



SIGMA2

LOGIC ANALYZER - LOGIKAI ELEMZŐ



Felhasználói kézikönyv

Jellemzők:

- Rendkívül nagy esemény memória (256 megabit = több mint 14 millió mintavétel vagy több mint 45perc felvétel)
- Valós idejű hardveres tömörítés
- Mintavételezési sebesség 200MHz-ig
- Akár 16 bemenet
- Rugalmas trigger beállítások
- "Logikai próba" mód
- Kommunikáció és tápellátás USB porton keresztül (Teljes sebességen, 12 Mbps)
- Szoftver Windows és Linux rendszerekre egyaránt.

SIGMA2/SIGMA: User's Guide v. 2.0, 2011-12-05

Copyright © 1991-2011 ASIX s.r.o.

Magyar változat: EPROMIROK.HU

All trademarks used in this document are properties of their respective owners. This information is provided in the hope that it will be useful, but without any warranty. We disclaim any liability for the accuracy of this information. We are not responsible for the contents of web pages referenced by this document.

TARTALOMJEGYZÉK

1. SIGMA2 ÉS SIGMA LOGIKAI ELEMZŐ.....	3
2. TELEPÍTÉS	3
3. LEGFONTOSABB TUDNIVALÓK.....	3
4. CSATLAKOZTATÁS AZ ESZKÖZRE.....	4
5. KIJELEZŐK ÉS GOMBOK	4
6. SIGMALOGAN SZOFTVER HASZNÁLATA.....	5
6.1 Működési módok.....	5
6.2 Bemenet lábak.....	6
6.3 Követés.....	6
6.4 Trigger beállítások.....	7
6.5 Gyors indítás.....	8
6.6 Adatok vizsgálata.....	8
6.7 Bővítmények.....	8
7. FREKVENCIA MÉRÉS.....	10
8. TECHNIKAI ADATOK.....	11
9. CSOMAG TARTALMA.....	11
10. KAPCSOLAT.....	11

1. SIGMA2 ÉS SIGMA LOGIKAI ELEMZŐ

SIGMA2 és SIGMA logikai elemzők - Fejlesztő eszköz TTL (és vele kompatibilis) digitális jelek nyomon követésére és hibakeresésre.

A SIGMA2 logikai elemző (logic analyzer) 2011. decembere óta érhető el, így leváltotta a régebbi SIGMA-t, mely hasonló paraméterekkel rendelkezik sokkal kedvezőbb áron!

A SIGMA2 miben különbözik a régebbi SIGMA-tól:

- Új burkolat
- Módosított LED kijelzés (2db kétszínű LED a 7db helyett)
- Tesztelés indító/leállító gomb a kényelmes kezeléshez
- Kedvezőbb ár

A SIGMA2 256 Mb memóriával rendelkezik és 16 digitális bemenettel rendelkezik, miközben a mintavételezési sebesség elérheti a 200 MHz-et. A beépített tömörítő eszköznek köszönhetően hosszú időn át követhetőek a jelek anélkül, hogy megtelne a készülék memóriája. 16 bemenet használata esetén minimum 14millió mintavételezés garantált.

Kommunikáció és tápellátás USB porton keresztül (Teljes sebességen, 12 Mbps). Kis fogyasztású, így nincs szükség külső tápegységre.

2. TELEPÍTÉS

Telepítsd a SIGMA2 szoftvert a számítógépre. Csatlakoztasd a SIGMA2-t az USB kábel segítségével a számítógépre. Az operációs rendszer észleli az új eszközt és kéri az új driver telepítését. Válaszd ki a drivert tartalmazó mappát (megtalálható a CD-n vagy letölthető a www.asix.net vagy www.epromirok.hu oldalról). A driver nem rendelkezik digitális aláírással, így a rendszer figyelmeztetni fog a telepítés megkezdése esetén.

Driver telepítés Windows 7 rendszeren

A legújabb driver megtalálható a CD-n. Windows 7 esetén a driver nem települ automatikusan, azt manuálisan kell telepíteni. Nyisd meg az eszközkészletet és keresd meg a csatlakoztatott SIGMA2 logic analyzer-t. Tulajdonságok, Driver frissítése, majd pedig válaszd ki azt a mappát ahol a driver található.

