

유수제어밸브의 형식승인 및 제품검사의 기술기준

제1장 공통사항

제1조(목적) 이 기준은 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제37조 제5항에서 소방청장에게 위임한 유수제어밸브 형식승인 및 제품검사의 기술기준에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "유수제어밸브"란 수계소화설비의 펌프 토출측에 사용되는 유수검지장치와 일제개방밸브를 말한다.
2. "1차측"이란 본체의 유입구에서 시트까지의 부분을 말한다.
3. "2차측"이란 시트에서부터 본체의 유출구까지의 부분을 말한다.
4. "습식유수검지장치"란 1차측 및 2차측에 가압수 또는 가압 포수용액(이하 "가압수 등"이라 한다)을 가득 채운상태에서 폐쇄형 스프링클러헤드 또는 일제개방밸브, 그 밖의 밸브(제5호에서는 "폐쇄형 스프링클러헤드 등"이라 한다)가 열린 경우 2차측의 압력저하로 시트가 열리어 가압수 등이 2차측으로 유출되도록 하는 장치를 말한다.
5. "건식유수검지장치"란 1차측에 가압수 등을 채우고 2차측에 공기 혹은 저압의 공기를 가득 채운상태에서 폐쇄형 스프링클러헤드 등이 열린 경우 2차측의 압력저하에 의하여 시트가 열리어 가압수등이 2차측으로 유출하는 장치를 말한다.
6. "준비작동식유수검지장치"란 1차측에 가압수 등을 채우고 2차측에

- 공기를 가득 채운상태에서 화재감지설비의 감지기·화재감지용 헤드, 그 밖의 감지를 위한 기기(이하 "감지부"라 한다)의 작동에 의하여 시트가 열리어 가압수 등이 2차측으로 유출하는 장치를 말한다.
7. "사용압력범위"란 유수제어밸브의 기능에 지장을 일으키지 아니하는 1차측의 압력범위를 말한다.
8. "최고사용압력"이란 유수제어밸브 내부에 허용되는 수압력범위 중 최고값을 말한다.
9. "압력설정값"이란 2차측에 압력의 설정을 필요로 하는 유수검지장치에서, 사용압력범위에 있어서의 1차측의 압력에 대응하는 2차측의 압력의 설정값을 말한다.
10. "제어동력"이란 밸브를 개방하기 위한 동력을 말한다.
11. "자동기동장치"란 유수제어밸브를 작동시키기 위해 전기적 신호에 따라 구동되는 전동밸브, 솔레노이드 밸브 등의 장치를 말한다.

제3조(재료) 유수제어밸브의 재료는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 밸브본체의 주요부분은 SPH-KFCA-D4301-5015(회주철품) 또는 SPH-KFCA-D4107-5010(고온 고압용 주강품)에 적합하거나 이와 동등이상의 강도 및 내식성이 있어야 하며, 이에 필요한 각 부품은 KS D 6024(구리 및 구리합금 주물)의 청동주물에 적합하거나 이와 동등이상의 강도 및 내식성이 있어야 한다.
2. 녹슬 염려가 있는 부분은 방청처리를 하여야 한다.
3. 합성수지·고무(실리콘 고무를 제외한다)는 KS M 6782(가황고무

의 인장 시험방법)에 따라 시험하는 경우 인장강도는 15.2 MPa 이상, 연신율은 100 % 이상 이어야 한다.

4. 실리콘 고무는 KS M 6782(가황 고무의 인장 시험방법)에 따라 시험하는 경우 인장강도는 3.4 MPa 이상, 연신율은 100 % 이상 이어야 한다.

제3조의2(최고사용압력) 유수제어밸브의 최고사용압력은 1.2 MPa 이상이어야 한다.

제4조(압력손실시험) 유수제어밸브의 압력손실값(kPa)은 호칭크기의 압력배관용탄소강관(KS D 3562, 스케줄 40)에서 4.5 m/s의 유속으로 방출하는 경우 20.7 kPa를 초과하지 아니하여야 한다.

