

기술표준원고시 제2002 - 60 호  
(제정 2002. 2 . 19 )

# 전기용품안전기준

K60760

[IEC 1989-11]

---

평평한 급속 - 접속 단자

## 목 차

1 적용 범위 .....	2
2 인용 기준 .....	2
3 용어의 정의 .....	3
4 그룹 분류 .....	3
5 전류 값 .....	4
6 표시 .....	4
7 치수 .....	4
8 형식 시험 .....	11
9 시험 조건 .....	11
10 시험 시료 .....	11
11 육안 검사 .....	14
12 치수 및 질량 검사 .....	14
13 접촉 저항 - 규정된 시험 전류법 .....	14
14 온도 상승 .....	15
15 주기적인 전류 인가 .....	20
16 삼입력 및 인출력 .....	20
17 인장강도(주름 연결) .....	21
부속서 A .....	27

# 평평한 급속-접속 단자

## 1 적용 범위

본 국제 기준은 구멍 또는 움푹 들어간 멈춤쇠(dimple detents)가 있는 수탭(male tabs) 및 암 커넥터(mating female connectors)로 이루어진 평평한 급속-접속 단자에 적용한다. 안전을 위하여, 본 규격의 범위를 벗어나는 급속-접속 단자를 4항에 기록되어 있는 급속-접속 단자와 서로 교환하지 않을 것을 권장한다. 본 규격은 치수나 성능 특성 및 시험 프로그램에 대한 동일 요건을 수립한다.

## 2 인용 기준

다음 인용 기준은 본 기준의 참고사항을 통하여 본 기준의 규정조항을 구성하고 있는 규정을 포함한다. 명시한 개정판은 출판 당시에는 유효하였으며 모든 인용 규격은 일정 기간마다 반드시 개정해야 한다. 본 국제 규격에 따라 계약 당사자들은 아래에 나열된 규범자료의 최신판을 적용할 수 있는지에 대해 조사해 볼 것을 권장한다.

IEC와 ISO 회원국들은 현재 유효한 국제규격의 목록을 고수한다.

IEC 60068-1 (1988): 환경 시험, 제1부: 일반사항 및 지침

IEC 60068-2-20(1979): 기본 환경 시험 절차, 제2부: 시험 - 시험 T: 납땜.

IEC 60512-2(1985): 전자 장비의 전자기계적 구성부품: 기본 시험 절차 및 측정 방법, 제2부: 일반 점검, 전기 연속성 및 접촉 저항 시험, 절연 시험 및 내전압 시험.

IEC 60512-3(1976): 제3부: 전류-전송량 시험.

IEC 60512-5(-): 제5부: 충격 시험(자유 구성부품), 정적 부하 시험 (고정 구성부품), 내구성 시험 및 과부하 시험.

IEC 60512-7(1988): 제7부: 기계 작동 시험 및 실링 시험

IEC 60512-8(1984): 제8부: 접촉부 및 단자에 대한 커넥터 시험(기계적) 및 기계적 시험.

### 3 용어의 정의

본 기준의 목적에 따라, 다음의 정의를 적용한다:

#### 3.1 급속-접속 단자(*quick-connect terminations*)

도구를 사용하지 않고 쉽게 삽입 및 꺼낼 수 있는 수 탭과 암 커넥터로 구성된 전기커넥터.

#### 3.2 시험 탭(*test tab*)

암 커넥터 제품과 함께 기계 시험을 수행할 특수 목적으로 허용차를 최소화하기 위하여 제조된 수탭. 시험 탭은 보다 일관된 시험 결과를 얻기 위하여 사용한다.

#### 3.3 수 탭(*male tab*)

암 커넥터를 받는 급속-접속 단자의 해당 영역

#### 3.4 암 커넥터(*female connector*)

수 탭으로 밀어 넣어 놓여지는 급속-접속 단자의 해당 영역

#### 3.5 디텐트(*detent*)

암 커넥터의 돌출부와 맞물려 작동하는 수 탭의 홈 또는 구멍. 따라서 양 교배 부품의 걸쇠를 제공한다.

#### 3.6 기준점

특별히 표시된 점, 전기적 시험 측정 시 사용한다.

### 4 그룹 분류

평평한 급속-접속 단자는 수 탭의 공칭 넓이에 따라 다음과 같이 구분된다. 본 규격은 다음 그룹에 적용된다:

2.8mm (0.110 ) 직렬

4.8mm (0.187) 직렬

5.2mm (0.205) 직렬

6.3mm (0.250) 직렬(설계를 새로 할 경우 권장되지 않음)

9.5mm (0.375) 직렬

## 5 전류 값

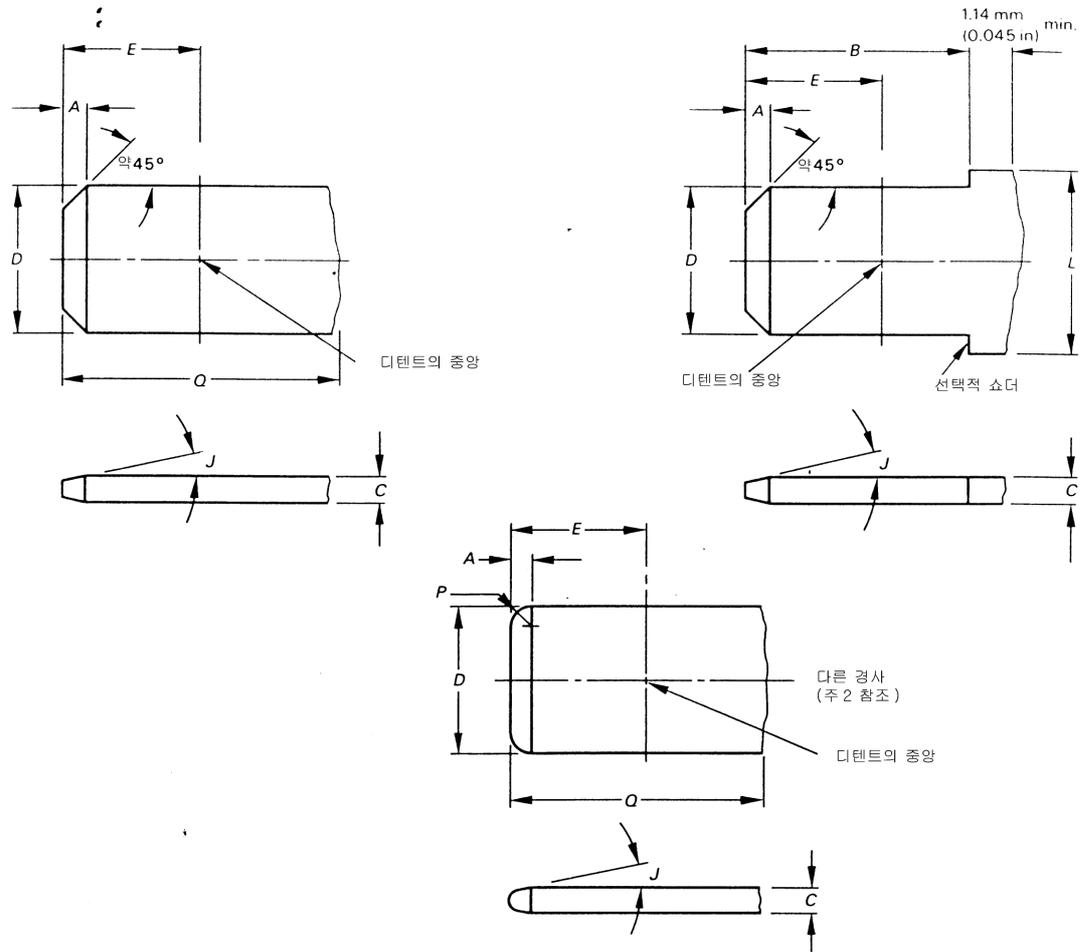
그림 8에 제시된 전류는 시험용이다. 작동 값은 응용에 따라 다르며 그림 14, 그림15, 그림16, 그림17, 그림18, 그림19에 제된 곡선을 분석하여 평가할 수 있다.

## 6 표시

각 수 탭 및 암 커넥터에는 다음 정보를 확실히 표시해야 한다(제조업체명 또는 등록 상표)

## 7 치수

수 탭 및 암 커넥터의 치수는 본 규격에 규정된 치수를 따라야 한다. 수 탭의 치수는 그림1, 그림2a, 그림3에 주어져 있다. 암 커넥터의 치수는 그림4, 그림4a에 주어져 있다. 대부분의 부품 모양은 그림에서 주어진 모양과 다를 수 있다. 단 규정된 치수에 영향을 미치지 않는다고 가정한다. 치수는 밀리미터(millimetre) 단위로 표기할 수 있다.



- 주 1. - 디텐트의 치수  $\varnothing F$ ,  $M$ ,  $N$ 은 그림2a, 그림2b, 그림3을 참조.
2. - 경사  $A \times 45^\circ$ 가 제시된 한계 내에 있거나 반경이  $P$ 이고 선분 높이가  $A$ 인 원의 한 부분이라면, 이는 반드시 일직선일 필요는 없다.
3. - 제시된 탭의 모든 영역은 평평하고 돌기나 상승부가 없어야 한다. 단, 디텐트를 둘러싸고 있는 선에 의해 구분되고 디텐트로부터  $1.3\text{mm}(0.051\text{in})$  떨어진 부분에서, 면 당 두께가  $0.025\text{mm}(0.001\text{in})$ 인 스톡(stock)에 대해서는 돌출부가 있을 수 있다.
4. - 치수  $L$ 은 규정하지 않으며 응용에 의한 필요에 따라 변할 수 있다.
5. - 재료는 반-경화(half-hard) 카트리지 낫쇠로 된 록 웰 경도가  $30T$ (경도  $62 \pm 7$ )인 재료 또는 이에 상응하는 경도를 가진 재료를 사용해야 한다.

