

KSKSKSKS
SKSKSKS
KSKSKS
SKSKS
KSKS
SKS
KS

KS X 3054

KS

가입자보호기 표준

KS X 3054:1992

미래창조과학부 국립전파연구원

1992년 05월 15일 제정

목 차

제 1장 개요	1
1. 적용범위	2
2. 용어정의	2
2.1 보호회로	2
2.2 보호기	3
제 2 장 표준규격	4
1. 구 조	5
2. 기본적기능	5
2.1 과전압방전	5
2.2 과전류제한	6
2.3 발화방지기능	6
3. 전기적특성	6
3.1 절연저항	6
3.2 절연내력	6
3.3 과전압방전 특성	6
3.4 과전류제한 특성	9
3.5 발화내력	10
4. 환경조건 및 신뢰성시험	10
5. 기타	11
제 3장 표준시험 방법	12
1. 구조	13
2. 기본적 기능시험	13
2.1 과전압방전	13
2.2 과전류제한	14
2.3 발화방지기능	14
3. 전기적 특성시험	14
3.1 절연저항	14
3.2 절연내력	14
3.3 과전압방전 특성시험	14
3.4 과전류제한 특성시험	18
3.5 발화내력	19

4. 환경조건 및 신뢰성 시험 -----	19
4.1 온습도 시험 -----	19
4.2 신뢰성 시험 -----	20
5. 기타 -----	20
제 4 장 보칙 -----	21
부칙 -----	22

목 차

제 1장 개요	1
1. 적용범위	2
2. 용어정의	2
2.1 보호회로	2
2.2 보호기	3
제 2 장 표준규격	4
1. 구 조	5
2. 기본적기능	5
2.1 과전압방전	5
2.2 과전류제한	6
2.3 발화방지기능	6
3. 전기적특성	6
3.1 절연저항	6
3.2 절연내력	6
3.3 과전압방전 특성	6
3.4 과전류제한 특성	9
3.5 발화내력	10
4. 환경조건 및 신뢰성시험	10
5. 기타	11
제 3장 표준시험 방법	12
1. 구조	13
2. 기본적 기능시험	13
2.1 과전압방전	13
2.2 과전류제한	14
2.3 발화방지기능	14
3. 전기적 특성시험	14
3.1 절연저항	14
3.2 절연내력	14
3.3 과전압방전 특성시험	14
3.4 과전류제한 특성시험	18
3.5 발화내력	19

4. 환경조건 및 신뢰성 시험 -----	19
4.1 온습도 시험 -----	19
4.2 신뢰성 시험 -----	20
5. 기타 -----	20
제 4 장 보칙 -----	21
부칙 -----	22

제 1장 개 요

제1장 개 요

1. 적용범위

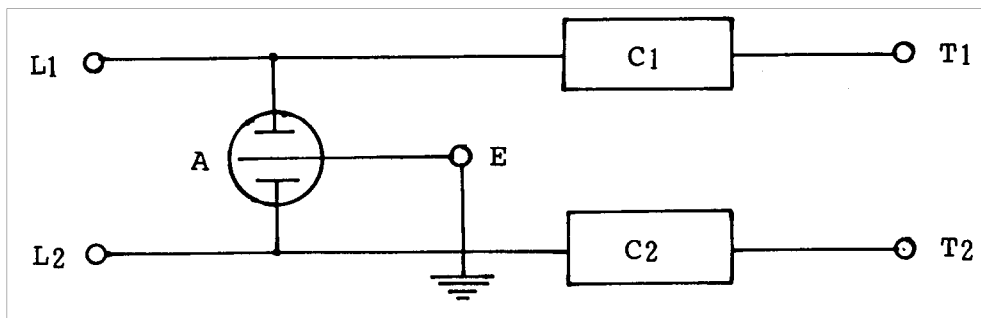
- 1.1 이 표준은 국내 가입자보호기의 전송품질, 사용품질 및 안전성 등을 규정한 단체표준이다.
- 1.2 이 표준은 구내에 설치되는 가입자보호기에 대하여 적용한다.
- 1.3 이 표준은 구내에 설치되는 국선단자함 및 주배선반의 보호 기능에 질하여 준용한다.

2. 용어정의

2.1 보호회로

국선과 구내선간에 위치하여 과전압 또는 과전류를 방전 또는 제한함으로써 인체와 통신설비를 보호하기 위한 "회로"이다.

