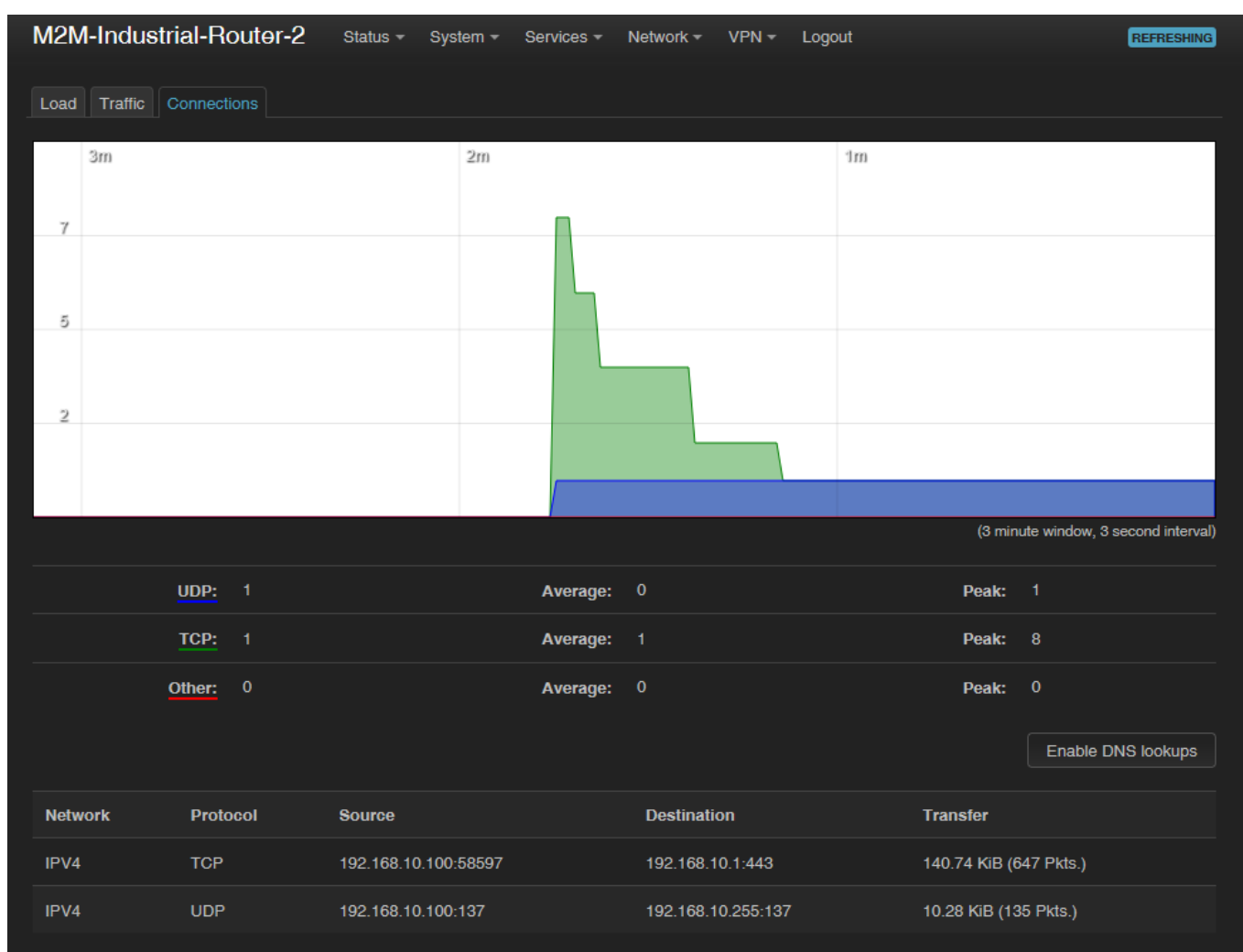


Ha módosított valamit, mentse el a beállításokat a **Save** gombbal.

8.7 Tűzfal beállítások

Alapértelmezés szerint a tűzfal aktív, de minden kommunikációt átenged. Szükség esetén érdemes lehet korlátozni ezt a forgalmat.

A publikus interneten rengeteg támadás, és kéréslen kommunikáció, adathalászat folyik, ami a nem kívánt aktivitáson felül, a DCU mobilhálózati forgalmát is szükségtelenül növeli (a SIM adatcsomag terhére). Ezért érdemes ellenőriznie a DCU-n áthaladó hálózati forgalmat. Nézze meg hálózaton a kapcsolatokat, az aktív kommunikációs csatornákat (port szám és bejövő IP cím) és ellenőrizze a befelé érkező kommunikációt és a kimenő forgalmat is a **Status / Realtime Graphs** menüben, a **Connections** fül alatt.



Amennyiben olyan címről/porton tapasztal kommunikációt, melyet nem szeretne, úgy a tűzfal szabályoknál a tiltó listára fel kell vennie az adott portokat, IP-tartományokat.

Ezenfelül a **Status** menü, **Firewall** pontban tudja megtekinteni a tűzfal statisztikát. (Az **INPUT** a bejövő, az **OUTPUT** a kimenő-, **FORWARD** pedig a továbbított forgalom.)

Látható, hogy számos porton és IP címről folyik forgalmazás a DCU-ra, vagy az adott hálózatra.

Másik módszer lehet a teljes tiltás, valamint csak a szükséges portok engedélyezésével, vagy csak adott IP-szegmens vagy konkrét IP engedélyezésével.

Tekintse meg az érvényes tűzfal szabályokat a **Status / Firewall menüben.** Itt látható az egyes kommunikációs szabályok iránya és működése.

M2M-Industrial-Router-2 Status System Services Network VPN Logout REFRESHING

Firewall Status

IPv4 Firewall IPv6 Firewall Hide empty chains Show raw counters Reset Counters Restart Firewall

Table: Filter

Chain INPUT (Policy: ACCEPT, 339 Packets, 25.57 KB Traffic)

Pkts.	Traffic	Target	Prot.	In	Out	Source	Destination	Options	Comment
88	7.10 KB	ACCEPT	all	lo	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	-
2.67 K	372.24 KB	input_rule	all	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	Custom input rule chain
2.30 K	345.06 KB	ACCEPT	all	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	ctstate RELATED,ESTABLISHED	-
76	3.71 KB	syn_flood	tcp	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	tcp flags:0x17/0x02	-
0	0 B	zone_lan_input	all	eth0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	-
37	1.61 KB	zone_wan_input	all	4g-wan	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	-

Chain FORWARD (Policy: DROP, 0 Packets, 0 B Traffic)

Pkts.	Traffic	Target	Prot.	In	Out	Source	Destination	Options	Comment
0	0 B	forwarding_rule	all	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	Custom forwarding rule chain
0	0 B	ACCEPT	all	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	ctstate RELATED,ESTABLISHED	-
0	0 B	zone_lan_forward	all	eth0	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	-
0	0 B	zone_wan_forward	all	4g-wan	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	-
0	0 B	reject	all	*	*	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	-

Chain OUTPUT (Policy: ACCEPT, 0 Packets, 0 B Traffic)

Pkts.	Traffic	Target	Prot.	In	Out	Source	Destination	Options	Comment
-------	---------	--------	-------	----	-----	--------	-------------	---------	---------

FONTOS! A tűzfal alapértelmezés szerint minden kommunikációt engedélyez. Így a tűzfal szolgáltatás bekapcsolása önmagában nem nyújt védelmet, a további port-szintű szűrést, vagy interfészek forgalmára bevezetett egyéb korlátozásokat!

A tűzfal beállításokat a **Network / Firewall** menüpont, **General Settings** fül alatt végezheti el.

M2M-Industrial-Router-2 Status System Services Network VPN Logout

General Settings Port Forwards Traffic Rules NAT Rules Custom Rules

Firewall - Zone Settings

The firewall creates zones over your network interfaces to control network traffic flow.

General Settings

Enable SYN-flood protection

Drop invalid packets

Input: accept

Output: accept

Forward: reject

Routing/NAT Offloading

Experimental feature. Not fully compatible with QoS/SQM.

Software flow offloading

[?](#) Software based offloading for routing/NAT

Zones

Zone ⇒ Forwardings	Input	Output	Forward	Masquerading	
lan ⇒ wan	accept	accept	accept	<input type="checkbox"/>	≡ Edit Delete
wan ⇒ REJECT	reject	accept	reject	<input checked="" type="checkbox"/>	≡ Edit Delete

Add

Save & Apply Save Reset

Általános beállításként az **Input** (bejövő), **Output** (kimenő) és **Forward** (továbbítás) műveleteket egyenként engedélyezhet (**Accept**), visszautasíthat (**Reject**), vagy eldobhat (**Drop**).

Ha szükséges, új szabályt a **Zones** alatti résznél, az **Add** gombbal tud hozzáadni a meglévőkhöz.

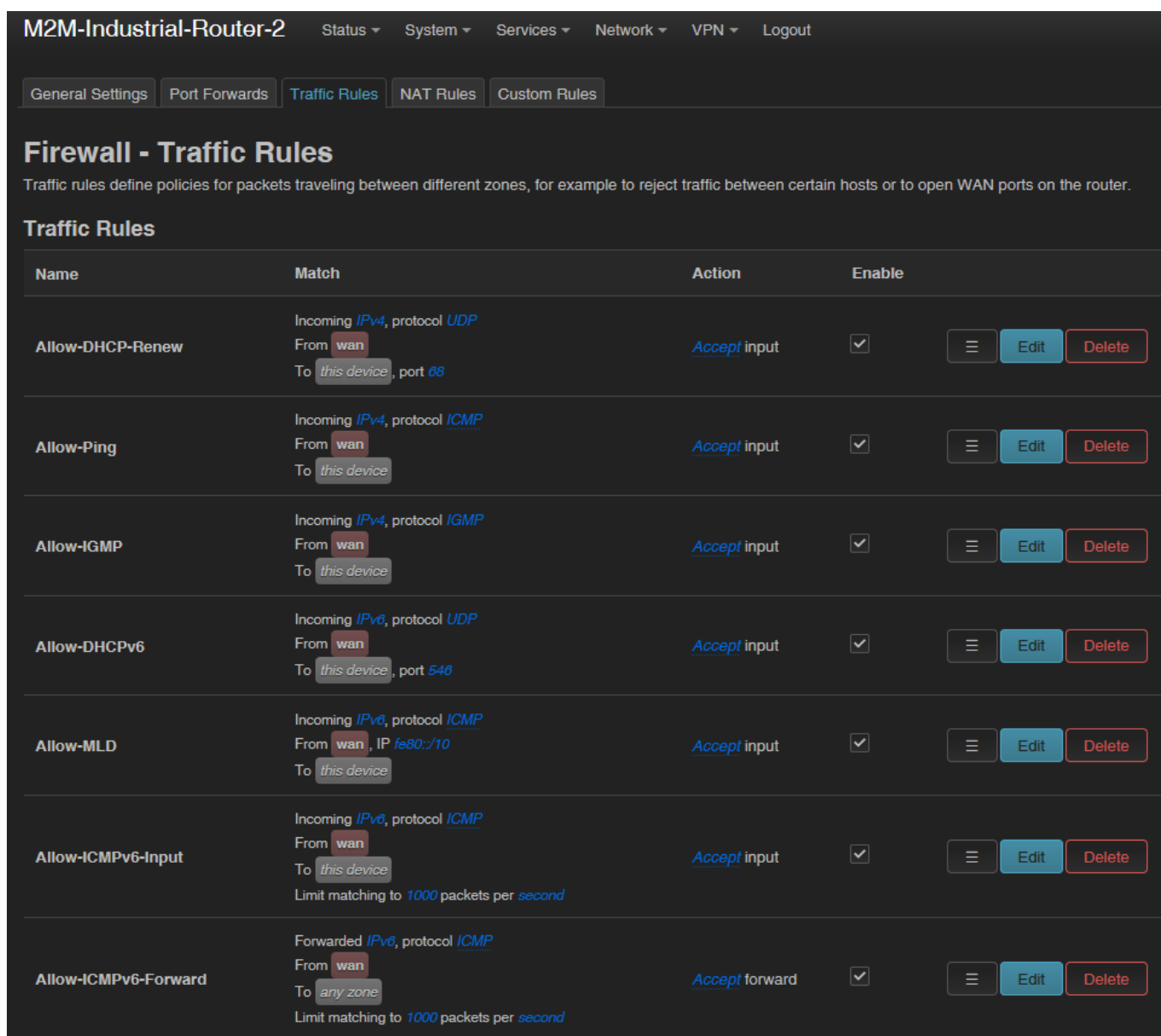
Új szabály hozzáadásakor igen körültekintően kell eljárni, mert könnyedén letilthat olyan portokat, amin az alapértelmezés szerint kommunikáció folyik, vagy a DCU

alapvető működéséhez hozzátartozik (pl. DHCP 67 port és általános hálózati forgalom, vagy 80 web port, DNS 53-es port, OpenVPN 1194-es port, stb.).

A **Delete** gombbal tud törölni, és az **Edit** gombbal módosítani.

Ha módosított valamit, mentse el a beállításokat a **Save & Apply** gombbal.

Egy tűzfal szabályon belül, az **Advanced Settings** fül alatt korlátozhatja a kimenő, bejövő, vagy éppen a továbbított forgalmat egyes alhálózatokra.



M2M-Industrial-Router-2 Status System Services Network VPN Logout

General Settings Port Forwards **Traffic Rules** NAT Rules Custom Rules

Firewall - Traffic Rules

Traffic rules define policies for packets traveling between different zones, for example to reject traffic between certain hosts or to open WAN ports on the router.

Traffic Rules

Name	Match	Action	Enable	
Allow-DHCP-Renew	Incoming IPv4, protocol UDP From wan To this device, port 68	Accept input	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit Delete
Allow-Ping	Incoming IPv4, protocol ICMP From wan To this device	Accept input	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit Delete
Allow-IGMP	Incoming IPv4, protocol IGMP From wan To this device	Accept input	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit Delete
Allow-DHCPv6	Incoming IPv6, protocol UDP From wan To this device, port 546	Accept input	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit Delete
Allow-MLD	Incoming IPv6, protocol ICMP From wan, IP fe80::/10 To this device	Accept input	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit Delete
Allow-ICMPv6-Input	Incoming IPv6, protocol ICMP From wan To this device Limit matching to 1000 packets per second	Accept input	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit Delete
Allow-ICMPv6-Forward	Forwarded IPv6, protocol ICMP From wan To any zone Limit matching to 1000 packets per second	Accept forward	<input checked="" type="checkbox"/>	Edit Delete

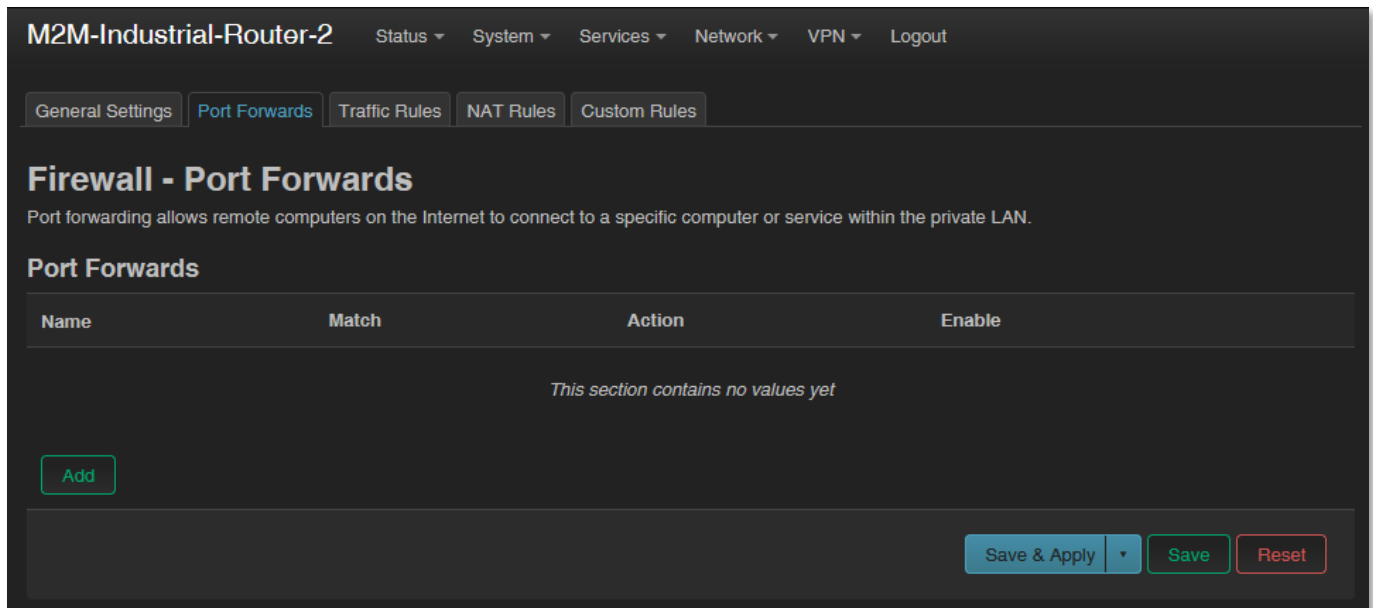
Ha módosított valamit, mentse el a beállításokat a **Save & Apply** gombbal.

DCU-n belül a ki-/be menő adatforgalmi szabályokat a **Traffic Rules** fül alatt tud beállítani. (itt lehet NAT-olást is beállítani.)

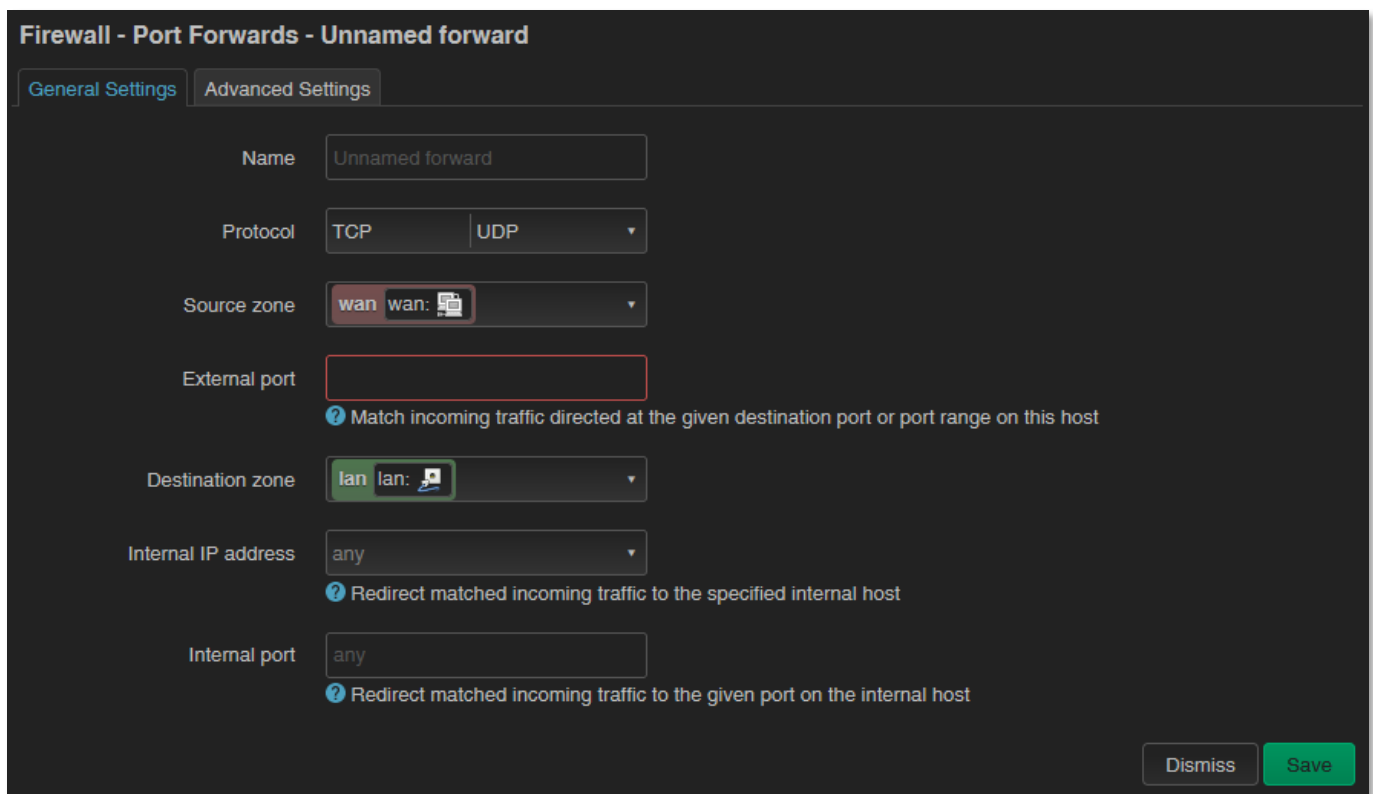
Ha módosított valamin, mentse el a beállításokat a **Save** gombbal.