그림 1 - 수 탭 치수 (그림 2a, 2b 및 3 참조)

표 1a  
수 탭 치수(mm)

공칭 크기	A	B	C	D	E	ØF	J	M	N	P	Q (min.)
2.8×0.5 with dimple	0.6 0.3	7.0**	0.54 0.47	2.9 2.7	1.8 1.3	1.3 1.1	12° 8°	1.7 1.4	1.4 1.0	1.4 0.3	8.1
2.8×0.5 with hole	0.6 0.3	7.3 7.0	0.54 0.47	2.9 2.7	1.8 1.3	1.3 1.1	12° 8°	— —	— —	1.4 0.3	8.1
2.8×0.8 with dimple	0.6 0.3	7.0**	0.84 0.77	2.9 2.7	1.8 1.3	1.3 1.1	12° 8°	1.7 1.4	1.4 1.0	1.4 0.3	8.1
2.8×0.8 with hole	0.6 0.3	7.3 7.0	0.84 0.77	2.9 2.7	1.8 1.3	1.3 1.1	12° 8°	— —	— —	1.4 0.3	8.1
4.8×0.5* with dimple	0.9 0.6	6.2**	0.54 0.47	4.8 4.6	2.8 2.3	1.5 1.3	12° 8°	1.7 1.4	1.5 1.2	1.7 0.6	7.7
4.8×0.5* with hole	0.9 0.6	6.5 6.2	0.54 0.47	4.9 4.7	3.4 3.0	1.5 1.3	12° 8°	— —	— —	1.7 0.6	8.0
4.8×0.8 with dimple	1.0 0.7	6.2**	0.84 0.77	4.8 4.6	2.8 2.3	1.5 1.3	12° 8°	1.7 1.4	1.5 1.2	1.8 0.7	7.7
4.8×0.8 with hole	0.9 0.6	6.5 6.2	0.84 0.77	4.9 4.7	3.4 3.0	1.5 1.3	12° 8°	— —	— —	1.8 0.7	8.0
5.2×0.5* with dimple	1.0 0.7	6.2**	0.54 0.47	5.3 5.1	2.8 2.3	1.9 1.6	12° 8°	2.5 2.2	2.0 1.8	1.7 0.6	7.3
5.2×0.5* with hole	1.0 0.7	6.2**	0.54 0.47	5.3 5.1	3.4 3.0	1.9 1.6	12° 8°	— —	— —	1.7 0.6	7.3
5.2×0.8* with dimple	1.0 0.7	6.2**	0.84 0.77	5.3 5.1	2.8 2.3	1.9 1.6	12° 8°	2.5 2.2	2.0 1.8	1.8 0.7	7.3
5.2×0.8* with hole	1.0 0.7	6.5 6.2	0.84 0.77	5.3 5.1	3.4 3.0	1.9 1.6	12° 8°	— —	— —	1.8 0.7	7.3
6.3×0.8 with dimple	1.0 0.7	7.8**	0.84 0.77	6.4 6.2	4.1 3.6	2.0 1.6	12° 8°	2.5 2.2	2.0 1.8	1.8 0.7	8.9
6.3×0.8 with hole	1.0 0.5	8.1 7.8	0.84 0.77	6.4 6.2	4.7 4.3	2.0 1.6	12° 8°	— —	— —	1.8 0.7	10.1
9.5×1.2 with hole	1.3 0.7	12.5 12.0	1.23 1.17	9.6 9.4	5.5 4.5	2.0 1.7	14° 6°	— —	— —	2.0 1.0	14.5

표 I a - 수 탭의 치수 (밀리미터)  
\* 새로운 설계에는 적용하지 않

\* 설계를 새로 할 경우 권장되지 않음  
\*\* 최소값

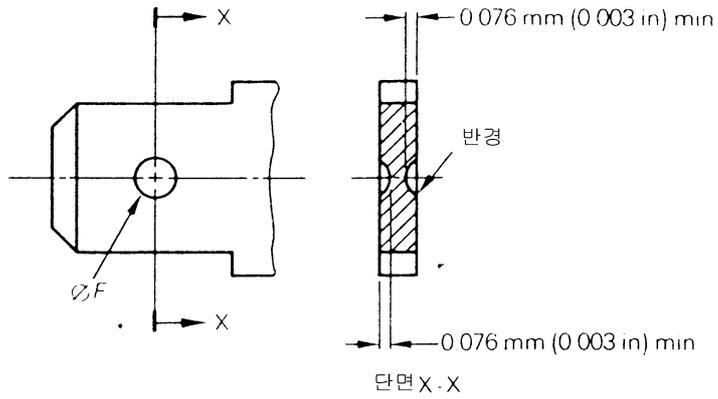
표 1b  
수 탭 치수(in)

공칭 크기	A	B	C	D	E	ØF	J	M	N	P	Q (min.)
0.110 × 0.020 with dimple	0.024 0.012	0.275**	0.021 0.019	0.114 0.106	0.071 0.051	0.051 0.043	12° 8°	0.067 0.055	0.055 0.039	0.055 0.012	0.319
0.110 × 0.020 with hole	0.024 0.012	0.287 0.275	0.021 0.019	0.114 0.106	0.071 0.051	0.051 0.043	12° 8°	- -	- -	0.055 0.012	0.319
0.110 × 0.032 with dimple	0.024 0.012	0.275**	0.033 0.030	0.114 0.106	0.071 0.051	0.051 0.043	12° 8°	0.067 0.055	0.055 0.039	0.055 0.012	0.319
0.110 × 0.032 with hole	0.024 0.012	0.287 0.275	0.033 0.030	0.114 0.106	0.071 0.051	0.051 0.043	12° 8°	- -	- -	0.055 0.012	0.319
0.187 × 0.020* with dimple	0.035 0.024	0.244**	0.021 0.019	0.190 0.181	0.110 0.091	0.060 0.050	12° 8°	0.067 0.055	0.059 0.047	0.067 0.024	0.303
0.187 × 0.020* with hole	0.035 0.024	0.256 0.244	0.021 0.019	0.193 0.185	0.134 0.117	0.060 0.050	12° 8°	- -	- -	0.067 0.024	0.315
0.187 × 0.032 with dimple	0.040 0.027	0.244**	0.033 0.030	0.190 0.181	0.110 0.091	0.060 0.050	12° 8°	0.067 0.055	0.059 0.047	0.071 0.027	0.303
0.187 × 0.032 with hole	0.035 0.024	0.256 0.244	0.033 0.030	0.193 0.185	0.134 0.117	0.060 0.050	12° 8°	- -	- -	0.071 0.027	0.315
0.205 × 0.020* with dimple	0.040 0.027	0.244**	0.021 0.019	0.210 0.201	0.110 0.091	0.075 0.063	12° 8°	0.098 0.086	0.080 0.070	0.067 0.024	0.287
0.205 × 0.020* with hole	0.040 0.027	0.244**	0.021 0.019	0.210 0.201	0.134 0.117	0.075 0.063	12° 8°	- -	- -	0.067 0.024	0.287
0.205 × 0.032* with dimple	0.040 0.027	0.244**	0.033 0.030	0.210 0.201	0.110 0.091	0.075 0.063	12° 8°	0.098 0.086	0.080 0.070	0.071 0.027	0.287
0.205 × 0.032* with hole	0.040 0.027	0.256 0.244	0.033 0.030	0.210 0.201	0.134 0.117	0.075 0.063	12° 8°	- -	- -	0.071 0.027	0.287
0.250 × 0.032 with dimple	0.040 0.027	0.307**	0.033 0.030	0.253 0.244	0.161 0.142	0.080 0.063	12° 8°	0.098 0.086	0.080 0.070	0.071 0.027	0.350
0.250 × 0.032 with hole	0.040 0.020	0.319 0.307	0.033 0.030	0.253 0.244	0.185 0.157	0.080 0.063	12° 8°	- -	- -	0.071 0.027	0.398
0.375 × 0.047 with hole	0.051 0.027	0.492 0.472	0.048 0.046	0.379 0.370	0.217 0.177	0.080 0.067	14° 6°	- -	- -	0.080 0.039	0.571

표 I b - 수 탭의 치수 (인치)  
\* 새로운 설계에는 적용하지 않음 \* 최

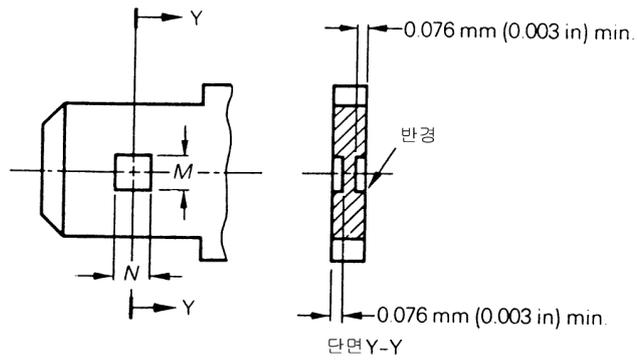
\* 설계를 새로 할 경우 권장되지 않음

\*\* 최소값



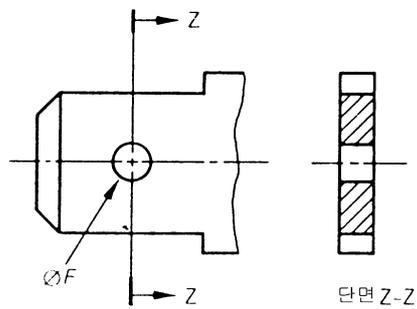
디텐트는 탭의 중앙선에서 0.076mm(0.003in)이내에 있어야 한다.

