

# 17Lf-xxF-50 Datasheet

## 1 Features / 주요 특징점

- Micro size / 마이크로 사이즈
- Precise position control & feedback / 정밀 위치 제어 및 위치피드백
- Stall Force control by current feedback / 전류 피드백 통한 스톱 포스 제어
- Speed control (1000 resolution) / 속도 제어 ( 1000 해상도 )
- Strong force comparing to the size / 체적 대비 강한 힘
- Built-in Drive Circuitry / 드라이브 회로 내장
- RS-485 communication / RS-485 통신 지원
- MODBUS RTU Protocol / MODBUS RTU 프로토콜
- Extended I/O Port / 확장 I/O Port 제공
- Action function (No coding) / Action 기능 ( 코딩 불필요 )
- Parameter programmable on the Manager software / 매니저 소프트웨어를 통한 Parameter 셋팅 가능

## 2 Specification

### 2.1 Common Specifications / 공통 사양

| Property                                    | Value   |
|---|---|
| <b>Stroke / 스트로크</b>                        | 50mm  |
| <b>Rated Load / 정격 부하</b>                   | 17N~50N according to leadscrew pitch / 리드스크류 피치값에 따라 17N  |
| <b>Recommended duty cycle at rated load</b> | under 50%(50% 이하 )  |
| <b>Micro controller</b>                     | 32bit Arm Cortex  |
| <b>Position Resolution</b>                  | 10000 Resolution (A/D Converter)  |
| <b>Input Voltage / 입력 전압</b>                | 12.0V(Rated/ 정격 ), 8V~13 V(Operating/ 동작 )  |
| <b>Motor Type / Watt</b>                    | Coreless DC Motor / 3.8 Watt  |
| <b>Current consumption / 소모전류</b>           | 30mA(Idle/ 대기 ), 400mA(Rated/ 정격 ), 1.6A(Stall/ 최대 )  |
| <b>Position repeatability / 반복정밀도</b>       | Unidirectional less than +/-0.04mm(40um) / 단방향 +/-0.04mm(30um) 이하<br>Bydirectional less than +/-0.08mm(80um) / 양방향 +/-0.08mm(80um) 이하 |

| Property   | Value  |
|--|--|
| <b>Current Tolerance / 전류값오차</b>                               | ±15% at Over 50mA  |
| <b>Position sensor / 위치센서</b>                                  | 10kΩ linearity potentiometer   |
| <b>Size, Weight / 크기, 무게</b>                                   | 111.5(L)x 57.9(W)x 23(H)mm / 140g [+/-5%]  |
| <b>Communication / 통신</b>                                      | RS-485   |
| <b>Protocol</b>  | MODBUS RTU   |
| <b>Operating Temperatures / 동작온도</b>                           | -10°C ~ 60°C   |
| <b>Ingress protection / 방수방진</b>                               | IP54   |
| <b>Mechanical Backlash / 기구백래쉬</b>                             | 0.03mm(30um)   |
| <b>Audible Noise / 가청소음</b>                                    | Max. 50db at 1m  |
| <b>Gear ratio / 기어비</b>  | 9.6 : 1  |
| <b>Gear type / 기어 타입</b>                                       | Engineering Plastic  |
| <b>Rod type / Rod 타입</b>                                       | Staniless Steel Rod / 스테인레스 스틸   |
| <b>Standard Accessory / 표준 악세서리</b>                            | 1xHinge base<br>1x Hinge<br>1xHinge shaft<br>1xRod end tip<br>2x M3 NUT<br>3 x M2.5x6 screws<br>1x RS485 Molex wire harness (200mm)<br>1 x Extended I/O Molex wire harness (200mm)<br>1 x M3 spanner<br>1 x Socket set screw |
| <b>Connector Type (Male) in the Actuator / 커넥터 타입(액츄에이터 쪽)</b> | MOLEX 53253-0470   |
| <b>Wire Harness / 와이어 하네스</b>                                  | Molex(51065-0400) to Molex(51065-0400)/ 200mm / 0.08x60(22AWG)   |
| <b>Extended I/O Wire Harness / 확장 IO 포트용 와이어하네스</b>            | Molex 510210500, 5pins / 200mm length, 0.16 x 7 (26AWG)  |

## 2.2 Voltages / 전압

| Parameter                             | Min  | Norm | Max  | Unit | Note          |
|---------------------------------------|------|------|------|------|---------------|
| <b>Supply voltage/ 공급 전압</b>          | 8    | 12   | 13   | V    |               |
| <b>Logic input voltage / 로직 인가 전압</b> | -7.0 | -    | 12.0 | V    | RS-485 D-, D+ |

## 2.3 Currents / 전류

| Parameter   | Min | Norm | Max | Unit | Note   |
|---|-----|------|-----|------|--|
| <b>Maximum peak Current</b><br>/ 최대 피크 전류             |     | ≤1.7 |     | A    | Stall Current  |
| <b>No Load Current</b><br>/ 무 부하 전류                   |     | ≤300 |     | mA   | No Load  |
| <b>Rated Load Current</b><br>/ 정격 부하 시 전류             |     | ≤400 |     | mA   | at over Goal current 800mA setting / 골커런트 800mA 이상설정 |
| <b>Max Applicable Load Current /</b><br>최대 허용 부하 시 전류 |     | ≤600 |     | mA   | at Goal current 1.6A setting / 골커런트 1.6A 설정 시        |
| <b>Idle Current / 대기 전류</b>                           |     | ≤30  |     | mA   |  |

