

MO 3 sorozat

Nagy felbontású oszcilloszkóp

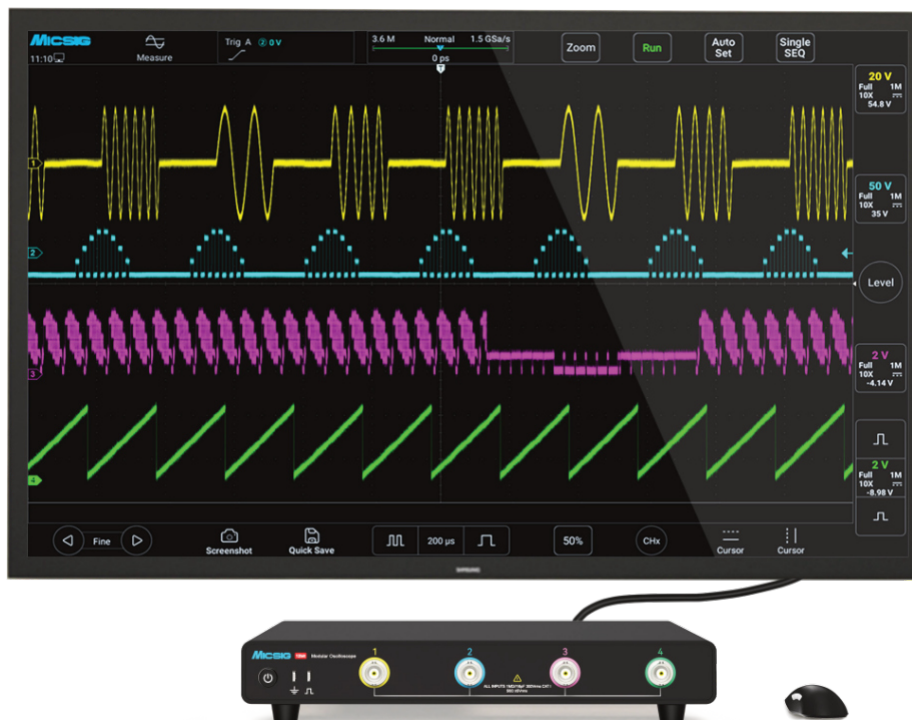


**500 MHz • 12 bit • 1% DC pontosság • 3 GSa/s
mintavételi sebesség**

Ismertetés

A Micsig MO3 sorozat nagy felbontású, moduláris oszcilloszkópja mindössze 3 cm magas, ezért kiválóan használható asztali mérőrendszerekben és rackbe építve. A 12 bites ADC legfeljebb 500 MHz analóg sávszélességet, 3 GSa/s valós idejű mintavételt, 360 Mpts memóriamélységet és 4 analóg csatornát kínál.

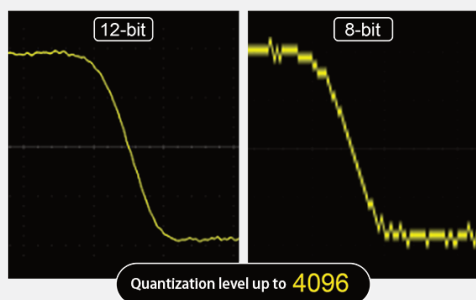
HDMI-n közvetlenül nagy kijelzőhöz csatlakoztatható, külön szoftver telepítése nélkül, egérrel vezérelhető. A MOS4 szinkronizálóval több oszcilloszkóp kaszkádba kapcsolható, legfeljebb 16 csatornáig. A PC-s távvezérlés, az SCPI, a másodlagos fejlesztés és a nagysebességű adatátvitel alkalmassá teszi rendszerintegrációs feladatokra.



