

# BIXOLON

사용 설명서

## **SMP6210**

---

감열식 프린터 메커니즘

Rev. 1.01



<http://www.bixelon.com>

# **REVISION SHEET**

| Revisions |          | Design section |         |         | Revision |             |
|-----------|----------|----------------|---------|---------|----------|-------------|
| REV.      | Date     | WRT            | CHK     | APL     | Page     | Description |
| 1.00      | 10.02.01 | J.K.KIM        | J.S.LEE | J.T.KIM |          |             |
| 1.01      | 20.05.29 | S.H.JEON       | J.S.LEE | J.G.KIM |          | 사양 리비전      |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |
|           |          |                |         |         |          |             |

**■ 목차**

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>1. 사양</b> .....                    | <b>14</b> |
| <b>2. 분해도</b> .....                   | <b>16</b> |
| <b>3. 부품명</b> .....                   | <b>17</b> |
| <b>4. 커넥터 핀 배치도</b> .....             | <b>18</b> |
| 4-1 Main FPC 케이블(30Pin).....          | 18        |
| 4-2 Connector 케이블(Auto-cut).....      | 18        |
| 4-3 FPC 보조케이블(BMS 옵션).....            | 19        |
| <b>5. 감열 프린터 헤드</b> .....             | <b>20</b> |
| 5-1 사양.....                           | 20        |
| 5-2 헤드 블럭 다이어그램.....                  | 21        |
| 5-3 전송 데이터의 인쇄 위치.....                | 22        |
| 5-4 감열 소자 치수.....                     | 23        |
| 5-5 감열 헤드의 전기적 특성.....                | 24        |
| 5-6 감열 헤드 구동 타이밍도.....                | 25        |
| 5-7 최대 조건 (인쇄 헤드의 주변 온도: 25℃).....    | 26        |
| 5-8 헤드 공급 전압.....                     | 26        |
| 5-9 피크 전류.....                        | 26        |
| 5-10 헤드의 펄스 폭 제어.....                 | 27        |
| 5-10-1 전압 펄스 폭.....                   | 27        |
| 5-10-2 온도 변화 시 펄스 폭 교정.....           | 27        |
| 5-10-3 헤드 동작 펄스 폭에 대한 계산 예.....       | 28        |
| 5-10-4 서미스터 사양.....                   | 28        |
| 5-10-5 감열 헤드에서 비정상 온도의 감지.....        | 30        |
| <b>6. 스텝 모터(용지 공급)</b> .....          | <b>31</b> |
| 6-1 사양.....                           | 31        |
| 6-2 구동 회로의 예.....                     | 31        |
| 6-3 구동 순서.....                        | 32        |
| 6-4 모터 타이밍도.....                      | 33        |
| 6-5 구동 주파수 가속 (가속 제어).....            | 33        |
| <b>7. 센서</b> .....                    | <b>35</b> |
| 7-1 용지 감지 센서 및 블랙 마크 감지 센서.....       | 35        |
| 7-1-1 절대 최대 정격.....                   | 35        |
| 7-1-2 전기적 특성.....                     | 35        |
| 7-1-3 용지 감지 센서 샘플 외부 회로.....          | 36        |
| 7-1-4 블랙 마크 감지 센서 샘플 외부 회로(선택사양)..... | 36        |
| 7-2 플래튼 롤러 블럭 감지 스위치.....             | 37        |
| 7-2-1 샘플 외부 회로.....                   | 37        |
| 7-3 오토 커터.....                        | 38        |
| 7-4 스텝 모터 (오토 커터).....                | 40        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 7-4-1      | 오토 커터 구동 회로.....                             | 40        |
| 7-4-2      | 오토 커터 순서도 .....                              | 41        |
| 7-4-3      | 가속 단계.....                                   | 42        |
| 7-4-4      | 오토 커터 타이밍도 .....                             | 43        |
| 7-5        | 작동 순서.....                                   | 43        |
| <b>8.</b>  | <b>아웃 케이스 설계.....</b>                        | <b>44</b> |
| 8-1        | 장착 위치.....                                   | 44        |
| 8-1-1      | 프린터 메커니즘을 장착하는 방법 .....                      | 44        |
| 8-1-2      | 권장 스크류 .....                                 | 46        |
| 8-1-3      | 프린터 본체 고정시 주의사항 .....                        | 46        |
| 8-2        | 프린터 메커니즘의 장착 가능한 각도 .....                    | 46        |
| 8-3        | 플래튼 롤러 블럭의 장착.....                           | 47        |
| 8-3-1      | 플래튼 롤러 블럭의 회전 중심 영역.....                     | 47        |
| 8-3-2      | 플래튼 롤러 블럭의 고정위치 .....                        | 47        |
| 8-3-3      | 플래튼 롤러 블럭의 설계 평행도 .....                      | 48        |
| 8-3-4      | 플래튼 롤러 블럭의 장착.....                           | 48        |
| 8-3-5      | 플래튼 롤러 블럭 고정시 주의 사항.....                     | 49        |
| <b>9.</b>  | <b>권장 감열지 배 치도.....</b>                      | <b>50</b> |
| <b>10.</b> | <b>플래튼 롤러 블럭 제거 레버 설계.....</b>               | <b>51</b> |
| <b>11.</b> | <b>감열 용지 공급 홀더 설계 .....</b>                  | <b>52</b> |
| <b>12.</b> | <b>가동날 걸림 해제 장치 설계 .....</b>                 | <b>53</b> |
| 12-1       | 도구를 사용한 해제 구조 설계.....                        | 53        |
| 12-1-1     | 도구를 사용하여 해제하는 구조 설계 .....                    | 53        |
| 12-1-2     | 누름 버튼 레버를 손으로 눌러 해제하는 구조 설계.....             | 54        |
| 12-1-3     | 손잡이 휠(Knob wheel)을 사용하는 해제 구조 설계 (선택사양)..... | 56        |
| 12-1-4     | 손 드라이버를 사용한 해제 구조 설계 .....                   | 57        |
| <b>13.</b> | <b>감열 용지 출구 설계.....</b>                      | <b>58</b> |
| <b>14.</b> | <b>외부 케이스 설계 시 주의 사항 .....</b>               | <b>60</b> |
| <b>15.</b> | <b>프레임 접지.....</b>                           | <b>61</b> |
| 15-1       | 프레임 접지의 연결 방법 .....                          | 61        |
| <b>16.</b> | <b>오토 커터 에러(Error) 처리.....</b>               | <b>61</b> |
| <b>17.</b> | <b>블랙 마크 위치 설계 (선택사양).....</b>               | <b>62</b> |
| <b>18.</b> | <b>프린터 메커니즘 취급 방법 .....</b>                  | <b>63</b> |
| 18-1       | 감열 용지 설치.....                                | 63        |
| 18-2       | 감열 용지 제거.....                                | 63        |
| 18-3       | 감열 용지 걸림 해결 절차.....                          | 63        |

18-4 가동날 걸림 발생시 해결 방법 .....63  
18-5 감열 용지 설치/제거에 대한 주의 사항 .....64  
18-6 감열 헤드 청소.....64  
**19. 외양 및 치수.....65**

**■ 주의사항**

프린터 메커니즘(SMP6210)을 이용하여 프린터 또는 단말기를 설계 하실 때에는 본 사용설명서를 숙독하시기 바랍니다.

(주)빅솔론은 프린터 메커니즘에 대한 부적절한 취급이나, 본 사용설명서에 포함되지 않은 사용 또는 귀사의 구성 제품으로 인해 발생한 손상 또는 손실에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

프린터 메커니즘은 범용 전자 장비에 장착하기 위한 목적으로 설계, 제조됩니다. 신체 또는 생명에 대한 위험 및 재산의 손실 등 높은 책임이 요구되는 곳에 사용하기 위해서는 추가 설계 및 성능 검증이 필요하오니 (주)빅솔론의 영업담당자에게 문의하시기 바랍니다.

본 자료에 포함된 샘플 회로는 지적 재산권에 대해 조사하지 않았습니다. 사용하기 전에 이들 회로의 지적 재산권에 대해 충분히 확인하십시오.

(주)빅솔론은 제품의 기능과 품질 향상을 위하여 지속적인 개선을 하고 있습니다. 이로 인하여 제품의 사양과 사용설명서의 내용은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다. 프린터 메커니즘 구입시 최신 사용설명서를 확인하시기 바랍니다.

주의사항 위반 시 손해나 제품손상이 발생할 가능성이 있습니다.  
반드시 준수하여 주십시오

**※ 안전 주의 사항**

프린터 메커니즘을 사용하여 단말기 등의 제품을 설계할 경우에는 다음 사항에 주의하십시오. 단말기 등의 제품 사용자가 안전하게 사용할 수 있도록 사용설명서에 필요한 주의 사항을 포함하십시오.

**a) 감열지 절단 시 주의 사항**

감열지를 절단하기 전에 감열지 공급이 정지 상태에 있는지 확인하십시오.  
자동 절단기가 작동하는 동안 분말 형태의 종이 가루가 생성될 수 있습니다.  
종이 가루에 의해 단락 고장이 발생할 수 있으므로, 종이 가루가 제어장치나 전력 공급 장치에 쌓이지 않도록 설계하십시오.

**b) 절단기 칼날에 대한 주의 사항**

이 프린터 메커니즘은 프린터 본체에서 플래튼 롤러 블럭을 분리하여 감열지를 쉽게 설치할 수 있습니다. 따라서 플래튼 롤러 블럭이 열려 있는 경우 고정식 절단기 칼날이 노출 됩니다. 커터가 작동 중이거나 감열지를 교체하는 동안 사용자가 칼날을 건드려 부상을 입는 것을 방지하기 위해 외부 케이스에 뚜껑 같은 구조물을 설계하거나 사용자에게 경고하는 경고 라벨을 부착하여 안전한 작동이 가능토록 하십시오.

**c) 이동식 칼날 구동에 관한 주의 사항**

플래튼 롤러 블럭이 열려있는 경우 모터가 작동하지 않도록 제어하십시오.  
또한 커터가 작동하는 동안 사용자가 커터를 직접 건드려 부상을 당하지 않도록 종이 출구를 설계하십시오.

**d) 감열 헤드의 과열 방지를 위한 주의 사항**

감열 헤드의 열 소자가 오동작에 의해 계속 활성화될 경우 감열 헤드가 과열되어 화재가 발생할 수 있습니다. 비정상 조건이 발생 할 경우에도 감열 헤드가 오작동하지 않도록 설계하십시오.

**e) 감열 헤드의 온도 상승에 대한 주의 사항**

인쇄를 하면 감열 헤드와 주변 기기의 온도가 매우 높게 올라갑니다. 사용자가 감열 헤드에 접촉하여 화상을 입지 않도록 설계하십시오. 사용자가 안전하게 사용할 수 있도록 경고 라벨을 부착하십시오.  
감열 헤드를 청소할 경우에는 열이 식은 후에 작업하도록 사용자에게 경고하십시오.  
감열 헤드의 빠른 냉각을 위해 외부 케이스를 설계할 때 감열 헤드와 외부 케이스 사이에 공간을 두십시오.

**f) 모터의 온도 상승에 대한 주의 사항**

인쇄하는 동안 또는 인쇄 직후 스텝 모터와 주변 기기의 온도가 매우 높게 올라갑니다. 사용자가 모터에 접촉하여 화상을 입지 않도록 외부 케이스를 설계하십시오. 사용자가 안전하게 사용할 수 있도록 경고하는 라벨을 부착하십시오. 모터의 냉각을 위해 외부 케이스를 설계할 때 모터와 외부 케이스 사이에 공간을 두십시오.

**g) 프린터 메커니즘의 날카로운 모서리에 대한 주의 사항**

프린터 메커니즘에는 날카로운 모서리와 금속 부품의 절단 면이 있습니다.

사용자가 날카로운 모서리에 접촉하여 부상을 입지 않도록 외부 케이스를 설계하고, 사용자의 안전한 사용을 위해 경고 라벨을 부착합니다.

**h) 모터 구동을 위한 주의 사항**

머리카락이 가까이 닿으면 플래튼 롤러와 기어에 걸릴 수 있습니다.

외부 케이스와 플래튼 롤러 블럭이 열려 있는 경우 프린터 구동 모터가 구동하지 않도록 제어 하십시오. 또한 외부 케이스는 플래튼 롤러와 기어에 닿지 않도록 설계하고, 물체가 걸리지 않도록 하십시오. 사용자가 안전하게 작동할 수 있도록 사용자에게 경고하는 경고 라벨을 부착하십시오.



**※ 설계 주의 사항**

프린터 메커니즘을 사용하여 단말기 등의 제품을 설계할 경우에는 다음 사항에 주의하십시오.

- a) 전력 인가 순서는 다음과 같습니다.
  - 시동 시: Vdd 인가 후 Vp 인가
  - 중단 시: Vp 차단 후 Vdd 차단
- b) Vp와 GND 사이의 서지 전압은 10V 미만이어야 합니다.
- c) 잡음을 방지하기 위해 커넥터 근처의 Vdd와 GND 사이에 0.1 $\mu$ F 콘덴서를 연결하십시오.
- d) 전원 공급 장치(Vp와 GND)와 프린터 메커니즘(단자 연결) 사이에 가능한 작은 (50m $\Omega$  미만) 선 저항(wire resistance)을 연결하십시오. 신호 선에서 거리를 두어 전기 간섭을 줄입니다.
- e) 인쇄하지 않는 동안 Vp 전압을 차단하여 전해 부식(Electrolytic corrosion)으로 부터 감열 헤드를 보호하십시오. 또한 감열 헤드의 GND 신호와 프린터 메커니즘의 프레임 접지가 같은 전위차를 유지하도록 제품을 설계하십시오.
- f) 감열 헤드의 CLK,/LAT, SI, STB 는 신호를 위해 C-MOS IC을 사용하십시오.
- g) 전원을 켜거나 끌 때 또는 인쇄를 하지 않는 동안에는 항상 STB 단자를 사용하지 않습니다.
- h) 플래튼 롤러 블럭 감지 스위치 와 용지 감지 센서의 출력을 항상 감지하십시오. 플래튼 롤러 블럭이 열려있으며 용지가 없는 경우에는 감열 헤드를 절대로 활성화하지 마십시오. 감열 헤드를 잘못 활성화할 경우 감열 헤드와 플래튼 롤러의 수명이 줄어들거나 손상 될 수 있습니다.
- i) 플래튼 롤러 블럭 감지 스위치와 용지 감지 센서의 출력을 항상 감지하십시오. 플래튼 롤러가 열려있으며 감열지가 없는 경우 절단기 구동 모터를 절대로 활성화하지 마십시오. 절단기 구동 모터를 잘못 활성화할 경우 커터의 수명이 줄어들 수 있습니다.
- j) 동일한 열 소자의 감열 헤드 활성화 사이의 일시 정지 시간은 0.1 ms 이상이 되어야 합니다. 1분할 인쇄를 사용하거나 감열 헤드 활성화 시간이 길어지는 경우 주의가 필요합니다. 정지 시간 없이 오랫동안 활성화하는 경우 감열 헤드가 손상될 수 있습니다.
- k) 감열 헤드에 에너지를 과도하게 인가할 경우 과열되거나 손상을 입을 수 있습니다.
- l) 인쇄하는 동안의 잡음과 진동은 모터 펄스 속도에 따라 다릅니다. 실제로 장치를 사용하여 성능을 확인하십시오.

- m) 모터 펄스 속도에 따라 용지 공급하는 힘이 감소할 수 있습니다. 실제로 장치를 사용하여 성능을 확인하십시오.
- n) 용지 구동 시스템의 역회전 때문에 인쇄 품질이 저하되는 것을 방지하기 위해 플래튼 롤러 블럭을 설치/제거하거나 커터를 사용하여 절단한 후 초기화할 때 감열지를 20스텝 이상 진행하십시오.
- o) 감열지를 절단한 후 프린터 기계 장치를 오랫동안 사용하지 않을 경우 용지가 걸릴 수 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해 절단 후 2mm 이상 인쇄하거나 용지를 밀어 올리십시오.
- p) 감열지를 뒤로 후퇴시키지 마십시오. 감열지가 감열 헤드 및 플래튼 롤러에서 벗어날 경우 프린터 기계 장치는 용지를 공급할 수 없거나 걸림이 발생할 수 있습니다.
- q) 부분적으로 절단한 후 용지를 앞으로 올리거나 뒤로 후퇴시키지 마십시오. 종이 이송에 문제가 발생할 수 있습니다.
- r) 연속하여 출력물을 인쇄하는 경우 열 축적에 의해 스텝 모터에 열이 축적되어 프린터 메카에 문제가 발생할 수 있기 때문에 수 분간 연속하여 인쇄할 경우에는 중간에 인쇄를 멈추어 스텝 모터가 충분히 식은 후 인쇄하기 바랍니다. 실제로 장치를 사용하여 성능을 확인하십시오.
- s) 플래튼 롤러 블럭을 잡아주는 외부 케이스의 도어 회전 시스템은 플래튼 롤러 블럭의 중앙을 눌러 설치해야 합니다. 플래튼 롤러 블럭의 한 쪽 끝만 설치한 경우 인쇄 결함, 용지 걸림, 절단 실패 또는 절단기 칼날의 손상이 발생할 수 있습니다. 실제로 장치를 사용하여 성능을 확인하십시오. 플래튼 롤러 블럭의 중앙을 눌러 설치하도록 표시하십시오.
- t) 움직이는 칼날이 달린 본체와 고정된 칼날을 장착한 플래튼 롤러 블럭이 올바른 위치에 놓여 있지 않은 경우 인쇄 결함, 용지 걸림 또는 절단 실패가 발생할 수 있습니다.  
따라서 외부 케이스를 설치할 때 올바른 위치에 놓여지도록 특별히 주의하십시오.
- u) 외부 케이스를 설계할 때 사용자가 손가락으로 쉽게 레버를 제거할 수 있도록 충분한 공간을 제공하십시오.
- v) 오토 커터 스위치는 기구적 동작 접점에 의해 채터링(Chattering)이 발생할 수 있습니다. 반드시 하드웨어적인 채터링 방지회로를 구성하든지 소프트웨어적으로 채터링 방지를 위한 보상 프로그램을 적용해 주십시오.(Max. 10ms)
- w) 지정된 감열지 이외의 다른 용지를 사용할 경우 인쇄 품질을 보장할 수 없으며 감열 헤더의 수명도 짧아집니다
- x) 용지 감지 센서의 경우 입출력 저항값에 따라 감지 영역이 달라 집니다. 7-1-3의 용지 감지 센서 샘플 외부 회로를 참조 하십시오. 실제로 장치를 사용하여 성능을 확인 하십시오.

**※ 취급 주의 사항**

잘못 취급할 경우 프린터 메커니즘의 효율이 떨어지고 손상을 입을 수 있습니다.  
다음 사항에 주의하십시오.

\* 지정된 감열지 이외의 다른 용지를 사용할 경우

- 열감도가 낮아서 인쇄 품질이 떨어집니다.
- 감열지 표면이 거칠어서 감열 헤드가 빨리 마모됩니다.
- 감열지의 열적층(thermal layer)이 감열 헤드에 달라 붙어서 인쇄가 고착되고 잡음이 발생합니다.
- 감열지의 보전성이 낮아서 인쇄물이 변색됩니다.
- 불량 종이로 인해 전해성 부식이 발생합니다.
- 감열지의 두께가 고르지 못해(기계적 힘과 종이 밀도도 고르지 못함) 절단기가 오동작합니다.

a) 프린터 메커니즘을 오랫동안 사용하지 않고 방치할 경우

플래튼 롤러가 변형되어 인쇄 품질이 저하될 수 있습니다. 이 경우 잠시 동안 감열지를 공급하여 롤러의 변형이 복구 되도록 하십시오. 감열지가 없는 상태에서 오랫동안 감열 헤드가 롤러에 닿아 있을 경우 플래튼 롤러와 감열 헤드가 달라붙어 용지 공급이 어려워질 수 있습니다. 이 문제가 발생할 경우 플래튼 롤러를 떼어내어 용지를 다시 설치하여 사용하십시오.

b) 커터(이동식 칼날과 고정식 칼날)의 코팅을 오일로 닦아내지 마십시오.  
닦아 낼 경우 커터의 성능이 저하될 수 있습니다.

\* 인쇄 및 절단하는 동안 플래튼 롤러 블럭을 분리하지 마십시오.  
분리할 경우 프린터 기계 장치의 손상이 발생할 수 있습니다.

c) 플래튼 롤러 블럭을 설치할 때 감속 기어가 플래튼 롤러 기어를 방해하여 플래튼 롤러를 설치하지 못할 수 있습니다. 이 경우 플래튼 롤러를 분리한 후 다시 설치하십시오.

d) 플래튼 롤러 블럭을 설치하는 동안 절대로 감열지를 당겨서 빼내지 마십시오. 프린터 기계 장치가 손상될 수 있습니다.

e) 인쇄 및 절단하는 동안 플래튼 롤러 블럭에 힘을 가하지 마십시오. 인쇄 품질에 결함이 발생하고 용지가 절단되지 않을 수 있습니다.

f) 프린터 메커니즘을 취급할 때에는 정전기 방지 의복을 착용하고, 작업을 시작하기 전에 금속 물질을 만져 몸의 정전기를 방출시켜 감열 헤드가 정전기에 의해 손상을 입지 않도록 하십시오. 감열 헤드 열 소자와 연결 단자는 특히 주의해서 취급하십시오.

g) 날카롭거나 무거운 물체로 감열 헤드를 긁거나 두드리지 마십시오. 감열 헤드가 손상 될 수 있습니다.

- h) 저온 또는 다습한 환경에서 고속으로 인쇄할 경우 인쇄하는 동안 감열지에서 발생하는 증기에 의해 프린터 메커니즘에 물방울이 맺히고 감열지가 훼손될 수 있습니다.. 물방울이 맺힐 경우 마를 때까지 전기를 인가하지 마십시오.
- i) 프린터 메커니즘의 전원을 끈 후 프린터 메커니즘 연결 단자(프린터 연결 단자)를 연결하거나 분리하십시오.
- j) 연결 단자(프린터 연결 단자)를 연결하거나 분리하는 동안 FPC에 힘을 가하지 마십시오. FPC가 손상될 수 있습니다.
- k) 인쇄 또는 절단하는 동안 감열지 배출 각도를 변경하거나 감열지를 잡아당기지 않도록 사용자에게 경고하십시오. 인쇄 결함, 용지 걸림 또는 절단 실패가 발생할 수 있습니다.
- l) 완전히 절단된 감열지를 제거한 후 다음 인쇄와 절단을 수행하도록 사용자에게 경고하십시오. 감열지를 제거하지 않고 다음 인쇄 또는 절단을 수행할 경우 장착 위치에 따라 용지가 걸리거나 절단되지 않을 수 있습니다.
- m) 감열지가 손상되거나 인쇄 결함이 발생하여 감열지를 교체할 경우에는 감열 헤드와 센서를 직접 만지지 않도록 사용자에게 경고하십시오.
- n) 끝에 야교가 묻어 있거나 접혀있는 페이퍼 롤을 사용하지 마십시오. 이런 용지를 사용할 경우 페이퍼 롤의 끝 부분이 나타나기 전에 새 페이퍼로 교환하여 사용하십시오.
- o) 프린터 메커니즘의 해당 부품을 고정하는 나사를 절대로 풀지 마십시오. 나사를 풀면 프린터 메커니즘과 커터의 성능이 저하될 수 있습니다.
- p) 프린터 메커니즘은 방수되지 않으며 떨어지는 물방울에 취약합니다. 물이 닿지 않도록 하고 젖은 손으로 작동하지 마십시오. 프린터 메커니즘이 손상되거나 단락되어 화재가 발생할 수 있습니다.
- q) 프린터 메커니즘은 먼지에 취약합니다. 먼지가 많은 장소에서 프린터 메커니즘을 사용하지 마십시오. 감열 헤드와 용지 구동 시스템이 손상될 수 있습니다.

