

# 자본재 표준화 위탁사업 복사기부품 표준개발에 관한 규격서

'96년 자본재 표준화사업의 일환으로 추진된 복사기 부품 규격(안)이 결정됨에 따라 지난 11월에 게재한 복사기부품 규격 중 복사기 압착롤러 및 정착롤러에 이어 본 1월호에는 복사기용 직류 솔레노이드, 복사기용 코넥터를 게재하니 많은 참고 바란다. 또한 복사기용 직류 솔레노이드, 복사기용 코넥터에 대한 단체표준규격은 국립기술품질원에 제출하여 심의중에 있다. 한편 복사기부품규격 중 반사경은 '98년 3월호에 연재할 예정이다.

-편집자 주-

## 한국산업규격(안)

### 복사기용 직류 솔레노이드 DC Solenoid for Plain Paper Copier

#### 1. 적용범위

-이 규격은, 아날로그 흑백 및 칼라 복사기에 사용되는 직류 50V 이하의 직류 솔레노이드(이하 솔레노이드라 한다)에 대한 정격 및 특성에 관한 기준에 대하여 규정한다.

#### 2. 인용 규격

-다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 일부를 규정한 다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

- KS C 1301 절연저항계 (발전기식)
- KS C 1302 절연저항계 (전자식)

- KS C 4530 솔레노이드 통칙
- KS C 4531 일반용 교류 솔레노이드
- KS C 4532 일반용 직류 솔레노이드

#### 3. 정 의

이 규격에 사용하는 주요 용어의 정의는 다음에 따른다.

- a. 솔레노이드 : 교류 또는 직류의 여자 코일에 통전 시 가동철심을 움직이는 것이며 전자에너지를 기계적 운동으로 변환하는 가동철심형 전자석을 말한다.
- b. 정격 이동거리 : 솔레노이드에 보증된 가동철심의 이동거리를 말한다.
- c. 정격 흡인력 : 정격전압을 가할 때 정격 이동거리까지 전체 이동거리에 있어

서 최소 흡인력을 말한다.

- d. 정격 소비전력 : 정격전압을 가해 가동철심을 고정철심에 흡착시킨 상태에서 코일저항에 의해서 소비되는 전력을 말한다.
- e. 흡착전류 : 가동철심을 고정철심에 흡착시킨 위치에 있을 때, 정격전압을 가할 때의 여자전류를 말한다.
- f. 연속정격 : 지정조건에 따라서 연속 사용될 때 정해진 온도상승범위를 초과하지 않고, 그밖의 여러가지 제한을 벗어나지 않는 정격을 말한다.
- g. 흡착력 : 가동철심이 고정철심에 흡착된 위치에서 정격전압을 가할 때 이탈되지 않는 최대 부하의 하중을 말한다.
- h. 잔류 흡착력 : 정격전압

을 가해서 가동철심이 고정철심에 흡착된 상태에서, 전원을 끊은 다음에 잔류자기에 의한 흡착력을 말한다.

3. 종류 : 복사기용 솔레노이드의 종류는 일반적으로 직류로 구동되는 직류 솔레노이드를 말한다.

4. 정격

4. 1 정격전압 복사기에 사용되는 솔레노이드의 정격전압은 표1과 같다.

표 1 정격전압

단위 : V

정격 전압(DC)
6
12
24

4. 2 정격 행정 복사기에 사용되는 솔레노이드의 정격 행정은 표 2와 같다.

표 2 정격행정

단위 : mm

정격 행정
1
2
3
4
5
6
7
8

4. 3 정격 흡인력 복사기에 사용되는 솔레노이드의 정격 흡인력은 표 3과 같다.

표 3 정격 흡인력

단위 : N(kgf)

정격 행정	
1.0(0.1)	11.8(1.2)
2.0(0.2)	14.7(1.5)
2.9(0.3)	19.6(2.0)
4.9(0.5)	21.6(2.2)
6.9(0.7)	29.0(2.5)
9.8(1.0)	

4.4 수명 복사기에 사용되는 솔레노이드의 동작 수명 횟수는 100만회 이상으로 규정한다.

5. 성능

5.1 전기적 성능

5.1.1 절연 저항 솔레노이드 코일부와 비충전 금속부와의 절연 저항은 7.8의 시험을 하였을 때 100MΩ 이상이어야 한다.

5.1.2 내전압 솔레노이드의 코일부와 비충전 금속부와의 내전압은 AC 1000V를 1분간 견디어야 한다.