표 2a - 원형 홈 디텐트 치수(그림1참조)



디텐트는 탭의 중앙선에서 0.13mm(0.005in)이내에 있어야 한다.

표 2b - 사각형 홈 디텐트 치수(그림1참조)



디텐트는 탭의 중앙선에서 0.076mm(0.003in)이내에 있어야 한다.

표 3 - 구멍 디텐트 치수(그림1참조)

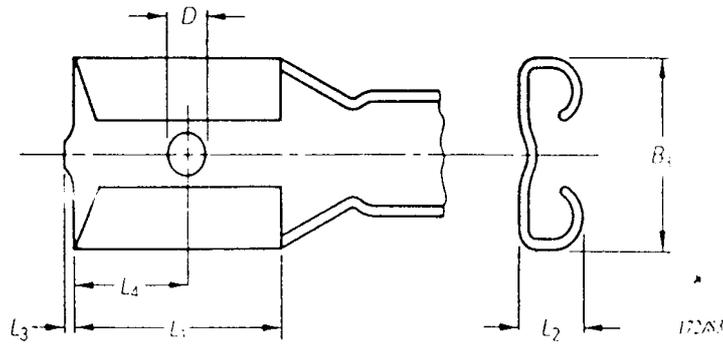


그림 4 - 암 커넥터 치수

그림 4 - 암 커넥터 치수

탭크기별 커넥터	$D$ (max.)	$B_3$ (max.)	$L_1$	$L_2$ (max.)	$L_3$ (max.)	$L_4$ (max.)
2.8×0.5	1.2	3.8	6.6 6.0	2.3	0.5	5.2
2.8×0.8	1.2	3.8	6.6 6.0	2.3	0.5	5.2
4.8×0.5*	1.2	6.0	6.6 6.0	2.9	0.5	2.8
4.8×0.8	1.2	6.0	6.6 6.0	2.9	0.5	2.8
5.2×0.5*	1.6	6.5	6.6 6.0	2.9	0.5	2.8
5.2×0.8*	1.6	6.5	6.6 6.0	2.9	0.5	2.8
6.3×0.8	1.6	7.8	8.1 7.5	3.5	0.5	3.1
9.5×1.2	1.6	11.1	12.2 10.9	4.0	0.5	6.1

설계를 새로 할 경우 권장되지 않음

표2b - 암 커넥터 치수(in)(그림 4참조)

탭크기별 커넥터	$D$ (max.)	$B_3$ (max.)	$L_1$	$L_2$ (max.)	$L_3$ (max.)	$L_4$ (max.)
0.110×0.020	0.048	0.150	0.260 0.236	0.091	0.020	0.205
0.110×0.032	0.048	0.150	0.260 0.236	0.091	0.020	0.205
0.187×0.020*	0.047	0.236	0.260 0.236	0.115	0.020	0.110
0.187×0.032	0.047	0.236	0.260 0.236	0.115	0.020	0.110
0.205×0.020*	0.063	0.256	0.260 0.236	0.115	0.020	0.110
0.205×0.032*	0.063	0.256	0.260 0.236	0.115	0.020	0.110
0.250×0.032	0.063	0.307	0.319 0.295	0.138	0.020	0.122
0.375×0.047	0.063	0.438	0.480 0.429	0.157	0.020	0.240

설계를 새로 할 경우 권장되지 않음

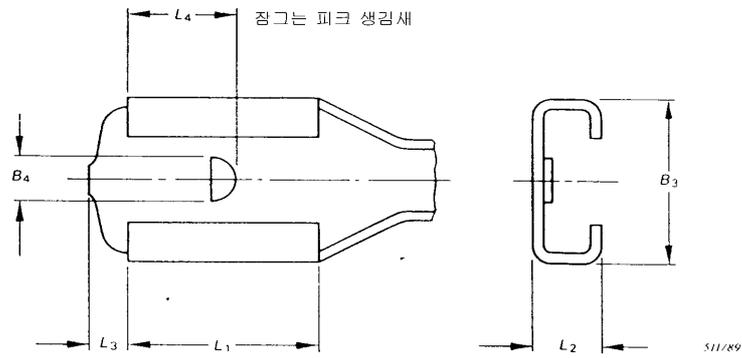


그림 4a - 암 커넥터

표 4a - 암 커넥터 치수(다른 설계)

표3a  
다르게 설계된 암 커넥터 치수(mm)(그림4a 참조)

탭크기별 커넥터	$B_3$ (max.)	$B_4$ (max.)	$L_1$	$L_2$ (max.)	$L_3$ (max.)	$L_4$ (max.)	표 II a - 선 타 조 설 계 입 력
2.8×0.5				고려 중			
2.8×0.8				고려 중			
4.8×0.5*	6.2	1.3	6.6 6.1	1.9	1.4	3.4	
4.8×0.8	6.2	1.3	6.6 6.1	2.3	1.4	3.4	
5.2×0.5*				고려 중			
5.2×0.8*				고려 중			
6.3×0.8	7.8	1.7	8.2 7.7	2.3	1.4	3.7	
9.5×1.2				고려 중			

표3b  
다르게 설계된 암 커넥터 치수(in)(그림 4a 참조)

탭크기별 커넥터	$B_3$ (max.)	$B_4$ (max.)	$L_1$	$L_2$ (max.)	$L_3$ (max.)	$L_4$ (max.)	표 II b - 선 타 조 설 계 입 력
0.110×0.020				고려 중			
0.110×0.032				고려 중			
0.187×0.020*	0.245	0.051	0.260 0.240	0.075	0.055	0.134	
0.187×0.032	0.245	0.051	0.260 0.240	0.091	0.055	0.134	
0.205×0.020*				고려 중			
0.205×0.032*				고려 중			
0.250×0.032	0.307	0.067	0.323 0.307	0.091	0.055	0.146	
0.375×0.047				고려 중			

## 8 형식 시험

본 규격의 요건을 따르도록 설계된 제품의 형식 시험을 위하여, K 60512의 다음 시험을 수행해야 한다.

표 4 - 형식 시험

시 험 제 목	시 험 번 호	K 규격번호
육안 검사	1a	60512-2
치수와 질량 시험	1b	60512-2
접촉 저항- 규정된 시험 전류법	2b	60512-2
온도 상승	5a	60512-3
주기적인 전류 인가	9e	60512-5
삽입력과 인출력	13b	60512-7
인장장도(주름 연결)	16d	60512-8

\* 이 시험은 현재 준비 과정에 있으며 K 60512-5에 수록될 것이다.

## 9 시험 조건

달리 규정하지 않는 한, 모든 시험은 K 60068-1에서 규정한 바와 같이 시험용 표준 대기 조건하에서 수행한다.

온도 상승, 접촉 저항, 전류 부하, 주기 시험은 정지한 공기 즉, 상온에서 공기 흐름이 10m/분 이하인 지점에서 수행해야 한다.

측정하기 전, 전체 구성부품이 열 적 안정성에 도달하는데 충분한 시간 동안 시험용 표준 대기에서 시험 시료를 전처리 해야 한다.

측정을 행하는 지점의 주위 온도 및 상대 습도를 시험 보고서에 명시해야 한다.

## 10 시험 시료

10.1 시험은 공급자에게 받은 것과 같은 수 탭과 암 커넥터를 가지고 실행한다. 명백하게 필요한 경우가 아니라면, 어떤 경우에도 시험 시료를 시험 전에 세척하거나 별도로 준비해서는 안 된다.

10.2 수 탭과 암 커넥터는 가급적이면 동일한 재료로 만들어야 한다. 서로 다른 재료가 사용되었을 때, 적용 값의 수치에 대하여 기준을 만들어야 한다.

- 10.3 주름진 단자는 제조업체의 권고에 따라 조정된 크립핑 도구를 사용하여 연결된 전선에 주름을 잡아 준다.
- 10.4 64개의 시험 시료의 탭 및 전선의 크기는 각각 달라야 한다. 배선 전, 시료에 대한 육안 검사, 치수 시험을 실시한다. 삽입력 및 인출력을 시험할 크기가 각각 다른 10개의 시험 시료에는 배선을 하지 않아도 된다. 접촉 저항, 온도 상승, 주기적인 전류 인가 및 인장 시험은 0.8mm 두께의 합성 비닐 염화물(P.V.C) 절연체를 지닌 주석 도금 또는 비 도금 구리 전선의 165mm의 각 말단에서 정상적인 방법으로 주름을 잡아 주는 것이다. 이 때 사용하는 전선은 단자 제조업체가 규정한 바와 같이 단자와 함께 사용해야 한다.
- 10.4.1 접촉 저항 시험을 시행해야 할 각각의 탭 크기와 배선 크기를 가지는 20개의 시험 시료는 K 60068-2-20 부속서 B에 따라 납과 주석을 60/40으로 합금하여 납땀하였을 때 단자 어셈블리의 중앙 부분의 길이가 약 6mm이어야 한다. 기준점은 그림5에서 보여지는 위치의 각 이중-말단 수 탭에 표시해야 한다.
- 10.4.2 온도 상승 시험을 시행해야 할 각각의 탭 크기와 배선 크기를 가지는 12개의 시험 시료를 0.05mm<sup>2</sup>(30AWG<sup>1)</sup> 철-콘스탄탄 형 또는 그림 6에 보여지는 기타 다른 유형의 열전대 위치에 설치한다. 열전대의 접합부는 용접이나 약간의 납땀으로 단자에 연결한다. 약 25mm의 열전대 전선은 시험 납에 고정시킨다. 그림 7 에서 보여지는 바와 같이, 시험 시료를 장치 및 연결한다. 커넥터에 주름진 동일한 전선의 길이 305mm를 그림 7 과 같이 회로에 포함시킨다.
- 10.4.3 10.4.1항과 10.4.2항에 따라, 전류 부하, 주기 시험을 시행해야 할 각각의 탭 크기와 배선 크기를 가지는 12개의 시험 시료를 준비해야 한다.