## ■ SMP6210 프린터 메커니즘의 특징

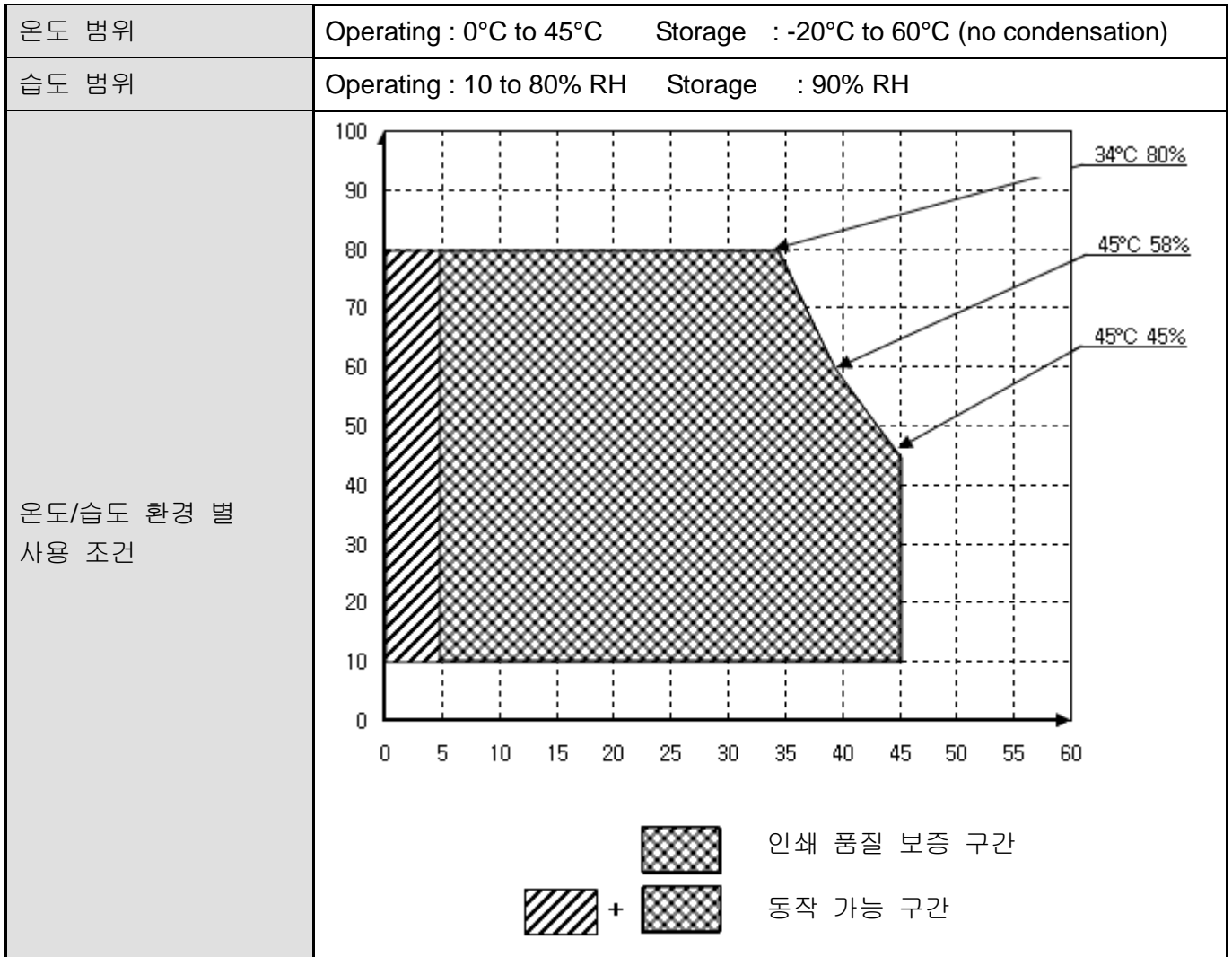
이 프린터 메커니즘은 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.

- \* **커터 일체형**
  - Guillotine 방식의 커터를 내장하고 있습니다.
- \* **고속 인쇄**
  - 최대 70mm/s 인쇄가 가능합니다.
- \* **고해상도 인쇄**
  - 8 dots/mm의 고밀도 인쇄 헤드를 사용하여 매끄럽고 정확한 인쇄가 가능합니다.
- \* **작고 경제적인 크기**
  - 인쇄 기능과 커터 기능을 작은 크기로 통합하여 설계하였습니다.
- \* **커터 잼 없음**
  - 용지 잼, 커버 덜 닫힘 등에 의한 커터 잼이 발생하지 않습니다.
- \* **신뢰성이 높은 오토 커터**
  - 100만 Cuts 이상의 커팅 수명을 보증합니다.
- \* **장착이 간단한 플래튼 롤러 블럭**
  - 고정날의 위치가 자동 안착되는 구조로 되어있어 외부 케이스의 설계가 용이합니다.
- \* **저잡음**
  - 감열 인쇄 방식이므로 인쇄소음이 적습니다.

**1. 사양**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| 인쇄 방법                   | Thermal Dot Line Printing  |
| 해상도                     | 8dots/mm   |
| 라인당 도트 수                | 384dots  |
| 인쇄 폭                    | 48mm   |
| 인쇄 속도                   | 70mm/s (at 8.5V) * <b>Note. 1)</b>   |
| 용지 공급 간격                | 0.03125mm (at 1-2Phase) * <b>Note.2)</b>   |
| 용지 폭                    | 58 0, -1 mm  |
| 용지 직경                   | Max. 60mm  |
| 헤드 온도 감지                | Via thermistor   |
| 용지 없음 감지                | Via photo interrupter  |
| 플래튼 롤러 블럭 감지            | Via mechanical switch  |
| 동작 전압                   | 7.2VDC (for head and motor drive : Max 8.5VDC)<br>2.7~5.25VDC (for logic)  |
| 소비 전력                   | <b>Head : 2.4 A(at 64dots, 7.2V) * Note. 3)</b><br>Motor auto cutter: 1.7A (Max. current)<br>Motor paper feed : 1.7A (Max. current)<br>Head Logic : 0.1A   |
| 용지 절단 방식                | Guillotine   |
| 용지 절단 종류                | Full cut and Partial cut   |
| 절단기 작동 시간               | Approx. 0.6s/cycle   |
| 절단 주기                   | Max. 30 cuts/min.  |
| 용지 공급부하                 | Max. 100gf   |
| 제품 수명<br>(25°C정격 에너지에서) | Activation pulse resistance : 100million<br>Abrasion resistance : 50km<br>Auto cutter : 1,000,000 cuts   |
| 충격 저항                   | Package : Bixelon standard package<br>Height : 75 cm<br>Directions : 1 corner, 3edges and 6 surfaces   |
| 권장 용지                   | A. TF50KS-E(Paper thickness : 65 μm) of Nippon paper Industries Co., Ltd<br>B. PD 160R(75 μm) of New Oji Paper Mfg, Co., Ltd.<br>C. P350(62 μm) of Kanzaki Specialty Paper, Inc.(USA)<br>D. Hansol Thermo 65(65 μm) of Hansol Paper Co., Ltd.(Korea) |
| 크기(가로x세로x높이)            | 78.8mm x 46.2(58.6)mm x 22mm   |
| 무게                      | 157g   |

# SMP6210

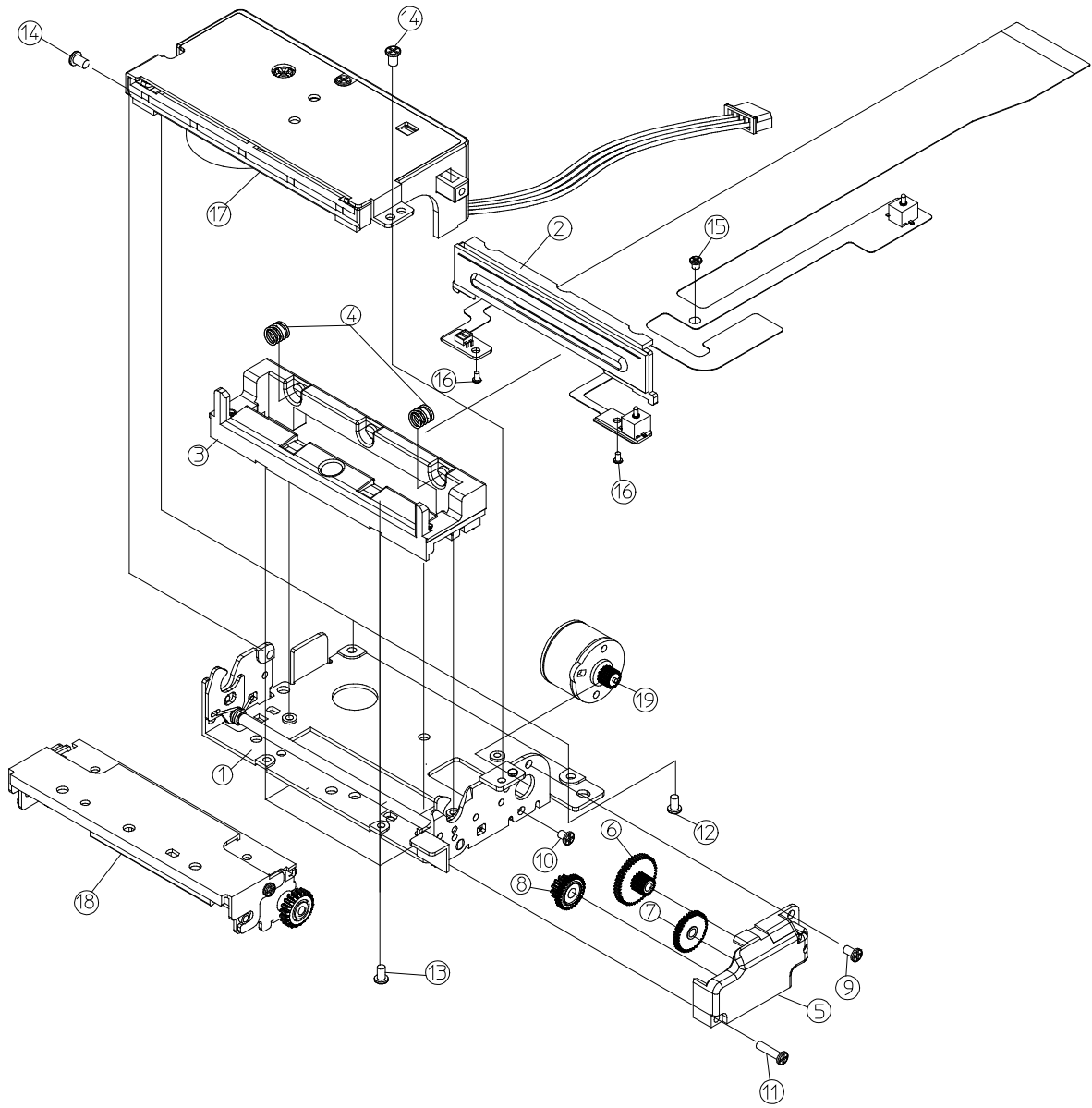


**\*Note. 1)** 인쇄 속도는 컨트롤러의 처리속도와 Strobe 펄스 폭에 따라 변한다.

**\*Note. 2)** 모터 구동 2-2 Phase 경우 용지 공급간격 : 0.0625mm.

**\*Note. 3)** 64 개의 Dot 가 동시에 인쇄가 되었을 때의 전류 값

**2. 분해도**





**3. 부품명**

| No. | Part No.    | Part name           | Descriptions                                      | Q'ty | A/S |
|-----|-------------|---------------------|---|------|-----|
| 1   | AF05-00009C | Ass'y Frame main    | Frame main+Shaft 레버 lock,<br>레버 lock L,레버 lock R, | 1    | Y   |
| 2   | AE05-00030A | Ass'y TPH           | TPH ,Bracket tph,FPC,Sensor                       | 1    | Y   |
| 3   | KM05-00025A | Frame upper         | PC(Lupoy GP-2100)                                 | 1    | Y   |
| 4   | KS05-00018A | Spring pressure     | SUS304 WPB,Ø0.45                                  | 2    | Y   |
| 5   | KM05-00046A | Frame gear          | POM   | 1    | Y   |
| 6   | KM05-00010A | Gear-Deceleration A | POM   | 1    | Y   |
| 7   | KM05-00011A | Gear-Deceleration B | POM   | 1    | Y   |
| 8   | KM05-00012A | Gear-Deceleration C | POM   | 1    | Y   |
| 9   | KC05-00015A | Screw-machine       | M1.7*3  | 1    | Y   |
| 10  | KC05-00014A | Screw-machine       | M1.7*2  | 1    | Y   |
| 11  | KC05-00012A | Screw-taptite       | M1.7*7  | 1    | Y   |
| 12  | 6002-001121 | Screw-tapping       | M2*4  | 2    | Y   |
| 13  | KC05-00023A | Screw-taptite       | M1.7*3  | 4    | Y   |
| 14  | KC05-00019A | Screw-tapping       | M2*3  | 2    | Y   |
| 15  | KC05-00021A | Screw-machine       | M2 *1.5   | 1    | Y   |
| 16  | 6001-000009 | Screw-taptite       | M1.7*2.5  | 2    | Y   |
| 17  | AU05-00008B | Ass'y Auto cutter   | SMP6210   | 1    | Y   |
| 18  | AR05-00023B | Ass'y Platen roller | SMP6210   | 1    | Y   |
| 19  | K105-00025A | Step Motor PF(모아텍)  | Ø15, Bipolar                                      | 1    | Y   |
|     | K105-00025B | Step Motor PF(VIDE) | Ø15, Bipolar                                      |      |     |

## 4. 커넥터 핀 배치도

### 4-1 Main FPC 케이블(30Pin)

| PIN NO | SIGNAL    | Description                   |
|--------|-----------|-------------------------------|
| 1      | CUT_SW    | Auto cutter switch            |
| 2      | EARTH     | Mechanism Earth               |
| 3      | FEED_2B   | Feeding motor                 |
| 4      | FEED_2A   | Feeding motor                 |
| 5      | FEED_1B   | Feeding motor                 |
| 6      | FEED_1A   | Feeding motor                 |
| 7      | COVER_SW2 | Platen roller detector switch |
| 8      | COVER_SW1 | Platen roller detector switch |
| 9      | VH        | TPH Supply voltage            |
| 10     | VH        | TPH Supply voltage            |
| 11     | nLAT      | TPH Latch                     |
| 12     | GND       | TPH Ground                    |
| 13     | GND       | TPH Ground                    |
| 14     | STB1      | TPH Strobe 1                  |
| 15     | STB2      | TPH Strobe 2                  |
| 16     | STB3      | TPH Strobe 3                  |
| 17     | TH        | TPH Thermistor                |
| 18     | VDD       | TPH Logic voltage             |
| 19     | STB4      | TPH Strobe 4                  |
| 20     | STB5      | TPH Strobe 5                  |
| 21     | STB6      | TPH Strobe 6                  |
| 22     | GND       | TPH Ground                    |
| 23     | GND       | TPH Ground                    |
| 24     | CLK       | TPH Clock                     |
| 25     | SI        | TPH Data input                |
| 26     | VH        | TPH Supply voltage            |
| 27     | VH        | TPH Supply voltage            |
| 28     | PS_IN     | Paper End Sensor Input        |
| 29     | GND       | TPH Ground                    |
| 30     | PS_OUT    | Paper End Sensor output       |

※ 사용자 권장 커넥터

- 단자의 수: 1.0 mm 간격 30 핀
- 권장 커넥터: YEONHO, FCZ100E-30SS-K

### 4-2 Connector 케이블(Auto-cut)

| PIN NO | SIGNAL | Description           |
|--------|--------|-----------------------|
| 1      | CUT_2A | Auto cutter motor(흑색) |
| 2      | CUT_1B | Auto cutter motor(등색) |
| 3      | CUT_2B | Auto cutter motor(갈색) |
| 4      | CUT_1A | Auto cutter motor(황색) |

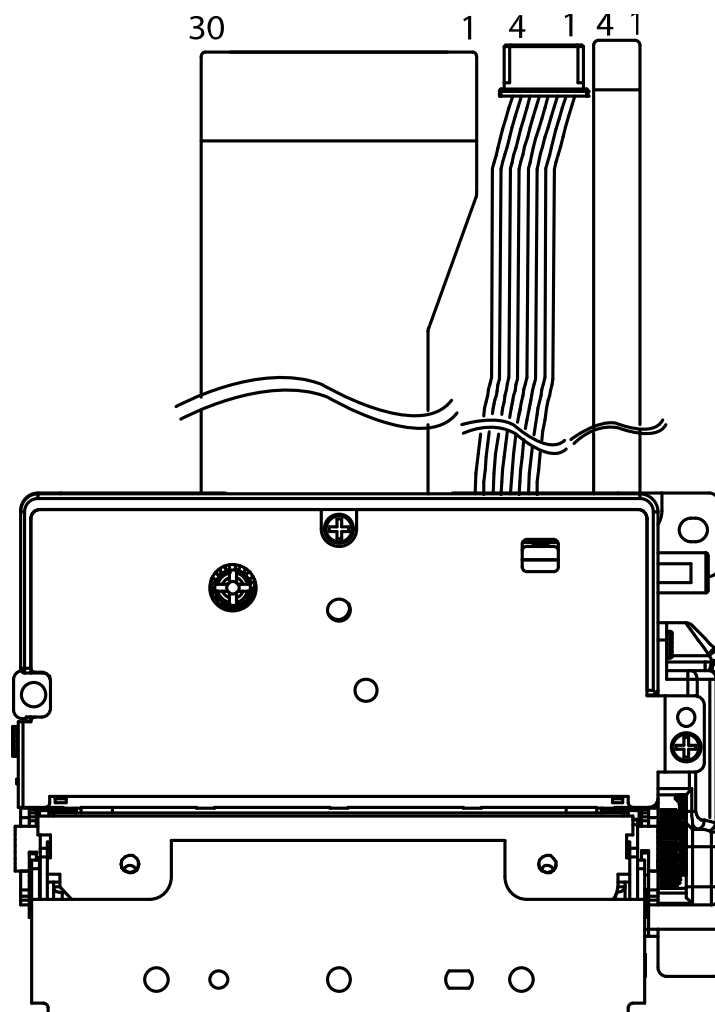
※ 사용자 권장 커넥터

- 단자의 수: 1.25 mm 간격 4 핀
- 권장 커넥터: YEONHO, 12505WS-04

**4-3 FPC 보조케이블(BMS 옵션)**

| PIN NO | SIGNAL  | Description              |
|--------|---------|--------------------------|
| 1      | BMS_IN  | Black Mark sensor input  |
| 2      | GND     | Black Mark sensor Ground |
| 3      | GND     | Black Mark sensor Ground |
| 4      | BMS_OUT | Black Mark sensor Output |

- ※ 사용자 권장 커넥터
  - 단자의 수: 1.0 mm 간격 4 핀
  - 권장 커넥터: YEONHO, 10022HS-04



## 5. 감열 프린터 헤드

감열 헤드는 열소자와 열소자를 구동하고 제어하는 감열 헤드 드라이버로 구성됩니다. SI 단자에서 나오는 데이터 입력의 경우 인쇄는 “High”, 인쇄하지 않는 경우 “Low”가 됩니다. SI 단자에서 나오는 데이터는 CLK 신호의 상승 구간에서 시프트 레지스터로 전송됩니다.

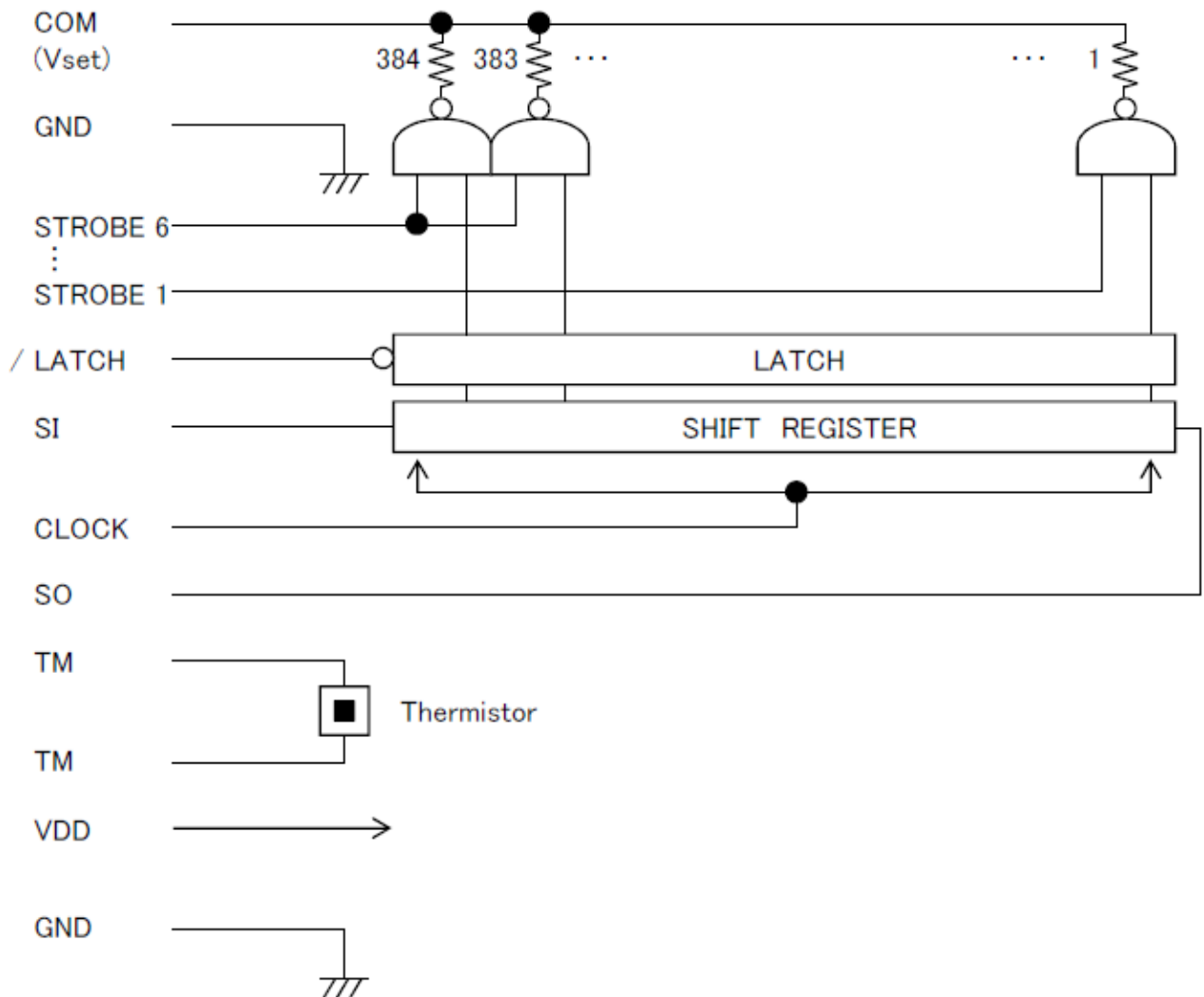
1라인 데이터를 전송한 후 /LAT 신호를 “Low”로 만들면서 데이터를 래치 레지스터에 저장합니다. 저장한 인쇄 데이터에 따라 STB신호를 “High”로 만들면서 열소자를 활성화합니다.

6블럭, 각각 64 도트에 의한 분할 인쇄가 가능합니다. 분할 인쇄는 피크 전류를 내릴 수 있습니다.