8.8 Port továbbítási beállítások

A **Network / Firewall** menüben, a **Port Forwards** alatt állíthatja be, a port átirányításokat.



Megadhatja a szükséges port és IP címeket. A szabályt az **Add** gombbal adhatja a szabályok közé.



Ha módosított valamit, mentse el a beállításokat a **Save** gombbal.

8.9 IP átirányítás (IP route) és NAT-olás beállítása

A **Network / Firewall** menüben, a **Traffic Rules** fül alatt állíthatja be az IP átirányításokat (**Traffic Rules**), és a NAT beállításokat (**Source NAT**).

Firewall - Traffic Rules - Unnamed rule

General Settings | Advanced Settings | Time Restrictions

Name: Unnamed rule

Protocol: TCP | UDP

Source zone: Device (output)

Source address: -- add IP --

Source port: any

Output zone:

Destination address: -- add IP --

Destination port: any

Action: accept

Dismiss Save

Az **Add** gombbal tud új szabályt felvenni, a **Save** gombbal nyugtázhatja az ablakot.

Itt megnyithat portokat (pl. a TCP kommunikáció részére nyit) az egyes csomagok részére, vagy megadhat az interfészek között új továbbítási szabályokat (**New forward rule**).

Ezeket a szabályokat mindig nagyon körültekintően adja meg, úgy hogy ne zárja ki az alapszintű kommunikáció lehetőségét, és érdemes ügyelni arra is, hogy a DCU hálózaton továbbra is elérhető maradjon, mert könnyen ki lehet zárni magunkat, vagy éppen a távoli bejelentkezés lehetőségét.

Érdemes tájékozódni az egyes szolgáltatások által használt standard port számokat illetően (pl. FTP: port 21, SSH/Telnet: port 22, web: port 80, stb.).

A megfelelően kialakított port szűrések, szabályok minimalizálják a kommunikációt, ami adatforgalmi szempontból nagyon fontos dolog, valamint minimalizálhatják egy-egy

nyitva lévő biztonsági rés okozta kockázatát. Érdeemes kialakítani úgy a szabályokat, hogy csak a legszükségesebb szolgáltatások és portok tudjanak adatot forgalmazni a hálózaton.



A NAT beállításokat (**Source NAT**) is itt végezheti el. Megadhatja, az egyes protokollokra (tcp, udp), hogy bizonyos bejövő IP címekről a DCU mely kimenő IP címre és mely portokra továbbítson adatforgalmat. Ezt más néven *natolásnak* is hívjuk. Nemcsak egy port adható meg, hanem port tartomány is.

8.10 Dinamikus DNS beállítása

A **ddns** szolgáltatást, a **Services / Dynamic DNS** menüben tudja konfigurálni.

The screenshot shows the 'Dynamic DNS' configuration page in the M2M-Industrial-Router-2 web interface. The page has a dark theme and includes a navigation bar at the top with 'Status', 'System', 'Services', 'Network', 'VPN', and 'Logout' menus, and a 'REFRESHING' button. The main content area is titled 'Dynamic DNS' and has two tabs: 'Information' (selected) and 'Global Settings'. Under 'Information', the 'Dynamic DNS Version' is 2.8.2-29. The 'State' is 'DDNS Autostart disabled', with a note that updates are not started at boot or on interface events. There are buttons for 'Start DDNS' and 'Restart DDns'. The 'Services list last update' is 'NO_LIST', with an 'Update DDns Services List' button. Below this, there are two informational sections: 'Binding to a specific network not supported' and 'DNS requests via TCP not supported', both with explanatory text. The 'Services' section at the bottom contains a table with two rows of services, both 'Not Running'. At the bottom right, there are 'Save & Apply', 'Save', and 'Reset' buttons.

Status	Name	Lookup Hostname Registered IP	Enabled	Last Update Next Update	
Not Running	myddns_ipv4	yourhost.example.com No Data	<input type="checkbox"/>	Never Stopped	Stop Reload Edit Delete
Not Running	myddns_ipv6	yourhost.example.com No Data	<input type="checkbox"/>	Never Stopped	Stop Reload Edit Delete

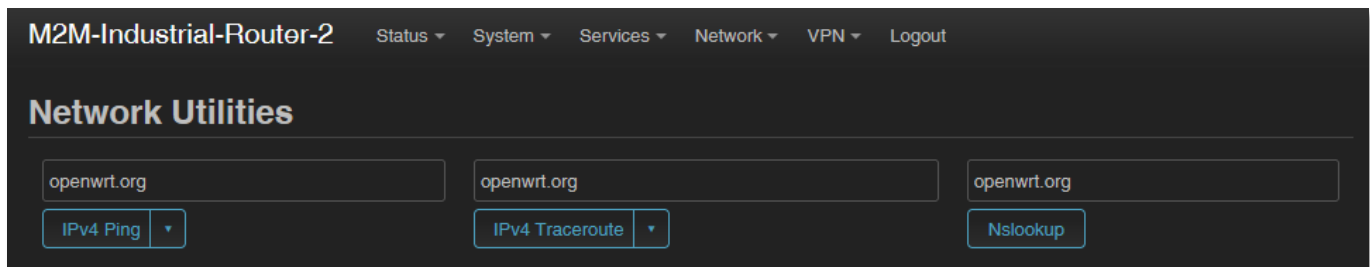
Új beállítást az  gombbal lehet hozzáadni, az  gombbal pedig módosítani lehet a meglévő szabályon.

Mentse a beállításokat a  gombbal.

9. Fejezet: Speciális beállítások

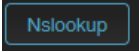
9.1 IP cím pingetése

Nyissa meg **Network / Diagnostics** menüpontot.



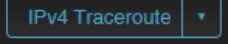
Itt ellenőrizheti egy IP cím elérhetőségét (pl. a szervert, ahová adatot szeretne küldeni)

– az  gomb megnyomásával.

Egy IP címet, vagy domain nevet / névfeloldást és a kérésére küldött válaszidőt – a DCU és a végpont között - az  gombbal ellenőrizhet.

```
PING lede-project.org (139.59.209.225): 56 data bytes
64 bytes from 139.59.209.225: seq=0 ttl=54 time=29.080 ms
64 bytes from 139.59.209.225: seq=1 ttl=54 time=28.597 ms
64 bytes from 139.59.209.225: seq=2 ttl=54 time=26.848 ms
64 bytes from 139.59.209.225: seq=3 ttl=54 time=28.095 ms
64 bytes from 139.59.209.225: seq=4 ttl=54 time=27.842 ms

--- lede-project.org ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 26.848/28.092/29.080 ms
```

A kommunikáció útvonalát az  gombbal ellenőrizheti.

Ezt követően az eredményeket a gombok alatt található eredménylistába kapja.

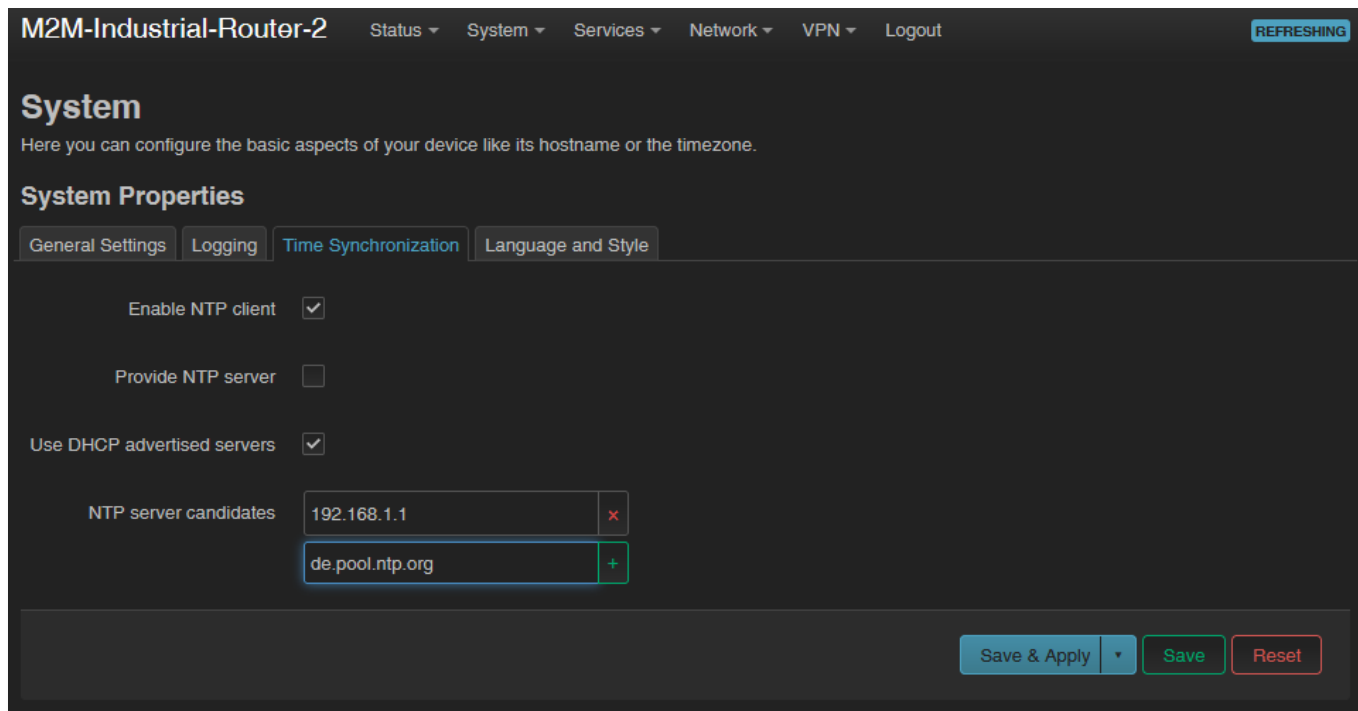
Fontos!

Olyan IP címre-re vizsgáljon, amit biztosan elér az adott címtartományból és APN zónából (pl. zárt APN-ből nem fog a DCU kilátni a publikus internetre, és publikus APN-ből sem láthat zárt M2M APN zónába).

M2M APN esetében a 192.168.1.250 címet érdemes pingetni a mobilinternet hálózati kapcsolat ellenőrzése érdekében.

9.2 Idő kiszolgáló (NTP)

Az időzóna szinkronizációhoz még engedélyeznie kell az NTP szinkron, amit a **System / System** menüben talál, a **Time Synchronisation** résznél.



Itt az **Enable NTP client** funkciót tudja engedélyezni vagy tiltani (hogy kapjon-e a készülék idő adatokat), illetve NTP időt tud szolgáltatni csatlakozó készülékek számára (**Provide NTP server**).

Megadhatja az NTP szerverek címét is (**NTP server candidates**).

Nyomjon **Save** gombra a beállítások mentéséhez.

9.3 TFTP szolgáltatás beállítása

Nyissa meg a **Network / DHCP and DNS** menüpontot. Itt a **PXE / FTP settings** fülön engedélyezni tudja a TFTP kiszolgálót (**Enable TFTP server**), és az arra vonatkozó további adatokat meg tudja adni.

Az FTP szolgáltatás hasznos lehet a csatlakozó eszközök, mérők adatainak ftp-vel – egy szerverre, távoli IP címre történő – tovább küldésére.

Ha engedélyezni kívánja a TFTP szerver működését, még meg kell adni a szerverre vonatkozó alábbi adatokat: **TFTP server port, Network boot image**.

A beállítások elvégzéséhez nyomja meg a **Save** gombot.

M2M-Industrial-Router-2 Status System Services Network VPN Logout REFRESHING

DHCP and DNS

Dnsmasq is a lightweight [DHCP](#) server and [DNS](#) forwarder.

General Settings **Resolv and Hosts Files** **PXE/TFTP Settings** Advanced Settings Static Leases Hostnames IP Sets

Enable TFTP server
 Enable the built-in single-instance TFTP server.

TFTP server root
 Root directory for files served via TFTP. Enable TFTP server and TFTP server root turn on the TFTP server and serve files from TFTP server root.

Network boot image
 Filename of the boot image advertised to clients.

Special PXE boot options for Dnsmasq.

Filename	Server name	Server address	DHCP Options	Network-ID	Force	Instance
<i>This section contains no values yet</i>						

[Add](#)

[Save & Apply](#) [Save](#) [Reset](#)

Természetesen használhat SFTP szolgáltatást is a készüléken, ehhez nyissa meg az OpenSSH Linux parancssori beállításokat.

9.4 LED beállítások

Nyissa meg a **System / LED Configuration** menüpontot. Itt LED állapotonként megadhatja a LED villogásokra vonatkozó beállításokat.

M2M-Industrial-Router-2 Status System Services Network VPN Logout

LED Configuration

Customizes the behaviour of the device [LEDs](#) if possible.

Name	LED Name	Trigger	
wan	led2g	netdev	Edit Delete

[Add LED action](#)

[Save & Apply](#) [Save](#) [Reset](#)

Nyomjon az [Add LED action](#) gombra egy új LED működési szabály hozzáadásához.

A **Name** mezőnél nevet adhat egy LED szabálynak, a **LED Name** alatt kiválaszthatja, hogy melyik LED állapotot kívánja hozzárendelni.

*A **LED Name** mezőnél a kiválasztáskor az alábbi névkonvenciónak megfelelő elnevezések találhatók: **LED_Sorszám_Szín**, ahol a:

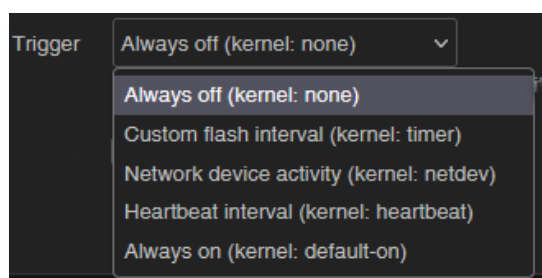
- Sorszám lehet: **1** (LED1), **2** (LED2) or **3** (LED3)
- Szín lehet: **r** (piros) vagy **g** (zöld)

A  gombbal törölhet egy LED működést, az  gombbal pedig meglévő LED működési beállítást módosíthat.

A **Trigger** listából választhatja ki, hogy mely eseményre legyen hatással a LED.

Válasszon egy eseménytípust az adott LED-hez való hozzárendeléshez.

A beállítások elvégzéséhez nyomja meg a  gombot.



9.5 Távoli hozzáférés (SSH)

A készülék távolról elérhető, beleértve annak beállításait – melyeket távolról módosíthat. A távoli elérés a mobilhálózaton, a SIM kártya IP-címtartományán keresztül valósul meg. Ezért a készüléknek publikus interneten kell lennie, vagy ugyanabban a zónában ahonnan el akarja érni az eszközt. A távoli elérés SSH és FTP szolgáltatáson keresztül is lehetséges.

A külső zónából történő távoli elérést a **Network / IP route** és **Network / Firewall** beállítások közt tudja megadni, az portok- és IP tartomány és alhálózati maszkok engedélyezésével az adott interfészekre, mint fogadott/elküldött adatok (*transmit/receive data*).

A távoli elérést SSH, web felületen biztosítani, valamint hanghívással bizonyos parancsok engedélyezésével az adott telefonszámra.

SSH kapcsolat

A DCU elérhető SSH kapcsolaton is, egy terminal programmal (pl. a *putty* nevű segédprogrammal), a DCU IP címén – pl. **192.168.127.1:22** (222. sz. port az **Ethernet** porton), **USBLAN** porton pedig a **192.168.10.1:222** címen.

Engedélyezze a *Putty* program hozzáférését az SSH a felbukkanó biztonsági üzenet **„Security Alert of the RSA2 key of the router to allow and trust the connection”** alatt az **OK** gomb megnyomásával. Most már beléphet az OpenWrt® Linux-oldali parancssorba.

SSH belépési adatok:

Login as: root **Password: wmrpwm2m**

Itt a micro uCLinux kernel 5.10 szerinti Linux parancsokat futtathat, vagy szkripteket használhat.

A DCU operációs rendszere beágyazott Micro uCLinux kernel 5.10 verziót használ, valamint **UCI Command line interface** parancsokat értelmez – lsd. használható parancsokért a letölthető angol nyelvű segédletet.

9.6 UCI használata parancssorból

Az **UCI® (Unified Configuration Interface)** egy OpenWrt® API, egy olyan segédprogram, ami lehetővé teszi a központosított konfigurálást és az OpenWrt® rendszer menedzsmentjét, további konfigurálását.

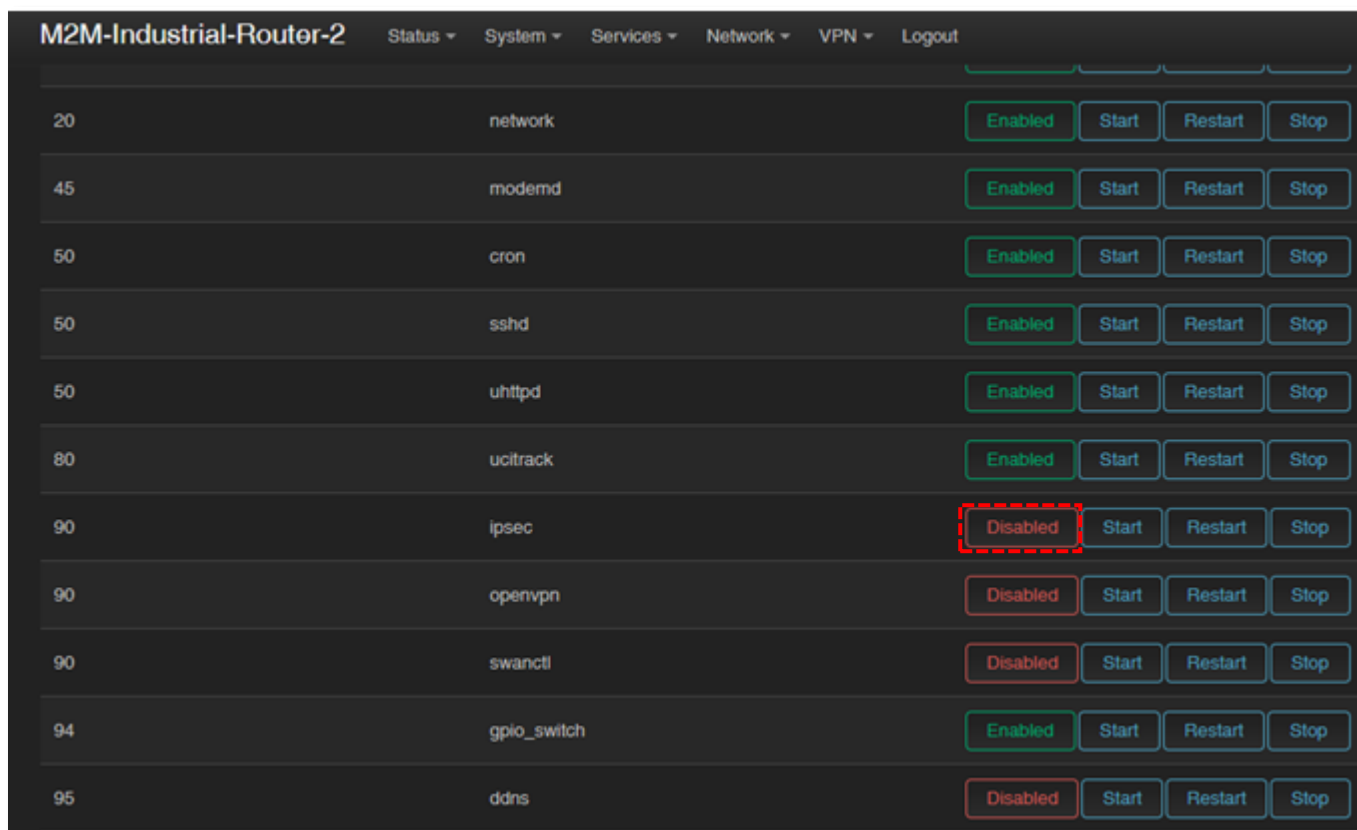
A használható UCI parancsok-, és lehetőségek áttekintése érdekében javasoljuk a weboldalunkról letölthető angol nyelvű UCI segédlet áttanulmányozását.

https://www.m2mserver.com/m2m-downloads/UCI_Command_Line_Reference_v3.pdf

9.7 IPSEC beállítások

Nyissa meg a **Systems / Startup** menüt a *strongSwan* IPsec szolgáltatás elindításához.