---

1) AWG = 미국 전선 게이지



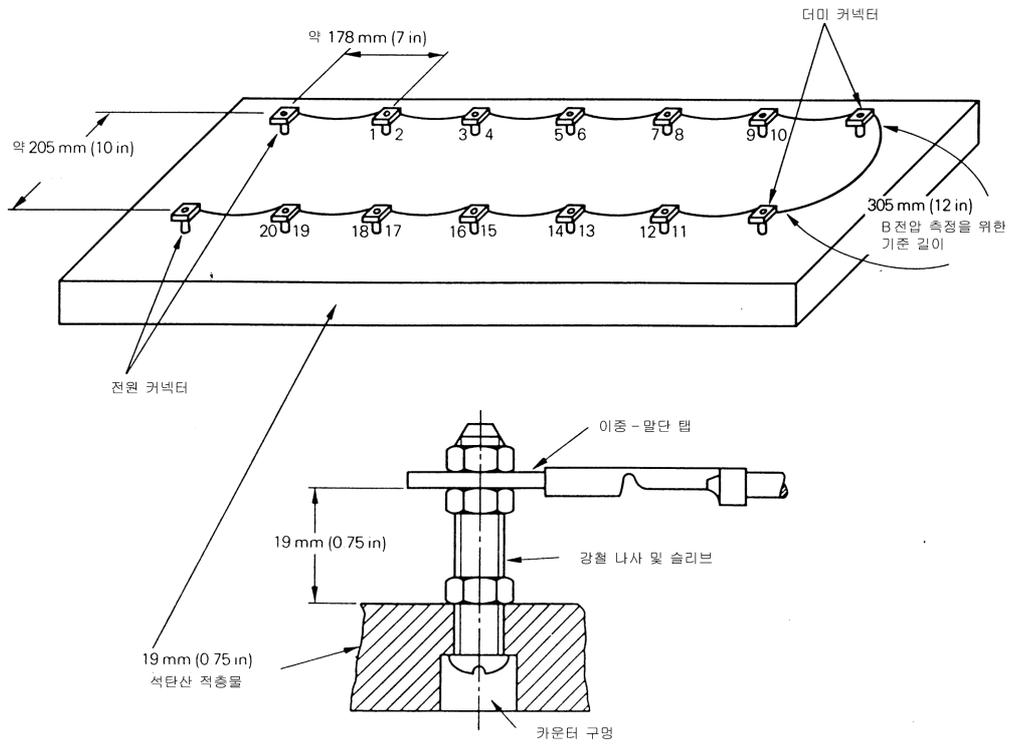


그림 7 - 전기시험용 접속

## 11 육안 검사

K 60512-2의 시험1a에 따라, 육안 점검을 실시한다, 본 시험은 다음 내용을 포함해야 한다.

### 11.1 마킹

규정된 모든 시험 후, 6항에 따라 표시해야 하며 판독이 쉬워야 한다.

### 11.2 제작품

부품은 신중하고 우수한 방식으로 완성하여야 한다.

## 12 치수 및 질량 검사

K 60512-2 시험1b에 따라 수행한다. 치수를 검사한다. 치수는 7항에 부합해야 한다.

## 13 접촉 저항 - 규정된 시험 전류법

13.1 각 단자의 저항(주름 및 마찰 접촉부)은 K 60512-2의 시험2b와 다음 세부 정보에 따라 측정해야 한다. 시험 과전류는 그림8에 제시된 시험 전류의 2 배이어야 한다. 이 과부하 에서 시험전류에 규정된 전압 강하는 균형이 각 납이 벗겨진 부분으로부터 탭의 기준점에 도달할 때 측정해야 한다. 이는 그림6의 전압 측정A에서 볼 수 있다. 각각의 전선 크기 및 탭 크기에는 20가지 측정이 필요하다. 과부하 시험 전류에서의 전압 강하는 납 전선의 기준 길이 305mm에 걸쳐 측정한다. 이는 그림7의 측정B에서 볼 수 있다. 각 단자의 저항은 다음과 같이 계산한다.

$$\text{측정A}-1/4\text{측정B} = \text{전압 강하}$$

$$\frac{\text{전압강하}}{\text{과부하시험전류}} = \text{단자저항}$$

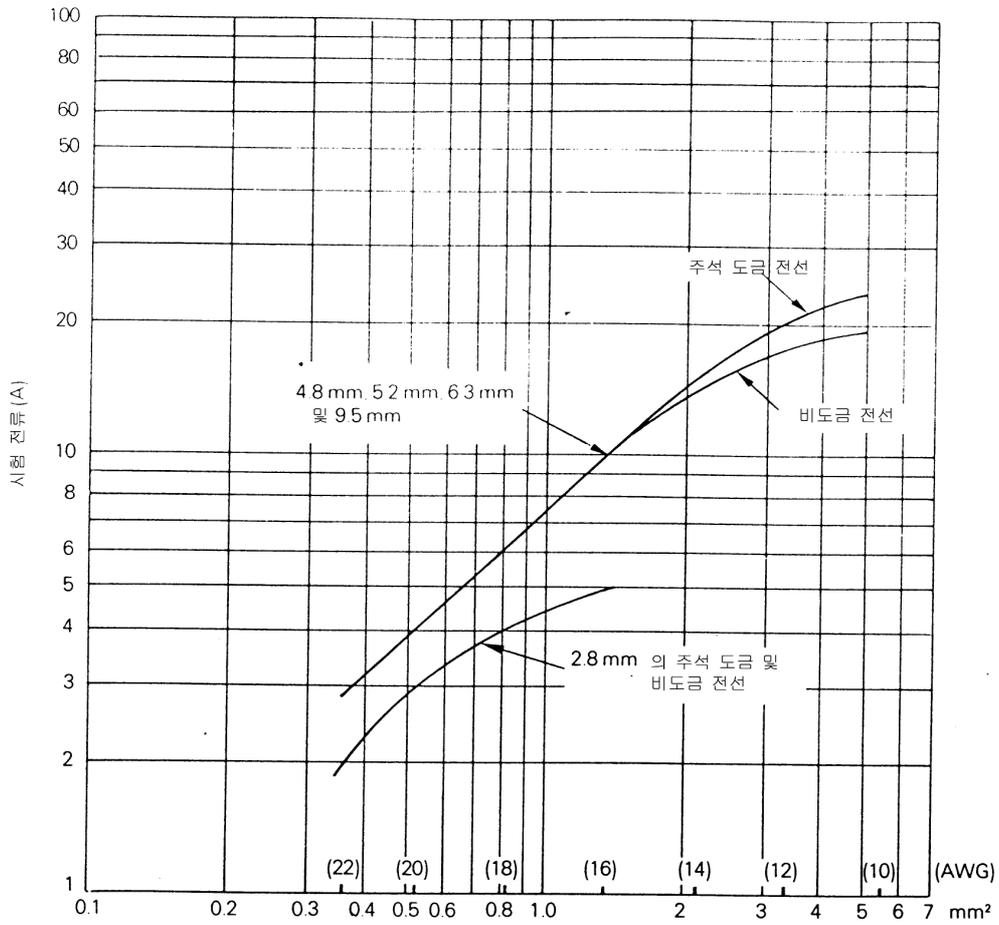
13.2 본 측정을 통해 얻어진 저항값은 그림9, 그림10, 그림11, 그림12에 규정된 적용가능 한계를 초과해서는 안 된다.

## 14 온도 상승

본 시험은 K 60512-3의 시험5a에 따라 수행한다. 시험 시료 12개는 다음과 같이 시험해야 한다.