## 2.4 Temperatures / 온도

| Parameter                     | Min | Norm | Max | Unit | Note |
|-------------------------------|-----|------|-----|------|------|
| <b>Storage Temp. / 보관온도</b>   | -20 | -    | 70  | °C   |      |
| <b>Operating Temp. / 동작온도</b> | -10 | -    | 60  | °C   |      |

## 2.5 Strokes / 스트로크

| Parameter                      | Min  | Norm | Max  | Unit | Note |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|
| <b>MIN Position / 최소 수축 위치</b> | 55   | 6.0  | 6.5  | mm   |      |
| <b>MAX Position / 최대 확장 위치</b> | 55.5 | 56.0 | 56.5 | mm   |      |
| <b>Stroke length / 스트로크</b>    |      | 50.0 |      | mm   |      |

\*Min/Max position values can be synchronized using the "Min/Max Position Calibration" function on the Manager software or parameter coding. /

\*매니저 소프트웨어 또는 파라미터 맵의 Min / Max Position Calibration 기능으로 Min / Max 위치값 동기화 가능 .

## 2.6 No Load Speed / 무부하 속도

| Parameter                                | Min  | Norm  | Max   | Unit | Note        |
|--|------|-------|-------|------|-------------|
| Maximum Speed at 12.0V<br>최대 속도 at 12.0V | 94.5 | 105.0 | 115.5 | mm/s | 17Lf-17F-50 |
|  | 73.8 | 82.0  | 90.2  | mm/s | 17Lf-27F-50 |
|  | 25.2 | 28.0  | 30.8  | mm/s | 17Lf-50F-50 |

## 2.7 Load / 부하

| Parameter                    | Rated | Unit  | Note        |     |
|------------------------------|-------|-------|-------------|-----|
| Load at 12.0V<br>부하 at 12.0V | 17    | N     | 17Lf-17F-50 |     |
|                              | 3.82  | lbf   |             |     |
|                              | 1.73  | kgf   |             |     |
|                              | 27    | N     | 17Lf-27F-50 |     |
|                              |       | 6.07  |             | lbf |
|                              |       | 2.75  |             | kgf |
|                              | 50    | N     | 17Lf-50F-50 |     |
|                              |       | 11.24 |             | lbf |
|                              |       | 5.10  |             | kgf |

## 2.8 Self Lock Feature / 셀프-락기능

| Parameter | Min | Norm            | Max | Unit | Note        |
|-----------|-----|-----------------|-----|------|-------------|
| Self Lock |     | N/A( 불가 )       | -   |      | 17Lf-17F-50 |
|           | -   | N/A( 불가 )       | -   |      | 17Lf-27F-50 |
|           | -   | Available( 가능 ) | -   |      | 17Lf-50F-50 |