### 5-1 사양

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| 인쇄 폭    | 48mm                            |
| 총 도트 수  | 384 dots / Line (2 heaters/dot) |
| 도트 밀도   | 8 dots/mm                       |
| 도트 간격   | 0.125mm                         |
| 평균 저항   | $R_{ave} = 176 \Omega \pm 4\%$  |
| 서미스터 사양 | 30k $\Omega$ (B=3950K)          |

**5-2 헤드 블록다이아그램**

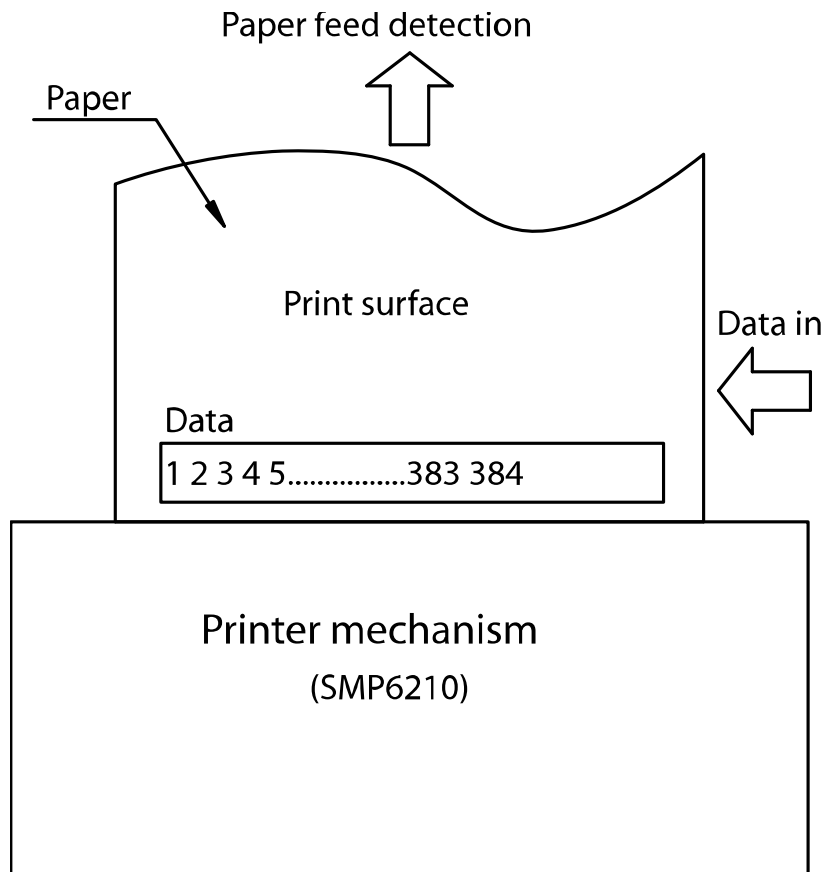


COM: TPH Supply voltage (Vset)  
 STB: STROBE (High active)  
 nLAT: /LATCH (Low active)  
 CLK: CLOCK  
 SI: Data input  
 SO: Data output  
 TM: Thermistor  
 VDD: TPH Logic voltage  
 GND: Ground

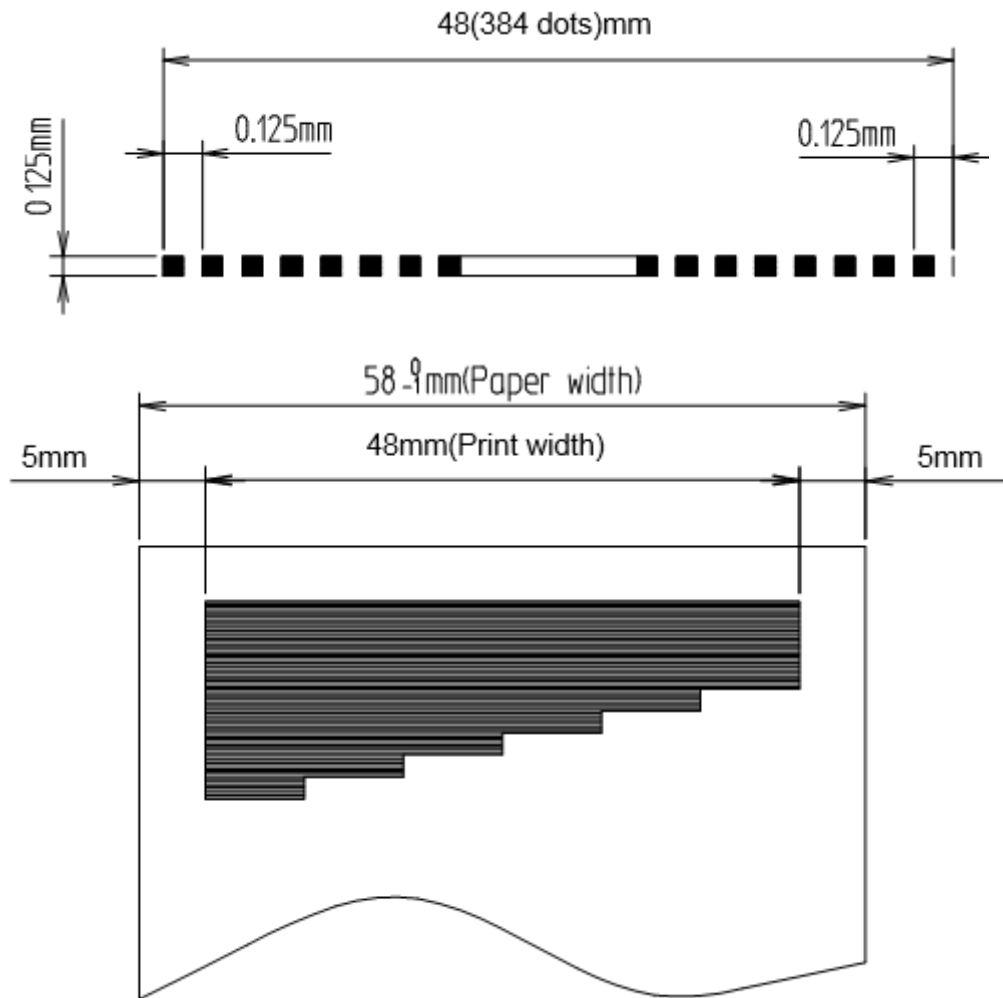
※ STB 단자와 활성화된 열소자 사이의 관계

| 블록 No. | Dot No.   | Number of dots |
|--------|-----------|----------------|
| 1      | 1 ~ 64    | 64             |
| 2      | 65 ~ 128  | 64             |
| 3      | 129 ~ 192 | 64             |
| 4      | 193 ~ 256 | 64             |
| 5      | 257 ~ 320 | 64             |
| 6      | 321 ~ 384 | 64             |

**5-3 전송 데이터의 인쇄 위치**



**5-4 감열 소자 치수**



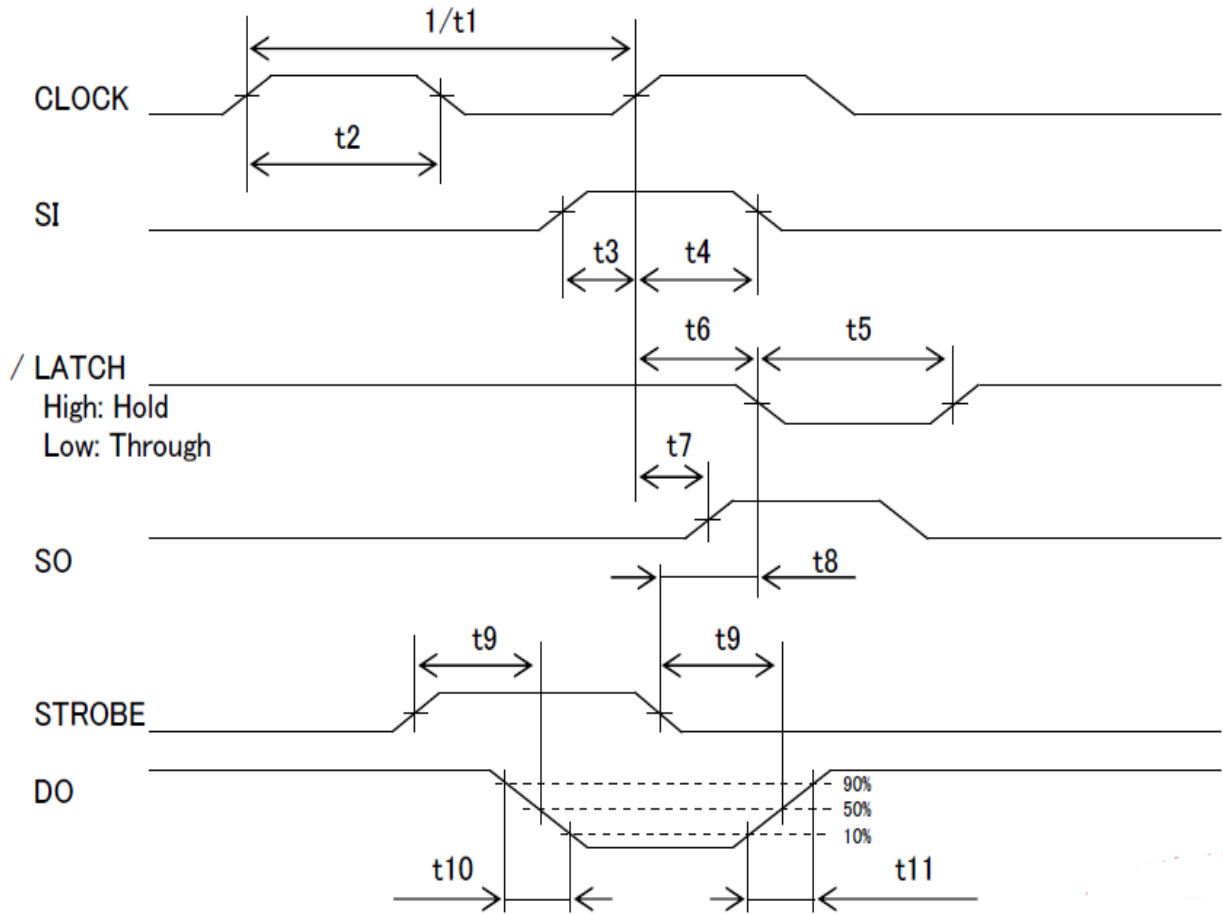
## 5-5 감열 헤드의 전기적 특성

Ta = 25°C±10°C

| 항목                 | Symbol            | MIN.                | TYP. | MAX.                 | Umix | 비고          |
|--------------------|-------------------|---------------------|------|----------------------|------|-------------|
| 공급 전압              | V <sub>set</sub>  | 4                   | -    | 8.5                  | V    | COM         |
| 로직 전압              | VDD               | 2.7                 | -    | 5.5                  | V    |             |
| 논리 전류              | IDD               | -                   | -    | 42                   | mA   | ALL-High    |
| High Level 입력전압    | V <sub>IH</sub>   | 0.8xV <sub>DD</sub> | -    | V <sub>DD</sub>      | V    |             |
| Low Level 입력전압     | V <sub>IL</sub>   | 0                   | -    | 0.2 xV <sub>DD</sub> |      |             |
| High Level 입력전류    | I <sub>IH</sub>   | -                   | -    | 1.0                  | uA   | SI,CLK,nLAT |
|                    |                   | -                   | -    | 55                   | uA   | STB at 5V   |
|                    |                   | -                   | -    | 22                   | uA   | STB at 3.3V |
| Low Level 입력전류     | I <sub>IL</sub>   | -                   | -    | 1.0                  | uA   |             |
| High Level 출력전압    | V <sub>OH</sub>   | 4.1                 | -    | -                    | V    | at 5V       |
|                    |                   | 2.3                 | -    | -                    | V    | at 3.3V     |
| Low Level 출력전압     | V <sub>OL</sub>   | -                   | -    | 0.4                  | V    |             |
| High Level 출력전류    | I <sub>OH</sub>   | -                   | -    | 0.5                  | mA   |             |
| Low Level 출력전류     | I <sub>OL</sub>   | -                   | -    | 0.5                  | mA   |             |
| DO 누설전류            | I <sub>LEAK</sub> | -                   | -    | 0.04                 | mA   | ALL-LOW     |
| CLOCK 주파수          | t1                | -                   | -    | 10                   | MHz  |             |
| CLOCK 펄스 폭         | t2                | 45                  | -    | -                    | ns   |             |
| SI-CLOCK Setup 시간  | t3                | 30                  | -    | -                    | ns   |             |
| CLOCK-SI Hold 시간   | t4                | 30                  | -    | -                    | ns   |             |
| LAT 펄스 폭           | t5                | 100                 | -    | -                    | ns   |             |
| CLOCK-LAT Setup 시간 | t6                | 100                 | -    | -                    | ns   |             |
| CLOCK-SO Delay 시간  | t7                | -                   | -    | 70                   | ns   |             |
| STB-LAT Removal 시간 | t8                | 12.3                | -    | -                    | us   | at 5V       |
|                    |                   | 24.5                | -    | -                    | us   | at 3.3V     |
| STB-DO Delay 시간    | t9                | -                   | -    | 10                   | us   | at 5V       |
|                    |                   | -                   | -    | 20                   | us   | at 3.3V     |
| DO Fall 시간         | t10               | -                   | -    | 4                    | us   | at 5V       |
|                    |                   | -                   | -    | 8                    | us   | at 3.3V     |
| DO Rise 시간         | t11               | -                   | -    | 4.5                  | us   | at 5V       |
|                    |                   | -                   | -    | 9                    | us   | at 3.3V     |



**5-6 감열 헤드 구동 타이밍도**



※ 주의) 드라이버 출력 지연 시간을 충분히 보장할 수 없는 경우,  $V_{set}$ 가 크게 변동될 수 있습니다.  $V_{set}$ 가 피크 전압을 초과하지 않도록 회로를 설계하십시오.

**5-7 최대 조건 (인쇄 헤드의 주변 온도: 25°C)**

| 항목                   | 최대 조건                  | 조건  |
|----------------------|------------------------|---|
| 공급 전압( $V_{set}$ )   | 8.5V                   | Voltage among the connector terminals Never exceed Driver IC's high voltage limit, 10V. |
| 공급 에너지( $E_o$ )      | 0.33 mJ/dot * Note. 1) | S.L.T. = 1.25ms/line  |
|                      | 0.23 mJ/dot * Note. 2) |   |
| 논리 공급 전압(VDD)        | 5.5V                   |   |
| 기판 온도( $T_{sub}$ )   | 70°C                   | Temperature detected by Thermistor  |
| 논리 입력 전압( $V_{in}$ ) | 0 ~ VDD                |   |
| 공급 전류( $I_o$ )       | 2.8A                   | $R_{ave}=176\Omega$ , $N =64dot$  |

**\*Note. 1)** Only on condition that neighboring 2dots are pulsed at same time.

**\*Note. 2)** On condition that neighboring above 3dots are pulsed at same time.

**5-8 헤드 공급 전압**

TPH 측 입력 전압은 아래와 같습니다.

| 항목       | 전압 범위                 |
|----------|-----------------------|
| 헤드 구동 전압 | $V_{set}$<br>7.2V     |
| 헤드 논리 전압 | $V_{DD}$<br>2.7V~5.5V |

**5-9 피크 전류**

대다수 경우 다음 공식을 사용하여 헤드 작동 시 피크 전류를 계산할 수 있습니다. 회로의 전압 강하에 대해 특히 주의하십시오.

$$I_p = \frac{N \times V_{set}}{R_{ave}}$$

$R_{ave}$  : 평균 저항(176 Ω)

$I_p$  : 피크 전류(A)

$N$  : 동시에 구동하는 도트 수

$V_{set}$  : 헤드 구동 전압

**5-10 헤드의 펄스 폭 제어****5-10-1 전압 펄스 폭**

인쇄 품질을 안정적으로 유지하기 위해 헤드 작동 전압에 따라 펄스 폭을 제어하십시오. 헤드 펄스 폭은 다음 식으로 구할 수 있습니다.

$$T_o = E_o \times \frac{(R_{COM} \times N + R_{ave} + R_{IC})^2}{V_{set}^2 \times R_{ave}}$$

- T<sub>o</sub>** : 너비당 펄스(ms)  
**E<sub>o</sub>** : 공칭 에너지(0.12mJ)  
**R<sub>COM</sub>** : 공통 저항(0.05Ω)  
**R<sub>IC</sub>** : 드라이버 포화저항(15Ω)

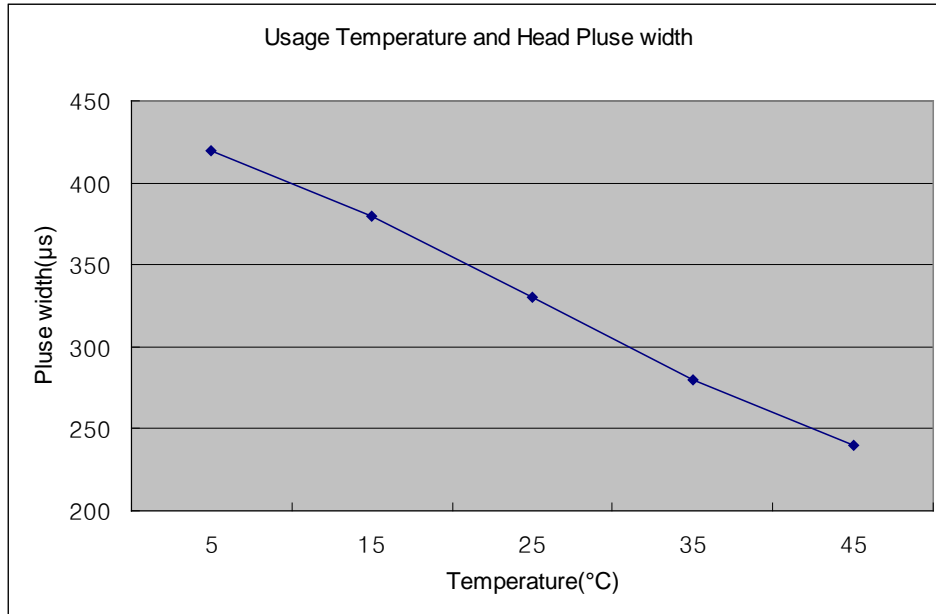
**5-10-2 온도 변화 시 펄스 폭 교정**

감열 헤드에 내장된 서미스터 저항값을 읽어서 온도 변화를 감지합니다. 설치 환경 온도와 감열 헤드의 온도 변화에 따라 감열 헤드로 펄스 폭을 교정하고 에너지를 조절하도록 권장합니다. 60℃ 이상의 온지를 감지하는 경우 인쇄 작업을 중단하십시오. 너비당 펄스는 다음 식으로 계산합니다.

$$T_{on} = T_{25} \times \left\{ 1 + \frac{(25 - T_x) \times C}{230} \right\}$$

- T<sub>on</sub>** : 작업 온도에서 펄스 폭(T<sub>x</sub>)  
**T<sub>25</sub>** : 25℃ 작업 온도에서 펄스 폭  
**T<sub>x</sub>** : 작업 온도  
**C** : 감열지 계수  
 (한솔 65 GSM을 사용하는 경우 C=1을 적용)

※ 사용 온도 및 헤드 펄스 폭



5-10-3 헤드 동작 펄스 폭에 대한 계산 예

| 서미스터 온도(°C)   | 5   | 15  | 25  | 35  | 45  |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 헤드 펄스 폭(usec) | 420 | 380 | 330 | 280 | 240 |

※ 주의) 인쇄 농도를 높이기 위해 상기 예에 따라 활성 펄스 폭을 조정하여 감열 헤드를 제어합니다. 전압이 너무 높거나 헤드 펄스 폭을 스펙 이상으로 제어할 경우 감열 헤드의 수명이 현저하게 짧아집니다.

5-10-4 서미스터 사양

- 서미스터의 전기적 사양

▷ 정격

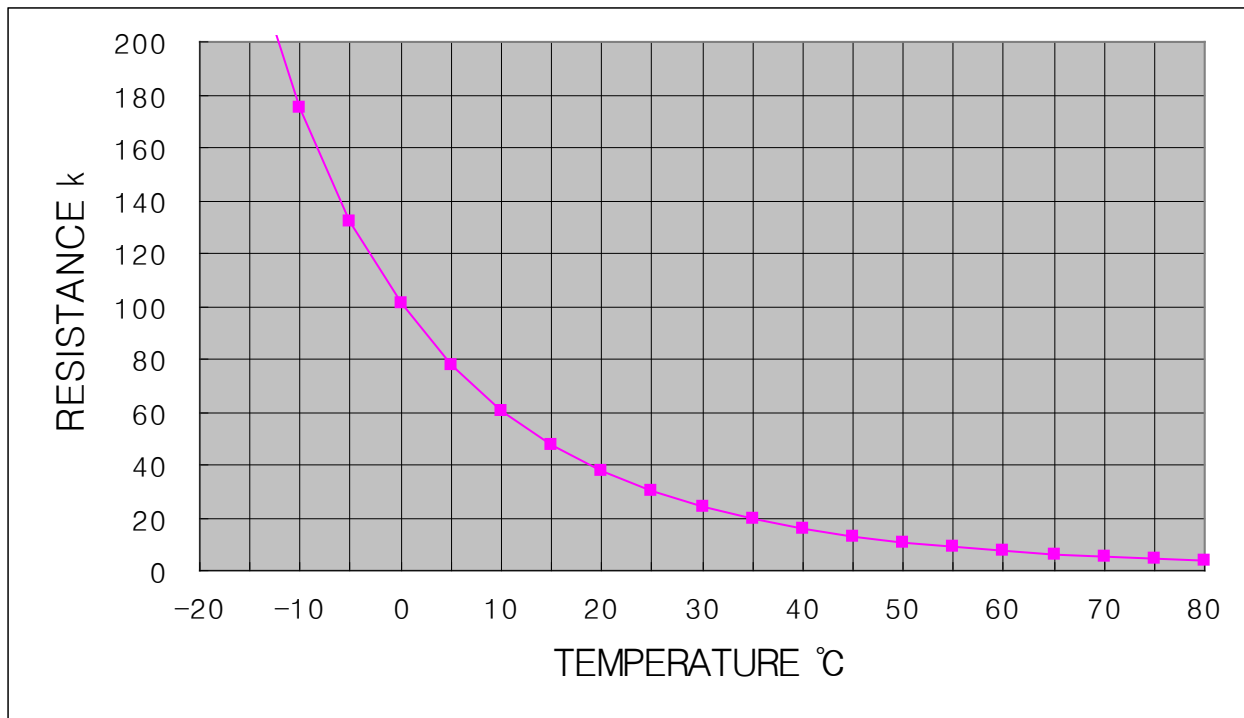
- 1) 동작 온도 : -40 ~ +125 °C
- 2) 시간 상수 : 5 sec (in the air)

▷ 전기적 요구사항

- 1) 저항 R<sub>25</sub> : 30 kΩ ± 5% (at 25°C)
- 2) B 값 : 3950 K ± 2%

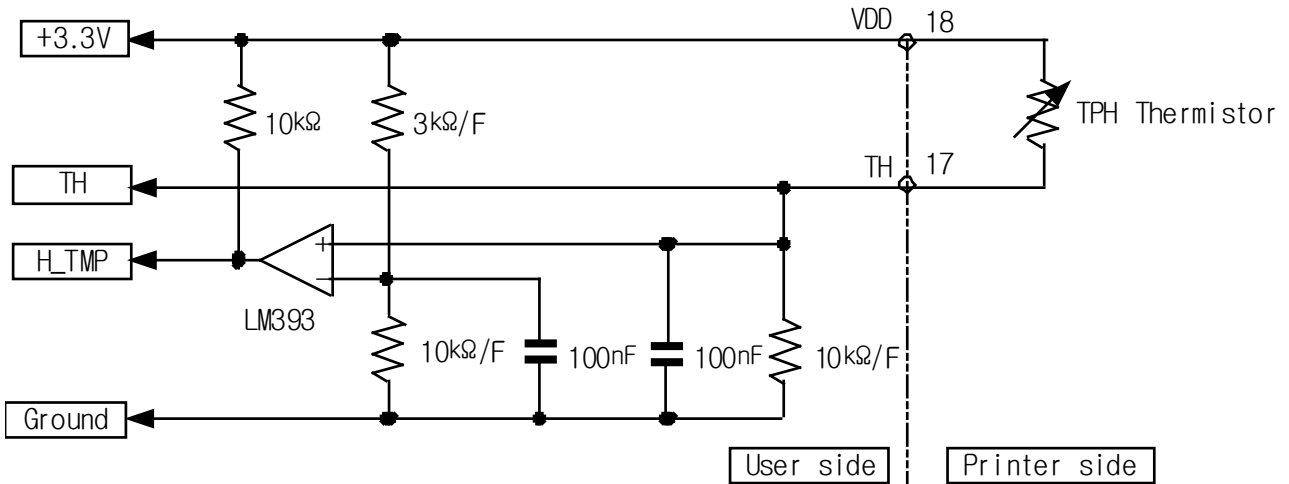
$$R_X = R_{25} \times \text{EXP}\{B \times (1/T_X - 1/T_{25})\}$$

(T: Absolute Temperature)



| Temperature(°C) | R std (kΩ) | Temperature(°C) | R std (kΩ) |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| -40             | 1205.58    | 35              | 19.51      |
| -20             | 316.97     | 40              | 15.89      |
| -15             | 234.22     | 45              | 13.03      |
| -10             | 175.07     | 50              | 10.75      |
| -5              | 132.29     | 55              | 8.92       |
| 0               | 100.99     | 60              | 7.45       |
| 5               | 77.85      | 65              | 6.25       |
| 10              | 60.57      | 70              | 5.27       |
| 15              | 47.53      | 75              | 4.47       |
| 20              | 37.61      | 85              | 3.26       |
| 25              | 30.00      | 95              | 2.42       |
| 30              | 24.11      | 125             | 1.08       |

※ 권장 서미스터 회로



**5-10-5 감열 헤드에서 비정상 온도의 감지**

감열 헤드를 보호하고 인체의 안전을 보장하기 위해 다음과 같이 하드웨어와 소프트웨어 양 측면에서 감열 헤드의 비정상 온도를 감지해야 합니다.

▷ 소프트웨어를 통한 비정상 온도의 감지

설계 소프트웨어는 감열 헤드 서미스터에서 **60°C** 이상의 온도를 감지하면 가열 소자의 작동을 중단시키고 온도가 **50°C** 이하로 떨어지면 가열 소자를 다시 작동합니다. 감열 헤드가 **60°C** 이상의 온도에서 계속 작동하면 감열 헤드의 수명이 현저하게 감소될 수 있습니다.

▷ 하드웨어를 통한 비정상 온도의 감지

제어 장치에 고장이 있는 경우, 비정상 온도를 감지하는 소프트웨어가 제대로 작동하지 않아 감열 헤드가 과열될 수 있습니다.