Fő jellemzők

- 12-bites függőleges felbontás
- Akár 500 MHz-es sávszélesség
- DC erősítési pontosság $\leq 1\%$
- Egyidejű adatmentés többcsatornán
- Nagy- és aluláteresztő sávszélesség-szűrés
- Kevesebb, mint 85 μVrms alapzaj
- Szegmentált tárolási funkció
- Csak 3 cm magas, könnyen telepíthető rack-be
- Fejlett matematikai és FFT funkció
- Több mentési formátum támogatása
- Támogatja az oszcilloszkópok többcsatornás kaszkádolását
- Támogatja a nagysebességű adatátvitelt
- Támogatja a rackbe szerelést
- Támogatja a HDMI közvetlen csatlakoztatását a kijelzőhöz
- Támogatja a 6 számjegyű hardveres frekvenciaszámlálót
- Támogatja az SCPI-t és a másodlagos fejlesztést
- Kompatibilis a mobilalkalmazásokkal és a PC távirányítójával
- Támogatja a trigger hullámforma bemenetét és kimenetét
- Standard dekódolások: RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I²C, ARINC-429, MIL-STD-1553B

12 bites függőleges felbontás



Az MO3 sorozat 12 bites nagyfelbontású ADC-je akár 4096 kvantálási szintet biztosít. Ez a hagyományos 8 bites ADC felbontásának 16-szorosa, így páratlan részletességgel jeleníti meg a hullámformát.

HDMI közvetlen kijelzőcsatlakozás



- Az MO3 sorozat HDMI-n keresztül közvetlenül csatlakoztatható nagyméretű kijelzőhöz. Az egerrel történő kezelés egyszerű és gyorsan elsajátítható.
- A sorozat PC-szoftverrel távolról vezérelhető, és SCPI parancsokkal is működtethető.

Rendszerintegráció



- Mindössze 3 cm magas, kompakt kivitel; egyszerűen rackbe építhető, és támogatja a mérőrendszerek integrációját.

Költséghatékony megoldás többcsatornás mérésekhez



- A MOS4 szinkronizálással az oszcilloszkópok kaszkádba kapcsolhatók, így akár 16 csatorna is kialakítható, jelentősen csökkentve a többcsatornás oszcilloszkópos mérések költségét.

Sokoldalú interfészek

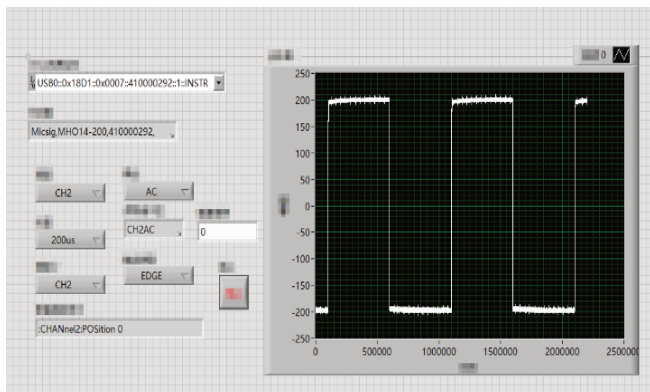


- USB 3.0/2.0 Host, USB Type-C, LAN, SFP+, HDMI, Trigger In/Out és 10 MHz Clock In/Out csatlakozások. ► Támogatja a PC-s vezérlést, az SCPI parancsokat, a másodlagos fejlesztést és a nagysebességű adatátvitelt.

Fő műszaki adatok

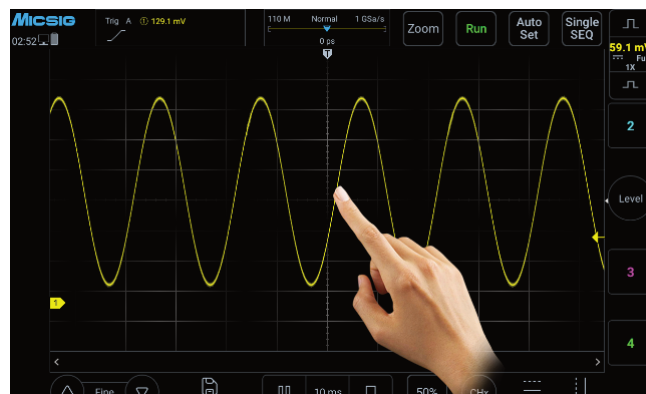
Modell	MO34-500Pro	MO34-350Pro	MO34-250Pro	MO34-500	MO34-350	MO34-250
Sávszélesség	500 MHz	350 MHz	250 MHz	500 MHz	350 MHz	250 MHz
Felfutási idő	≤ 0,7 ns	≤ 1 ns	≤ 1,4 ns	≤ 0,7 ns	≤ 1 ns	≤ 1,4 ns
Analóg csatornák	4 CH	4 CH	4 CH	4 CH	4 CH	4 CH
Mintavételi sebesség	3 GSa/s	3 GSa/s	3 GSa/s	3 GSa/s	3 GSa/s	3 GSa/s
Memóriamélység	360 Mpts			360 Mpts		
Hullámforma-rögzítési sebesség	230 000 wfms/s			230 000 wfms/s		
Konfiguráció	Rendszerintegrációhoz használt szoftver			Alapszoftver		
Alapzaj	< 85 µVrms					
Függőleges felbontás	12 bit					
Bemeneti impedancia	50 Ω / 1 MΩ					
Buszdekódolás	RS-232/422/485/UART, CAN, CAN FD, LIN, SPI, I²C, ARINC429, 1553B					
Interfészek	USB 3.0/2.0 Host, USB Type-C, LAN, SFP+, HDMI, Trigger In/Out, 10 MHz In/Out					
Trigger	Él, impulzus szélesség, logika, N-edik él, runt, meredekség, timeout, videó, soros busz					
Méretek	224,5 x 30 x 264,3 mm (szélesség x magasság x mélység)					