Görögessen le az „**ipsec**” szolgáltatás nevéhez és nyomjon a **Disabled** gombra a szolgáltatás inicializálásához.

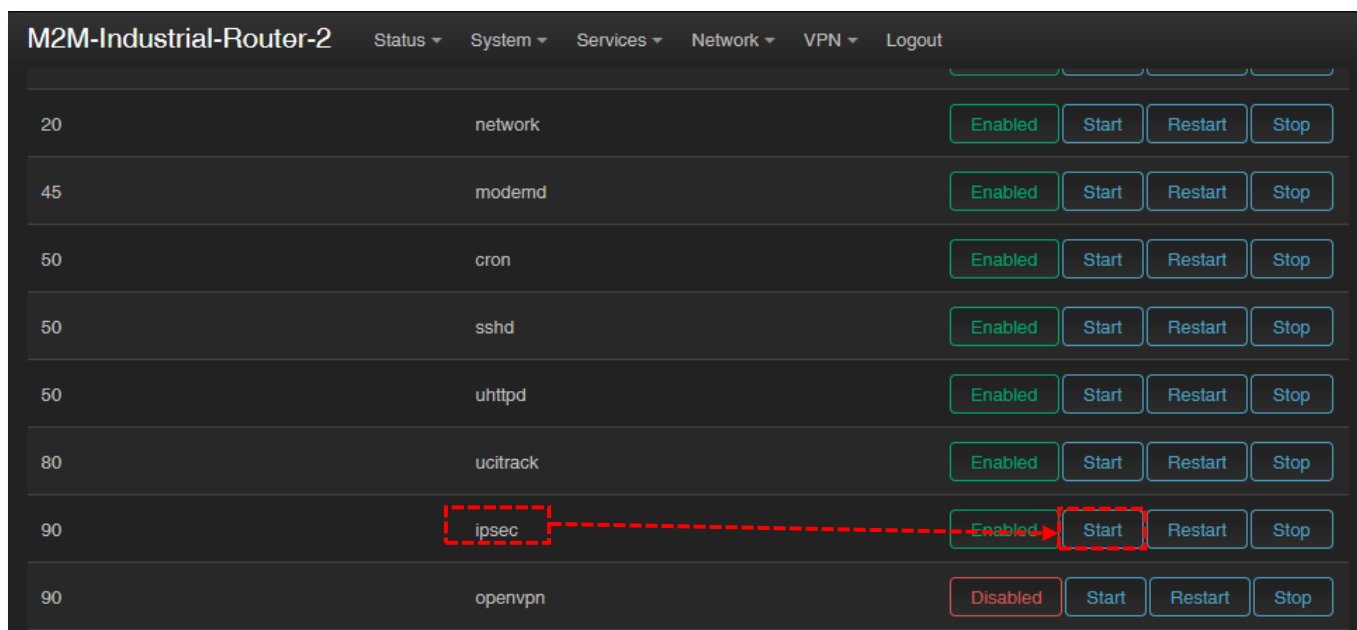


The screenshot shows the 'Services' page of the M2M-Industrial-Router-2. The page lists various services with their status and control buttons. The 'ipsec' service is highlighted with a red dashed box, indicating its status is 'Disabled'.

ID	Service Name	Status	Start	Restart	Stop
20	network	Enabled	Start	Restart	Stop
45	modemd	Enabled	Start	Restart	Stop
50	cron	Enabled	Start	Restart	Stop
50	sshd	Enabled	Start	Restart	Stop
50	uhttpd	Enabled	Start	Restart	Stop
80	ucitrack	Enabled	Start	Restart	Stop
90	ipsec	Disabled	Start	Restart	Stop
90	openvpn	Disabled	Start	Restart	Stop
90	swanctl	Disabled	Start	Restart	Stop
94	gpio_switch	Enabled	Start	Restart	Stop
95	ddns	Disabled	Start	Restart	Stop

Majd várja meg, amíg a szolgáltatások listáját frissíti a DCU, és ezt követően az „**ipsec**” már **Enabled** státusszal kerül listázásra.

Ezután nyomjon az „**ipsec**” szolgáltatás sorában a **Start** gombra.



The screenshot shows the 'Services' page of the M2M-Industrial-Router-2. The 'ipsec' service is now 'Enabled' and its 'Start' button is highlighted with a red dashed box and an arrow, indicating the next step in the process.

ID	Service Name	Status	Start	Restart	Stop
20	network	Enabled	Start	Restart	Stop
45	modemd	Enabled	Start	Restart	Stop
50	cron	Enabled	Start	Restart	Stop
50	sshd	Enabled	Start	Restart	Stop
50	uhttpd	Enabled	Start	Restart	Stop
80	ucitrack	Enabled	Start	Restart	Stop
90	ipsec	Enabled	Start	Restart	Stop
90	openvpn	Disabled	Start	Restart	Stop

Az IPsec funkció a *strongSwan*-alapú IPsec-et használja. További információ az OpenWrt oldalán található a lehetséges beállításokról:

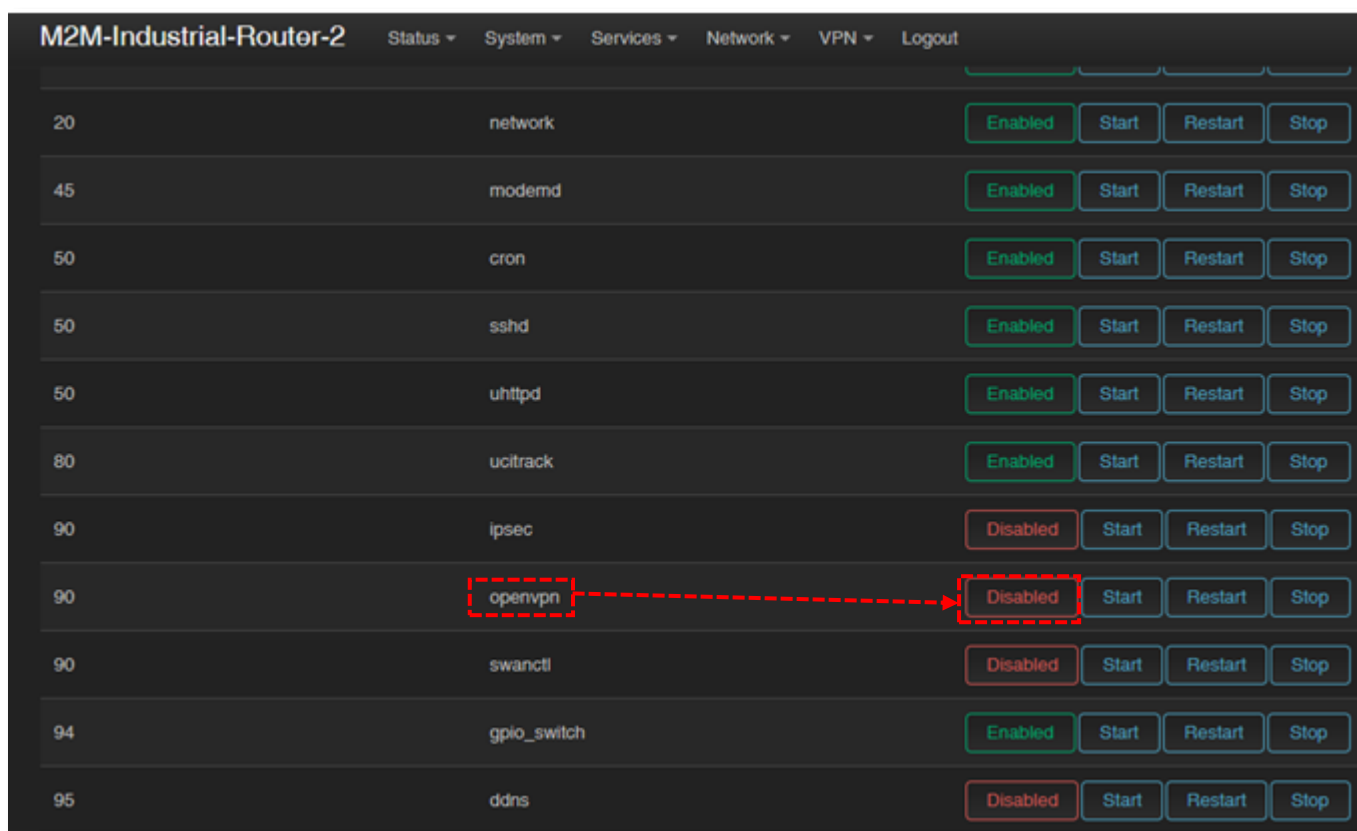
<https://openwrt.org/docs/guide-user/services/vpn/ipsec/strongswan/start>

9.8 VPN kliens (OpenVPN) konfiguráció

Nyissa meg a **Systems / Startup** menüt az *OpenVPN* szolgáltatás elindításához.

Görögessen le az „**openvpn**” szolgáltatás nevéhez és nyomjon a **Disabled** gombra a szolgáltatás inicializálásához.

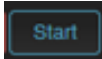
Majd várja meg, amíg a szolgáltatások listáját frissíti a DCU, és ezt követően az „**openvpn**” már **Enabled** státusszal kerül listázásra.



Ezután nyomjon az „**openvpn**” szolgáltatás sorában a **Start** gombra.

Nyissa meg a **VPN / OpenVPN** menüpontot, ahol OpenVPN kapcsolatot állíthat be. Az OpenVPN szolgáltatás alapértelmezés szerint az 1194 sz. portot használja.

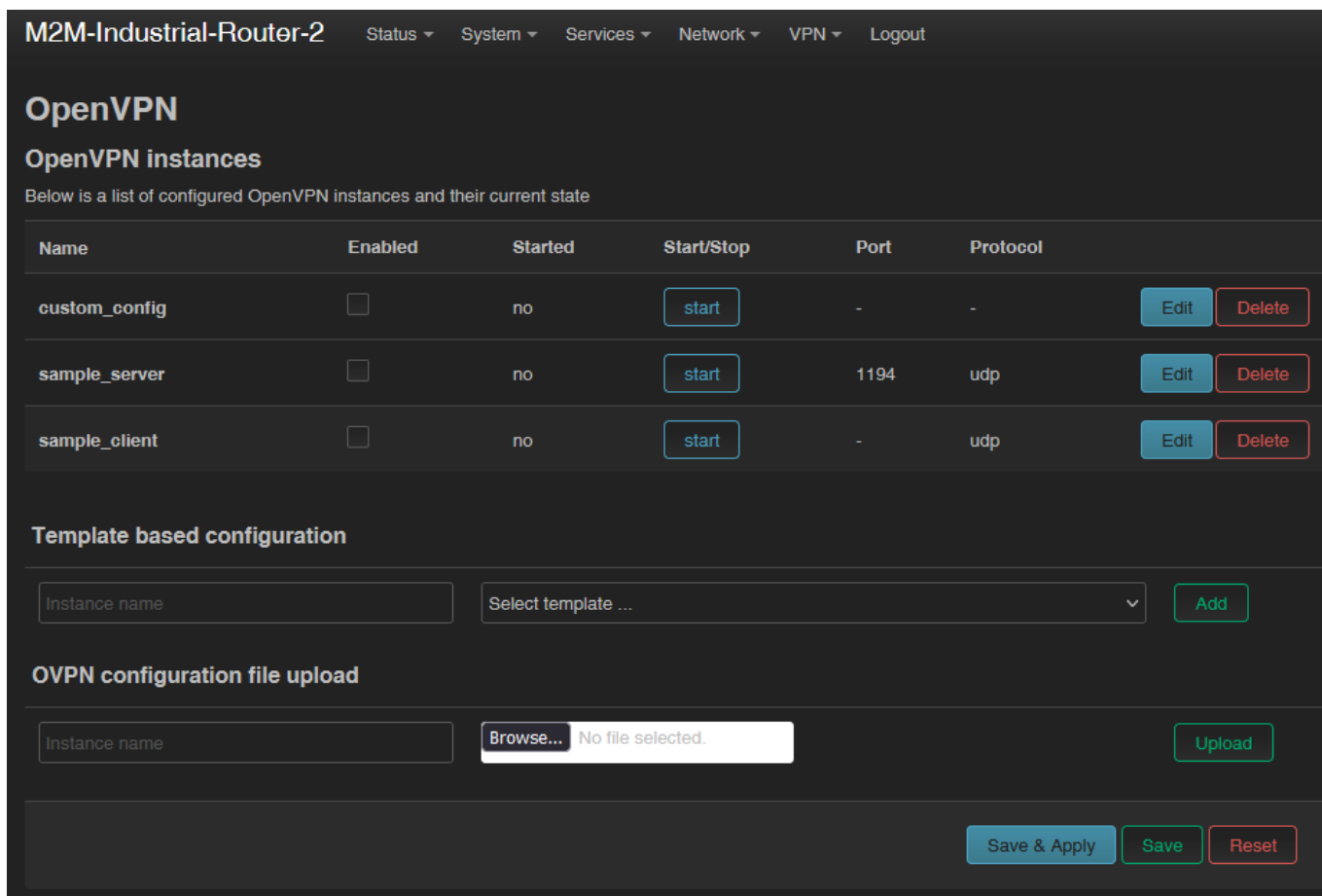
Három előre bekonfigurált VPN kapcsolatot fog találni, melyeket engedélyezhet, vagy a beállításait módosíthatja is.

Az **Enable** opcióval tudja engedélyezni az adott beállítást, majd a  gombbal el tudja indítani az adott VPN szabály működését.

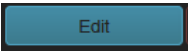
Természetesen a szabályok szerkeszthető az  gombbal, a  gombbal pedig törölhető.

Beállíthat VPN szerver vagy -kliens kapcsolatot is. VPN kliens használatakor azonban, a DCU feltételezi egy már meglévő VPN szerver oldali kapcsolat meglétét, mely kapcsolat adatait meg kell adnia itt a felületen.

A **Browse** gombbal kitallózhat egy OVPN konfigurációs állományt és az **Upload** gombbal fel is tölthet itt.



Name	Enabled	Started	Start/Stop	Port	Protocol
custom_config	<input type="checkbox"/>	no	start	-	-
sample_server	<input type="checkbox"/>	no	start	1194	udp
sample_client	<input type="checkbox"/>	no	start	-	udp

Tehát, válasszon egy tetszőleges profilt a felsoroltak közül – pl. a **sample_client** profilt – azaz VPN klienst, majd nyomjon a szerkesztéshez az  gombra.

Erre a következő ablak jön elő, ahol beállíthatja az alábbiakat:

- **proto** (mint protokoll) megadása – pl. *udp* vagy *tcp*.
- **client** kapcsoló, ha VPN kliensként szeretné használni
- **remote** mező – létező, távoli VPN kapcsolat IP címe vagy hosztneve.
- **ca**: gyártói CA tanúsítvány fájl hozzáadása (mellyel a **cert** állományhoz ad hozzáférést).

The screenshot shows the configuration page for an OpenVPN instance named "sample_client". The interface is dark-themed and includes the following elements:


- Overview » Instance "sample_client"** header with a link to "Switch to advanced configuration »".
- verb**: A dropdown menu set to "3". Below it is a help icon and the text "Set output verbosity".
- nobind**: A checked checkbox. Below it is a help icon and the text "Do not bind to local address and port".
- client**: A checked checkbox. Below it is a help icon and the text "Configure client mode".
- remote**: A text input field containing "my_server_1 1194". Below it is a help icon and the text "Remote host name or IP address".
- ca**: A file selection field showing "/etc/openvpn/ca.crt (File not accessible)". Below it is a help icon and the text "Certificate authority".
- cert**: A file selection field showing "/etc/openvpn/client.crt (File not accessible)". Below it is a help icon and the text "Local certificate".
- key**: A file selection field showing "/etc/openvpn/client.key (File not accessible)". Below it is a help icon and the text "Local private key".
- proto**: A dropdown menu set to "udp". Below it is a help icon and the text "Use protocol".
- At the bottom, there is a section for "Additional Field" with a dropdown menu and an "Add" button.
- At the very bottom, there are three buttons: "Back to Overview", "Save & Apply", "Save", and "Reset".

- **cert**: eszköz tanúsítvány hozzáadása a DCU kapcsolathoz
- **key**: publikus kulcs hozzáadása

A TLS v1.2 kommunikációs beállításokat itt tudja elvégezni. A TLS beállításokat a Device Manager oldalán is el kell végeznie.

Nyomjon **Save** gombra a beállítások mentéséhez.

Ezt követően lépjen vissza az **OpenVPN** menübe, ahol az adott beállítást engedélyezze az **Enable** opcióval.

Ezt követően nyomjon a  gombra a beállított VPN kapcsolat elindításához, majd ismét a **Save** gombra - a szolgáltatás állapotának mentéséhez.

Az OpenWrt® oldalán az OpenVPN és tunneling beállításokról további információt talál a következő linken:

https://wiki.openwrt.org/doc/howto/vpn.openvpn#tab__traditional_tun_server1

Az OpenVPN beállítások a Linux-oldali openVPN daemon segítségével is beállíthatók az UCI segítségével – parancssorból – SSH segítségével. Néhány példa a használatára:

Az OpenVPN beállítások lekérdezése:

```
#uci show openvpn
```

Beállítás az alábbi szintakszis szerint, majd kommitálni kell.

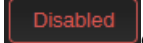
```
#uci set openvpn.sample_server.dev='tun'  
  
#uci commit
```

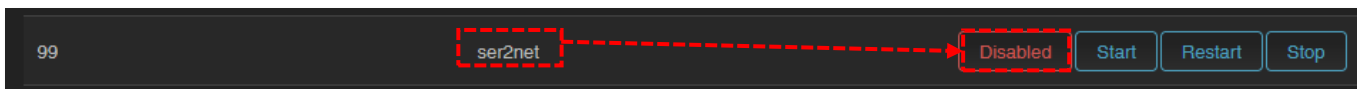
9.9 RS485 / Modbus beállítások (Ser2net)

RS485 / Modbus funkció ipari készülékek, közüzemi mérők kapcsolódásához, és adatainak az adatkoncentrátor általi begyűjtéséhez szükségesek.

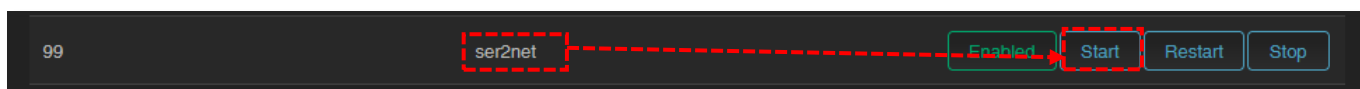
Az RS485 funkció alapértelmezés szerint ki van kapcsolva. Tehát először el kell indítania a „**ser2net**” szolgáltatást a megfelelő működés érdekében.

Ehhez nyissa meg a **Systems / Startup** menüt a „**ser2net**” szolgáltatás *elindításához*.

Görögessen le az „**ser2net**” szolgáltatás nevéhez és nyomjon a  gombra a szolgáltatás inicializálásához.



Majd várja meg, amíg a szolgáltatások listáját frissíti a DCU, és ezt követően az „**ser2net**” már **Enabled** státusszal kerül listázásra.



Ezután nyomjon az „**ser2net**” szolgáltatás sorában a **start** gombra az elindításához.

Az RS485 kommunikáció beállításához válassza a **Service / Ser2net** menüpontot. Állítsa be a transzparens kommunikáció formátumát, és egyéb paramétereit.