감열 헤드가 과열되면 감열 헤드의 손상 또는 인체의 부상을 초래할 수 있습니다. 인체의 안전을 보장하기 위해 하드웨어는 비정상 온도를 감지하는 소프트웨어와 항상 함께 사용하십시오. (제어장치에 고장이 있는 경우, 하드웨어에서 비정상 온도를 감지하더라도 감열 헤드의 손상을 방지하지 못할 수 있습니다.)

비교기 또는 유사한 센서 회로를 사용하여 다음의 비정상 조건을 감지할 수 있도록 하드웨어를 설계하십시오.

- 1) 감열 헤드의 과열(약 **90°C** 이상)
- 2) 서미스터의 부적절한 연결(서미스터가 단락 또는 단선될 수 있습니다.)

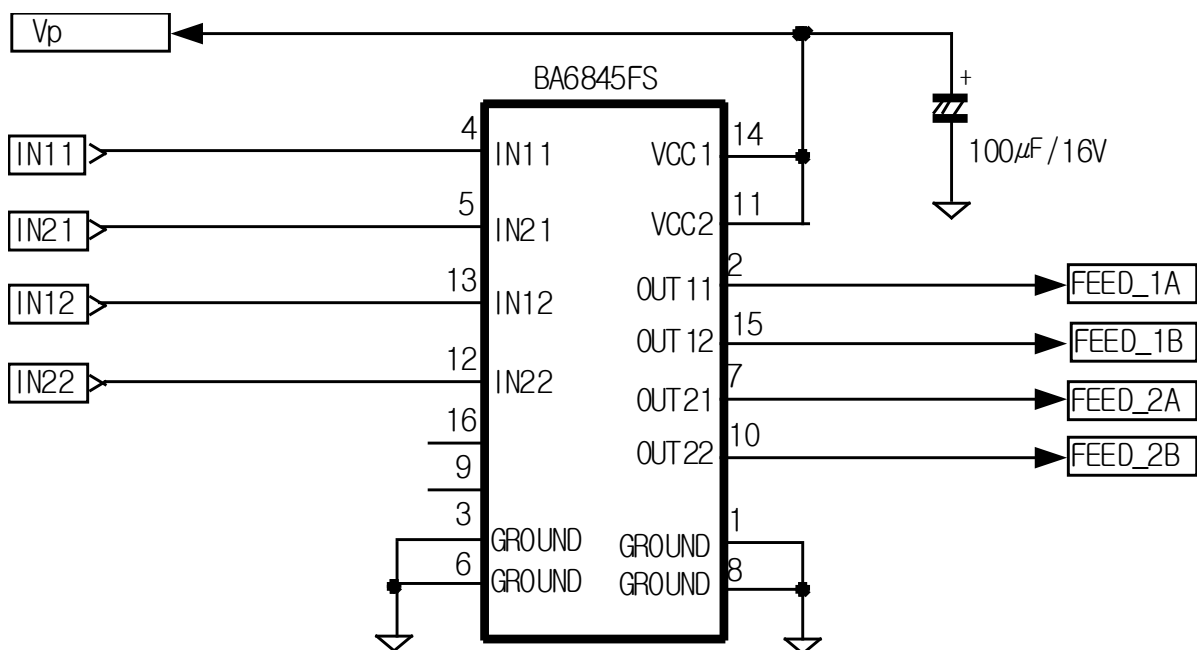
(1)과 (2)의 상태를 감지하면, 감열 헤드의 공급 전압을 차단 하십시오. 또한 에러 모드를 동작시켜 적절한 조치 후 재사용 하십시오.

## 6. 스텝 모터(용지 공급)

### 6-1 사양

| 항목       | 사양               |
|----------|------------------|
| 종류       | PM type 스텝 모터    |
| 구동 방법    | Bi-polar chopper |
| 여자 방식    | 1-2 Phase        |
| 단자 전압    | Vp : Max DC 8.5V |
| 권선 저항    | 10 Ω/Phase ±10%  |
| 모터 제어 전류 | 0.85A/Phase      |
| 모터 구동 펄스 | 2240 pps Max.    |

### 6-2 구동 회로의 예



| IN11 / 21 | IN12 / 22 | OUT11 / 21 | OUT12 / 22 | Mode    |
|-----------|-----------|------------|------------|---------|
| L         | H         | H          | L          | Forward |
| H         | H         | L          | H          | Reverse |
| L         | L         | OPEN       | OPEN       | Stop    |
| H         | L         | OPEN       | OPEN       | Stop    |

**※ 주의**

모터의 과열을 방지하기 위해 최대 구동시간을 제한 합니다.

2-2 Phase 구동시 모터 및 모터드라이 IC의 과열을 방지해야 합니다.

1-2 Phase 구동시 용지 이송에 따른 탈조가 발생하지 않도록 해야 합니다.

모터 온도는 사용조건에 따라 다르게 상승 합니다. 모터 외부 케이스의 온도를 85℃ 이하로 유지시켜 주십시오. 실제로 장치를 사용하여 성능을 확인 하십시오.

**6-3 구동 순서**

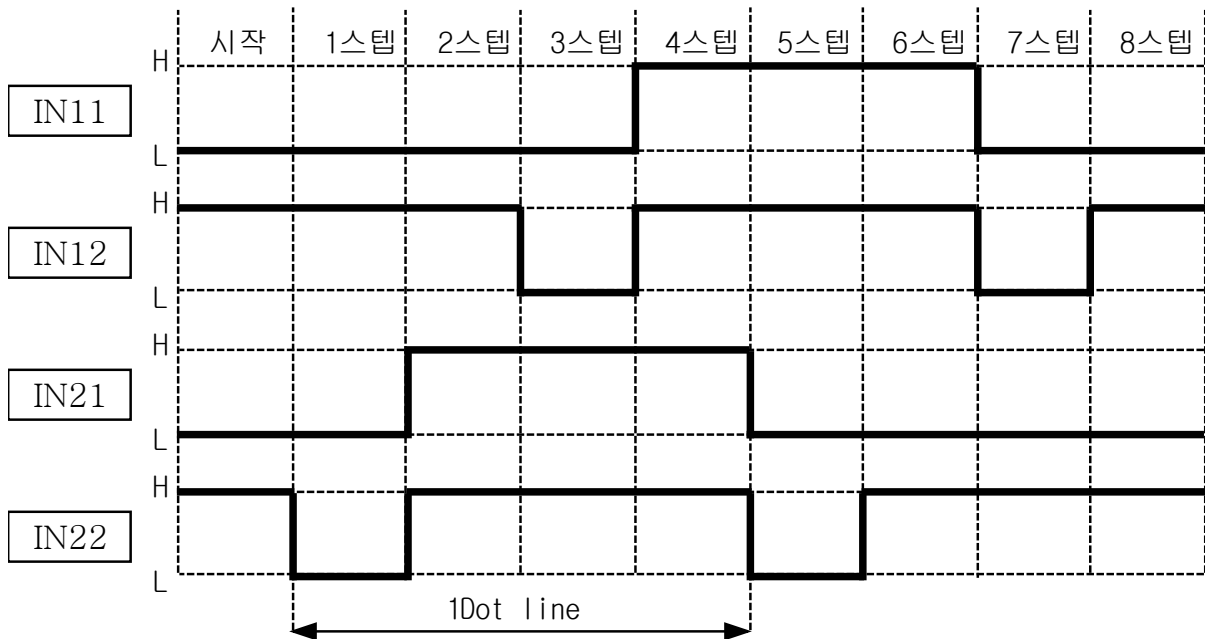
| 모터 구동 입력 펄스 | IN11 | IN12 | IN21 | IN22 |
|-------------|------|------|------|------|
| 스텝1         | L    | H    | L    | L    |
| 스텝2         | L    | H    | H    | H    |
| 스텝3         | L    | L    | H    | H    |
| 스텝4         | H    | H    | H    | H    |
| 스텝5         | H    | H    | L    | L    |
| 스텝6         | H    | H    | L    | H    |
| 스텝7         | L    | L    | L    | H    |
| 스텝8         | L    | H    | L    | H    |
| 모터 정지       | L    | L    | L    | L    |

**※ 모터 제어 회로 및 소프트웨어 설계 주의사항**

모터를 정지하려면 인쇄 스텝의 최종 위상과 동일한 위상을 사용하여 한 스텝 주기 동안 여자 시키십시오.



**6-4 모터 타이밍도**



**6-5 구동 주파수 가속 (가속 제어)**

모터를 구동하는 경우 동력을 유지하기 위해 가속 제어를 시작할 필요가 있습니다. '표' 가속 스텝에 따라 모터를 구동하십시오.

모터를 가속하는 방법은 다음과 같습니다.

- 스텝 신호 시작 시간을 출력합니다.
- 첫 번째 스텝 가속 시간 동안 첫 번째 스텝을 출력합니다.
- 두 번째 스텝 가속 시간 동안 두 번째 스텝을 출력합니다.
- n 번째 스텝 가속 시간 동안 n 번째 스텝을 출력합니다.
- 모터 구동 속도까지 가속된 후 모터는 일정한 속도로 구동됩니다.

가속하는 동안 프린터 인쇄가 가능합니다.

최대 인쇄 속도는 감열 헤드의 구동 방법에 따라 다릅니다.

가속 스텝은 다음과 같이 설정합니다.

※ 가속 스텝

| Step | Speed (pps) | Step time (usec) | Step | Speed(pps) | Step time (usec) |
|------|-------------|------------------|------|------------|------------------|
| 1    | 287         | 3486             | 26   | 1541       | 649              |
| 2    | 301         | 3326             | 27   | 1561       | 641              |
| 3    | 316         | 3168             | 28   | 1580       | 633              |
| 4    | 332         | 3010             | 29   | 1601       | 625              |
| 5    | 350         | 2854             | 30   | 1621       | 617              |
| 6    | 371         | 2698             | 31   | 1643       | 609              |
| 7    | 393         | 2542             | 32   | 1664       | 601              |
| 8    | 419         | 2388             | 33   | 1687       | 593              |
| 9    | 448         | 2234             | 34   | 1708       | 586              |
| 10   | 481         | 2080             | 35   | 1753       | 570              |
| 11   | 519         | 1927             | 36   | 1799       | 556              |
| 12   | 563         | 1775             | 37   | 1844       | 542              |
| 13   | 616         | 1623             | 38   | 1888       | 530              |
| 14   | 677         | 1478             | 39   | 1932       | 518              |
| 15   | 751         | 1332             | 40   | 1975       | 506              |
| 16   | 830         | 1205             | 41   | 2016       | 496              |
| 17   | 919         | 1088             | 42   | 2056       | 486              |
| 18   | 1029        | 972              | 43   | 2094       | 478              |
| 19   | 1152        | 868              | 44   | 2129       | 470              |
| 20   | 1250        | 800              | 45   | 2163       | 462              |
| 21   | 1323        | 756              | 46   | 2197       | 455              |
| 22   | 1401        | 714              | 47   | 2212       | 452              |
| 23   | 1469        | 681              | 48   | 2228       | 449              |
| 24   | 1504        | 665              | 49   | 2236       | 447              |
| 25   | 1523        | 657              | 50   | 2240       | 446              |

## 7. 센서

### 7-1 용지 감지 센서 및 블랙 마크 감지 센서

#### 7-1-1 절대 최대 정격

(Ta = 25°C)

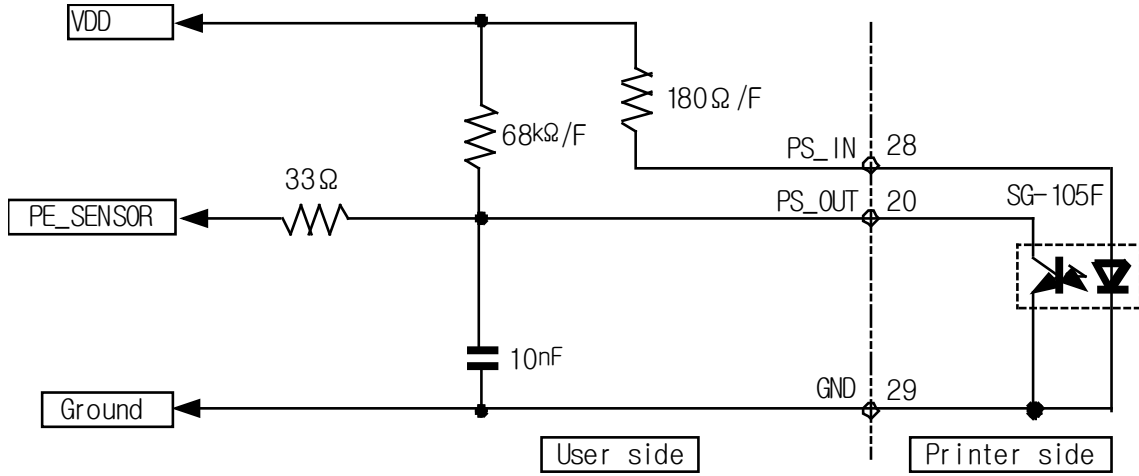
| Parameter |            | Symbol | Rating   | Unit |
|-----------|------------|--------|----------|------|
| 입력        | 순방향 전류     | IF     | 50       | mA   |
|           | 역방향 전류     | VR     | 5        | V    |
|           | 소비 전력      | PD     | 75       | mW   |
| 출력        | 컬렉터-이미터 전압 | VCEO   | 30       | V    |
|           | 이미터-컬렉터 전압 | VECO   | 3        | V    |
|           | 컬렉터 전류     | Ic     | 20       | mA   |
|           | 컬렉터 소비 전력  | Pc     | 50       | mW   |
| 동작 온도     |            | TOPR   | -25~+85  | °C   |
| 보관 온도     |            | TSTG   | -30~+100 | °C   |

#### 7-1-2 전기적 특성

(Ta = 25°C)

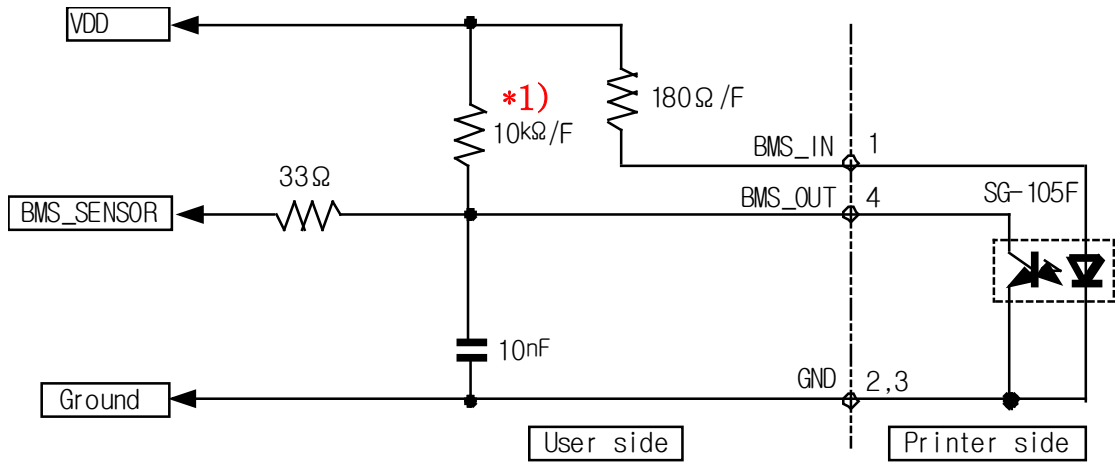
| Parameter |                   | Symbol | MIN. | TYP.  | MAX. | Unit | Conditions                   |
|-----------|-------------------|--------|------|-------|------|------|------------------------------|
| 입력        | 순방향 전압            | VF     | --   | --    | 1.3  | V    | IF=10mA                      |
|           | 역방향 전류            | IR     |      |       | 10   | μA   | VR =5V                       |
| 출력        | 컬렉터 전류            | IC     | 180  | --    | 440  | μA   | VCE=5V<br>IF=10<br>d=1mm     |
|           | 누설 전류             | ICECO  | --   | --    | 0.2  | μA   | VCE=5V<br>IF=10mA            |
|           | 하강<br>시간/상승<br>시간 | tf/tr  | --   | 25/30 | --   | μs   | Vcc=2V<br>Ic=0.1mA<br>RL=1kΩ |

7-1-3 용지 감지 센서 샘플 외부 회로



| 용지 감지       | 용지 감지 센서 신호 레벨 |
|-------------|----------------|
| 용지가 존재하는 경우 | Low            |
| 용지가 없는 경우   | High           |

7-1-4 블랙 마크 감지 센서 샘플 외부 회로(선택사양)

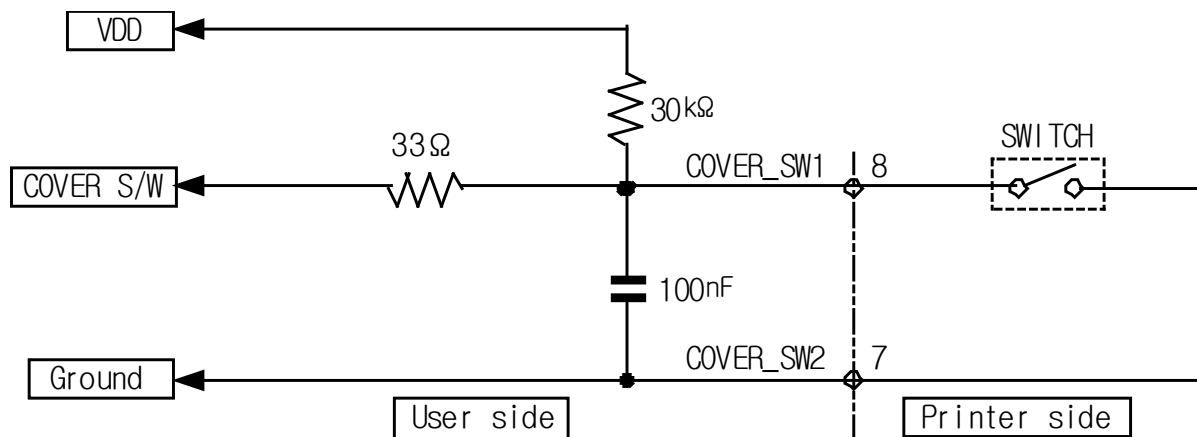


| 블랙 마크 감지            | 블랙 마크 감지 센서 신호 레벨 |
|---------------------|-------------------|
| 블랙 마크가 있는 경우        | Low               |
| 블랙 마크가 없는 경우(용지 있음) | High              |

※ 주의) 블랙 마크 식별은 농도에 따라 인식전압의 차가 발생하므로 반드시 실제로 장치  
 칩을 사용하여 성능을 확인 하십시오.  
 성능에 이상이 발생시 블랙 마크 농도를 조절하거나, \*1)의 저항치를 조절하여  
 최적의 제품을 설계 하십시오

**7-2 플래튼 롤러 블럭 감지 스위치**

7-2-1 샘플 외부 회로



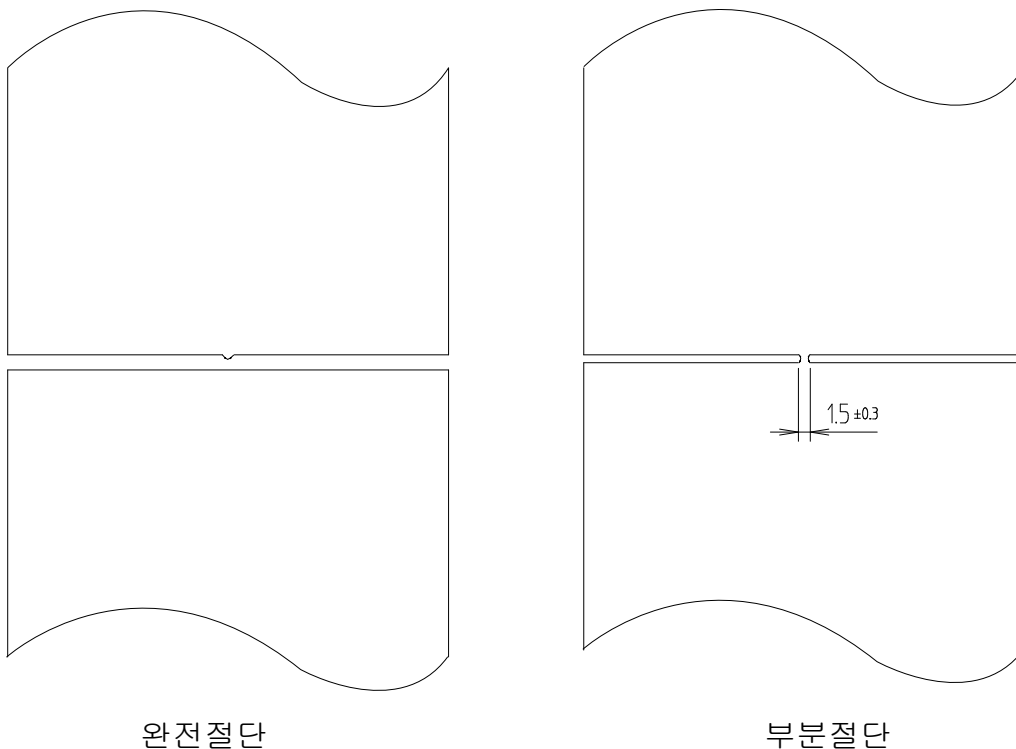
| 플래튼 롤러 블럭        | 플래튼 롤러 블럭 감지 스위치 신호 레벨 |
|------------------|------------------------|
| 플래튼 롤러 블럭이 있는 경우 | Low                    |
| 플래튼 롤러 블럭이 없는 경우 | High                   |

**7-3 오토 커터**

인쇄 후에 용지를 자동으로 절단합니다.

- 절단 용지: 한겹 감열지 또는 일반 용지 (두께: 50~100 $\mu$ m)
- 정격 전압
  - 모터 : DC 8.5V
  - 소비전류 : Max. 1.7A
  - 스위치 : DC 5V $\pm$ 5% (소비전류: MAX 5mA)
- 용지 절단 보증수명
  - 용지 두께 65 $\mu$ m : 1,000,000번 절단
  - 용지 두께에 따라 절단 보증수명이 달라집니다.
- 절단 주기: 30 cycle/min 미만
- 절단 속도: 최대 0.6sec / 1 Cycle
- 환경 조건
  - 동작 온도 및 습도: 0 $^{\circ}$ C ~ 45 $^{\circ}$ C, 10~80%RH(non-condensing)
  - 보관 온도 및 습도: -20 $^{\circ}$ C ~ 60 $^{\circ}$ C, 90% RH
- 용지 절단 조건
  - 오토 커터는 커터 구동 모터의 구동 스텝 수를 변경하여 완전 절단(Full cut)과 부분 절단(Partial cut)으로 감열지 절단 방식을 선택할 수 있습니다.