5. 2 기계적 성능 기계적 성능은 KS C 4532 7(일반용 직

류 솔레노이드)의 시험 방법을 선택 적용하며 표 4의 규격을 만족해야 한다.

5.3 환경적 성능 환경적 성능은 표 5에 따른다.

표 5

내습성 시험	7.9시험에 따른다.
보관 내한성 시험	7.10시험에 따른다.
보관 내열성 시험	7.11시험에 따른다.

6. 구조

6.1 구조 일반 복사기용 솔레노이드의 구조는 KS C 4532의 6.1에 따른다.

6.2 절연 거리 코일 단자와 비충전 부분간 절연거리의 최소 수치는 1mm이상이어야 한다.

6.3 고정 형식 솔레노이드의 고정형식은 그림 1과 같다.

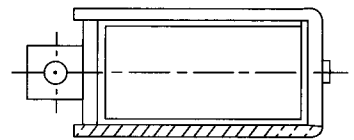


그림 1 수평고정

표 4

흡인력	KS C 4532의 4.3에 따른다.
잔류 흡착력	정격 전압을 제거한후 솔레노이드를 거꾸로 하였을 때 플러자가 스스로 낙하해야 한다.

6.4 작동형식 솔레노이드의 작동 형식은 그림 2와 같다.

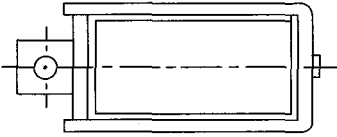


그림 2 인장형 또는 PULL형

6.5 치수 복사기용 솔레노이드의 바깥 치수 및 고정 치수는 KS C 4532의 6.6에 따른다.

7. 시험방법 시험 방법은 KSC 4532(일반용 직류 솔레노이드)의 시험 방법에 준하여 복사기용으로 필요한 사항만을 선택하여 규정한다.

7.1 동작시험 솔레노이드에 정격전압의 90%를 가하여 온도포화를 시킨 후, 동작을 확인한다.

7.2 소비전력 시험 솔레노이드의 코일에 정격전압을 가할 때 여자전류를 측정하여 소비전력(정격전압×여자전류)을 계산하여 구하거나 또는 코일의 저항을 측정하여 소비전력(정격전압의 제곱/코일저항)을 계산하여 구하는 것이 좋다. 단, 코일온도는 20℃를 기준으로 하고 측정은 코일의 온도상승이 되지 않는 시간 내에 측정

한다.

7.3 잔류 흡착력 시험 정격 전압을 제거한 후 솔레노이드를 거꾸로 하였을 때 플란자가 스스로 낙하해야 한다.

7.4 흡착음 시험 흡착 시에 금속음이 나지 않도록 완충재를 사용하여야 한다.

7.5 흡인력 시험 솔레노이드를 그 특성에 영향을 주지 않는 지지대에 취부한 후, 정격 이동거리내의 임의 거리에서 온도 상승 포화후(20℃) 정격전압의 90%를 사용정격에 따라서 인가하여 일시에 흡인시 얻어지는 하중의 최대치를 측정한다(주위 온도는 40℃). 단, 솔레노이드 흡인력 시험시 솔레노이드 취부대는 반드시 비자성체이어야 한다.

7.6 온도상승 시험 가동철심을 고정철심에 흡착된 위치에서 정격전압을 연속해서 가할 때 온도가 포화되었을 때의 코일 온도 상승치를 저항법에 의해 측정한다.

7.7 절연저항 시험 KSC 1301[절연 저항계(발전기식)] 또는 KSC 1302[절연 저항계(전지식)]의 절연저항계 DC 500V를 사용해서 코일과 비충전 금속 부간의 절연저항을

DC 500V에서 100M $\Omega$ 이상이어야 한다. 단 내습 시험후에는 5M $\Omega$ 이상으로 한다.

7.8 내전압 시험 50Hz 또는 60Hz의 정현파에 가까운 AC 시험전압을 코일과 비충전 금속부간에 1분간 가한다. 단, 판정에 이의가 생기지 않을 시에는 시험전압의 120%의 전압을 1초간 가해서 대체할 수 있다.

7.9 내습성 시험 주위온도 40±2℃, 상대습도 90~95%의 환경에서 연속 48시간 보존, 표준 시험상태에서 1시간 이상, 2시간 이내 방치한 후 7.5, 7.7, 7.8의 시험을 했을 때 이상이 없어야 한다.