○ 보호회로(기본)



- (주) L1, L2 : 국선단자
T1, T2 : 구내선단자
E : 접지선단자
A : 과전압방전소자 (3극가스충전피뢰기)
C1, C2 : 과전류제한소자 (PTC더어미스터)

2.2 보호기

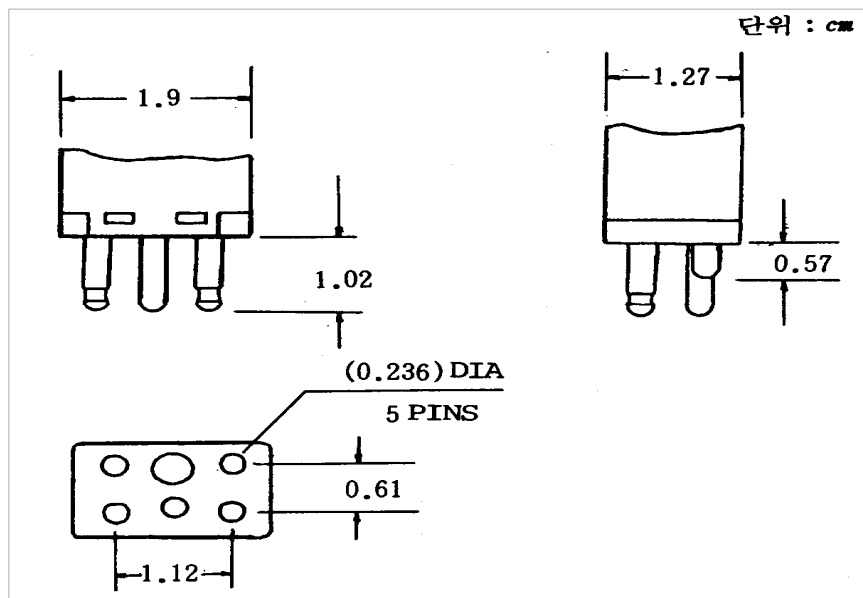
가입자보호기, 국선단자함 또는 주배선반의 조립 또는 유지보수 용으로 사용될 수 있도록 제작된 보호회로 구성품이다.

제 2장 표 준 규 격

제2장 표준규격

1. 구 조

- 1.1 가입자 보호기는 보호기, 국선과 구내선 수용단자, 합체로 구성한다.
- 1.2 가입자 보호기는 건축물의 벽면에 고정, 설치될 수 있어야하고, 보호기 내부로 빗물이 스며들지않는 구조이어야 한다.
- 1.3 국선단자함과 주배선반에 설치하는 보호기는 선로를 절단하지 않고 기기의 손상 없이 기기의 국선과 내선을 절분할 수 있어야 한다.
- 1.4 가입자보호기는 10회선 이상인 경우 삽입 및 인출할 수 있어야 하고, 형태는 플럭형으로서 삽입부의 도면은 아래와 같아야 한다.



2. 기본적 기능

2.1 과전압방전

가입자보호기는 접속된 전기통신선로로부터 과전압이 유입되는 때에 접지를 통하여 방전하고, 자동적으로 복구되어야 한다.

2.2 과전류제한

2.2.1 가입자보호기는 접속된 전기통신선로로부터 과전류가 유입되는 때에 전류를 정격치 이하로 하여야 한다.

2.2.2 가입자보호기는 유입된 과전류가 규정치 이하로 정상화되었을 때 자동으로 복구되어야 한다.

2.3 발화방지 기능

가입자보호기는 방전중 발생하는 열로 인하여 발화되지 아니하도록 하여야 한다.

3. 전기적 특성

3.1 절연저항

가입자보호기의 절연저항은 상온(섭씨 5도 내지 35도), 상습(45퍼센트 내지 85퍼센트)에서 다음 개소에 대하여 직류 100볼트 절연 저항계로 측정한 때 100메가옴 이상이어야 한다.

- (1) 국선단자 상호간(L1-L2)
- (2) 국선 또는 구내선단자와 함체간 및 접지간

3.2 절연내력

가입자보호기의 과전압방전소자와 과전류제한소자가 삽입되지 않는 상태에서 다음 개소에 대하여 교류 1000볼트를 1분간 인가한 때에 절연 파괴 등 불량상태가 발생하지 아니하여야 한다.

- (1) 국선단자 상호간(L1-L2)
- (2) 구내선단자 상호간(T1-Ttl)
- (3) 국선단자 및 구내선단자와 함체간

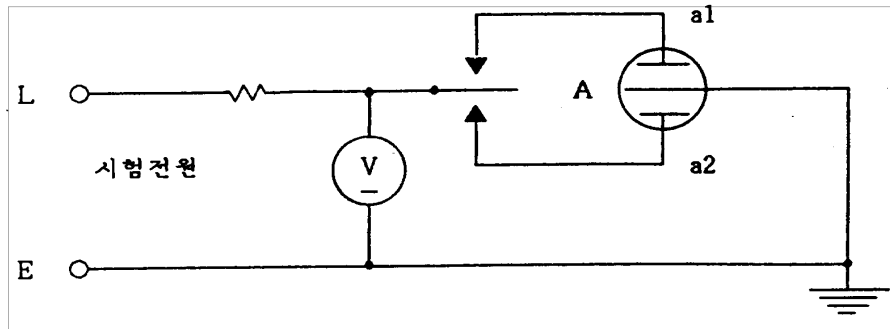
3.3 과전압방전 특성

3.3.1 직류방전 특성

가입자보호기는 다음과 같은 시험회로와 시험방법에서 직류 100볼트

/초의 상승전압(시험전원)을 인가한 때 180볼트 이상 300볼트 이하에서 접지를 통하여 방전이 개시되어야 한다.