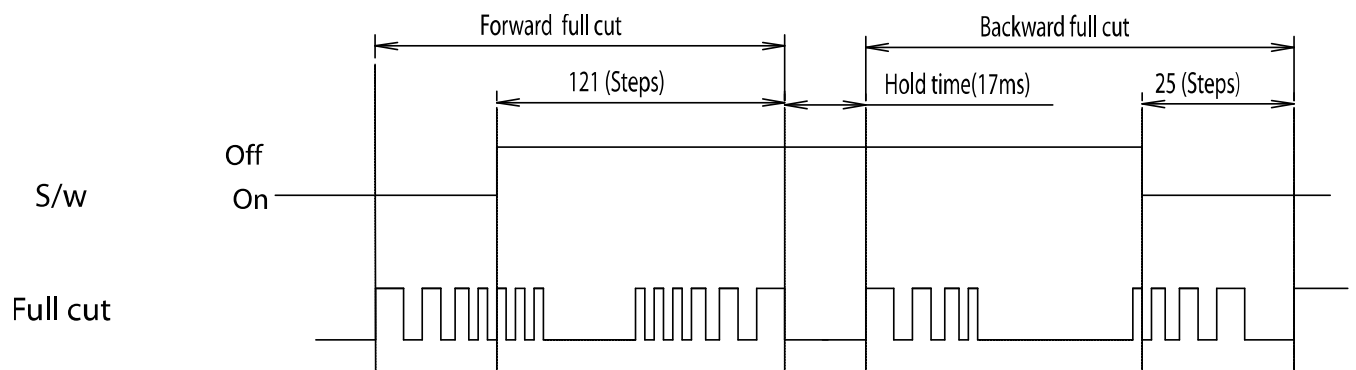
단위: mm



- 완전 절단(Full cut):

Forward full cut : 스위치 OFF된 후 121 스텝

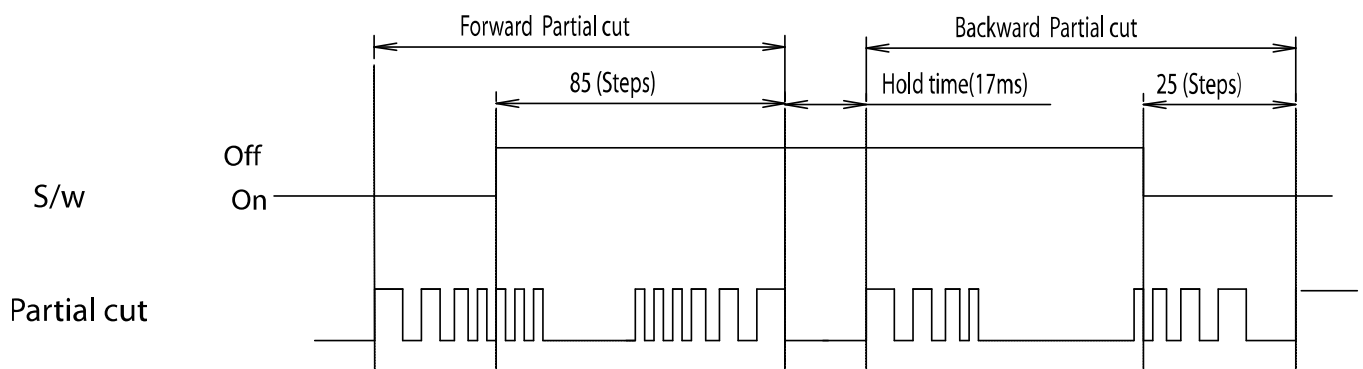
Backward full cut : 스위치 ON된 후 25 스텝



- 부분 절단(Partial cut):

Forward partial cut : 스위치 OFF된 후 85 스텝

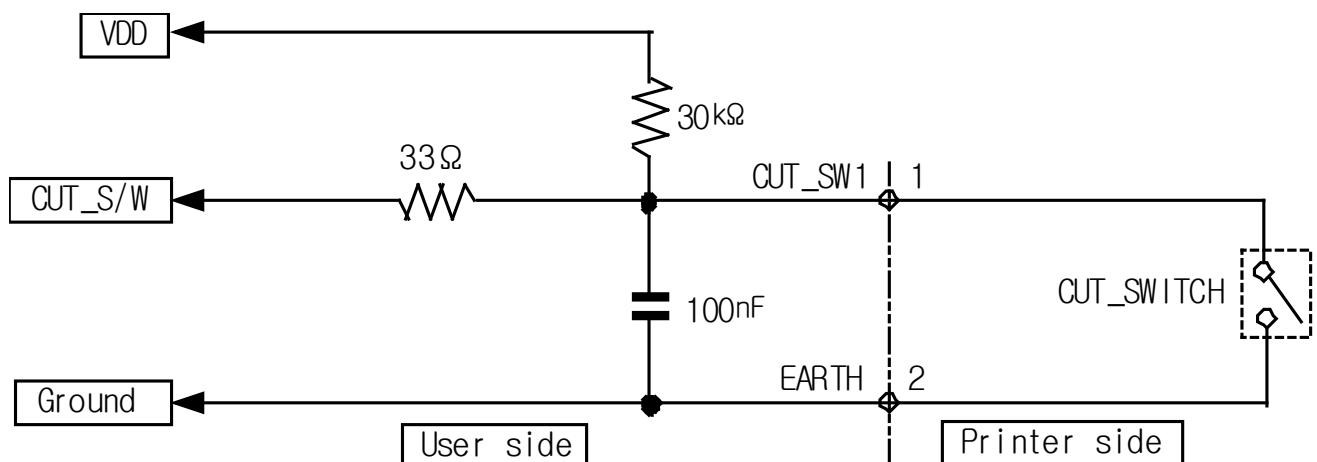
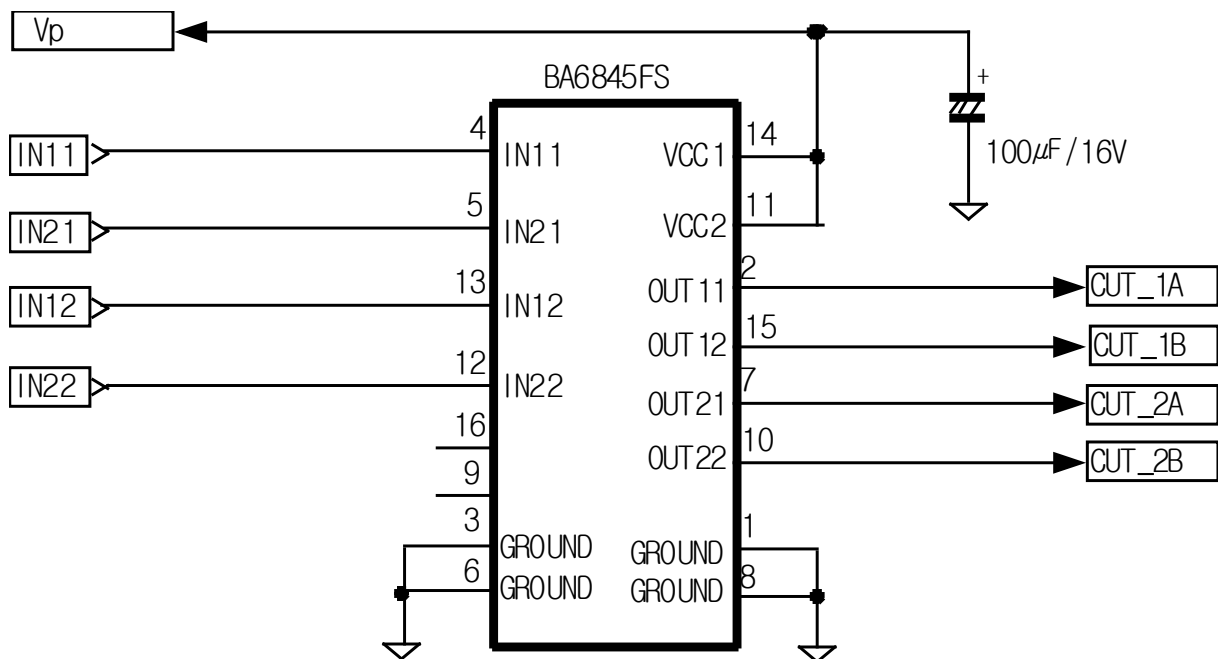
Backward partial cut : 스위치 ON된 후 25 스텝



**7-4 스텝 모터 (오토 커터)**

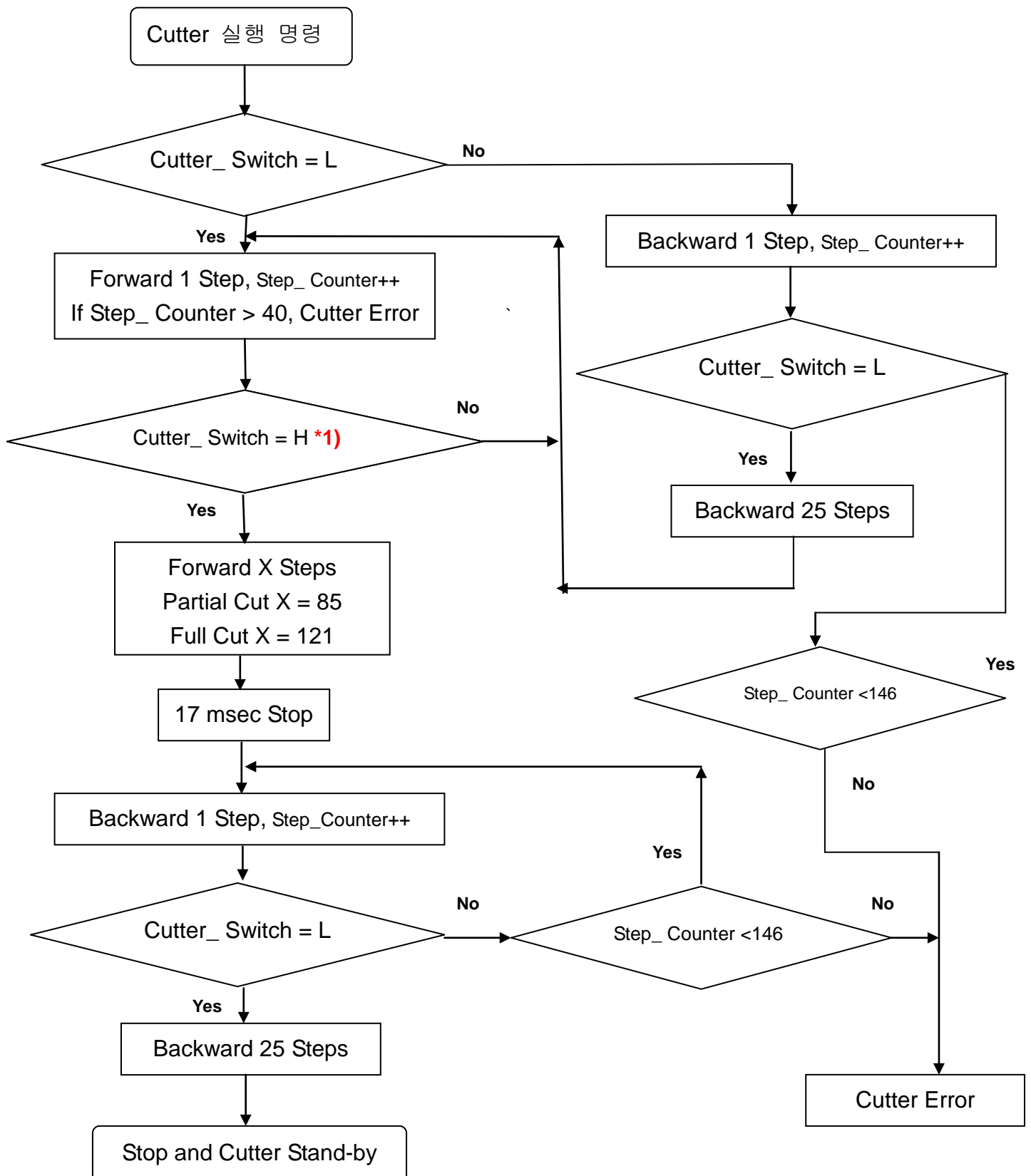
|          |                        |
|----------|------------------------|
| 종류       | PM type stepping motor |
| 구동 방법    | Bi-polar chopper       |
| 여자 방법    | 2-2 Phase              |
| 모터 구동 전압 | Vp: 8.5V               |
| 권선 저항    | 10 Ohm/Phase +-10%     |
| 모터 제어 전류 | Max 0.85A/Phase        |
| 모터 구동 펄스 | 700pps Max.            |

**7-4-1 오토 커터 구동 회로**





7-4-2 오토 커터 순서도

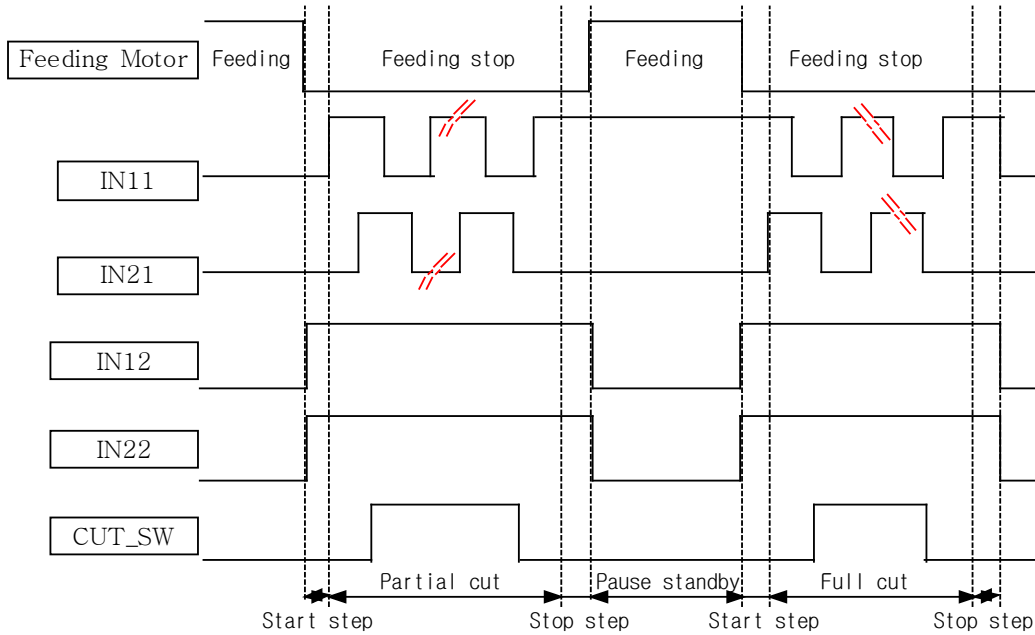


1) Chattering 현상 보정 : 본 제품에 사용된 Switch는 동작 시 Chattering 현상이 발생 할 수 있습니다. Chattering 현상을 보정하기 위해 Switch High 인식 후 Step motor가 최소 5Step 구동할 동안은 Switch상이 Low로 변해도 계속 High로 인식하도록 구성하십시오.

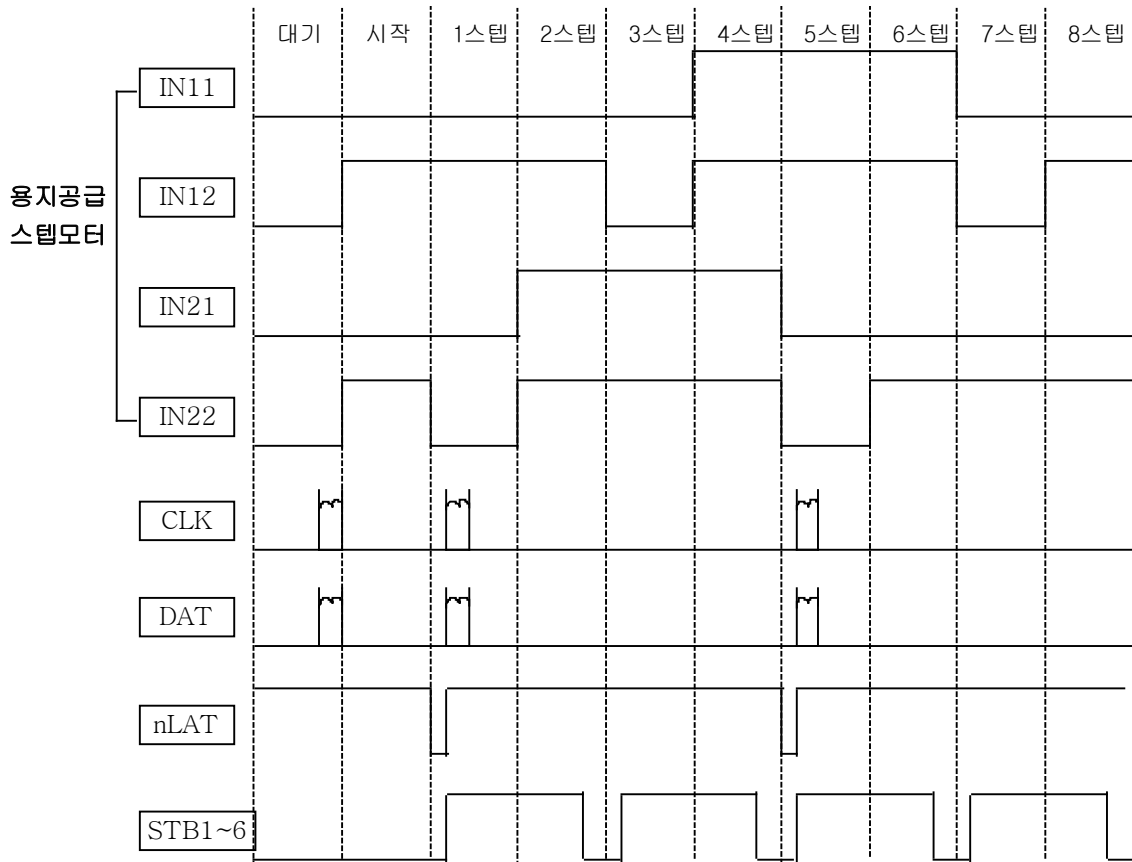
## 7-4-3 가속 단계

| Step | Speed(pps) | Step time (usec) |
|------|------------|------------------|
| 1    | 300        | 3336             |
| 2    | 338        | 2955             |
| 3    | 375        | 2664             |
| 4    | 415        | 2410             |
| 5    | 460        | 2176             |
| 6    | 504        | 1984             |
| 7    | 517        | 1936             |
| 8    | 530        | 1888             |
| 9    | 543        | 1840             |
| 10   | 558        | 1792             |
| 11   | 573        | 1744             |
| 12   | 590        | 1696             |
| 13   | 607        | 1648             |
| 14   | 625        | 1600             |
| 15   | 644        | 1552             |
| 16   | 657        | 1522             |
| 17   | 671        | 1491             |
| 18   | 679        | 1472             |
| 19   | 686        | 1457             |
| 20   | 690        | 1450             |
| 21   | 693        | 1443             |
| 22   | 697        | 1435             |
| 23   | 700        | 1429             |

7-4-4 오토 커터 타이밍도



7-5 작동 순서



※ 감열 프린터 헤드의 경우 1개의 Strobe가 64개의 dot로 구성되어 있으므로 최대 소비전류를 일정하게 유지하려면 dot 수에 따라 1분할, 2분할, 3분할, 6분할로 자동 조절 하십시오.

## 8. 아웃 케이스 설계

### 8-1 장착 위치

#### 8-1-1 프린터 메커니즘을 장착하는 방법

아래 그림은 프린터 메커니즘의 위치를 정하고 고정하는데 필요한 치수를 나타냅니다.

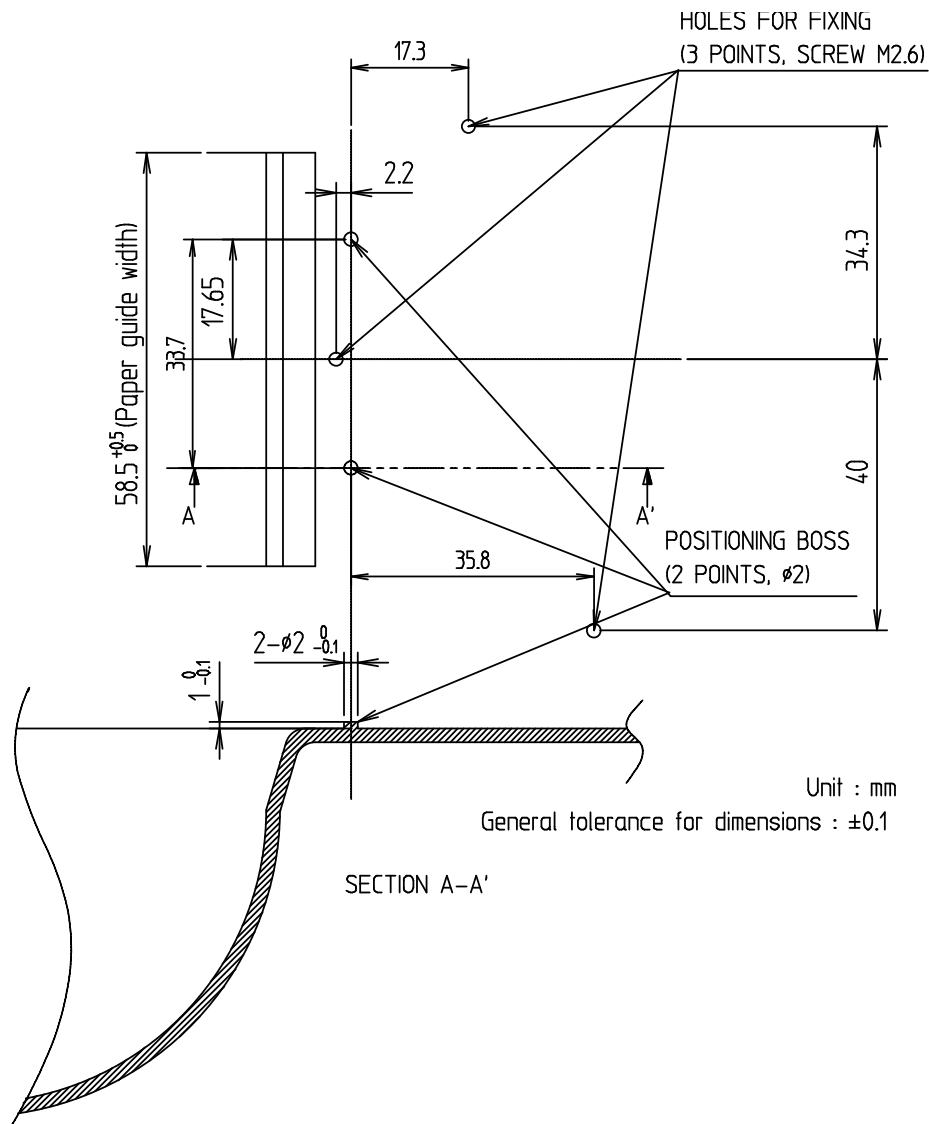


그림 8-1 메커니즘 장착 위치 홀 및 보스 치수도

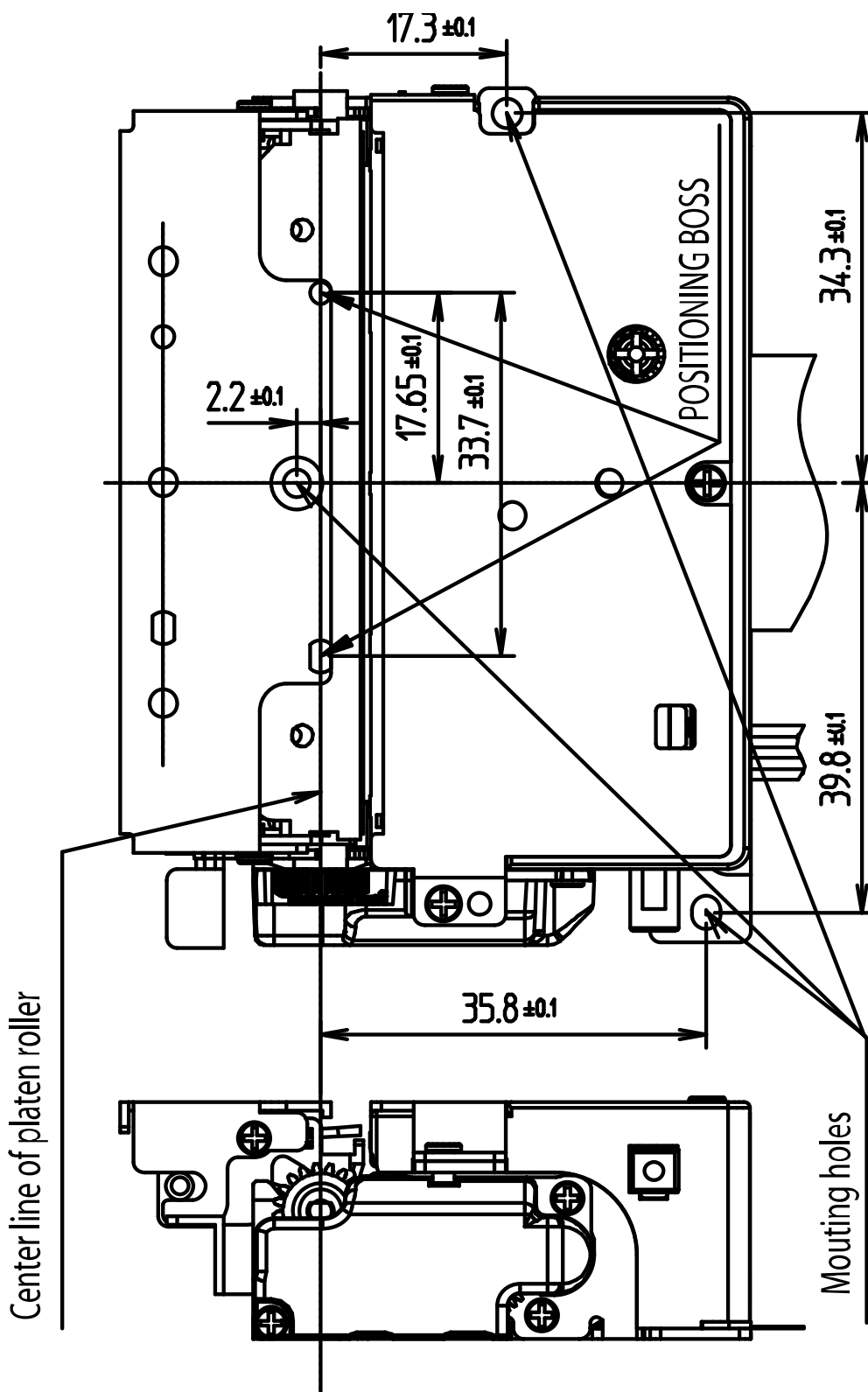


그림 8-2 장착관련 치수도

### 8-1-2 권장 스크류

- JIS B1111 M2.6 십자 홈 볼이 팬 헤드 머신 스크류

### 8-1-3 프린터 본체 고정시 주의사항

- 프린터를 고정할 때 과도한 충격, 변형, 비틀림이 발생하지 않도록 하십시오. 그렇지 않으면, 인쇄 품질의 저하, 용지 기울어짐, 용지 걸림, 인쇄시 소음 등이 발생할 수 있습니다.
- 프린터 본체는 평평한 표면에 장착하여 흔들리지 않도록 고정합니다.
- 프린터 본체를 고정할 때 FPC가 접힘, 찌름 등 손상되지 않도록 주의가 필요합니다.