3. LEGFONTOSABB TUDNIVALÓK:

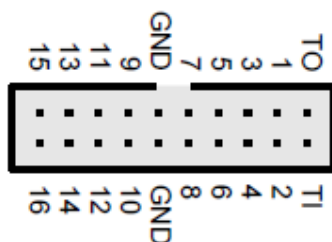
- Az érzékelő bemeneteken a legnagyobb feszültség 5,5V lehet. Ha véletlen ennél nagyobb feszültség kerül a bemenetre a készülék valószínűleg tönkremegy!
- Mérés esetén minimum 1db föld és 1db érzékelő vezeték kell a vizsgálandó eszközre csatlakoztatni
- Minden esetben a legelső csatlakoztatandó vezeték a föld (GND) kábel kell legyen, illetve mérés után ezt kell eltávolítani legutoljára!

4. CSATLAKOZTATÁS AZ ESZKÖZRE

A digitális bemenetek kétszer 8-tűs csatlakozóra vannak rendezve (1- 8 bemenet az 1. porton, 9 - 16 bemenet a 2 porton). Az azonos porton belül található bemenetek válaszideje sokkal kisebb mint két különböző porton található bemenetek esetén.

(TI) Trigger in (Trigger be) kényszerített triggerként használható külső áramkör esetén.

(TO) Trigger out (Trigger ki) mutatja a trigger állapotot a külső eszköznek (pl. oszcilloszkópos jelemelkedés mérés különleges esetekben).



1 rajz: Csatlakozó

A SIGMA2 nagy impedanciájú bemenetekkel van ellátva (Kis feszültségű CMOS 1MOhm ellenállás).

A próba kábelek ellenállását figyelembe kell venni a csatlakoztatáskor, máskülönben interferencia keletkezhet.

A vizsgálandó eszközre történő csatlakozás helyes sorrendje:

1. Minden eszköz kikapcsolt állapotban legyen. 2. Csatlakoztasd a föld vezetékét (GND) – **mindig ez kell legyen az első!** 3. Csatlakoztasd az összes többi érzékelő vezetékét, 4. Kapcsold be a vizsgálandó eszközt, 5. Csatlakoztasd USB segítségével a SIGMA2-t a PC-hez és indítsd el a szoftvert.

Bekapcsolt SIGMA2 és vizsgálandó eszköz esetén is áthelyezhetők az érzékelő vezetékek, de a föld vezetéknek mindig csatlakoztatva kell maradni!

5. KIJELEZŐK ÉS GOMBOK

SIGMA2 két db kétszínű LED kijelzővel rendelkezik, amelyek a kezelőt gyors állapot információkkal látják el.

- 1. ONLINE/BUSY LED (ZÖLD: CSATLAKOZÁS / SÁRGÁ: MŰKÖDÉS)
- kikapcsolva: nincs USB áramforrás, az USB alvó módban van vagy nincs telepítve az USB driver
- Zöld: SIGMA2 beállítva és tétlen
- yellow: SIGMA2 adat vétel

- 2. TRIGGER ÁLLAPOT LED (PIROS / SÁRGA)
- kikapcsolva: trigger inaktív - nincs trigger
- piros: SIGMA2 vár a trigger feltételre
- sárga: villog ha trigger feltétel vagy trigger minta egyezik

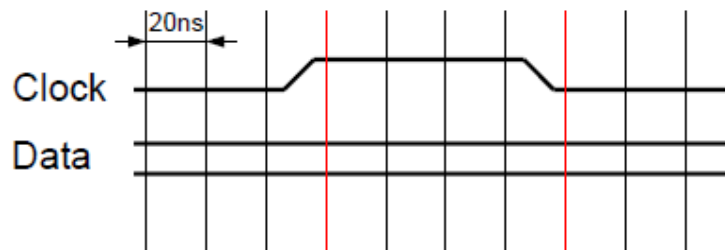
A GO (Indítás) gomb a készülék kényelmes használatát teszi lehetővé azáltal, hogy az alpművelet állapotokat könnyedén váltogathatjuk a segítségével. Ha tételen állapotban megnyomjuk a tesztelés elkezdődik. Működő mód közben megnyomva trigger kényszerítés. Trigger mód alatt megnyomva a teszt befejeződik, majd tételen mód kezdődik ismét és az adatátvitel az elemző memóriája és a PC között megindul.