(1) 시험회로



(2) 시험방법

a1 전극측과 E접지극 사이에 1회 1분 간격으로 5회 인가하고, 15분간 냉각시킨후 a2전극측과 E접지극 사이에 대하여도 5회 인가한다.

3.3.2 충격파방전 특성

- (1) 가입자보호기는 제 2장3.3.1항의 직류방전특성 시험회로와 시험 방법에서 100볼트/마이크로초의 상승전압 (시험전원)을 인가한 때 600볼트 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다,
- (2) 가입자보호기는 1000볼트/마이크로초의 상승전압을 인가한 750볼트 이하에서 접지를 통하여 방전되어야 한다.

3.3.3 충격파방전내력

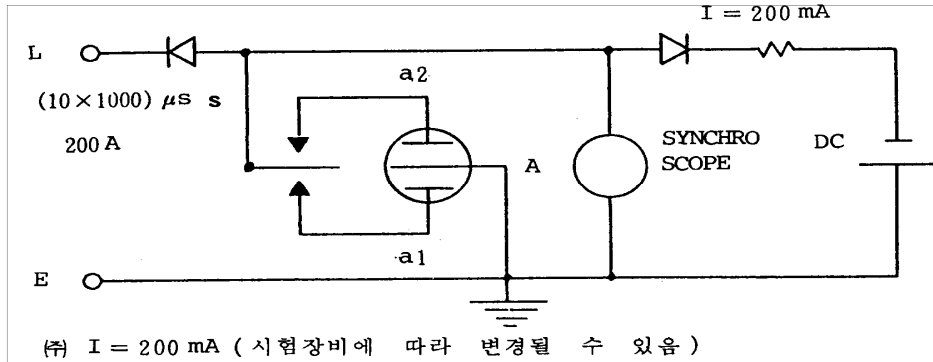
가입자보호기는 제 2장 3.3.1, (1)항의 직류방전특성시험 회로에서 1×40 마이크로초 200암페어(시험전원)를 2분 간격으로 100회인가한 때 견딜 수 있어야 하며 냉각후 직류방전특성에 적합하여야 한다.

3.3.4 상용교류 방전내력

가입자보호기는 제 2장 3.3.1,(1)항의 직류방전특성시험 회로에서 사용전원 5암페어(시험전원)를 3분 간격으로 1초간 10회 인가한 때 견딜 수 있어야 하며 냉각한 직류방전특성에 적합하여야 한다.

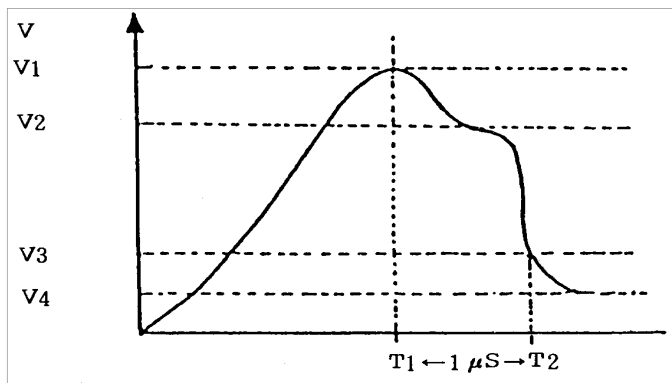
3.3.5 방전복구특성

가입자보호기는 다음과 같은 시험회로에서 10 x 1000 마이크로초 200 암페어의 충격파에 대하여 방전후 150밀리초 이내에 자기 복구되는 것이어야 한다. 이 경우 시험방법은 제2장 3.3.1,(2)항을 적용한다.