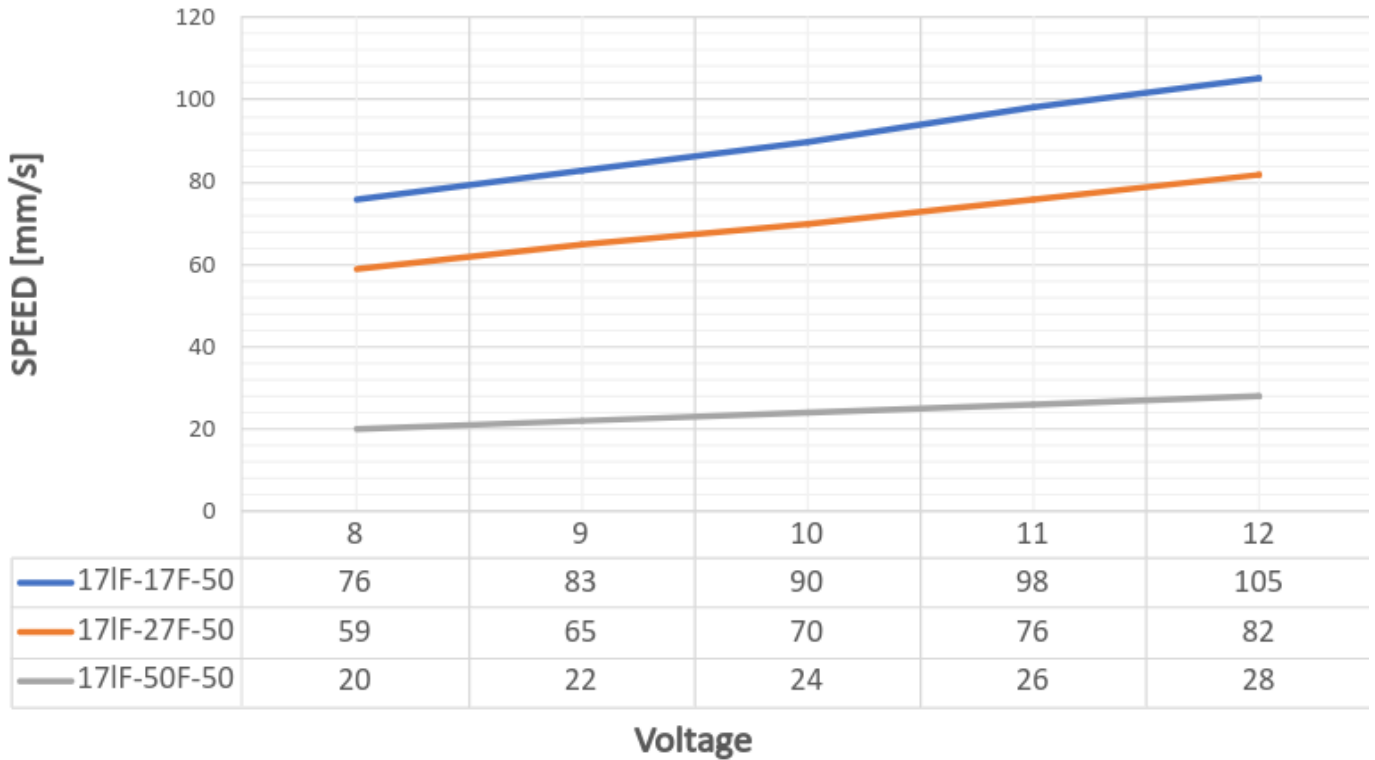
### 3 Reference Data / 참고 자료

#### 3.1 Voltage Vs Speed

The graph of the speed change according to the input voltage at no-load condition. This data contains errors, so please use it for reference only. /

입력 전압에 따른 무 부하 시 속도 변화에 대한 그래프 입니다 . 해당 Data 는 오차를 포함하고 있으므로 참고로 사용하시면 됩니다 .

#### Voltage Vs Speed

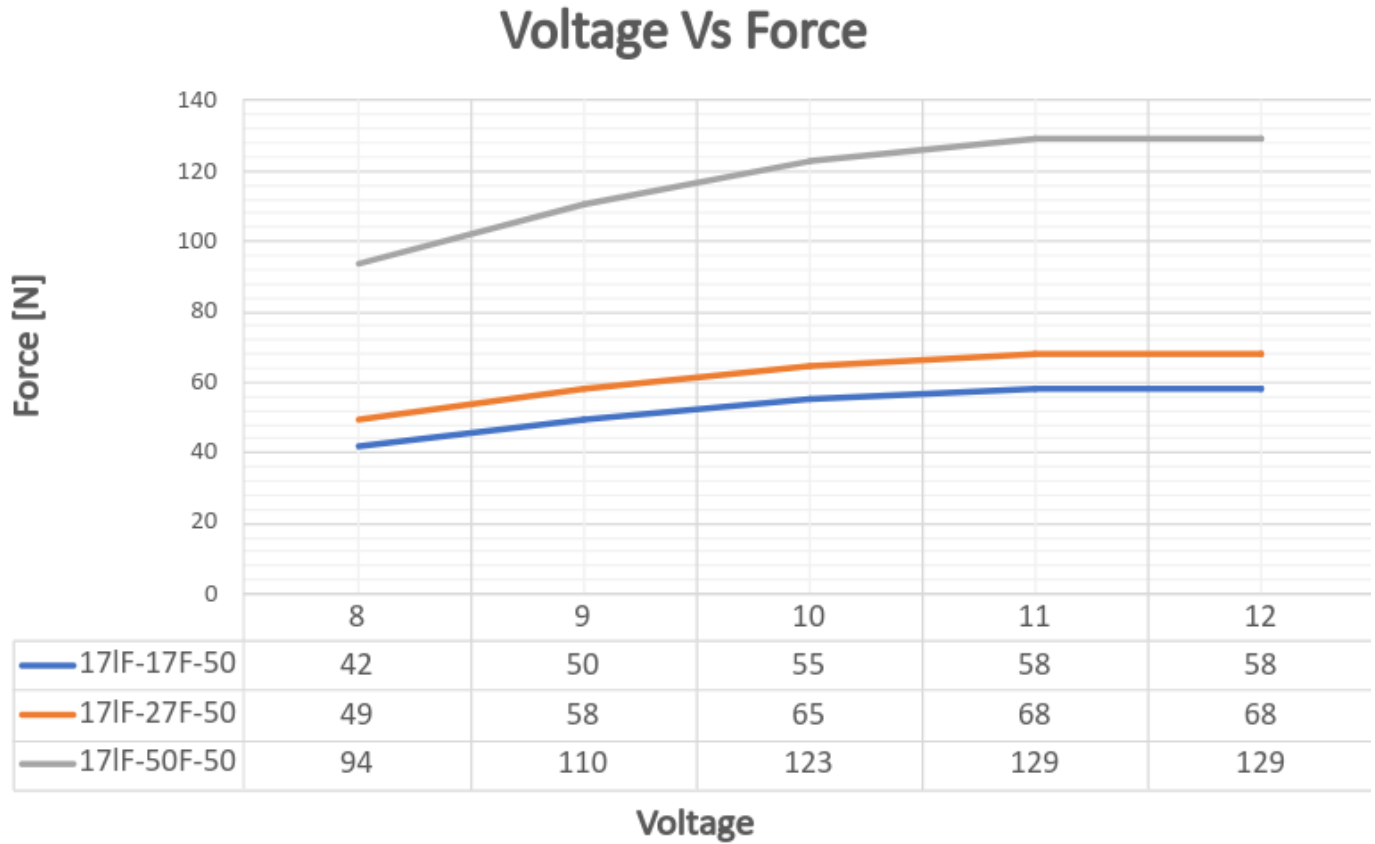


Tested at Goal Current 800. / Goal Current 800 에서 Test 한 Data 입니다 .

