

azbil

전자유량계 종합 카탈로그



다양한 제품 라인업을 통해 고객 니즈에 부응합니다.

아즈빌은 1975년에 잠수형 전자유량계를 발매한 이후
시대에 맞는 신 기술이 탑재된 전자유량계를 고객에게 납품해 왔습니다.
구형파(square wave) 여자방식, 웨이퍼형 검출기, 통신기능 탑재 스마트형, 내(耐)노이즈형,
그리고 1995년에는 전자유량계의 표준타입으로
MagneW3000 FLEX(마그뉴3000 플렉스) 시리즈를 발표하는 등
고객이 만족할 수 있는 전자유량계를 납품해 왔습니다.
2003년에는 새로이 2선식 전자유량계 MagneW Neo 시리즈를 완성하였습니다.
향후에도 고객의 유량계측에 있어서 가치 있는 제품을 계속 제공해 나가겠습니다.

전자유량계의 계측원리

전자유량계는 「패러데이의 전자기 유도법칙」을 계측원리로 삼았습니다.
「패러데이의 전자기 유도법칙」은 전도성이 있는 물체가 자기장 안을 움직이면 그 물체 안에 기전력이 발생한다는 법칙입니다. 이를 전자유량계의 계측원리로 응용할 경우, 유도성 물체 대신에 도전성 물체를 생각하여, 발생한 기전력을 외부로 내보내기 위해 전극을 설치합니다.

그림 1의 경우, 평균유속 v (m/s)과 기전력 e_s (V)의 관계는 다음과 같습니다.

$$e_s = k \cdot B \cdot d \cdot v \quad (1)$$

평균유속 v (m/s)과 유량 Q (m³/s)과의 관계는

$$\text{유량 } Q \text{ (m}^3\text{/s)} = \text{측정관 단면적 (m}^2\text{)} \times \text{평균유속 } v \text{ (m/s)} \quad (2)$$

이 되고,

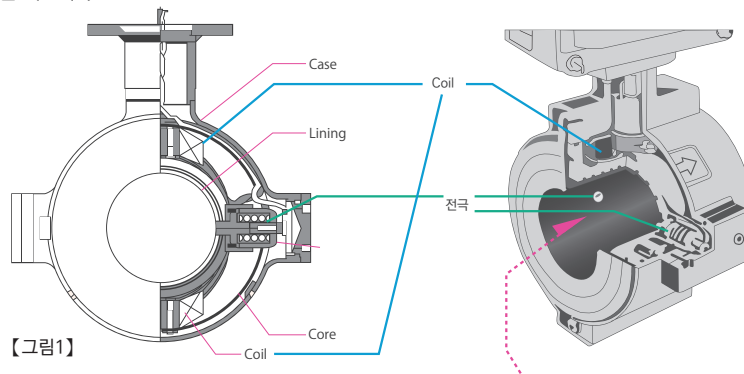
$$Q = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot v \quad (3)$$

(1), (3) 식에 의해

$$e_s = \frac{4kB}{\pi \cdot d} \cdot Q \quad (4)$$

이므로, 유량 Q (m³/s)에 비례한 기전력 e_s (V)을 얻을 수 있습니다.
기본적인 (1) 식은 이론상으로 유도된 식으로, 아래 조건이 필요합니다.

- ① 자기장 B , 양전극 축, 파이프 축은 서로 직교한다.
- ② 유체는 전기적으로 균일하다.
- ③ 유체는 비압축성이다.
- ④ 모든 물리량은 Z방향으로는 균일하게 한다. 자기장은 관 축방향으로 무한의 길이에 걸쳐 존재한다.
- ⑤ 파이프 내벽은 절연물이며 여기에서의 유속은 제로이다.
- ⑥ 흐름은 중심대상이며, 반경 r 만 함수이다.
- ⑦ 자기장은 균일하며 그 크기는 일정하다.