### 8-2 프린터 메커니즘의 장착 가능한 각도

프린터 메커니즘의 장착 가능한 영역은, 아래 그림에 표시된 것과 같이 120도 영역에 설치 가능하니 설계할 때 표시 영역을 참조 하십시오. 실제로 장치를 설치하여 성능을 확인하십시오.

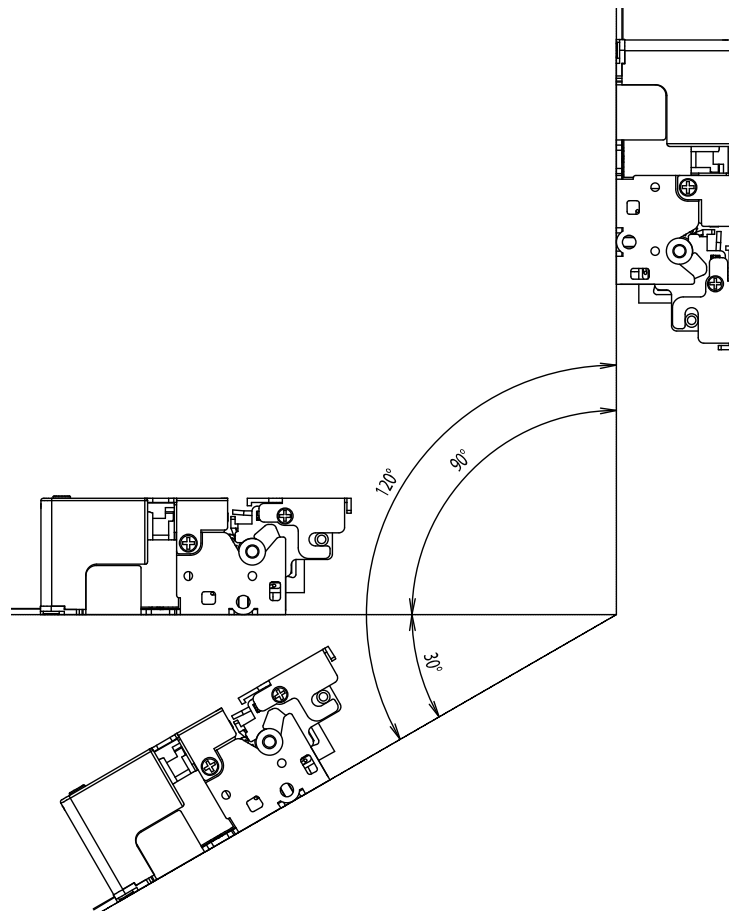


그림 8-3 메커니즘 장착 가능 각도

**8-3 플래튼 롤러 블록의 장착**

**8-3-1 플래튼 롤러 블록의 회전 중심 영역**

플래튼 롤러 블록을 설치하거나 제거할 때 프린터 본체와 플래튼 롤러 블록의 위치와 외부 케이스의 플래튼 롤러 블록 회전 시스템에 대한 회전 중심 영역은 그림 8-4의 빗금 표시부 영역 내에 장착 하십시오.

**8-3-2 플래튼 롤러 블록의 고정위치**

플래튼 롤러 블록을 장착하는 외부 케이스의 고정위치는 **Min. 50mm, Max. 200mm** 영역에 장착 가능하며, 거리에 따라 설치할 수 있는 영역이 달라집니다.

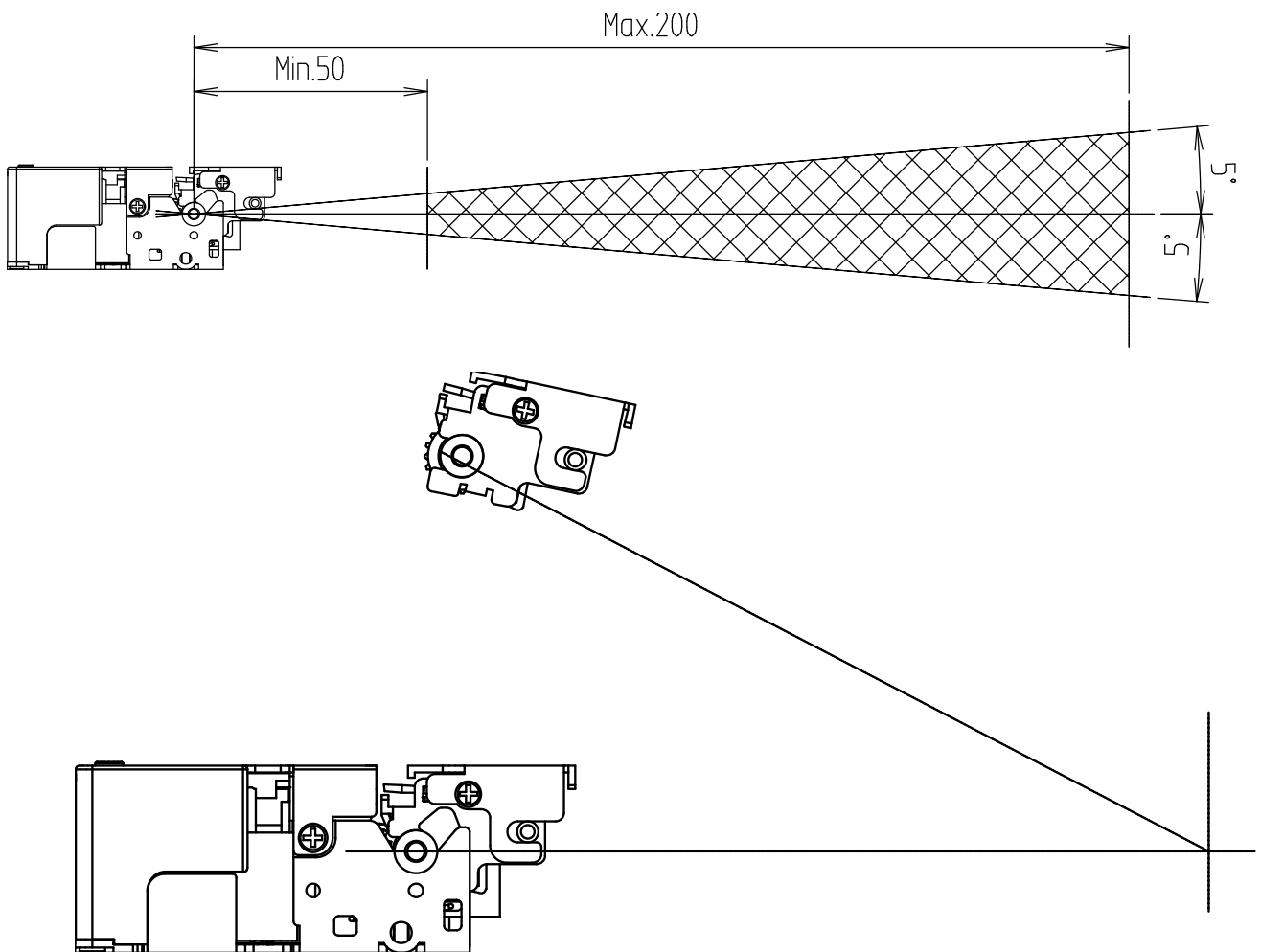


그림 8-4 플래튼 롤러 블록의 회전 중심 영역

**8-3-3 플래튼 롤러 블럭의 설계 평행도**

플래튼 롤러 블럭이 프린터 메커니즘에 장착되었을 때 두 블럭은 평행 상태가 되도록 설계하십시오. 그렇지 않을 경우 **Cutting 불량**, **Cutting 수명저하** 등 문제가 발생할 수 있습니다. 설치한 후 성능을 확인 하십시오.

※ 평행도는 -1도 ~ +1도 사이 일 것.

**8-3-4 플래튼 롤러 블럭의 장착**

그림 8-5 치수도면는 외부 케이스의 회전 시스템에 플래튼 롤러 블럭을 장착하기 위한 홀의 위치 및 용도를 설명합니다.

치수 중에 플래튼 롤러 블럭의 고정 위치를 결정해주는 14.6mm와 10.1mm치수는 플래튼 롤러 블럭의 장착성 및 절단상태를 결정해주는 중요한 치수로 외부 케이스를 설계할 때 치수가 예시된 치수에 맞도록 관리 되어야 합니다. 치수가 맞지 않을 경우 완전 절단, 부분 절단 등에 심각한 문제가 발생합니다.

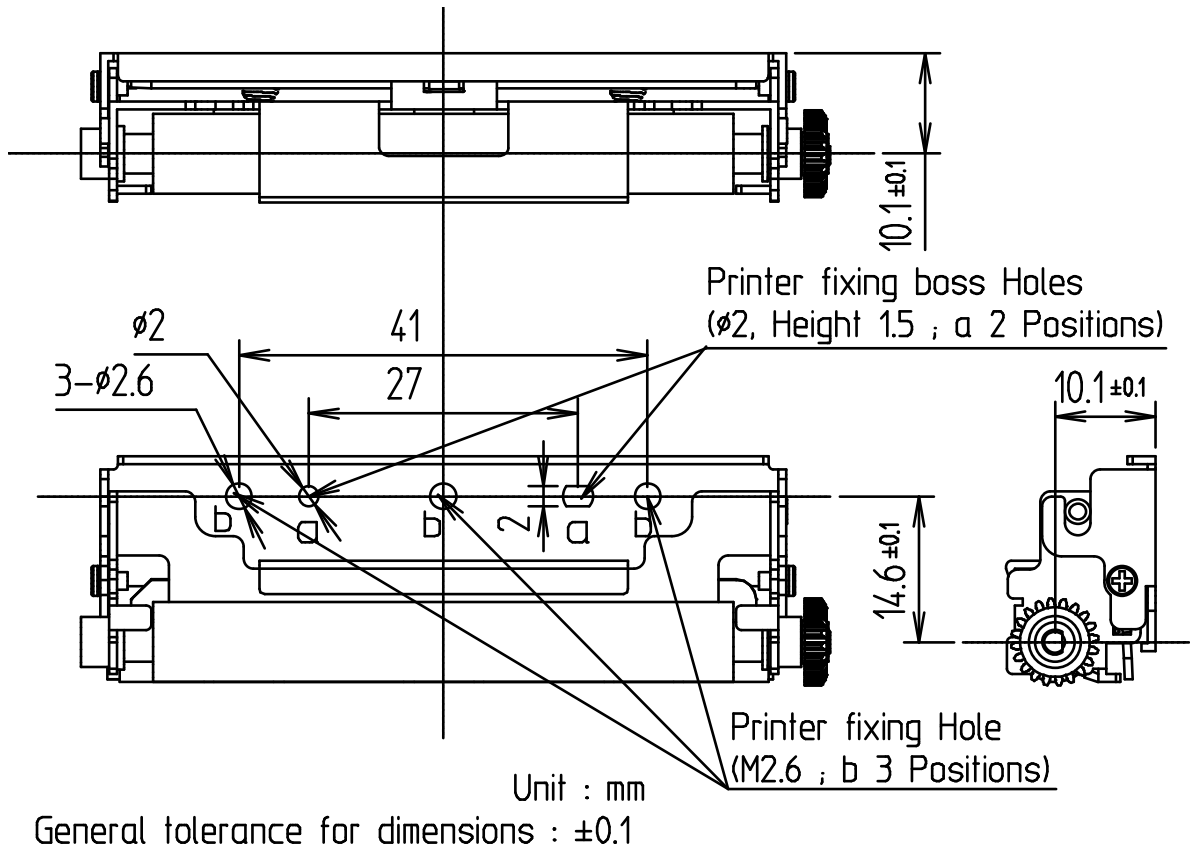


그림 8-5 플래튼 롤러 블럭의 장착관련 치수도

- 홀 a 2개소는 플래튼 롤러 블럭의 위치를 잡아 주기 위한 것으로 홀 a 2개소에 보스를 설계 합니다. 보스의 크기는 Ø2, 높이 1.2mm 이내 이어야 합니다.
  - 홀 b 3개소는 스크류를 사용하여 플래튼 롤러 블럭을 고정하기 위한 홀 입니다.
- ※ 사용 권장 사양: M2.6 x 4 Tapping 스크류



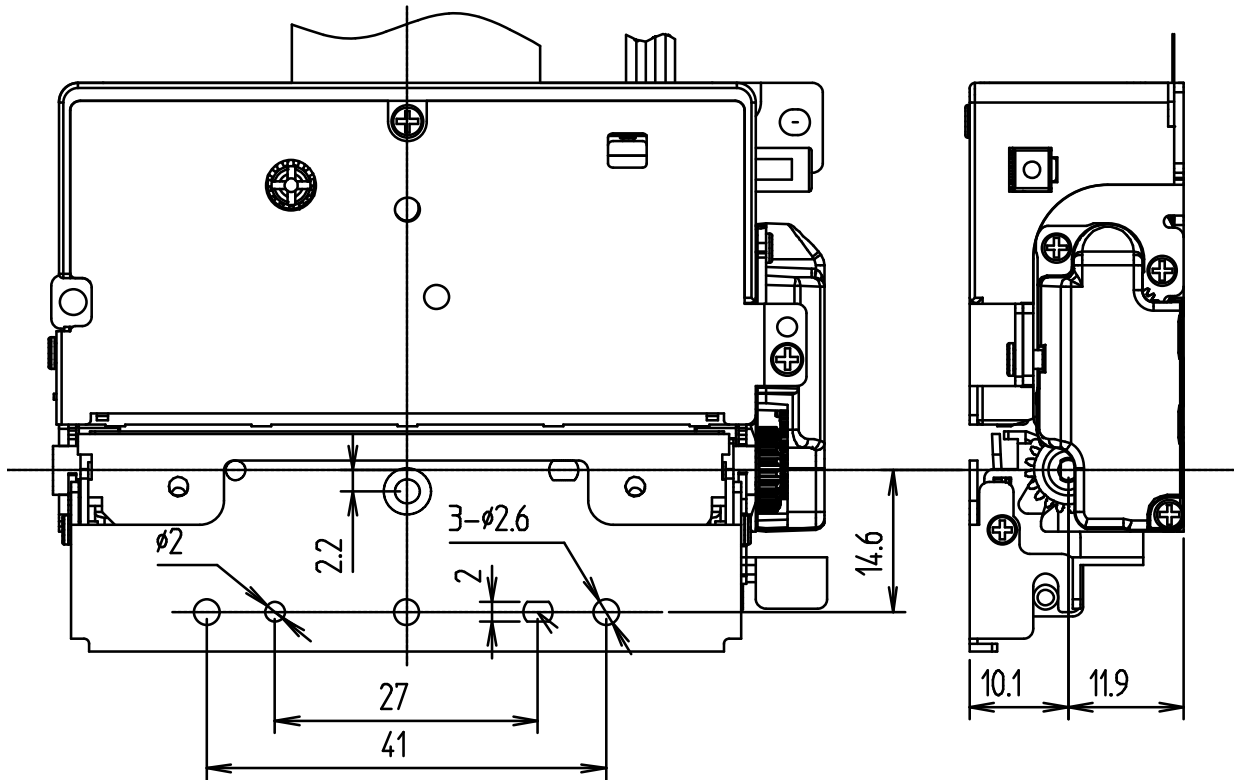


그림 8-6 플래튼 롤러 블럭 장착관련 메커니즘 치수도

\* 헤드 히팅 라인(Head heating line)에서 절단선까지 거리는 약 7.5mm 입니다.

#### 8-3-5 플래튼 롤러 블럭 고정시 주의 사항

- 플래튼 롤러 블럭을 고정하는 외부 케이스의 설계는 충격, 비틀림, 외력에 의한 변형이나 흔들림이 발생하지 않도록 충분한 강도를 갖도록 하고, 외부 케이스를 고정하는 회전축은 전후 또는 좌우로 유동이 발생하지 않도록 설계 하십시오. 그렇지 않을 경우 외부 케이스의 탈힘 불안정으로 용지 절단 안됨, 용지 걸림, 인쇄품질 저하 등의 문제를 유발합니다. 실제로 장치를 사용하여 충분한 검증을 실시하십시오.
- 플래튼 롤러 블럭을 설치 및 제거할 때 외부 케이스에 힘이 가해지기 때문에 도어 회전시스템을 튼튼하게 설계 하십시오. 도어 회전시스템의 회전 축의 재질은 샤프트류로 설계하여 플래튼 롤러 블럭이 안정적으로 장착되도록 해야 합니다.
- 프린터 메커니즘과 도어 회전시스템이 정확하게 장착되지 않으면 플래튼 롤러 블럭 장착 안됨, 인쇄불량, 용지 절단 안됨, 절단 상태불량 등 커터 수명단축 등의 문제가 발생합니다.
- 감열 용지를 새로 설치할 경우 도어 회전시스템의 외부 케이스 중앙부를 눌러 설치해야 합니다. 외부 케이스의 한 쪽만 눌러 설치할 경우 플래튼 롤러 블럭의 장착 문제를 유발하여 인쇄불량, 절단 불량 등의 문제가 발생할 수 있습니다. 항상 외부 케이스의 중앙부를 눌러 장착하도록 사용자에게 안내 하십시오.

## 9. 권장 감열지 배치도

프린터 메커니즘의 용지 경로는 그림 9-1과 같이 설계하십시오.

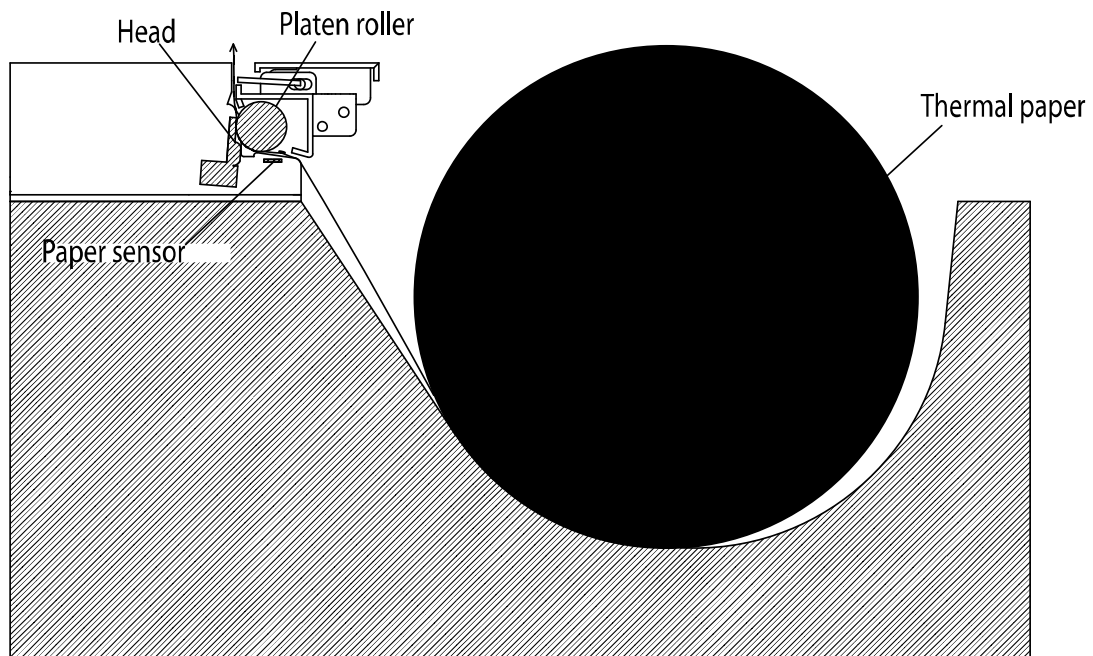


그림 9-1 용지 경로

※ 용지 감지 센서와 헤드 히팅 라인(Head heating line) 사이의 거리는 약 8.5mm 입니다.

## 10. 플래튼 롤러 블럭 제거 레버 설계

아래 그림 10-1은 플래튼 롤러 블럭의 제거 레버 동작 영역 및 위치를 나타냅니다..

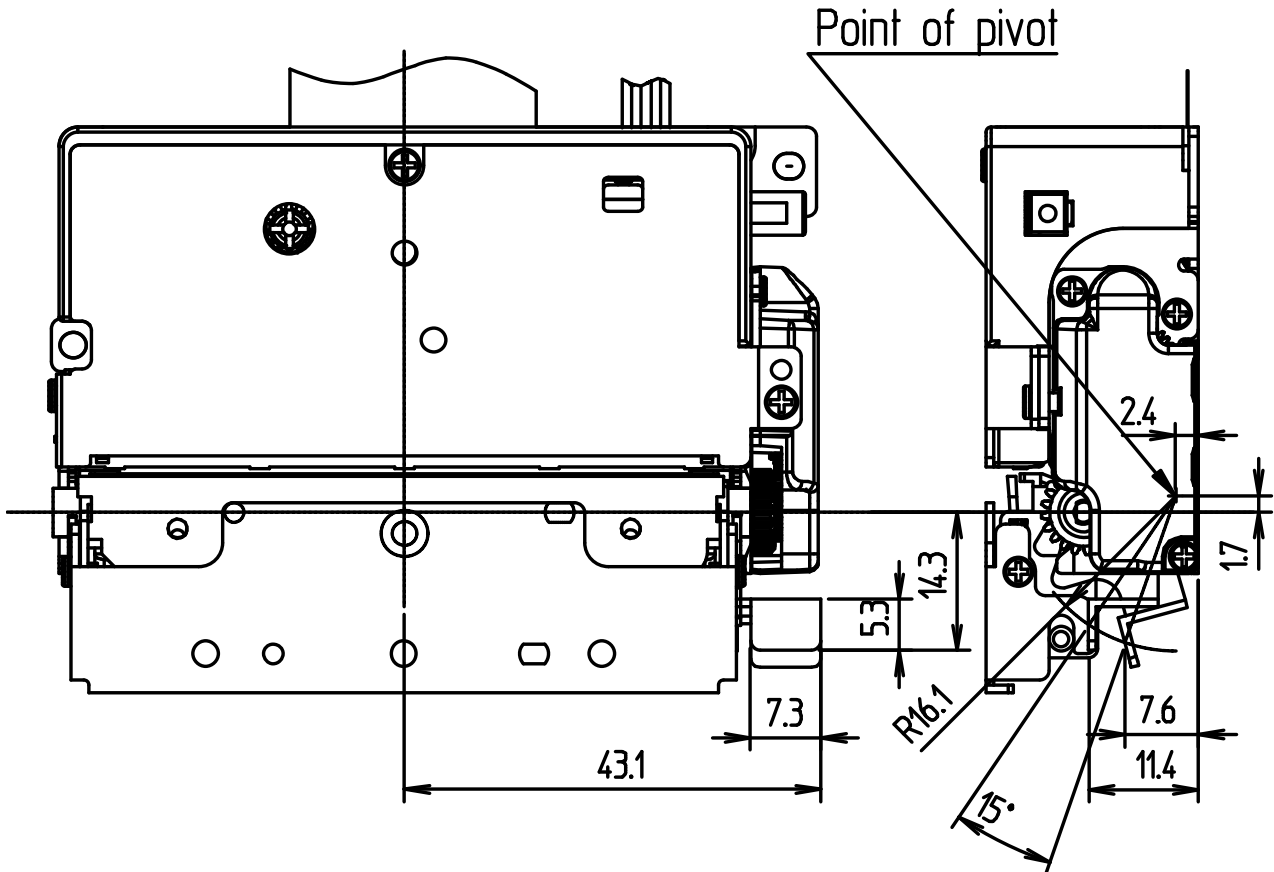


그림 10-1 플래튼 롤러 블럭 제거 레버 동작관련 치수도

플래튼 롤러 블럭을 제거하는 레버나 버튼을 설계할 경우 다음을 주의 하십시오.

- 플래튼 롤러 블럭 제거 위치가 15도 즉 3.8mm가 눌러지도록 레버의 동작 영역을 설계 하십시오.
- 제거 레버를 무리하게 눌러 프린터 메커니즘의 변형이 가지 않도록 외부 케이스 부에 Stopper를 설치 하십시오.

## 11. 감열 용지 공급 홀더 설계

- 용지의 공급 부하는 **0.98N(100gf)** 이하가 되도록 용지 공급 홀더를 설계하십시오. 용지의 부하를 만족할 수 있도록 부가 장치를 설계하십시오. 용지의 공급 부하가 **0.98N** 이상으로 작용할 경우 인쇄 결함, **Paper feed** 안됨 등의 문제가 발생할 수 있습니다. 실제로 장치를 사용하여 충분한 검증을 실시하십시오.
- 용지 홀더의 위치를 설계할 때 다음의 권고 사항을 준수하십시오. 롤 용지를 사용할 경우 롤 용지의 중심축을 프린터 메커니즘과 평행하게 설계하여 인쇄시 종이가 편측으로 쏠리는 문제가 발생하지 않도록 하십시오. 실제로 장치를 사용하여 충분한 검증을 실시하십시오.
- 용지 안내 장치의 폭 설계는 그림 11-1을 참조하십시오.