## 3.2 Voltage Vs Stall Force

The Stall Force graph according to the input voltage. This data contains errors, so please use it for reference only. /

입력 전압에 따른 Stall Force 를 측정한 Data 입니다 . 해당 Data 는 오차를 포함하고 있으므로 참고로 사용하시면 됩니다 .



Tested at Goal Current 800. / Goal Current 800 에서 Test 한 Data 입니다 .

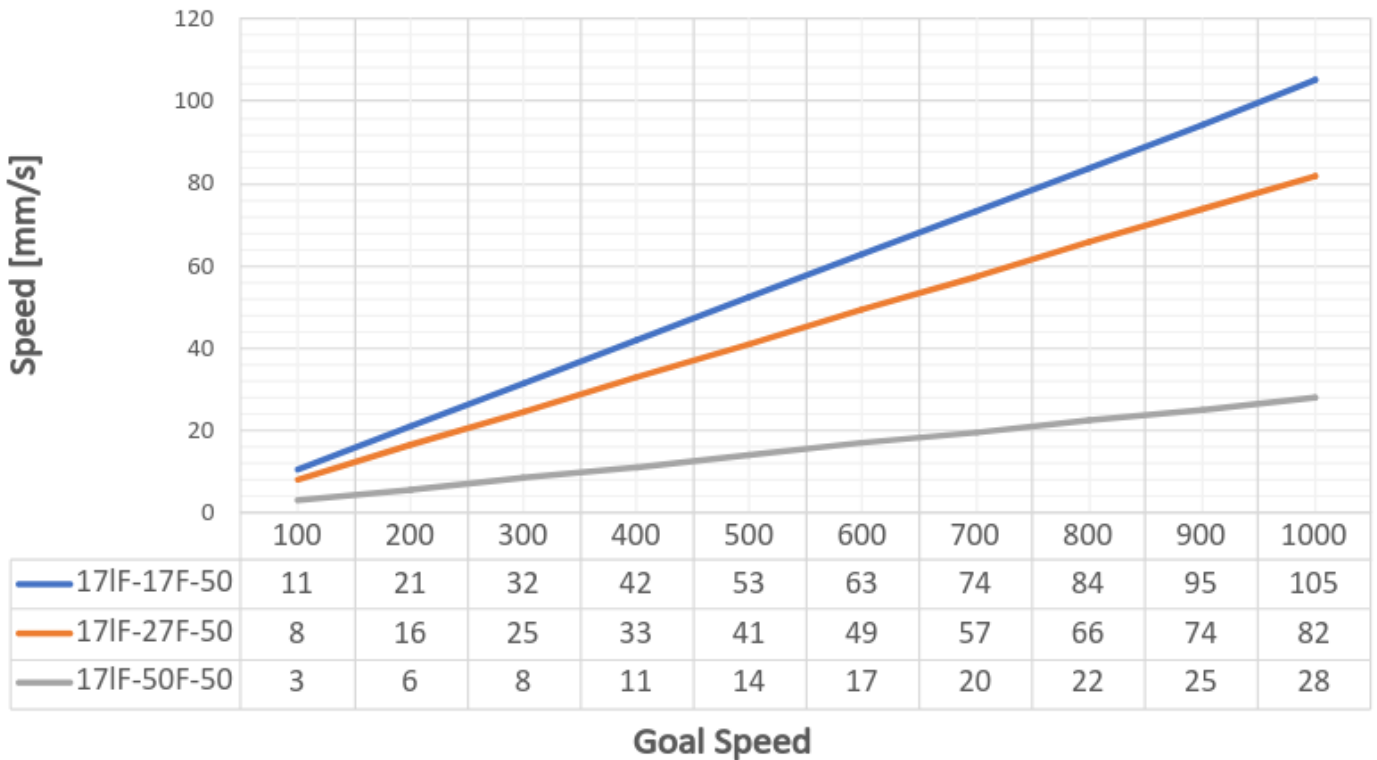
The error for each Force value is +/- 15%. / 각 Force 값의 오차는 +/- 15% 입니다 .

### 3.3 Goal Speed Vs Speed

No-load speed according to the change in the Goal Speed parameter value. Depending on the load, the maximum speed may be reduced or the time to reach maximum speed may be longer. /

Goal Speed Parameter 값의 변화에 따른 무 부하 속도 변화를 나타냅니다 .  
 부하에 따라 최대 속도는 줄어 들거나 최대 속도에 도달하는 시간이 길어 질 수 있습니다 .

