문서번호 K13-001D

레이더 수위계

KRG-10

(사용설명서)



문서번호 K13-005B **전파 레벨계** LRG-10 취급설명서 2013年 12月 초판발행 2014年 6月 제3판발행

발행 도쿄계기주식회사 계측기기시스템컴퍼니 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 TEL 03-3737-8621 FAX 03-3737-8665 당사의 허락 없이 이 취급설명서를 전재, 복사하는 것을 금지합니다. 이 취급 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

본 설명서를 읽기 전에

설치 및 사용 전에 본 설명서를 잘 읽으신 후, 기재사항을 반드시 지켜 주십시오. 본서의 기재 내용을 지켜주시지 않을 경우 당사는 보증 해 드릴 수 없습니다. 본서는 당사의 전파 레이더 수위계를 사용할 경우의 위험과 손해를 미연에 방지하는 동시에 제품을 안전하고 올바르게 사용하시기 위한 중요한 내용을 기재하고 있습니다. 다음의 내용 (표시, 그림기호)를 잘 이해하신 후 본문을 읽어 주십시오.

표시 설명

본서 및 제품 본체에서 사용하는 안전에 관한 표시의 의미는 다음과 같습니다.

<u> </u>	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입는 위험이 발생하는 것이 상정되는 내용을 나타내고 있습니다.
A 경고	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 내용을 나타내고 있습니다.
주의	이 표시를 무시하고 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입을 가능성이 있는 내용 및 물적 손해만 발생하는 것이 상정되는 내용을 나타내고 있습니다.
$\underline{\wedge}$	기능 또는 특징에 관한 취급에 대한 정보를 나타내고 있습니다.(기기 상에 표시하고 있습니다.)
주기	기능에 관한 취급, 또는 특징에 관한 취급 정보에 대한 주의를 나타내고 있습니다.
	보호 접지 단자를 나타내고 있습니다.
<u>+</u>	접지 단자를 나타내고 있습니다. (기능 접지 단자)
A	전원 라인이 근처에 있는 것을 나타내고 있습니다.
	직류 (DC) 를 나타내고 있습니다.
🛕 고온주의	고온부가 근처에 있는 것을 나타내고 있습니다.

명판

변환기의 각 명판에는 중요한 사항이 기재되어 있습니다. 기재 내용을 확인 후 사용해 주십시오.



소개

이번에 당사의 전파 레이더 수위계를 구입해주셔서 정말로 감사합니다. 이 취급설명서는 전파 레이더 수위계의 조작방법에 대해 자세히 설명되어 있습니다. 본서의 내용을 충분히 이해하신 후, 바르게 사용해 주십시오.

취급설명서 등의 준수 사항

이 사용설명서에 대해 지켜주셨으면 하는 사항은 다음과 같습니다.

- 1. 이 사용설명서는 실제 본 기기를 사용하는 분들에게 확실히 전해주십시오.
- 2. 이 사용설명서에는 중요한 내용이 기재되어있습니다. 본 기기를 조작할 때는 반드시 본서를 마지막까지 자세히 읽으시고 이해하신 후 사용해주십시오.
- 3. 이 사용설명서는 언제라도 꺼내 읽을 수 있게 보관 담당자와 안전한 보관장소를 정해 소중히 보관해주십시오.
- 4. 이 사용설명서를 분실한 경우에는 당사 영업소 등에 연락해 취급설명서를 보충해 주십시오. 그 경우, 사용설명서는 유료입니다.
- 5. 본 기기의 각 명판이 손상된 경우에는 당사 영업소 등에 연락해주십시오.
- 6. 본서 내용의 전부 혹은 일부를 무단으로 전재, 전송, 복제하는 것은 금지되어있습니다.

사용설명서 등의 주의 사항

- 1. 이 사용설명서는 본 기기의 표준 사양에 따라 작성되어 있습니다. 고객님 수중의 승인 도면과 다른 기술 내용이 본서에 기재되어 있는 경우, 승인 도면의 기술을 우선으로 합니다.
- 2. 본서는 본 기기 조작 방법, 기능 및 성능을 상세하게 설명하는 것으로 고객님의 특정 용도에 대한 적합성을 보증하는 것이 아닙니다.
- 3. 본서의 내용은 장래 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 4. 본서의 내용에 대해서 만전을 기하고 있습니다만, 기재의 관해 만일 궁금한 점이나 실수, 기재 누락 등 문의 사항이 있으시면 당사 또는 구매 대리점에 연락 주십시오.
- 5. 기능이나 성능에 관해 영향이 없는 사양 변경, 구조 변경 및 사용하는 부품의 변경에 대해서는 그 때마다 본서 개정이 이루어지지 않는 경우가 있습니다. 양해해 주십시오.
- 6. 본서에서 사용되는 회사명, 상품명(상호)는 각사의 등록 상표 또는 상표입니다. 또 본문 및 그림에서는 TM, R마크는 표기하고있지 않습니다.

납품 후 기기의 보증에 대해

- 본 기기의 보증 기간은 구입 시에 제출해 드린 납품 사양서에 기재된 기간으로 합니다. 보증 기간 중에 설계, 재료, 또는 제조상 미비에 의한 고장이 발견된 경우에는 무상으로 수리 해 드립니다. 단, 이하 중 하나라도 해당하는 경우를 제외합니다.
 - a) 불가항력(예를들어, 태풍, 지진, 번개 등)에 의한 고장.
 - b) 납품 기기 이외 (예를들어, 전원, 배선 등)에 기인한 고장.
 - c) 제조자 이외의 사람에 의한 개조 또는 수리에 기인한 고장.
 - d) 제조자가 제시한 사용 환경 조건 또는 수송 보관 조건을 넘어선 가혹한 조건에 기인한 고장.
 - e) 부식성 분위기 안에서의 사용 또는 보관에 기인한 고장.
 - f) 사용자에 의해 부당한 취급 또는 사용에 의한 고장.
- 2. 본 항에 정하는 보증을 제조자에 따른 유일한 보증으로 하고, 제조자는 어떠한 경우에도 납품 기기의 오작동, 성능 불량 등에 의한 2차적 손해의 책임을 지지 않습니다.

- 3. 고장에 관한 고객님의 연락은 당사 또는 구입 당사 대리점에서 받습니다.
- 만약 기기 결함이 있는 경우는 본기기의 형명, 제조 번호, 오류 내용과 경위에 대해 구체적으로 연락 주십시오. 또한 약도나 데이터가 있는 경우는 번거로우시겠지만 송부를 부탁드립니다.
- 5. 고장난 본 기기에 대해 무상 수리의 적용 대상인지 아닌지의 판단은 당사의 조사 결과에 따르는 것으로 합니다.

안전을 위한 금지 사항 및 주의 사항

안전을 위해 이하의 사항을 지켜 주십시오.

🕂 경고

- 본서의 안전에 관한 지시를 지켜 주십시오. 지시 사항에 따르지 않고 본 기기를 다룰 경우에는 안전성을 보장할 수 없습니다.
- 당사 이외에 의한 본 기기의 개조를 엄격히 금지합니다. 개조가 원인으로 손해나 오류가 발생할 경우 당사는 책임을 지지 않습니다.

🕂 경고

측정 대상이 인체에 유독한 물질의 경우, 관리 등으로 본 기기를 떼어 낸 후도 신중하게 취급해 인체에의 유체 부착, 잔류 가스의 흡입 등이 없도록 충분한 주의를 기해 주십시오.

🕂 경고

본 기기를 설치하는 프로세스의 측정에 씰 자재가 적합하다는 것을 확인해 주십시오. 잘못된 재료 선정에 의해 누설된 가스 또는 액체가 인체나 설비에 큰 손해를 줄 가능성이 있습니다. 불확실한 점은 반드시 알아봐 주십시오.

🥂 경고

가스 등이 존재하는 환경에서 사용하는 경우, 가스 등이 PTFE 등의 수지를 투과하는 경우가 있습니다. 압력이나 온도의 상승에 따라 투과량은 증가합니다. 안테나나 씰의 재료가 사용할 환경에 적합한지 확인해 주십시오.

🕂 주의

설치 시에 필요한 플랜지는 옵션입니다. 고객님이 플랜지를 준비하실 경우, 플랜지의 가공 구멍은 본서에 기재된 조건을 지켜 주십시오. 이 조건이 지켜지지 않을 경우 가스 등이 유출 될 수 있습니다. 프로세스 씰 안테나에서 보호 등급 IP66을 만족하기 위해서는 플랜지(옵션)을 사용한 O링(부속품)과 가스킷(소장 외)에서의 씰이 필요합니다.

🕂 주의

본 기기를 운반할 때에 낙하에 의해 인체를 손상하지 않도록 주의해 주십시오.

🕂 위험 장소에서의 사용 금지

본 기기는 방폭기기의 요건이 필요한 위험 장소에서 사용할 수 없습니다. 사용할 경우 중대한 사고가 발생할 가능성이 있습니다.

기기 보호를 위한 금지 사항 및 주의 사항

본 기기의 보호를 위해 이하의 사항을 지켜 주십시오.

<u> </u> 주의
• 기기를 떨어트리는 등 충격을 주지 마십시오.
• 사양의 동작 환경(주위 온도, 주변 습도 등)의 범위에서 사용해 주십시오.
• 소정의 전원전압 범위 내에서 사용해 주십시오.
• 흠집이 나거나 피복이 벗겨진 케이블은 배선에 사용하지 말아 주십시오.
• 기기의 조작은 변환기 커버를 연 패널부(표시부, 키 스위치) 또는 PC의 조정
소프트에 의해 실시합니다. 본체 패널부의 내부 전자 회로(프린트 기판이나
전자부품 등)은 조작하지 말아 주십시오.
• 기기 분해나 개조는 절대로 하지 말아 주십시오. 기기 이상이 생겼을 경우에는
구매 대리점으로 연락 주십시오.
• 기기의 수성에 대해서는 이하의 항목을 지켜 주십시오.
a) 수송 때는 사양의 온도 범위를 지켜 주십시오.
b) 출하 시의 포장 상태에서 수송을 실시해 주십시오.
• 기기의 보관에 대해서는 이하의 항목을 지켜 주십시오.
a) 보관 시에 사양의 온도 범위를 지켜 주십시오.
b) 직사광선이 닿는 곳은 피해 주십시오.
c) 진동이나 충격이 가해지지 않도록 해 주십시오.
d) 부식성 가스가 존재하는 장소는 피해 주십시오.
e) 고습도의 장소는 피해 주십시오.

🛕 온도 주의

사용하는 프로세스에 의해 변환기부 및 안테나부가 고온이 되는 경우가 있습니다. 부주의하게 만지면 화상의 우려가 있으므로 주의해 주십시오.

수의 주의
이하의 모든 사항을 준수해 주십시오. 준수하지 않는 경우에는 측정 불능, 혹은
잘못된 계측값을 표시하거나 출력하는 경우가 있습니다.
• 본서에 기재된 설치 장소의 조건을 지켜 주십시오.
• 사양서 등에 기재된 소정의 전원 전압 범위, 주위 온도 및 습도의 범위에서
사용해 주십시오.
• 기기에 진동이나 충격이 가해지지 않도록 해 주십시오.
• 본체 및 신호선은 외래 노이즈 등의 영향이 없는 장소에 설치해 주십시오.
오작동 또는 고장의 원인이 됩니다.
• 계측이 불가능한 경우에는 본체의 LCD 표시기에 경보로 표시가 점멸합니다. 또
이상한 계측값이 검출 된 때는 소정의 경보가 출력됩니다. 이러한 때에는 적절한
조치를 취하도록 유의 해 주십시오.
• 설정값의 입력을 실시하는 경우에는 취급설명서를 잘 읽으신 후 올바르게
설정해 주십시오. 잘못된 설정을 실시하게 되면 계측불능이 되거나 잘못된
측정값이 출력되는 경우가 있습니다.

사용 상의 주의 사항

사용 전에 품명, 사양(옵션 포함)에 잘못된 것이 없는지, 결함품이 없는지를 확인해 주십시오.

본 설명서를 읽기 전에	 	(1)
표시 설명		(1)
명판		(2)
처음에		(3)
취급설명서 등의 준수 사항		(3)
취급설명서 등의 주의 사항		(3)
납품 후 기기의 보증에 대해		(4)
안전을 위한 금지 사항 및 주의 사항		(4)
기기 보호를 위한 금지사항 및 주의 사항		(5)
사용 상의 주의 사항		(6)

목차

제1장. 구성	1-1 1-1 1-1
제 2 장. 설치	2-1 2-1 2-1 2-2 2-3 2-3 2-3 2-3 2-3 2-4
2. 0 특징급귀에의 영향	2-4 2-5 2-5 2-6 2-7 2-8 2-9 2-10 2-12 2-13 2-13 2-17
제 3 장. 배선	3-1 3-1 3-2 3-3 3-3 3-3 3-3

제 5 장. LCD와 키를 이용한 조작	제 4 장. 측정준비	$\begin{array}{c} 4-1 \\ 4-1 \\ 4-2 \\ 4-2 \\ 4-2 \\ 4-2 \\ 4-2 \end{array}$
제 6 장. 조정 소프트를 이용한 조작 6-1 6. 1 개요 6-1 6. 1. 1 시스템 구성 6-1 6. 1. 2 레벨 설정이란 6-1 6. 1. 3 소프트웨어 동각환경 6-2 6. 1. 4 조정 소프트의 인스톨 6-3 6. 1. 5 조정 소프트의 인스톨 6-3 6. 1. 6 조정 소프트의 인스톨 6-4 6. 1. 7 조정 소프트의 중료 6-4 6. 1. 7 조정 소프트의 중료 6-4 6. 1. 7 조정 소프트의 가동 6-4 6. 1. 7 조정 소프트의 전망스톨 6-6 6. 1. 10 메뉴바의 설명 6-6 6. 1. 10 메뉴바의 설명 6-7 6. 1. 11 탄바의 설명 6-8 6. 1. 12 스테이터스 바의 설명 6-8 6. 1. 13 설정의 보존 6-9 6. 1. 14 설정의 복구 6-9 6. 1. 15 언어설정 6-12 6. 1. 16 아이콘/트리 표시 6-12 6. 1. 17 화면의 최대 축소 6-14 6. 1. 19 설정의 전체 일력 6-14 6. 1. 21 버전 정보의 확인 6-15 6. 2 기기에의 접속 6-14<	제 5 장. LCD와 키를 이용한 조작	5-1 5-1 5-3 5-7 5-9
0. 0. I /リーベモモ 0-29	제 6 강. 조정 소프트를 이용한 조작 6. 1 개요 6. 1. 1 시스템 구성 6. 1. 2 레벨 설정이란 6. 1. 3 소프트웨어 동작환경 6. 1. 4 조정 소프트의 인스톨 6. 1. 5 조정 소프트의 인스톨 6. 1. 6 조정 소프트의 인스톨 6. 1. 7 조정 소프트의 정료 6. 1. 8 원도우 6. 1. 1 1 불바의 설명 6. 1. 1 2 스테이터스 바의 설명 6. 1. 1 2 스테이터스 바의 설명 6. 1. 1 3 설정의 보존 6. 1. 1 4 실정의 복구 6. 1. 1 5 안어설정 6. 1. 1 6 아이콘/트리 표시 6. 1. 1 7 화면의 확대·축소 6. 1. 1 8 실정의 전체 불러오기 6. 1. 2 1 버전 정보의 확인 6. 2 기기에의 접속 6. 2. 2 절단 6. 3. 1 기본설정 6. 3. 1 기본설정 6. 3. 3 유량계산 6. 3. 3 유량계산 6. 4 애플리케이션 6. 5 아날로그 출력	6-1 6-1 6-1 6-2 6-3 6-3 6-4 6-4 6-5 6-6 6-7 6-8 6-9 6-9 6-10 6-12 6-13 6-14 6-14 6-14 6-16 6-17 6-17 6-17 6-17 6-21 6-25 6-28 6-29 6-20 6-29 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-20 6-10 6-20 7-20 7-

6. 6. 3 계측값유지	;-33 ;-35 ;-35 ;-38 ;-39 ;-42 ;-56 ;-68 ;-68 ;-68
제 7 장. 기기 설정에 관한 주의 7- 7. 1 기본설정의 설정 파라미터 그림 7 7. 2 마이너스 레벨의 측정 7 7. 3 노이즈 에코를 피하는 방법 7 7. 4 용적계산·유량계산의 설정 7 7. 5 탱크 밑면 가까이에서의 계측 7 7. 6 아날로그 출력의 교정 7 7. 7 측정값의 보정 7 7. 8 이동평균시간과 메디안필터 7 7. 10 사다리 등의 구조물 영향 7 7	1 '-1 '-2 '-3 '-5 '-5 '-5 '-5 '-5 '-5 '-6 '-6
제 8 장. 보수 · 점검	-1 3-1 3-1 3-2 3-3 3-4
제 9 장. 기기의 분리)-1)-1
제 1 0 장. 사양	.0-1 .0-5 .0-6 .0-7 .0-8 .0-10 .0-11
제11장. 전파 레벨계의 측정원리 1 11.1 측정원리	1-1 1-1

제12장	. 트러블	슈팅		 		 				12-1
$1\ 2.\ 1$	확인			 •	 		 		•	12 - 1
12.2	에러 스	스테이터스		 •	 		 		•	12-2
12.3	애플리	케이션 에리	늬	 •	 		 		•	12-2
영업소 일]람 .			 		 	 •			13-1

제1장. 구성

1. 1 기기의 개요

본 기기는 마이크로파의 전반 시간에 따라 안테나에서 측정 대상까지의 거리를 구하는 방식의 레이더 수위계 입니다.

본 기기는 전파 법 제 4 조 제 1 항 제 1 호 및 전파 법 시행 규칙 제 6 조 제 1 항 제 1 호에 규정하는 무선국(발사 전파가 현저히 미약한 무선국)에 해당하고, 적합하고 있음을 시험에서 확인했으므로 일본 내 개방된 공간이라도 사용할 수 있습니다.