제5조(본체강도시험) 호칭150이하인 유수제어밸브는 최고사용압력의 5배, 호칭 200이상의 유수제어밸브는 최고사용압력의 4배에 해당하는 수압력을 가하는 경우에 파괴되지 아니하고 1분 동안 견디어야 한다.

제5조의2(자동기동장치의 환경시험) 자동기동장치가 사용되는 경우에는 다음 시험을 순차적으로 실시한 후 최고사용압력에서 정격전압의 85 % 및 110 %를 가하는 경우 완전히 개폐되어야 한다.

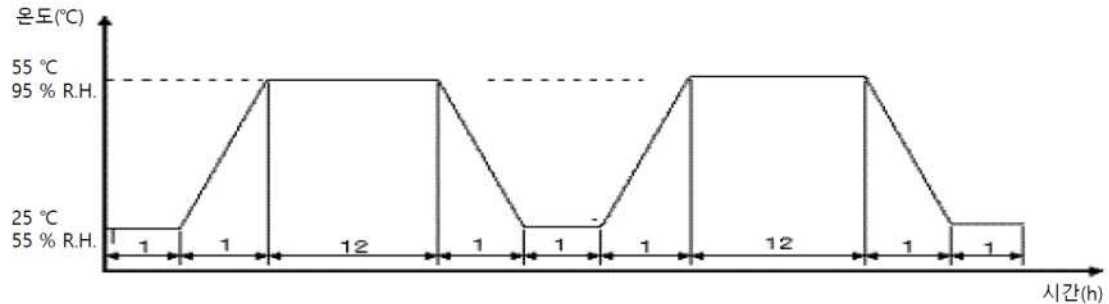
1. 자동기동장치를 다음 각 목의 환경시험을 각각 30분 이내에 연속하여 실시하는 경우 외관상의 균열 및 변형 등이 없어야 한다.

가. 내열성시험: $(85 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 의 항온조에 2시간 동안 방치시킨다.

나. 내한성시험: $-(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$ 의 항온조에 2시간 동안 방치시킨다.

다. 온·습도시험: $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$, 상대습도 55 %에서 $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$,

상대습도 95 %이상으로 온·습도를 조정하여 그림과 같은 조건하에 방치시킨다.



[그림] 온·습도시험 조건

제5조의3(자동기동장치의 반복시험) 자동기동장치가 사용되는 경우에는 최고사용압력 및 정격전압에서 20 000 사이클(분당 6사이클)동안 반복하여 완전 개방 및 완전 폐쇄시키는 경우 누수, 과도한 마모 및 파손 등의 결함이 없어야 한다.

제6조(표시) 유수제어밸브에는 다음 사항을 보기 쉬운 부위에 잘 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제14호 및 제15호는 포장 또는 취급설명서에 표시할 수 있다.

1. 종별 및 형식
2. 형식승인번호
3. 제조연월 및 제조번호
4. 제조업체명 또는 상호
5. 안지름, 사용압력범위
6. 유수 방향의 화살 표시
7. 설치방향

8. 2차측에 압력설정이 필요한 것에는 압력설정값
9. 검지유량상수(습식유수검지장치에 한한다.)
10. 습식유수검지장치에 있어서는 최저사용압력에 있어서 부작동 유량
11. 일제개방밸브 개방용 제어부의 사용압력범위(제어동력에 1차측의 압력과 다른 압력을 사용하는 것에 한한다)
12. 일제개방밸브 제어동력에 사용하는 유체의 종류(제어동력에 가압수 등 이외에 유체의 압력을 사용하는 것에 한한다)
13. 일제개방밸브 제어동력의 종류(제어동력에 압력을 사용하지 아니하는 것에 한한다)
14. 설치방법 및 취급상의 주의사항
15. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S방법, 자체검사필증 등)

제2장 유수검지장치

제7조(구조) ① 습식유수검지장치의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 체크밸브 구조를 갖는 것이어야 한다.
2. <삭제>
3. 배관과의 접속부에는 쉽게 접속할 수 있도록 소방청장이 정하는 국내외 공인규격에 적합한 관플랜지, 관용나사, 그루브, 웨이퍼 등의

방식을 사용하여야 한다.