Főbb jellemzők



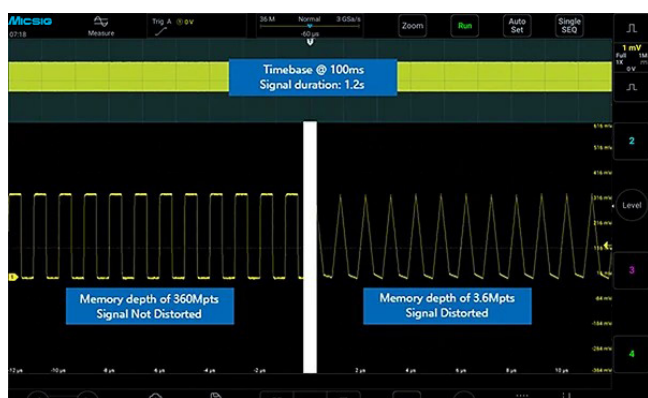
Másodlagos fejlesztés

Az MO3 sorozat támogatja a másodlagos fejlesztést és a nagysebességű adatfolyam-továbbítást, így megfelel az automatizált tesztelés, a rendszerintegráció és az egyedi fejlesztések igényeinek.



Könnyen kezelhető felhasználói felület

A több mint 10 éves felhasználói felület-tervezési tapasztalat eredményeként az MO3 sorozat kezelőfelülete egyszerű és áttekinthető; a mérnökök akár 5 perc alatt elsajátíthatják a használatát.



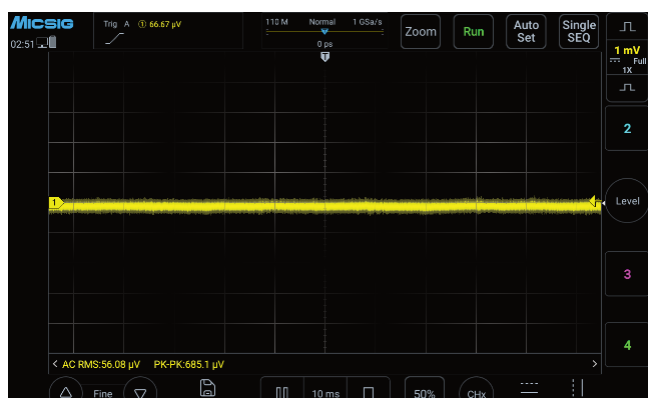
Nagy memóriamélység

A nem megfelelő memóriamélység hosszú időalapú jelek nagyításakor gyakran torzítást okoz. A legfeljebb 360 Mpts memóriamélység mellett két csatorna egyidejű használatakor sem csökken a teljesítmény. A jelek hosszú időtartományban is kiváló jelhűsséggel jelennek meg.