1. 2 기기의 구조

본 기기는 변환기와 안테나로 구성됩니다. 변환기에서는 표시기·기기 조정 모듈을 옵션으로 선택할 수 있습니다. 또한 배선구에 케이블 그랜드의 옵션이 추가 가능합니다. 안테나는 2B(또는 4B)원뿔 안테나, 2B(또는 4B)프로세스 씰 안테나에서 선택 됩니다. 프로세스에 접속하기 위한 플랜지는 옵션입니다.

사양별의 각 치수는 10.7 외형도(각부의 명칭 및 치수)를 참조해 주십시오.



그림1. 2. 1 변환기 외형도

- 1. LCD 모듈
- 2. 라벨
- 3. 케이블 그랜드
- 4. 배선정렬
- 5. 블라인드 플러그



그림 1. 2. 2 원뿔 안테나 접속도

1. 송신기 헤드	1. 송신기 헤드
2. 플랜지 (옵션)	2. 플랜지(옵션)
3.2인치콘 안테나	3. 4인치콘 안테나



그림1. 2. 3 프로세스 씰 안테나 접속도

 1. 송신기 헤드
 1. 송신기 헤드

 2. 플랜지 (옵션)
 2. 플랜지(옵션)

 3. 2인치 PTFE씰링 안테나
 3. 4인치 PTFE씰링 안테나



그림1. 2. 4 프로세스 로드 안테나 접속도

송신기 헤드
 플랜지 (옵션)
 1인치 로드 안테나

제2장. 설치

2. 1 주의점

\Lambda 주의

설치 방법이나 설치 장소가 적절하지 않은 경우에는 올바른 측정이 불가능합니다. 설치
 때는 본 사용 설명서를 숙독 후, 올바르게 설치해 주십시오.

2. 2 설치 위치와 설치 노즐

이하의 사항을 준수해 주십시오.

- 탱크의 중앙에 부착하는 것은 피해 주십시오. 탱크 중앙은 노이즈가 되는 반사파가 발생하기 쉬워 측정을 할 수 없거나 출력이 불안정하게 될 수 있습니다.
- 탱크 벽면에서 200mm 이상 떼어 놓고 부착해 주십시오.
- 플랜지 면에서 ±1도 이내의 수평도를 확보해 주십시오.

2. 2. 1 원뿔 안테나의 설치 위치

안테나 끝이 설치 노즐에서 10mm 이상 나오게 해 주십시오. 안테나 끝이 노즐에서 나오지 않으면 노즐 내의 반사파가 노이즈가 되어 측정이 불안정해 질 수 있습니다.



그림 2. 2. 1 원뿔 안테나의 설치 예시

2. 2. 2 프로세스 씰 안테나의 설치 위치

안테나에서 노즐 개구까지의 거리는 표 2. 2. 1 을 준수해 주십시오. 이 거리가 길어지면 노이즈의 원인이 됩니다.

표2. 2. 1 프로세스 씰 안테나의 설치 위치

H J J J J J J J J J J	
안테나 종류	안테나에서 노즐 개구까지의 거리(H)
2B프로세스 씰링 안테나	150mm이하
4B프로세스 씰링 안테나	500mm이하
	Flange surface (Horizontal balane +/- 1deg

그림 2. 2. 2 프로세스 안테나의 설치 예시

Nozzle tip

200mm or more

Half-power beam width

2 .2 .3 로드 안테나

노즐 팁에서 40mm 이상 로드 안테나의 확장을 떠나 보관하십시오. 로드 안테나 길이의 확장은 186mm입니다

참 고 : 로드 안테나의 확장 노즐 팁에서 40mm를 남기지 않는 만족하는 경우, 충분한 전자 레인지 내부 탱크에 들어갈 수 없습니다. 그것은 안정된 측정에 영향을 미칠 수 있습니다.



그림 2. 2. 3 로드 안테나의 설치 예시

2. 3 마이크로파 조사 에리어

마이크로파의 조사 에리어 내에 방해파 발생원이 되는 반사체 등의 장애물이 없는 장소에 설치해 주십시오. 마이크로파의 조사 에리어는 표2. 3. 1 에 나타내는 범위를 기준으로 해 주십시오.

		빔 지름[m]						
안테나 형식		2B원뿔/ 2B프로세스 씰	4B원뿔/ 4B프로세스 씰	1인치 로드안테나				
조시	·각[°]	18	8	25				
	5	1.6	0.7	2.2				
	10	3.2	1.4	-				
거리[m]	15	-	2.1	-				
74[111]	20 -		2.8	-				
	25	-	3.5	-				
	30	_	4.2	_				

표2. 3. 1 지향각과 조사 에리어의 지름



빔 지역 : 방사 영역의 직경 빔 각도 : 반 전력 빔폭 (도)

그림 2. 2. 4 지향각과 거리

2. 4 안테나의 기울기

마이크로파가 액면에 수직으로 조사되도록 안테나를 수평으로 달아 주십시오.

2. 5 접속 케이블

장애물에 의한 측정 성능에 악영향이 있을 때 이를 개선하기 위해 본체를 회전시켜 방향을 바꾸는 경우가 있습니다. 접속하는 케이블은 1m정도 여유를 두고 회전할 수 있도록 설치해 주십시오.

2. 6 측정범위에의 영향

- 1) 유전율ɛr 의 높은 액체는 강하게 반사되므로 측정 범위가 커집니다.
- 2) 큰 안테나를 사용함으로써 보다 안정적인 계측을 실시할 수 있습니다. 또 측정 범위를 크게 만들 수 있습니다.
- 3) 물결이 크다거나 하는 거친 액면은 조용한 액면의 경우에 비해서 측정 범위가 작아집니다.
- 4) 안테나의 부착물, 액면의 기포, 탱크 공간 내의 알갱이 등의 상황은 측정 범위 및 측정 성능에 영향을 미칩니다.

안테나에 부탁물이 있는 경우에는 강도 저하의 원인이 되기 대문에 부착물을 제거해 주십시오.

- 5) 조사 범위 내에 장애물이 있으면 마이크로파 수신 전력이 적어지므로 측정 범위는 작아집니다.
- 6) 측정 대상이 레벨 검출 지역보다 작을 경우에는 측정 범위가 작아집니다.
- 7) 암모니아나 일부 불화 탄소 등의 흡수 기체에서의 분위기로 측정하는 경우에는 당사로 연락 주십시오.

2. 7 방해파 영향의 경감

레이다 수위계를 설치할 경우에는 원칙적으로 레이더 수위계에서 방사되는 마이크로파의 전파 범위 내에 장애물(마이크로파의 반사체)이 존재하지 않는 장소에 설치할 필요가 있습니다. 장애물이 불가피한 경우 다음과 같은 대책을 취함으로써 방해파의 영향을 경감할 수 있는 경우도 있습니다. (완전히 방해파의 영향을 피할 수는 없습니다.)

그림 2. 7. 1 전파의 편향 방향

2. 7. 1 파이프 또는 사다리가 마이크로파의 전파(伝搬) 범위 내에 있는 경우

마이크로파는 한 방향으로 진동하는 전파이기 때문에 진동 방향을 적절히 선택하는 것으로 방해받기 어렵게 할 수 있습니다. 진동 방향은 전면 패널의 면에 수직인 방향으로 되어 있습니다. 파이프나 사다리같은 선 모양의 물건이 마이크로파의 전파 범위 내에 존재하는 경우에는 이 진동 방향과 파이프나 사다리 길이 방향이 직교하도록 수준계를 달면 방해파의 영향을 감소시킬 수 있는 경우가 있습니다. (파이프의 지름· 형상· 위치 등의 조건에 따라서는 효과가 없을 수도 있습니다.)



그림 2. 7. 1. 1 파이프가 있는 경우의 설치



2. 7. 2 액면과 평행인 면을 가진 반사원 (들보, H 형 강철, 턱 등)이 있는 경우 액체 표면과 평행인 평면은 강한 방해파의 원인이 됩니다. 탱크 안에 들보, H형 강철, 턱 등이 있을 때는 반사원의 전면에 반사판을 둠으로써 방해파를 줄일 수 있는 경우가 있습니다. 덧붙여 반사파가 안테나에 직접 향하지 않도록 설치해 주십시오.



그림 2. 7. 2 반사원이 있는 경우의 설치

2. 7. 3 유입구 부근의 설치에 대해서

탱크 내의 액체 유입구 부근에서는 거품 발생, 물보라, 물결 등 수면이 불안정하게 됩니다. 유입구 부근은 피해서 설치해 주십시오.



그림 2. 7. 3 유입구 부근에의 설치

2. 7. 4 벽면과 액면과의 엣지 영향을 피하고 싶은 경우

수로의 폭, 레벨계에서 수면까지의 거리 등의 조건에 따라 벽면과 액체 표면과의 엣지 영향은 다릅니다. 마이크로파의 진동 방향을 바꿈으로써 엣지의 영향을 저감할 수도 있습니다.



그림 2. 7. 4 수로에의 설치

2. 7. 5 원통 탱크에 설치 할 경우

원통 탱크에 설치 할 경우에는 안정적인 측정을 얻기 위해 마이크로파의 진동 방향을 탱크 벽면과 45도가 되도록 설치해 주십시오. 벽면이 곧은 경우도 마찬가지로 마이크로파의 진동 방향을 벽면과 45도가 되도록 설치해 주십시오.

단, 벽면의 재질이나 레벨계와 벽면까지의 거리, 측정 범위에 따라 마이크로파의 진동 방향을 벽면에 수직 또는 벽면에 수평으로 하는 쪽이 양호하게 측정 가능한 경우도 있습니다.



Round wall tank

Flat wall tank

그림 2. 7. 5 원통 탱크에의 설치

2. 8 파이프를 사용한 측정

탱크 내에 수직으로 설치된 파이프 중에 전파를 전반(伝搬)시켜 레벨을 측정할 수 있습니다. 파이프를 사용한 측정의 특징을 나타냅니다.

- 이미 설치된 파이프를 철거하지 않고 사용할 수 있습니다.
- 주위에 장애물이 많아도 영향을 받지 않고 안정된 측정을 실시할 수 있습니다.
- 반사율이 작은 (유전율이 작은) 측정 대상이라도 측정 범위를 길게 할 수 있습니다.
- 액체 표면에 물결이 있는 경우 물결의 영향을 억제하고 안정된 측정을 실시할 수 있습니다.

설치 시, 다음 사항에 주의해 주십시오.

- 안테나는 2B 또는 4B 원뿔 안테나를 선택해 주십시오.
- 파이프의 재질은 금속으로 선택해 주십시오.
- 파이프의 길이는 즉정 범위를 완전히 커버하는 길이를 선택해 주십시오.
- 안테나의 지름과 파이프의 지름이 최대한 근접한 것을 선택해 주십시오.
- 파이프 내의 측정 상한보다 상부에, 파이프 내압을 개방하기 위한 공기 구멍 (↓5~ 10mm 정도)을 열어 두십시오.
- 측정 대상물의 유전율이 낮을 경우에는 바닥에서의 불필요한 반사 노이즈를 피하기 위한 반사판을 설치해 주십시오.
- 측정 대상물이 비균질하거나 또는 층을 형성하고 있는 경우에는 파이프 측면에 복수의 구멍이나 슬릿을 등간격으로 만들어 주십시오. 이들 개구부는 파이프 안의 액체가 용기 중의 액체와 균질하게 되도록 휘젓는 역할을 합니다. 불균질한 측정 대상 정도로 좁은 간격으로 많은 구멍을 만들어 주십시오. 구멍 또는 슬릿의 크기는 φ5mm 정도로 해주십시오.
- 구멍의 깊은 곳에서의 불필요한 반사를 피하기 위해서 전파의 편향방향 E 와 구멍의 방향이 직각으로 교차하도록 구멍 또는 슬릿을 만들어 주십시오.



그림 2. 8. 1 파이프를 사용한 설치

- 측정 대상물의 부착성이 높을 경우, 스탠드 파이프의 내부를 정기적으로 청소해 주십시오.
- 측정 액체에 흐름이나 움직임이 있는 경우, 스탠드 파이프는 탱크 벽면 등에 고정시켜 주십시오.
- 파이프 내면에 홈과 돌기, 플랜지의 이음매, 용접면 등이 있는 경우, 매끄럽게 되게 가공해 주십시오. 또 이음매에는 전도성 씰의 사용을 권장합니다.
- 바이패스 관을 사용해 측정하는 경우, 측정 정밀도를 확보하기 위해 측정 기준면에서 바이패스 관의 상부 개구부까지 500m 이상 떼어 놓아 주십시오. 또, 바이패스관 바닥과 바이패스 관 하부 개구부의 사이는 300~800mm 떼어 놓아 주십시오.
- 탱크와 바이패스 관을 연결하는 접속관에서의 반사파의 영향을 최소화하기 위해 이하의 내용을 주의해 주십시오.
- 접속관은 전파의 편향방향 E 와 직교하도록 설치해 주십시오.
- 탱크와 바이해스 관을 연결하는 접속관이 바이패스 관 안에 꽂히지 않게 해 주십시오.
- · 접속관의 내경이 바이패스 관(バイパス管)의 내경의 1/3 보다 커지지 않도록 해 주십시오.



그림 2. 8. 2 바이패스 관을 사용한 설치

2. 9 사용공구

본 장치를 장착하려면 다음의 공구가 필요합니다.

● 몽키 렌치

● 육각 렌치 (3mm)

2. 10 장착

<u>/</u> !	경고
•	작업에 있어 씰을 상하게 하지 않도록 주의해 주십시오. 압력이 새는 원인이 됩니다.
•	개스킷과 플렌지에는 먼지가 붙지 않도록 해 주십시오. 압력이 새는 원인이 됩니다.

2. 10. 1 원뿔 안테나

- 1) 원뿔 안테나 장착에 필요한 도구를 확인합니다. 플랜지는 옵션입니다. 또 플렌지와 노즐 플렌지의 사이에 끼우는 가스킷은 소장 밖입니다.
- 注) 그림 2. 10. 1. 1 안의 A부분을 굽히지 않도록 세심하게 다루어 주십시오. A부분이 굽어지거나 손상된 경우, 마이크로파가 전달되지 않는 경우가 있습니다.



그림 2. 10. 1. 1 원뿔 안테나 장착에 필요한 기구

2) 처음으로 원뿔 안테나에 O링을 장착합니다. 다음으로 플랜지, 와셔를 통해 록 너트로 임시 고정합니다. 마지막으로 로크 너트(변환기 고정용)로 원뿔 안테나와 변환기를 임시 고정합니다.

- 注1) 0 링에는 그리스를 도포해 주십시오.
- 注2) 0 링에는 상처, 때가 묻지 않도록 세심하게 다루어 주십시오.



그림 2. 10. 1. 2 변환기와 안테나의 고정

3) 로크 너트를 조여 플랜지를 고정합니다.



그림 2. 10. 1. 3 플랜지의 고정

4) 탱크의 노즐 플랜지에 개스킷을 올리고, 그 위에 레벨계에 부착한 플랜지를 올리고, 볼트와 너트로 조여 고정합니다.

<u> 주</u> 의									
프로세스 니	배의 가스	등이	새지	않도록	볼트/너트를	조여	주십시오.		



그림 2. 10. 1. 4 레이더 수위계 탱크 부착

2. 10. 2 프로세스 씰 안테나

- 1) 프로세스 씰 안테나 장착에 필요한 기구를 확인합니다. 플랜지는 옵션입니다. 또 플렌지와 노즐 플랜지 사이에 사용하는 개스킷은 소장 밖입니다.
- 注1) 그림2. 10. 2. 1안의 A 부분을 굽히지 않게 세심하게 다루어 주십시오. A 부분이 굽어지거나 손상된 경우, 마이크로파가 전달되지 않는 경우가 있습니다.
- 注2) 본 기기의 보호 등급 IP66 을 만족하기 위해서는 플랜지(옵션)을 사용한 설치가 필요합니다. 플랜지에 O링(부속품)과 개스킷(소장 외)를 장착하고 설치해 주십시오.



그림 2. 10. 2. 1 프로세스 씰 안테나 장착에 필요한 기구

- 2) 처음으로 프로세스 씰 안테나에 O링을 장착합니다. 다음으로 플랜지, 와셔를 끼워 로크 너트로 임시 고정합니다. 마지막으로 로크 너트(변환기 고정용)으로 프로세스 씰 안테나와 변환기를 입시 고정합니다.
- 注1) 0 링은 그리스를 도포해 주십시오.

注 2) 0 링은 상처, 때가 묻지 않도록 세심하게 다루어 주십시오.



그림 2. 10. 2. 2 변환기와 프로세스 씰 안테나의 고정

3) 로크 너트를 조여 플랜지를 고정합니다.



4) 탱크의 노즐 플랜지에 개스킷을 올리고, 그 위에 레벨계에 부착한 플랜지를 안테나의 플레이트 부를 끼우듯이 올리고, 볼트와 너트로 조이면서 고정합니다.



그림 2. 10. 2. 4 레벨계의 탱크에의 설치
2. 10 .3 로드 안테나

(1) 다음과 같이 로드 안테나 설치에 필요한 부품입니다.
· 플랜지는 선택 항목입니다.
· 밀봉 가스켓, 볼트 또는 너트 대한 범위를 넘어 표준 항목입니다.

노트 :

"A"지점을 손상에 구부러지지 않도록 처리하시기 바랍니다. 구부러 지거나 손상이 곳 경우, 소음 반사의 원인이 될 수 있습니다.

• 적절한 마이크로 웨이브 전파를 방해 할 수있다 금속 가스켓을 사용하지 마십시오.

· 그것은 사용되어야 플랜지 (선택 사항), (범위 만점) 밀봉 가스켓 및 O- 링 (액세서리), 보호 등급 IP66을 만족한다.