7.10 보관 내한성 시험 솔레노이드를 -25±3℃의 항온조에 연속 72시간 유지하고, 표준시험 상태에서 1시간 이상 2시간 이내 방치한 후 7.5, 7.7, 7.8의 시험을 행하여 이상이 없어야 한다.

7.11 보관 내열성 시험 솔레노이드를 80±3℃의 항온조에 연속 16시간 유지하고, 표준시험 상태에서 1시간 이상 2시간 이내 방치한 후 7.5, 7.7, 7.8의 시험을 행하여 이상이 없어야 한다.

7.12 단자강도 시험 솔레노이드의 단자 또는 리이드선에 임의 방향으로 2kg의 하중을 1분간 인가하여 코일의 단선 및 전기적 특성이 이상이 없을 것. 단, 단자식인 경우는 단자를 상·하·좌·우 방향으로 5회 정도 움직인 후 코일의 단선 등 특성에 변화가 없어야 한다.

7.13 수명시험 정격 이동거리에서 정해진 일정부하를 가동철심의 중앙에 취부해서 정해진 정격전압을 가해서 수명회수 동작 후 7.5, 7.7, 7.8의 시험을 행하여 각 항의 규격치

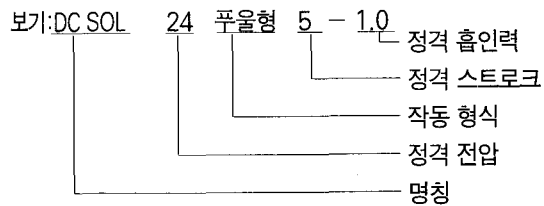
를 벗어나서는 안된다.

8. 제품의 호칭 방법 복사기용 솔레노이드의 호칭 방법은 명칭, 정격전압, 작동형식, 정격 스트로크, 정격 흡인력에 따른다.

9. 표시 복사기용 솔레노이

드에는 보기 쉬운 곳에 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 명칭 또는 형식 제조업체의 명칭 또는 형식을 표시한다.
- b) 정격전압
- c) 직류저항
- d) 제조업자명 또는 그 약칭
- e) 제조 년월일 또는 LOT NO.



**복사기용 코넥터**

**General Rules of Connector for Copier**

1. 적용범위

이 규격은 전자 복사기에 사용하는 프린트 배선판용과 일반 코넥터(이하 코넥터라 한다)의 정격 및 특성을 정할 때의 기준에 대하여 규정한다.

2. 인용 규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

- KS C 6033 전자기기용

코넥터에 관한 통칙

- KS C 6589 프린트 배선판용 커넥터 통칙
- KS C 6040 전자기기용 커넥터 시험방법

3. 정 의

이 규격에서 사용하는 주요 용어의 정의는 다음에 따른다.

- a) 코넥터 코넥터란 회로 또는 기기등의 상호간을 전기적으로 접속하기 위한 접속기구(부속부품 포함)를 말한다.
- b) 콘택트 전기적으로 접속을 하기 위한 접촉부분으로 일반적으로 암수의 구성으로 접촉한다.
- c) 콘택트 피치 전기적인 접

속을 하는 콘택트의 간격을 말한다.

- d) 콘택트 단자부 콘택트와 전기신호용 또는 전원용 전선을 전기적 기계적으로 접속하는 부분으로 압착, 압접, 압입, 납땜 등의 방법으로 접속한다.
- e) 압착 콘택트와 전선을 접속하는 방법으로서 압착 기구를 사용하여 전기적 기계적으로 접속하는 것.
- f) 압접 콘택트와 전선을 접속하는 방법으로서 전선의 피복을 별도로 가공하지 않고 피복을 관통하여 심선에 전기적으로 접속하는 것.

4. 종류

복사기용 코넥터의 종류는 콘택트 피치 및 사용 용도, 코넥터의 모양(부착구조), 콘택트 단자부의 접속방법, 콘택트의 수, 사용정격에 따라 다음과 같이 구분한다.

4.1 콘택트의 피치 및 사용 용도 콘택트의 피치는 사용 용

도별로 표 1에 따른다.

표 1 콘택트 피치

단위 : mm	
피치	사용 용도
1.25	신호용
2.0	신호용
2.5	신호용
4.2	전원(DC)
5(5.08)	전원(AC)

4.2 콘택트의 모양(부착구조) 코넥터의 모양(부착구조)은 표 2에 따른다.

4.3 콘택트 단자부의 접속방법 콘택트 단자부의 접속방법은 표 3에 따른다.