4. <삭제>

5. 밸브의 본체 및 그 부품은 보수점검 및 교체를 쉽게 할 수 있어야 한다.

6. 밸브시트면은 기능에 유해한 영향을 미치는 흠이 없는 것이어야 한다.

7. 스위치류는 물방울이 떨어지는 것을 막기 위하여 적절한 조치를 하여야 한다.

8. 감도조정장치는 노출되지 아니하도록 설치하여야 한다.

9. 본체주물의 내벽과 클래퍼(클래퍼 암 포함) 또는 부품 사이의 간격은 12.7 mm 이상이어야 한다.

10. 밸브 본체와 연결되는 배수밸브용 연결관 및 배수밸브는 다음 표에서 정한 크기 이상이어야 한다.

밸브 호칭	배수밸브용 연결관 및 배수밸브 호칭
50 이하	20
65 이상 80 이하	32
100 이상	50

11. 1차측에 개폐밸브를 갖는 경우에는 분리가능한 구조이어야 하며, 개폐밸브는 「소방용밸브의 성능인증 및 제품검사 기술기준」에 적합하여야 한다.

12. 패들형의 경우에는 유수방향의 흐름에 대해서만 신호를 발하여야

한다.

② 건식유수검지장치의 구조는 제1항제2호 부터 제11호까지 및 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 개방된 시트는 작동압력비(시트가 열리기 직전의 1차측의 압력을 2차측의 압력으로 나눈값을 말한다)가 1.5이하인 것을 제외하고는 수격·역류 등에 의하여 다시 닫혀지지 아니하도록 하는 장치를 설치하여야 한다.
2. 2차측에 가압공기를 보충할 수 있어야 한다.
3. 시트를 열지 아니하고 신호 또는 경보의 기능을 점검할 수 있는 장치가 있어야 한다.
4. 1차측과 2차측이 중간실로 분리되어 있는 구조인 경우에는 중간실에 고여있는 물을 외부로 자동적으로 배수하는 장치를 설치하여야 한다.
5. 2차측에 예비수를 필요로 하는 구조인 경우에는 필요한 예비수위를 확보하는 장치를 설치하여야 한다.
6. 2차측에 예비수를 필요로 하지 아니하는 구조인 경우에는 2차측에 고인물을 외부로 배수하는 장치를 설치하여야 한다.
7. 래치드-크래퍼 작동 구조인 경우 작동에 필요한 공기압은 0.1 MPa 이상 이어야 한다.

③ 준비작동식유수검지장치의 구조는 제1항제2호 부터 제11호까지, 제2항제1호 및 제3호 부터 제6호까지의 규정에 적합하여 하고, 2차측

에 압력의 설정을 필요로 하는 구조인 경우에는 가압공기를 보충할 수 있어야 한다.

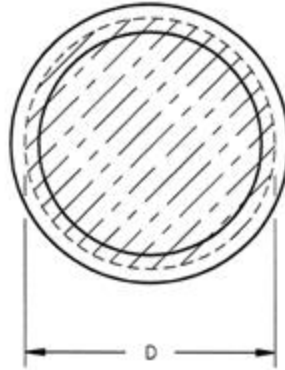
④ 유수검지장치에 부착하는 압력계는 한국산업규격에 적합한 인증제품이거나, 국제적으로 공인된 규격(UL, FM, JIS 등)에 합격한 것이어야 한다.