A screenshot of the configuration page for the 'ser2net' service on an 'M2M-Industrial-Router-2'. The page has a dark theme. At the top, there are navigation tabs: 'Settings', 'Proxies', and 'LEDs'. The main heading is 'ser2net'. Below it, there are sections for 'Global switch', 'Control port', and 'Default settings'.
- 'Global switch': 'Enabled' checkbox is checked.
- 'Control port': 'Enabled' checkbox is unchecked. 'Binding address' is 'localhost' (with a help icon and text: 'The network to listen from.'). 'Control port' is '2000' (with a help icon and text: 'The TCP port to listen on.').
- 'Default settings': 'Baud rate' is '9600' (with a help icon and text: 'The speed the device port should operate at.'). 'Data bits' is '8'. 'Parity' is 'None'. 'Stop bits' is '1'.
At the bottom, there are three checkboxes: 'Use RTS and CTS lines', 'Ignore modem control signals', and 'Allow the RFC 2217 protocol', all of which are unchecked. At the very bottom right, there are three buttons: 'Save & Apply' (with a dropdown arrow), 'Save', and 'Reset'.

A **Settings** fülnél engedélyezze az mezőnél az adatforgalmat (pipálja be az **Enable**-t a **Global Switch** mellett).

A **Default settings** részénél állítsa be a következő paramétereiket:

- **Baudrate** – adatátviteli sebesség (alapértéke **9600** bps az RS485 portra), de megadható **300** bps és **19 200** bps között.
- **Databits** értéke lehet **7**, vagy **8**
- **Stopbit** értéke lehet **1**, vagy **2**
- **Parity** értéke lehet **EVEN** (páros), **ODD** (páratlan), vagy **NONE** (nincs)

A **Proxies** fülnél, engedélyezze az **RS485** opciót a kommunikáció aktiválásához.

Bizonyosodjon meg róla, hogy a szolgáltatásnál az **Enable** kapcsoló be van pipálva.

Adja meg a **Service Port** számát is (alapértelmezés szerint az 5000-es portot használja).

A **Protocol** mezőnél az adatformátum állítható be:

- **off**: nincs adatfolyam
- **raw**: full duplex
- **rawlp**: egy-irányú kommunikáció
- **telnet**: további használtra

A **Timeout**-nál az időtűllépés mértéke adható meg (másodpercben) – alapértéke 30 másodperc. A 0 érték jelentése: adatkésleltetés nélkül.

Fontos! A Device mező értékét ne változtassa meg!

Az alábbi kommunikációs beállítások végezhetőek el itt:

- **Baudrate** – adatátviteli sebesség (alapértéke **9600** bps az RS485 portra), de megadható **300** bps és **115 200** bps között.
- **Databits** értéke lehet **7**, vagy **8**
- **Stopbit** értéke lehet **1**, vagy **2**
- **Parity** értéke lehet **EVEN** (páros), **ODD** (páratlan), vagy **NONE** (nincs)

M2M-Industrial-Router-2 Status ▾ System ▾ Services ▾ Network ▾ VPN ▾ Logout

Settings Proxies LEDs

ser2net

Proxies

[Delete](#)

Enabled

Service port
📘 The TCP port to listen on.

Protocol
📘 The protocol to listen to.

Timeout
📘 The amount of seconds of inactivity before a disconnect occurs.
A value of zero means wait indefinitely.

Device
📘 The name of the device to connect to.
This must be in the form of /dev/.

Baud rate
📘 The speed the device port should operate at.

Data bits

Parity

Stop bits

Use RTS and CTS lines

Ignore modem control signals

Allow the RFC 2217 protocol

Extra options

TX LED configuration

RX LED configuration

Figyelem! A bejövő RS485 adatokat a készülék helyben nem tárolja, transzparens módon átjelzésre / elküldésre kerülnek a készülékről a mobilhálózaton a megadott IP címre.

Az RS485 / Modbus interfész alapértelmezés szerint transzparens Modbus gatewayként is használható - bármifelé további beállítás nélkül.

Amennyiben a Modbus funkcióra nézve egyedi igénye van, jelezze részünkre a megrendelés előtt. Igény esetén testreszabott parancssorból vezérelhető Modbus programot is a rendelkezésére tudunk bocsátani.

Fontos!

Amennyiben megváltoztatja az RS485 port számát, akkor ezt a portot kivételként fel kell vennie a Tűzfal szabályok közé (**Network / Firewall settings** menü), máskülönben a DCU nem fogadja az adatokat.

További tagokat is megadhat, mint például a *hardveres flow control*, amit a **Use RTS and CTS line** opció bepipálásával engedélyezhet.

A beállítások elvégzéséhez nyomja meg a **Save & Apply** gombot.

9.10 Adatgyűjtési beállítások (RS485 / Modbus)

A közüzemi mérőkről és PLC-kről történő adatgyűjtési szolgáltatás itt állítható be.

9.10.1 Előkészületek

A megfelelő működés érdekében csatlakoztassa a Modbus eszközt RS-485-ön keresztül az M2M Industrial Router 2-hez.

Állítsa be az MQTT szerveret, és konfigurálja a kapcsolódáshoz szükséges paramétereiket.

9.10.2 MQTT adatgyűjtés beállítása

A Modbus és RS485 adatgyűjtési beállításokhoz nyissa meg a **Services / Data Collection** menüt.

A **Settings** fül alatt, az **Enable** opció bekapcsolásával engedélyezhető a funkció.

Adjon meg egy nevet (**Name**) a csatlakozó készülék számára.

Válasszon **Protocol** típust az adatátvitelhez: TCP, MQTT, stb.

Adja meg a szerver IP címét (**Server address**) és a port számát (**Server port**).

Állítsa be a **Username** (Felhasználó név), **Password** (Jelszó), **MQTT topic** (MQTT téma) és **Data format** (Adatformátum) mezőket az MQTT adatküldés aktiválásához.

The screenshot shows the 'Data Collection' configuration page in the M2M-Industrial-Router-2 web interface. The 'Settings' tab is selected. The page title is 'Data Collection' and it includes a sub-header 'remote' with the description 'Settings of the target server: Host, protocol, timing'. The configuration fields are as follows:

- Enable:** Checked checkbox. Help text: 'Enable this service'.
- Name:** Text input field containing 'Target1'.
- Description:** Text input field containing 'Test Target1'.
- Protocol:** Dropdown menu set to 'MQTT'. Help text: 'Protocol for upload data'.
- Server Address:** Text input field containing 'test.mosquitto.org'. Help text: 'Name or IP address of server.'
- Server port:** Text input field containing '1883'. Help text: 'Port number of server.'
- Username:** Text input field containing 'root'. Help text: 'Username for server connection'.
- Password:** Password input field with masked characters. Help text: 'Password for server connection'.
- Uploading periodicity [min]:** Text input field containing '5'. Help text: 'Uploading periodicity to gead end server in minutes.'
- MQTT topic:** Text input field containing 'topic1wm777'. Help text: 'MQTT topic name'.
- MQTT context account name:** Text input field containing 'devices'.

Megadhat **CA certificate** (CA tanúsítvány állományt), **TLS certificate** (TLS tanúsítvány fájlt) és TLS kulcsot (**TLS key**) a kommunikáció biztonságossá tétele érdekében. A kitöltéskor, a fájlok nevénel teljes elérési utat, könyvtárneveket használjon.

MQTT clientid name

MQTT QoS

 MQTT QoS 0/1/2

CA certificate

 CA certificate file for secured server connection
 PEM format, pem extension

TLS certificate

 TLS certificate file for secured server connection
 PEM format, pem extension

TSL key

 TLS key file of this device for secured server connection
 PEM format, pem extension

Collector Template

 Collector (DCU) related information

Devices Array Name

 Contains All devices/readouts Array Name

Device Template

 Measuring device related part

Register Array Name

 Register Array Name

Register Template

 Measured date related part

Data format


 Output formats 0/1/2

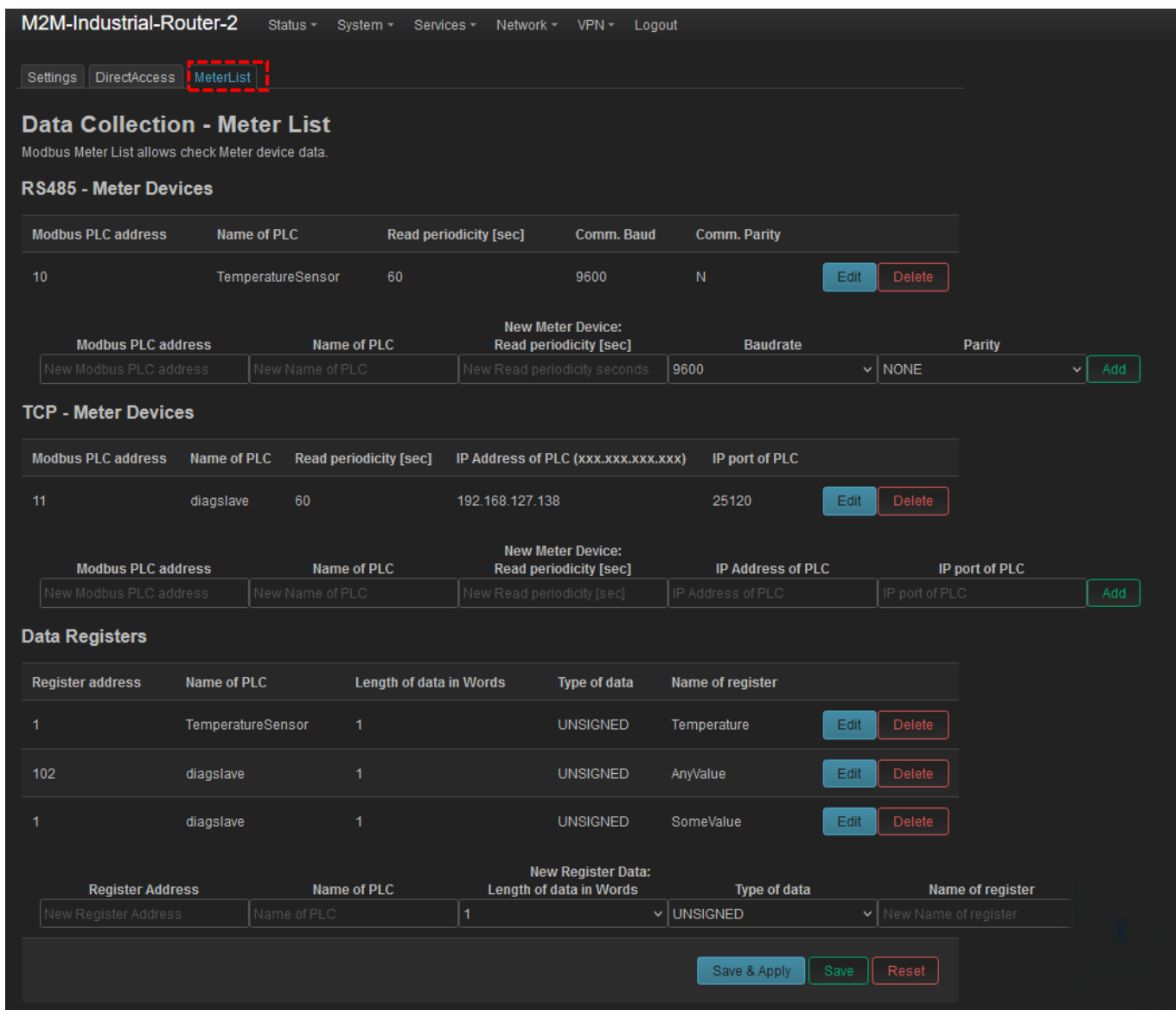
Nyomjon a **Save & Apply** gombra a beállítások elmentéséhez.

9.10.3 Modbus adatok beállítása

A **MeterList** fülön állítsa be a csatlakozó PLC vagy egyéb eszköz bejövő adatkapcsolati tulajdonságait.

Az **RS485 – Meter Devices** részénél töltsse ki a **Modbus PLC Address** (Modbus PLC címe), a **Name of PLC** (PLC neve) és a **New Meter Device: Read periodicity [sec]** (Új mérő eszköz: Kiolvasási gyakoriság [mp]) mezőket.

Megváltoztathatja az RS485 kommunikáció sebességét (**Baudrate**), és paritását (**Parity**). Ez követően nyomjon az  gombra az új készülék listához való hozzáadásához.



The screenshot shows the 'MeterList' configuration page in the M2M-Industrial-Router-2 web interface. The page is divided into three main sections: 'RS485 - Meter Devices', 'TCP - Meter Devices', and 'Data Registers'. Each section contains a table of existing devices and a form to add new ones.

RS485 - Meter Devices

Modbus PLC address	Name of PLC	Read periodicity [sec]	Comm. Baud	Comm. Parity	
10	TemperatureSensor	60	9600	N	Edit Delete

New Meter Device:

New Modbus PLC address	New Name of PLC	New Read periodicity seconds	9600	NONE	Add
------------------------	-----------------	------------------------------	------	------	---------------------

TCP - Meter Devices

Modbus PLC address	Name of PLC	Read periodicity [sec]	IP Address of PLC (xxx.xxx.xxx.xxx)	IP port of PLC	
11	diagslave	60	192.168.127.138	25120	Edit Delete

New Meter Device:

New Modbus PLC address	New Name of PLC	New Read periodicity [sec]	IP Address of PLC	IP port of PLC	Add
------------------------	-----------------	----------------------------	-------------------	----------------	---------------------



Data Registers

Register address	Name of PLC	Length of data in Words	Type of data	Name of register	
1	TemperatureSensor	1	UNSIGNED	Temperature	Edit Delete
102	diagslave	1	UNSIGNED	AnyValue	Edit Delete
1	diagslave	1	UNSIGNED	SomeValue	Edit Delete

New Register Data:

New Register Address	Name of PLC	1	UNSIGNED	New Name of register
----------------------	-------------	---	----------	----------------------

Buttons: [Save & Apply](#) [Save](#) [Reset](#)

 Ha a **Data bits** (Adat bitek) beállítás értéke a kommunikáció során nem lehet „8”, vagy a **Stop bit** értéke nem lehet „1”, akkor nyomjon az  gombra a **Comm. Parity** mező mellett, miután hozzáadta a készüléket. Ezt követően állítsa be az alábbi beállításokat.

Nyomjon a **Save & Apply** gombra a módosított beállításokra, és térjen vissza a **MeterList** földre.

The screenshot shows the configuration page for a 'TemperatureSensor' device. The page title is 'Data Collection - Meter Device for RS485 - TemperatureSensor'. Below the title, there is a note: 'This page allows you to change properties of the meter device entry.' The configuration fields are as follows:

- Name: TemperatureSensor
- Name of PLC: (empty)
- Modbus Address: 10
- PLC Modbus Address: (empty)
- Description: Temperature Sensor modbus
- Description of PLC device (optional): (empty)
- Speed: 9600
- Data bits: 8
- Stop bits: 1
- Parity: NONE
- Data read periodicity [sec]: 60
- Data read out periodicity from PLC in seconds: (empty)

At the bottom of the page, there are three buttons: 'Back to Overview', 'Save & Apply', 'Save', and 'Reset'.

9.10.4 Regiszterek hozzáadása a listához

A **Data registers** fülnél regisztereket adhat a listához (amely már működő PLC készülékhez hozzá van rendelve). A beállításokhoz kövesse az alábbiakat.


Töltse ki a **Register Address** (Regiszter címe) mezőt, decimális érték megadásával.

Fontos! A **Register address** mező értéke ugyanaz kell, hogy legyen, amelyet a protokoll üzenetnél is használ.

A **Name of PLC** mezőhöz (PLC neve), adja meg a már létező **Name of PLC** mező értékét, és adja meg a **New Register Data: Length in Words** (Új regiszter adat: Hossza Szóként) értékét, mely a következő módon számítható „n* 16 bit”.

Ezt követően válassz ki a **Type of data** (Adat típusa) mezőt és töltsd ki a **Name of register** (Regiszter neve) mezőt.

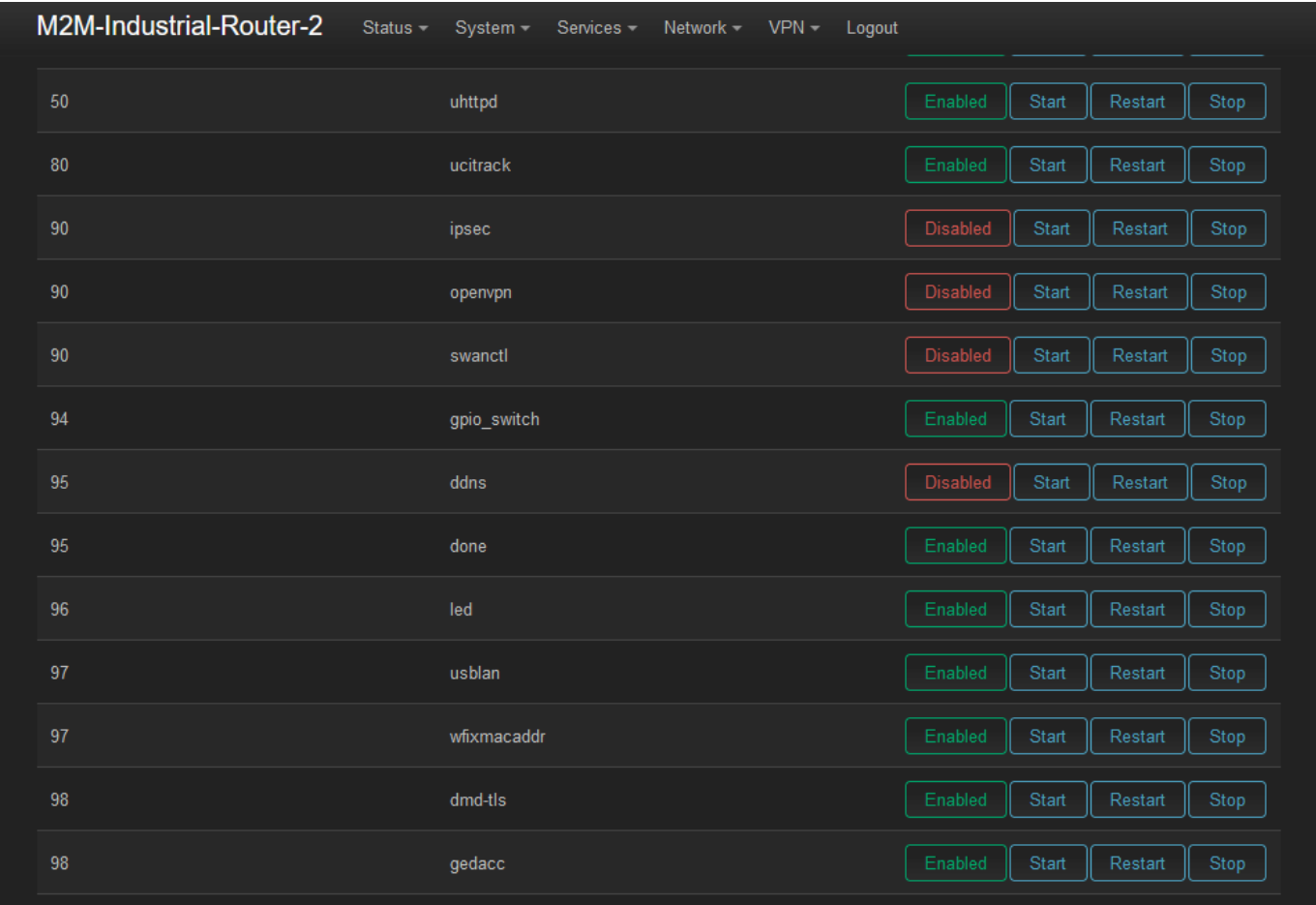
Majd nyomj az  gombra az új regiszter listához történő hozzáadásához.

Nyomj a  gombra a beállított regiszter értékek megőrzéséhez.

9.10.5 Szerviz állapot beállítása

A **System / Startup** menü megnyitása során bizonyosodj meg arról, hogy a **gedacc** szolgáltatás engedélyezve van, azaz a szolgáltatás neve mellett a zöld a **Enabled** gomb megjelenik-e. Ez azt jelenti, hogy a szolgáltatás a router indításkor automatikusan elindításra fog kerülni.

Ha szolgáltatás melletti gomb **Disabled** értékkel szerepel a listában, akkor a  gombbal tudja indítani azt.



