

# NL-LSA

(IoT master controller for Arduino)

다양한 산업용시스템을 위한  
아두이노 IoT 컨트롤러

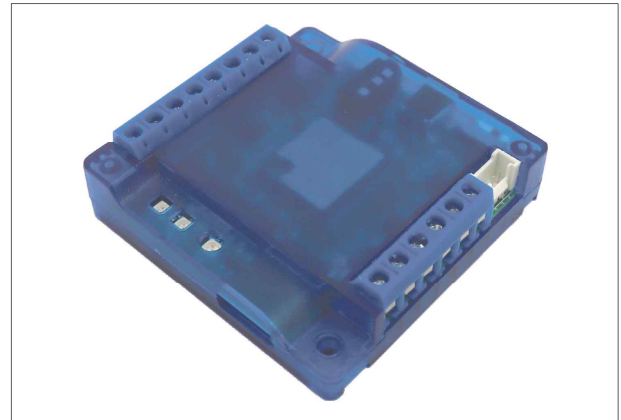
## 개요

### 일반사항

- NEXLOOP®은 모루시스템(주)의 창의적인 IoE(IoT) Smart Devices를 위한 새로운 브랜드 명칭임
- NL-LSA는 지난 1999년 창업이후 끊임없는 노력으로 축적한 모루시스템(주)의 산업용 시스템 개발 및 운영 경험을 바탕으로, 현재와 미래의 신뢰성 높은 시스템들을 위해 개발하고 공급하는 NEXLOOP® 제품의 일환임
- NL-LSA는 산업용 아두이노 IoT 컨트롤러로, 특히 소형 경량화를 실현하여, 경제성 및 활용성을 강조한 모델임
- NL-LSA는 DUAL USB-UART BRIDGE 회로를 포함하고, 최근 널리 활용되고 있는 ESP-32 모듈과 CAN-BUS 및 RS485 Transceiver, u-SD Card Slot 등을 포함하여 구성됨
- NL-LSA는 모루시스템(주)의 경량 기구물인 L-block-Standard를 적용함
- NL-LSA는 동작 상황을 나타내기 위하여, 3개의 DUAL-COLOR LED 표출수단을 구비함
- NL-LSA는 NEXLOOP® 고유의 M1R Port를 구비하여, 100feet(30m) 반경 내에서 복수의 Sensor/Actuator 장치들을 연계하여 손쉽게 시스템을 구성할 수 있도록 지원함
- M1R Port는 Buffered-I2C 및 제어 가능한 전원선을 포함하는 4Wire 근거리 직렬 BUS에 대한 것임

### NL-LSA의 3가지 주요 기능

- 1) 산업용 Multi-drop IoT master controller 기능  
: CAN-BUS, RS485, M1R 직렬통신 Port 구비  
: Arduino F/W로 다양한 산업용 시스템을 구현
- 2) Serial Data Logger 기능  
: RS232, RS485/422, with u-SD or Notebook
- 3) Dual Port USB to UART(Serial) Converter



### 활용 분야 예시

- General purpose industrial TM/TC application
- 스마트공장(SMART FACTORY) 응용 (RTU 자동검사 시스템 구성 등)
- 스마트농장(SMART FARM)의 환경 제어수단 응용
- 스마트 농업용 기계의 제어부로 응용
- 스마트홈(SMART HOME) 응용
- ITS용 SUB-SYSTEM 응용
- 지능형 자동판매기, 지능형 운동기구 응용
- 개발용/현장 Debug용/학습용

### 주요 특징

- NL-LSA는 단일전원 5Vdc를 통해 동작함
- 본 시리즈는 내구성 향상을 위하여, 전원 입력부와 직렬통신 신호선 등 각 입력출력 회로에 높은 수준의 서지 보호회로를 적용함
- 본 시리즈는 고도의 현장 안정성과 내구성 향상을 위하여 산업용 환경사양으로 설계됨
- 본 시리즈는 내·외부적 요인에 의한 비정상적 동작 상황(Mal-Function) 발생 시, 스스로 복구하기 위한 Watch-Dog Timmer 수단을 활용할 수 있음 (ESP32내부 Function)

## 사양

### 환경 사양 (Environments)

- 동작 온도 : -34°C to +74°C
- 보관 온도 : -40°C to +80°C
- 상대 습도 : 95% max. (결로가 없는 조건)

### Physical Dimensions & Weight

- 61(W) x 61(D) x 13.5(H)mm, 40g (Typical)