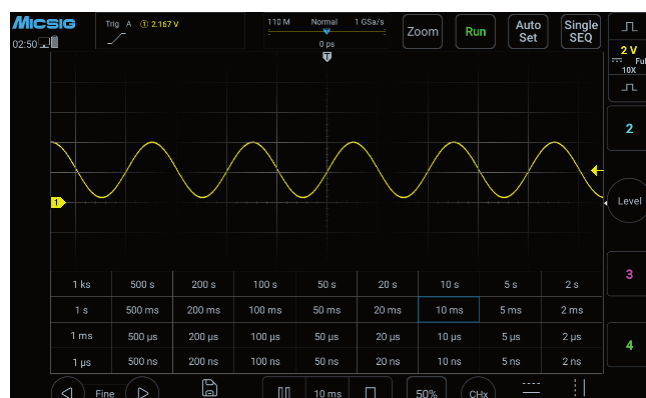
Szegmentált tárolás adatgyűjtés

A hagyományos egyszeri adatgyűjtés folyamatosan rögzíti a jelet, ezért szakaszos jelek - például lézerezimpulzusok vagy soros buszok - vizsgálatakor feleslegesen használja a memóriát, és a rögzített események visszakeresése is nehézkes. A szegmentált tárolás célzottan rögzíti a jeleket, és lehetővé teszi azok visszajátszását, így hosszabb idő alatt is hatékonyan rögzíthetők az ismétlődő célszemélyek.



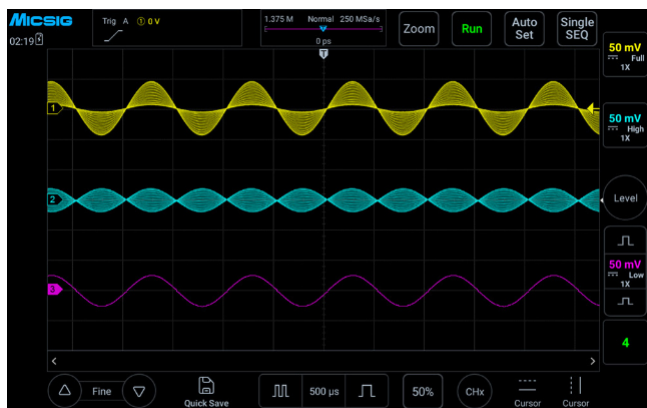
Alacsony zajszint

Az MO3 sorozat zajszintje teljes sávszélességen is alacsony, így az áramkörök hibakeresése és a jelelemzés során a gyenge, de fontos jelek is pontosan rögzíthetők.



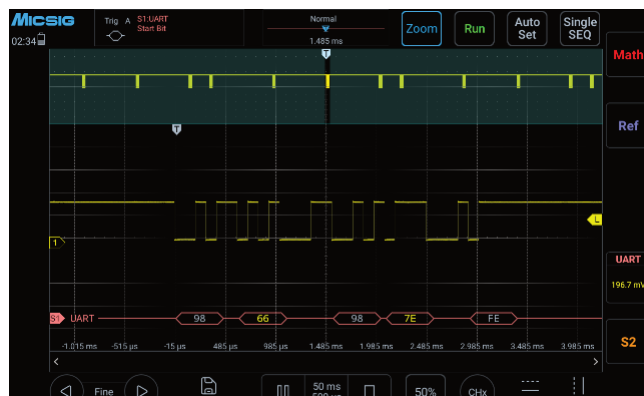
Gyorsabb időalap-beállítás

A hagyományos oszcilloszkópokon az időalap általában egymást követő lépésekben állítható. Az MO3 sorozat a hagyományos léptetés mellett időalap-mátrixot is kínál, amelyből a kívánt időalap egyetlen kattintással kiválasztható.



Hardveres digitális szűrés

A digitális szűrés a meghatározott frekvenciatartományokba eső jelösszetevőket szelektíven átengedi vagy blokkolja.



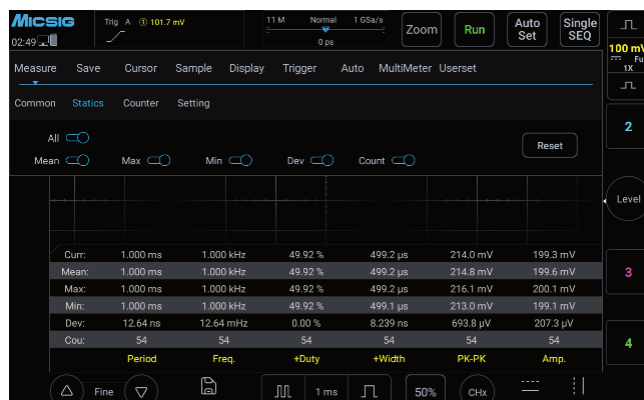
Soros buszok dekódolása és elemzése

Az MO3 sorozat alapkiépítésben 8 sorosbusz-dekódolást támogat: RS-232/422/485/UART, CAN, LIN, CAN FD, SPI, I²C, ARINC-429 és 1553B. TXT dekódolási szövegmódbban az adatok CSV formátumba exportálhatók.