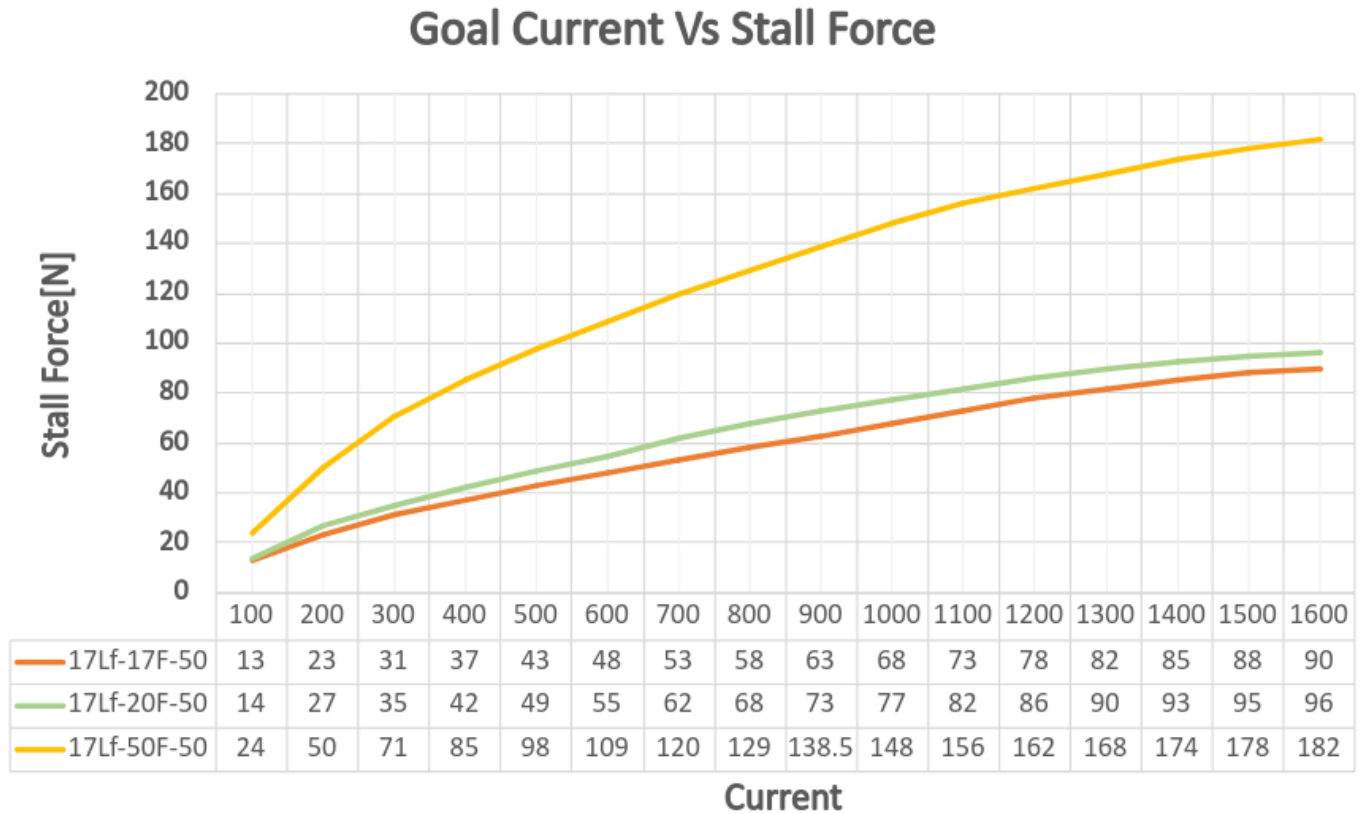
#### Goal Speed Vs Speed



Tested at Goal Current 800. / Goal Current 800 에서 Test 한 Data 입니다 .

### 3.4 Goal Current vs Stall Force

The Stall Force for the Goal Current setting value. / Goal Current 설정값에 대한 mightyZAP 의 Stall Force 를 나타냅니다 .



The Stall Force is measured by minimizing the speed value to measure only the force for pure current values. / Stall Force 측정 방식은 속도 값을 최소한으로 하여 순수 전류 값에 대한 힘만 측정하였습니다 .

The error of the Stall Force value corresponding each Goal Current value is +/- 15%. The areas marked in red has a relatively large error due to the internal load (for 200mA or less) and heat generation (for 1100mA or more), so please use it only for reference. If a continuous load occurs and a current of 1A or more flows, the current value gradually decreases and converges to 1A, and if the overload protection function is activated, an overload alarm and shutdown occur within several seconds.

각 Goal Current 값에 대한 Stall Force 값의 오차는 +/- 15% 입니다 . 붉은색으로 표기된 부분은 내부 부하 (200mA이하의 경우 ) 및 발열 (1100mA이상의 경우 ) 에 의해 오차가 큼으로 참고용으로만 사용하여 주시기 바랍니다 . 지속적인 부하가 발생하여 1A 이상의 전류가 흐를 경우 전류값이 점점 하락하여 1A로 수렴이 되고 , overload( 과부하 ) 보호 기능이 활성화되어 있는 경우 수초내에 overload alarm 과 shutdown 이 진행됩니다 .



This data represents the power of the DC motor, and we recommend users to set the Goal current to 3 times the actual load applied to the actuator.

The smaller the difference between the actual load and the power produced by the motor, the slower the motor speed will be, and if they are the same, the motor will not move.

해당 자료는 모터의 힘을 나타내는 자료로 ,액츄에이터에 가해지는 실제 부하량의 3 배에 해당하는 Goal current 로 셋팅하는 것을 추천 드립니다 .

실제 부하와 모터가 내는 힘의 차이가 적을수록 모터의 속도가 줄게 되며 ,이것이 같을 경우 모터가 움직이지 않습니다 .

Maximum allowable load is the twice the rated load. In this case, the Duty Rate must be lower than 20% . /

mightyZAP 은 최대 정격부하의 2 배 부하까지 사용가능하며 ,이 경우에는 Duty Rate 를 20% 이하로 적용해야 합니다 .