### 전원(5Vdc) 입력 수단

- USB-MINI-5P Connector  
(with USB data connection)

- 5mmPitch Terminal Block  
; on south terminal blocks

**전원 출력 수단**

- M1R Port : 3.3V / 5V
- Audio Jack : 4.5V

**동작 전압 및 소비전력 (Voltage & Wattage)**

- DC 5V ± 10%, 2.0W 이하

**Notebook 연계수단**

- USB 2.0 with USB-MINI Connector

**USB-UART DUAL Port**

- Standard Port ; DTR\_S, RTS\_S, TXD\_S, RXD\_S  
; used for ESP32 Debug & F/W Download
- Extended Port ; TXD\_E, RXD\_E  
; used for RS232, RS485/422,  
UART-TTL(3.5mm Audio Jack)  
; Data Logging을 위한 입력수단 활용 가능

**상태표시 수단**

- Dual Color LED (R+G) \* 3EA
- LED-U1 ; G : RXD\_E, R : TXD\_E
- LED-D1 ; G : RXD\_S, R : TXD\_S
- LED1 ; G : DVCC, R : IO0 (LOW : LED-ON)

**확장용 저장 수단**

- u-SD Card slot ; west side
- F/W Download중에는 u-SD Card를 제거할 것이 권고됨 (Download 기능에 영향을 미칠 수 있음)

**North Terminal Blocks & Connectors**

- RS232(TXD, RXD1, RXD2) : upto 1Mbps
- RS485(Auto direction) / RS422 : upto 10Mbps
- 3.5mm Audio-Jack (EX\_TXD, GND, VCC-OUT, RX\_RXD)

**North Terminal Blocks & Connectors**

- CAN-BUS (120ohms terminated) : upto 8Mbps
- RS485 (120ohms terminated) : upto 10Mbps
- XVCC-IN(5V, 400mA-max), GND
- M1R Port (EX\_SCL, EX\_SDA, VCC\_OUT, GND) :  
100Kbps typical

**RS-485 Direction Control**

- Auto direction control circuit embedded (2point)
- Working data rate : downto 2400bps

**Power Switch**

- SLIDE SWITCH (SS1, North-East side)
- Slide-up : pwr on / Slide-dn : pwr off

**M1R-I2C 선택 Switch**

- SLIDE SWITCH (SS2, South-East side)
- Slide-up : M1R ; 330.ohms pull-up to 3.3V
- Slide-dn : I2C ; 2Kohms pull-up to 3.3V

**M1R-PWR 선택**

- Solder형 0.ohms register \* 2ea (장치 내부)
- 3.3V : R44(0.ohms) Assay., R43 Not Assay.  
: Factory Default
- 5V : R44 Not Assay., R43(0.ohms) Assay.
- Others : 장치 외부 결선 (12/24/36/48V 등)

**WiFi / BT Antenna 접속 수단**

- IPEX ANT. Connector (장치 내부)

**Reset 수단**

- 무극성 자석 스위치 (under LED1)

**기능 확장용 Binary Dip Switch (8cct.)**

- Dip-Switch를 통해, South Terminal Block에 당초의 CAN 및 RS485 기능에 더하여, ESP32 Direct 4PIN 접속을 통한 다양한 활용 가능 (장치내 DSW1 설정)
- 상세 구성은 BlockDiagram 또는 공지의 회로도 참조

**PRODUCT INFORMATION**

#	정보 채널	채널 설명	Availability
1	Youtube	Key Word : NEXLOOP MORU NL-LSA www.nexloop.io	2023, 1Q
2	Web.site	BlockDiagram, CircuitDiagram, Data Sheet, F/W Examples	2023, 1Q

**ORDER INFORMATION**

#	모델명	장치의 설명	Availability
1	NL-LSA	IoT master controller for Arduino	2023, 1Q

**Contact Information**

ITS & Industrial Solution Leader  
**MORU Industrial Systems Co., Ltd.**  
 101dong-402ho, SK Ventium, 166, Gosan-ro,  
 GunPo-City, Gyeonggi-do, 15850, Korea  
 T) +82-31-687-5711 F) +82-31-687-5712  
 HOME PAGE : www.nexloop.io www.moru.com  
 EMAIL : morusys@moru.com

- \* Specifications and price are subject to change without prior notice for improvement of performance. (품질 향상을 위하여, 사전 고지 없이 제품의 사양이 변경될 수 있음)
- \* Copyright 2022. MORU Industrial Systems inc. All rights reserved.