3.3.6 충격파방전 천이시간

가입자보호기의 충격파방전 천이시간은 제 2장3.3.2,(1)항의 상승전압 인가시 1마이크로초 이내 이어야 한다.(도면 참조)



- (주1) V1 : 방전전압
 V2 : 글로우전압
 V3 : 천이시간전압 ($V4 \times 2$)
 V4 : 아크전압(25V이하)
 T1-T2 : 천이시간($V1-V3 : 1 \mu s$ 이내)

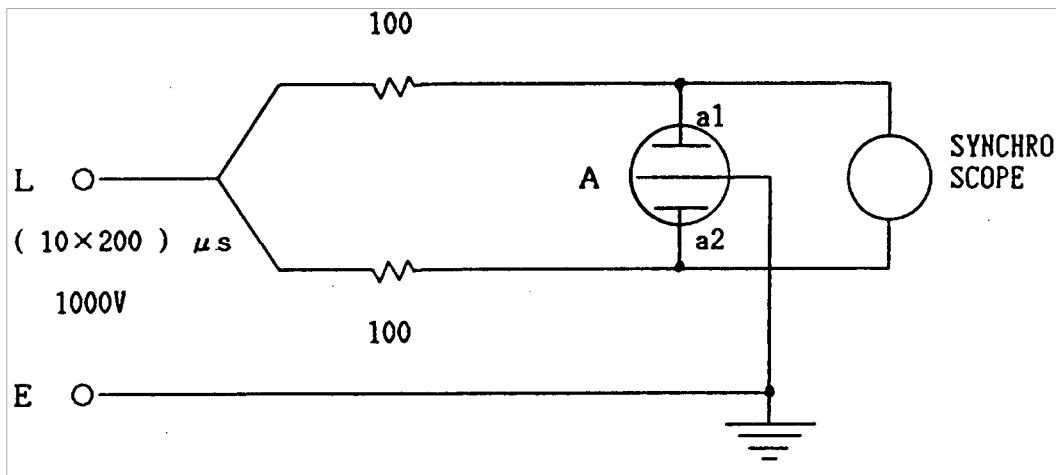
3.3.7 정전용량

가입자보호기의 정전용량은 제 2장3.3.1,(1)항의 직류방전특성 시험회로에서 다음 개소에 대하여 1킬로헤르츠(시험주파수)로 측정할때 10피코파라아드 이하이어야 한다.

- (1) 국선단자 상호간(L1-L2)
- (2) 국선단자와 접지단자 상호간(L1, L2-E)

3.3.8 선간잔류전압

가입자보호기는 다음과 같은 시험회로에서 10 x 200마이크로초 1000볼트의 충격파를 인가한 때 선간의 잔류전압 및 지속시간은 900볼트(파두치)에서는 5마이크로초 이내이어야 하고 200볼트(파미치)에서는 200마이크로초 이내이어야 한다.



3.4 파전류제한 특성

3.4.1 내부직류저항

가입자보호기의 국선단자와 구내선단자간의 내부직류 저항은 15옴 이하이어야 한다.

3.4.2 안전전류 (부동작전류)

가입자보호기는 100밀리암페어의 전류를 3시간동안 인가한 때에 동작되지 아니하여야 한다.

3.4.3 전류제한(동작전류)

- (1) 가입자보호기는 300밀리암페어를 인가한 때 1분이내에 동작하여야 한다.
- (2) 가입자보호기는 2암페어를 인가한 때 5초이내에 동작하여야 한다.

3.5 발화내력

가입자보호기는 각각의 국선단자와 접지단자간에 60헤르츠 방전개시전압, 5암페어의 전원을 방전되는 상태로 15분간 인가한 때 발화손상이 발생하지 아니하여야 한다.

4. 환경조건 및 신뢰성시험

4.1 가입자보호기는 다음 온, 습도조건 하에서 한다.

- (1) 운용온도 : -40°C - 60°C 정상적인 성능을 발휘하여야
- (2) 상대습도 : 5 % ~ 95 %

4.1.1 고온시험

가입자보호기는 온도 $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 상대습도 $50 \pm 5\%$ 에 16시간 방치한 후 측정하였을 때 제2장3.3.1항의 직류방전특성과 제2장3.3.2항의 충격파방전특성을 만족시켜야 한다.

4.1.2 저온시험

가입자보호기는 온도 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 에서 16시간 방치한 후 측정하였을 때 제2장3.3.1항의 직류방전 특성과 제2장 3.3.2항의 충격파 방전특성을 만족시켜야 한다.

4.1.3 습도시험

가입자보호기는 온도 $40 \pm 3^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $95 \pm 2\%$ 에 96시간 방치

한 후 측정하였을 때 제2장3.3.1항의 직류방전 특성과 제2장3.3.2항의 충격과 방전 특성을 만족시켜야 하며 특히 2장 3.1항의 모든 개소에 대해 직류 100볼트의 전압으로 측정한 절연저항이 100메가옴 이상이어야 한다.

4.2 가입자 보호기의 신뢰성 시험은 "전기통신설비의 기술기준에 관한규칙 n의 제43조(환경조건)규정을 준용한다.