ID	Service Name	Status	Start	Restart	Stop
50	uhttpd	Enabled	Start	Restart	Stop
80	ucitrack	Enabled	Start	Restart	Stop
90	ipsec	Disabled	Start	Restart	Stop
90	openvpn	Disabled	Start	Restart	Stop
90	swanctl	Disabled	Start	Restart	Stop
94	gpio_switch	Enabled	Start	Restart	Stop
95	ddns	Disabled	Start	Restart	Stop
95	done	Enabled	Start	Restart	Stop
96	led	Enabled	Start	Restart	Stop
97	usblan	Enabled	Start	Restart	Stop
97	wfixmacaddr	Enabled	Start	Restart	Stop
98	dmd-tls	Enabled	Start	Restart	Stop
98	gedacc	Enabled	Start	Restart	Stop

9.10.6 A program kommunikációjának testreszabása

Amikor az adatgyűjtő program (gedacc szolgáltatás) fut, a „serial” (soros) device fájlt használja. Ha RS-485-ön szeretne kommunikálni, kapcsolja ki a gedacc szolgáltatást a **System / Startup** menüben.

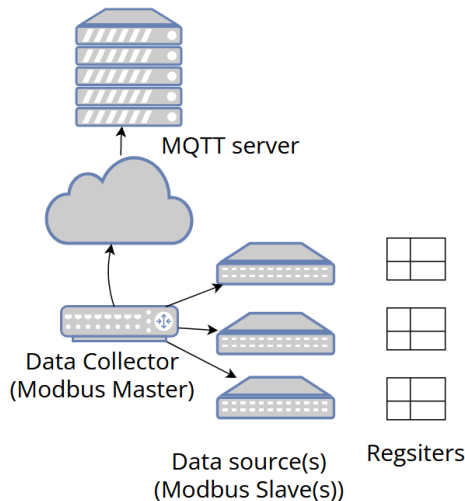
A soros eszközfájl eléréséhez használja a **/dev/ttyS3** device fájlt.

9.10.7 Kommunikáció formátuma

A készülék egy- vagy több adatforráshoz csatlakozik. A kommunikáció lehet Modbus RTU vagy Modbus TCP. Az eszközök minden adatforrása egyedi PLC-címmel (**PLC Address**) rendelkezik a buszon, és az adatok dátuma a regiszterekben tárolódik. A regisztereknek (**Registers**) van címe (**Addresses**), hossza és típusa.

A gyűjtő beolvassa az eszközök „holding regisztereit” (Funkciókód: 03). Tárolja és közzéteszi őket egy MQTT szerveren.

⚠ MQTTS módban a szerver hitelesítés nem hagyható ki. A kommunikációhoz érvényes CA-tanúsítványfájlt kell megadnia.



Adatgyűjtési rétegek bemutatása

9.10.8 MQTT + JSON

A JSON hasznos adat két formátumban használható a **Settings** fül, **Data format** (Adatformátum) értékétől függően lehet: **FIX JSON** (nem változtatható, fix), vagy **Template JSON** (Sablon).

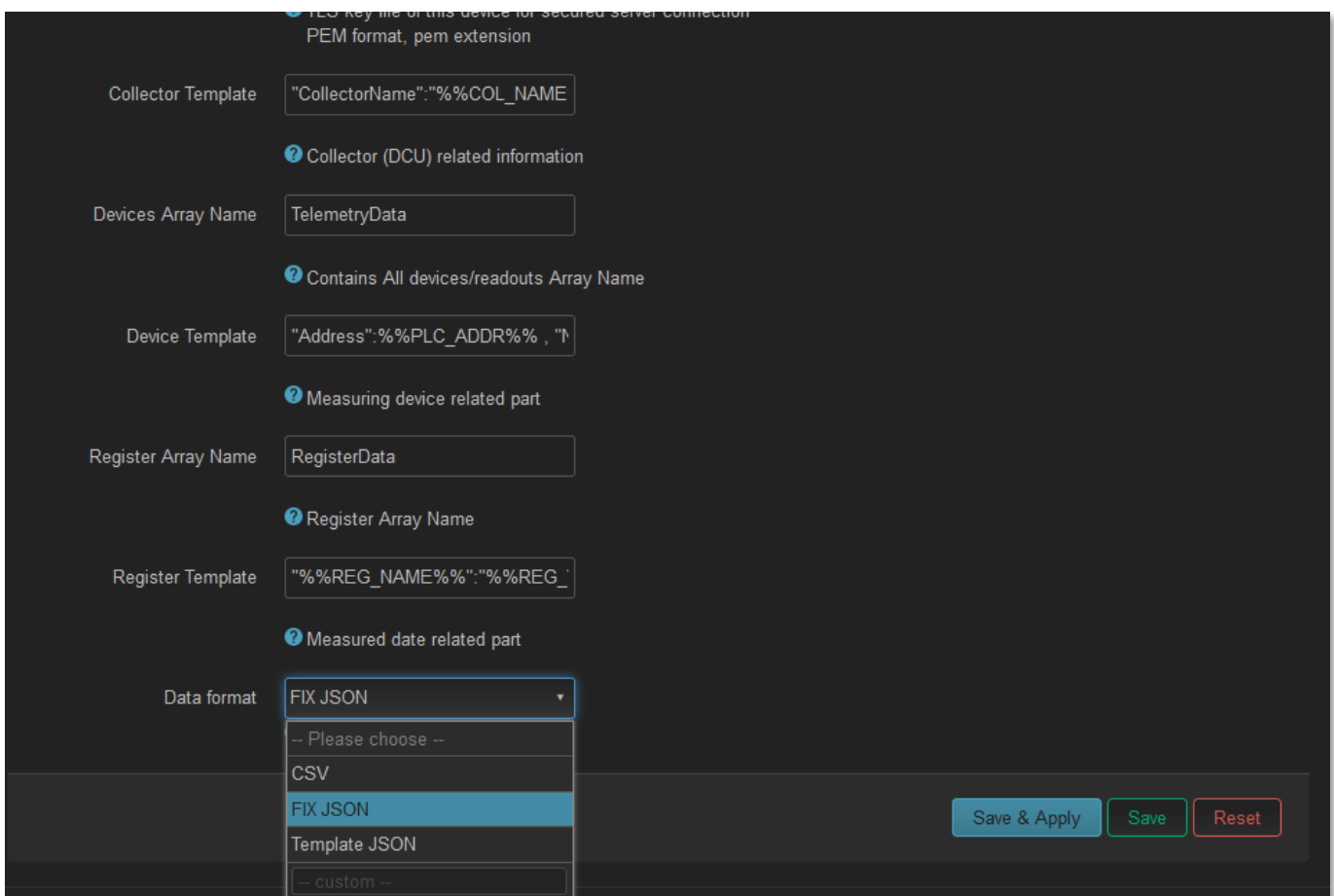
Adatformátum: Fix JSON (szerkezet és tartalom)

A koncepció a következő.

A **JSON** tartalomban minden javítva van. Csak adatértékek módosíthatók. Lásd a példát (a javítási elemek **pirossal**, a változtatható értékek **kékkel** vannak jelölve).

Egy MQTT közzétételi üzenetben MINDEN regiszter szerepel, amikor egy PLC-eszköz kiolvas. Ezért minden eszközhöz és minden időszakos olvasáshoz külön közzétételi üzenetekre van szükség.

Ha több regiszter van hozzárendelve egy „PLC”-hez, akkor a tömb nevű adatnak több objektumot kell tartalmaznia.



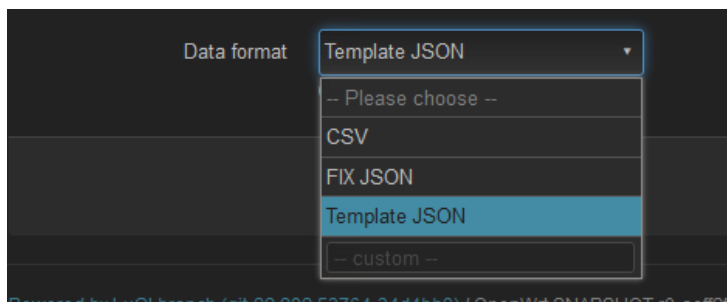
Példa:

Publish 1 (1. sz. közzététel): { "PLCAddress": 10 , "Status": "OK", "Timestamp": "2024-01-10 18:16:00", "Timestamp_epoch": "1704910560", "data" : [{ "RegisterAddress": 1, "RegisterValue": 120 }] }

Publish 2 (2. sz. közzététel): { "PLCAddress": 10 , "Status": "OK", "Timestamp": "2024-01-10 18:17:00", "Timestamp_epoch": "1704910620", "data" : [{ "RegisterAddress": 1, "RegisterValue": 125 }] }

Adatformátum: Testreszabott JSON sablon

Ha rugalmas JSON-tartalmat szeretne elhelyezni egy MQTT-közzétételi üzenetben, válassza a JSON sablont (**Template JSON**).



Majd töltsse ki a sablon mezőket a következők szerint:

- **Collector Template** (Adatgyűjtő sablon)
- **Devices Array Name** (Készülék tömb neve)
- **Device Template** (Készülék sablon)
- **Register Array name** (Regiszter tömb neve)
- **Register Template** (Regiszter sablon)

Az alábbiakban néhány alapértelmezés szerinti sablon lehetséges értékadását mutatjuk be:

Collector template:

```
"CollectorName": "%COL_NAME%", "CollectorDescription": "%COL_DESCR%",
```

Device Template:

```
"Address": "%PLC_ADDR% , "Name": "%PLC_NAME%", "Timestamp": "%epoch%",  
"Date": "%DATETIME%",
```

Register Template:

```
"%REG_NAME%": "%REG_VALUE%"
```

Változók

A változók az aktuális értékeket az üzenet szövegére módosítják. Az alábbi lista a lehetséges változókat tartalmazza:

Name	Legend	Source
%COL_NAME%	Adatgyűjtő eszköz neve	Settings fül, "Name" mező
%COL_DESCR%	Adatgyűjtő eszköz	Settings fül, "Description" mező
%PLC_ADDR%	PLC cím értéke	MeterList fül, "Modbus PLC address" mező
%PLC_NAME%	PLC neve	MeterList fül, "Name of PLC" mező

%%epoch%%	Az adatok ideje másodpercben 1970-01-01 óta	Operációs rendszer datum/idő értéke
%%DATETIME%%	Az adatok ideje ISO 8601-hez hasonló formátumban*: „ÉÉÉÉ-HH-NN óó:pp:mpmp”	Operációs rendszer datum/idő értéke*
%%REG_NAME%%	A következő regiszter neve	MeterList tab, “ Register Address ” field
%%REG_VALUE%%	A következő regiszter értéke	Data source of device eg. PLC

* Az idő helyi idő, nem UTC idő; A dátum/idő határoló szóköz karakter, és nem nagy T ; nem Z Zulu időzóna a másodpercek után. “2024-01-10 19:17:00” nem “2024-01-10T18:17:00Z”

Az üzenet a **Collector Template** résszel kezdődik (ha van benne), majd az objektum tömb követi.

Neve a **Devices Array Name** (Eszközkök tömb neve) mező értéke. Alapértelmezés szerint az értéke a **TelemetryData. Each** objektum, melynek két része van: az első a Készülék sablon (**Device Template**), a második az objektum tömb.

Ennek a tömbnek a neve a **Register Array Name** (Regiszter tomb neve) mező értéke. Kezdő értéke a **RegisterData**. A tömbelemek a regisztrációs sablonból (**Register Template**) származó adatok.

Példa:

```

{
  "CollectorName": "Target1",
  "CollectorDescriptor": "Test Target1",
  "TelemetryData": [
    {
      "Address": 10,
      "Name": "TemperatureSensor",
      "timestamp": 1705415760,
      "date": "2024-01-16 14:36:00",
      "RegisterData": [ { "Temperature": "0" } ]
    },
    {
      "Address": 10,
      "Name": "TemperatureSensor",
      "timestamp": 1705415820,
      "date": "2024-01-16 14:37:00",
      "RegisterData": [ { "Temperature": "0" } ]
    },
    {
      "Address": 10,
      "Name": "TemperatureSensor",
      "timestamp": 1705415880,
      "date": "2024-01-16 14:38:00",
      "RegisterData": [ { "Temperature": "0" } ]
    }
  ],
  ....
}

```

A **Save & Apply** gombbal mentse el a beállításokat.

9.10.9 Direct hozzáférés

A Modbus RTU-képes adatforrás-eszközök (PLC-k) távolról is kiolvashatnak, a modbusTCP használatával.

A funkció konfigurálásához kattintson a **DirectAccess** fülre, és ott beállíthatja a Modbus kommunikáció paramétereit.

The screenshot shows the configuration page for 'DirectAccess' on an 'M2M-Industrial-Router-2'. The page is divided into two main sections: 'Modbus Access' for RS485 and 'M-Bus Access'. Both sections have an 'Enable' checkbox (currently unchecked) and a 'Server port' input field. The 'Modbus Access' section also includes dropdown menus for 'Speed', 'Data bits', 'Stop bits', and 'Parity'. At the bottom right, there are three buttons: 'Save & Apply', 'Save', and 'Reset'.

Section	Enable	Server port	Speed	Data bits	Stop bits	Parity
Modbus Access (RS485)	<input type="checkbox"/>	12350	9600	8	1	NONE
M-Bus Access	<input type="checkbox"/>	12351				

⚠ Egyszerre csak egy kommunikációs beállítás érvényes. Ha több PLC rendelkezik eltérő kommunikációs beállításokkal, akkor manuálisan kell módosítani a közvetlen hozzáférés (**DirectAccess**) beállításait a kapcsolat létrehozása előtt.

Nyomjon a **Save & Apply** gombra a változtatások elmentéséhez.

9.10.10 TCP Meter Devices (Modbus- vagy PLC készülékek)

A **TCP Meter Devices** résznél **Modbus-** vagy **PLC készüléket** adhat hozzá az alábbi paraméterek megadásával:

- **Name** – Modbus eszköz neve
- **PLC IP Address** – PLC eszköz címe
- **Port** – Eszköz port száma
- **Modbus Address** – Modbus készülék címe
- **Description** – Leírás
- **Data read periodicity (sec)** – Adatkiolvasási gyakoriság (másodpercben), alapértelmezett értéke: 60 másodperc.

A követelményeknek megfelelően, következetesen adja meg a szükséges adatokat a mezőknél.

The screenshot shows the web interface of an M2M-Industrial-Router-2. The top navigation bar includes 'Status', 'System', 'Services', 'Network', 'VPN', and 'Logout'. Below this, there are tabs for 'Settings', 'DirectAccess', and 'MeterList'. The main heading is 'Data Collection - Meter Device for ModbusTCP - diagslave'. A sub-heading states: 'This page allows you to change properties of the meter device entry.' The form contains the following fields:

- Name:** diagslave (with a help icon and text: 'Name of PLC')
- PLC IP address:** 192.168.127.138 (with a help icon and text: 'IP address of the PLC')
- Port:** 25120 (with a help icon and text: 'Port number of the PLC')
- Modbus Address:** 11 (with a help icon and text: 'PLC Modbus Address')
- Description:** PC emulated modbusTCP (with a help icon and text: 'Description of PLC device (optional)')
- Data read periodicity [sec]:** 60 (with a help icon and text: 'Data read out periodicity from PLC in seconds')

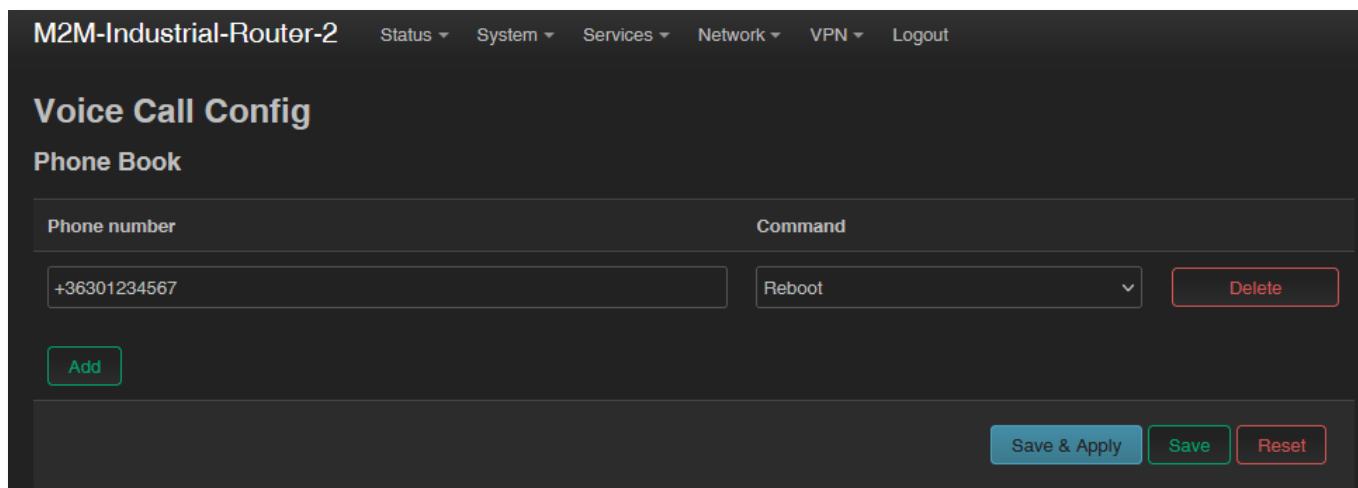
At the bottom of the form, there are three buttons: 'Back to Overview', 'Save & Apply', 'Save', and 'Reset'.

A végén nyomjon a **Save & Apply** gombra az új készülék felvételéhez.

9.11 Távvezérlés hanghívással

A **Network / Voice Call Config** menüben beállíthatja, hogy a felsorolt telefonszámokról újraindítható legyen-e a DCU.

Az előre beállított telefonszámról beérkező hívás esetén a DCU futtatja a telefonszámhoz rendelt, előre beállított parancsot: pl. újraindítás (**Reboot**).



The screenshot shows the 'Voice Call Config' interface for 'M2M-Industrial-Router-2'. The 'Phone Book' section contains a table with two columns: 'Phone number' and 'Command'. A single entry is visible with the phone number '+36301234567' and the command 'Reboot'. There are 'Add', 'Delete', 'Save & Apply', 'Save', and 'Reset' buttons.

Phone number	Command
+36301234567	Reboot

Az **Add** gombbal további telefonszámokat is hozzáadhat, és minden számhoz választhat egy futtatandó parancsot.

A beállítások elvégzéséhez nyomja meg a **Save** gombot.

9.12 Parancsok távoli futtatása (SMS config beállítások)

Itt beállíthatja, milyen parancsokat hajtson végre a DCU, ha SMS üzenet érkezik az alábbi telefonszámokról a DCU telefonszámára (SIM adatainak megfelelően).

A távvezérlő parancsok a beállításához nyissa meg a **Network / SMS config** menüt.

Itt a **Phone Book** résznél láthatja a telefonkönyvet, ahol megadható azok telefonszámok, melyeket elfogad a készülék.

Ezután engedélyeznie kell a kiválasztott telefonszámot az **Enable** mező bepipálásával.

M2M-Industrial-Router-2 Status ▾ System ▾ Services ▾ Network ▾ VPN ▾ Logout

SMS Config

Phone Book

Ena- bled	Phone number	
<input type="checkbox"/>	+36331234561	Delete

Add

SMS Commands

Ena- bled	Name	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	reboot	Reboot router.
<input checked="" type="checkbox"/>	info	Router info: <firmware version> <uptime>
<input checked="" type="checkbox"/>	waninfo	WAN info: <up?> <proto> <uptime> <IPv4> <apn> <wnw>
<input checked="" type="checkbox"/>	modemrssi	Modem info: <stat> <AcT> <NetNameAsc> <rssi> <ber>
<input checked="" type="checkbox"/>	modeminfo	Modem info: <CGSN> <CGMR> <IMSI> <ICCID> <stat> <AcT> <NetNameAsc> <rssi> <ber>
<input checked="" type="checkbox"/>	setapn	Set apn: setapn=<apn>
<input checked="" type="checkbox"/>	setwnw	Set wnw: setwnw=<wnw>

Save & Apply Save Reset

Az **Add** gombbal további telefonszámokat is hozzáadhat, és minden számhoz választhat előre beállított, futtatható parancsokat az **SMS commands** részből.