(2) O링 고정시킵니다 로드 안테나. 플랜지와 와셔를 통과 한 후 너트를 고정으로 확보한다. 송신기 헤드 너트를 잠금으로로드 안테나 장치에 고정 할 수 있습니다

노트 :

• 0 링에 대한 윤활 그리스를 도포하여주십시오.

· 조립을 통해 O 링에 대한 먼지에 접착이 없길 주의하시기 바랍니다.

· 로드 안테나의 방향을 주의하시기 바랍니다. (직교 진동 방향과 장착 섹션 마커를 알려 주시기 바랍니다)



그림 2. 10. 3. 2 로드 안테나 조립

3) 아래 로크 너트 후 플랜지 헤드와 송신기 안테나 유닛을 고정



그림 2. 10. 3. 3 송신기 헤드 고정

(4) 탱크 노즐에 가스켓을 놓습니다.

조심스럽게 플랜지와 탱크 노즐의 PTFE를 밀봉 안테나를 장착한다. 아래와 같이 볼트와 너트로 조립 장치를 조입니다.

주의: 내부 가스의 누설이 없도록 어셈블리를 조입니다.



제3장. 배선

3. 1 결선

_		
	∕	주의
	•	감전을 방지하기 위해 주변 기기를 포함해 전원을 끈 후 결선을 실시해 주십시오.
	•	극성을 잘 확인하고 결선 해 주십시오. 틀릴 경우 기기가 동작하지 않고 기기 파손의
		우려가 있습니다.
	•	케이블 그랜드를 죄일 때 조임의 과부족이 없도록 해 주십시오.

3. 1. 1 결선의 순서

결선 때는 이하의 순서대로 실시해 주십시오.

- 1) 전원이 꺼져 있음을 확인합니다.
- 2) 단자 상자의 덮개를 뺍니다. 덮개는 케이스에 나사로 부착되어 있습니다.
- 3) 케이블 그랜드를 통해 케이블을 변환기 내부에 집어 넣습니다.
- 4) 케이블 말단의 피막을 1cm 정도 벗겨 도선을 꺼냅니다. 신호선을 단자반의 플러스 극, 마이너스 극에 접속합니다. 신호선 접속 때에는 단자의 누름 단추를 일자 드라이버로 눌러 주십시오.
- 5) 케이블 실드 외피를 단자반의 가까이 있는 접지 단자에 접속합니다.
- 6) 케이블 그랜드를 이하의 순서에 따라 조여 주십시오. 조임에 과부족이 없게 주의 해 주십시오.
 a)케이블을 잡아당겨도 움직이지 않을 때까지 조여 주십시오.
 b)한번 더 1회전 시켜 조입니다.
- 7) 단자반의 덮개를 부착하고 조입니다.
- 8) 케이블 엔트리 옆의 외부 어스 단자에 접지선을 접속합니다.



그림 3. 1. 1 결선도

■ 주변 기기의 설치

결선이 끝났으면 주변 기기의 설치를 실시해 주십시오. 주변 기기 설치의 예를 나타냅니다.



그림 3. 1. 2 접속 예시

3. 2 케이블

권장 케이블 : 외피 쉴드 붙은 트위스트 페어 (外被シールド付きツイストペア) 배선구 : M20×1.5 2입 (M20×1.5 2口)

*사양별 적용 케이블에 대해서는 10. 2 변환기 사양을 참조해 주십시오.

(2) 접속 예.

주의: 만족해야 전 제품과 배선의 요구 사항을 확인합니다.



그림. 3.1.3 접속 방법

노트 :

· 전 요구 사항을 만족시키기 위해 적절한 ATEX / IECEx 분류 된 제품을 선택합니다.

• 접지가 연결되어 있어야합니다.

전원이 공급 또는 폭발성 가스와 먼지 분위기에있는 동안 ·은, 뚜껑 중 하나를 열지 마십시오. • 정전기를하지 마십시오.

- 건축을 수정하지 마십시오.
- · 다음과 같은 요구 사항은 ATEX/IECEx 규정에 따라 보관해야합니다.
 - 주위 온도 -40 ~ 60 ° C에
 - 목표 온도 <130°C
 - 케이블 최대. 정격 온도>60°C
- 본질 안전 장벽은 실체 개념에 대한 전기적 매개 변수의 등급을 만족해야합니다.

본질 안전 장벽 허용 인덕턴스 (=LO)과 용량 (=LO)의 등급을 낮출 수 있도록 · 배포 케이블 인덕턴스 (=LW)과 용량 (=의 Cw)을 선택해야합니다.

(3) 접속 예

주의: 만족해야 전 제품과 배선의 요구 사항을 확인합니다.



그림. 3.1.4 접속 방법

노트 :

- · 전 요구 사항을 만족시키기 위해 적절한 ATEX/IECEx 분류 된 제품을 선택합니다. 전원이 공급 또는 폭발성 가스와 먼지 분위기에있는 동안 ·은, 뚜껑 중 하나를 열지 마십시오.
- 정전기를하지 마십시오.
- · 건축을 수정하지 마십시오.
- 다음과 같은 요구 사항은 ATEX/IECEx 규정에 따라 보관해야합니다.
 주위 온도 -40~60°C에
 목표 온도 <130°C
 케이블 최대. 정격 온도> 60°C
 수행 접지 공사 (접지 저항 <10Ω).

3. 3 부하 저항

허용 부하 저항은 그림 3. 1. 5와 같습시다.

(예:LRG-10최대 공급 전압은DC 36V이므로, 최대 부하 저항 값은1159요이 됩니다.) 통상,HART모뎀에 사용되는 저항은250요입니다. 그림 3. 1. 5 안의 ①에서250요일 때의 전압DC16V을 나타내고 있습니다.



그림 3. 1. 5 허용 부하 저항과 공급 전압

① HART 부하 저항(250Ω일 때)

② 최대 공급 전압과 최대 부하 저항

3. 4 전원

전원 전압 범위	: DC 10.5~36V
전류 용량	: 최대 22 mA

3. 5 접지

결선 접속 때 D종 접지 공사 (접지 저항100Ω이하) 를 실시해 주십시오. 접지 단자는 변환기 외측과 단자함 내부에 각각 존재합니다. 어떤 단자를 사용해도 상관 없습니다. 실드 케이블을 사용할 경우에는 케이블의 그랜드 선의 양 끝을 접지해 주십시오. 단자함 내부에 대해서는 그랜드 선을 직접 본체 내부의 접지 단자에 접속해 주십시오.

경고: 예 장비 설치는 접지 라인과 연결이 필요합니다

제4장. 측정 준비

4. 1 측정 준비의 흐름



그림 4. 1. 1 측정 준비의 흐름

본 기기와 주변 기기의 접속 방법에 대해서는 **3장 배선**을 참조해 주세요 본 기기는 이하 2가지 방법에 의해 설정·조정을 실시할 수 있습니다.

- LCD와 키에 의한 조작 ⇒5장 LCD와 키에 의한 조작을 참조해 주십시오.
- 조정 소프트에 의한 조작 ⇒6장 조정 소프트에 의한 조작을 참조해 주십시오.

4. 2 기기의 설치

기기의 설치에 관해서는 2장 설치를 참조해 주십시오.

4. 3 주변 기기와의 접속

본 기기와 주변 기기의 접속 방법에 대해서는 **3장 배선**을 참조해 주십시오. 전원을 포함한 주변 기기와 접속에 잘못이 있는 경우, 기기는 작동하지 않습니다. 접지선을 포함해

각 배선의 접속을 확인해 주십시오. 조정 소프트를 사용하는 경우에는 HART모뎀을 접속 할 필요가 있습니다. 그 접속 방법에 관해서는 6장 조정 소프트를 이용한 조작을 참조해 주십시오.

4. 4 기동

본 기기에는 전원 스위치는 없습니다. 본 기기는 전원 라인에서 전원의 공급이 시작되면 자동적으로 기동 됩니다. 옵션의 LCD가 장착되어 있는 경우는 기동 중에 LCD가 점등합니다. 기동 후에는 자동적으로 계측이 시작되지만 설치 상황에 맞춘 설정이 되기 전에는 기기는 올바른 측정 결과를 출력할 수 없습니다. 전원의 공급이 중단되면 기기는 정지 됩니다. 조정 소프트에 의한 조작을 실시하는 경우, PC를 기동할 필요가 있습니다.

4. 5 기기의 설정 • 조정

본 기기는 이하 2가지 방법에 의해 설정 • 조정을 실시할 수 있습니다.

 LCD와 키를 이용한 조작; 구체적인 조작 방법은 5장 LCD와 키를 이용한 조작을 참조해 주십시오.
 조정 소프트를 이용한 조작 구체적인 조작 방법은 6장 조정 소프트를 이용한 조작을 참조해 주십시오.
 조정 소프트를 이용해 설정 · 조정을 하려면 조정 소프트 기동 후에 소프트웨어적으로 기기와 PC를 접속하기 위한 조작이 필요합니다. 자세한 것은 6. 2 기기에의 접속을 참조해 주십시오.

이 2종류의 어떤 방법으로도 각종 설정·조정은 똑같이 가능하지만 조정 소프트에서는 복잡한 설정을 용이하게 실시하므로 조정 소프트를 이용한 설정을 권장합니다.

계측을 올바르게 실행하기 위해서는 적어도 아래의 파라미터를 설정할 필요가 있습니다. 모든 파라미터는 위의 2종류 중 어떤 방법을 사용해도 설정이 가능합니다.

1) 기본 설정

동작 조건에 관한 설정을 실시할 필요가 있습니다..

측정 단위, G, R, C, H값을 설정해 주십시오. 각 파라미터는 그림 4. 5. 1을 참조해

주십시오. 자세한 내용은 5장 LCD와 키를 이용한 조작, 6장 조정 소프트를 이용한 조작, 7장 기기 설정에 관한 주의를 참조해 주십시오. LCD와 키를 이용한 조작의 경우 5.3 파라미터 목록의 표5.3.1의 메인 메뉴 기본 설정 항목을 참조한 후 설정해 주십시오. 조정 소프트를 이용한 조작의 경우는 6.3.1 기본 설정을 참조해 주십시오. 용적 계산 또는 유량 계산 기능을 이용할 경우에는 그 항목도 설정해 주십시오.

2) 아날로그 출력값(아날로그 전류 출력을 이용하실 경우)
아날로그 출력 내용, 4mA 출력 값, 20mA 출력 값을 설정해 주십시오.
LCD와 키를 이용한 조작의 경우 5.3 파라미터 목록의 표5.3.1의 메인 메뉴 아날로그 출력 항목을 참조한 후 설정해 주십시오.

통상적으로 상기 이외의 파라미터는 반드시 설정할 필요는 없지만 기기가 설치되는 상황에 따라서는 설정이 필요한 경우가 있습니다. 자세한 것은 **7장 기기 설정에 관한 주의**를 참조해 주십시오.

설정·조정 결과는 기기 내부 메모리에 기록되어 이후에는 전원의 정지와 재공급이 이루어져도 정지 전과 같은 설정·조정의 결과에 따라 동작합니다.

기기의 출력이 정상이 아닌 경우, 설정된 파라미터가 적절한지 확인해 주십시오. 또, **2장 설치** 및 **3장 배선**을 참조해 설치와 배선의 상황도 확인해 주십시오.



그림 4. 5. 1 기본 설정 파라미터 그림

제5장. LCD와 키를 이용한 조작

5. 1 LCD

■ LCD모듈의 접속과 방향 조정

▲ 주의
 • 감전을 방지하기 위해 주변 기기를 포함해 전원을 끄고 나서 조정을 실시해 주십시오.

LCD모듈의 방향은 4방향에서 선택 가능합니다. LCD모듈의 방향을 변경할 때에는 기기의 전원을 꺼 주십시오.



Transmitter head

LCD module

그림5. 1. 1 LCD모듈 접속도

■ 표시·조작 모듈 각 부의 명칭

계측값 표시 시에는 LCD에 계측값, 계측단위가 표시됩니다. 계측값의 점멸표시는 알람이 발생중이라는 것을 나타냅니다. 결측 시에는 "결측 상태"커서가 점등합니다. 계측값 표시 시에 ENTER키를 누르면 설정모드로 바뀝니다. 설정 모드 시의 키 조작에 관해서는 5. 2 키 조작을 참조해 주십시오.



그림5. 1. 2 LCD와 키

■ 계측값의 표시

계측값 표시에 관한 자세한 내용을 아래 표에 나타냅니다.

哥5.	1.	1	계측값	표시에	과하	상세
шо.					14 14	0.1

표시내용	단위	부호	표시
액위	m/Ft	±	최대 5자리, 정수와 소수점 합해서 5자리
거리	m/Ft	±	최대 5자리, 정수와 소수점 합해서 5자리
용적	—	+	최대 5자리, 정수와 소수점 합해서 5자리
유량	—	+	최대 5자리, 정수와 소수점 합해서 5자리
전류	mA	+	최대 5자리, 정수 2자리, 소수점 3자리
신호강도	dB	+	최대 3자리, 정수 3자리
내부온도	О°	±	최대 4자리, 정수 3자리, 소수점 1자리
최대용적	—	+	최대 5자리, 정수와 소수점 합해서 5자리
최대유량	—	+	최대 5자리, 정수와 소수점 합해서 5자리
용적비율	%	+	최대 5자리, 정수 3자리, 소수점 2자리
유량비율	%	+	최대 5자리, 정수 3자리, 소수점 2자리

5. 2 키의 조작

전체 메뉴의 전이도를 아래에 나타냅니다.



■ 키 조작의 흐름

1) 전원 투입후에 계측값이 표시됩니다.



2) Enter키를 누르면 설정 모드에 들어갑니다. 설정 모드에 들어가면 아래의 표시처럼 되고 메뉴 번호가 표시됩니다. 아래의 표시는 메뉴 번호 0을 나타내고 있습니다.



3) Up키, Down키를 이용해 메인 메뉴 번호를 바꿀 수 있습니다. 메인 메뉴 번호는 0부터 최대 8까지 변화합니다.



그림 5. 2. 4 메인 메뉴 번호 변환

4) Enter키를 눌러 메인 메뉴 번호를 확정하면 이어서 서브 메뉴 번호가 표시됩니다. 아래의 표시는 서브 메뉴 번호를 나타냅니다.



5) Up키, Down키를 이용해 서브 메뉴 번호를 바꿀 수 있습니다. 서브 메뉴 번호는 0부터 최대 9까지 변화합니다.



그림 5. 2. 6 서브 메뉴 번호 변경

6) Enter키를 눌러 서브 메뉴 번호를 확인하면 이어서 현재의 설정값이 표시됩니다. 아래의 표시는 설정값이 [1]이라는 것을 나타냅니다.



7) 설정값을 입력하려면 이어서Enter키를 누릅니다. 마지막 위치의 수치가 점멸합니다.



8) Up키, Down키를 이용해 점멸하는 위치의 수치를 변경할 수 있습니다. Enter키를 누를 때마다 점멸하는 위치의 수치가 확정되어 다음으로 설정 가능한 위치로 시프트합니다.



그림 5. 2. 9 점멸하는 위치의 수치 변경

- 9) 설정값의 입력을 캔슬하기 위해서는 제일 앞자리의 수치 확정 전에 Escape키를 누릅니다.。
- 10) Escape키를 이용해 표시화면이 상위의 것으로 변경됩니다. 예를 들어, 설정값 표시화면에서 서브 메뉴 변경화면, 서브 메뉴 변경화면에서 메인 메뉴 변경화면, 메인 메뉴 변경화면에서 계측값 표시화면으로 변경됩니다.

■ 설정 예시

R값의 설정을10m에서6.555m으로 변경하는 예시를 아래에 나타냅니다.

표5.2.1 설정 예시

ステップ	+-	表示		
1	—	7.555m	계측값 표시	
2	ENT	[0]	메인 메뉴 표시	
3	ENT	[0-1]	서브 메뉴 표시	
4	UP	[0-2]	서브 메뉴 번호 변경	
5	UP	[0-3]	서브 메뉴 번호 변경	
6	UP	[0-4]	서브 메뉴 번호 변경	
7	UP	[0-5]	서브 메뉴 번호 변경	
8	ENT	10.000	변경전 설정값	
9	ENT	10.000	"0" 점멸	
10	UP × 5	10.005	Up키를 5번 누른다	
11	ENT	10.005	Enter키로 확정	
12	UP × 5	10.055	Up키를 5번 누른다	
13	ENT	10.055	Enter키로 확정	
14	$UP \times 5$	10.555	Up키를 5번 누른다	
15	ENT	10.555	Enter키로 확정	
16	$DN \times 4$	16.555	Down키를4번 누른다	
17	ENT	16.555	Enter키로 확정	
18	DN	06.555	Down키를4번 누른다	
19	ENT	06.555	Enter키로 확정 (설정완료)	
20	ESC	[1-5]	Escape키로 서브 메뉴로 돌아간다	
21	ESC	[1]	Escape키로 메인 메뉴로 돌아간다	
22	ESC	4.110	Escape키로 계측값 표시로 돌아간다(새로운 설정의 계측값)	

5. 3 파라미터 리스트

각 메뉴에 대응하는 파라미터를 아래에 나타냅니다.

