

KWCS 57 95 45 25 : 2021

# 벤투리차압식 유량계

2021년 5월 21일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

### 한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

## 건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 57 95 45 25 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.2.1 관련 법규 .....	1
1.2.2 관련 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 요구조건 .....	1
1.5 제출물 .....	1
1.5.1 일반 .....	1
1.5.2 제작도면 .....	1
1.6 수량산출 및 대가 지급 .....	1
2. 자재 .....	2
2.1 규격 및 수량 .....	2
2.2 제작조건 .....	2
2.3 구조 및 재질 .....	2
2.3.1 일반 .....	2
2.3.2 벤투리관 .....	2
2.3.3 도압관 .....	2
2.3.4 현장조작반 .....	3
2.3.5 적산계 .....	3
2.4 도장 및 설비의 표기 .....	3
2.5 유량계 최대허용오차 .....	3
2.6 공장시험 및 검사 .....	3
3. 시공 .....	3
3.1 벤투리차압식 유량계 설치 .....	4
3.1.1 벤투리관 설치 .....	4

3.1.2 도압배관의 설치 .....	4
3.1.3 배선 .....	4

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 별도 명시된 경우를 제외하고 벤투리차압식 유량계의 제조 및 설치에 대하여 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- KWCS 57 95 45 05 상수도공사 유량계 일반사항
- KS A 0612 조임 기구에 의한 유량측정방법

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 요구조건

- (1) 공급인은 계약서에 따른 유량계와 부속품 제공으로 유량측정의 기능이 완전하게 발휘될 수 있도록 하여야 한다.

### 1.5 제출물

#### 1.5.1 일반

- (1) 제출물은 KWCS 57 94 45 05 (1.5)에 따른다.

#### 1.5.2 제작도면

- (1) 모든 유량계의 제작도면은 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 한다.

### 1.6 수량산출 및 대가 지급

- (1) 유량계에 대한 수량의 산출은 승인된 도면에 표시된 유량계의 최종 조립된 수량을 기준으로 대당으로 산출하며 기능을 완전히 발휘하기 위해 소요되는 부속품을 포함한다.
- (2) 수도미터 단가에는 설치비용을 제외한 공장시험 및 검사, 운반, 현장검사 등 모든 비용이 포함된다. 단, 필요시 설치비용을 포함할 수 있다.

## 2. 자재

### 2.1 규격 및 수량

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

### 2.2 제작조건

(1) 제작조건은 공사시방서에 따른다.

### 2.3 구조 및 재질

(1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 95 45 05 (2.2)에 따른다.

#### 2.3.1 일반

(1) 차압식 유량계의 측정원리 및 구조는 KS A 0612에 따른다.

(2) 정도는 측정 유속범위에서  $\pm 0.25\%FS$  이내로 한다.

(3) 벤투리관의 조임지름비( $\beta$ )는 유량의 측정범위에 적합하여야 한다.

#### 2.3.2 벤투리관

(1) 벤투리관을 구성하는 압력취출부, 노즐, 접속부 등의 주요부 재질은 기계적, 내식성, 내마모성 재료로 제작되어야 한다.

(2) 벤투리관은 사용수압의 1.5배의 수압을 3분간 가하여 누수, 균열 및 변형 등의 이상이 없어야 한다.

(3) 주요부의 내외면에 균열 및 흠이 없어야 하고 다듬질의 정도는 균일하여야 한다.

(4) 검출기의 내부는 방식, 방청 도장을 하고 외부에는 탈에폭시로 도장하여야 한다.

(5) 플랜지 규격은 유량계 설치부의 관압을 기준으로 KS 규정에 따라야 한다.

(6) 벤투리관에는 다음 사항을 표시하여야 한다.

- ① 유량계의 명칭
- ② 제조자의 상호 및 기호
- ③ 기물 번호
- ④ 제작 년, 월
- ⑤ 최대 용량(최대유량, 최대차압)
- ⑥ 관로 및 목지름의 크기
- ⑦ 흐름 방향

#### 2.3.3 도압관

(1) 도압관의 재질은 내식성 재료로 하며 굽힘부의 단면적이 축소되지 않아야 한다.

(2) 도압관에 설치되는 밸브는 볼밸브로 하여야 한다.

### 2.3.4 현장조작반

- (1) 벤투리관의 가장 근접되는 곳에 현장조작반을 설치하고 현장조작반 내에 신호변환기, 마노미터를 설치하여야 한다.
- (2) 신호변환기
  - ① 입력신호는 차압에 대한 비례신호이어야 하고 출력신호는 DC 4~20 mA가 되어야 한다.
  - ② 변환부는 외부에 대하여 절연, 방수구조로 하여야 한다.
  - ③ 변환부 내부의 다이어프램은 차압에 견딜 수 있는 구조로서 감도가 저하되어서는 안된다.
  - ④ 영점 및 범위(span) 조정기능이 내장되어야 한다.
  - ⑤ 변환기는 방수, 방한 및 60 °C 이상 온도상승에 방지되어야 하고 방습제를 내장시켜야 한다.
  - ⑥ 변환기 주위온도는 -10 °C~50 °C로 한다.

### 2.3.5 적산계

- (1) 적산계는 다음 사양을 만족하여야 한다.
  - ① 입력전원 : 220 V, 60 Hz
  - ② 입력신호 및 기록용 출력신호 : DC 4~20 mA 또는 1~5 V
  - ③ 동작온도 : 0~40 °C
  - ④ 카운터 자릿수 : 6자리 이상

## 2.4 도장 및 설비의 표기

- (1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 95 45 05 (2.4)에 따른다.

## 2.5 유량계 최대허용오차

- (1) 유량계 최대허용오차는 소류(유속 0.3~0.8 m/s)는 ±5 %, 대류(유속 0.8 m/s 초과)는 ±2 % 이내이어야 한다.