Az előre beállított telefonszámról SMS esetén a DCU futtatja a telefonszámhoz rendelt, előre beállított parancso(ka)t - pl. újraindítás (**Reboot**).

Más parancsok esetén válasz SMS üzenetben a DCU visszaküldi az információkat (pl. az „**info**” parancs SMS-ben való elküldése után a készülék válaszként elküldi a firmware verziószámot és az utolsó indítás óta eltelt időt üzenetben, az SMS küldő telefonszámára – amennyiben az engedélyezve van).

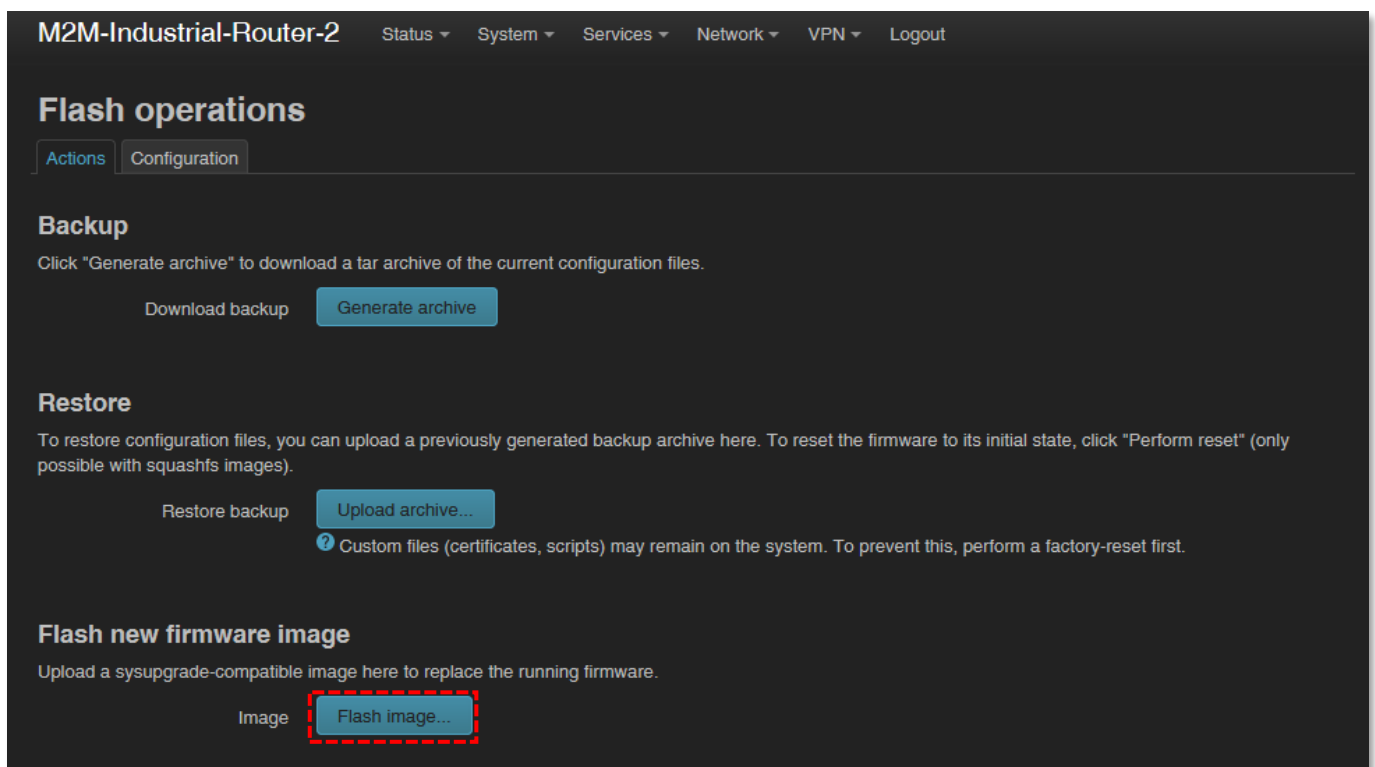
A beállítások elvégzéséhez nyomja meg a **Save** gombot.

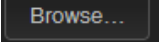
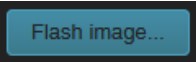
10 Fejezet: Szoftverfrissítés és karbantartás

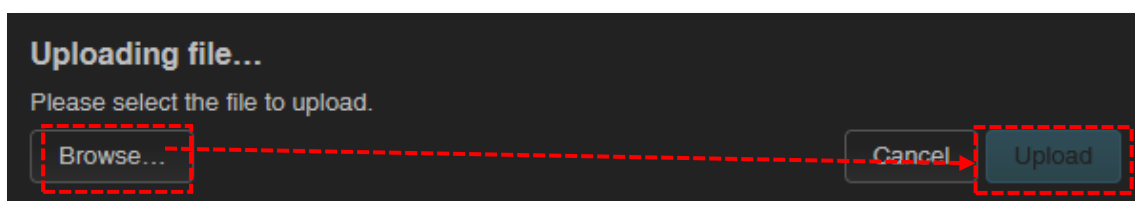
10.1 Firmware frissítés

1. A **System** menüben, a **Backup / Flash firmware** menüt nyissa meg.


2. Az alsó részen a **Flash new firmware image** résznél nyomja meg a  gombot.

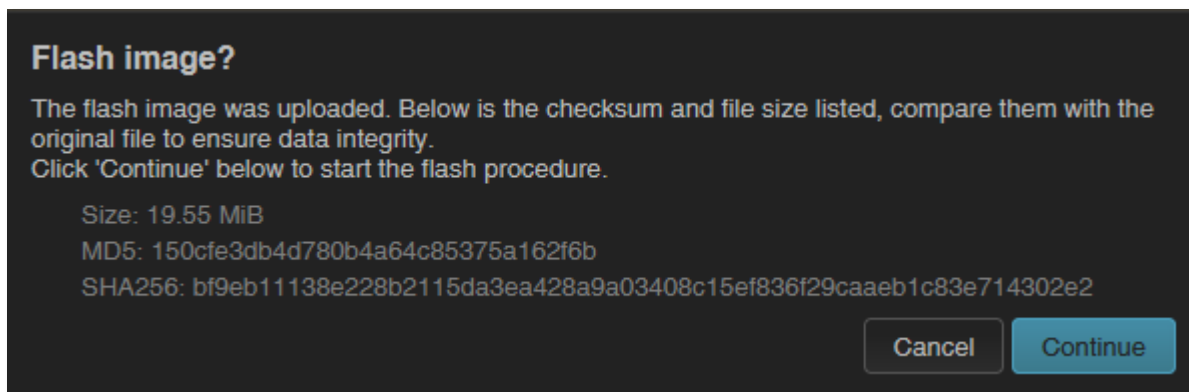


3. Tallózza ki a  gombbal a frissebb firmware-t, amit letöltött a DCU weboldaláról (**fwos**-kezdetű tömörített állomány), majd a frissítéshez nyomjon a  gombra.



4. Erre egy másik ablak töltődik be, ahol megtörténik a betallózott állomány ellenőrzése kb. fél perc alatt.

5. Ha minden rendben, akkor a frissítés lehetséges. A  gombbal kérheti a rendszer frissítését.



6. Ekkor a **Flashing...** üzenet jelenik meg a böngészőben. A rendszer frissítése megkezdődött, miközben a **LED3** folyamatosan **pirosan** világít, később a **LED2** is villog.
7. A telepítés végén – a LED-ek már nem villognak tovább - a rendszer 2x újraindul, majd a már ismertettek szerint betölt és elindul az *OpenWrt*[®] rendszer.

Fontos! A frissítési ablak nem záródik be, és nem érzékeli az *OpenWrt* weboldal elérhetőségét. Ezért a telepítés végén zárja be a frissítési böngésző ablakot.

8. Amikor a **LED3** vagy **LED2** már ismét elérhető és folyamatosan zölden világít, akkor írja be ismét a főoldal címét Mozilla Firefox böngészőbe, a helyi *OpenWrt* felületre való belépéshez.
9. Ellenőrizze a frissített szoftver verziókat a nyitólapon, a státuszoknál!

10.2 Szoftverek telepítése

Nyissa meg a **System / Software** menüpontot.

M2M-Industrial-Router-2 Status ▾ System ▾ Services ▾ Network ▾ VPN ▾ Logout

Software

Free space:
90% (442.71 MiB)

Filter: Download and install package: Actions:

Display LuCI translation packages:
 filtered all none

« No packages »

Package name	Version	Size (.ipk)	Description
No information available			

« No packages »

Először meg kell nyomnia a gombot, és be kell állítani a telepítőcsomagok helyét a felugró ablakban, ahol meg kell határozni a tárolt szoftvercsomagok telepítési útvonalát.

OPKG Configuration

Below is a listing of the various configuration files used by *opkg*. Use *opkg.conf* for global settings and *customfeeds.conf* for custom repository entries. The configuration in the other files may be changed but is usually not preserved by *sysupgrade*.

/etc/opkg.conf

```
dest root /
dest ram /tmp
lists_dir ext /var/opkg-lists
option overlay_root /overlay
```

/etc/opkg/customfeeds.conf

```
# add your custom package feeds here
#
# src/gz example_feed_name http://www.example.com/path/to/files
```

/etc/opkg/distfeeds.conf

```
src/gz local file:///fw/packages
```

Ezután mentse a beállításokat a **Save** gombbal. Majd nyomja meg az **Update lists...** gombot az elérhető szoftverkatalógus frissítéséhez - a szoftver tárhelyről (*software repository*).

Figyelem! Ez akkor használható, ha a publikus internet elérés (APN) biztosított a SIM-re.

Amennyiben a DCU-ról, helyben tárolt csomagot szeretne telepíteni, úgy kattintson az **Upload Package...** gombra.

Ellenőrizheti a telepített csomagokat az **Installed** fül alatt. Ha a már telepített csomagoknak van elérhető frissítésük, azt az **Update** fül alatt láthatja.

Software

Free space:
90% (442.71 MiB)

Filter: Type to filter... Download and install package: Package name or URL... Actions:

Display LuCI translation packages:
 filtered all none


Available **Installed** Updates

« Displaying 1-100 of 282 »

Package name	Version	Size (.ipk)	Description	
base-files	3-r0-c327aa5e	-	-	<input type="button" value="Remove..."/>
bind-client	9.18.7-1	-	-	<input type="button" value="Remove..."/>
bind-libs	9.18.7-1	-	-	<input type="button" value="Remove..."/>
busybox	1.35.0-5	-	-	<input type="button" value="Remove..."/>
bzip2	1.0.8-1	-	-	<input type="button" value="Remove..."/>
cJSON	1.7.15-3	-	-	<input type="button" value="Remove..."/>

El is távolíthat telepített csomagot, a csomag neve melletti **Remove...** gombbal.

Új szoftvercsomag vagy -komponens telepítéséhez válassza ki a csomagot a listából, vagy nyomjon az **Add** gombra és adja meg a telepítendő alkalmazás nevét a

Download and install package mezőnél, majd nyomjon az  gombra a telepítés indításához – követve a felbukkanó ablakban szereplő utasításokat.

A telepített csomagok **Status** és **Version** információval kerülnek be a listába.

A készülékre, a hivatalos OpenWRT repository weboldalra publikált, adott CPU architektúrának megfelelő (ARM 926EJ-S) csomagból is telepíthet:

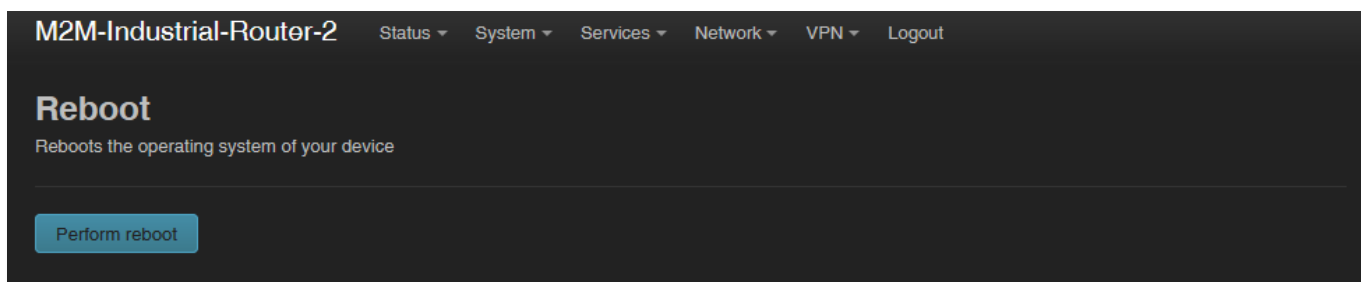
1. https://downloads.openwrt.org/releases/22.03.4/packages/arm_arm926ej-s/packages/
2. Töltse le a kívánt IPK csomagot a számítógépére –*.ipk kiterjesztésű állomány.
3. Nyisson SFTP kapcsolatot a PC→DCU/Router irányába (pl. a *WinSCP* programmal, a **222** sz. **port**on, az ismert felhasználói fiókkal és jelszóval (username: **root**, password: **wmrpwd**).
4. Másolja fel a kívánt *.ipk fájlokat a **/tmp** könyvtárba
5. Nyissa meg az SSH parancssort (pl. a *putty* program segítségével) és futtassa le az alábbi parancsokat:

```
cd tmp  
opkg install package_name.ipk
```

A csomagok ezt követően a DCU-ra telepítésre kerülnek.

10.3 A készülék újraindítása

A **System / Reboot** menüt nyissa meg, majd nyomjon a  gombra.



A DCU újraindításra kerül a már ismertettek szerint (a **3 LED pirosan** felvillan 1 mp-re, és a **LED1** villogása jelzi a boot folyamatot).

Rebooting...

Waiting for device...

Utána a készülék a megszokottak szerint elérhető és a beállításoknak megfelelően csatlakozik az internetre.

Alternatív mód a készülék újraindítására, a **Reset** gomb port oldalán történő megnyomása 10 másodpercig (egy éles tárgy segítségével). Ennek hatására a DCU újraindul.

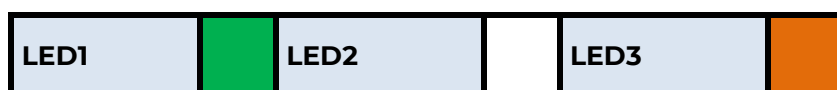
10.4 A készülék leállítása

Húzza ki a tápcsatlakozót az AC hálózati csatlakozóból.

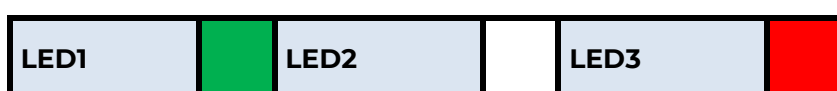
Ne feledje, hogy az készülék továbbra is áram alatt lesz, ha az USB-csatlakozó be volt dugva, mert az eszköznek 5VDC tápellátást kap az USB-kapcsolaton. Tehát a kikapcsolásához ki kell húznia az USB-kábelt is.

A készülék nem kapcsol ki azonnal, mert szuperkapacitor alkatrész van benne, így elegendő tartalék energiát kap (kb. 10 másodpercig), hogy minden kapcsolatot, interfészt és portot lezárjon, és biztonságosan leállítsa az eszközt. A leállítási sorrend a következő:

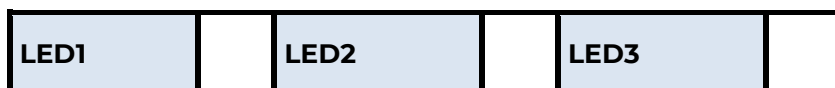
1. A **LED1** továbbra is aktív (**zöld**) marad, ami azt jelenti, hogy a készülék tápellátásának megszüntetése után a szuperkapacitor még elegendő energiával rendelkezik a készülék táplálásához. A **LED3** **narancssárga** színnel világít majd, ami azt mutatja, hogy az interfészek leválasztás alatt állnak, és a rendszer hamarosan le fog állni.



2. Hamarosan, a **LED3** fénye **piros** színre változik, ami jelzi, hogy a rendszer leállítás alatt van.



3. Nemsokára, amint a szuperkapacitor lemerül, és a rendszer leállításra kerül, a **LED1** és **LED3** fénye kialszik. A készülék teljes leállításra került.

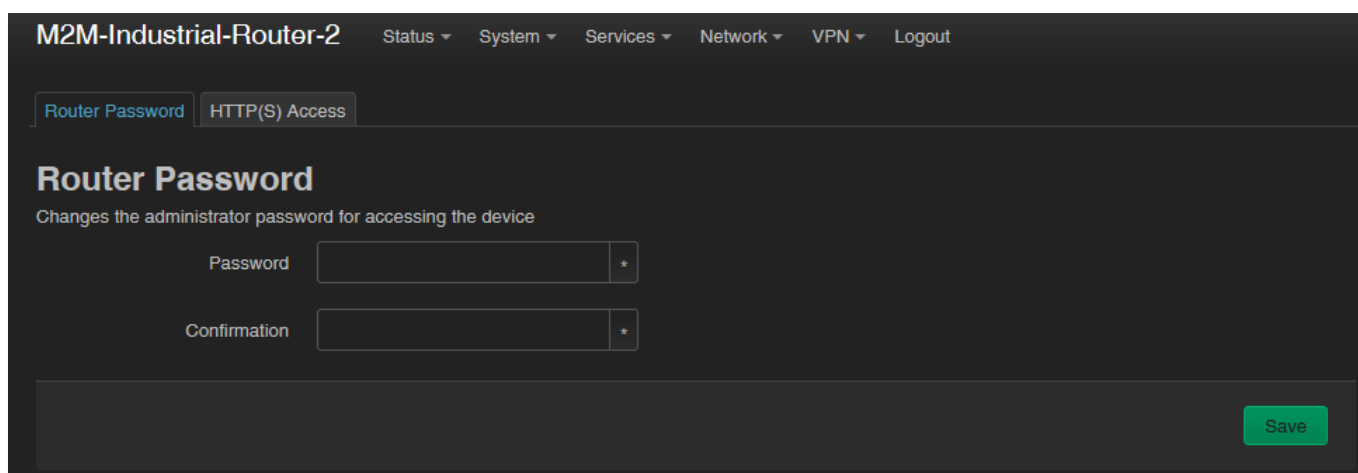


10.5 A készülék indítása

A DCU-t bármikor elindíthatja, ha ráadja a 12V DC (9-32V DC) tápellátást a 4-pólusú Microfit tápcsatlakozóra (pl. a 12V DC adapterrel). A **POWER** LED világítani kezd, és a DCU megkezd az indítási folyamatot.

10.6 Jelszó módosítása

Nyissa meg a **System / Administration** menüpontot.

A screenshot of a web interface for 'M2M-Industrial-Router-2'. The top navigation bar includes 'Status', 'System', 'Services', 'Network', 'VPN', and 'Logout'. Below the navigation, there are two tabs: 'Router Password' (selected) and 'HTTP(S) Access'. The main heading is 'Router Password' with a sub-heading 'Changes the administrator password for accessing the device'. There are two input fields: 'Password' and 'Confirmation', both with asterisks indicating they are hidden. A green 'Save' button is located at the bottom right of the form area.

A **Router password** mezőnél, megadhatja az új jelszót (**Password**) és annak ismételt beírását a **Confirm password** (jelszó megerősítés) mezőnél. Az itt megadott jelszóval tud majd belépni az OpenWrt web felületére.