5. 기 타

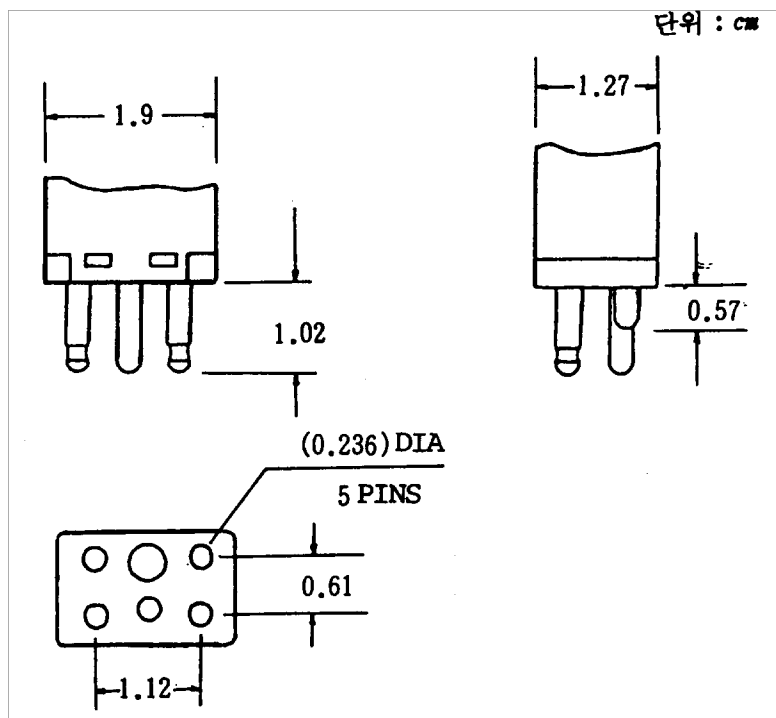
5.1 가입자보호기는 합체 외부에 제품에 관한 품명, 방식 (전류제한소자), 제작년월, 제작번호, 제작회사명을 표시하여야 한다.

제 3 장 표준시험 방법

제3장 표준시험방법

1. 구 조

- 1.1 가입자보호기는 보호기, 국선과 구내선 수용단자, 합체로 구성되어 있는지 확인한다.
- 1.2 가입자보호기는 건축물의 벽면에 고정, 설치될 수 있어야 하고, 보호기 내부로 빗물이 스며들지 않는 구조인지 확인한다.
- 1.3 국선단자함과 주배선반에 설치하는 보호기는 선로를 절단하지 않고 기기의 손상없이 기기의 국선과 구내선을 절분할 수 있는지 확인한다.
- 1.4 가입자보호기는 10회선 이상인 경우 삽입 및 인출할 수 있어야 하고, 형태는 플럭형으로서 삽입부의 형태 및 치수는 아래와 같은지 확인한다.



2. 기본적 기능시험

2.1 과전압방전

가입자보호기는 과전압 방전 시험시 접지를 통하여 방전하고, 자동적으로 복구되는지 확인한다.

2.2 과전류제한

가입자보호기는 동작전류 시험시 과전류를 제한 또는 차단후 정상 상태에서 자동 복구되는지 확인한다.

2.3 발화방지기능

가입자보호기는 발화 내력 시험시 발생하는 열로 인하여 발화되는지의 유무를 확인한다.

3. 전기적 특성시험

3.1 절연저항

가입자보호기의 절연저항은 상온(5℃-35℃), 상습(45% - 85%)에서

(1) 국선단자 상호간(L1-L2)

(2) 국선 또는 구내선단자와 합체간 및 접지간

을 DC 100 V절연 저항계로 측정한 때 100M Ω 이상인지 확인한다.

3.2 절연내력

가입자보호기는 과전압 방전 소자와 과전류 제한 소자가 삽입되지 않는 상태에서

(1) 국선단자 상호간(L1-L2)

(2) 구내선단자 상호간(T1-T2)

(3) 국선단자 및 구내선단자차 합체간

을 내압 시험기로서 AC 1000 V로 1분간 인가시 절연 파괴등 이상이 없는지 확인한다.