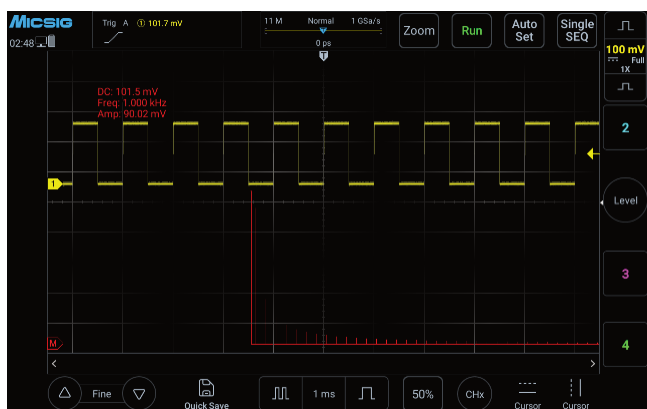
Többféle triggerfunkció

Az MO3 sorozat többféle triggeret kínál, többek között él-, impulzusszélesség-, logikai, N-edik él-, runt-, meredekség- és buszdekódolási trigger. Legyen szó meghatározott állapotváltozásról vagy a céljel időtartamának és frekvenciájának megfigyeléséről, a megfelelő trigger egyszerűen kiválasztható.



Statisztikai mérés

Tíz mérési paraméter átlag-, maximum-, minimum- és effektív értéke egyidejűleg számítható, legfeljebb 10 000 mérésből. Minden hullámforma adatai pontosan rögzítésre kerülnek, így pontosabb és átfogóbb mérési eredmények állnak rendelkezésre.



Fejlett matematikai funkciók

Támogatott matematikai műveletek: összeadás, kivonás, szorzás, osztás, integrálás, differenciálás stb. Egyedi függvényképletek is létrehozhatók fejlett jelelemzéshez. Az FFT (gyors Fourier-transzformáció) a rögzített hullámformák valós idejű spektrumanalízisét is lehetővé teszi.



Sokoldalú fájlmentés

A hullámformák és mérési eredmények BIN vagy CSV formátumban menthetők Matlab- vagy Excel-alapú adatkezeléshez. WAV formátum is használható, amely közvetlenül megnyitható és elemezhető az oszcilloszkópon. A hullámformák képként is menthetők, illetve videofelvétel is készíthető.

Részletes műszaki adatok

Függőleges rendszer

Sávszélesség-szűrő	20 MHz, High Pass / Low Pass
Csatolás	DC, AC, GND
Bemeneti impedancia	1 MΩ ±1% 50 Ω ±1%
Függőleges felbontás	12 bit
Függőleges osztások	10 div
Érzékenység	1 mV/div–10 V/div (1 MΩ); 1 mV/div–1 V/div (50 Ω)
DC erősítési pontosság	≤ ±1,0%
Alapzaj	≤ 85 μVrms (1 mV/div, 1 MΩ)
Max. bemeneti feszültség	CAT I 300 Vrms / 400 Vpk (1 MΩ); 5 Vrms (50 Ω)
Csatornaeltávolítás	>40 dB (≤100 MHz); >35 dB (>100 MHz)

Vízszintes rendszer

Időalap	1 ns/div–1 ks/div
Roll mód	100 ms/div–1 ks/div
Időalap pontossága	20 ppm
Vízszintes osztások	12 div
Késleltetés	-12 div – 12 ks, 1 pixel felbontás

Trigger rendszer

Mód	Auto, Normal, Single
Holdoff	200 ns–10 s
Típusok	Él, impulzusszélesség, logika, N-edik él, runt, meredekség, timeout, videó, soros busz

Mintavétel, mérés és matematika

Max. valós idejű mintavétel	3 GSa/s: CH1/CH2 egyik csatornája és CH3/CH4 egyik csatornája nyitva; 1,5 GSa/s: mindkét csatorna nyitva egy csatornapárban
Max. memóriamélység	360 Mpts vagy 180 Mpts a csatorna konfigurációtól függően
Csúcs mintavételi időköz	egycsatornás: 333 ps; teljes csatornaszám: 666 ps
Átlagolás	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
Burkológörbe	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ∞

Automatikus mérések

Periódusidő, frekvencia, felfutási és lefutási idő, késleltetés, pozitív/negatív kitöltési tényező, impulzusszélességek, túllövés, fázis, csúcs-csúcs, amplitúdó, High, Low, maximum, minimum, RMS, átlag, AC RMS, pozitív és negatív meredekség stb.