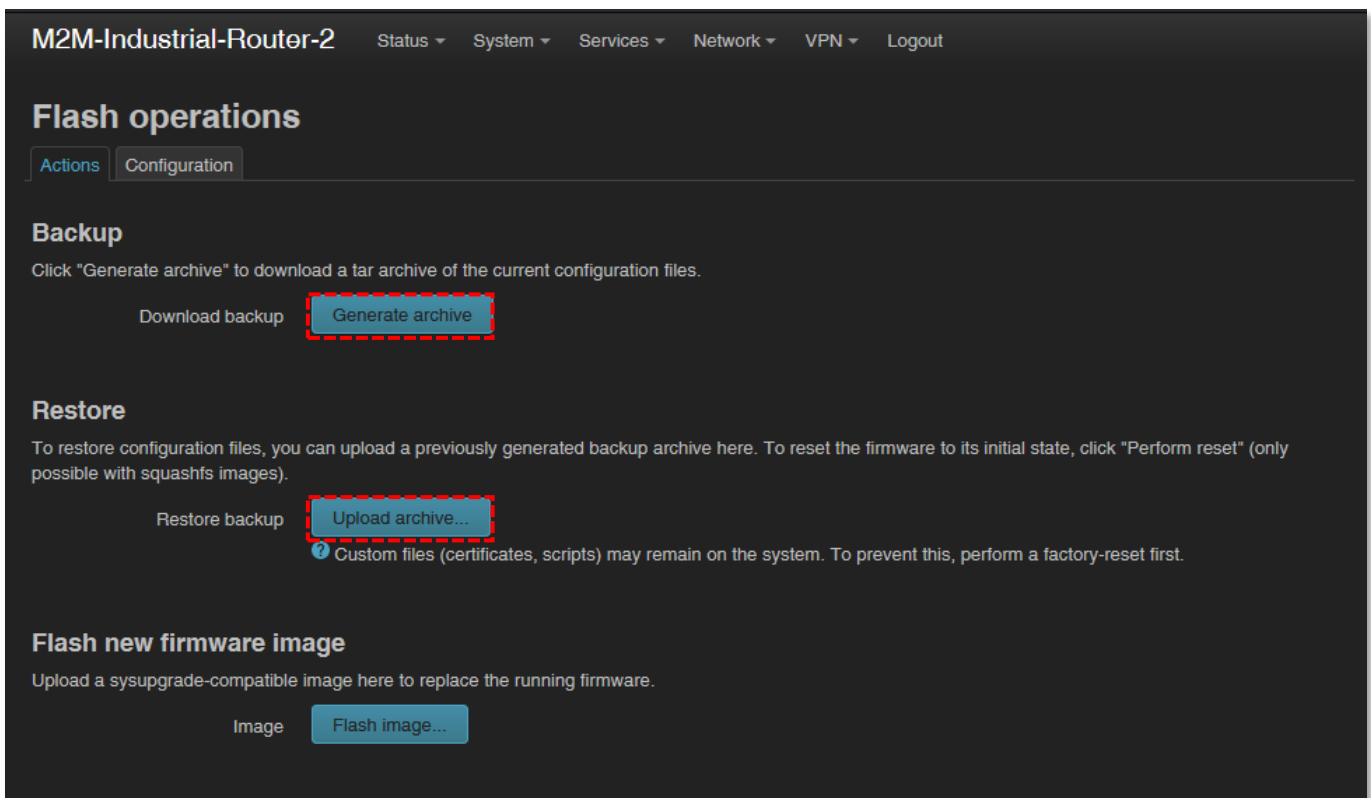
- A jelszónak min. 6 karaktert kell tartalmaznia melyek lehetnek: kis- és nagybetűk, valamint számok, vagy speciális karakterek.
- A beírt karakterek beírásakor pedig a web felületen csillaggal (*) helyettesíti a karaktereket.

Nyomja meg a **Save** gombot az új jelszó beállításához.

10.7 Beállítások mentése és visszatöltése

A DCU beállításait az OpenWrt® rendszer automatikusan letárolja. Azonban előfordulhatnak olyan helyzetek, amikor arra lehet szükség, hogy egy korábban lementett konfigurációs állapotot vissza kell tölteni.

Ezért a beállításokat lementheti a számítógépére az alábbiak szerint, és szükség esetén visszatöltheti azokat a DCU-ra. Ez nagyon hasznos például a kezdeti konfigurálások során.



Nyissa meg a **System** menü, **Backup / Flash Firmware** menüpontját.

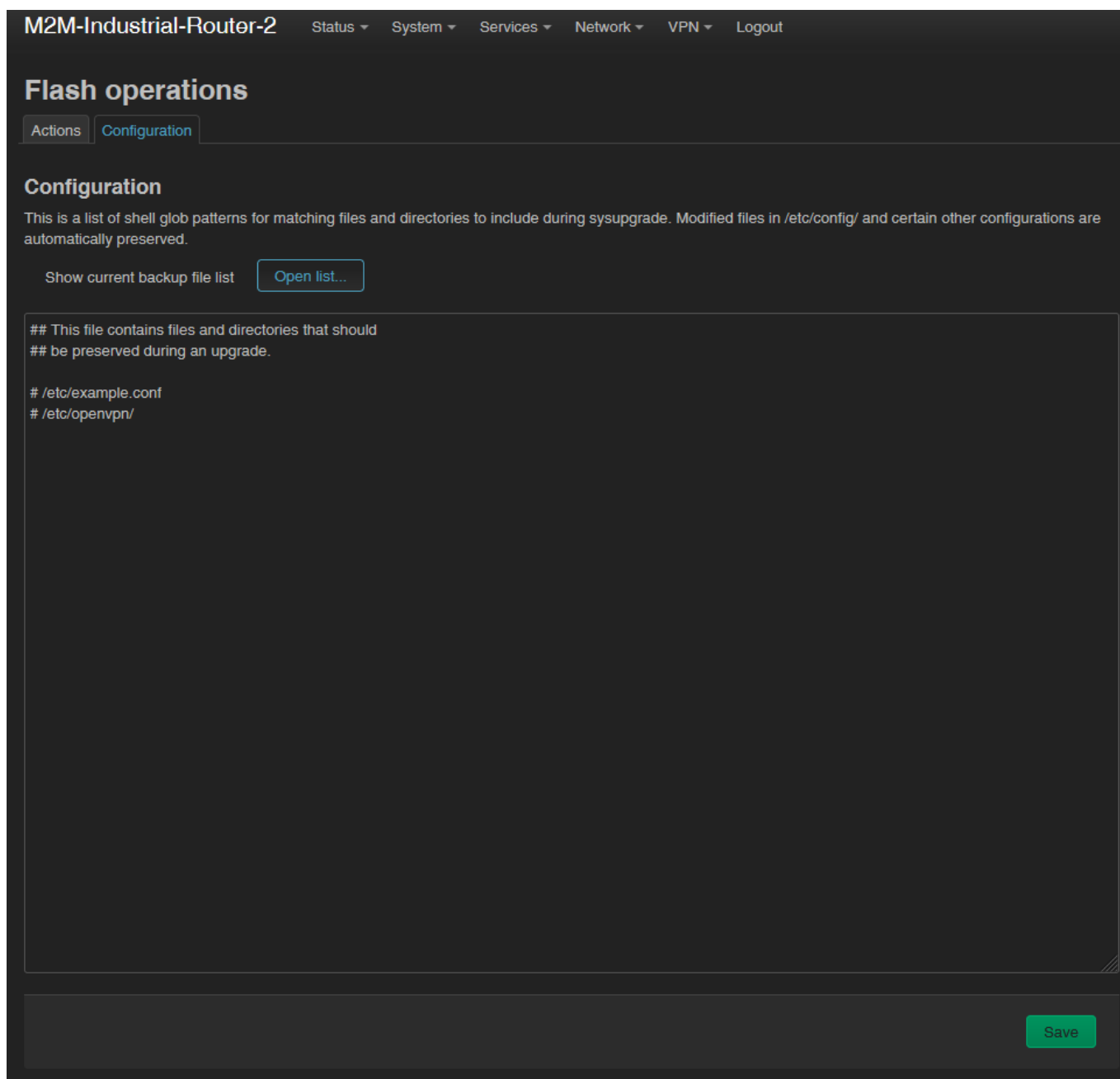
A **Backup** alatt a **Download backup** (mentés letöltése) funkciónál nyomja meg a beállítások lementéshez, a **Generate archive** gombot. Ezzel lementi az aktuális beállításokat egy tömörített fájlba a számítógépére (.tar.gz kiterjesztéssel).

A felbukkanó ablakban kiválaszthatja hová mentse le a fájlt (konfigurációt) a számítógépére.

Fontos! A későbbi újraindítások során a DCU mindig ezekkel a lementett beállításokkal fog indulni – mint alapértelmezett konfiguráció.

A DCU csak a saját beállításait és szolgáltatásait menti le! Ha kézzel Ön további programokat telepített, vagy saját szkripteket használ, FONTOS tudnia, hogy a rendszer EZEKET NEM MENTI LE! Önnek kell gondoskodnia a nem standard alkalmazások, szkriptek, könyvtárak kézi lementéséről.

A telepítésbe bevonhat-, vagy éppenséggel kizárhat fájlokat, könyvtárakat a mentés során. Azt, hogy pontosan mi kerüljön lementésre, a **Configuration** fülre kattintva tudja szabályozni, ahol szerkesztheti a listát, az egyes könyvtárak megadásával.



The screenshot shows the configuration interface for an M2M-Industrial-Router-2. At the top, there is a navigation bar with the title 'M2M-Industrial-Router-2' and several menu items: 'Status', 'System', 'Services', 'Network', 'VPN', and 'Logout'. Below the navigation bar, the main heading is 'Flash operations'. Underneath, there are two tabs: 'Actions' and 'Configuration', with 'Configuration' being the active tab. The 'Configuration' section has a sub-heading 'Configuration' and a descriptive text: 'This is a list of shell glob patterns for matching files and directories to include during sysupgrade. Modified files in /etc/config/ and certain other configurations are automatically preserved.' Below this text, there is a label 'Show current backup file list' and a button 'Open list...'. A large text area contains the following content: '## This file contains files and directories that should ## be preserved during an upgrade.' followed by two lines: '# /etc/example.conf' and '# /etc/openvpn/'. At the bottom right of the interface, there is a green 'Save' button.

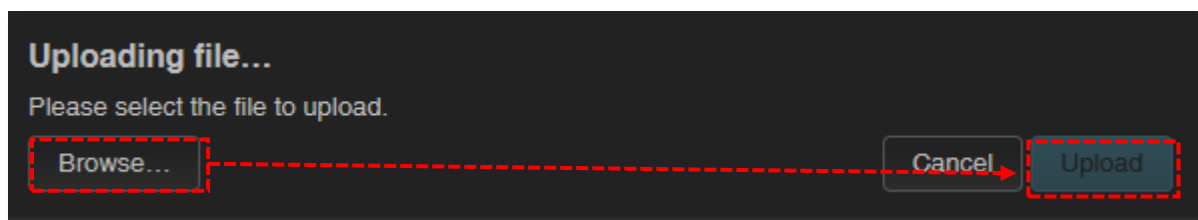
Ennek megfelelő használatához némi könyvtár- és fájl-szintű ismeret szükséges a DCU fájlrendszerén, ezért javasoljuk előbb SSH kapcsolaton csatlakozva, Linux-parancssorból

– szabványos Linux parancsok használatával - tekintse át az OpenWrt® rendszer a könyvtárszerkezetet és a lehetőségeket.

Ha elkészítette a mentési állomány, nyomjon a **Save** gombra.

Ha teljes rendszervisszaállítást szeretne kérni, a számítógépére korábban elmentett archív (teljes) mentési állományt - .tar.gz. formátumban - visszatöltheti a készülékre.

Ehhez itt a **System - a Backup / Flash Firmware** menüben, a **Restore backup** mezőnél érvényesítheti a kérését a **Upload archive...** gomb megnyomásával.



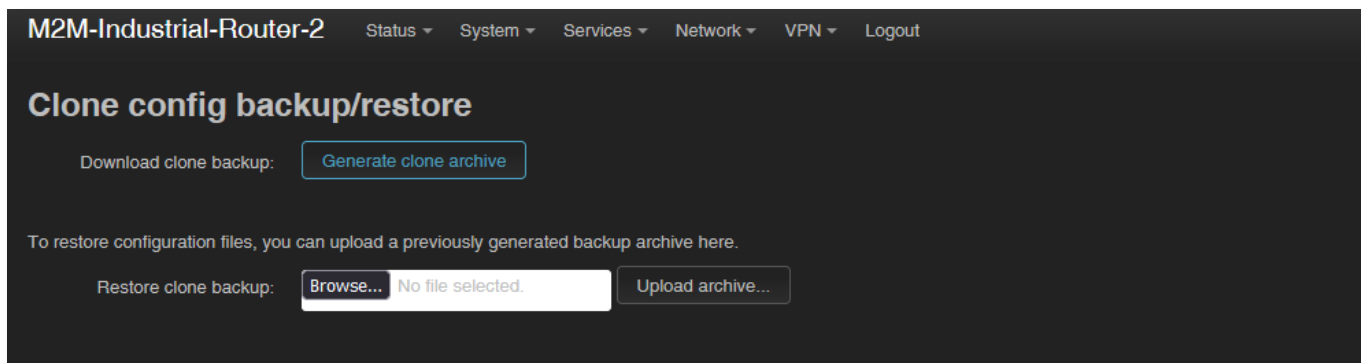
A **Browse...** gomb megnyomásával tallózza ki a számítógépéről a korábban lementett fájlt, majd töltsse vissza a DCU-ra az **Upload** gomb megnyomásával.

Fontos! Az egyéni konfigurációk és programok mentésének a visszatöltését és bejátszását ezt követően Önnek még kézzel el kell végeznie – mivel azok nem részei a rendszer visszatöltésnek.

10.8 Konfiguráció klónozása

A készülék aktuális konfigurációs beállításai lementhetők sima szövegformátumban. Ezt a **System** menü, **Clone config backup / restore** menüponttal kérheti.

Itt elmentheti az aktuális beállításokat a számítógépére, a **Generate clone archive** gomb segítségével.

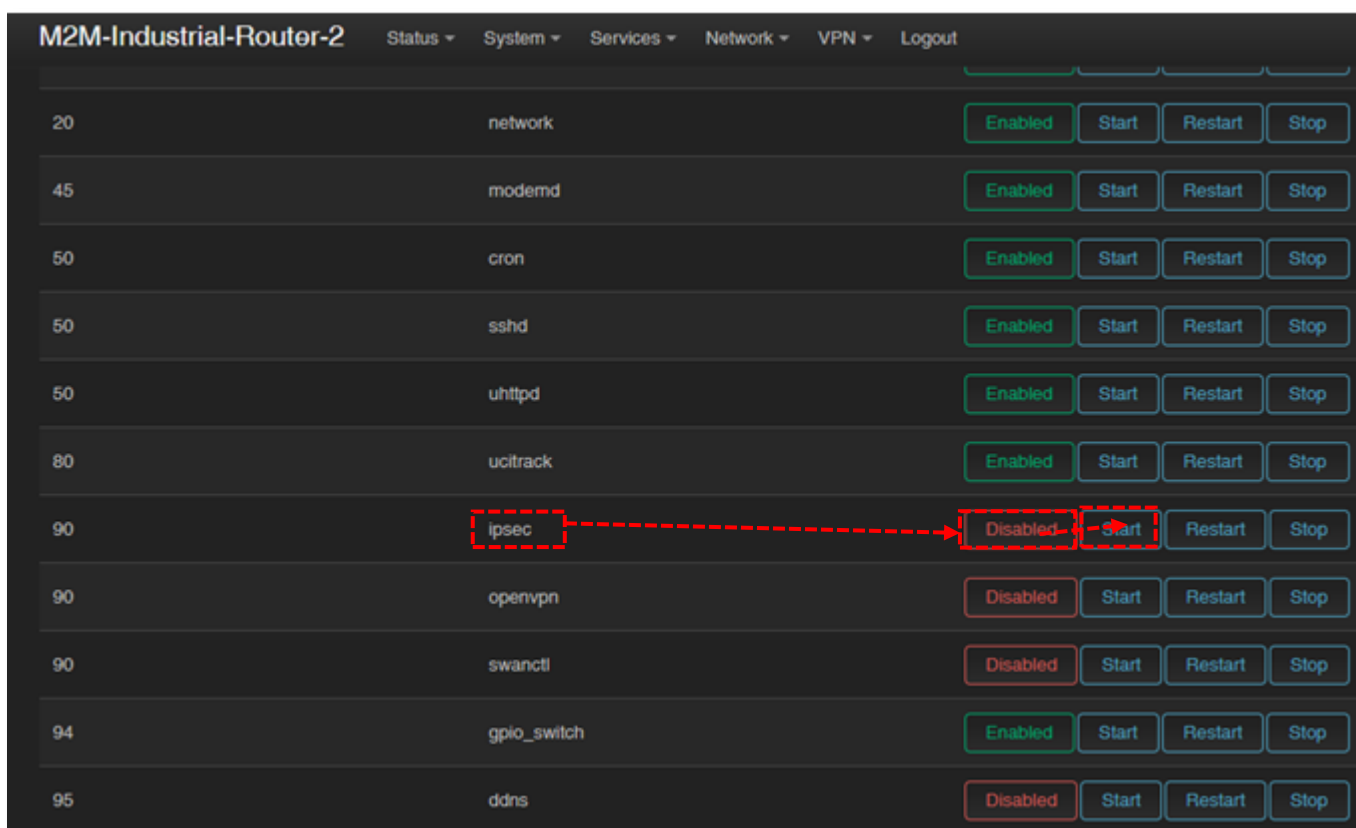


A felbukkanó ablakban, a **Browse...** gombbal tallózza be a helyet, ahová menteni szeretne, majd mentse le a számítógépre a fájlt.

Ez igen hasznos, hiszen, ha a beállított konfigurációt lementi a számítógépre, akkor azt később több készülékre is fel lehet tölteni (mint alapkonzfigurációt) – megkönnyítve ezzel a beállításokat. Amit a betallózás után az **Upload archive...** gombbal lehet feltölteni más készülékekre.

10.9 Szolgáltatások indítása / leállítása

Nyissa meg a **Systems / Startup** menüt, az egyes szolgáltatások elindításához vagy leállításához.



Görögse le a listát a kívánt szolgáltatás nevéhez.

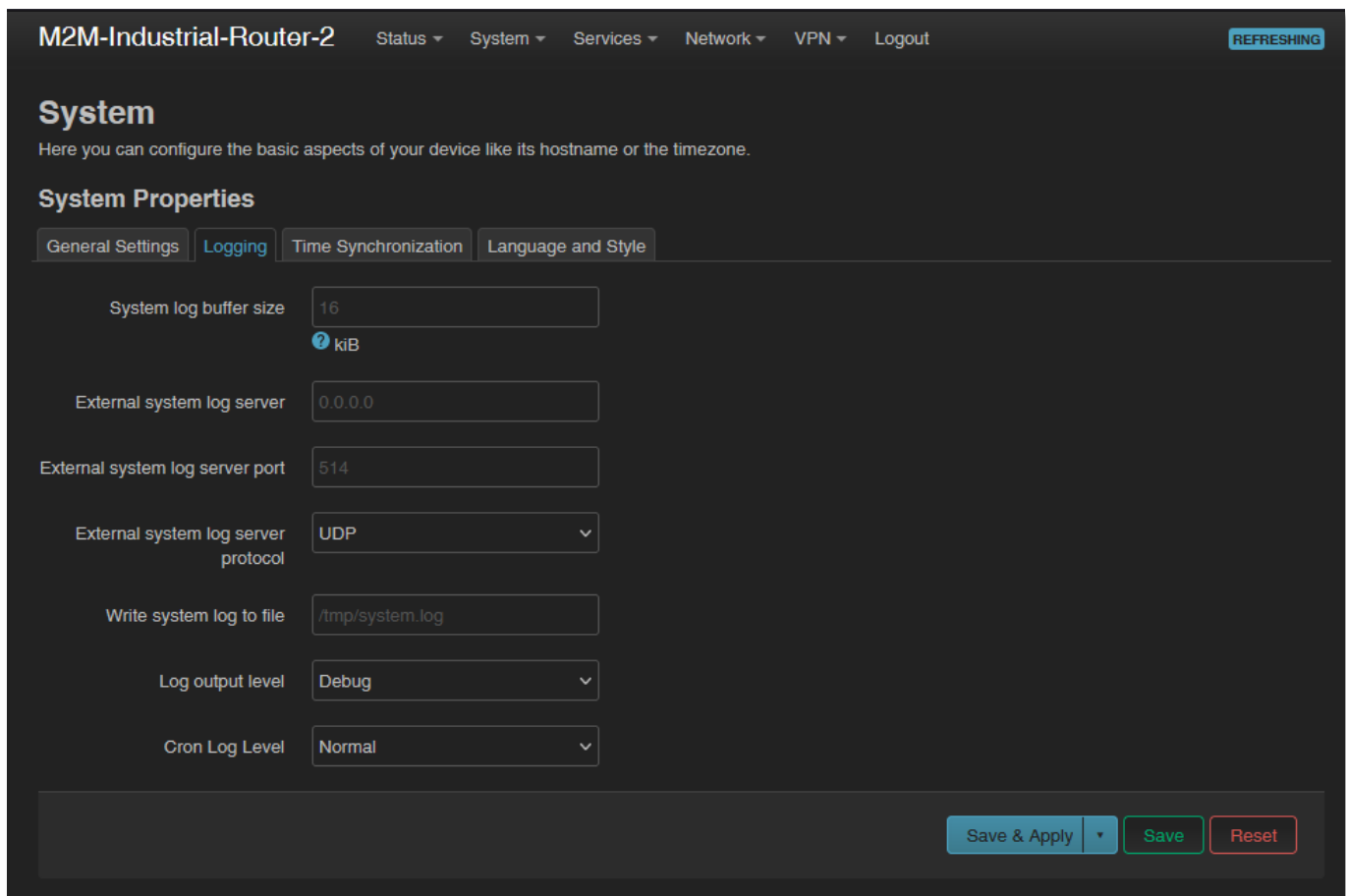
Ha a szolgáltatás már **Enabled** állapotú, akkor nyomjon a szolgáltatás sorában a **Start** gombra az elindításához.