제8조 <삭제>

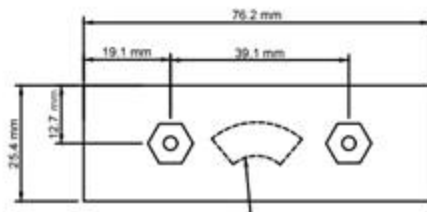
제8조의2(점착시험) 유수검지장치 시트에 사용되는 고무재료에 아래 수식으로 계산된 힘을 가한 금속판과 시트고무 조립체를 (87 ± 2) °C의 온도로 유지되는 물에 침수시킨 상태로 90일간 놓아두는 경우, 금속판과 시트고무는 34.5 kPa 이내에서 이탈되어야 한다. 다만, 시트에 주석도금이 된 경우는 제외한다.

$$F = \frac{PDL}{4}$$

F : 시트고무 시료에 가해지는 압축력(N)
P : 밸브의 최고사용압력(MPa)
D : 시트고무의 단면중심선을 따라 측정한 직경(mm)
L : “D”로 계산된 원주길이(mm)

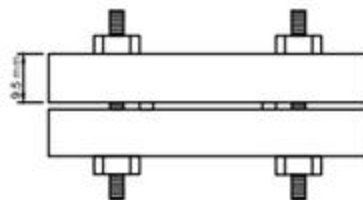


[그림] 밸브시트



시료의 길이 : 25.4 mm

시료의 폭 : 접촉 영역(글래퍼링)의 폭과 동일 치수



[그림] 점착시험장치

제8조의3(반복시험) 유수검지장치에 사용되는 스프링 및 다이어프램(지연챔버용)은 50 000회 반복시험에서 파손 또는 찢김 등이 없어야 한다.

제8조의4(비금속물질 노화시험) 유수검지장치의 본체에 비금속물질(고무재 제외)이 사용된 경우 다음 각 호의 시험에서 비금속물질에 변형,

균열 등이 없어야 하며, 시트누수시험 및 기능시험을 연속으로 실시하여 성능에 이상이 없어야 한다.

1. 공기오븐 노화시험은 아래 표의 조건으로 시험장치를 구성하여 시험한다.

항 목	조 건
시험온도	$(121 \pm 1) ^\circ\text{C}$
시험시간	180일
기능시험전 조건 (온도, 최소방치시간)	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 24시간

2. 침수시험은 아래 표의 조건으로 시험장치를 구성하여 시험한다.

항 목	조 건
물온도	$(87 \pm 2) ^\circ\text{C}$
시험기간	180일
기능시험전 조건 (온도, 최소방치시간)	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 24시간

제9조(내압시험) ① 유수검지장치의 본체는 최고사용압력의 2배의 수압력을 2분간 가하는 시험에서 물이 새거나 변형 등이 생기지 않아야 한다.

② 건식유수검지장치 및 준비작동식유수검지장치는 1차측의 사용압력에 대응하는 압력설정치의 압력을 2차측에, 당해 사용압력의 1.1배의 압력을 1차측에 2분간 각각 가하는 시험에서 밸브시트로부터 물이 새거나 변형 등이 생기지 아니하여야 한다.

제10조(기능시험) ① 습식유수검지장치의 기능은 다음 각 호에 적합하

여야 한다.

1. 사용압력범위내의 압력범위 및 검지유량상수(유수현상에 의한 검지와 신호 또는 경보의 작동을 제어하기 위한 유량을 말한다. 이하 같다)에 대하여, 별도 2의 방수구에서 다음의 유수량으로 유수개시후 5초 이상, 1분 이내에 연속하여 신호 또는 경보를 발신하여야 하고, 유수가 정지되는 경우에는 신호 또는 경보가 정지되어야 한다.

가. 검지유량상수 80 및 검지유량상수 50의 것에 있어서는 다음 식에 의해 구해진 유수량. 다만, 압력이 0.5 MPa 이하의 경우에 검지유량상수 80의 것에 있어서는 80 L/min, 검지유량상수 50의 것에 있어서는 50 L/min으로 한다.

$$Q = 0.76 \times K\sqrt{10P}$$

Q : 유수량(L/min)

K : 검지유량상수

P : 압력(MPa)

나. 검지유량상수 60의 것에 있어서는, 사용압력범위내의 압력에 있어서 60 L/min으로 한다.