4.4 콘택트의 수 콘택트의 수는 표 4에 따른다

4.5 정격전압 정격전압은 표 5에 따른다.

표 5 정격전압

단위 : Volt		
교류실효전압치		
125	150	250

4.6 정격전류 정격전류는 표 6에 따른다.

표 6 정격전류

단위 : A						
교류실효전류치						
1	2	3	5	6	7	

4.7 정격 사용온도 범위 정격 사용온도 범위는 -30℃ ~ +105℃로 한다.

5. 치수 코넥터의 치수는 콘택트 치수별로 다음의 그림과 표 7에 따른다. 치수요소 bn, cn, dn, en과 2mm피치 이외의 코넥터의 치수는 개별규격에서 정하는 규정에 따른다.

표 2 코넥터의 모양(부착구조)

단위 : mm		
구 분	코넥터의 모양 (부착구조)	비 고
SS		STRAIGHT / SINGLE
AS		ANGLE / SINGLE
SD		STRAIGHT / DOUBLE
AD		ANGLE / DOUBLE

표 3 콘택트 단자부의 접속방법

구분	접속방법
C(압착)	전기접속용 전선을 압착으로 접속하는 것
I(압접)	전기접속용 전선의 피복을 벗기지 않고 압접으로 접속하는 것

표 4 콘택트의 수

콘택트의 수									
2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12	14	16	18	20	24	28	32	36	
40	44	48	52	56	60	64			

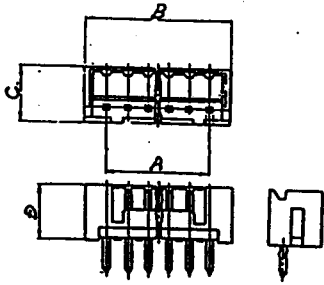


그림 1

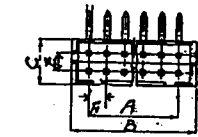


그림 3

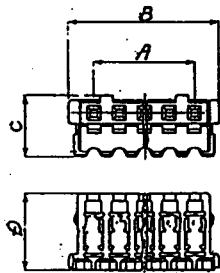
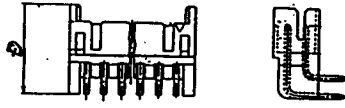


그림 3

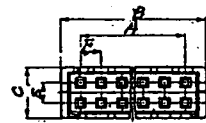


그림 4

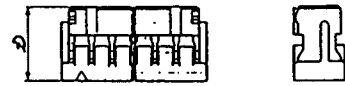


표 7 치수(계속)

콘택트 피치	코넥터의 구분	부착구조		단자 접속 방법	콘택 트의 수	치수 mm						비고			
		구조	열			A	B	C	D	E	F				
2mm	기판측	S	S	-	2	2	A+b1	c1	d1		-	그림1			
					3	4									
					:	:									
		14	26		A+b2	c2	d2	e2	2						
		16	14												
		18	16												
	D	A	D	A	32	30	A+b2	c2	d2	e2	2				
					2	2						A+b3	c3	d3	-
					3	4									
	와이어측	-	S	S	-	14	26	A+b4	c4	d4	e4	2	그림4		
						16	14								
						18	16								
D			I	D		I	32	30	A+b4	c4	d4	e4		2	
							:	:							
							:	:							

6. 성능

6.1 전기적 성능

a) 절연저항 콘택트 상호간 및 콘택트와 다른 도체 사이의 절연저항은 표 8에서 선정한 개별규격을 만족하여야 한다.

표 8 절연저항

단위: MΩ

절연저항	
500	1,000

b) 내전압 프린트 배선판을 결합하지 않은 코넥터에서 콘택트 상호간 및 코넥터와 프린트 다른 도체사이의 내전압은 표 9에서 선정한 개별 규격을

만족하여야 한다.

표 9 내전압
단위 : Volt
내전압
500 1,000

b) 접촉저항 코넥터를 프린트 배선판에 결합하여 코넥터와 프린트 배선판 사이의 접촉저항은 표 10에서 선정한 개별규격을 만족해야 한다.

표 10 접촉저항
단위 : mΩ
절연저항
10 16

6.2 기계적 성능 기계적 성능 항목은 표11의 항목에서 선택하여 적용하며, 적용항목은 개별규격에서 정한다. 적용하는 기계적 성능 항목은 8.2의 시험방법으로 표 11의 성능을 만족해야 한다.

6.3 환경적응 성능 환경적응 성능 항목은 표 12에 따른다.