## 2.6 공장시험 및 검사

- (1) 구경 350 mm 이하일 경우 검정확인서로 갈음하고 구경 350 mm 초과일 경우 다음에 따르되 명시하지 않은 사항은 KS A 0612에 따른다.
- (2) 유량계는 국가교정기관에 의한 교정검사를 실시하여야 하며 허용오차는 2.5에 따른다. 단, 교정검사 방법(실내, 현장)은 공사시방서에 따른다.
- (3) 시험 및 검사가 부적합할 경우 수급인의 부담으로 시정조치한 후 재시험 및 검사를 실시하여야 한다.

## 3. 시공

- (1) 벤투리차압식 유량계의 시공은 KWCS 57 95 45 05 (3. 시공)에 따른다.

### 3.1 벤투리차압식 유량계 설치

#### 3.1.1 벤투리관 설치

- (1) 신축이음 등을 사용할 때는 벤투리관의 하류측에 설치하여야 한다.
- (2) 벤투리관의 위쪽 압력탭에는 공기 빼기용 밸브를 설치하여야 하고, 상류측 입력 및 조리개부에 압력탭을 각각 설치하여야 한다.
- (3) 관 내부에 개스킷이나 용접부위 등의 돌출부가 없도록 해야 한다.
- (4) 에어코크는 윗쪽으로 수직, 압력취출구는 45° 아래방향이 되도록 설치하여야 한다.
- (5) 에어코크 구멍이나 차압취출구 중 사용하지 않는 것은 플러그로 밀봉하여야 한다.
- (6) 자연 유하식 배수지 등에는 벤투리관 내에 부압이 발생하지 않도록 조절밸브를 벤투리관 하류측에 설치하여야 한다.
- (7) 개스킷은 관내에도, 링의 환상실내에도 돌출되지 않도록 하여야 한다.

#### 3.1.2 도압배관의 설치

- (1) 본관 취출밸브는 필히 불밸브를 사용하여야 한다.
- (2) 배관지지대를 필히 시공하여 계기 등에 하중이 걸리지 않도록 하여야 한다.
- (3) 배관 시공 후 누수시험(leak test)을 실시하여 이상이 없어야 한다. 이 경우 계기패널 취급에 충분히 유의하여 계기를 파손시키지 않도록 하여야 한다.(예, 차압 전송기의 균형밸브를 개방한다).
- (4) 도장공사는 누수시험을 한 후 시행하여야 한다.
- (5) 도압배관의 상향구배는 1/10 정도로 하여야 하고 도압관 거리는 최단거리로 하여야 한다.

#### 3.1.3 배선

- (1) 신호용 케이블의 배선작업은 전기설비 기준에 관한 규칙에 의하여 배선하여야 한다.
- (2) 검출기와 변환기 사이의 신호용 케이블은 중간에서 결합하지 않아야 한다.
- (3) 신호용 케이블은 반드시 절연차폐선(shield cable)을 사용하여야 한다.
- (4) 검출기와 변환기 사이의 신호용 배선은 가능한 짧게 하고 제작회사가 지정하는 케이블을 사용한다.
- (5) 신호용 배선, 출력신호용 배선 및 전원용 배선은 별개의 전선관을 사용하여야 한다.
- (6) 배선을 한 후 단말의 배선에 물이 스며들지 않도록 방수처리를 완전히 하여야 한다.
- (7) 검출부와 변환기 사이의 케이블 설치시는 전선용 파이프를 사용하여야 한다.
- (8) 배선을 하기전에 검출기로부터 나온 선단 G(shield)와 A,B(신호) 사이에 절연저항이 100 MΩ 이상이 되어야 한다.
- (9) 케이블 단자처리는 반드시 압착단자를 사용하여야 한다.

- (10) 케이블 부설시 또는 부설 후에 케이블에 걸릴 것으로 예상되는 하중 등을 고려하여 선정하여야 한다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
설재현	한국수자원공사	함대현	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	백태효	한국수자원학회
제갈훈	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

**자문위원**

성명	소속	성명	소속
유병조	한국수자원공사	남우성	도화
전환돈	서울과기대		

**국가건설기준센터 및 건설기준위원회**

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박규홍	중앙대학교
구재동	한국건설기술연구원	김동욱	공주대학교
김기현	한국건설기술연구원	김상현	부산대학교
김나은	한국건설기술연구원	김성준	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김용주	한국환경공단
김희석	한국건설기술연구원	김원재	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	김종겸	강릉원주대학교
소병진	한국건설기술연구원	김형건	포스코건설
원훈일	한국건설기술연구원	나득주	(주)선진엔지니어링종합건축
이승환	한국건설기술연구원	박세출	한국수자원공사
이용수	한국건설기술연구원	배범한	가천대학교
이용준	한국건설기술연구원	손창섭	(주)서용엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	안재환	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이상민	(주)한국종합기술
		이상엽	(주)한국종합기술
		이영철	청정씨앤씨
		정창화	(주)태성종합기술
		한석우	국제대학교(전기과)
		한태환	명지전문대학
		홍승관	고려대학교

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
김일호	한국건설기술연구원	안철홍	국토안전관리원
김진형	(주)대한콘설탄트	이채영	수원대학교
양승경	한국수자원공사	강석태	한국과학기술원
최용주	서울대학교		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬흥	환경부

## KWCS 57 95 45 25 : 2021 벤투리차압식 유량계

---

2021년 5월 21일 제정

소관부서   환경부

관련단체   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3114(대표전화)  
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3709~3710  
<http://www.kwater.or.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444   E-mail : [kcsc@kict.re.kr](mailto:kcsc@kict.re.kr)  
<http://www.kcsc.re.kr>