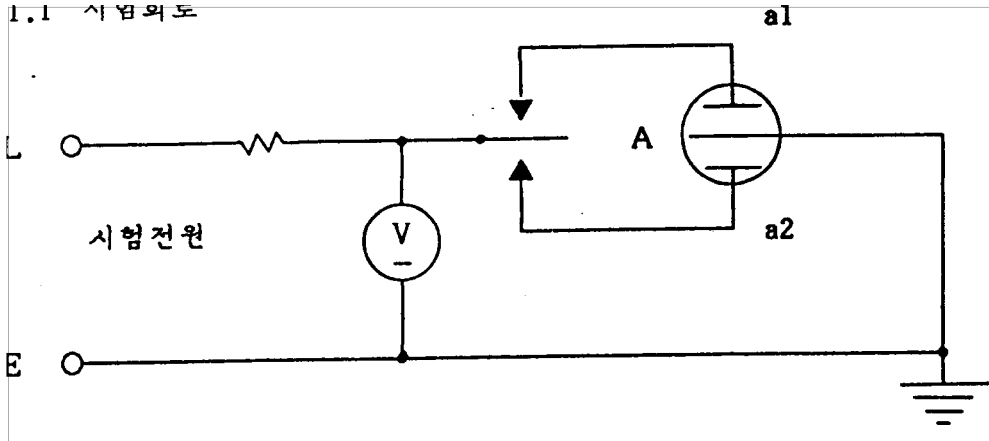
3.3 과전압방전 특성 시험

3.3.1 직류방전 특성

가입자보호기는 다음과 같은 시험회로와 시험방법에서 직류방전개시

전압 시험기로 DC 100V/SEC의 상승전압(시험전압)을 인가한때 180V이상 300 V이하에서 접지를 통하여 방전이 개시되는지 확인한다.

3.3.1.1 시험회로



3.3.1.2 시험방법

- (1) a1전극과 E접지극 사이에 1회 1분 간격으로 5회 인가하고, 15분간 냉각시킨후
- (2) a2전극과 E접지극 사이에 대하여도 1회 1분 간격으로 5회 인가한다.

3.3.2 충격파방전 특성

가입자보호기는 제3장3.3.1항의 직류방전 특성시험회로와 시험 방법에서

- (1) 충격파 방전개시 전압 시험기로 100 V/ μ sec의 상승전압(시험전원)을 인가한 때 600 V이하에서 접지를 통하여 방전되는지 확인한다.
- (2) 충격파 방전개시 전압 시험기로 1000 V/ μ sec의 상승전압(시험전원)을 인가한 때 750 V이하에서 접지를 통하여 방전되는지 확인한다. 단1회씩만 인가하여 시험한다.

3.3.3 충격파방전내력

가입자보호기는 제 3장 3.3.1.1항의 직류방전특성시험 회로에서 충격파 방전 내량 시험기로(1 x 40) μ sec 200 A (시험 전원)을 2분

간격으로 100회 반복 방전후 냉각된 상태에서 직류 방전 특성(180 V - 300V)에 적합한지 확인한다.

3.3.4 상용교류 방전내력

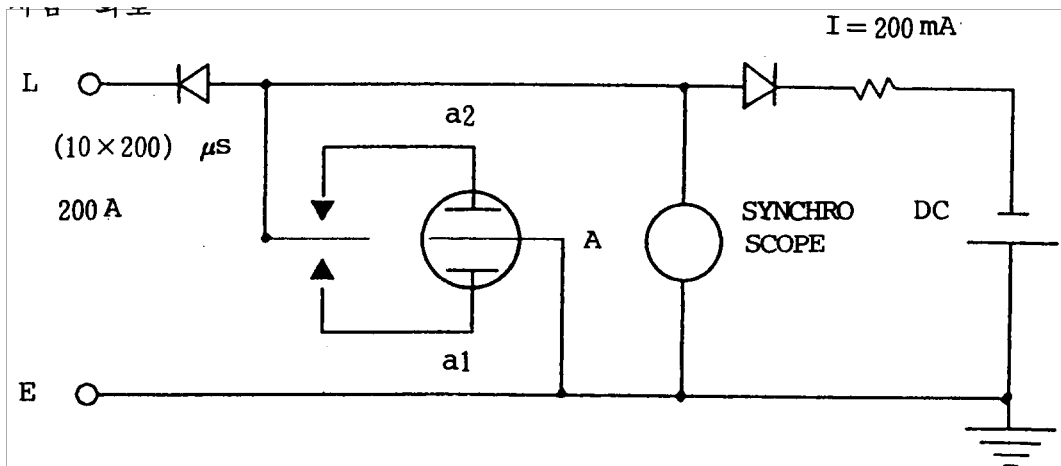
가입자보호기는 제3장3.3.1.1항의 직류방전특성시험 회로에서 내량 시험기로 상용교류 60Hz 5A(시험전원)를 1초 통전 3분 간격으로 10회(a1-E간 5회, a2-E간 5회)반복인가후 냉각된 상태에서 직류 방전 특성(180 V- 300V)에 적합한지 확인한다.

3.3.5 방전복구특성

가입자보호기는 다음과 같은 시험회로를 구성하여 (10×1000) μsec 200A의 충격파를 인가하여 150 msec이내에 자기 복구되는지 확인한다.

이 경우 시험방법은 제3장3.3.1.2항을 적용한다.