Ha a szolgáltatás **Disabled** státusszal van listázva, akkor nyomjon erre a gombra a szolgáltatás inicializálásához. Majd várja meg, amíg a szolgáltatások listáját frissíti a DCU, és ezt követően már **Enabled** státusszal kerül listázásra. Ezután nyomjon a **Start** gombra az indításhoz.

A szolgáltatás futása a **Stop** gombbal állítható meg.

10.10 Naplózás

Nyissa meg a **System / System** menüt, keresse meg a **Logging** fület.



The screenshot shows the 'System Properties' page for 'M2M-Industrial-Router-2'. The 'Logging' tab is selected. The page contains the following configuration fields:

- System log buffer size: 16 kiB
- External system log server: 0.0.0.0
- External system log server port: 514
- External system log server protocol: UDP
- Write system log to file: /tmp/system.log
- Log output level: Debug
- Cron Log Level: Normal

At the bottom right, there are three buttons: 'Save & Apply', 'Save', and 'Reset'.

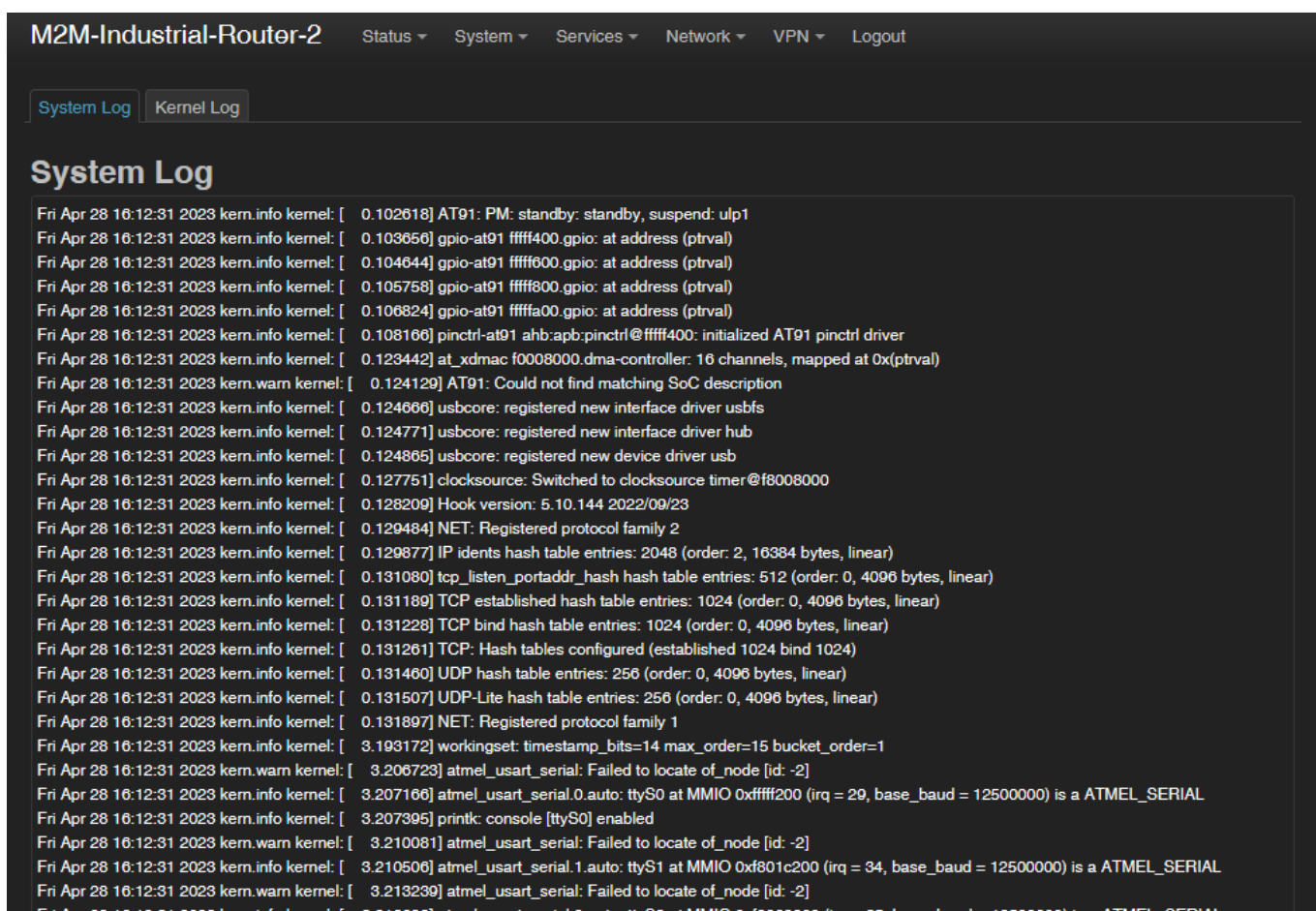
Itt megadhat egy rendszernapló fájlt (**Write system log file**) – ahol könyvtárszerkezetet, elérési utat és fájlnevet megadva - a naplózási szint is beállítható (**Log output level**).

Korlátozhatja a naplófájl méretét (**System log buffer size**), és be lehet állítani külső naplózó szerver IP címet is (**External system log server (IP address)**), **port**, **protocol** – a naplófájlok távoli szerverre való küldéséhez.

A beállítások elvégzéséhez nyomja meg a **Save** gombot.

További, alapértelmezés szerint generált naplófájlok is vannak, melyekről már részben említést tettünk.

A **Status / System log** (Rendszernapló), menüben található információk segítenek megérteni a DCU utolsó újraindítása óta, a működés során tapasztalható eseményeket. Ez hasznos lehet egy-egy hiba detektálásakor.



```
M2M-Industrial-Router-2 Status System Services Network VPN Logout
System Log Kernel Log
System Log
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.102618] AT91: PM: standby: standby, suspend: ulp1
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.103656] gpio-at91 fffff400.gpio: at address (ptrval)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.104644] gpio-at91 fffff600.gpio: at address (ptrval)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.105758] gpio-at91 fffff800.gpio: at address (ptrval)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.106824] gpio-at91 fffffa00.gpio: at address (ptrval)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.108166] pinctrl-at91 ahb:apb:pinctrl@ffff400: initialized AT91 pinctrl driver
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.123442] at_xdmac f0008000.dma-controller: 16 channels, mapped at 0x(ptrval)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.warn kernel: [ 0.124129] AT91: Could not find matching SoC description
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.124666] usbcore: registered new interface driver usbfs
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.124771] usbcore: registered new interface driver hub
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.124865] usbcore: registered new device driver usb
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.127751] clocksource: Switched to clocksource timer@f8008000
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.128209] Hook version: 5.10.144 2022/09/23
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.129484] NET: Registered protocol family 2
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.129877] IP idents hash table entries: 2048 (order: 2, 16384 bytes, linear)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.131080] tcp_listen_portaddr_hash hash table entries: 512 (order: 0, 4096 bytes, linear)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.131189] TCP established hash table entries: 1024 (order: 0, 4096 bytes, linear)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.131228] TCP bind hash table entries: 1024 (order: 0, 4096 bytes, linear)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.131261] TCP: Hash tables configured (established 1024 bind 1024)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.131460] UDP hash table entries: 256 (order: 0, 4096 bytes, linear)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.131507] UDP-Lite hash table entries: 256 (order: 0, 4096 bytes, linear)
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 0.131897] NET: Registered protocol family 1
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 3.193172] workingset: timestamp_bits=14 max_order=15 bucket_order=1
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.warn kernel: [ 3.206723] atmel_usart_serial: Failed to locate of_node [id: -2]
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 3.207166] atmel_usart_serial.0.auto: ttyS0 at MMIO 0xf801c200 (irq = 29, base_baud = 12500000) is a ATMEL_SERIAL
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 3.207395] printk: console [ttyS0] enabled
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.warn kernel: [ 3.210081] atmel_usart_serial: Failed to locate of_node [id: -2]
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 3.210506] atmel_usart_serial.1.auto: ttyS1 at MMIO 0xf801c200 (irq = 34, base_baud = 12500000) is a ATMEL_SERIAL
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.warn kernel: [ 3.213239] atmel_usart_serial: Failed to locate of_node [id: -2]
Fri Apr 28 16:12:31 2023 kern.info kernel: [ 3.213239] atmel_usart_serial.0.auto: ttyS0 at MMIO 0xf801c200 (irq = 29, base_baud = 12500000) is a ATMEL_SERIAL
```

11. Fejezet: Hibakezelés

LED aktivitás

Tapasztal-e LED aktivitást?

Kb. 2 perc LED inaktivitás azt is jelentheti, hogy a DCU éppen újraindul, vagy indítás alatt van.

Amennyiben 2-3 perc alatt nem villan fel sem a **LED1**, sem a **LED2**, sem a **LED3** - akkor az eszköz nincs áram alatt, vagy meghibásodott a tápegység.

LED villogás indítás után

A DCU indítását követően kb. 2 perc után a **LED2** kialszik, a **LED3 zölden** villogni kezd – ami jelzi, hogy a készülék csatlakozni kezd a mobil hálózatra (bejelentkezik az APN-re és felépíti a kapcsolatot).

A **LED3** villogásának 1-2 percen belül meg kell szűnnie, és a **LED2**-nek folyamatosan kell világítania, ami a sikeres modem csatlakozást és a ppp (**WAN**) kapcsolat felépítését jelenti.

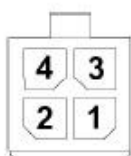
Az eszköz ekkor kommunikál a hálózatra. Pár percen belül megfelelő *RSSI* és életjelet kell jeleznie.

Tápellátás

Ellenőrizze, hogy a DCU kap-e áramot a microfit csatlakozón (**POWER** felirat). Ha nem, akkor húzza ki a **POWER** aljzatból a kábelt (nyomja meg a felső részén), majd csatlakoztassa ismét (kattanó hangig nyomja vissza a microfit csatlakozót az aljzatra).

Ha nem sikerül, akkor a tápegység vagy annak csatlakozása nem megfelelő. A Microfit tápegység felső két pólusa aktív, a negatív pólus a bal oldali pin, ellenőrizze a tápegység csatlakozón, hogy leadja-e a 12V tápfeszültséget.

4-PIN connector (Power Input)



Pin assignment of 4-pin connector

Pin number	Name	Functions
3	POWER -	DC power negative input
4	POWER+	DC power positive input

Csatlakozás a DCU-hoz, kapcsolódás ellenőrzése

Állítsa be az **Ethernet interfész** IP címét a PC-n amin eléri azt (a Microsoft Windows®-ban a **Vezérlőpult / Hálózat / Hálózati Adapter / Adapter beállítások**). Pingesse a DCU IP címét.

Ha sikerül kapcsolódni, az OpenWrt felületről kifelé tud IP címet pingetni, a mobile interneten történő hálózati elérés ellenőrzéséhez.

Ethernet kapcsolódás

Ellenőrizze / csatlakoztassa az RJ45 UTP6a típusú kábelt, a DCU **ETHERNET** feliratú portjára. Amennyiben a készülék áram alatt van, az **Ethernet** port LED-eknek villognia, vagy világítania kell.

Ha nincs Ethernet kábel csatlakozási lehetőség, a bridge kapcsolathoz használhat micro-USB kapcsolatot, a DCU web felületét így is elérheti.

Ha nem éri el Ethernet interfészen a készüléket – csatlakozzon USB-n

Töltse le a micro-USB kábel **driverét és telepítse** a kábel használata előtt, az M2M weboldaltól:

http://www.wmsystems.hu/m2m-downloads/USB_Ethernet_RNDIS_DRIVER.zip

Csomagolja ki egy könyvtárba a letöltött zip fájlt, és telepítse azt.

Létesítsen a PC és a DCU között USB kapcsolatot egy az **USB** feliratú aljzatra csatlakozó micro-USB kábellel. (A drivernek telepítve kell lennie a PC-n a **Telepítési útmutató** szerint).

Állítsa be az **USB-Ethernet interfész** IP címét a PC-n a „**USB Ethernet/RNDIS Gadget**” hálózati kapcsolat részére (**Vezérlőpult / Hálózat / Hálózati Adapter / Adapter beállítások**). Pingetheti is az eszközt az USB kapcsolaton, az IP címén.

A weboldalra csatlakozáshoz pedig engedélyezze a DCU IP címének elérését a böngészőben (a számítógépről USB-hálózati interfészen minden esetben **192.168.10.10** IP címen kell, hogy látszódjon, **Alhálózati maszk**: 255.255.255.0 – ezt állítsa be a **Vezérlőpult / Hálózati és Megosztási központ / Adapterbeállítások módosítása / Hálózati kapcsolatok** alatt, az **USB Ethernet/RNDIS Gadget** interfészre.)

Ha nem indul el a készülék

Lehetséges, hogy nincs rátöltve szoftver. Ilyen esetben keresse support vonalunkat!

Készülék automatikus újraindulása (10 percenként)

Ha nincs beállítva a ppp/wan interfész, vagy az internet modult nem sikerült beállítani, akkor a DCU 10 percenként újraindul!

Készülék újraindítása

Nyomja be a **Reset** gombot 10 másodpercre egy éles tárgy segítségével. A készülék újraindításra kerül.

Antenna

Ellenőrizze / csatlakoztasson a DCU-nak megfelelő SMA csatlakozós antennát, az Antenna csatlakozóra - ütközésig rögzítse. Az antennával a működő készüléknek 2-3 percen belül megfelelő RSSI és életjelet kell jeleznie.

Mindig a mobilhálózati sávnak megfelelő antennát használjon. Ellenkező esetben a DCU csak az antenna által biztosított frekvenciasáv tartományban tud működni.

LTE 4G, Cat.M vagy Cat.NB (Narrow Band) hálózat használata esetén mindig a hálózati szabványnak megfelelő antennát használja, amely harmonizál a frekvenciákkal, sávokkal. Ellenkező esetben a készülék nem tud hozzáférni a mobilhálózathoz.

SIM/APN hiba

SIM vagy APN hiba, ha tartósan nem világít a **LED2**.

Amennyiben továbbra sem tud az eszköz a hálózatra regisztrálni, sem a modemet nem sikerült megfelelően inicializálni, 10 perc után újraindítja magát a DCU-t, ekkor előlről indul a folyamat. Ezt leginkább a nem megfelelő APN beállítás okozhatja.

A használatban lévő APN nevekről, jelszavakról tájékozódjon a SIM kártyát kibocsátó mobilszolgáltatónál.

A készülék kikapcsolását követően helyezzen be megfelelő módon egy működő SIM-et, indítsa el a DCU-t, konfigurálja be az APN és SIM beállításokat a DCU helyi weboldalán. Ha a probléma továbbra is fennáll, keresse a SIM-et kibocsátó mobilszolgáltatót a kártya működésével kapcsolatban, valamint a használható APN beállítások miatt.



Mindig ellenőrizze az **Állapot / Áttekintés** menüben a **SIM ID** mezőnél az aktuális SIM státuszt illetően. Normál esetben ott a SIM azonosító száma szerepel. Hiba esetén a következő SIM hibák valamelyike látható:

- **No SIM or SIM error** – nincs SIM vagy nem aktív a SIM, nem megfelelő SIM, vagy nem megfelelően helyezte be, esetleg nem érintkezik a SIM.
- **Not enough RSSI value** – csatlakoztasson egy megfelelő antennát az elsődleges antenna csatlakozóra – 4G változat esetén mindkét antenna csatlakozóra - a megfelelő RSSI térerősség érték érdekében.
- **No NW registration** – Az APN név vagy a SIM nincs konfigurálva, vagy ezek a beállítások rosszak
- **Check RSSI** – Nincs antenna csatlakoztatva és/vagy a SIM nem megfelelően konfigurált vagy rossz. Ellenőrizze az antennát és a SIM-et ismét.

SIM-kártya nem érzékelhető

Kapcsolja ki a DCU-t – húzza ki a táp csatlakozót a **POWER** aljzatról. Majd ellenőrizze, hogy SIM-kártya van-e a **SIM** feliratú tárolóba, hogy a chip felfelé néz, a kártya levágott sarka pedig a befelé felé, majd ütközésig tolja be ismét a kártyát, amíg az rögzül.

Ellenőrizze a mobil szolgáltatónál, hogy a SIM kártya aktív-e és adatcsomag használatra (IP kommunikáció) alkalmas.

Indítsa el ismét a DCU-t a táp csatlakozó visszadugásával.

RSSI és CSQ értékek (mobilhálózati jelerősség)

Ha folyamatosan RSSI és CSQ 99-es értéket jelez a készülék a státuszánál, akkor érdemes másik antennát kell használnia, vagy az antennát másik helyre kell mozgatnia, amíg

Mindig megfelelő – a modulnak és a mobilhálózatnak megfelelő - antennatípust használjon. Máskülönben a készülék nem éri el a hálózatot.

megfelelő értéket nem kap.

Mindig megfelelő – a modulnak és a mobilhálózatnak megfelelő - antennatípust használjon. Máskülönben a készülék nem éri el a hálózatot.

Vegye figyelembe, hogy a Narrow Band (NB-IoT) hálózatoknál néha akár 5-15 percet is kell várni az első sikeres hálózati regisztrációra.

12. Fejezet: Support elérhetőség

Ha kérdése merülne fel a használattal kapcsolatban, forduljon hozzánk az alábbi elérhetőségeken:

Email: support@wmsystems.hu

Telefon: +36 (20) 333-1111

12.1 Support segítség

Az eszköz beazonosításához használja a termékre ragasztott matricát, mely a support részére fontos információkat hordoz. **Figyelem!** *A matrica elvesztése a garancia elvesztését jelent*

Bejelentéséhez csatolja az OpenWrt rendszerből kinyerhető szoftver információkat és modem azonosítókat, mely a hibamegoldást segíti. Köszönjük!

12.2 Terméktámogatás

A termékhez megjelent dokumentációk és szoftverek az alábbi linkről elérhetőek:

M2M Industrial 2 Router DCU

<https://m2mserver.com/termekek/m2m-industrial-router-2-dcu/>

Online terméktámogatás itt kérhető:

<https://m2mserver.com/tamogatas/>

13. Fejezet: Jogi nyilatkozat

©2024. WM Rendszerház Kft.

A dokumentációban közölt tartalmak (minden információ, kép, teszt, leírás, ismertető, logó) szerzői jogvédelem alatt állnak. Másolása, felhasználása, sokszorosítása, nyilvánosságra hozatala csak a WM Rendszerház Kft. hozzájárulásával és a forrás feltüntetésével lehetséges.

A használati útmutatóban található képek csak illusztrációk.

A WM Rendszerház Kft. nem vállal felelősséget a használati útmutatóban szereplő információkban előforduló hibákért.

A közölt adatok értesítés nélkül megváltozhatnak.

A használati útmutatóban az információk tájékoztató jellegűek. Bővebb információkért lépjen kapcsolatba kollegáinkkal.

Figyelmeztetés

Bármely, a programfrissítési folyamat alatt bekövetkező hiba a készülék meghibásodásához vezethet. Ebben az esetben forduljon viszonteladónkhoz.