메인	서브	서거 하기미니	ラフレ	-10]	서거 버이
메뉴	메뉴	결정 과다미터	仝川飯	먼취	28 27
	[0-0]	LCD표시내용	0	-	0 ~ 10
	[0-1]	측정단위	0	-	0, 1
	[0-2]	안테나 타입	0	-	0 ~ 12
	[0-3]	파이프의 구경	0	m/Ft	0.000 ~ 99.999
[0]	[0-4]	G	0	m/Ft	-99.999 ~ 99.999
기본설정	[0-5]	R	30	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[0-6]	С	0	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[0-7]	Н	0	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[0-8]	표시 오프셋 입력의 소수점 이하	3	-	0 ~ 3
	[0-9]	표시 오프셋	0	m/Ft	-99999 ~ 99999
	[1-0]	탱크 형태	0	-	0 ~ 4
	[1-1]	탱크 직경	1	m/Ft	0.000 ~ 99.999
[1]	[1-2]	탱크의 길이	1	m/Ft	0.000 ~ 99.999
용적계산	[1-3]	탱크의 오프셋	0	m/Ft	-99.999 ~ 99.999
	[1-4]	최대 위치	0	m/Ft	-99.999 ~ 99.999
	[1-5]	용적 단위	0	-	0 ~ 3
	[2-0]	유량 계산 방법	0	-	0 ~ 3
	[2-1]	둑의 형태(堰の形状)	0	-	0 ~ 3
	[2-2]	플루움의 형태	0	-	0 ~ 13
[2]	[2-3]	수로의 폭	0.5	m/Ft	0.000 ~ 99.999
유량계산	[2-4]	둑의 폭	0.15	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[2-5]	노치(切欠き)까지의 높이	0.3	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[2-6]	운동 점성 계수	1	-	0.000 ~ 99.999
	[2-7]	유량 단위	0	-	0 ~ 15
	[3-0]	아날로그 출력 내용	0	-	0 ~ 4
			0	m/Ft	-99.999 ~ 99.999
[o]	[3-1]	4mA출력값	0	-	0 ~ 99999
[3] 시나리기			0	%/dB	0.00 ~ 200.00
~ 글 노 그 추 려			30	m/Ft	-99.999 ~ 99.999
흔기	[3-2]	20mA출럽값	100	-	0 ~ 99999
			100	%/dB	0.00 ~ 200.00
	[3-3]	알람 출력	0	-	0 ~ 2
	[4-0]	계측값 평균 시간	60	-	1 ~ 120
	[4-1]	메디안 필터 사이즈	0	-	0 ~ 120
[4]	[4-2]	리서치 지연시간	30	-	1 ~ 120
L4 」 게츠지의	[4-3]	알람 지연시간	30	-	1 ~ 120
계ㅋ시면	[4-4]	에코 검출 방법	0	-	0, 1
	[4-5]	마이너스값 제로	0	-	0, 1
	[4-6]	노이즈 머신	15	dB	0 ~ 255

표5. 3. 1 파라미터 리스트

	[5-0]	유효 윈도우 폭	0.8	m/Ft	0.000 ~ 99.999
[5]	[5-1]	더블 바운스	0	-	0, 1
이상값	[5-2]	더블 바운스 오프셋	0	m/Ft	-99.999 ~ 99.999
소거	[5-3]	저면 인식 (보텀 에코)	0	-	0, 1
	[5-4]	윈도우 폭 (보텀 윈도우)	0.3	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[6-0]	레벨 트래킹	0	-	0, 1
	[6-1]	예측 출력	0	-	0, 1
[6]	[6-2]	슬로우 서치	0	-	0, 1
결측처리	[6-3]	윈도우 확대폭	0	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[6-4]	제로 컷	0	_	0, 1
	[6-5]	제로 컷 위치	0	m/Ft	0.000 ~ 99.999
	[7-0]	고정 전류 출력	0	mA	0, 3.600 ~ 22.000
	[7-1]	4mA교정	4	mA	3.500 ~ 4.500
	[7-2]	20mA교정	20	mA	15.000 ~ 25.000
[7]	[7-3]	제로점 교정	0	m/Ft	-1.000 ~ 1.000
교정	[7-4]	스팬(スパン) 교정	1	-	0.500 ~ 1.500
	[7-5]	유량 제로점 교정	0	-	0~999999
	[7-6]	유량 스팬 교정	1	-	0.010 ~2.000
	[7-7]	저유량 컷	0	-	0~999999
	[8-0]	리서치	0	-	0, 1
[0]]	[8-1]	설정값의	0	-	0, 1
[0] -7 0]	[8-2]	재기동	0	-	0, 1
그 거	[8-3]	에러 표시	-	-	-
	[8-4]	FW버전 표시	-	-	-

5. 4 파라미터 설명

각 메뉴의 설정 파라미터의 자세한 내용을 설명합니다.

[0-0] LCD표시내용

LCD에 표시하는 값의 내용을 설정합니다.

0 : 레벨	측정 대상물의 레벨을 표시하는 경우를 설정합니다.
1 : 거리	계측기준면에서의 거리를 표시하는 경우에 설정합니다.
2 : 용적	계측하는 용적을 표시하는 경우에 설정합니다.
3 : 유량	계측하는 유량을 표시하는 경우에 설정합니다.
4 : 출력전류	4-20Ma의 전류값을 표시하는 경우에 설정합니다.
5 : 신호강도	계측파형의 신호강도를 표시하는 경우에 설정합니다.
6 : 내부온도	내부의 측정온도를 표시하는 경우에 설정합니다.
7 : 최대용적	최대 용적을 표시하는 경우에 설정합니다.
8 : 최대유량	최대 유량을 표시하는 경우에 설정합니다.
9 : 용적 (%)	용적 비율을 표시하는 경우에 설정합니다.
10 : 유량 (%)	유량 비율을 표시하는 경우에 설정합니다.

[0-1] 측정단위

거리 • 레벨의 단위를 설정합니다.

- 0:m 단위를meter로 설정합니다.
- 1:Ft 단위를feet로 설정합니다.

※측정단위를 변경하면 다른 관계되는 파라미터의 단위도 함께 변경됩니다.

[0-2] 안테나 타입

안테나의 종류를 설정합니다.

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
0 : 2B원뿔	2B지름의 원뿔 안테나를 사용하는 경우에 설정합니다.
1 : 4B원뿔	4B지름의 원뿔 안테나를 사용하는 경우에 설정합니다.
2:2B프로세스	2B지름의 프로세스 안테나를 사용하는 경우에 설정합니다.
3:4B프로세스	4B지름의 프로세스 안테나를 사용하는 경우에 설정합니다.
11 : 2B파이프	2B지름 파이프에2B원뿔 안테나를 사용하는 경우에 설정합니다.
12:4B파이프	4B지름 파이프에4B원뿔 안테나를 사용하는 경우에 설정합니다.

[0-3] 파이프의 구경

안테나 파이프의 내경을 설정합니다.

[0-4] G

계측 기준면에서 검측 기준면까지의 거리를 설정합니다.

[0-5] R

계측 범위 (검측 기준면에서 제로 레벨까지의 거리)를 설정합니다.

[**0**–6] H

불감대를 설정합니다.

- [0-7] C 제로 레벨 이하의 계측 범위를 설정합니다.
- [0-8] 표시 오프셋 입력의 소수점 이하 표시 오프셋의 소수점 이하의 표시 자릿수를 설정합니다.
- [0-9] 표시 오프셋 LCD에 표시되는 레벨 ·거리의 오프셋을 설정합니다.
- [1-0] 탱크의 형태 탱크의 형태를 설정합니다. 0:계산없음 용적 계식 1:원통종형 원통종형 2:구형 구형 탱크

0 : 계산없음용적 계산을 실행하지 않는 경우에 설정합니다.1 : 원통종형원통종형 탱크를 사용하는 경우에 설정합니다.2 : 구형구형 탱크를 사용하는 경우에 설정합니다.3 : 원통횡형원통횡형 탱크를 사용하는 경우에 설정합니다.4 : 사용자정의용적 테이블을 사용하는 경우에 설정합니다.





1:Vertical Cylinder

2:Spherical

3:Horizontal Cylinder

그림5. 4. 1 탱크 형태

- [1-1] **탱크의 직경** 계측하는 탱크의 직경을 설정합니다.
- [1-2] 탱크의 길이 계측하는 탱크의 길이를 설정합니다.
- [1-3] 탱크의 오프셋 계측하는 탱크의 오프셋 값을 설정합니다.
- [1-4] 최대 위치 계측하는 탱크의 풀 레벨까지의 거리를 설정합니다.

[1-5] 용적 단위

계측하는 용적 단위를 설정합니다.

- 0:m3 단위를m³로 설정합니다.
- 1:US Gallons 단위를US Gallons로 설정합니다.
- 2 : Barrels 단위를Barrels로 설정합니다.
- 3 : Ft3 단위를Ft³로 설정합니다.

[2-0] 유량 계산 방법

- 유량계의 형태를 설정합니다.
 - 0 : 계산없음 유량 계산을 실시하지 않는 경우에 설정합니다.
 - 1 : 둑_JIS JIS규격에 의한 둑을 사용하는 경우에 설정합니다.
 - 2 : 플루움_JIS JIS 규격에 의한 플루움을 사용하는 경우에 설정합니다.
 - 3:사용자정의 유량 테이블을 사용하는 경우에 설정합니다.

[2-1] 둑(堰)의 형태

둑의 형태를 설정합니다.	
0:60°삼각둑	노치(切欠)가 60°인 삼각둑을 사용할 경우에 설정합니다.
1 : 90° 삼각둑	노치가90°인 삼각둑을 사용할 경우에 설정합니다. 2:
사각둑	노치가 사각인 둑을 사용할 경우에 설정합니다.
3 : 전폭둑	둑 가장자리가 수로의 폭 전체에 걸쳐 수평인 둑을 사용하는
	경우에 설정합니다.

[2-2] 플루움의 형태

파아샬 플루움의 호칭 지름을 설정합니다.

0 : PF-01	호칭 지름 ((PF-01) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.。
1 : PF-02	호칭 지름	(PF-02) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
2 : PF-03	호칭 지름	(PF-03) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
3 : PF-06	호칭 지름	(PF-06) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
4 : PF-09	호칭 지름	(PF-09) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
5 : PF-10	호칭 지름	(PF-10) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
6 : PF-15	호칭 지름	(PF-15) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
7 : PF-20	호칭 지름	(PF-20) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
8 : PF-30	호칭 지름	(PF-30) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
9 : PF-40	호칭 지름	(PF-40) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
10 : PF-50	호칭 지름	(PF-50) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
11 : PF-60	호칭 지름	(PF-60) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
12 : PF-70	호칭 지름	(PF-70) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.
13 : PF-80	호칭 지름	(PF-80) 의 플루움을 사용하는 경우 설정합니다.

[2-3] 수로의 폭

계측하는 둑의 수로의 폭을 설정합니다.

[2-4] 둑의 폭

계측하는 둑의 폭을 설정합니다.

[2-5] 노치까지의 높이 계측하는 둑의 노치까지의 높이를 설정합니다.

[2-6] 운동 점성 계수

유체의 운동 점성 계수를 설정합니다.

[2-7] 유량 단위

계측하는 유량 단위를 설정합니다.

$0 : m^3/D$	단위를 m³/D로 설정합니다.
$1:m^3/h$	단위를 m³/h 로 설정합니다.
$2:m^3/min$	단위를 m³/min 로 설정합니다.
$3:m^3/sec$	단위를 m³/sec 로 설정합니다.
4:US Gallons/D	단위를 US Gallons/D 로 설정합니다.
5:US Gallons/h	단위를 US Gallons/h 로 설정합니다.
6:US Gallons/min	단위를 US Gallons/min 로 설정합니다.
7:US Gallons/sec	단위를 US Gallons/sec 로 설정합니다.
8:Barrels/D	단위를 Barrels/D 로 설정합니다.
9:Barrels/h	단위를 Barrels/h 로 설정합니다.
10:Barrels/min	단위를 Barrels/min 로 설정합니다.
11:Barrels/sec	단위를 Barrels/sec 로 설정합니다.
$12:Ft^3/D$	단위를 Ft ³ /D 로 설정합니다.
13 : Ft ³ /h	단위를 Ft³/h 로 설정합니다.
$14:Ft^3/min$	단위를 Ft³/min 로 설정합니다.
$15: Ft^3/sec$	단위를 Ft³/sec 로 설정합니다.

[3-0] 아날로그 출력 내용

4-20mA로 출력되는 파라미터의 내용을 설정합니다.

0 : 레벨	레벨을 4-20 mA 로 변환해서 출력하는 경우 설정합니다.
1 : 거리	거리를4-20 mA 로 변환해서 출력하는 경우 설정합니다.
2 : 용적	용적을4-20 mA 로 변환해서 출력하는 경우 설정합니다.
3 : 유량	유량을4-20 mA 로 변환해서 출력하는 경우 설정합니다.
4 : 신호강도	신호강도를4-20 mA 로 변환해서 출력하는 경우 설정합니다.

[3-1] 4mA출력값

4mA로 하는 아날로그 출력값을 설정합니다.

[3-2] 20mA출력값

20mAㄹ 하는 아날로그 출력값을 설정합니다.

[3-3] 알람 출력

알람 출력의 내용을 설정합니다.

0:High	22mA로 출력하는 경우 설정합니다.
1 : Low	3.6mA 로 출력하는 경우 설정합니다.
2 : Hold	직전의 수치를 출력하는 경우 설정합니다

[4-0] 계측값 평균시간

계측값의 이동 평균을 실행하는 시간을 설정합니다.

[4-1] 메디안 필터 사이즈

계측값을 안정시키기 위해, 이동 평균용의 데이터군에서 제거할 데이터의 수를 설정합니다.

[4-2] 리서치 지연시간

결측한 뒤에 액면 에코를 리서치하기까지의 시간을 설정합니다.

[4-3] 알람 지연시간

결측한 뒤에 알람을 출력하기까지의 시간을 설정합니다.

[4-4] 에코 검출방법

액면 에코로서 검출하는 에코를 설정합니다.

0: 맥스 에코 통상의 계측 시간으로 설정합니다.

1 : 퍼스트 에코 측성하는 액면이 가깝고 다중반사가 있는 경우에 설정합니다.



그림 5. 4. 2 에코 검출방법

[4-5] 마이너스값 제로

계측한 액면이 마이너스 값인 경우, 강제적으로 제로로 만드는 기능의 ON/OFF를 설정합니다.

- 0 : OFF
- 1:0N

기능을 OFF로 설정합니다.

기능을 ON으로 설정합니다.

[4-6] 노이즈 마진

노이즈 레벨이 클 때에 노이즈를 마스크하기 위한 신호 레벨의 수준 폭을 설정합니다.



[5-0] 유효 윈도우 폭

검출 에코에 대해 유효값/이상치의 판단을 실시하는 윈도우의 폭을 설정합니다.



그림 5. 4. 4 유효 윈도우 폭

[5-1] 더블 바운스

검출 에코가 다중 에코일 경우에 이상값으로 제거하는 기능의 ON/OFF를 설정합니다. 0: OFF 기능을 OFF로 설정합니다. 1: ON 기능을 ON으로 설정합니다.

[5-2] 더블 바운스 오프셋

검측 기준면에서 탱크 윗면까지의 오프셋 값을 설정합니다.



그림 5. 4. 5 더블 바운스

[5-3] 바닥 인식(보텀 에코)

검출 에코가 바닥 위치에 있는 경우에 이상값으로 제거하는 기능의 ON/OFF를설정합니다.

0: OFF 기능을 OFF로 설정합니다. 물 같은 탱크 바닥 에코가 액면보다 작은 경우에 설정합니다.

1:0N 기능을 0N으로 설정합니다. 기름 같은 탱크 바닥 에코가 액면보다 큰 경우에 설정합니다.

[5-4] 윈도우 폭(보텀 윈도우)

보텀 윈도우의 폭을 설정합니다.



[6-0] 레벨 트래킹

액면 에코 검출을 실시할 수 없었던 경우에 액위 변동에서 유효 윈도우를 이동하는 기능의ON/OFF를 설정합니다.



그림 5. 4. 7 레벨 트래킹

[6-1] 예측 출력

액면 에코 검출을 실시할 수 없었던 경우에 액위 변동에서 예측한 액위를 출력하는 기능의 0N/0FF를 설정합니다.

 0:0FF
 기능을 0FF로 설정합니다.

 1:0N
 기능을 0N로 설정합니다.

[6-2] 슬로우 서치

액면 에코 검출을 실시할 수 없었던 경우에 직전의 에코 소실 위치를 기준으로 유효윈도우 폭을 확대하는 기능의 0N/0FF를 설정합니다.

- 0: OFF 기능을 OFF로 설정합니다.
- 1:0N 기능을 0N으로 설정합니다.

[6-3] 윈도우 확대폭

슬로우 서치의 유효 윈도우 확대폭을 설정합니다.



그림 5. 4. 8 슬로우 서치

[6-4] 제로 컷

액면 에코 검출을 실시할 수 없었던 경우에 직전의 액면 에코 위치가 제로컷 위치 이하라면 액위를 제로로 가정하는 기능의ON/OFF를 설정합니다.

 0:0FF
 기능을 0FF로 설정합니다.

 1:0N
 기능을 0N으로 설정합니다.

[6-5] 제로 컷 위치

제로 컷의 위치에는 바닥에서의 거리를 설정합니다.



[7-0] 고정 전류 출력

고정 출력되는 전류값을 설정합니다.

[7-1] 4mA교정

아날로그 출력의4mA교정값을 설정합니다.

- [7-2] 20mA교정 아날로그 출력의20mA교정값을 설정합니다.
- [7-3] 제로점 교정 제로점 조정값을 설정합니다.
- [7-4] 스팬(スパン) 교정 스팬 조정값을 설정합니다.

[7-5] 유량 제로점 교정

유량 계측값의 제로점 조정값을 설정합니다.

[7-6] 유량 스팬 교정 유량 계측값의 스팬 조정값을 설정합니다.

[7-7] 저유량(低流量) 것

저유량 컷 수치를 설정합니다. 이 설정값보다 유량 계측값이 작은 경우에 강제적으로 유량 계측값이 제로가 됩니다.

[8-0] 리서치

강제적으로 액면 에코의 리서치를 실시합니다.0:초기상태초기상태를 나타냅니다.1:실행리서치를 실행합니다.