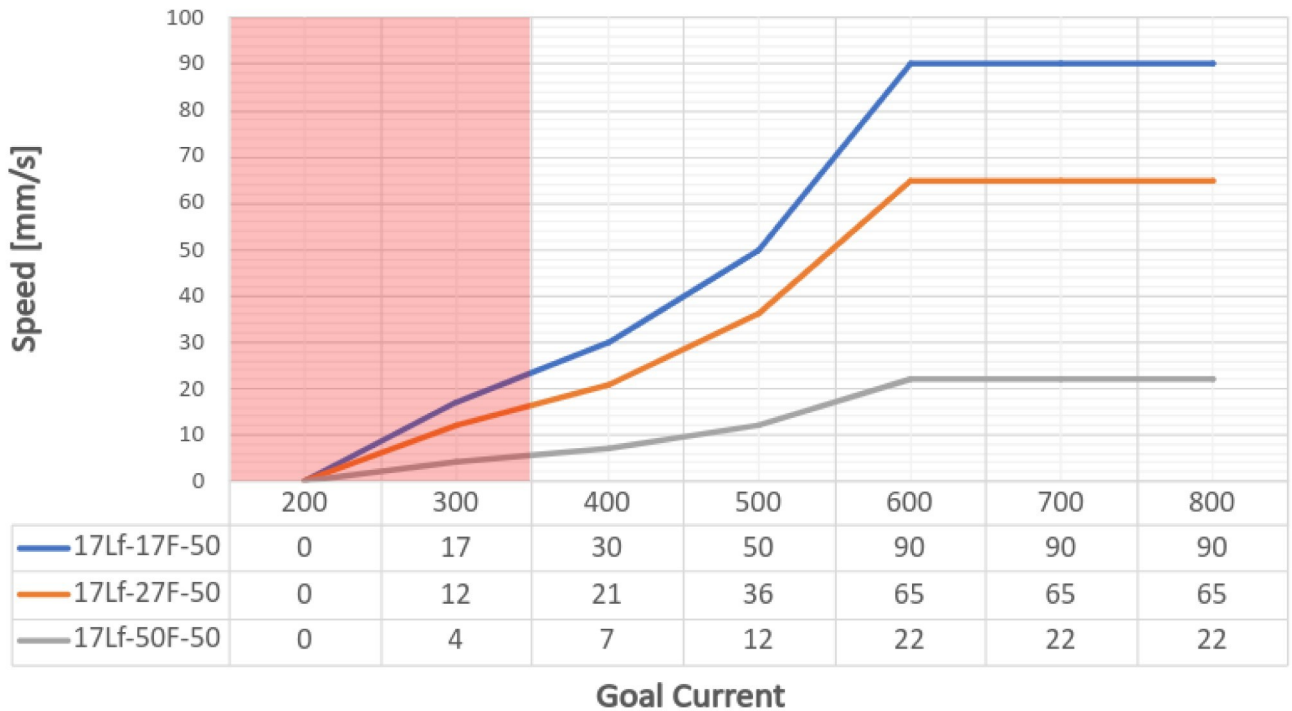
**EX>**

| Load       | Goal Current | Duty rate | Load       | Goal Current | Duty Rate |
|------------|--------------|-----------|------------|--------------|-----------|
| 20N(Rated) | 800          | Max. 50%  | 35N(Rated) | 800          | Max. 50%  |
| 40N(Max)   | 1600         | Max. 20%  | 70N(Max)   | 1600         | Max. 20%  |

### 3.5 Goal Current vs Speed at Rated Load

The speed change of mightyZAP for the Goal Current setting value at rated load. / 정격 부하 시 Goal Current 값에 대한 mightyZAP 의 속도 변화를 나타냅니다 .

#### Goal Current Vs Speed



For rated load speed, it shows about 80 to 90% of the no-load maximum speed depending on the model. /

정격 부하 속도의 경우 무부하 최대 속도 대비 모델에 따라 약 90 ~ 78% 대의 성능을 보여줍니다 .

Measured under rated load. / 정격 부하 상태에서 측정한 Data 입니다 .

Speed Data has an error of about +/-10%.  
 The area marked in red is where the Stall Force at the corresponding Goal Current setting and the rated load are similar, so mightyZAP may not move. Please use it for reference only.

Speed Data 는 약 +/-10% 오차를 가지고 있습니다 .  
 붉은색으로 표기된 부분은 해당 Goal Current 값에서의 Stall Force 와 정격부하가 비슷한 구간으로 mightyZAP 이 움직이지 않을 수 있습니다 .참고용으로만 사용하여 주시기 바랍니다 .