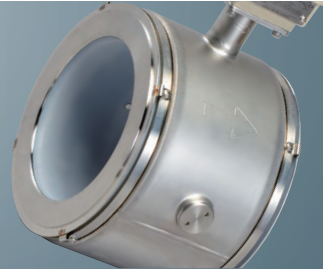


【그림1】

INDEX

계측 · 제어

Model MGG18U/D/F	4
Model MGG19D/F	
Model MGG11F	
Model MGG15D/F	4
Model MGS28U	5
Model MGG14C	5
Model MTG18A/18B/14C	6
Model MTG15A	6



계량

Model NNK150/951	7
------------------	---



주변기기

Model CFS100	8
Model F1X1000	8



교정설비

	9
--	---





4선식 일반형/수중형

전자유량계 일반형/수중형 검출기 MagneW™ PLUS+

Model MGG18U/D/F, MGG19D/F, MGG11F

■ 화학약품, 약액, 부식성 액체, 수용액, 물 등의 유량관리 · 제어용도

- (1) 구경 2.5mm~1100mm(일반형), 15~600mm(수중형)까지 대응하여, 폭넓은 유량에 적용할 수 있습니다.
- (2) 당사 면간의 검출기 이외에도 수많은 타사製 전자유량계의 리플레이스(대체)에 대응한 대체가능한 면간을 제공합니다.
- (3) 조작이 간단한 적외선 터치센서로 변환기를 조작함으로써 현장에서의 안전성을 향상시켰습니다.
- (4) Error Log 및 제품정보를 변환기 내부의 비휘발성 메모리에 기록하여 언제라도 불러오기하여 확인할 수 있습니다.
- (5) 경면 마무리의 PFA 라이닝을 구경 2.5mm~600mm까지 표준라인업했습니다. 부착성이 높은 유체에 대한 청소 등의 메인テナンス 빈도 절감에 공헌합니다.

주요사항	
기종	일반형/수중형
형식	일체형/분리형
구경	2.5/5/10/15/25/40/50/65/80/100/125/150/200/250/300/350/400/450/500/600/700/800/900/1000/1100mm
라이닝	PFA(2.5~600mm)/ETFE(80~600mm)/폴리우레탄 고무(25~200mm)/클로로프렌 고무(250~1100mm)
전극	SUS316L, 티타늄, ASTM B574(하스텔로이 C-276 상당), 탄탈, 지르코늄, 텅스텐 카바이드, 백금 이리듐
접액Ring	SUS316, 티타늄, ASTM B575(하스텔로이 C-276 상당), 탄탈, 백금
유체온도	일체형: -40~+120℃, 분리형: -40~+160℃
주위온도	일체형: -25~+60℃, 분리형: -30~+80℃
측정가능 도전율	3μS/cm 이상 (케이블 길이에 따름)



4선식 방폭형

전자유량계 방폭형 검출기 MagneW™ PLUS+

Model MGG15D/F

■ 검출기 설치장소가 IEC에서 정한 Zone 1, Zone 2 에서의 화학약품, 약액, 부식성 액체, 수용액, 물 등의 유체관리 · 제어용도

- (1) 당사 면간의 검출기 이외에도 수많은 타사製 전자유량계의 리플레이스(대체)에 대응한 대체가능한 면간을 제공합니다.
- (2) 구경 300mm까지의 검출기 구경에 대응합니다.
- (3) 경면 마무리의 PFA 라이닝을 표준 라인업했습니다. 부착성이 높은 유체에 대한 청소 등의 메인テナンス 빈도 절감에 공헌합니다.