### 7. 재료

코넥터용 재료에 관한 사항은 구체적으로 재료를 규정하지는 않지만 안정된 전기적, 기계적 성능을 낼 수 있는 재료로서 기계적, 전기적 성능 항목을 만족해야 한다. 필요한 경우에는 개별규격의 규정에 따른

표 11 기계적 성능

항목	성능
콘택트의 게이지 유지력	개별규격을 만족할 것
결합력 및 이탈력	개별규격을 만족할 것
내진성	기계적 손상이 없을 것 전기적 성능은 개별규격을 만족할 것
충격	기계적 손상이 없을 것 전기적 성능은 개별규격을 만족할 것
반복동작	기계적 손상이 없을 것 전기적 성능은 개별규격을 만족할 것
콘택트 단자부 강도	기계적 손상이 없을 것
콘택트 유지력	기계적 손상이 없을 것

표 12 환경적인 성능

항목	성능
온도 사이클	KS C 6589 7.4.2에 따른다
일련 내환경성	KS C 6589 7.4.3에 따른다
염수분무	KS C 6589 7.4.4에 따른다
내습성	KS C 6589 7.4.5에 따른다
내열성	KS C 6589 7.4.6에 따른다.

다.

7.1 콘택트용 재료 전기적, 기계적 성능이 좋은 동합금계의 재료를 사용하며

a) 삼탈횟수가 많은 부분에는 내마모성이 좋은 재료(인청동 등)를 사용한다.

b) 소켓용으로는 탄력성이 있는 도전재료(스프링용 인청동 등)를 사용한다.

7.2 콘택트 표면처리 재료 콘택트 소재의 부식방지와 기계적 안정을 위하여 금, 은, 니

켈도금 등을 하며 도금의 종류는 필요시 개별규격으로 정한다.

7.3 절연용 재료 코넥터에 사용하는 절연재료는 절연저항, 절연내력 등의 전기적 성능 외에도 내열성, 치수안정성, 기계적 안정성을 확보할 수 있는 재료를 사용한다.

### 8. 시험방법

코넥터의 시험은 다음에 따른다.

8.1 전기적 성능 시험  
표 13과 같다.

8.2 기계적 성능 시험  
표 14와 같다.

8.3 환경적응 성능 시험  
표 15와 같다.

9. 제품의 호칭 방법  
코넥터의 호칭은 규격번호, 도형번호, 콘택트의 수와 부착 구조(기관측), 콘택트 접속방법(와이어측)으로 표시한다.

표 13 전기적 성능 시험

항목	시험방법
절연저항	KS C 6040 5.1에 따른다
내전압	KS C 6040 5.2에 따른다
접촉저항	KS C 6040 5.3에 따른다

표 14 기계적 성능 시험

항목	시험방법
오결합 방지기구	KS C 6040 6.11에 따른다
콘택트의 게이지 유지력	KS C 6040 6.4에 따른다
결합력 및 이탈력	KS C 6040 6.6에 따른다
내진성	KS C 6040 6.1에 따른다
충격	KS C 6040 6.2에 따른다
반복동작	KS C 6040 6.3에 따른다
콘택트 단자부 강도	KS C 6040 6.26에 따른다
콘택트 유지력	KS C 6040 6.15에 따른다

표 15 환경적응 성능 시험

항목	시험방법
온도 사이클	KS C 6040 7.2에 따른다
일련 내환경성	KS C 6040 7.10에 따른다
염수분무	KS C 6040 7.1에 따른다
내습성	KS C 6040 7.3에 따른다
내열성	KS C 6040 7.8에 따른다

a) 기관측의 호칭

KS C 0000 - CNn-N-X

부착구조  
(4.2항)

콘택트의 수  
(4.4항)

도형번호(5항)

b) 와이어측의 호칭

KS C 0000 - CNn-N-Y

콘택트  
접속방법  
(4.3항)

콘택트의 수  
(4.4항)

도형번호(5항)

10. 표시, 라벨 및 포장

a) 코넥터에는 보기 쉬운 곳에 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시한다.

(1) 호칭명

(2) 제조자명 또는 그 약호

b) 호장은 수송 및 보관 중 손상의 우려가 없도록 한다. 포장에는 다음을 표시하며 표시 사항의 상세한 내용 및 생략은 개별 규격의 규정에 따른다.

(1) 제품의 호칭명

(2) 수량

(3) 제조년, 월

(4) 제조로트번호

(5) 제조자명 또는 그 약호