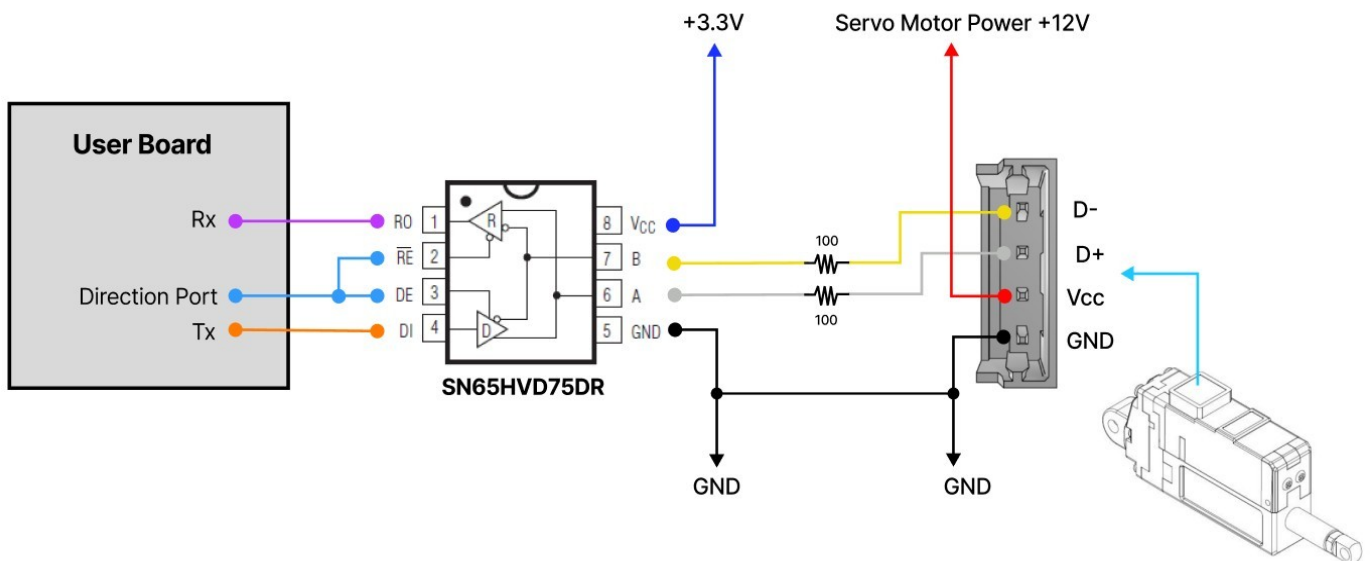
## 3.6 PIN Map

### 3.6.1 RS-485 PIN Map

#### 3.6.1.1 PIN MAP Table

| PIN NUMBER(COLOR) | PIN NAME | FUNCTION |
|-------------------|----------|----------|
| 1(YELLOW)         | D-       | RS-485-  |
| 2(WHITE)          | D+       | RS-485+  |
| 3(RED)            | VCC      | Power +  |
| 4(BLACK)          | GND      | Power -  |

In case of user board, user can implement the communication circuit as follows. /  
 사용자 보드를 사용할 경우 아래와 같이 통신 회로를 구현하시면 됩니다 .



## 3.6.2 Extended I/O Port

### 3.6.2.1 PIN Map Table

Since the Extended I/O is not isolated, please use a separate Photo Coupler or Relay to implement an isolated circuit for safety or use it with caution. /

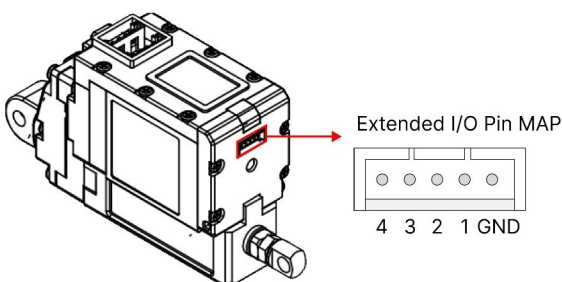
Extended I/O 는 Isolated 되어 있지 않음으로 , 안전을 위해 별도의 Photo Coupler 나 Relay 를 이용하여 Isolated 회로를 구현하시거나 사용에 유의하여 주시기 바랍니다 .

| PIN NUMBER(COLOR) | PIN NAME      | FUNCTION  |
|-------------------|---------------|---|
| GND (BLACK)       | GND           | GND   |
| 1 (WHITE)         | Extended IO 1 | Switch, JOG, Action Next, Action Enable, Force Off, Stop, Pause, Alarm Out, Restart |
| 2 (WHITE)         | Extended IO 2 | Switch, JOG, Action Next, Action Enable, Force Off, Stop, Pause, Alarm Out, Restart |
| 3 (WHITE)         | Extended IO 3 | Action Enable, Force Off, Stop, Pause, Alarm Out, Restart                           |
| 4 (WHITE)         | Extended IO 4 | Action Enable, Force Off, Stop, Pause, Alarm Out, Restart                           |

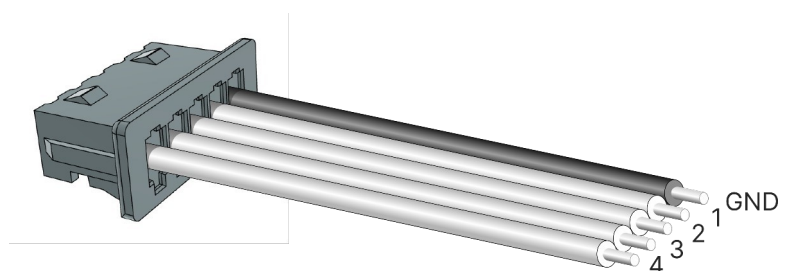
For the detailed description of each I/O function, please refer to the 17Lf series User Manual [17Lf User manual 2.4.18 Extended I/O Control](#)

각 I/O 기능에 대한 설명은 17Lf 사용자 설명서 [17Lf 사용자 설명서 2...18 Extended I/O Control](#) 을 참조하여주시기 바랍니다 .