6. SIGMALOGAN SZOFTVER HASZNÁLATA

6.1 Működési módok

SIGMA2 számos működési módra képes, így a felhasználói igényeknek ill. a debugerelendő alkalmazásnak megfelelően alkalmazható (minden bemenet alap mintavételezési gyakorisággal vagy kevesebb bemenet magasabb mintavételezési gyakorisággal). A működési mód a Beállítások (Settings) / Órajel (Clock forrás) menüpont alatt érhető el.

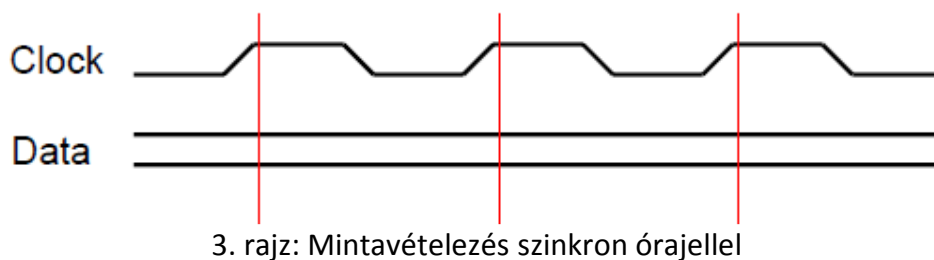
- 16 bemenet, 50 MHz (vagy kisebb, felosztva 2 és 256 között)
- 8 bemenet, 100 MHz, csak az 1. poton
- 4 bemenet, 200 MHz, csak az 1. port első 4 bemenetén
- 16 bemenet, 50 MHz, mintavételezés a lábon történő változásakor (aszinkron órajel), emelkedés, esés vagy mindkettő, max. órajel ~ 40 MHz 1:1 feladat ciklus, az aszinkron mód nagyobb memóriát igényel az elemző készülék részéről, mert a mintavételezéskor az időt is rögzíteni kell.



2. rajz: Mintavételezés aszinkron órajelnél

- 15 bemenet, 1 szinkron órajel bemenet, a két port közül bármelyik is van használatban esetén csak az első bemenet használható órajel részére, emelkedés vagy esés, max. órajel sebesség 49.9 MHz

Az órajelnek jelen kell lenni már a tesztelés indítása előtt, Néhány utolsó mintavétel nem kerül tárolásra a vezetékek miatt.



Az adat tömörítés minden esetben működik, függetlenül a kiválasztott működési módtól, így biztosítva lehetőséget a hosszú időn át futó jelek pontos rögzítésére. Az aktuális tömörítési arány a jel egyéni karakterisztikájától függ.

6.2 Bemeneti lábak

A bemeneti láb kifejezés a SIGMA2 fizikailag létező bemeneteire vonatkozik. A bemeneti lábak elnevezhetők a felhasználó igényeinek megfelelően a Beállítások (Settings) , Bemenet beállítások (Inputs setup) menüpont alatt vagy az "I" gyorsbillentyűvel.

A név tartalmazhat betűket, számokat, szóközt és jelölhető (#), (/), (-) jelekkel. (-) pl negatív polaritás esetén. A bemenetek indexelhetők egy zárójelbe vagy kapcsos zárójelbe helyezett számmal ahogy a buszokat is tipikusan jelölni szokás.

A Busz másolás (Bus copy) funkció és a "Ctrl+—" ill "Ctrl+/-" segít automatikusan elnevezni a busz jeleket. Nyomsáv kitöltés (Fill traces) funkció automatikus nyom generálásra használható a bemeneti jel nevek alapján.

6.3 Nyomsávok

A nyomsávok elnevezés a megszerzett adatok megjelenítésére utal. Nyomsávot alkothat számos bemenet vagy egy bemenet használható többszörös nyomsávhoz. pl lehetséges több inputot megjeleníteni egy buszként, miközben megmarad a lehetőség van az egyedi jelek megjelenítésére is.

A nyomsávok beállíthatók a Beállítások (Settings) / Nyomsáv beállítás (Traces setup) menüpont alatt vagy a Ctrl+T gyorsbillentyűvel. Ha egy nyomsáv buszként kerül beállításra, az érték a beállítható formátum szerint jelenik meg. Speciális formátum beállítással ACII karakterekkel is megjeleníthető az adat. A nem nyomtatható karaktert használó érték esetén egy hexadecimális szám jelenik meg. A kimenetek kerülhetnek előre, hátra, vagy az adott szélességben balról nullákkal kitöltve.