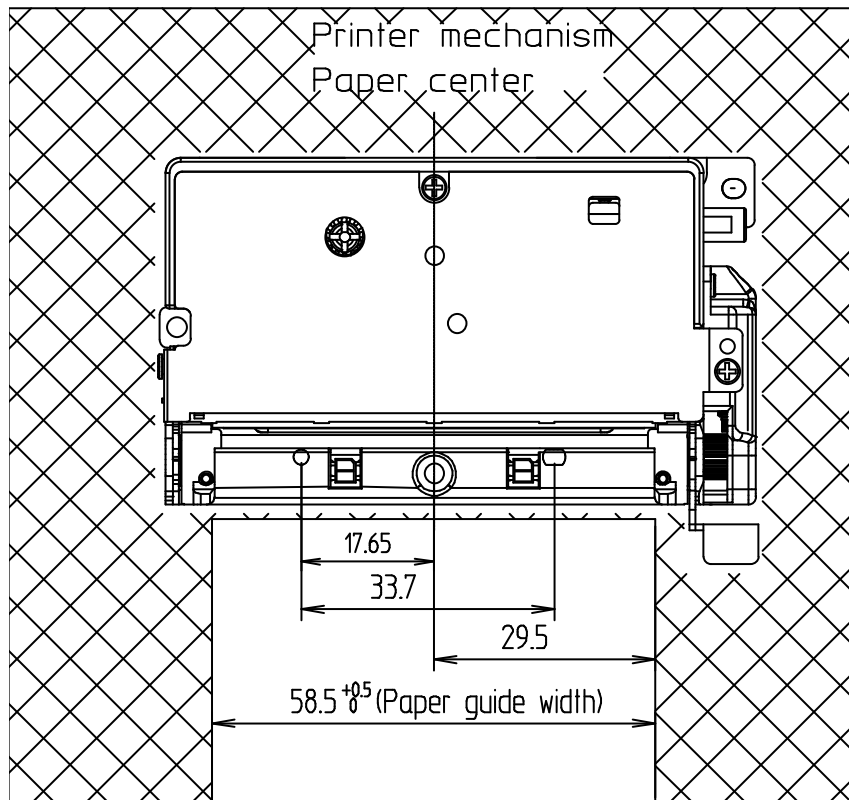


그림 11-1 용지 안내 장치의 폭 및 위치 치수도

※ 용지 안내 장치의 폭이 좁게 설계될 경우 용지이송(Paper feeding)에 문제가 발생할 수 있습니다.

- 필요에 따른 용지를 되감기(Back feeding)할 경우, 인쇄시 용지 걸림이 발생하지 않도록 충분한 검증을 실시한 후 되감기 량을 결정하십시오.

※ 되감기는 용지 걸림을 쉽게 유발하므로 꼭 필요한 경우 외에는 사용하지 마십시오.

## 12. 가동날 걸림 해제 장치 설계

가동날이 전진한 상태에서 전원이 차단되거나 수작업으로 가동날을 동작했을 경우 가동날에 고정날이 걸려 플래튼 롤러 블럭의 해체에 문제가 발생할 수 있습니다.

- 가동날이 전진한 상태에서 동작이 멈추었을 경우 이를 해제하기 위해서는 단말기의 전원 버튼을 차단(Off) 한 후 다시 전원을 공급(On) 해주면 가동날 걸림이 해제됩니다. 실제로 장치를 사용하여 충분한 검증을 실시하십시오.
- 전원 차단/공급 동작을 해도 가동날 걸림이 해제되지 않을 경우 아래 4가지 조건의 커터 걸림(Cutter jam) 해제 방법 중에 하나를 선택하여 설계하여 주십시오.

### 12-1 도구를 사용한 해제 구조 설계

#### 12-1-1 도구를 사용하여 해제하는 구조 설계

푸시 버튼을 가늘고 긴 도구 즉 드라이버, 볼펜 등의 도구를 사용하여 가동날 걸림 해제 구조로 설계할 경우 다음 사항을 참조 바랍니다.

※ SMP6210 프린터 메커니즘은 커터 잼이 발생하지 않는(No cutter jam) 구조로 설계된 제품으로 도구를 사용한 커터잼(Cutter jam) 제거 장치 설계를 추천합니다.

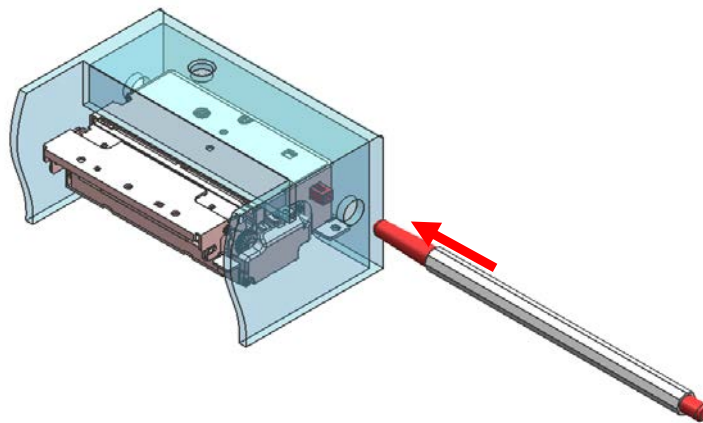


그림 12-1 도구를 사용한 커터 잼 해제 방법 설계 예시



그림 12-2 추천 외부 케이스 홀 크기

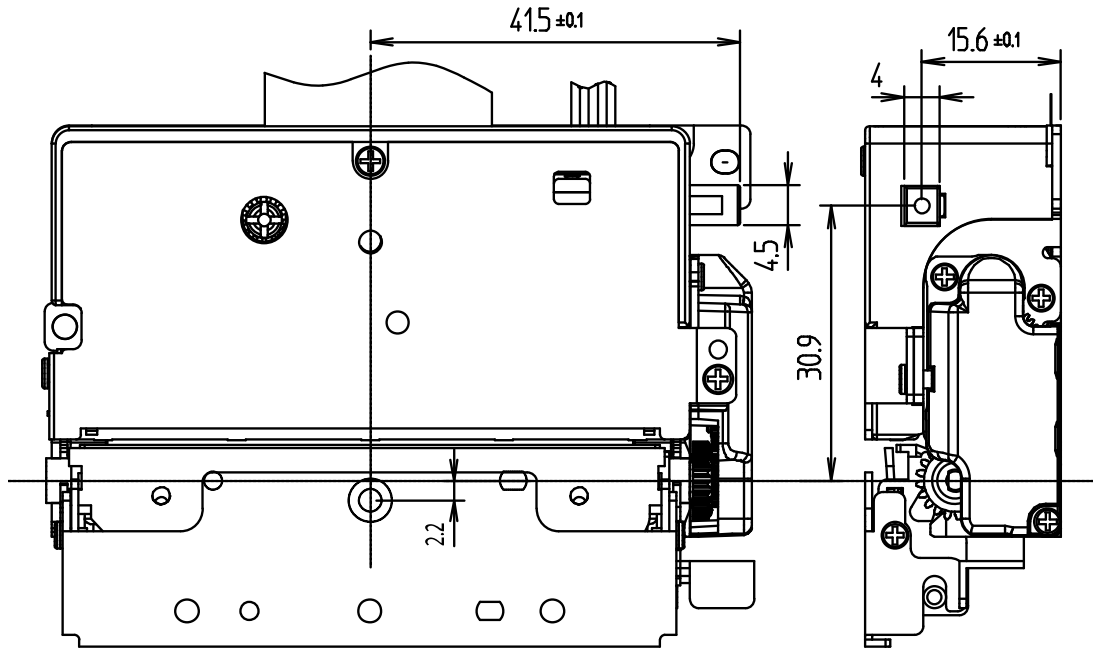


그림 12-3 도구를 사용하는 해제 설계관련 치수도

- 외부 케이스에 가늘고 긴 도구로 누름 버튼을 누를 수 있도록 외부 케이스외측 벽에 그림 12-2와 같이 홈을 뚫어 줍니다.
- 홈에 가늘고 긴 드라이버, 볼펜 등을 넣어 누름 버튼을 3~5회 눌러 주면 가동날 걸림이 해제 됩니다. 이때 가동날 걸림이 완전히 해제되면 누름 버튼 레버를 눌러도 공회전하게 되므로 공회전시 누름 동작을 멈추어 주십시오. 누름 버튼의 동작 하중은 약 2.5kgf의 힘으로 눌러주면 동작이 가능합니다.

**12-1-2 누름 버튼 레버를 손으로 눌러 해제하는 구조 설계**

누름 버튼 레버를 손으로 눌러 가동날 걸림 해제 구조로 설계할 경우 다음 사항을 참조하여 설계합니다.

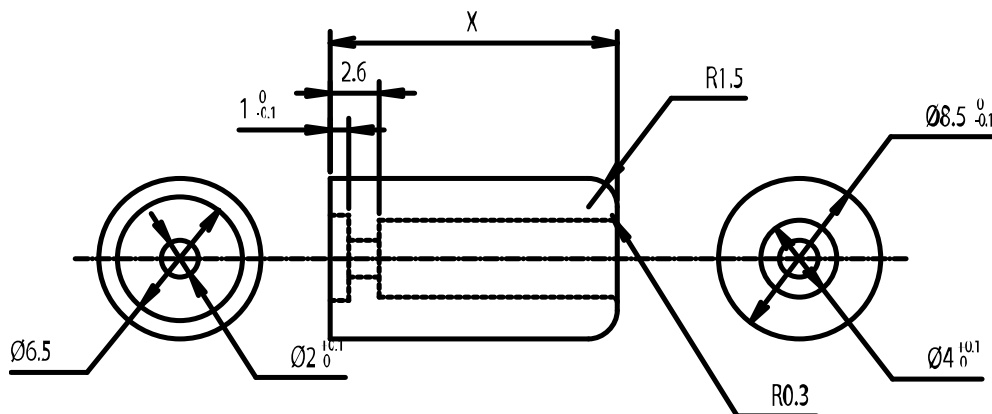


그림 12-4 권장 누름 버튼 레버 치수도

- 프린터 메커니즘의 누름 버튼과 연결은 스크류를 사용하여 고정하십시오.  
※ 스크류 권고 사양: M2\*4 Tapping 스크류
- 누름 버튼 레버 설치를 위한 메커니즘의 관련 치수는 그림 12-5를 참조하여 설계 하십시오.

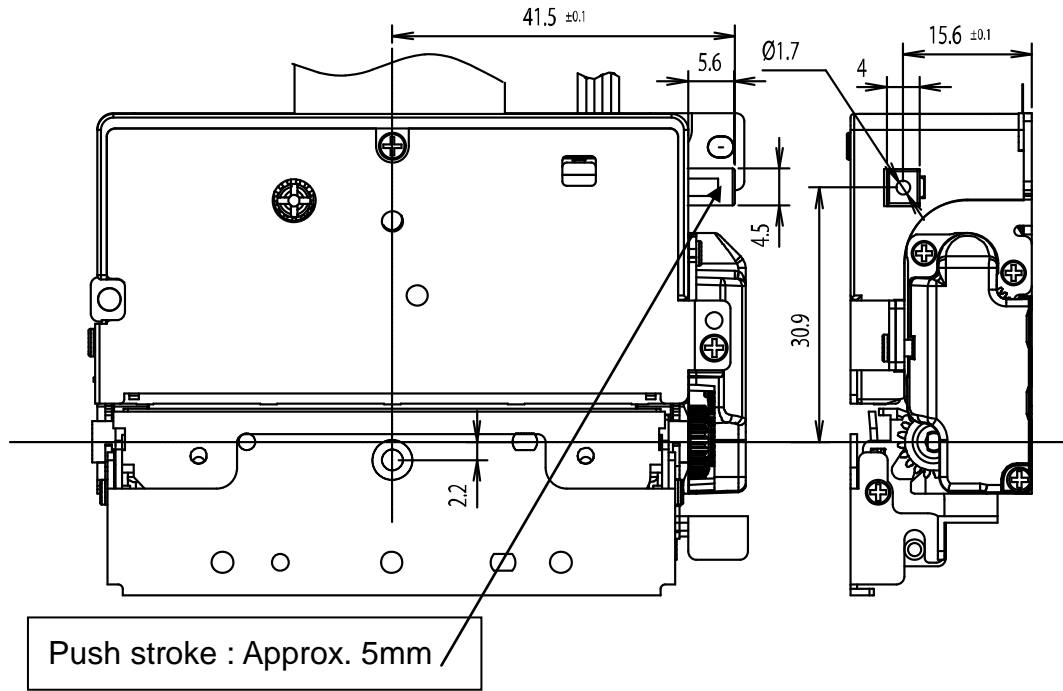


그림 12-5 누름 버튼 레버 조립관련 치수도

- 외부 케이스 설계시에는 누름 버튼이 외부 케이스의 외곽 밖으로 돌출되는 양을 최소화하여 설계하십시오. 과다 돌출 설계시 충격 등에 의해 가동날의 동작이 방해 받을 수 있습니다 (추천 돌출량: Max. 4.0mm)
- 누름 버튼 레버의 동작시 외부 케이스와 간섭이 일어나지 않도록 사이에 공간을 확보하여 주십시오. 그렇지 않을 경우 가동날의 동작에 문제를 일으킬 수 있습니다.
- 가동날 걸림이 발생 했을 경우에는 그림 12-6과 같이 누름 버튼 레버를 3~5회 화살표 방향으로 눌러 가동날 걸림을 해제 합니다. 이때 가동날 걸림이 완전히 해제되면 누름 버튼 레버를 눌러도 공회전하게 되므로 공회전시 누름 동작을 멈추어 주십시오. 누름 버튼의 동작 하중은 약 2.5kgf의 힘으로 눌러주면 동작이 가능합니다.

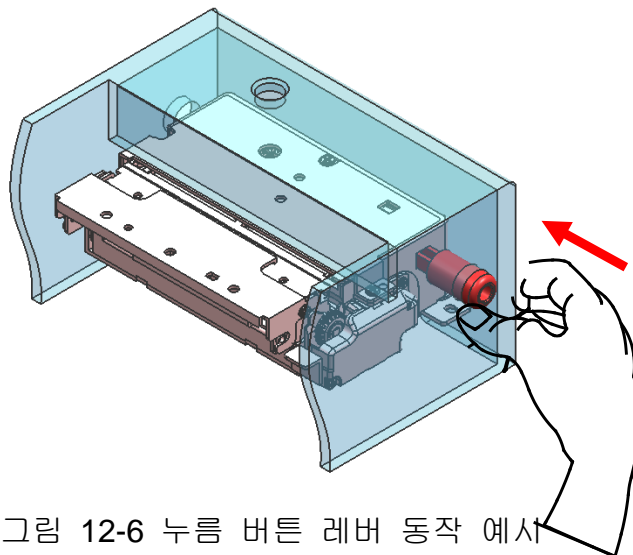


그림 12-6 누름 버튼 레버 동작 예시

- 가동날의 동작 중에는 누름 버튼 레버를 작동하지 마십시오. 가동날의 동작을 방해하여 절단 문제를 유발합니다.

### **12-1-3 손잡이 휠(Knob wheel)을 사용하는 해제 구조 설계 (선택사양)**

손잡이 휠을 이용하여 가동날 걸림 해제 구조를 설계할 경우에는 손으로 손잡이 휠을 회전시킬 수 있는 공간 확보를 위해 케이스 열림 장치를 설치하여 주십시오.

가동날의 걸림 문제가 발생하였을 경우 아래 그림과 같이 화살표 방향으로 손잡이 휠을 돌아가지 않을 때까지 돌려 문제를 해결 합니다. 이때 문제가 해결되면 더 이상 회전하지 않습니다.

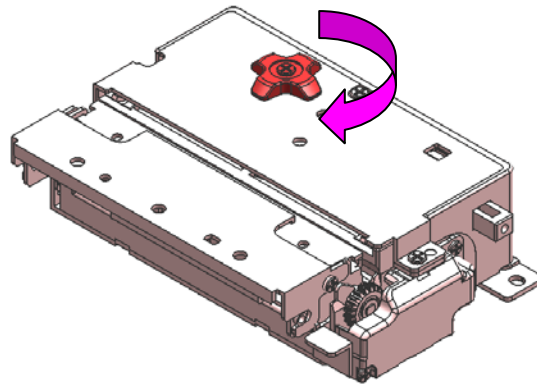


그림 12-7 손잡이 휠 사용 예시



**12-1-4 손 드라이버를 사용한 해제 구조 설계**

손 드라이버를 사용하여 가동날 걸림 문제를 해결하는 구조로 설계할 경우 아래 그림과 같이 외부 케이스에 손 드라이버가 들어갈 수 있는 **Hole**을 설치 하십시오.

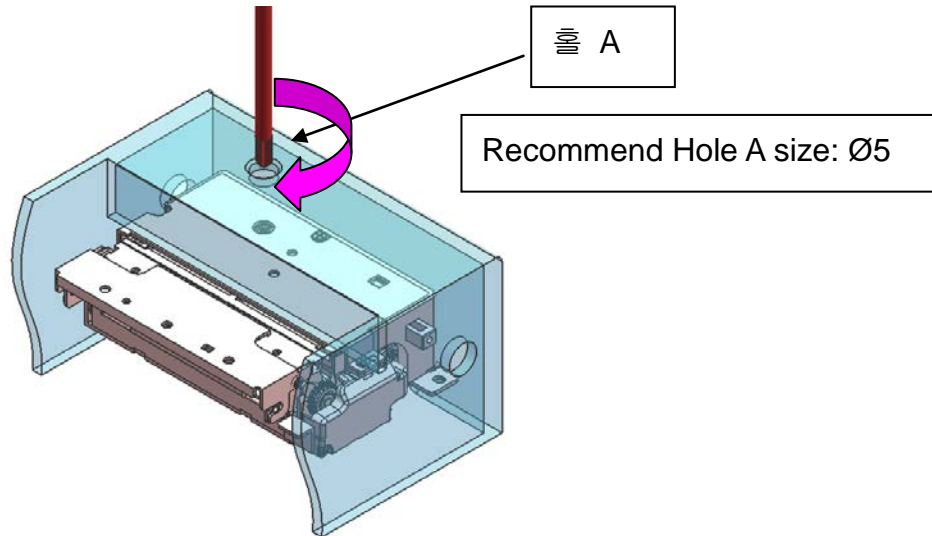


그림 12-8 손 드라이버 사용 예시 및 추천 홀 크기

- 가동날 걸림이 발생하였을 경우 그림 12-8과 같이 화살표 방향으로 손 드라이버가 멈출 때까지 돌려서 문제를 해결 하십시오. 이때 문제가 해결되면 더 이상 회전하지 않습니다. (회전수 : 1~2회)

### 13. 감열 용지 출구 설계

용지 출구를 설계할 경우 다음 주의 사항에 유의 하십시오.

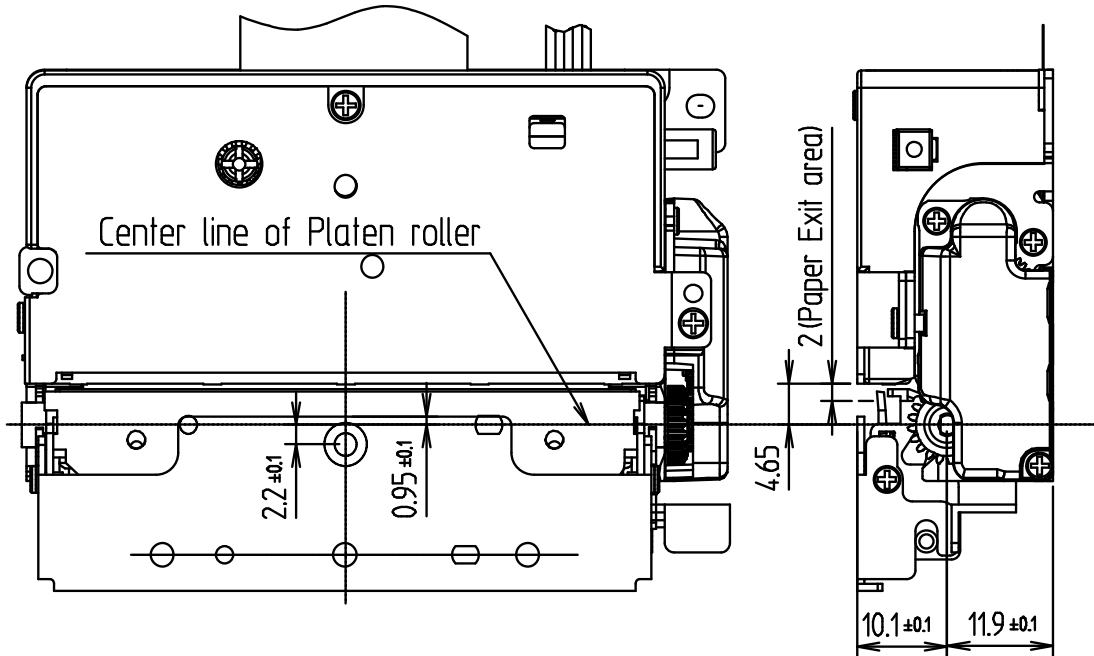


그림 13-1 용지 출구 관련 치수

- 용지 배출구는 인쇄시 용지에 외력이 가해지지 않도록 충분한 공간을 확보하여 설계해 주십시오. 13-2 도면 치수 중 특히 2~2.5mm,  $12.6 \pm 0.1$ ,  $31^\circ$  등의 치수가 맞지 않을 경우에는 용지 절단수명, 용지 걸림 등의 문제를 유발하므로 추천된 치수에 맞추어 설계하십시오. 실제 장치를 사용하여 성능을 확인하십시오.

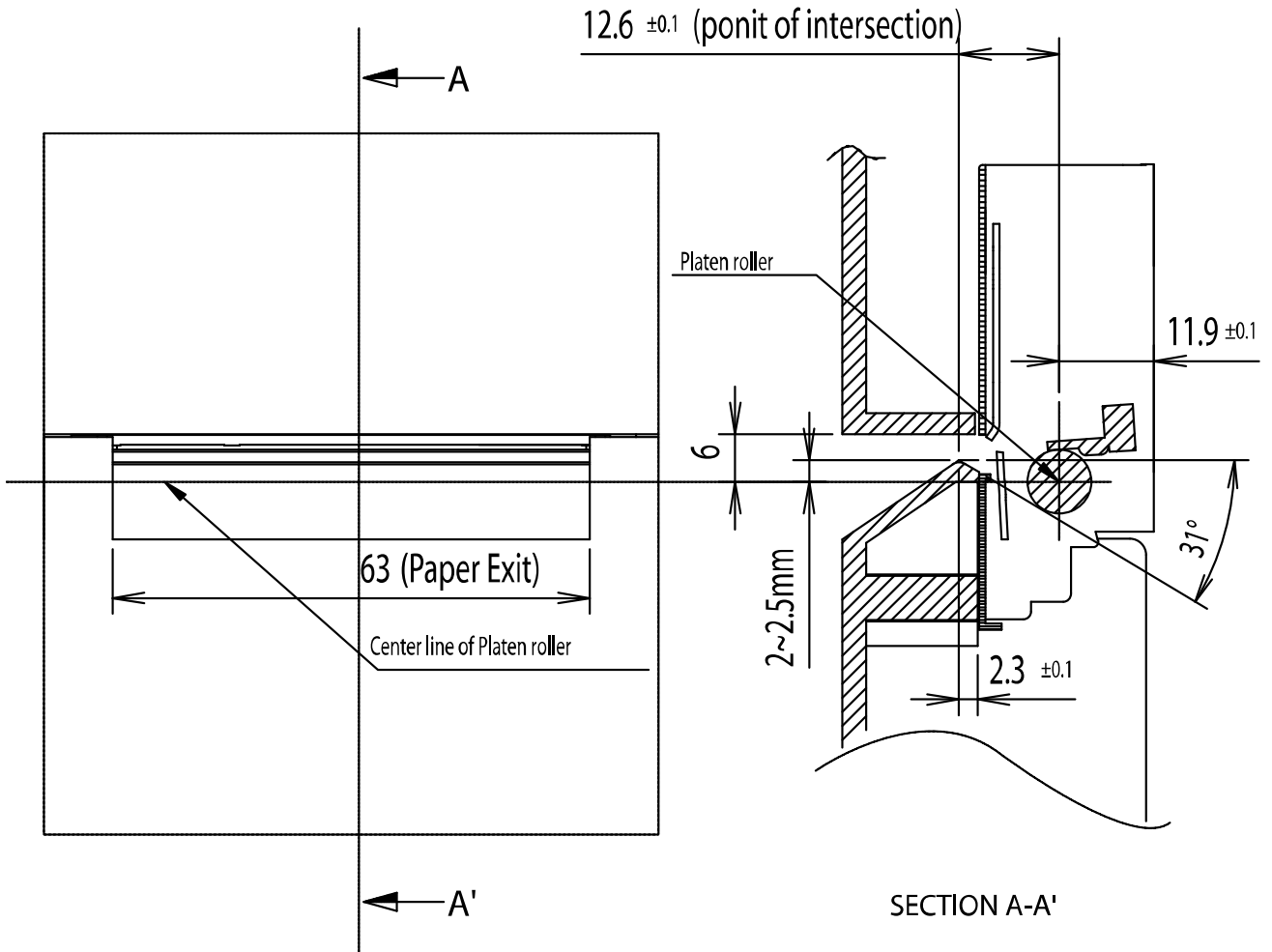


그림 13-2 권장 용지 출구 설계 예시도

- 플래튼 롤러 블럭을 장착하는 외부 케이스의 용지 출구 설계시 가동 칼날이 간섭되지 않도록 가동날 좌우 벤딩 높이를 고려하여 설계하십시오.
- 용지 배출구는 사람의 손가락이 들어가지 않도록 설계하십시오. 그렇지 않을 경우 커터날에 의해 손가락을 다칠 수 있습니다.
- 용지 배출구의 표면은 돌기, 용지 배출방향의 스크래치, 금형 **Parting line** 등이 없도록 하십시오. 그렇지 않을 경우 용지가 걸려 인쇄 불량, 용지 걸림, 용지 절단 불량 등의 문제를 유발합니다.