Extended I/O Pin Map



Extended I/O Wire



### 3.6.2.2 Circuit connection according to function / 기능에 따른 회로 연결

- **Switch/ JOG**

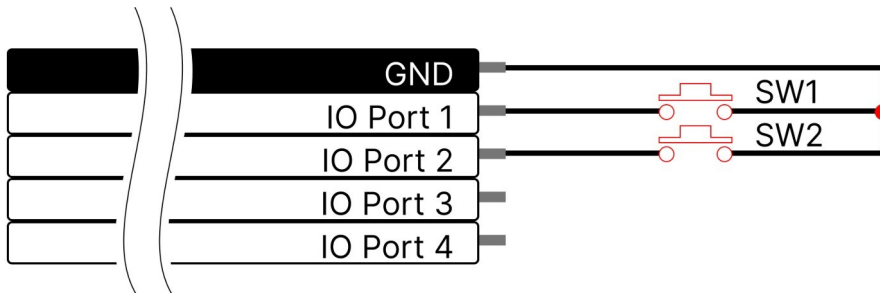
- Switch: When SW1 (Short Stroke Limit) or SW2 (Long Stroke Limit) is pressed, the motor moves to each position.

- JOG: When SW1 (Short Stroke Limit) or SW2 (Long Stroke Limit) is pressed, the motor moves while pressing in each direction.

- Switch : SW1(Short Stroke Limit), SW2(Long Stroke Limit) 를 누르면 각 위치로 모터가 이동합니다 .

- JOG : SW1(Short Stroke Limit), SW2(Long Stroke Limit) 를 누르면 각 방향으로 누르는 동안 모터가 이동합니다 .

**Extended I/O Wire**



- **Action Enable / Force Off / Stop / Pause / Restart**

- Action Enable: Start/stop the internal Action operation.

- Force Off: On/Off the motor's driving force.

- Stop: The motor stops and sets the stopped position as a Goal position.

- Pause: The motor pauses, then actuator moves to the original Goal position when the switch is pressed again.

- Restart: Restarts the servo actuator system. /

- Action Enable : 내부 Action 동작을 Start/Stop 할 수 있습니다 .

- Force Off : 모터의 기동력을 On/Off 로 변경 할 수 있습니다 .

- Stop : 모터가 정지하고 정지된 위치를 목표 위치로 설정합니다 .

- Pause : 일시 정지로 Switch 를 다시 누르면 원래의 목표 위치로 이동합니다 .

- Restart : 모터의 시스템을 재 시작 합니다 .

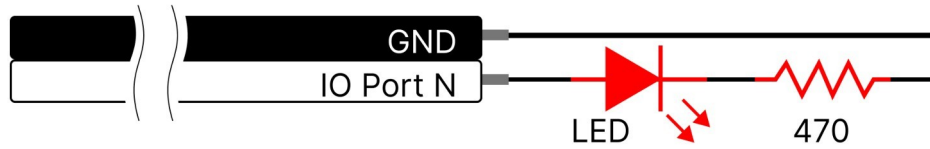
**Extended I/O Wire**



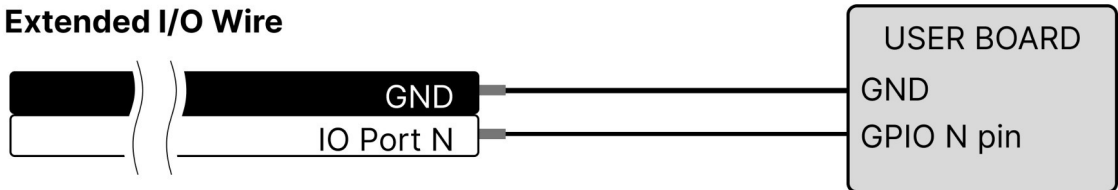
- **Alarm Out**

- Turns ON when a Hardware Error occurs. /
- Hardware Error 가 발생할 경우 ON 됩니다 .

**Extended I/O Wire**



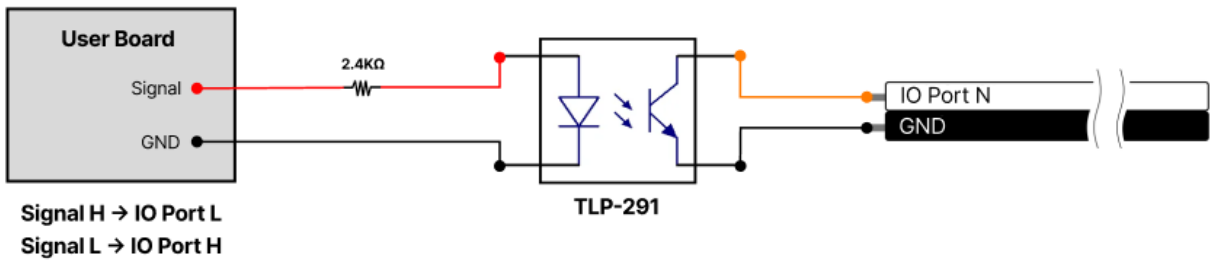
**Extended I/O Wire**



### 3.6.2.3 Isolated Circuit / Isolated 회로

- **Switch/ JOG / Action Enable / Force Off / Stop / Pause / Restart**

**User Board Input  
(5V ~ 24V)**



- **Alarm Out**

**Extended Port Input**