A nyomsávok rajtuk történő dupla kattintással is szerkeszthetők. A fő ablak menüje használható nyomsáv hozzáadáshoz vagy eltávolításhoz.

6.4 Trigger beállítások

A Trigger beállítás elérhető a Beállítások (Settings), Trigger beállítások (Trigger Setup) menüpont alatt vagy a "T" gyorsbillentyűvel.

Bizonyos lehetséges trigger beállítások az órajel beállításoktól függően érhetők el. PI 100 és 200MHz tartományokban csak az alap trigger érhető el a bemeneti jel szélén. Más módok esetén az egyik láb trigger (pin trigger) vagy a haladó trigger használható. A haladó trigger teszi lehetővé a pontos trigger beállításokat és meghatározza, hogy melyik előzze meg a trigger aktiválást.

A láb trigger beállítások (Pin trigger settings) határozzák meg a trigger eseményt a kívánt szintek és bemeneti láb határok kombinációjaként. A trigger lehet azonnali (bekövetkezik amint a meghatározott kombináció mutatkozik) vagy egy számlálóval késleltetett.

Haladó trigger beállítások (Advanced trigger settings) határozzák a trigger eseményt egy boolean kifejezés alapján. Egy vizuális kifejezés szerkesztő (Visual expression builder) használható a kifejezés szerkesztéséhez vagy létrehozásához. A kifejezés az alábbi nyelvezetet használja:

- egyszerű bemenet vagy egy név követése: Input0, CLK, MISO
- egy busz jel: BUS[0] vagy BUS(0)
- összehasonlítás egy állandóval:
IN5=0, BUS=A6, BUS=h'a6', BUS=b'10100110', BUS=d'166'
- opcionálisan jelölhető egy negációs előjel operátorral: !TERM, -TERM, #TERM, /TERM

Egy opcionális előfeltétel ugyanígy definiálható. A trigger lehet azonnali, számlálóval késleltetett vagy beállítható hogyan reagáljon egy bizonyos esemény hossza, eltelt idő két esemény között, vagy hégag hossz az események között. Habár ez a megközelítés lehetővé teszi a nagyon bonyolult helyzetek leírását, és a rögzíteni kívánt pillanat pontosan leírható, vannak bizonyos megszorításai a meghatározott hardver kapacitás miatt. Ha a kifejezés túl bonyolult ahhoz, hogy a hardver elvégezze, egy felkiáltójel jelenik meg.

Más további trigger beállítások is elvégezhetők. PI konfigurálható elő-trigger idő (post-trigger time), LED-en történő vizuális trigger kijelzés, trigger kimenet típus (CMOS vagy nyílt gyűjtő kimenet) és trigger polaritás ill. pull up/down ellenállás.

6.5 Gyors indítás

1. Csatlakoztasd a SIGMA2-t a vizsgálandó eszközhöz és indítsd el a SIGMALOGAN szoftvert.
2. A Beállítások (Settings), Órajel forrás (Clock source) menüpont alatt válaszd ki a kívánt mintavételezési gyakoriságot és módot.
3. Nyisd meg a Beállítások (Settings), Bemenet beállítások (Inputs setup) menüpontot és nevezd át a bemeneti jeleket neked megfelelően (nem kötelező).
4. Állítsd be a nyomsávokat a Beállítások (Settings), Nyomsáv beállítás (Traces setup) menüpont alatt. Itt vehetsz fel további nyomsávokat.
5. Állítsd be a trigger feltételeket a Beállítások (Settings), Trigger beállítások (Trigger setup) menüpont alatt.
6. Végül, indítsd el a tesztet a Fájl (File), Teszt (Test) parancs segítségével vagy csak nyomj egy ENTERT a fő ablakban. Ez a művelet elvégezhető automatikusan is a Beállítások (Settings), Kapcsolat varázsló (Connection wizard) segítségével.

6.6 Adatok vizsgálata

A fő ablakban navigálhatunk a billentyűzet, az egér vagy mindkettő kombinációjával. Az idő tengely jobbra/balra csúsztható a bal/jobbsó kurzor nyíl segítségével, a PgUp/PgDn billentyűkkel, egérgörgővel, vagy a CTRL billentyűt nyomva tartva húzható az egérrel vízszintes irányban.

Nagyítás elvégezhető a + és - gombokkal, egérgörgő segítségével a CTRL billentyűt nyomva tartása mellett.