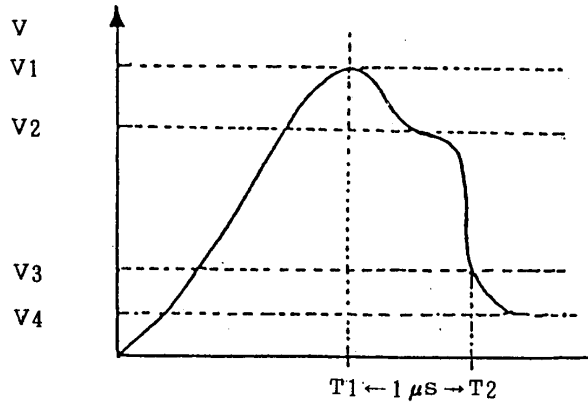
○ 시험 회로



(주) I = 200mA(시험장비에 따라 변경될 수 있음)

3.3.6 충격파방전 천이시간

가입자보호기의 충격파방전 특성 시험시 오실로스코프로써 충격파방전 천이시간이 제 3장3.3.2.(1)항의 상승전압 인가시 1 μsec 이내가 되는지 확인한다.(도면 참조)



- (주)
- V1 : 방전전압
 - V2 : 글로우전압
 - V3 : 천이시간전함 ($V4 \times 2$)
 - V4 : 아크전압 (25V 이하)
 - T1-T2 : 천이시간($V1-V3 : 1\mu s$ 이내)

3.3.7 정전용량

가입자보호기는 제 3장 3.3.1.1항의 직류방전특성 시험회로에서

(1) 국선단자 상호간(L1-L2)

(2) 국선단자와 접지단자 상호간(L1, L2-E)

을 1KHz(시험주파수)의 용량계로서 측정할때 10pF이하 인지확인한다.

3.3.8 선간잔류전압

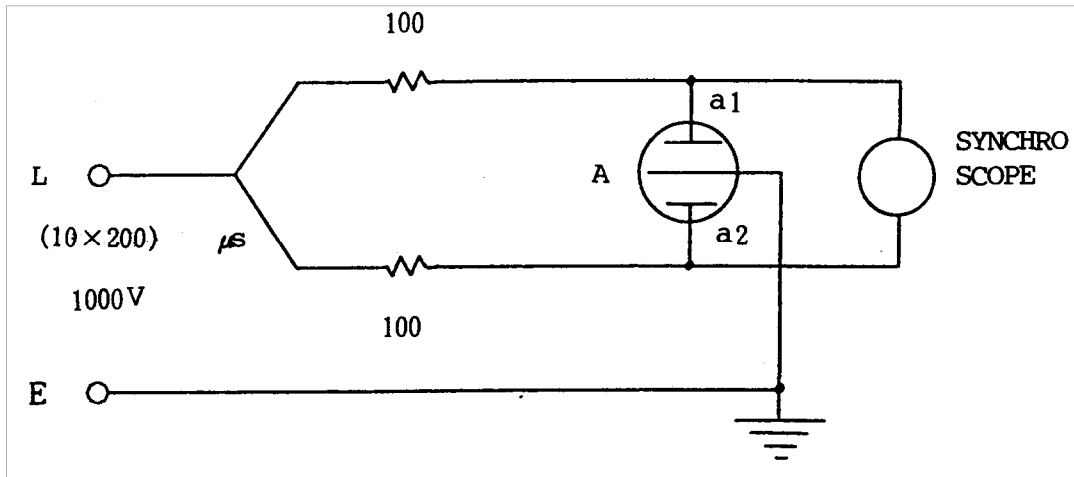
가입자보호기는 다음과 같은 시험회로를 구성하여 단자와 함체 간에 (10×200) μsec 1000V의 충격파를 인가하여 선간의 잔류 전압 및 지 속시 간이

(1) 900V(파두치)에서는 5 μsec 이내

(2) 200V(파미치)에서는 200 μsec 이내

인지 오실로스코프로 확인한다.