주요사항	
기종	방폭형
형식	분리형
구경	2.5/5/10/15/25/40/50/65/80/100/125/150/200/250/300mm
라이닝	PFA
전극	SUS316L, 티타늄, ASTM B574(하스텔로이 C-276 상당), 탄탈, 지르코늄, 니켈, 백금 이리듐
접액Ring	SUS316, 티타늄, ASTM B575(하스텔로이 C-276 상당), 탄탈, 백금
유체온도	-10~+125℃ (IICT4)
주위온도	-10~+50℃
측정가능 도전율	3μS/cm 이상 (케이블 길이에 따름)



4선식 위생형

전자유량계 위생(Sanitary)형 검출기 MagneW™ PLUS+

Model MGS28U

■주류, 음료, 유제품, 식품, 물, 약품 등의 제조장치의 유량관리·제어용도

- (1) 위생용으로 식품위생적합시험에 합격한 테프론 PFA소재를 라이닝으로 채택했습니다.
- (2) CIP 청소, SIP 살균에도 강한 라이닝의 특수처리를 실시했습니다.
- (3) 위생시장에서 요구되는 ISO 클램프 접속, 위생 플랜지 접속을 지원합니다.
- (4) 일본 주(酒)세법 및 주류행정관계법령 등 해석통지 제7조 주류의 수량확인을 위해 유량계 사용할 때의 취급에도 대응한 유량계에도 대응가능합니다.

주요사양

형식	일체형/분리형
구경	0.5/1/1.5/2/2.5/3/4/4.5/5S (15/25/40/50/65/80/100/110/125mm)
라이닝	PFA
전극	SUS316L, 티타늄, ASTM B574(하스텔로이 C-276상당)
용접용 패물	SUS316L, SUS304
유체온도	일체형 : -40~+120℃, 분리형 : -40~+160℃
주위온도	일체형 : -25~+60℃, 분리형 : -30~+80℃
측정 가능 도전율	3μS/cm 이상 (케이블 길이에 따름)



4선식 일반형

전자유량계 일반형 변환기 MagneW™ PLUS+

Model MGG14C

■MagneW FLEX+ 시리즈의 검출기와 조합하여 사용하는 변환기

- (1) 조작이 간단한 적외선 터치센서로 변환기를 조작함으로써 현장에서의 안전성이 향상되었습니다.
- (2) Error Log 및 제품정보를 변환기 내부의 비휘발성 메모리에 기록하여 언제든지 불러오기하여 확인할 수 있습니다.

주요사양

기종	일반형
형식	일체형/분리형
전원	AC 90~250V
소비전력	11W 이하
출력	DC 4~20mA, 펄스(오픈콜렉터, 전자카운터 구동), 접점(오픈콜렉터, 릴레이)
정밀도	지시값의 ±0.5%
구조	내(耐)수형 IEC IP66
주위온도	-25~+60℃
표시	백라이트 LCD(3단 표시)
데이터 설정	적외선 터치센서 또는 통신
통신	SFN 통신, HART 통신
기능	Empty 검지, Ranging, 상하한 경보, 자가진단, 기록방식(write-protect) 등



2선식 일반형

2선식 전자유량계 일반형 MagneW™ Two-wire PLUS+

Model MTG18A/18B/14C

■ 화학약품, 약액, 부식성 액체, 물 등의 유량관리·제어용도

- (1) 차압 압력 트랜스미터와 동일한 DC 24V, 2선 계장을 실현한 전자유량계입니다.
- (2) 일체형, 분리형에 대응한 2선식 전자유량계입니다.
- (3) 소비전력은 0.1W 이하이므로 에너지절감에 공헌하는 전자유량계입니다.

주요사항

일반형	
형식	일체형/분리형
전원	DC 15.3-42V
소비전력	0.1W
출력	DC 4-20mA, 펄스(오픈콜렉터) 또는 접점
정도 (accuracy)	지시값의 ±0.5%
구조	방수구조 IEC IP67
주위온도	-20~+60°C
표시	LCD
데이터 설정	Key switch 또는 통신
통신	SFC 통신, HART 통신
기능	상하한 경보, 자기진단, 기록금지(write-protect) 등
형식	일체형/분리형
구경	2.5/5/10/15/25/40/50/65/80/100/150/200mm
라이닝	PFA
전극	SUS316L, 티타늄, ASTM B574 (하스텔로이 C-276 상당), 티타늄, 지르코늄, 니켈, 백금 이리듐
검출기	검출기
점액Ring	SUS316, 티타늄, ASTM B575 (하스텔로이 C-276 상당), 탄탈, 백금
유체온도	일체형 : -20~+130°C, 분리형 : -20~+130°C (구경 10mm 이하는 -20~+100°C)
주위온도	일체형 : -20~+60°C, 분리형 : -20~+60°C
측정가능 도전율	10μS/cm 이상