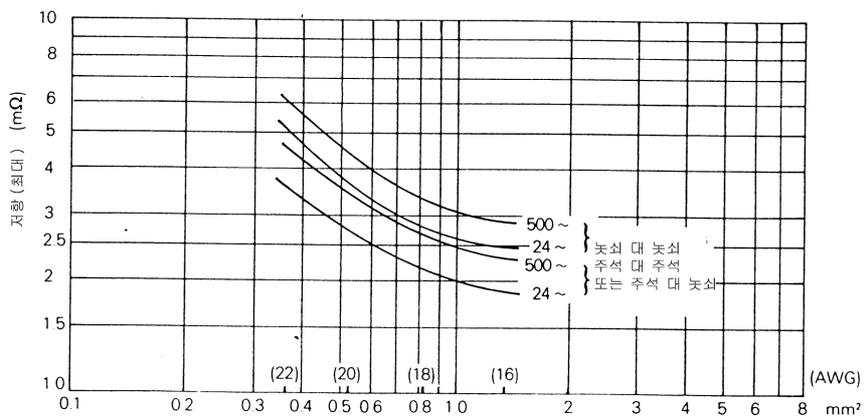
- 14.1 그림8에 제시된 시험 전류는 열 균형이 확립될 때까지 단자를 통과하여야 한다. 커넥터 의 온도와 실온을 측정하여 기록한다.
- 14.2 각 개별 단자의 온도 상승은 다음과 같이 계산해야 하며 이는 30°C를 초과하지 않아야 한다:

$$\text{커넥터 온도} - \text{실온} = \text{온도 상승}$$



전선 단 면적

그림 8 - 온도 상승 시험에 사용되는 시험 전류



전선 단 면적 - 주석 도금 또는 도금 안된 전선

그림 9 - 접촉 전항 - 2.8mm

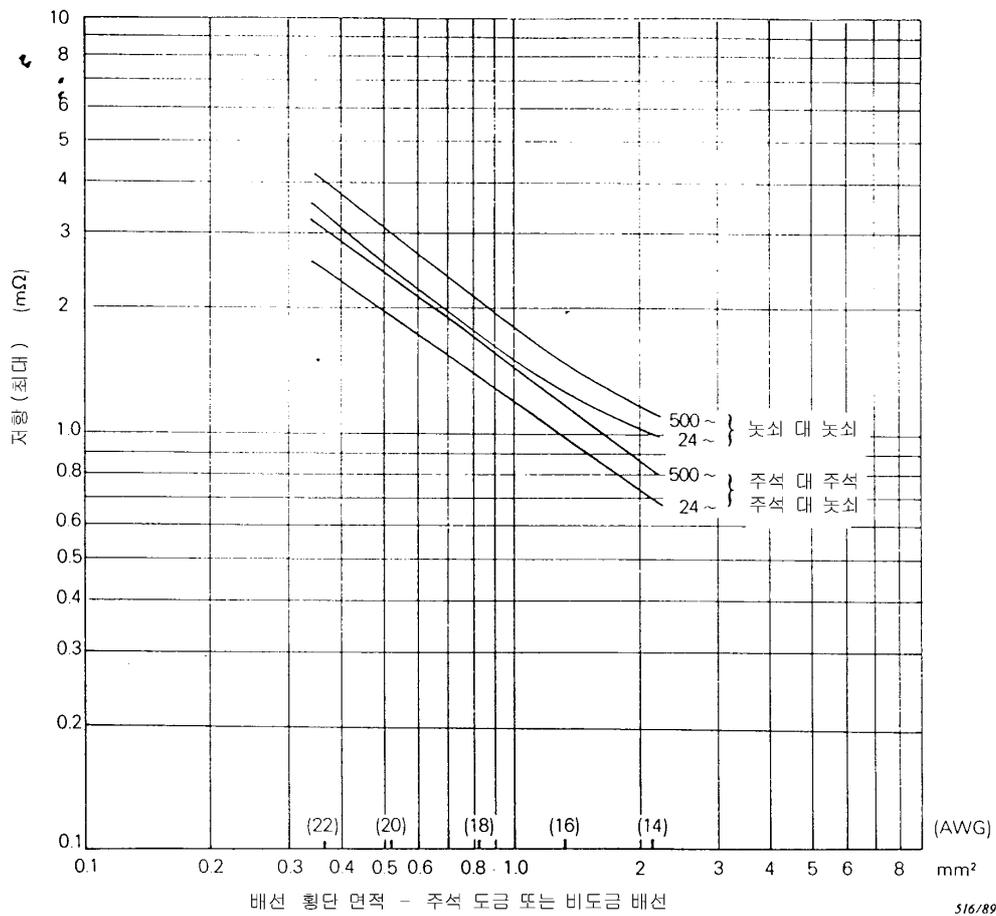


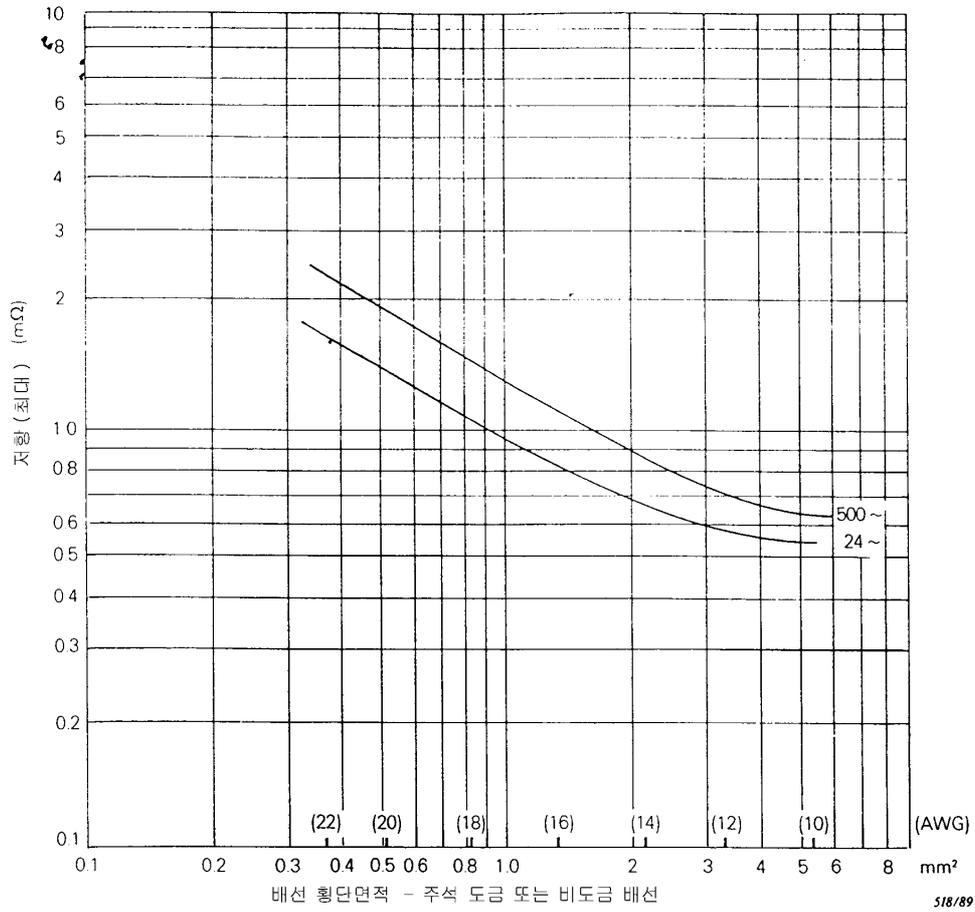
그림 10 - 접촉 저항 - 4.8mm 및 5.2mm

전선 단 면적 - 주석 도금 또는 도금 안된 전선

그림 10 - 접촉 저항 - 4.8mm 및 5.2mm



그림 11 - 접촉 저항 - 6.3mm 및 9.5mm 주석-대-주석 및 주석-대-놋쇠



전선 단 면적 - 주석 도금 또는 도금 안된 전선

□

그림 12 - 접촉 저항 - 6.3mm 및 9.5mm. 주석-대-주석 및 주석-대-놋쇠

## 15 주기적인 전류 인가

본 시험은 K 60512-2의 시험 9e 에 따라 수행한다 (표4 의 주 참조).

준비한 시험 시료는 500회의 주기로 작동해야 한다. 각 주기는 그림 8 에 규정된 시험 전류의 2배의 과부하 전류로 45분간, 무부하 상태로 15분간으로 구성된다. 시험 수행 중, 24번째 주기 후와 500번째 주기 완료 시, 다음의 데이터를 얻어야 한다:

- a) 납이 벗겨진 부분으로부터 탭의 기준점까지 측정된 과부하 시험 전류에서의 전압강하(그림 6의 측정A).
- b) 납 전선의 305mm(12in)에 걸쳐 측정된 과부하 시험 전류에서의 전압강하(그림 6의 측정B).
- c) 커넥터 온도.
- d) 실온.

15.2 13.1항에 규정한 바에 따라, 각 단자의 저항을 측정해야 하며 이는 그림9, 그림10, 그림11에 제시한 적용 한계를 초과하지 않아야 한다.

15.3 각 단자의 온도 상승은 14.2항에 규정한 바와 같이 측정하며 이는 85°C를 초과하지 않아야 한다.

## 16 삽입력 및 인출력

본 시험은 K 60512-7의 시험13b에 따라 수행한다. 시험 한 적이 없는 새로운 시험 시료를 준비한다. 각각의 크기를 가지는 10개의 수 탭과 10개의 암 커넥터가 필요하다. 이 때 수 탭은 이 시험을 시행할 특수 목적에 따라 허용차를 최소화하기 위해 제작된 특수 시험 탭이다.

16.1 시험 수 탭을 사용할 경우에, 반-경도 낫쇠로 만들어야 하며 그림1과 일치해야 한다. 치수 C 허용차는 아래에 제시한 바와 같아야 하며 디텐트 주위의 돌출부를 스톱 두께에 대해 총 0.025mm로 제한하는 것은 예외로 한다.

표 5

공칭 탭 두께	C 치수
0.5mm (0.020in)	0.516mm (0.0230in)
	0.500mm (0.0197in)
0.8mm (0.032in)	0.820mm (0.0323in)
	0.805mm (0.0317in)
1.2mm (0.407in)	1.201mm (0.0473in)
	1.186mm (0.0467in)

16.2 새로운 시험 수 탭 또는 제품 탭은 시험한 각 암 커넥터에 사용하여야 한다. 구멍 또는 홈 디텐트가 있는 수 탭을 사용해도 된다. 수 탭의 유형 표시는 시험 결과에 포함시켜야 한다. 수 탭과 암 커넥터의 결합체를 약 1mm/초의 이동 속도로 천천히 안정적으로 삽입했다가 인출한다. 이를 6회 시행한다.