[8-1] 설정값의 초기화

기기의 설정값의 초기화를 실시합니다. 설정값은 공장 출하시의 상태로 돌아갑니다. 0:초기상태 초기상태를 나타냅니다. 1:실행 설정값의 초기화를 실행합니다.

[8-2] 재기동

기기의 재기동을 실시합니다.

 0:초기상태
 초기상태를 나타냅니다.

 1:실행
 기기의 재기동을 실행합니다.

[8-3] 에러 표시

기기의 상태를 에러 코드로 LCD에 표시합니다. 에러 코드의 자세한 내용은 아래 표에 나타냅니다.

코드	설명	생각되는 발생 원인	대책
Е-00	정상	—	_
E-01	ROM의 이상	ROM의 불량	전원을 다시 켜도 복구되지 않는 경우에는 가장 가까운 당사 영업소 또는 대리점에 연락 주십시오.
E-02	RAM의 이상	RAM의 불량	전원을 다시 켜도 복구되지 않는 경우에는 가장 가까운 당사 영업소 또는 대리점에 연락 주십시오.
E-03	송수신기의 이상	측정시에 송신 누락이 검출되지 않았다.	전원을 다시 켜도 복구되지 않는 경우에는 가장 가까운 당사 영업소 또는 대리점에 연락 주십시오.
E-04	테이블의 설정이상	용적 테이블 또는 유량 테이블의 레벨값 설정의 대소관계에 오류가 있다.	용적 테이블 또는 유량 테이블의 설정 내용을 확인해 주십시오.
E-05	유량계산의 이상	둑의 설정이JIS B 8302의 적용기준 외	둑의 설정 내용을 확인해 주십시오.

표5.4.1 에러 코드 상세

※복수의 에러를 검출한 경우에는 이하의 우선순위로 에러 코드가 표시됩니다. E-01 > E-02 > E-03 > E-04 > E-05

[8-4] FW버전 표시

기기의 펌웨어 버전을 표시합니다.

제6장. 조정 소프트를 이용한 조작

6. 1 개요

6. 1. 1 시스템 구성

HART 모뎀과 컴퓨터를 접속해 전용 조정 소프트 "레벨 설정 "(옵션)을 사용함으로써 기기를 조정할 수 있습니다. 전원은 전원 유닛이나 PLC、DCS 등에서 공급이 가능합니다. 접속 예시를 아래 그림에 나타냅니다.



그림 6. 1. 1 시스템 구성

6. 1. 2 레벨 설정이란

레벨 설정은 PC를 사용한 기기의 조정이 가능한 LRG-10용의 조정 소프트입니다. 통신에는 HART를 사용하고 기기에 대한 파라미터 설정이나 계측값·상태 등의 감시를 실시할 수 있습니다. 기기와 PC를 HART모뎀을 이용해 전기적으로 접속한 후, 6. 2의 기술에 따라 기기와 PC와 소프트웨어적으로 접속해 주십시오. 접속의 조작이 이루어질 때까지는 레벨 설절과 기기와의 통신을 할 수 없습니다.

6. 1. 3 소프트웨어 동작환경

대응OS: Microsoft Windows XP/Vista/7 통신조건: HART모뎀의 사용을 사능하게 하는 PC상에서 동작 화면해상도: SVGA(800×600[dot])이상

디스플레이 설정 : 화면상의 텍스트나 그 외의 항목의 사이즈를 소(100%)로 선택합니다. ※Windows7을 사용하시는 경우에는 이하의 디스플레이 설정이 필요합니다.

		×
🚱 🕞 🗢 🖳 🕨 Control Panel 🕨	Appearance and Personalization Display	٩
Control Panel + A Control Panel Home Adjust resolution Change display settings Adjust ClearType text	Appearance and Personalization > Display 49 Search Control Panel Image: The display settings can't be changed from a remote session. Make it easier to read what's on your screen You can change the size of text and other items on your screen by choosing one of these options. To temporarily enlarge just part of the screen, use the Magnifier tool. Image: Simpler - 100% (default) Preview Image: Medium - 125% Image: Simpler - 100% (default)	
See also Personalization Devices and Printers	소(100%)를 선택한다 Apply]

그림 6. 1. 2 Windows7의 디스플레이 설정

COM포트 설정 : 시리얼 인터페이스 타입의HART모뎀을 사용하시는 경우에는 COM포트의 수신 버피와 송신 버피를 이하의 순서로 "1"로 설정합니다.。

1) 「스타트」 탭에서 「컨트롤 파넬」을 엽니다.

- 2) 「시스템」의「하드웨어」탭을 선택해,「디바이스 매니저」를 클릭합니다. (Windows7을 사용하시는 경우, 직접「디바이스 매니저」를 클릭합니다.)
- 3) 트리 뷰에서 「포트 (COM과LPT) 」 노드를 엽니다.
- 4) 통신 포트를 선택합니다. 마우스의 오른쪽 버튼을 클릭해 「프로퍼티(속성)」을 선택합니다.
- 5) 「포트의 설정」탭을 선택해,「상세 설정」을 클릭합니다.
- 6) 수신 버퍼와 송신 퍼버를 "1"로 설정합니다.
- 7)「OK」를 클릭합니다.
- 8) 컴퓨터를 재기동합니다.

Advanced Settings for COM4	×
Use FIFO buffers (requires 16550 compatible UART)	ОК
Select lower settings to correct connection problems.	Cancel
Select higher settings for faster performance.	Defaults
Receive Buffer: Low (1) High (14) (1)	
Iransmit Buffer: Lev(1) High (16) (1)	
COM Bot Number: COM4 · "1"로 설정한다	
그림6. 1. 3 COM포트 설정	

6. 1. 4 조정 소프트의 인스톨

CD-R내의 서고 파일" KRG-10_LRG-10.zip"을 PC내에 복사하고 임의의 장소에 해제해 주십시오. 폴더 "KRG-10_LRG-10" (이하 "메인 폴더"로 기재) 가 작성됩니다.

<u>배포되는 파일</u>		
Document:	취급설명서 격납 폴더	•••①
LevelConfig_V***:	레벨 설정 격납 폴더	••• (2)
README.txt:	간이 설명서	• • • ③
(LevelConfig_V***폴더 내)		
Language.csv:	표시언어의 설정 파일	• • • ④
LevelConfig.exe:	조정 소프트의 프로그램 본체	

5

✓ ✓ → KRG-10_LRG-10 →	Search KRG-10_LRG-10		-10_L > LevelConfig_V110	✓ 4y Search	LevelConfig_V110
Organize 👻 Include in library 👻 Share with 👻	New folder	Organize	ude in library 🔻 Share with	▼ New folder	- -
★ Favorites Desktop Downloads Recent Places Libraries Libraries Documents Music Music Videos Computer	LevelConfig_V110 README.txt	 ★ Favorites ■ Desktop ▶ Downloads 1000 Recent Places ■ Libraries ■ Documents ■ Music ■ Pictures ■ Videos 	HelpPage_KRG.tx t	HelpPage_LRG.txt	Language.cs
🖀 Local Disk (C:) 👻		Local Disk (C:)	+		
3 items		4 items			

그림6. 1. 4 배포 파일

6. 1. 5 조정 소프트의 언인스톨

메인 폴더를 PC에서 삭제해 주십시오.

6. 1. 6 조정 소프트의 기동

조정 소프트를 기동하기 위해서는 레벨 수정 격납 폴더 내의 조정 소프트의 프로그램 본체 "LevelConfig.exe"을 더블 클릭합니다.

6. 1. 7 조정 소프트의 종료

조정 소프트를 종료하기 위해서는 다음 2가지 방법이 있습니다.

●메뉴 바의 「파일」 - 「종료」 를 선택합니다.



●화면 오른쪽 위의 「×」 버튼 (종료 버튼) 을 클릭합니다.



*초기설정 파일에 대해

조정 소프트를 기동하면 다음 종료시에 초기설정 파일 "LevelConfig.ini"이 레벨 수전 격납 폴더 내에 자동 생성됩니다. 초기설정 파일에는 조정 소프트 기본 설정이 보존됩니다. 기본설정을 리셋해 디폴트 값으로 돌려놓기 위해서는 초기설정 파일을 메인 폴더에서 삭제해 주십시오.

> [조정 소프트의 기본설정] • 화면 위치 • 화면 사이즈 • 표시 언어 조작 방법 (자동/수동) • 표시 언어 (영어/일본어/제 3 언어) • 통신 프로토콜 • 통신 포트 번호 • 통신 디바이스 번호 • 프리 앵글 수

•기기 타입 번호

6. 1. 8 윈도우

기본화면의 구성을 아래에 나타냅니다.

BaseSetting CaldFlow Application CaldFlow Anterna Type AnalogOut Advance CaldFactor CaldFlow Anterna Type CaldFlow Anterna Type CaldFlow Anterna Type CaldFlow Cald	HevelConfig File(E) Device(D) Help(H) ♣ Connect 2 Open 3 Sa	we I tanguage 🕑 Alap 🔠 Wide 🕫	All Read - O \$ All Write - 🔇 Stop	
Confg Confg Application AnalogOut AnalogOut EchoViewer EchoViewer		BaseSetting	CalcFlow	
Advance Advance Calibration EchoViewer Comparison	Config Config Application	LCD Output Parameter Measurement Unit Display Offset Antenna Type Gauging Reference Point Reference Point H 0.15 [m]	CalcVolume © CalcFlow 2°Cone G 0 m G 0 m	④메뉴 표시부
	Advance	Liquid Surface Level ZeroLevel Bottom		

- 각 부의 명칭 역할 :
 - ① 메뉴 바 : 풀다운 메뉴에서 각 메뉴의 변경이나 기능의 선택을 실행할 수 있습니다.
 - ② 툴 바 : 버튼 조작을 이용해 비교적 사용빈도가 높은 기능의 선택을 할 수 있습니다.
 - ③ 메뉴 선택부 : 버튼이나 트리 계층 표시를 이용한 메뉴 선택조작을 이용해 각 메뉴의 변경을 할 수 있습니다.
 - ④ 메뉴 표시부 : 기기에의 파라미터 설정, 기기의 상태감시, 에코의 해석, 측정 등의 메뉴가 표시됩니다.
 - ⑤ 버튼 조작부 : 각 메뉴의 버튼 조작을 하는 영역입니다.
 - ⑥ 스테이터스 바 : 기기에의 접속 상태나 통신의 진척 상태가 표시됩니다.

6. 1. 9 메뉴

메뉴바·메뉴 선택부 (버튼/트리) ·탭의 조작을 이용해 메뉴를 바꿀 수 잇습니다. 메뉴 구조와 각메뉴의 내용을 아래 표에 나타냅니다.



표6. 1. 1 기본 메뉴의 구조 및 내용

표6. 1. 2 그 외 메뉴의 구조 및 내용

<u>그 외의 메뉴</u> 「메느기

[메뉴]		[내용]
디바이스 접속	 기기에의 접속, 절단	
언어설정	 표시언어의 설정	

6. 1. 10 메뉴바의 설명

메뉴바는 옵셩 기능을 뺀 기능 전반의 불러오기에 사용됩니다. 아래에 메뉴바의 항목을 나타냅니다.

<파일 메뉴>

- 열기 : 보존한 파라미터값이나 에코 커브 등의 수치를 파일에서 불러냅니다.
- ② 보존 : 현재의 파라미터값이나 불러낸 에코 커브의 수치를 파일에 보존합니다.
- ③ 언어 : 언어 설정을 실행합니다. 클릭하면 언어 설정 메뉴가 열립니다.
- ④ 종료 : 조정 소프트를 종료합니다.

<디바이스 메뉴>

- 접속 : 기기 접속을 실행할 때 사용합니다. 클릭하면 디바이스 접속 메뉴가 열립니다.
- ② 설정 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 설정 메뉴가 열립니다.
- ③ 애플리케이션 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 애플리케이션 위자드가 열립니다.
- ④ 아날로그 출력 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 아날로그 출력 메뉴가 열립니다.
- ⑤ 상세설정 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 상세설정 메뉴가 열립니다.
- ⑥ 교정 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 교정 메뉴가 열립니다.
- ⑦ 에코 뷰어 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 에코 뷰어 메뉴가 열립니다.
- ⑧ 측정 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 측정 메뉴가 열립니다.
- ⑨ 툴 : 메뉴의 변경에 사용합니다. 클릭하면 툴의 메뉴가 열립니다.







<헬프 메뉴>

 레벨 수정 버전 : 조정 소프트의 버전 정보를 표시합니다.


6. 1. 11 툴바의 설명

툴바는 옵션 기능 등 비교적 사용빈도가 낮은 기능의 불러내기에 사용됩니다. 툴바의 항목을 아래에 나타냅니다.

표6. 1. 3 툴바

🛟 Connect	 기기 접속을 실행하고싶은 경우에 사용합니다. 클릭하면 디바이스 접속 메뉴가 열립니다.
🍙 Open	 보존한 파라미터값이나 에코 커브 등을 파일에서 불러냅니다.
😃 Save 👘	 현재의 파라미터 값이나 불러낸 에코 커브 등의 수치를 저장합니다.
🤔 Language	 언어 설정을 실행하고 싶은 경우에 사용합니다. 클릭하면 언어설정 메뉴가 열립니다.
🕐 Help	 메뉴 표시부 및 버튼 조작부의 영역을 확대합니다. 메뉴 선택부는 사용할 수 없게 됩니다.
🔚 Wide	 메뉴 표시부 및 버튼 조작부의 영역을 축소합니다. 메뉴 선택부를 사용할 수 있게 됩니다.
🖶 All Read	 기기의 현재 모든 파라미터값을 불러냅니다.
🗄 🕻 All Write	 조정 소프트의 모든 파라미터값을 기기에 입력합니다.
🚫 Stop	 기기와의 통신을 강제로 정지합니다.

6. 1. 12 스테이터스 바의 설명

스테이터스 바는 기기와의 통신 상태 등 조정 소프트의 동작 스테이터스를 표시합니다. 아래에 스테이터스의 항목을 나타냅니다.



② 통신 스테이터스 : 통신 상태를 표시합니다. (정상시: 녹색/이상시: 빨강)

③ 프로그래스 바 : 처리 진행 상황이 표시됩니다.

6. 1. 13 설정의 보존(저장)

설정의 보존 방법에 대해 설명합니다. 메뉴바 또는 툴바의 「보존」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.

Save As				×
KRG-	10_LRG-10 → LevelConfig_V110 → Set	✓ 4 Search Set		٩
Organize 🔻 New	folder			0
☆ Favorites	▲ Name	Date modified	Туре	
Nesktop	AppData.csv	6/2/2014 10:55 PM	CSV File	
\rm Downloads 💹 Recent Places	-			
 □ Libraries □ Documents □ Music □ Pictures □ Videos 	파일명 입력란			
🖳 Computer				Þ
File <u>n</u> ame: A	ppData.csv			•
Save as <u>t</u> ype: C	sv files (*.csv)			•
) Hide Folders		Save	Cance	

그림 6. 1. 12 파일 보존 다이얼로그

「파일명 입력란」에 파일명을 입력 후, 「보존」버튼을 클릭하면 현재의 파라미터값이나 불러온 에코 커브 등이 파일에 보존됩니다. 파일은 .csv형식으로 보존되므로 Microsoft Excel등에서 확인할 수 있습니다.

6. 1. 14 설정의 복원

설정의 복원방법에 대해 설명합니다. 메뉴바 또는 툴바의 「열기」를 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.

🏣 Open			—
	10_LRG-10 → LevelConfig_V110 → Set -	↓ Search Set	٩
Organize 👻 New f	folder	8	= • 🔟 🔞
☆ Favorites	Name	Date modified	Туре
Marktop	AppData.csv	6/2/2014 10:55 PM	CSV File
Downloads Recent Places	E		
and Recent Places			
🥞 Libraries			
Documents			
J Music			
Pictures			
Videos 🛃	,파일 지정란		
👰 Computer			
🏜 Local Disk (C:)			
Fi	ile name: AppData.csv	✓ Csv files (*.csv)	
		<u>O</u> pen +	Cancel

「파일 지정란」에 복원하고 싶은 파일을 지정한 후, 「열기」버튼을 클릭하면 지정한 파일에 보존되어있는 파라미터값이나 에코 커브 등의 수치가 복원됩니다.

그림 6. 1. 13 파일 오픈 다이얼로그

6. 1. 15 언어 설정

표시언어의 설정 방법에 대해 설명합니다. 메뉴바 또는 툴바의 『언어』를 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다,

				③언어 조작·언어 선택의 적용 버튼
		①어어 ㅈ자 서태 여여	(2)표시 어어 서택 영	역 이 아파 그가 아파 가게서 깨소 끼도
		U 인 이 포크 인 크		' ④ 언어 조작 언어 선택의 캔슬 버튼
	🍓 言語設定			
	言語操作			
	「日日」小「F			
	言語選択			
	C English	◎日本語 ◎		
	言語テーフ゛ル	*(編集不可)	*(編集不可)	*(編集可)
	No	English	日本語	
	1	LevelConfig	レヘブルコンフィクブ	
	2	Infomation	「青幸履	
	3	Error	異常	
	4	Confirmation	確認	
	5	Connection success!	接続成功	
	6	limeout!	914パット発生!	
	2	Please connect a device.	テノバイスにお知知していたでい サムビッチエムバイナロロ大夫ラキレナ	
	9	Set normal mode	ノーフルモートについて自たなした	
	10	Wrong password.	パロード不正!	
	11	Read fail.		
	12	Write fail.	書き込み失敗!	
	13	File load fail.	ファイルをロートできません!	
	14	File save fail.	ファイルに保存できません!	
	15	Copy now data to normal data?	通常データにコピーしますか?	
	16	File already exists. Ovrerwrite?	ファイルを上書きしますか?	•
				通用 またンセル 閉じる
		┃ ⑤표시 언어의 확인・편집□	테이블	
		്പ്പ് പ്	이너브 파기이 저ク 미프	∈ / ⑦언어 테이블 편집의 캔슬 버튼
		(6)언어 티	이글 컨셉의 식용 버튼	
언어 설정 머	뉴의 설정 항+	목을 아래에 나타냅니다.		
1) 에 세] ファ니에 배거			
D인어	I 소객의 변경			
2) 퓨지] 언어의 변경			
ے (م ا	, 근 , , 근 0	7]		
3) 언어	1 테이들의 설~	5		

각 항목의 자세한 내용에 대해서는 다음 페이지를 참조해 주십시오.