○ 시험 회로



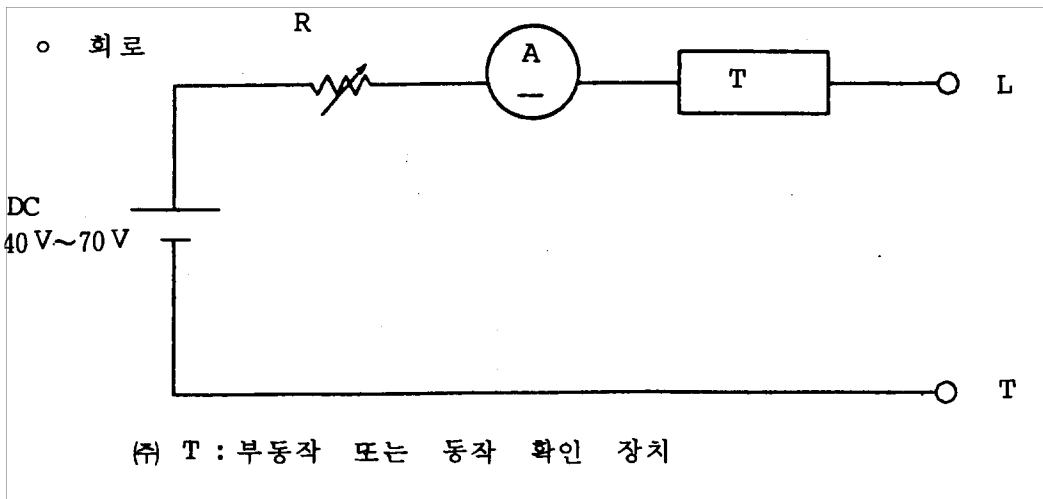
3.4 과전류제한 특성 시험

3.4.1 내부직류저항

가입자보호기는 국선단자와 구내선단자간을 저항계로 측정할때 내부직류 저항이 15Ω 이하인지 확인한다.

3.4.2 안전전류(부동작전류)

가입자보호기는 100 mA를 다음과 같은 회로의 휴즈 시험기로 3시간 인가할때 부동작 되는지 확인한다.



3.4.3 전류제한(동작전류)

- (1) 가입자보호기는 제3장 3.4.2항과 같은 회로의 휴즈 시험기로 300 mA를 인가할때 1분이내에 동작 하는지 확인한다.

- (2) 가입자보호기는 제3장 3.4.2항과 같은 회로의 휴즈 시험기로 2A를
인가한 때 5초이내에 동작하는지 확인한다.

3.5 발화내력

가입자보호기는 각각의 국선단자와 접지단자간에 발화 시험기로서 AC220V
60Hz 5A전원을 통전되는 상태로 15분간 인가한때 발화손상의 발생
유무를 확인한다.

4. 환경조건 및 신뢰성시험

4.1 온습도 시험

4.1.1 고온시험

가입자보호기는 항온 항습기로 온도 $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $50 \pm 5\%$ 에
16시간 방치한 후, 원상 상태로 복구시킨 다음에,

- (1) 직류 방전 특성 : 180VN300V
 - (2) 충격파 방전 특성($100\text{V}/\mu\text{sec}$) : 600V이하
 - (3) 충격파 방전 특성($1000\text{V}/\mu\text{sec}$) : 750V이하
- 인지 확인한다.

4.1.2 저온시험

가입자보호기는 항온 항습기로 온도 $-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 에서 16시간 방치한
후, 원상 상태로 복구 시킨 다음에,

- (1) 직류 방전 특성 : 180V - 300V
 - (2) 충격파 방전 특성 ($100 \text{ V}/\mu\text{sec}$) : 600V이하
 - (3) 충격파 방전 특성 ($1000 \text{ V}/\mu\text{sec}$) : 750 V이하
- 인지 확인한다.

4.1.3 습도시험

가입자보호기는 항온 항습기로 온도 $40 \pm 3^{\circ}\text{C}$, 상대습도 $95 \pm 2\%$ 에
96시간 방치한 후, 원상 상태로 복구 시킨 다음에,

- (1) 직류 방전 특성 : 180V - 300V
- (2) 충격파 방전 특성 (100 V/ μ sec) : 600V이하
- (3) 충격파 방전 특성 (1000 V/ μ sec) : 750 V이하
인지 확인하고, 제3장 3.1항의 절연저항치를 측정 확인한다.

4.2 신뢰성 조건

4.2.1 온습도 변화 내인력

"전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙"의 제54조 표준시험방법
관련고시를 준용한다.

4.2.2 동 내인력

"전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙"의 제54조 표준시험방법 관
련고시를 준용한다.

4.2.3 낙하 충격 시험

"전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙"의 제54조 표준시험방법 관
련고시를 준용한다.

5. 기 타

5.1 표시 및 외관

가입자보호기는 합체 외부에 제품에 관한 품명, 방식 (전류제한소자),
제조년월, 제조번호, 제조회사명의 표시 여부를 확인하고 균열 및 기타
이상 유무를 육안으로 확인한다.

제 4 장 보 칙

제 4 장 보 칙

1. 이 표준에서 정하지 아니한 사항에 대하여는 “전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙”의 관계규정을 준용한다.
2. 가입자보호기는 기본적 기능과 전기적 특성의 범위내에서 이용의 편의와 성능의 개선을 위하여 새로운 부품을 사용하거나 기능을 부가하여도 좋다.

부 칙

1. 이 표준은 1992년 5월 8일부터 시행한다.