Matematika

Két hullámforma	+ , - , $\times$, $\div$
FFT	max. 360k pont; Rectangular, Hamming, Blackman, Hanning ablak
Fejlett matematika	Egyedi képletek és függvények: sqrt, abs, exp, diff, ln, sin, cos, tan, intg, lg, asin, acos, atan stb.

Kijelzés és tárolás

Kijelzés	HDMI, 1920 $\times$ 1200, 12 $\times$ 10 osztás
Időalap mód	YT, XY, Roll, Zoom
Max. hullámforma-rögzítés	230 000 wfms/s
Belső ROM	32 GB
Tárolási formátum	WAV, CSV, BIN
REF hullámformák	4
Képernyőkép / videó	Támogatott

Rendszer, interfészek és környezet

Önkalibrálás	Támogatott
Operációs rendszer	Android
Beépített alkalmazások	App Store, böngésző, oszcilloszkóp, naptár, óra, galéria, számológép, felhasználói útmutató, elektronikai eszközök, fájlkezelő
Garancia	3 év a főegységre; szondákra és tartozékokra külön feltételek

Interfészek

USB 3.0/2.0	1 USB 3.0 és 1 USB 2.0 tárolóeszköz, írható/olvasható
USB Type-C	1 db
LAN	1 db
HDMI	HDMI 1.4
SFP+	Pro modelleken
Trigger In	Támogatott
10 MHz Clock In/Out	Támogatott
Szondakalibráló jel	1 kHz, 2 Vpk-pk

Tápellátás és környezet

Adapter bemenet	100-240 V AC, 50/60 Hz
Teljesítményfelvétel	<120 W
Adapter kimenet	24 V DC, 5 A
Üzemi hőmérséklet	0-45 °C
Tárolási hőmérséklet	-40-60 °C
Üzemi páratartalom	5-85% @ 25 °C
Üzemi magasság	<3000 m
Méret (fizikai jellemzők táblázata)	224,5 × 36,3 × 273,7 mm
Nettó tömeg	1842 g

Alaptartozékok

MO34-250 / 350 / 500	4 passzív szonda; 1 hálózati adapter; 1 hálózati kábel; 1 kalibrálási tanúsítvány; 1 gyors útmutató
MO34-250Pro / 350Pro / 500Pro	Az előzőeken felül 1 nagysebességű átviteli készlet (hardver és szoftver)

Opcionális mérőeszközök

DP700 / DP702	Nagyfeszültségű differenciálszonda: 100/200 MHz, 70 V (20×) / 700 V (200×), ±2%; egyedileg 1%
DP1500 / DP1502	100/200 MHz, 150 V (50×) / 1500 V (500×), ±2%
DP3000 / DP3002	100/200 MHz, 300 V (100×) / 3000 V (1000×), ±2%
DP7000 / DP7002	100/200 MHz, 700 V (100×) / 7000 V (1000×), ±2%
CP3008 / CP3005 / CP1510	Nagyfrekvenciás AC/DC áramszondák, 5-10 MHz, max. 300 Arms modellel függően
CP1003B / CP503B	100/50 MHz, 30 Arms, 50 Apk
MOIP200P / 350P / 500P / 1000P	SigOFIT optikai leválasztású szondák, 200 MHz-1 GHz; CMRR 180 dB; DC pontosság 1%
RCP sorozatok	Rogowski AC áramszondák, max. 12 000 Apk; különböző tekercsméretetek
CP2100A / CP2100B	Alacsony frekvenciás AC/DC áramszondák: DC-800 kHz / DC-2,5 MHz, 100 Apk

A magyar adatlap a Micsig MO3 Series angol gyártói adatlapja alapján készült.