1)언어 조작 변경

언어 조작 방법은 자동/수동 중에서 선택할 수 있습니다.

- [자동] 사용자의 기본 언어(PC의 언어설정) 이「일본어」인 경우에는 표시 언어가 일본어로 표시됩니다. 그 외에는 영어로 표시됩니다.
- · [수동] 표시 언어가 표시 언어 선택 영역②로 지정된 언어로 표시됩니다.

언어 조작 선택 영역①로 언어 조작 방법을 선택 후, 언어 조작 · 언어 선택의 「적용」 버튼③ 을 클릭하면 언어 조작 방법이 내부에 보존됩니다. 설정한 언어 조작 방법은 다음 기동 이후에도 반영됩니다. 설정을 중지하는 경우에는 언어 조작 · 언어 선택의 「캔슬」 버튼④를 클릭해 주십시오. 설정 종료 후에 언어 설정 메뉴를 닫으시려면 「닫기」 버튼을 클릭해 주십시오.

2) 표시 언어의 변경

표시언어는 English(영어)/일본어/제3언어 중에서 선택할 수 있습니다.

- [English(영어)] 표시언어가 영어로 표시됩니다.
- [일본어] 표시언어가 일본어로 표시됩니다.
- [제3언어] 표시언어가 언어 테이블에서 설정된 제3 언어로 표시됩니다.

표시 언어 선택 영역②에서 표시 언어를 선택한 후, 언어 조작·언어 선택의「적용」버튼③ 을 클릭하면 표시 언어가 내부에 보존되어 설정한 표시 언어로 바뀝니다. 설정을 중지하는 경우에는 언어 조작·언어 선택의「캔슬」버튼④를 클릭해 주십시오. 설정 종료 후에 언어 설정 메뉴를 닫으시려면「닫기」버튼을 클릭해 주십시오.

3) 언어 테이블의 설정

언어 테이블을 사용해 [제3언어]의 설정을 할 수 있습니다. ([English(영어)], [일본어]는 설정할 수 없으니 주의해 주십시오.)

표시 언어의 확인·편집 테이블⑤의 편집 가능한 란에 표시 언어 명칭과 표시 언어를 입력합니다. 편집란은 더블 클릭하는 것으로 편집 가능한 형태가 됩니다. 언어 테이블 편집의 「적용」버튼⑥을 클릭하면 설정 내용이 내부에 보존됩니다. 설정한 언어 조작 방법은 다음 기동 이후에도 반영됩니다. 설정을 중지하는 경우에는 언어 조작·언어 선택의 「캔슬」버튼④를 클릭해 주십시오. 설정 종료 후에 언어 설정 메뉴를 닫으시려면「닫기」 버튼을 클릭해 주십시오.

6. 1. 16 아이콘/트리 표시

✔메뉴 선택부의 표시에는 이하 두 종류의 표시 방법이 있습니다.



그림 6. 1. 16 메뉴 선택부의 표시

메뉴 선택부의 표시는 아이콘/트리 표시 변경 버튼①을 클릭하는 것으로 변경할 수 있습니다. 메뉴 선택부의 표시가 아이콘 표시일 경우에는 메뉴 변경 버튼②로 메뉴를 변경할 수 있습니다. 메뉴 선택부의 표시가 트리 표시인 경우에는 메뉴 변경 트리③로 메뉴를 변경할 수 있습니다.

6. 1. 17 화면의 확대·축소

툴바의「확대」/「축소」버튼을 클릭해서 메뉴 표시부 및 버튼 조작부의 영역을 확대/축소할 수 있습니다. 확대한 경우에는 메뉴 선택부를 사용할 수 없게 되지만 메뉴바를 사용하는 것으로 메뉴의 변경이 가능하게 됩니다.



그림6. 1. 17 메뉴의 확대



그림6. 1. 18 메뉴의 축소

6. 1. 18 설정의 전체 불러오기(読み出し)

기기의 모든 설정 파라미터를 정리해 조정 소프트 상에 불러올 수 있습니다. 파라미터의 전체 불러오기를 시작하기 위해서는 툴바의 「전부 불러오기(全読出)」를 클릭해 주십시오. 이어서 아래 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭하면 파라미터의 전체 불러오기가 시작됩니다.

Confirmation	×
Read a	ll data?
ок	Cancel

6. 1. 19 설정의 전체 입력(全書 ㅎ 込み)

조정 소프트의 모든 설정 파라미터를 정리해 기기에 입력할 수 있습니다. 파라미턴의 전테 입력을 시작하기 위해서는 툴바의 「전체 입력(全書込)」을 클릭해 주십시오. 이어서 아래 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭하면 파라미터의 전체 입력이 시작됩니다.

Confirmation	×
Write a	all data?
ОК	Cancel

그림 6. 1. 20 전체 입력 확인 다이얼로그

6. 1. 20 통신의 정지

기기와의 통신을 실행하는 도중에 다른 통신 이벤트를 발생시키면 아래 화면이 표시됩니다.

Error	—
\bigotimes	Communication busy.
	ок

그림 6. 1. 21 통신중 통지 다이얼로그

기기와의 통신을 실행하는 동중에 현재의 통신을 단절하고싶은 경우에는 통신을 강제적으로 정지할 수 있습니다. 통신을 정지하기 위해서는 툴바의 「정지」를 클릭해 주십시오.

그림 6. 1. 19 전체 불러오기 확인 다이얼로그

6. 1. 21 참조 도움말

이 섹션에서는 도움말을 참조하는 방법에 대해 설명합니다. 이 도구 모음의 메뉴 표시 줄이나 "도움말"에서 "레벨 구성 도움말"을 클릭하면 다음과 같은 화면이 표시됩니다.

🏣 Help	
🖳 Window	CalcVolume
🔃 Menu	CalcFlow
🛄 Save	Application
🗓 Open	🖳 AnalogOut
🛄 Language	E MeasureSupport
🗓 Icon/Tree	OutlierRemoval
🖳 Wide/Short	🖳 ValueHold
🖳 All Read	🖳 Analog
🖳 All Write	E Level
🖳 Stop	🗓 Check
🖳 Version	EchoViewer
Connect	E Measure
Disconnect	Reset
BaseSetting	Error

6. 1. 22 버전 정보의 확인

버전 정보의 확인방법에 대해 설명합니다. 메뉴바의「레벨 수정 버전」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.



그림 6. 1. 23 버전 정보(예)

화면을 닫기 위해서는 「OK」를 클릭해 주십시오.

6. 2 기기에의 접속

기기와의 접속/절단의 방법에 대해 설명합니다. 기기와의 접속/절단을 실시하기 위해서는 메뉴바 또는 툴바의 「접속」을 클릭해 주십시오. 이어서 아래 화면이 표시됩니다. (조정 소프트의 초기 기동시에는 자동적으로 아래 화면이 표시됩니다.)

Device Connection Communication Setting Protocol Port Device Preamble Number	HART VIATOR USB HART Interface 0 5	O PROFIBUS (COM4)		①Communication settings with the instrument
Device Information ID ID SW Ver.No Product Tag	A1 E9 01 86 BE V1.1.0	Connect	Disconnect Close	2 Instrument information

6. 2. 1 접속

조정 소프트를 기기에 접속하기 위해서는 먼저 기기와의 통신 설정을 실시합니다. • 프로토콜 HART/PROFIBUS (준비중) 중 하나를 선택합니다.

선택한 인터페이스 기기가 올바르게 접속될 필요가 있습니다.

- •포트 번호 통신용COM포트를 지정합니다.
- ・디바이스 번호 □□다이스 번호 (0~63) 를 지정합니다.
- 프리앰블 수 프리앰블 수 (5~20) 를 지정합니다.

통신설정 완료 후에 「접속」을 클릭합니다. 기기와의 통신 상태에 따라 아래 화면이 표시됩니다.

접속에 성공한 경]우	접속에 실패	패한 경우
情報		異常	×
 接続成功		941	アウト発生!
ок			<
(디바이스 접속화면은 자동으	으로 닫힙니다.)		
그림6. 2	2. 2 접속 응	답 다이얼로.	7

접속에 성공하면 접속처의 기기 정보②가 다음에 나타난 예시처럼 표현됩니다. 확인하고 싶은 경우에는 다시 화면을 열어서 확인해 주십시오. 접속에 실패한 경우에는 통신경로를 확인해 주십시오.

Device Information		
ID		A1 E9 01 86 BE
SW Ver.No		V1.1.0
Product Tag		77777777
<u> 기리 6 2</u>	Q	저소서곳시이 기기 저비 (에)

그럼 6. 2. 3 접쏙성풍시의 기기 정모 (예)

6. 2. 2 절단

조정 소프트를 기기에서 절단하기 위해서는 「절단」을 클릭합니다. 절단 후에 기기 정보는 리셋됩니다.

6. 3 설정

설정 메뉴의 기능에 대해 설명합니다. 설정 메뉴를 열기 위해서는 메뉴바 또는 메뉴 선택부의 「설정」을 클릭합니다.

6. 3. 1 기본 설정

기본 설정 메뉴에서는 기기에 대한 기본 설정 데이터(파라미터)의 불러오기 / 입력을 할 수 있습니다. 「기본설정」탭 또는 트리 표시의「기본설정」을 클릭하면 하래 화면이 표시됩니다. 기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(), 이기의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시()가 됩니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색()이 됩니다.



그림 6. 3. 1 기본설정 메뉴

1) 기본 설정 데이터의 불러오기

기본 설정 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 기본설정 데이터의 입력

기본 설정 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력(書き込み)」버튼을 클릭합니다. 입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

<u>기본 설정 데이터</u>

• LCD출력내용	LCD에 표시되는 내용
	(레벨/거리/용적/유량/출력전류/신호강도/내부온도/
	최대용적/최대유량)
• 측정단위	측정단위
	(m/Ft)
	※글 에서의 거리단위는m설정의 경우로 기재되어 있습니다.
•표시 오프셋	LCD에 표시되는 레벨·거리의 오프셋
	(−99999.0m~99999.0m)
• 안테나 종류	안테나의 종류
	(2B원뿔/4B원뿔/2B프로세스 씰/4B프로세스 씰/
	2B파이프/4B파이프)
• 안지름	파이프의 안지름 (2B파이프/4B파이프 선택시만 유효)
	(0. 0m∼99. 999m)
• G	계측 기준면에서 검측 기준면까지의 거리
	(−99.999m ~ 99.999m)
• R	계측 범위
	(0. 0m∼99. 999m)
• C	제로 레벨 이하의 계측 범위
	(0. 0m∼99. 999m)
• H	불감대
	(0. 0m∼99. 999m)



원뿔



프로세스 씰



파이프

그림 6. 3. 2 안테나 종류

6. 3. 2 용적 계산

용적 계산 메뉴에서는 기기에 대한 용적 계산 데이터(파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 「용적 계산」탭 또는 트리 표시의「용적 계산」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(), 이기의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시()가 떠닙니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색()이 됩니다.



그림 6. 3. 3 용적 계산 메뉴

1) 용적 계산 데이터의 불러오기

용적 계산 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 용적 계산 데이터 입력

용적 계산 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력(書考込み)」버튼을 클릭합니다. 입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

그림 6. 3. 4 용적 형태

사용자 정의 (용적 테이블)



원통횡형















• 용적형태	탱크의 형태
	(계산없음/원통종형/구형/원통횡형/사용자정의(용적 테이블)
• A	계측하는 탱크의 풀 레벨까지의 거리
	(−99.999m ~ 99.999m)
• 0	계측하는 탱크의 오프셋
	(−99.999m ~ 99.999m)
• D	계측하는 탱크의 직경
	(0. 0m∼99. 999m)
• L	계측하는 탱크의 길이
	(0. 0m∼99. 999m)
• 보정점수	용적 테이블의 포인트 수
	(0~100)

용적계산 데이터

- 용적 테이블 • 용적 테이블
 - (레벨값 (-99.999m~99.999m), 용적값 (0.0m3~999999.0m3))
- 용적 단위 계측하는 용적 단위



6. 3. 3 유량 계산

유량 계산 메뉴에서는 기기에 대한 유량 계산 데이터(파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 「유량 계산」탭 또는 트리 표시의「유량 계산」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(), 마기기의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시()가 뼈니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색()이 됩니다.



그림 6. 3. 5 유량 계산 메뉴

1) 유량 계산 데이터의 불러오기

유량 계산 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 유량 계산 데이터의 입력

용적 계산 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력(書考込み)」버튼을 클릭합니다. 입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

유량 계산 데이터	
• 유량형태	유량계의 형태
	(계산없음/언(堰)_JIS/플루움_JIS/사용자정의(유량 테이블))
공통	
• 유량단위	계측하는 유량단위
	(m³/US Gallons/Barrels/Ft³ per D, h, min, sec)
	※글에서의 유량단위는"m³/h" 설정의 경우로 기재되어 있습니다.
둑(堰)_JIS	
• 둑형태	둑의 형태 (JIS B 8302)
	(60°삼각둑/90°삼각둑/사각둑/전폭둑)
• B	계측하는 둑의 수로의 폭
	$(0.0m \sim 99.999m)$
• b	계측하는 둑의 폭
	$(0.0m \sim 99.999m)$
• ν	유체의 운동점성계수 (초기값 : 1×10 ⁻⁶ m ² /sec=물의 운동점성계수가 들어가
	있습니다.)
	$(0.0 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{sec} \sim 99.999 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{sec})$
• D	계즉하는 둑의 노치(切欠)까지의 거리
	$(0.0m \sim 99.999m)$
플루움_JIS	
• 호징	파아샬 플루움의 호징 지름 (JIS B 7553)
	(PF-01/PF-02/PF-03/PF-06/PF-09/PF-10/PF-15/PF-20/PF-30/PF-40/
	PF-50/PF-60/PF-70/PF-80)
사용자 성의	
• 보성섬수	유량 데이블의 포인트 주
ዕጋኑ ብለነ ዘ	
• 유당 테이클	유당 데이글
	(데별값 (-99.999m~99.999m) 、 유당값 (표6. 3. 1삼소))
으라버저 데이디	(그거 이 퍼에서 비거에서 기이 110 이사)
<u> </u>	<u>(</u> 그것는 쉽게의 미선에서 시원 1.1.0 의정) - 궤근저 ㅈ저가
• 세도껍	川王治 エる版 (正 6 3 1 차ス)
• 人 司	(표·0. 3. 4·집·또) 사패 ス저가
— 一 己	$(0, 01 \sim 2, 0)$
• 저유랴 커	신 이 2. 이 선저가 미마인 때 가제저ㅇㄹ 제ㄹㄹ 하니다
	$(\Xi 6 3 3 3 3 3 3 3 3 3 $

		JIS B 8302					
		유량식	적용범위				
60	60°	$Q = 0.577 Kh^{5/2}$	$B = 0.44 \sim 1.0 [m]$				
고 삼 각		$K = 83 + \frac{1.978}{BR^{1/2}}$	$h = 0.04 \sim 0.12 [m]$				
둑		$R = 0.1 h \sqrt{h/\nu}$	D = 0.1 ~ 0.13 [m]				
90	90°	$Q = Kh^{5/2}$	$B = 0.5 \sim 1.2 [m]$				
도 삼		$K = 81.2 \pm \frac{0.24}{2}$	D = 0.1 ~ 0.75 [m]				
각 둑		$h = 01.2 + h + (8.4 + \frac{12}{-})(h - 0.09)^2$	h = 0.07 ~ 0.26 [m]				
	⊻ B	$(\cdots \sqrt{D})(B \cdots)$	$h \le \frac{B}{3}$				
사	₹ <u></u> ▼₩.L.	$Q = KBh^{3/2}$	$B = 0.5 \sim 6.3 [m]$				
각		$K = 107.1 + \frac{0.177}{h} + 14.2 \frac{h}{h}$	b = $0.15 \sim 5 [m]$ D = $0.15 \sim 3.5 [m]$				
둑		$-25.7 \sqrt{\frac{(B-b)h}{B}} + 2.04 \sqrt{\frac{B}{B}}$	$\frac{bD}{B^2} \ge 0.06$				
	B >	√ DB √D	$h = 0.03 \sim 0.45 vb [m]$				
전		$Q = KBh^{3/2}$	$B = 0.5 \sim 6.3 [m]$				
폭	×	$K = 107.1 + \left(\frac{0.177}{h} + 14.2\frac{h}{h}\right)(1 + \varepsilon)$	b = 0.15 ~ 5 [m] D = 0.15 ~ 3.5 [m]				
둑		$D < 1m \varepsilon = 0$	$\frac{bD}{B^2} \ge 0.06$				
	< B →	$D \ge 1 \text{ m}$, $\varepsilon = 0.55(D-1)$	$h = 0.03 \sim 0.45 \sqrt{b} [m]$				
비	비 0. 우랴 [m³/min] h. 신간든 노키의 폰 [m]						
	K: 유량계수 D: 수료	르바닥에서 언 아래쪽 가장자리[m]					
-1-	- B: 수도의폭[m] ν: 운동점성계수 = 0.01 [cm²/sec]						

표6. 3. 1 둑(堰)의 유량식과 적용범위 (JIS B 8302)