A * gomb 1:1 arányra állítja a nagyítást (minden minta látható)

A / gomb kicsinyítést hajt végre úgy, hogy minden adat egyszerre látható legyen. Az egér gomb nyomva tartásával kijelölhető a kinagyítandó terület.

6.7 Bővítmények (Plugin-ok)

A SIGMA2 szoftver moduláris tulajdonságainak köszönhetően a felhasználó, az igényeinek megfelelően, funkciókat adhat hozzá.

A bővítmények (Plugin-ok) DLL fájlok, melyek megtalálhatók a program főkönyvtárában. Egyedi bővítmények kerülhetnek engedélyezésre vagy letiltásra a Beállítások (Settings), Bővítmények (Plugins) menüpont alatt és beállíthatók a Beállítások (Settings), Bővítmény beállítások (Plugin Settings) menüpont alatt (ha használható). Számos bővítmény, alpból a SIGMA2 szoftvercsomag részét képezi. Néhány bővítmény (UART, SPI, I2C) dekódolt adata beilleszthető a rögzített jelekhez egy virtuális nyomsávként a Beállítások (Settings), Nyomsáv beállítások (Traces Setup) menüpont alatt. Ha a nyomsáv nevére kattintasz, a bővítmény kiválasztható a jobboldali ablakban.

Könyvjelzők (Bookmarks) (dll bookmarks.dll)

Ezzel a bővítménnyel lehetséges akár 10 könyvjelző segítségével kényelmesen navigálni az

adathalmazban. Nyomd meg a Ctrl+Shift+0 ... Ctrl+Shift+9 a könyvjelző hozzáadáshoz

és eltávolításához. Egy meglévő könyvjelzőhöz a Ctrl+0 ... Ctrl+9 billentyűkombináció használatával lehetséges. A könyvjelző használatához (dll_mousecursor.dll) azt engedélyezni kell.

Határ keresés (dll_edgearch.dll)

Engedélyezi a jel határokon át történő elmozdulást. Nyomd meg a Alt+ "bal nyíl" vagy Alt+"jobb nyíl" billentyű kombinácót, hogy a legközelebbi következő határra ugorhass a kiválasztott nyomsávon belül.

Idő mutatása az egérrel (dll_hinttime.dll)

Az egérmutató pozíciójában lévő időt mutatja.

Más származtatott bemenetek (dll_inv.dll)

Virtuális imput jeleket ad, melyek a valós bemenetek fordítottjai.

Egér mutató (dll_mousecursor.dll)

Kirajzol egy függőleges vonalat az egér mutató alá. Továbbá mágneses határokkal és háló megfogással is rendelkezik.

Többszörös hivatkozás elutasítás (dll_mutex.dll)

Ez a bővítmény csak azt figyel, hogy többször ne lehessen egyszerre elindítani a SIGMALOGAN szoftvert.

A SIGMA2-ről már letöltöttek mutatása (dll_sig0.dll)

SIGMALOGAN egy előnézetet jelenít meg az elvégzett tesztről amint az adat rögzítésre került. Nem szükséges megvárni, hogy a teljes teszt letöltésre kerüljön a SIGMA2-ről. A részletes adat azt tartalmazza, amikor a héttérben letöltésre került a felhasználót érdeklő terület. (pl amikor nagyított). Ez a bővítmény vizuálisan mutatja a már letöltött adat részt (Ezek egy árnyékolt háttéren kerülnek megjelenítésre).

Egyszerű jelölő (dll_simplemarker.dll)

Lehetővé teszi a felhasználónak, hogy egy egyszerű jelölést rakjon a kurzor pozíciójába a Szóköz megnyomásakor.

Ez különösen hasznos két pont közötti idő intervallum megmérésére (Rakd le a jelölést az egyik helyre, majd mozgasd a mutatót egy másik pontra és olvasd le az előugró szöveget).

UART Plugin (dll_uart.dll)

Dekódol egy vagy több rögzített UART jelet és megjeleníti az adatokat ASCII, decimális vagy hexadecimális értékként.

SPI Bus Analyzer Plugin (dll_spibus.dll)

Dekódolja a rögzített SPI jeleket és megjeleníti hexadecimális értékként.

I2C Busz elemző bővítmény (dll i2cbus.dll)

Dekódolja a rögzített I2C jeleket és megjeleníti a kezdő biteket, stop biteket, címeket, ACK-t és adatot hexadecimális értékként.