16.3 힘은 정밀한 지시를 하고 판독이 쉬운 시험 장치를 사용하여 측정해야 한다. 적합한 장치의 예가 부속서 A에 수록되어 있다. 시험 시료는 표 6 에 제시된 힘 특성을 나타내야 한다. 생산 탭을 사용하여 규정된 힘 한계치를 충족시킬 수 있다면, 시험 탭은 필요하지 않다.

표6 - 삽입력 및 인출력 한계값

탭 크기	1회삽입		1회 인출				6회 인출					
	최대 개별 힘		최대 개별 힘	최소 힘		최소 힘						
				평균	개별	평균	개별					
비도금놋쇠 탭 및 놋쇠 커넥터	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)		
9.5mm(0.375in)	100	22.5	80	18	30	6.75	20	4.5	30	6.75	20	4.5
6.3mm(0.250in)	80	18	80	18	27	6	18	4	22	5	18	4
5.2mm(0.205in)	67	15	89	20	22	5	13	3	13	3	9	2
4.8mm(0.187in)	67	15	89	20	22	5	13	3	13	3	9	2
2.8mm(0.110in)	53	12	44	10	13	3	9	2	9	2	5	1
비도금놋쇠 탭 및 주석판 커넥터	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)	(N)	(lbf)
9.5mm(0.375in)	100	24.7	80	18	40	9	23	5	40	9	23	5
6.3mm(0.250in)	76	5	76	17	22	5	13	3	18	4	13	3
5.2mm(0.205in)	67	17	89	20	22	5	13	3	13	3	9	2
4.8mm(0.187in)	67	15	89	20	22	5	13	3	13	3	9	2
2.8mm(0.110in)	53	15	44	10	13	3	9	2	9	2	5	1
		12										

## 17 인장강도(주름 연결)

본 시험은 K 60512-8의 시험 16d 에 따라 실시한다. 각각의 크기를 가지는 수 탭, 암 커넥터 및 전선에는 새로운 시험 시료를 사용해야 한다. 각 시험 시료는 커넥터 제조업체가 규정한 바와 같이, 적절한 특수 크립핑 도구와 관련 있는 전선에 주름을 잡는다. 커넥터에 전선 절연 지지대가 있을 경우, 이것이 기계적으로 효력을 발휘할 수 없도록 무력하게 만들어야 한다. 커넥터와 커넥터에 부착된 전선을 분리하는데 필요한 힘은 적어도 그림 13에 제시된 적용 가능한 값 이상이어야 한다.

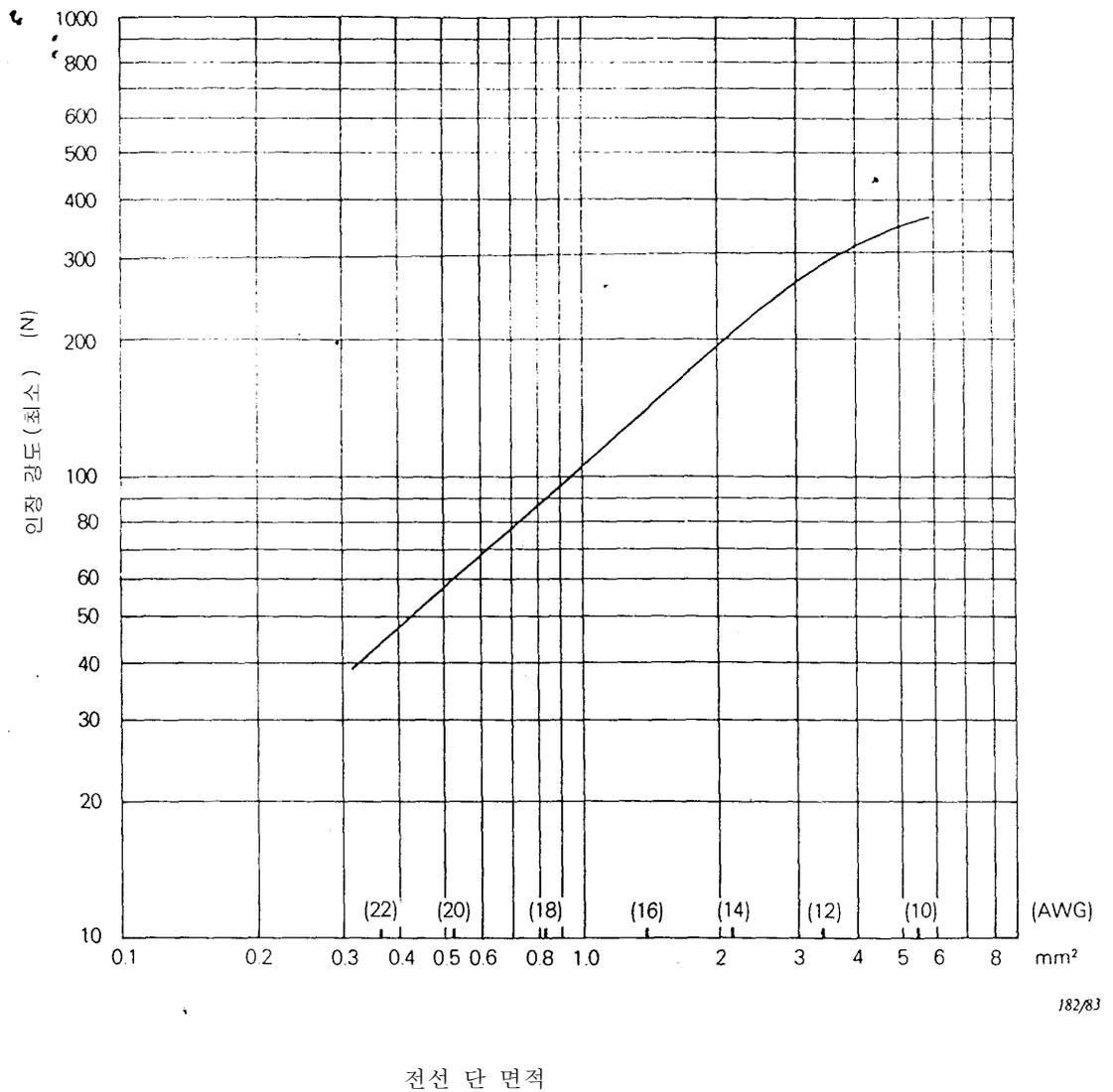
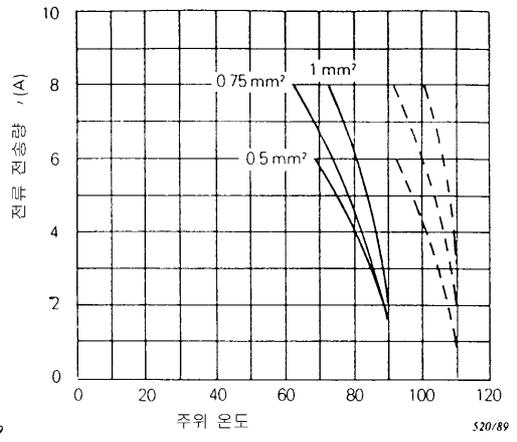
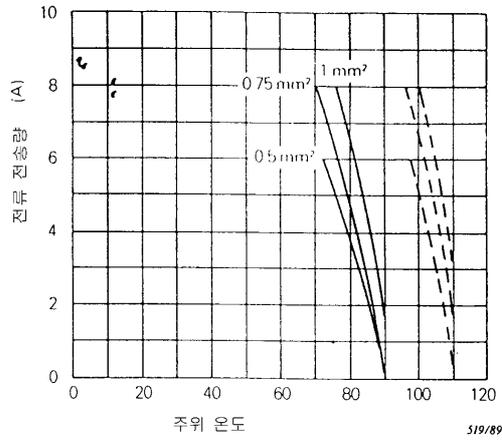