호칭	W	유량범위	С	D	Е	R	М	Р	L	공식Q:유량[m³/h]
		$[m^3/h]$								Ha:수두 水頭 [m]
PF-01	25.4	1 ~ 30	93	167	450	300	200	600	635	Q=217.31 Ha ^{1.55}
PF-02	50.8	2 ~ 63	135	214	450	350	250	724	774	434.63 Ha ^{1.55}
PF-03	76.2	3 ~ 194	178	259	610	406	305	768	914	653.52 Ha ^{1.547}
PF-06	152.4	5 ~ 398	394	397	610	406	305	900	1525	1372.508 Ha ^{1.58}
PF-09	228.6	9 ~ 907	381	575	762	406	305	1080	1626	1927.494 Ha ^{1.53}
PF-10	304.8	11 ~ 1641	610	845	914	508	381	1492	2867	2487.635 Ha ^{1.527}
PF-15	457.2	15 ~ 2508	762	1026	914	508	381	1676	2943	3803.469 Ha ^{1.5381}
PF-20	609.4	43 ~ 3375	914	1207	914	508	381	1954	3019	5141.625 Ha ^{1.5497}
PF-30	914.4	62 ~ 5138	1219	1572	914	508	381	2223	3169	7864.138 Ha ^{1.5661}
PF-40	1219.2	133 ~ 6923	1524	1937	914	610	457	2711	3318	10633.846 Ha ^{1.5779}
PF-50	1524.0	163 ~ 8723	1829	2302	914	610	457	3086	3467	13436.837 Ha ^{1.587}
PF-60	1828.8	256 ~ 10550	2134	2667	914	610	457	3442	3616	16270.018 Ha ^{1.5946}
PF-70	2133.6	306 ~ 13280	2438	3032	914	610	457	3810	3765	19126.673 Ha ^{1.601}
PF-80	2438.4	357 ~ 14220	2743	3397	914	610	457	4172	3915	22002.05 Ha ^{1.56065}

표6. 3. 3 파아샬 플루움 각 부 수치와 유량공식 (JIS B 7553)





유량단위	최소값	최대값
m ³ /D	0.0	99999.0
m³/h	0.0	99999.0
m ³ /min	0. 0	1666.65
m ³ /sec	0. 0	27.7775
US Gallons/D	0. 0	99999.0
US Gallons/h	0. 0	99999.0
US Gallons/min	0.0	99999.0
US Gallons/sec	0.0	7338.0039
Barrels/D	0.0	99999.0
Barrels/h	0. 0	99999.0
Barrels/min	0. 0	10482.8623
Barrels/sec	0.0	174.7144
Ft ³ /D	0. 0	99999.0
Ft ³ /h	0.0	99999.0
Ft ³ /min	0.0	58857.1953
Ft ³ /sec	0. 0	980. 9532

표6. 3. 3 유량단위별 입력범위 (유량값, 저유량 컷(低流量カット))

표6. 3. 4 유량단위별 입력범위 (제로점)

유량단위	최소값	최대값
m ³ /D	-999999.0	99999.0
m^3/h	-999999.0	999999.0
m³/min	-1666.65	1666.65
m ³ /sec	-27. 7775	27. 7775
US Gallons/D	-99999.0	99999.0
US Gallons/h	-99999.0	99999.0
US Gallons/min	-999999.0	999999.0
US Gallons/sec	-7338.0039	7338.0039
Barrels/D	-99999.0	99999.0
Barrels/h	-99999.0	99999.0
Barrels/min	-10482.8623	10482.8623
Barrels/sec	-174. 7144	174. 7144
Ft ³ /D	-999999.0	999999.0
Ft ³ /h	-999999.0	999999.0
Ft ³ /min	-58857.1953	58857.1953
Ft ³ /sec	-980.9532	980.9532







사용자 정의(유량 테이블)

그림 6. 3. 7 유량 형태





6. 4 애플리케이션

애플리케이션 설정 기능에 대해 설명합니다. 애플리케이션 설정에서는 애플리케이션 설정 위자드를 사용해 기기의 설정 환경이나 사용용도에 따른 권장 파라미터의 입력을 자동적으로 실행할 수 있습니다. 애플리케이션 설정 후에 유저 파라미터는 최적화된 값으로 변경됩니다.

🛕 주의

·기본설정 데이터(파라미터)를 설정한 후 애플리케이션 설정 기능을 사용해 설정을 실행하는 경우에는 당초 설정했던 파라미터가 변경되는 경우가 있습니다.
·설정 후에 다시 각 파라미터의 확인을 하고 필요하다면 재설정을 실행하여 주십시오.

1)애플리케이션의 선택

메뉴바 또는 메뉴 선택부의 「애플리케이션」을 클릭하면 애플리케이션 설정 위자드가 표시됩니다. 화명 항목의 필요한 애플리케이션을 선택해 주십시오. 선택된 항목은 녹색의 틀로 바뀝니다.





비선택시

그림 6. 4. 1 항목의 선택



애플리케이션 설정 위자드는 선택된 항목에 따라 화면으로 이동합니다.

그림 6. 4. 2 애플리케이션 설정 위자드



2) 파라미터의 입력

필요한 애플리케이션을 선택한 후에「다음」버튼을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 「OK」 버튼을 틀릭하면 선택 항목에 따라 최적화된 파라미터가 기기에 입력되어 애플리케이션 설정이 종료합니다.



6. 5 아날로그 출력

아날로그 출력 메뉴의 기능에 대해 설명합니다. 아날로그 출력 메뉴에서는 기기에 대한 아날로그 출력 데이터 (파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 메뉴 바 또는 메뉴 연결부의 「아날로그 출력」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(), 가이의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시()가 됩니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색()이 됩니다.

Analog Output Parameter	Level 🗸				
Alarm Selection	Hold 🗸				
Minimum Output	0	m]			
Maximum Output	30 [m]			
			(Read	Write

그림 6. 5. 1 아날로그 출력 메뉴

1) 아날로그 출력 데이터의 불러오기

아날로그 출력 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 [불러오기] 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 아날로그 출력 데이터의 입력

아날로그 출력 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력」버튼을 클릭합니다. 입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

<u>아날로그 출력 데이터</u>

• 아날로그 출력 파라미터	4-20mA로 출력되는 파라미터의 내용
	(레벨/거리/용적/유량/신호강도)
• 알람 출력 선택	알람 출력의 내용
	(High (22.0mA) /Low (3.6mA) /Hold)
•4mA로 하는 설정값	4mA로 하는 아날로그 출력 파라미터의 설정값
	(레벨/거리 (-99.999m~99.999m) , 용적 (0.0m³~999999.0m³) ,
	유량 (0.0m³~99999.0m³) , 신호강도 (0dB~200dB))
•20mA로 하는 설정값	20mA로 하는 아날로그 출력 파라미터의 설정값
	(레벨/거리 (-99.999m~99.999m) , 용적 (0.0m3~999999.0m3) ,
	유량 (0.0m³/sec~99999.0m³/sec) , 신호강도 (0dB~200dB))

6. 6 상세 설정

상세설정 메뉴의 기능에 대해 설명합니다. 상세설정 메뉴를 열기 위해서는 메뉴바 또는 메뉴 선택부의「상세설정」을 클릭합니다.

6. 6. 1 계측지원

계측지원 메뉴에서는 기기에 대한 계측지원 데이터 (파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 「계측지원」탭 또는 트리 표시의 「계측지원」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(), 기기의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시()가 됩니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색()이 됩니다.

MeasureSupport		Outlie	erRemoval	ValueHold
Averaging Time Median Filter Alarm Delay Research Delay Echo Detect Zero Minus Value Noise Margin	Max Ech Off	60 [sec] 0 [sec] 30 [sec] 30 [sec] • • • • • • •	Median Filter = 0 Non Filter Median Filter > 0 Meet the following o (Averaging Time >M	condition edian Filter) & (Averaging Time>2)
				Read Write

그림 6. 6. 1 계측지원 메뉴-

1) 계측지원 데이터의 불러오기

계측지원 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 계측지원 데이터의 입력

계측지원 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력(書き込み)」버튼을 클릭합니다. 입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

- 계측지원 데이터
- •계측값 평균시간
- •메디안 필터

계측값에 대한 이동평균시간 (1sec~120sec) 이동평균시간 내의 계측값 중에서 중앙값에서 벗어난 것을 제거 그 제거한 데이터 수 만큼의 시간 (0sec~120sec/초기값:0)

Parget of movement time:5[s] Removal value 2 Median value 3 4 value 1 그림 6. 6. 2 페디안 필터

그림 6. 6. 2은 계측값 평균시간5[s], 메디안 필터2[s]로 설정한 경우가 됩니다. 아래에 상기 설정시의 예를 설명합니다.

- 측정 주기가 1[s]이므로 계측 평균시간 5[s]안에 취득하는 데이터의 수는 5 개가 됩니다. 따라서, 5개의 계측 데이터를 토대로 출력하는 계측값이 계산됩니다.
- 얻은 3 개의 계측 데이터에서 중간값을 결정합니다. 이 경우 데이터①~⑤의 안에서 중간값은 ④가 됩니다.
- 메디안 필터는 2[s]로 설정되어 있으므로 중간값과의 차가 큰 계측 테이터 2 개 (측정주기가 1[s]이므로 2[s]로 2 개의 데이터가 됩니다.) 가 계산에서 잘립니다. 이 경우, ④에서 차가 벌어지고 있는 데이터는 ①과 ②로 되므로, ①과 ②가 계산에서 잘리게 됩니다.
- 따라서, 계측값 평균시간 내에서는 ③、④、⑤의 데이터가 계산에 반영되어 계산값을 산출합니다.

취득 데이터 수 - 메디안 필터설 정값=측정값을 가산하기위해 사용하는 데이터의 수

注) 액면이 거친 경우, 메디안 필터 데이터 시간을 크게 (=데이터의 수를 많게한다)하면 계산 값이 매끄럽게 됩니다. 반대로 계측 평균시간=메디안 필터 시간으로 한 경우에는 계산 결과 값이 거칠게 될 수도 있습니다.

• 알람 지연시간	결측하고 나서 알람 출력하기까지의 시간
	(1sec~120sec)
•리서치 지연시간	결측하고 나서 액면 에코를 서치하기까지의 시간
	(1sec~120sec)





10-33

• 에코 검출 방법 선택

제로로

6. 6. 2 이상값 제거

이상값 제거 메뉴에서는 기기에 대한 계측지원 데이터 (파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 「이상값 제거」탭 또는 트리 표시의 「이상값 제거」를 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.

기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(<u>)</u>, 기가 이의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시(<u>)가 됩니</u>다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색(**)**이 됩니다.

MeasureSupport		OutlierRemoval	ValueHold
Valid Window Width	RV ±	0.8 [m]	
Double Bounce			Double Bounce Offset
Double Bounce	Off	•	
Double Bounce Offset		0 [m]	
Bottom			Liquid Surface
Bottom Visible	Off	•	
Window Width		0.3 [m]	↓ Double Bounce
			Read Write

그림 6. 6. 5 이상값 제거 메뉴

1) 이상값 제거 데이터의 불러오기

이상값 제거 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 이상값 제거 데이터의 입력

이상값 제거 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력(書き込み)」 버튼을 클릭합니다. 입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

<u>이상값 제거</u>

• 유효 윈도우 폭

검출 에코에 대해 유효값∕이상값의 판단을 하는 윈도우의 폭 (0.0m~99.999m)



그림 6. 6. 6 유효 윈도우 폭

- •더블 바운스
- 검출에코가 다중 에코일 경우에 이상값으로 제거하는 기능 (ON/OFF) 플랜지 면에서 탱크 윗면까지의 오프셋 값 값

•더블 바운스 오프셋

(−99.999m~99.999m)



• 저면인식 제거하는 기능

• 윈도우 폭

검출에코가 바닥 위치에 있는 경우에 이상값으로

(ON/OFF)

바닥 위치라고 인식하기 위한 윈도우가 되는 바닥에서의 거리 (0.0m~99.999m)



6. 6. 3 계측값 유지

계측값 유지 메뉴에서는 기기에 대한 계측지원 데이터 (파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 「계측값 유지」탭 또는 트리 표시의 「계측값 유지」를 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.

기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(), 가이의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시()가 됩니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색()이 됩니다.

MeasureSupport		OutlierRemoval	ValueHold
Level Tracking	Off	•	
Output Prediction	Off	•	
Slow Search			
Slow Search	Off	•	
Window Exp-Width	RV ±	0 [m]	
Zero Cut			
Zero Cut	Off	-	
Position		0 [m]	
			Read Write

그림 6. 6. 9 계측값 유지 메뉴

1) 계측값 유지 데이터의 불러오기

계측값 유지 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 계측값 유지 데이터의 입력

계측값 유지 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력(書き込み)」 버튼을 클릭합니다. 입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

<u>계측값 유지 데이터</u>

•레벨 트래킹

유효한 검출을 실시할 수 없었던 경우에 직전의 액위(液位) 변동부터 유효 윈도우를 이동하는 기능



그림6. 6. 10 레벨 트래킹

• 예측출력

• 슬로우 서치

• 유효 윈도우 확대폭

유효한 에코 검출을 실시할 수 없었던 경우에 직전의 액위 변동에서 예측한 액위를 출력하는 기능 (ON/OFF) 유효한 에코 검출을 실시할 수 없었던 경우에 직전의 에코 소실위치를 기준으로 유효 윈도우 폭을 확대하는 기능 (ON/OFF) 슬로우 서치의 유효 윈도우 확대폭 (0.0m~99.999m)





그림 6. 6. 11 슬로우 서치

•제로 컷

유효한 에코 검출을 실시할 수 없었던 경우에 직전의 에코 위치가 제로 컷 위치 이하이면 액위를 제로로 보는 기능 (ON/OFF)

제로 컷의 위치를 결정하기 위한 바닥에서의 거리 (0.0m~99.999m)



그림6. 6. 12 제로컷

• 위치

6. 7 교정

교정 메뉴의 기능에 대해 설명합니다. 교정 메뉴를 열기 위해서는 메뉴바 또는 메뉴 선택부의「교정」을 클릭합니다.

6. 7. 1 아날로그

아날로그 메뉴에서는 기기에 대한 아날로그 데이터(파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 「아날로그」 탭 또는 트리 표시의「아날로그」를 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 표시(________, 기기의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시(_________)가 됩니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색(________)이 됩니다.



1) 아날로그 데이터의 불러오기

아날로그 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 [불러오기] 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 아날로그 데이터의 입력

아날로그 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력」버튼을 클릭합니다.입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

3) 4mA교정

기기에 대해 4mA교정을 실시하기 위해서는 「4mA교정」 버튼을 클릭합니다. 아래 화면이 표시되므로 이어서 「OK」를 클릭하면 고정 전류4Ma가 출력됩니다.

	Confirr	nation	1			×	
	1	οι	itput fixe	d cur	rent 4m	A?	
		Ok		С	ancel		
그림6.	7.	2	4mA	1정	확인	다이	얼로그
Fixed Cu	rrent C)utpu	t				4 [mA]

그림6. 7. 3 4mA출력

이어서 아래 화면이 표시되므로 화편 표시에 따라 출력 전류의 계측을 실시해 주십시오. 계측이 끝나면「OK」를 클릭한 후에 교정값 (현재의 전류값)을 입력하시고「입력(書き込み)」 버튼을 클릭해 교정값을 기기에 입력해 주십시오.



그림 6. 7. 4 계측 • 교정값 설정 지시 다이얼로그

4mA Calibr	ation			<mark>4</mark> [mA]
그림6.	7.	5	4mA교정값의	입력

이상으로4mA교정은 종료입니다.

4) 20mA교정

기기에 대해 20mA교정을 실시하기 위해서는 「20mA교정」 버튼을 클릭합니다. 아래 화면이 표시되므로 이어서 「OK」를 클릭하면 고정 전류20mA가 출력됩니다.

	Confirm	ation				×	
	1	Ou	tput fixe	d curr	ent 20r	nA?	
		OK		Ci	ancel		
그림 6	. 7.	6	20mA ឆ	고정	확인	다이	얼로그
Fixed	Current (Dutpu	ut			20	0 [mA]

그림6. 7. 7 20mA출력

이어서 아래 화면이 표시되므로 화면 표시에 따라 출력 전류의 계측을 실시해 주십시오. 계측이 끝나면「OK」를 클릭한 후에 교정값 (현재의 전류값)을 입력하고「입력(書き込み)」 버튼을 클릭해 교정값을 기기에 입력해 주십시오.

	Infomatio	on 💌	
	1	Please measure current value. Please set calibration value.	
		ОК	
그림6. 7	. 8 🤊	계측・교정값 설정 지시 '	다이얼로그

20mA Calibration	20	[mA]

그림 6. 7. 9 20mA교정값의 입력

이상으로 20mA교정은 종료입니다.

아날로그 데이터

• 고정 전류 출력	고정 출력되는 전류값 値
	(ON(3.6mA~22.0mA)/OFF(0mA))
•4mA교정	아날로그 출력의4mA교정값
	(3.5mA~4.5mA)
•20mA교정	아날로그 출력의20mA교정값 正値
	(15.0mA~25.0mA)

6. 7. 2 레벨

레벨 메뉴에서는 기기에 대한 레벨 데이터(파라미터)의 불러오기/입력을 할 수 있습니다. 「레벨」탭 또는 트리 표시의「레벨」 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 기기의 형태와 일치하지 않는 데이터는 노란색 이표시(), 기기의 형태와 일치하는 데이터는 백색 표시(_________)가 됩니다. 입력값에 이상이 있는 경우에는 셀의 색이 회색())이 됩니다.