2선식 방폭형

2선식 전자유량계 방폭형 MagneW™ Two-wire PLUS+

Model MTG15A

■ IEC에서 정한 Zone 1, Zone 2에서의 화학약품, 약액, 부식성 액체, 수용액, 물 등의 유체관리·제어용도

- (1) 차압 압력 트랜스미터와 동일한 DC 24V, 2선 계장을 실현한 전자유량계입니다.
- (2) 일체형으로 Zone 1, Zone 2에 설치가능한 전자유량계입니다.
- (3) 소비전력은 0.1W 이하이므로 에너지절감에 공헌하는 전자유량계입니다.
- (4) KCs/KOSHA 방폭에 대응합니다.

주요사항

방폭형	
형식	일체형
전원	DC 15.3-42V
소비전력	0.1W
출력 (accuracy)	DC 4-20mA, 펄스(오픈콜렉터) 또는 접점
정도	지시값의 ±0.5%
구조	방폭구조 Exde [ia] IICT4, 방수구조 IEC IP67
주위온도	-20~+60°C
표시	LCD
데이터 설정	Key switch 또는 통신
통신	SFC 통신, HART 통신 (write-protect)
기능	상하한 경보, 자기진단, 기록방지 등
형식	일체형
구경	2.5/5/10/15/25/40/50/65/80/100/150/200mm
라이닝	PFA
전극	SUS316L, 티타늄, ASTM B574(하스텔로이 C-276 상당), 탄탈, 지르코늄, 니켈, 백금 이리듐
검출기	검출기
점액Ring	SUS316, 티타늄, ASTM B574(하스텔로이 C-276 상당), 탄탈, 백금
유체온도	일체형 : -20~+125°C (구경 10mm 이하는 -20~+100°C)
주위온도	일체형 : -20~+60°C
측정가능 도전율	10μS/cm 이상



4선식 배수적산 체적계

잠수형 전자유량계 MagneW™ PLUS +

Model NNK150/951

■ 항상 물에 잠겨있는 개수로·통수로(暗渠)의 배수 유량관리 또는 계량법에 규정된 배수 총량규제 대응용도

- (1) 배수 총량규제에 대응하여, 계량법에 규정된 배수 적산체적계로서 적용가능 합니다.
- (2) 개수로에 설치가능한 전자유량계로, 잠수 오리피스의 원리를 이용한 고정밀도 배수적산계입니다.

주요사항

형식	분리형
구경	50/100/200/400/600mm
구조	잠수형(JIS CO920 수중형 상당, IEC IP68)
본체 재질	경질 염화비닐
전극	SUS316L, 티타늄
유체온도	0~50℃
더미 설치대수	최대 9대까지
정도 (accuracy)	±1%FS(검출기만), ±2%FS(더미 사용), ±4%FS(관장조건 외)
조합 변환기	일반형 변환기 MGG10C



필드 커뮤니케이션 소프트웨어

Model CFS100

전자유량계의 설정이나 조정을 위한 PC 베이스의 소프트웨어입니다. 당사 스마트 기기 전용 SFN 통신뿐만 아니라 HART 통신에도 통신 인터페이스를 변경함으로써 대응할 수 있습니다. 또한, 설정 파라미터를 저장할 수 있어 기기 관리가 용이합니다.



전자유량계 캘리브레이터

Model F1X1000

전자유량계의 고정밀 조정이나 체크를 실시할 수 있는 핸드 타입 캘리브레이터입니다. 당사의 전자유량계 모든 기종에 대응하고 있습니다.