그림 13 - 인장강도 - 주름 접속 연결

그림 13 - 인장강도 - 주름 연결



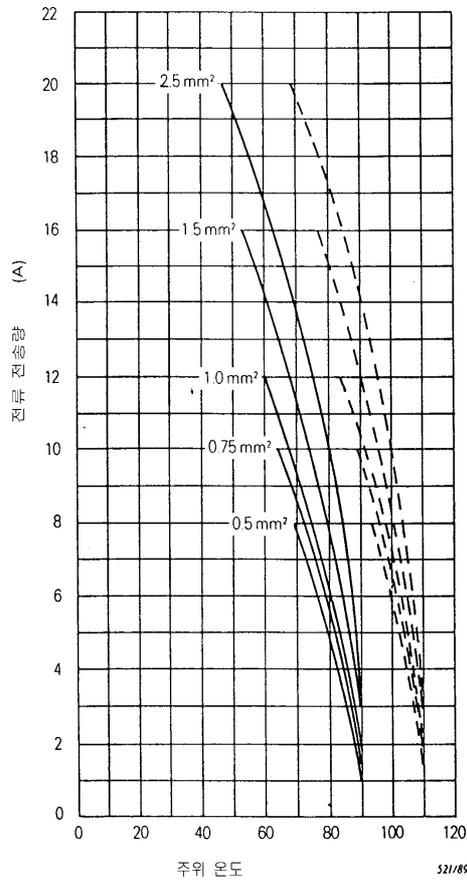
— 비 도금 낫쇠  
 - - - 주석 도금 낫쇠

— 비 도금 낫쇠  
 - - - 주석 도금 낫쇠

— 비 도금 낫쇠  
 - - - 주석 도금 낫쇠

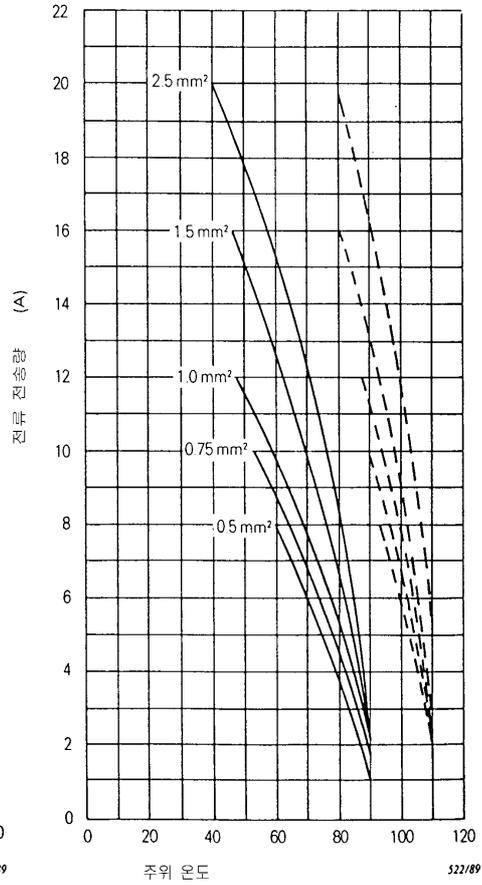
그림 14 - 직렬 2.8

그림 15 - 직렬 2.8



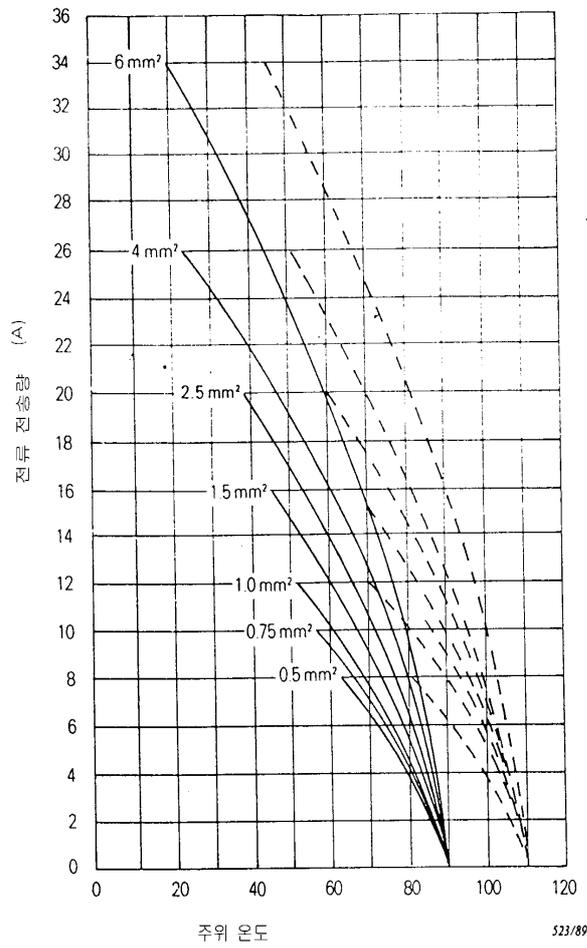
\_\_\_\_\_ 비 도금 낫쇠  
 - - - - - 주석 도금 낫쇠

그림 16 - 직렬 4.8



\_\_\_\_\_ 비 도금 낫쇠  
 - - - - - 주석 도금 낫쇠

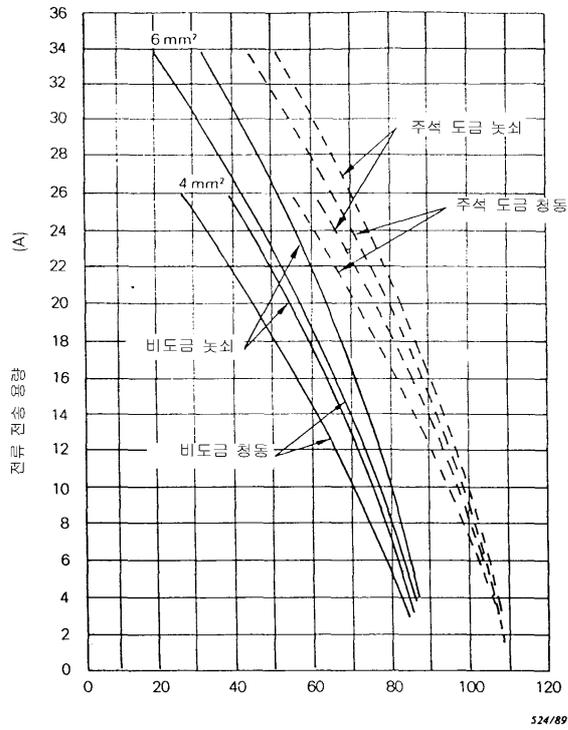
그림 17 - 직렬 4.8



비 도금 낫쇠  
주석 도금 낫쇠  
그림 1

———— 비 도금 낫쇠  
----- 주석 도금 낫쇠

그림 18 - 직렬 6.3



비도금 낫쇠 또는 비도금 청동

\_\_\_\_\_ 비도금 낫쇠  
 - - - - - 주석 도금 낫쇠

그림 19 - 직렬 9.5

## 부속서 A

### 급속-접속 암 커넥터 시험용 힘 게이지

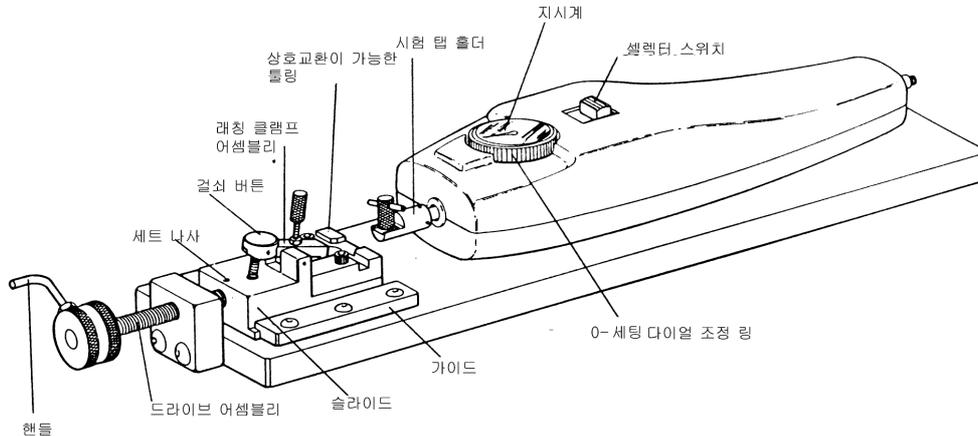


그림 A1

#### A1 서론

다음 방법은 단지 예로서 제시하는 것이므로 반드시 이 방법을 이용해야 하는 것은 아니다.

삽입력 및 인출력 게이지는 급속-접속 암 커넥터로부터 시험 탭을 인출하거나 암 커넥터로 삽입할 때 필요한 힘을 측정하는데 추천한다. 힘 게이지의 적용 가능한 시험 범위는 45N, 111N, 222N이다. 또한 힘 게이지는 시험할 암 커넥터의 알려진 범위에 따라 달라진다.[예를 들어, 범위가 22N~36N인 암 커넥터에는 범위가 45N인 힘 게이지가 필요한 반면 범위가 36N~53N인 암 커넥터에는 범위가 111N인 힘 게이지가 필요하다].

각 암 커넥터에만 있는 상호 교환 가능한 금형은 모든 암 커넥터에 대해 힘 게이지를 적용시키기 위하여 사용한다. 어떤 경우에는, 주름진 암 커넥터를 시험하기 위해 주름이 없는 암 커넥터 시험에 규정된 금형에서 삽입할 수 있다.

시험 탭을 신속하게 설치하고 제거할 수 있게 하기 위해 시험 탭 홀더에 고정된 낫쇠 시험 수 탭의 말단에 홈을 파는 것이 권장된다. 새로운 시험 수 탭은 정확한 기록을 보장하기 위하여 각 암 커넥터를 시험하는데 사용해야 한다.

수 탭 또는 암 커넥터의 홀더 치수 및 기관 상의 위치는 수 탭의 중심선과 암 커넥터의 홈 중심선에 대하여 수직 및 수평 양방향으로 0.051mm 정열 (지시) 정확성을 보장해야 한다. 암 커넥터 홀더의 리테이닝 공동은 암 커넥터가 0.127mm 측면 이동했을 때 삽입 및 인출 과정 중 이동치를 제공할 수 있게 해야 한다.

## A2 기구 설치

그림 1 을 참고하여 다음 과정을 수행한다:

A2.1 적절한 장소에 금형을 고정하는데 사용하는 2개의 소켓 헤드 나사를 제거한다.

주 - 금형의 설치 및 제거를 용이하게 하기 위해 조정 나사를 뒤로하고 걸쇠 버튼을 눌러야 하는 경우도 있다.

A2.2 금형을 슬라이드 위에 놓고 금형의 구멍과 슬라이드의 구멍을 일직선으로 맞춘다.