2. 최저사용압력에서 부작동유수량(신호 또는 경보를 발신하지 않는 본체내의 최대의 유수량에 의해 정하여지는 것을 말한다. 이하 같다)으로 별도3의 방수구에서 유수개시하더라도 신호 또는 경보를 발신하지 아니하여야 한다.
3. 1차측에 순간적인 압력변동이 생긴 경우에 연속하여 신호 또는 경보를 발하지 아니하여야 한다.

② 건식유수검지장치의 기능은 제1항제3호 및 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 호칭15의 폐쇄형스프링클러헤드에서 가압공기를 방출하는 경우 다음 표의 안지름 구분에 따른 2차측의 배관용적에 있어서 검지장치는 30초 이내에 시트가 열리어야 하고, 1분 이내에 연속하여 신호 또는 경보를 발하여야 한다.

안지름 (mm)	2차측의 배관용적(L)
50	70
65	200
80	400
100	750
125	1,200
150	2,800
200	2,800

③ 준비작동식유수검지장치의 기능은 제1항제3호 및 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 감지부가 작동한 경우 제2항제1호의 표의 안지름의 구분에 따른 2차측의 배관용적에 있어서 30초 이내에 시트가 열리어야 하고, 1분 이내에 연속하여 신호 또는 경보를 발하여야 한다.

2. 감지부의 작동의 정지로 인하여 시트가 다시 닫혀지는 구조인 경우에는 감지부의 작동이 정지된 때에 신호 또는 경보가 정지되어야 한다.

제11조(내구성시험) ① 유수검지장치는 유속이 3 m/s인 가압수 등을 30

분간 흐르게 하는 시험에서 기능에 지장이 생기지 아니하여야 한다.

② 건식유수검지장치 및 준비작동식유수검지장치는 제10조제2항제1호의 표의 안지름 구분에 따른 2차측의 배관용적에 있어서 최고사용압력으로 작동시킨 다음 1차측의 압력을 대기압으로 하는 시험에서 기능에 지장이 생기지 아니하여야 한다.

③ 패들형 유수검지장치의 배인은 굽힘반복을 100,000회 하는 경우에 손상되거나 기능에 지장이 생기지 아니하여야 한다.

제12조(구성부품의 기능) 유수검지장치 구성부품의 기능은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 알람스위치(압력스위치 등 포함)의 기능은 다음 각 목의 시험 후 제10조(기능시험)에 적합하여야 한다.

가. 알람스위치(압력스위치에 한함)에 2.0 MPa의 압력을 5분간 가하는 경우 누수가 없어야 한다.

나. 알람스위치를 온도 $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대습도 $(95 \pm 3)\%$ 조건에 72시간 동안 놓아두는 경우 부식이 없어야 한다.

다. 알람스witch는 그 정격전압 및 정격전류에 있어서 0 MPa부터 최고사용압력(당해 압력스위치에 가하는 최고압력이 최고사용압력보다 낮은 경우는 그 압력)까지 압력변동 시 전류가 통하는 시간을 1초가 되도록 하고 이 과정을 2,000회 반복했을 때 기능에 지장이 생기지 않아야 한다.

2. 워터모터공은 다음 각목에 적합하여야 한다.

가. 3시간 연속하여 올렸을 경우 기능에 지장이 생기지 아니하여야 한다.

나. 3 m 떨어진 위치에서 90 dB 이상의 음량이 있어야 한다.

제12조의2(시트누수시험) 습식유수검지장치는 2차측에 1.5 mH₂O의 수압력을 16시간 동안 가하는 경우 밸브시트에서 누수가 없어야 한다.

제3장 일제개방밸브

제13조(구조) 일제개방밸브의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 평상시 닫혀진 상태로 있다가 화재시 자동식 기동장치의 작동 또는 수동식 기동장치의 원격조작에 의하여 열려져야 한다.
2. 열려진 다음에도 송수가 중단되는 경우에는 닫혀져야 하고, 다시 송수되는 경우에는 열려져야 한다.
3. <삭제>
4. 배관과의 접속부에는 쉽게 접속할 수 있도록 KS 규격 등 공인규격에 적합한 관플랜지, 관용나사, 그루브, 웨이퍼 등의 방식을 사용하여야 한다.
5. <삭제>
6. 밸브의 본체 및 그 부품은 보수점검 및 교체를 쉽게 할 수 있어야 한다.
7. 밸브시트는 기능에 유해한 영향을 미치는 흠이 없는 것이어야 한다.