대응기종 모델

KIC, KIX, MGG, MGF, MTG 당사형 전자유량계 변환기

교정설비

JCSS 계량법 교정사업자 등록제도에 등록된 유량계 생산·교정설비



■상류 직관길이 최대 50D를 확보한 배관

최대 구경은 1200mm까지 대응합니다. 질량법에 의한 저울은 9대를 장비했으며, 생산능력은 30,000대입니다.



■ 교정장치(탱크)

높이 35m의 탱크. Overflow 고가수조(overflowed tank)로 되어 있어 수두차(水頭差)를 일정하게 할 수 있는 탱크입니다.



아즈빌교토주식회사는 '유량·유속(액체유량계)'의 JCSS(Japan Calibration Service System, 계량법 교정사업자 등록제도)의 교정사업자로 등록되어 있어 유량계의 생산뿐만 아니라 일반교정·JCSS 교정도 가능합니다.

JCSS란? 1993년의 개정 계량법 시행에 의해 고정밀도 계측이나 품질 관리의 신뢰성 확보를 목적으로 도입된 교정사업자 등록제도입니다.

일반교정을 자기선언으로 실시할 수 있는 것에 비해 독립행정법인 제품평가기술기반기구(NITE)가 인정하는 이 JCSS는 사업자의 품질시스템, 교정방법, 불확실성의 예상, 설비 등이 교정을 실시하는데 적절한지 여부 및 정해진대로 품질시스템이 운영되고 있는지를 심사하여 등록되는 것으로 JCSS 표장이 부착된 교정증명서를 발급할 수 있습니다.

아즈빌교토주식회사의 '유속·유량(액체유량계)'에 관한 교정사업자 등록은 구경 2.5~1200mm, 0.002~5090m³/h 범위이며 최고 측정능력은 0.1%입니다. 이것은 일본내에서 가장 폭넓은 구경·유량 범위로서, 교정 측정능력을 유지하고 있습니다. 또한, 아즈빌교토주식회사는 교정사업자로 등록됨과 동시에, 국제 MRA* 대응 인정사업자로서도 인정받았습니다.

유량·유속 교정사업자	등록 상세
인정일	2011년 4월 27일
등록번호	0274
인정사업소	아즈빌교토주식회사 교정그룹
등록에 관한 구분	유량·유속
교정방법의 구분	액체유량계

※ 국제 MRA(Global Mutual Recognition Arrangement)

MRA란? 다국간의 상호승인을 말한다. 국제상호승인이란? 참가하고 있는 인정기관간에 상호평가(peer review)를 실시하며, 인정기관은 국제기준인 ISO/IEC 17011에 의거하여 운영되고 있으며 ISO/IEC 17025를 인정기준으로 사용하고 있는 점이 평가되고 있습니다. JCSS는 1999년에 ILAC(International Laboratory Accreditation Conference, 국제시험소 인정기구협의회)/APLAC(Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation, 아시아태평양시험소 인정협력체)의 상호승인에 서명했으며 국제기준에 적합한 인정기관의 운영이 평가되고 있습니다.

주문·사용시에는 하기의 URL로 접속하여 「주문시의 주의사항」,
「주문시의 승낙사항」을 반드시 읽어 주시기 바랍니다.
<https://www.azbil.com/products/factory/order.html>

[주의] 이 자료의 기재 내용은 예고없이 변경되는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.
본 자료의 무단 사용 및 복제는 삼가바랍니다.

●MagneW는 아즈빌주식회사의 상표입니다.

아즈빌주식회사

【일본 본사·제조처】

도쿄 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄빌딩
URL: <https://www.azbil.com>

한국아즈빌주식회사

【한국 법인·판매처】

서울특별시 영등포구 여의대로 14 KT여의도타워 8층
TEL: (02)2168-7800 FAX: (02)761-9363
URL: <https://kr.azbil.com>

일본어판 수
2020년 7월 개정 17판

2013년 4월 초판 발행(KR C)
2022년 9월 개정 4판(KR Y)