A2.3 금형에 소켓 헤드 나사를 설치한다. 나사를 완전히 고정하기 전, 금형이 시험 탭 홀더에 정렬되었는지를 확인한다. 이는 직선 에지 규칙 또는 그에 상응하는 슬라이드에 대한 평평한 스톡(stock) 재료의 조각 및 금형을 놓고, 나사가 바닥에 안전하게 고정될 때까지, 적절한 위치에 고정함으로써 수행할 수 있다(그림A2 참조).

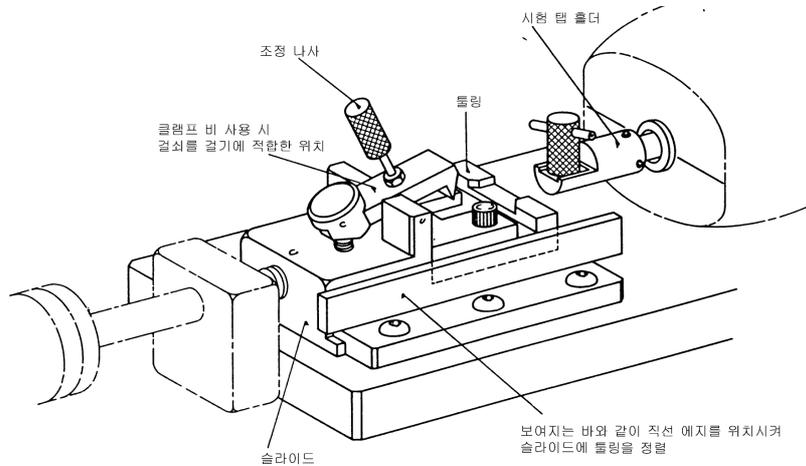


그림 A2

A2.4 시험 탭 홀더를 탭 홀더에 놓고 정렬을 검사한다. 금형이 시험 탭 밑에 직접 위치할 때까지 슬라이드를 앞으로 전진시킨다. 시험 탭은 금형에서 단자 홈에 대해 중앙에 위치해야 한다(그림 A3 참조).

주의 : 나사를 고정해 주는 시험 탭을 고정하게 하기 전, 시험 탭이 바닥에 있는지와 시험 탭 홀더의 중앙에 위치 있는지를 확인해야 한다. 이 기구는 현재 암 커넥터를 시험하기 위해 준비되었다.

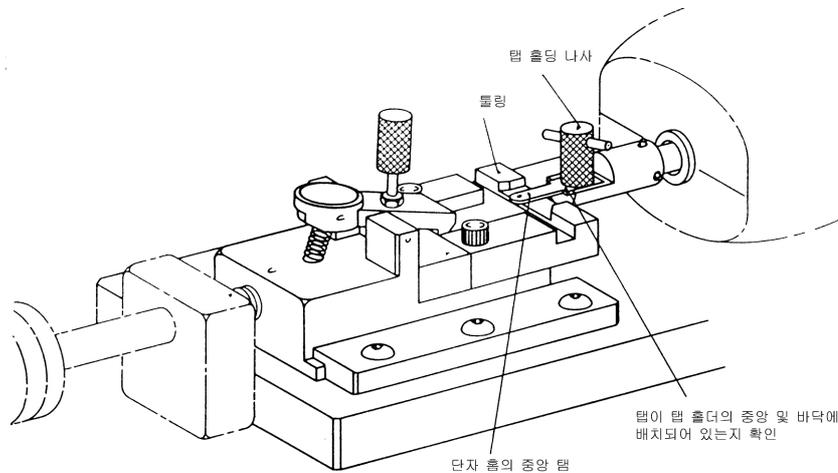


그림 A3

### A3 래칭 클램프

래칭 클램프는 인출 시험 중 금형에 인라인 연결 탭(그림 A4)이 있는 암 커넥터를 고정하기 위하여 우선적으로 고안된 것이다. 일반적으로, 측면 연결 탭이 있는 암 커넥터를 시험 할 때는 래칭 클램프를 사용할 필요가 없다. 다음의 절차에 따라 클램프를 조정한다.

주 - 래칭 클램프를 사용하지 않을 때, 시험 중 방해 요소들을 제한하기 위하여 그림 A2에 제시된 것처럼 조정 나사를 배치시킨다. 금형이 슬라이드와 부딪치지 않을 때, 조정 나사의 정지 표면을 제공하기 위하여 슬라이드와 금형 사이에 적절한 스톱 재료 조각을 놓는다(그림 A3 참조). 기구로부터 래칭 클램프 어셈블리를 제거해서는 안 된다.

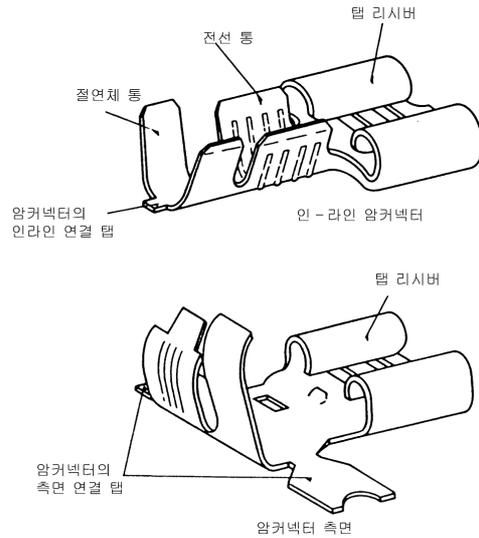


그림 A4

A3.1 인라인 암 커넥터를 적절한 금형에 배치한다. 절연체 통과 전선 통 사이에 클램프를 위치시킨다(암 커넥터에 절연체 통이 없는 경우 탭 리시버와 전선 통 사이에 클램프를 놓는다). 클램프가 암 커넥터의 바닥에 위치하도록 한다.

*주 - 인라인 커넥터 탭이 금형에 암 커넥터를 배치하는 것을 방해하는 경우 이 탭을 제거한다. 가능하다면, 측면 연결 탭이 시험 절차 중 적용 가능한 단자에 남겨 두도록 한다.*

A3.2 암 커넥터에 가해지는 압력을 제거하기 위해 조정 나사를 느슨하게 한다. 잠금 너트로 제 위치에 나사를 죄어 준다. 암 커넥터가 금형에서 고정되었다가 삽입 시험 중 자기-정렬을 쉽게 할 수 있도록 충분히 느슨해 질 수 있도록 조정해야 한다(그림 A5 참조). 결쇠 버튼을 눌러 금형으로부터 암 커넥터를 설치 및 인출한다.

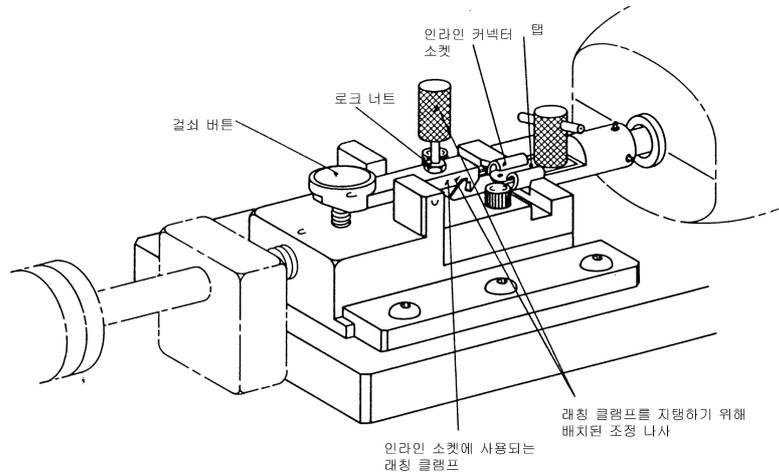


그림 A5

#### A4 시험 절차

셀렉터 스위치를 중앙에 놓고 손가락으로 힘 게이지 옆면을 부드럽게 두드리며 지시계가 정지 상태인지 확인한다. 지시계가 0을 가리킬 때까지 0-세팅 다이얼 조정 링을 돌린다. 적절한 암 커넥터와 시험 탭을 선택하고 다음과 같이 시행한다.

A4.1 시험 탭 홀더에 시험 탭을 놓고 시험 탭 홀딩 나사를 조이기 전에 시험 탭이 완전히 삽입되었는지를 확인한다.

A4.2 암 커넥터를 금형에 놓고 셀렉터 스위치를 진행 방향에 위치시킨다. 슬라이드를 균일한 속도로 천천히 앞으로 이동시켜 시험 탭과 암 커넥터가 잘 맞는지를 확인한다.

주 - 암 커넥터가 올라가기 시작할 때, 손가락으로 가볍게 압력을 가하여 부품들을 한 줄로 고정시킨다. 시험 탭이 암 커넥터에 들어갈 때 손가락을 떼다. 너무 심한 압력을 주어 시험 기록에 영향을 주지 않도록 한다.

A4.3 시험 탭의 홈과 암 커넥터가 맞물릴 때 슬라이드를 정지시킨다. 시험 탭을 암 커넥터에 너무 심하게 삽입하지 않도록 한다.

A4.4 다이얼에 표시된 힘을 기록한 다음, 셀렉터 스위치의 위치를 후면에 재위치시킨다. 시험 탭 홀더에서 슬라이드를 뒤로 멀리 이동시켜 인출값을 얻는다.

A4.5 다음 번 암 커넥터에 새로운 시험 탭을 설치하고 이 시험 절차를 반복한다.