8. 일제개방밸브에 부착하는 압력계는 한국산업규격에 적합한 인증제품이거나, 국제적으로 공인된 규격(UL, FM, JIS 등)에 합격한 것이어야 한다.
9. 본체주물의 내벽과 클래퍼 또는 부품 사이의 간격은 12.7 mm 이상이어야 한다.
10. 1차측에 개폐밸브를 갖는 경우에는 분리가능한 구조이어야 하며, 개폐밸브는 「소방용밸브의 성능인증 및 제품검사 기술기준」에 적합하여야 한다.

제14조 <삭제>

제15조(내압시험) ① 일제개방밸브의 본체는 최고사용압력의 2배의 수압력을 2분간 가하는 시험에서 물이 새거나 변형 등이 생기지 아니하여야 한다.

② 제어동력에 압력을 사용하는 밸브개방용 제어부는 최고사용압력의 2배의 수압력을 2분간 가하는 시험에서 물이 새거나 변형 등이 생기지 아니하여야 한다.

③ 밸브가 닫혀진 상태에서의 밸브시트는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 최고사용압력의 2배의 수압력을 2분간 가하는 시험에서 물이 새지 않아야 한다.

2. <삭제>

제16조(작동시험) 일제개방밸브의 작동시험은 다음 각 호에 적합하여

야 한다.

1. 일제개방밸브는 기동장치를 작동시킨 경우 15초 이내(안지름이 200 mm를 초과하는 경우에는 60초 이내)에 개방되어야 한다.
2. 일제개방밸브는 유속이 3 m/s(안지름이 80 mm 이하인 것은 4.5 m/s)인 가압수 등을 30분간 흐르게 하는 경우 기능에 지장이 생기지 아니하여야 한다.
3. 전기식 자동기동장치(솔레노이드 밸브)는 정격 사용전원전압의 (85 ~ 110) % 범위에서 이상없이 작동하여야 한다.

제16조의2(부가장치) 유수제어밸브의 기능에 유해한 영향을 미치는 부가장치는 설치하지 않아야 한다.

제17조(시험세척) 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따른 한국소방산업기술원은 이 기준의 운영방법, 형식시험방법 및 제품검사방법 등에 관한 세부사항인 시험세척을 정하여 소방청장 승인을 받아 운영할 수 있다.

제18조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2023년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다. <개정 2019. 1. 31.>

제19조 <삭제 2019.1.31.>

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 1년 이후에 시행한다.

제2조(형식승인에 관한 일반적 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 형식승인(형식승인 변경 신청을 포함한다. 이하 같다)을 신청하여 이 고시 시행 당시 그 형식승인 절차가 진행 중인 경우에는 개정규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 이 고시 시행 전에 종전의 규정에 따라 형식승인을 받은 경우 또는 제1항에 따라 형식승인을 받은 경우에는 이 고시에 따라 형식승인을 받은 것으로 본다. 다만, 이 고시 시행일로부터 1년 이내에 개정규정에 따라 다시 형식승인을 받아야 한다.

제3조(제품검사에 관한 일반적 경과조치) ① 이 고시 시행 전에 제품검사(품질제품검사의 경우에는 합격표시 교부를 말한다. 이하 같다.)를 신청한 경우로서 이 고시 시행 당시 그 검사가 진행 중인 경우에는 개정규정에도 불구하고 종전의 규정에 따른다.

② 부칙 제2조제1항 및 같은 조 제2항 본문에 따라 형식승인을 받은 소방용품에 대한 제품검사는 개정규정에도 불구하고 이 고시 시행일로부터 1년 이내에는 종전의 규정에 따른다.

③ 부칙 제2조제2항단서에 따른 기간 내에 다시 형식승인을 받지 않은 경우 그 기간이 경과한 날부터 제품검사를 받을 수 없다.