## 14. 외부 케이스 설계 시 주의 사항

- 프린터 메커니즘 설치 시 플래튼 롤러 블럭 내 고정식 칼날이 외부로 노출 됩니다. 커터를 동작 중이거나 감열 용지를 교체하는 작업 중 고정날에 의해 부상을 입을 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 외부 케이스에 구조물을 설치하거나 사용자에게 경고 하는 경고 라벨을 부착하여 부상을 입는 일이 없도록 하십시오.
- 롤 형태로 감긴 감열 용지 감김 량이 적어 질수록 용지의 말림(Curling) 현상이 심해져 용지가 외부 케이스에 걸려 인쇄불량, 용지 걸림, 용지 절단 불량 등의 문제를 유발할 수 있습니다. 말림현상이 심한 감열 용지를 사용하여 성능을 확인하여 주십시오.
- 외부 케이스 설계 시 프린터 메커니즘과 직접 연결된 부분을 제외한 근접 부분은 공간을 충분히 확보하여 외력에 의해 부하를 받지 않도록 설계 하십시오. 부하가 걸릴 경우 인쇄불량, 용지 걸림, 용지 절단 불량 등의 문제를 유발할 수 있습니다.
- 감열 용지를 장시간 사용하거나, 용지 절단으로 용지 가루나 찌꺼기가 발생하여 용지 가루가 제어판이나 전원 공급장치에 쌓이지 않도록 케이스 설계 시 차단하여 주기 바랍니다.
- 감열 프린터를 인쇄할 때 주변의 온도가 높게 올라 갑니다. 발생한 열이 쉽게 외부로 배출될 수 있도록 하고, 열에 의해 사용자가 화상을 입지 않도록 설계하십시오. 사용자가 안전하게 사용할 수 있도록 경고 라벨을 부착하십시오.

## 15. 프레임 접지

감열 헤드가 정전기에 의해 손상되지 않도록 프린터 본체와 플래튼 롤러 블럭을 외부 케이스의 프레임 접지(FG)에 연결하는 것이 좋습니다. 실제로 장치를 사용하여 성능을 확인하십시오.

### 15-1 프레임 접지의 연결 방법

- FPC Cable (50pin)의 프레임 접지(FG: 단자 No.8, 9)를 외부 케이스의 프레임 접지(FG)에 연결하십시오.
- FPC Cable (50pin)의 프레임 접지(FG) 외부 케이스 프레임 접지(FG) 사이가 최대한 짧도록 하십시오.
- 금속 나사 (니켈 코팅이 되어 있는 나사와 스타 와셔)를 사용하여 플래튼 롤러 블럭을 외부 케이스 프레임 접지(FG)에 연결 하십시오.
- 프레임 접지(FG)의 전기 전위는 모두 동일해야 합니다.
- 사용조건에 따라 GND 단자(SG)에 FG를 연결 하든지, 대략 1MΩ 저항으로 GND 단자(SG)를 FG에 연결하여 사용 하십시오.

## 16. 오토 커터 에러(Error) 처리

프린터 메커니즘의 모든 에러 처리는 커터 홈 스위치(Home switch)의 On 시그널 체크를 최우선으로 확인하고 에러 처리 합니다. 이 루틴이 적용되지 않을 경우에는 커터 스텝 모터의 과열 발생으로 인해 프린터 메커니즘이 열 변형 등 치명적인 문제를 유발합니다.

## 17. 블랙 마크 위치 설계 (선택사양)

블랙 마크 기능을 사용할 경우 다음 도면의 치수를 참조하십시오.

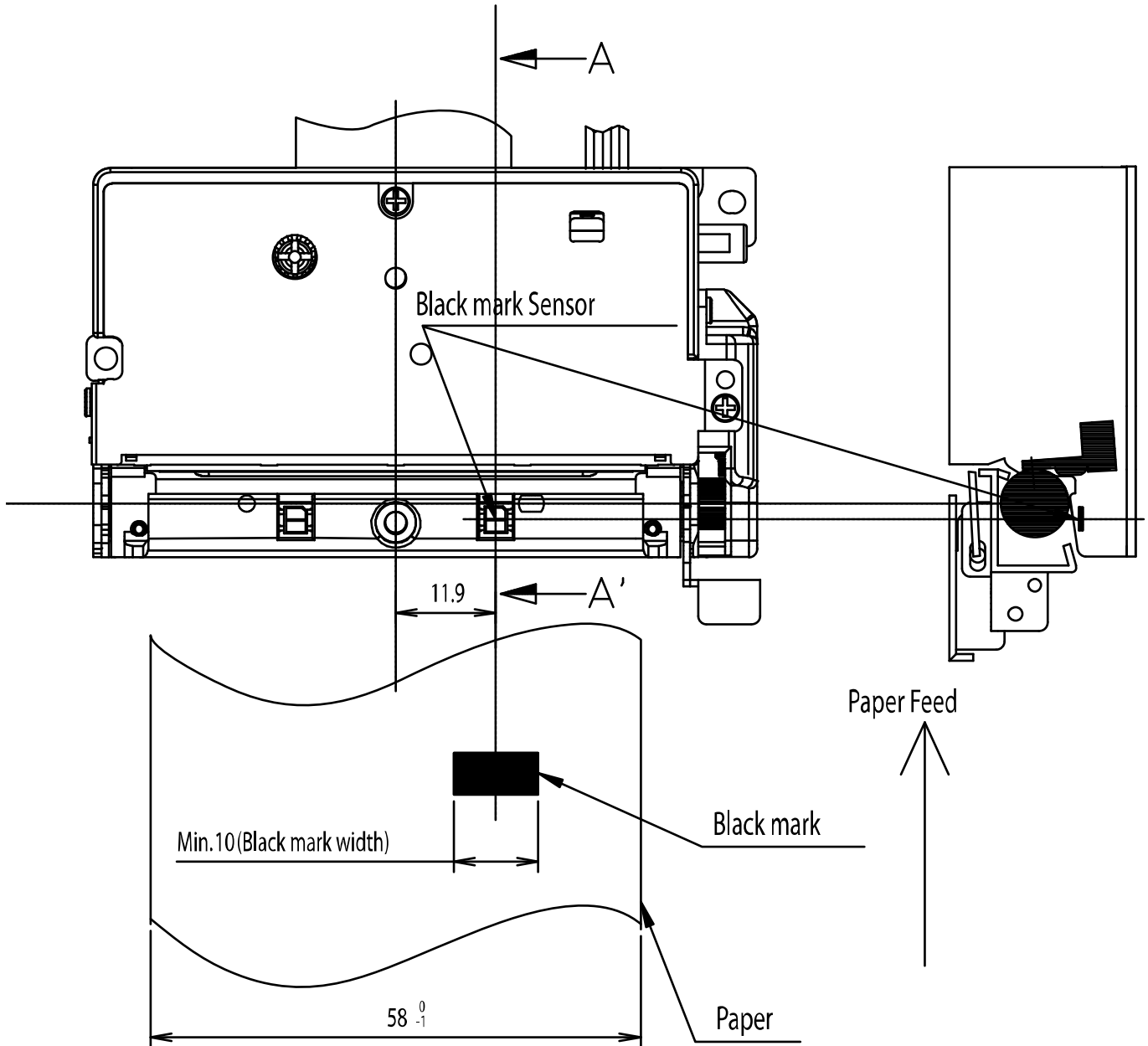


그림 18-1 블랙 마크 관련 치수 및 추천 블랙 마크 사이즈

※ Photo sensor에서 감열 헤드 Heating line까지의 거리는 약 8.5mm입니다.

## 18. 프린터 메커니즘 취급 방법

### 18-1 감열 용지 설치

- 프린터 메커니즘의 플래튼 롤러 블럭 해제 레버를 누르십시오.
- 프린터 메커니즘에서 분리된 플래튼 롤러 블럭을 위로 이동 하십시오.
- 감열 용지를 프린터 메커니즘의 용지 안내 장치 사이에 똑바로 위치하게 설치하고 감열 용지 끝 방향을 2inch (약 5cm) 이상 위로 위치하게 하십시오.
- 감열 용지를 바르게 설치한 후 플래튼 롤러 블럭을 눌러 설치하십시오.

### 18-2 감열 용지 제거

- 플래튼 롤러 블럭 제거 레버를 누르십시오.
- 플래튼 롤러 블럭을 위로 이동한 후 감열 용지를 제거 하십시오.

### 18-3 감열 용지 걸림 해결 절차

- 플래튼 롤러 블럭 제거 레버를 누르십시오.
- 플래튼 롤러 블럭을 프린터 메커니즘에서 분리하여 위로 이동하십시오.
- 걸려 있는 감열 용지, 용지 찌꺼기 등을 제거 하십시오.

### 18-4 가동날 걸림 발생시 해결 방법

- 전원 재 공급을 통한 가동날 걸림 제거 방법  
가동날이 걸려 동작이 불가능 할 경우 전원을 차단(Off) 한 다음 다시 공급(On)하여가 동날 걸림을 제거할 수 있습니다.
- 누름 버튼을 이용한 가동날 걸림 제거 방법(그림 12-1, 12-6 참조)  
누름 버튼 레버를 3~5회 눌러 가동날 걸림을 제거할 수 있습니다.  
누름 버튼 레버 동작 거리: 약 5mm
- 손잡이 휠을 사용한 가동날 걸림 제거 방법(그림 12-7 참조)  
손잡이 휠을 돌려 가동날 걸림을 제거할 수 있습니다.
- 손 드라이버를 이용한 가동날 걸림을 제거(그림 12-8 참조)  
손 드라이버를 회전하여 가동날 걸림을 제거할 수 있습니다

**18-5 감열 용지 설치/제거에 대한 주의 사항**

- 감열 용지가 없는 상태에서 오랫동안 감열 헤드가 플래튼 롤러에 닿아 있을 경우 서로 달라 붙어 자동 로딩이 이루어지지 않을 수 있습니다. 이 문제가 발생할 경우 플래튼 롤러 블럭을 떼어 낸 후 다시 설치하여 인쇄를 시작하십시오.
- 감열 용지가 경사지게 설치 되면 인쇄 문제가 발생할 수 있으므로 용지가 똑바로 될 때까지 공급하거나 플래튼 롤러 블럭을 제거한 후 바르게 다시 설치하여 시작하십시오.
- 감열 용지를 억지로 당겨서 뺄 경우 프린터 메커니즘에 문제가 발생할 수 있으므로 감열 용지를 억지로 당기지 마십시오.
- 감열 용지는 고습 상태에서 탄성력을 잃어 인쇄 동작이나 절단 동작 시 문제가 발생할 수 있으므로 고습 환경에서 성능을 충분히 확인 하십시오.

**18-6 감열 헤드 청소**

오랜 시간 동안 사용시 감열 헤드표면에 이물질이 부착되어 인쇄 문제를 일으킬 수 있으므로 감열 헤드를 청소하여 사용해야 합니다.

인쇄 직후에는 감열 헤드와 주변 기기의 온도가 매우 높을 수 있으므로 온도가 충분히 내려간 후에 청소를 시작하십시오.

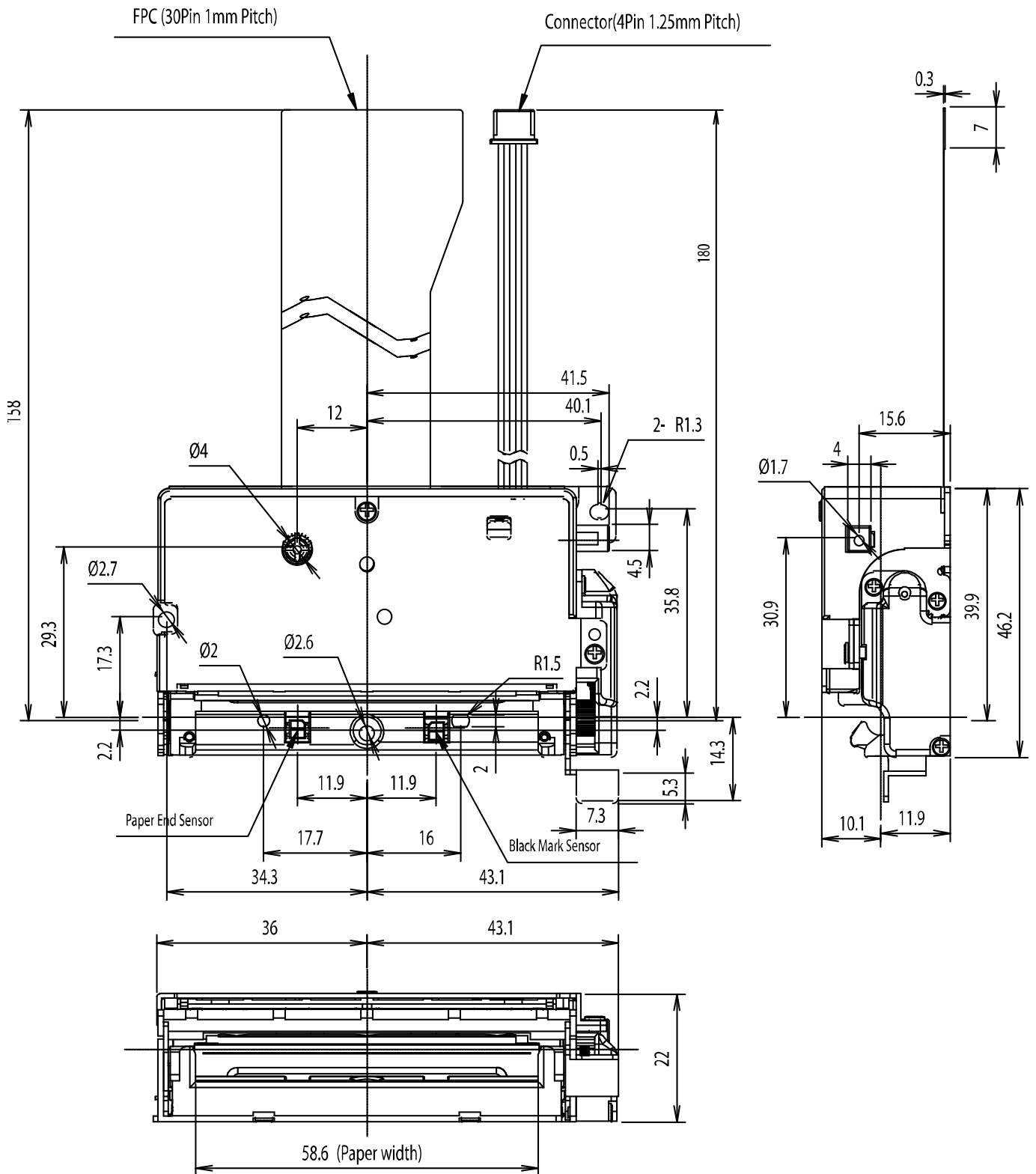
청소 순서는 다음과 같습니다.

- 프린터의 전원을 끕니다.
- 플래튼 롤러 블럭 분리 레버를 눌러 플래튼 롤러 블럭을 위로 당겨 엽니다.
- 부드러운 면봉에 알코올을 적신 후 감열 헤드의 오염된 부분을 청소 합니다.
- 알코올이 완전히 마른 후 플래튼 롤러 블럭을 장착하여 사용합니다.

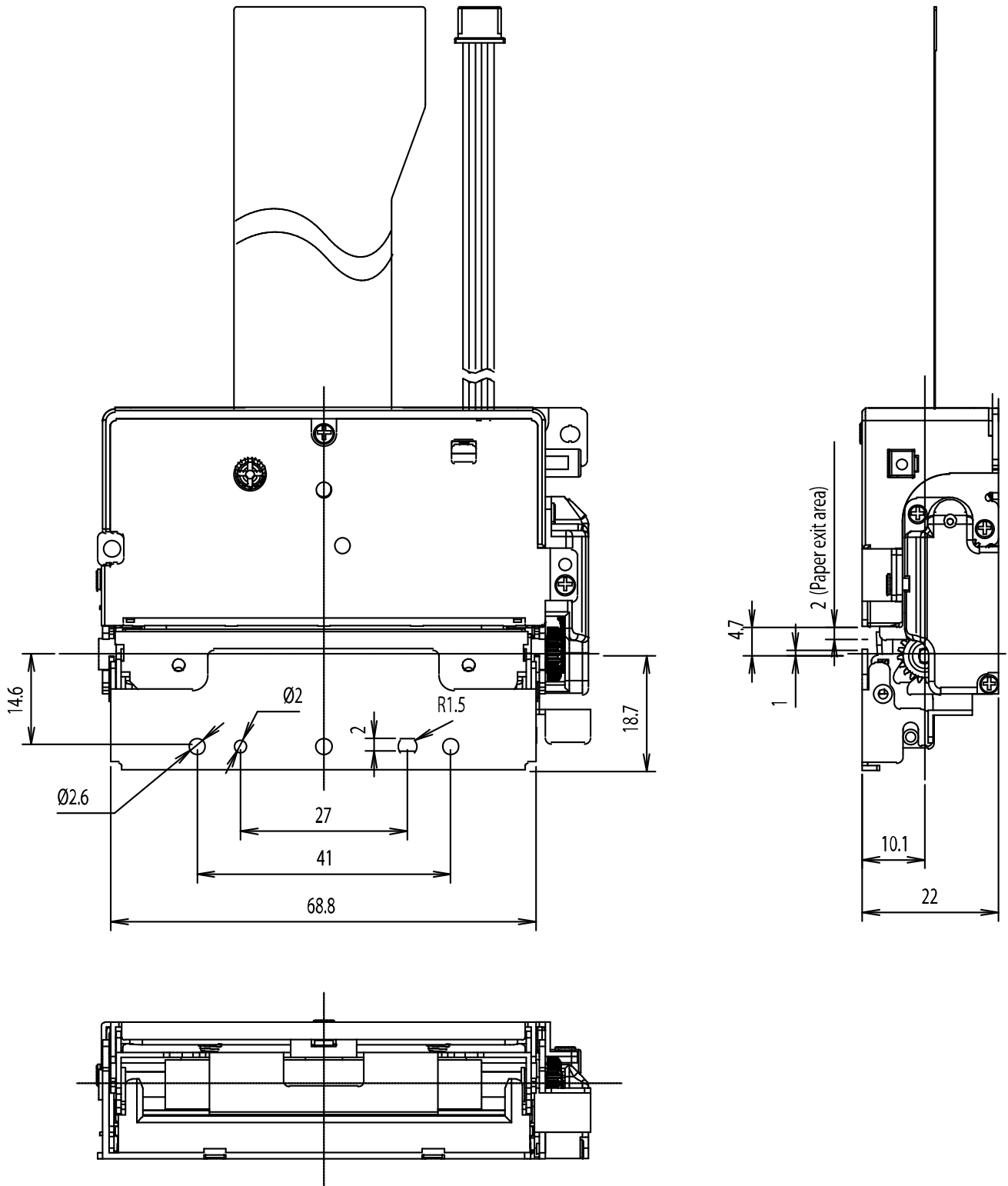


**19. 외양 및 치수**

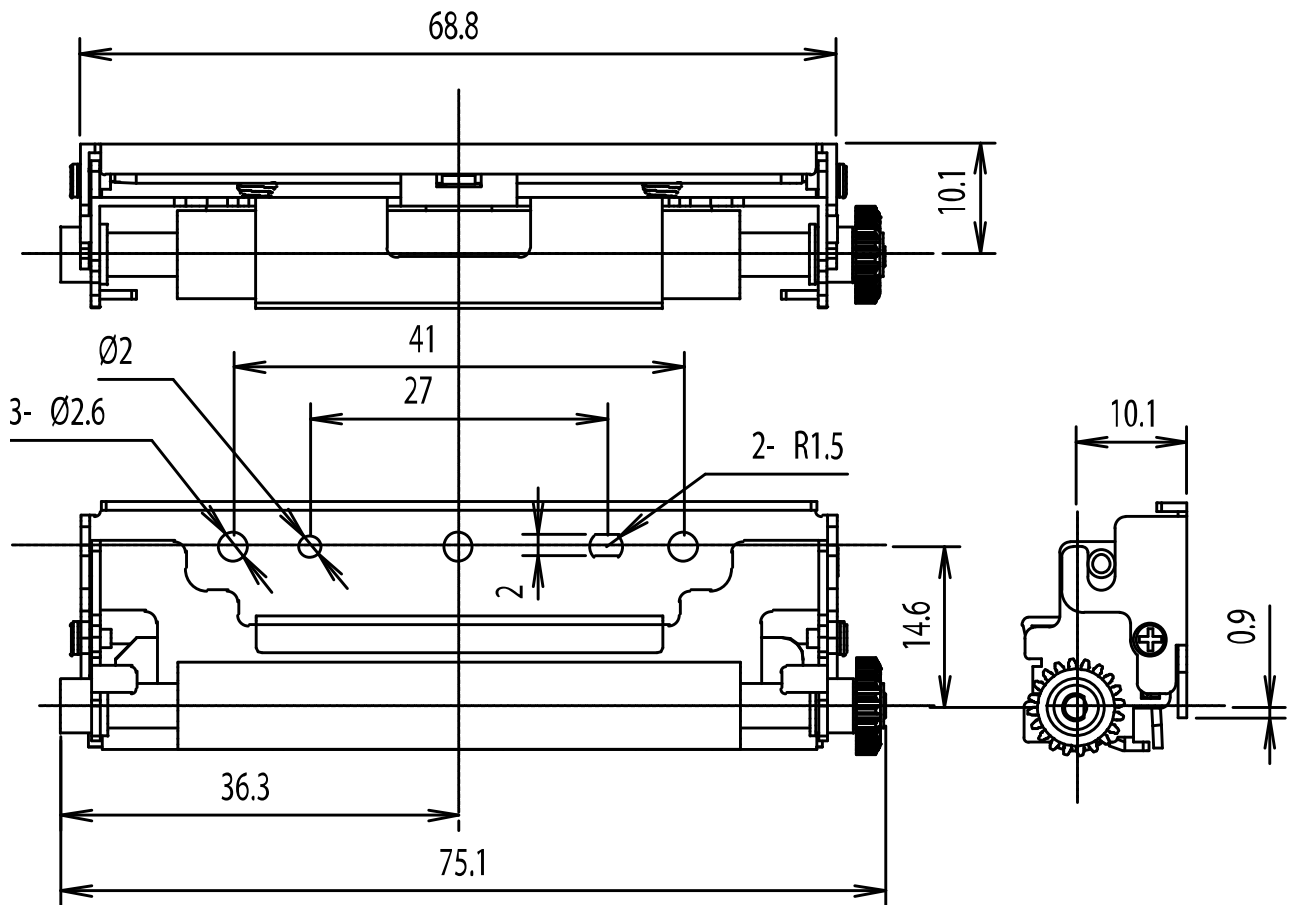
- 기계 장치 어셈블리 (플래튼 롤러 블록 제외)



- 기계 장치 어셈블리 (플래튼 롤러 블록 포함)



- 플레튼 롤러 블록



## 제품 승인원

|      |                        |
|------|------------------------|
| 제품명  | SMP6210                |
| 제조사  | (주)빅솔론                 |
| 제품사양 | SMP6210 사용설명서 Rev.1.01 |
| 업체명  |                        |
| 승인일자 |                        |
| 승인자명 |                        |
| 서명   |                        |