USB 1.1 bővítmény (dll usb.dll)

Dekódolja a rögzített jeleket, mint USB1.1 jel. Először egy új dekódert kell felvenni a Beállítások (Settings), Bővítmény beállítások (Plugin Settings), USB bővítmény beállítások (USB Plugin Configurations) menü alatt. Az Új dekóder hozzáadás (Add New Decoder) gombra kattintás után a rögzített, dekódolandó jel nyomsávot kell kiválasztani. Az Ok gombra kattintás után, egy dekódolt adat ablak nyílik meg.

Az adat dekódolása a Dekódolás (Decode), Dekódolás most! (Decode now!) menüpont vagy az F9 segítségével indul. A kommunikáció automatikusan dekódolásra kerül miután az adat letöltésre került az elemzőről, ha a beállításoknál a "Dekódolási protokoll automatikusan adat letöltéskor" („Decode protocol automatically upon data download”) kipipálásra került.

Dekódolás után a kommunikáció egy fa struktúrában kerül megjelenítésre ahol minden csomag (packet) listázásra kerül. A dekódolt csomagok bit szinten részletezhetők. A dekódolt csomagra vagy annak részére kattintás után, a hozzá illő rögzített nyomsáv kivilágosodik. Jobb egérgombbal történő kattintással nagyítás funkció hívható elő az előugró menü segítségével. Ez megmutatja a kiválasztott rögzített jeleket a teljes képernyő szélességében. A főmenü Keresés funkciójával számos lehetőség érhető el a dekódolt adatokban történő keresésre.

Szükséges, hogy USB bővítmény jogosultság legyen vásárolva a logikai elemzőhöz. A jogosultság a készülékhez kerül rögzítésre. Az USB bővítmény jogosultsággal (licensszel) együtt egy érzékelő is szállításra kerül. Ez fel van szerelve két USB A csatlakozóval (dugó és dugalj) és logikai analízálóhoz szükséges lábakkal. A logikai elemző rácsatlakoztatható az USB jelre vagy a tárolt USB jelre. Az USB kábelben meg kell találni egy megfelelő pontot, ahol a rögzített jelek a legjobb minőségűek.

További bővítmények a jövőben készülhetnek.

A forráskódokat a felhasználó szabadon módosíthatja ill. készíthet új bővítményt.

7. FREKVENCIA MÉRÉS

Ez egy alkalmazás mely a SIGMA2 részeként, akár 4 bemeneten is megméri a frekvenciát. A szűrés és átlagolás minden mért bemenethez, egymástól függetlenül kiválasztható.

Ne felejtse el, hogy a frekvencia mérés és a SIGMALOGAN szoftver nem futhat egyszerre.

Mérhető frekvencia tartományok: kb 1MHz-től maximum 50MHz. Magasabb értékek esetén nem valós érték kerül kijelzésre.

8. TECHNIKAI ADATOK

	min	típus	max	
V _{IL} bemenet alacsony feszültség			0,8	V
V _{IH} bemenet magas feszültség	2,0			V
V _{IN} abszolút érték, 1..16 bemenet	-0,3		5,5	V
V _{IN} abszolút érték, I/O trigger	-0,3		3,6	V
t _{sksp} egyszerű port *		1		ns
t _{skbp} portok között **		4,8		ns
Δf/f _{typ} belső órajel pontosság		50		ppm
T _A környezeti hőmérséklet ***	0		50	°C

* t_{sksp}: válaszidő különbség egy porton lévő lábak esetén

** t_{skbp}: válaszidő különbség különböző portokon található lábak esetén

*** csak beltéri használatra

9. CSOMAG TARTALMA

- SIGMA2 logikai elemző
- Vizsgáló kábelek:
20 független láb (SIGMACAB)
20láb 1az1-re (SIGCAB20)
10láb 1az1-re (SIGCAB10)
- USB kábel (A-B)
- CD-ROM (szoftver, driver)

10. KAPCSOLAT

Address: ASIX s.r.o.

Staropramenna 4

150 00 Prague

Czech Republic

E-Mail: support@asix.net (technical support)

sales@asix.net (sales inquiries, ordering)

WWW: www.asix.net

Telefon: +420 - 257 312 378

Fax: +420 - 257 329 116

Magyarországi forgalmazó: EPROMIROK.HU

www.epromirok.hu, epromiro@epromirok.hu