Analog		Level	Check	
Offset Calibration	0	[m]		
Span Calibration	1			
			Read	Write

그림 6. 7. 10 레벨 메뉴

1) 레벨 데이터의 불러오기

레벨 데이터를 기기에서 읽어올 때에는 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 시작 후 스테이터스바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

2) 레벨 데이터의 입력

레벨 데이터를 기기에 입력할 때에는 입력 데이터 입력후에 「입력」버튼을 클릭합니다.입력 시작 후 스테이터스 바의 처리 진행이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

<u>레벨 데이터</u>

•오프셋 교정	제로점 조정값
	(−1.0m ~ 1.0m)
• 스팬 교정	스팬 조정값
	(0.5~1.5)

6. 7. 3 체크

체크 메뉴에서는 아날로그 출력의 루프 체크와 용적/유량 테이블 설정 후의 출력 체크를 실시 할 수 있습니다. 「체크」탭 또는 트리 표시의「체크」를 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.



그림6. 7. 11 체크 메뉴

※테이블 체크를 하기 위해서는 사전에 용적 계산 또는 유량 계산의 설정을 해 둘 필요가 있으므로 주의해 주십시오.

1) 루프 체크

루프 체크를 하기 위해서는 루프 체크를 선택(**○**환 후, 「업」「다운」 버튼으로 출력 전류값을 선택합니다. 。



그림 6. 7. 12 출력 전류값 설정 바

이어서 「개시」 버튼을 클릭하면 아래 화면이 표시되므로「OK」를 클릭하면 루프 체크가 개시됩니다.

Confirmation		
Output	fixed current?	
ок	Cancel	

그림 6. 7. 13 고정 전류 출력 확인 다이얼로그

이어서 아래 화면이 표시되므로 화면 표시에 따라 출력 전류의 계측을 실시해 주십시오. 계측이 끝나면「OK」를 클릭해 주십시오.

Infomati	on 💌
1	Please measure current value.
	ОК

그림 6. 7. 14 전류값 계측 지시 다이얼로그

이어서「업」「다운」버튼을 조작하는 것으로 똑같이 다음 전류값의 계측을 반복해 실행할 수

있습니다. 루프 체크를 종료하려면 「종료」 버튼을 클릭해 주십시오. 루프 체크 종료 후의 전류 출력값은 계측값으로 돌아갑니다.
2) 테이블 체크

테이블 체크를 하기 위해서는 테이블 체크를 선택 (⊙)한 후「개시」버튼을 클릭합니다. 이어서 아래 화면이 표시되므로「OK」를 클릭하면 테이블 체크 모드로 전이해 테이블 체크가

개시됩니다.

Confirmation	— ×-
Switch t	o Check-Mode?
ОК	Cancel

그림 6. 7. 15 테이블 체크 개시 확인 다이얼로그

이어서 레벨값의 입력을 하고 테이블 체크 입력 영역의 「세트(セット)」버튼을 클릭합니다.아래 화면이 표시되므로 화면 표시에 따라 출력 전류의 계측을 실시해 주십시오. 계측이 끝나면「OK」를 클릭해 주십시오.



그림 6. 7. 16 전류값 계측 지시 다이얼로그

이하의 출력 결과가 표시됩니다.



그림 6. 7. 17 테이블 체크 출력 결과

테이블 체크 모드 중에는 같은 조작을 하는 것으로 반복해 테이블 체크를 실시할 수 있습니다. 체이블 체크를 종료하기 위해서는 「종료」 버튼을 클릭해 주십시오. 테이블 체크 모드 종료 후, 아래 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭해 주십시오.



6. 8 에코 뷰어

에코 뷰어 메뉴의 기능에 대해 설명합니다. 에코 뷰어 메뉴에서는 기기에 대한 고정 에코 데이터(파라미터)의 불러오기/입력이나 계측 범위 내의 신호강도의 표시·해석을 할 수 있습니다. 메뉴바 도는 메뉴 선택부의「에코 뷰어」를 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다. 고정 에코값 표시 영역은 기기의 상태와 일치하지 않는 경우에<mark>는 노란색 표</mark>시 (), 기기의 상태와 일치하는 경우에는 백색 표세 ()가 됩니다. 입력값에 이상<mark>이 있는 경위</mark>에는 회색 표시 ()가 됩니다.



그림 6. 8. 1 에코 뷰어 메뉴

1) 표시 렌지의 설정

표시 렌지를 설정하기 위해서는 에코 뷰어 조작 영역의 렌지 입력을 실행해 「셋(セット)」 버튼을 클릭합니다. 에코 커브 데이터는 렌지의 설정 범위에서 기기에서 불러와지고 그래프에 표시됩니다.



그림 6. 8. 2 표시 렌지 설정

2) 에코 커브 데이터의 불러오기

에코 커브 데이터를 불러오기 위해서는 [에코 커브] - 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 개시 후, 스테이터스 바 처리 진행상태가 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오. 에코 커브 데이터가 정상적으로 불러와지면 아래 화면 예시와 같은 에코 커브와 동시에 불러와진 노이즈 테이블이 그래프에 표시됩니다. 이 때 에코 뷰어 조작 영역의 그래프 옵션의 에코 피크(エコーピーク) 표시를 ON (♥□+ピータ) 으로 해 두면 동시에 불러와진 에코 리스트가 그래프 상에 중첩 표시됩니다. 에코 커브 데이터를 연속적으로 불러오고싶은 경우에는 에코 뷰어 조작 영역의 자동 불러오기를 ON (♥自動読み出し) 으로 한 상태에서 에코 커브 데이터 불러오기를 개시하면 자동 불러오기가 ON일 동안에는 연속적을 에코 커브 데이터의 불러오기가 실시됩니다. 정지하고 싶은 경우에는 자동 불러오기를 OFF

(**□自動読み出し**) 로 해 주십시오. 최종 불러오기 종료후, 자동 불러오기는 중지합니다. 그래프에R의 범위를 표시하고싶은 경우에는 에코 뷰어 조작 영역의 그래프 옵션의R표시를 ON (**☑** R) 으로 해 주십시오. 똑같이 그래프에 C의 범위를 표시하고 싶은 경우에는 에코 뷰어 조작 영역의 그래프 옵션의C표시를 ON (**☑** C) 으로 해 주십시오.



그래프 상에서 마우스를 우클릭하면서 드래그하는 것으로 그래프의 표시 범위를 변경할 수 있습니다. 또, 그래프 상에서 마우스를 오른쪽 아래에 드래그 다운, 왼쪽 위에 드래그 업하는 것으로 그래프의 줌 업·줌 리셋을 할 수 있습니다.



그림 6. 8. 4 그래프의 줌 업과 줌 리셋

3) 노이즈 테이블의 조작

불러온 노이즈 테이블을 그래프 상에서 편집할 수가 있습니다. 편집 방법에는 이하의 6가지방법이 있습니다.

- •노이즈 테이블 포인트를 직접 편집한다.
- •노이즈 테이블 편집 후에 편집 전의 상태로 되돌린다.
- 보조 툴을 사용해 노이즈 테이블 포인트의 2점 사이를 묶어 직선화한다.
- •리젝터를 사용해 노이트 테이블의 최소값을 설정한다.
- •에코 커브 데이터에 자동으로 노이즈 테이블을 설정한다.
- 노이즈 테이블을 초기화한다.

3-1) 노이즈 테이블 포인트를 직접 편집한다.

마우스로 그래프 상의 노이즈 테이블 포인트를 직접 편집할 수 있습니다. 편집 대상의 노이즈 테이블 포인트를 집접 마우스로 클릭하고 그대로 상하로 드래그 해서 값을 변경합니다. 변경된 노이즈 테이블은 갱신 색 표시가 됩니다.



그림 6. 8. 5 노이즈 테이블 포인트의 직접 편집

노이즈 테이블을 기기에 입력하려면 [노이즈 테이블] - 「입력」 버튼을 클릭해 주십시오. 갱신 된 포인트가 기기에 입력됩니다.

3-2) 노이즈 테이블 편집 후에 편집전의 상태로 되돌린다.

노이즈 테이블을 편집한 후에 노이즈 테이블을 편집 전의 상태로 되돌리고 싶은 경우에는 그래프 상에서 더블클릭 하는 것으로 노이즈 테이블이 기기에서 불러와진 직후로 되돌릴 수 있습니다. 이 때 노이즈 테이블의 표시색이 갱신색에서 통상색으로 변화하는 것으로 노이즈 테이블이 편집 전의 상태로 되돌아 간 것을 확인할 수 있습니다.

3-3) 보조 툴을 사용해 노이즈 테이블 포인트의 2점 사이를 묶어 직선화한다.



그림 6. 8. 6 보조 툴을 이용한 기준 포인트 설정



그림 6. 8. 7 보조 툴을 이용한 기분 포인트-편집 포인트 사이의 직선화

노이즈 테이블을 기기에 입력하기 위해서는 [노이즈 테이블] - 「입력」 버튼을 클릭해 주십시오. 갱신된 포인트가 기기에 입력됩니다.

3-4) 리젝터를 사용해 노이트 테이블의 최소값을 설정한다.

리젝터를 사용해 노이즈 테이블의 최소값을 설정할 수 있습니다. 리젝터를 조작하기 위해서는 에코 뷰어 조작 영역의 그래프 옵션의 리젝터 표시를 ON (이가 가 로 합니다. 표시된 리젝터를 직접 마우스로 클릭해 그대로 상하에 드래스 해서 값을 변경합니다. 리젝터가 노이즈 테이블에 걸린 시점에서 노이즈 테이블은 편집된 것으로 간주되어 갱신색 표시가 됩니다.



그림 6. 8. 8 리젝터를 사용한 노이즈 테이블 최소값의 설정

노이즈 테이블을 기기에 입력하기 위해서는 [노이즈 테이블] - 「입력」 버튼을 클릭해 주십시오. 생신된 포인트가 기기에 입력됩니다. 노이즈 테이블 포인트값이 리젝터 값보다 작은 경우에는 리젝터값이 입력됩니다.

3-5) 에코 커브 데이터에 자동으로 노이즈 테이블을 설정한다.

에코 커브 데이터에 자동으로 노이즈 테이블을 설정할 수 있습니다. 에코 뷰어 조작 영역의 「자동 노이즈 테이블」 버튼을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.

		Confirmation
		Was Echo Curve Read?
		OK Cancel
그림6.	8.	9 에코 커브 불러오기 확인 다이얼로그

에코 커브 데이터가 불러와지는 것을 확인해 주십시오. 에코 커브가 불러와진 후 [OK] 버튼을 클릭하면 마진 입력 화면이 표시됩니다.

Auto Noise Tabl	e			×
Margin	Input Value		Setting	/alue
Distance (0 - 2 [m])	0.2 [m] →	0.238	[m]
Sig-Amp (0 - 20 [dB])	3 [dB] →	3	[dB]
	Apply		Next	Cancel
그림6.	8.1	이 미	·진 입	력 화면

거리·신호 강도의 마진을 입력한 후 「적용」 버튼을 클릭하면 노이즈 테이블의 묘화(描 画) 포인트 간격으로 비슷한 설정값이 표시되어 「다음」 버튼이 유효하게 됩니다.

마진 데이터

• 거리	에코 커브에 대한 거리의 마진
	$(0m \sim 2m)$
• 신호강도	에코 커브에 대한 신호 강도의 마진
	$(0 dB \sim 20 dB)$

설정값 확인 후에 「다음」 버튼을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.

Confirma	tion		x
0	Automatically c	reate noise ta	able?
	ОК	Cancel	

그림 6. 8. 11 노이즈 테이블 자동 생성 확인 다이얼로그

「OK」를 클릭하면 표시되어있는 에코 커브 데이터에 노이즈 테이블이 자동적으로 설정됩니다. 노이즈 테이블이 액면 에코에 덧씌워져 있는 경우에는 노이즈 테이블이 액면 에코에 덧씌워지지 않게 다시 조정해 주십시오.



그림 6. 8. 12 노이즈 테이블 자동생성

노이즈 테이블을 기기에 입력하기 위해서는 [노이즈 테이블] - 「입력」 버튼을 클릭해 주십시오. 모든 포인트가 기기에 입력됩니다.

3-6) 노이즈 테이블을 초기화한다.

노이즈 테이블을 초기화 하기 위해서는 [노이즈 테이블] - 「초기화」 버튼을 클릭해 주십시오. 이어서 아래 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭하면 노이즈 테이블이 초기화 됩니다.



그림 6. 8. 13 노이즈 테이블 초기화 확인 다이얼로그

4) 고정 에코 데이터의 불러오기

고정 에코 데이터를 기기에서 불러오려면 [FDE] - 「불러오기」 버튼을 클릭합니다. 불러오기 개시 후, 스테이터스 바의 처리 진행 상황이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오.

5) 고정 에코 데이터의 입력

고정 에코 데이터를 기기에 입력하기 위해서는 입력 데이터 입력 후에 [FDE] - 「입력」 버튼을 클릭합니다. 입력 개시 후 스테이터스 바의 처리 진행 상황이 정지할 때까지 잠시 기다려 주십시오. 입력할 때에는 고정 에코값 표시 영역의 유효 데✔더 (체크가 있는 데이터) 만 입력됩니다. 무효 데이 (체크가 없는 데이터) 는 입력되지 않으므로 주의해 주십시오.

6) 고정 에코 데이터의 표시

고정 에코 데이터를 표시하려면 에코 뷰어 조작 영역의 그래프 옵션의 FDE표시를ON (☑ FDE) 으로 합니다. FDE 파라미터가 ON인 경우에는 아래 화면 (예시) 처럼 고정 에코 데이터가 그래프 상에 중첩 표시됩니다. 유효 데이터 (☑ 체크가 있는 데이터) 는 검은색, 무효 데이터 (☑ 체크가 없는 데이터) 는 빨간색으로 표시됩니다.



그림 6. 8. 14 고정 에코 데이터의 표시

7) 리서치의 실행

기기의 리서치를 개시하기 위해서는 [리서치] - 「실행」 버튼을 클릭합니다. 이어서 아래 화면이 표시되므로「OK」를 클릭하면 리서치가 개시됩니다.

Confirmat	tion	×
1	Really ex	ecute research?
	ок	Cancel

그림 6. 8. 15 리서치 실행 확인 다이얼로그

8) 에코 커브 데이터의 기록

불러낸 에코 커브 데이터를 내부에 기록할 수 있습니다. 기록 형식은 이하의 두가지 방법이 있습니다.

- ・csv형식 (컴마 단락(カンマ区切り))
- bmp형식 (비트맵 이미지)

기록을 개시하기 전에 먼저 에코 뷰어 조작 영역의 기록 파일 종류의 안에서 기록 형식을 선택합니다.

ecord File Type]
-----------------	---

그림 6. 8. 16 기록 형식의 선택

8-1) 에코 커브 데이터를 csv형식으로 기록한다.

에코 커브 데이터를 csv형식으로 기록하기 위해서는 에코 뷰어 조작 영역의 기록 파일 종류 중에서 「csv」를 선택 ④ [ssv]) 합니다. 기록을 개시하기 위해서는 최초에 「기록」 버튼을 클릭해 기록 파일을 지정합니다. 아래 화면이 표시되므로 파일명 입력란에 파일명을 입력 후 「보존」 버튼을 클릭해 주십시오.

ave As				×
KRG-10_LI	RG-10 → LevelConfig_V110 → Rec 🛛 👻	✓ Search Rec		٩
Organize 🔻 New folde	r		•	0
☆ Favorites	Name	Date modified	Туре	
Desktop =	RecData.csv	6/2/2014 10:46 PM	CSV File	
Downloads				
😭 Libraries				
Music	①과일명입력란			
🚼 Videos				
🖳 Computer	< III			۰.
File <u>n</u> ame: RecDa	ta.csv			•
Save as type: Csv file	es (*.csv)			-
Hide Folders		<u>S</u> ave	Cance	

그림 6. 8. 17 파일 보존 다이얼로그

기록 파일 지정 후 에코 커브 데이터의 csv기록이 개시됩니다. 이후에 불러온 에코 커브 데이터는 내부의 지정한 파일에 기록됩니다. 시록을 종료하기 위해서는 「정지」 버튼을 클릭해 주십시오. 이어서 아래 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭하면 기록이 종료됩니다.



8-2) 에코 커브 데이터를 bmp형식으로 기록한다.

에코 커브 데이터를 bmp형식으로 기록하기 위해서는 에코 뷰어 조작 영역의 기록 파일종류 중에서 「bmp」를 선택 (• bmp) 합니다. 기록을 개시하려면 최초에 「기록」 버튼을 클릭해 기록 파일을 지정합니다. 아래 화면이 표시되므로 파일명 입력란에 파일명을 입력후 「보존」버튼을 클리해 주십시오.

🐜 Save As	×
✓ ↓ KRG-10_LRG-10 ↓ LevelConfig_V110 ↓ Rec ✓ <td>٩</td>	٩
Organize 🔻 New folder	· · ·
Favorites Desktop Downloads Recent Places	
등 Libraries	
File <u>n</u> ame: ImageData.bmp Save as <u>type</u> : Bitmap files (*.bmp)	
Hide Folders) Cancel

그림 6. 8. 19 파일 보존 다이얼로그

기록 파일 지정 후 에코 커브 데이터의 bmp기록이 실시됩니다. 이어서 아래 화면이 표시되므로「OK」를 클릭하면 기록이 종료합니다.



그림 6. 8. 20 에코 커브 데이터 기록 종료 확인 다이얼로그

9) 에코 커브 데이터의 재생

내부에 기록한 에코 커브 데이터를 재생할 수 있습니다. 재생 방법에는 아래 2가지 방법이있습니다.

- •데이터재생 (csv형식의 기록 파일을 재생)
- 이미지재생 (bmp형식의 기록 파일을 재생)

9-1) 데이터 재생을 실시한다

데이터 재생을 하기 위해서는 에코 뷰어 조작 영역의 조작 모드를 「데이터 재생」으로 바꿉니다. 재생을 개시하기 위해서는 맨 먼저「재생」버튼을 클릭해 재생 파일을 지정합니다. 아래 화면이 표시되므로 파일 지정란에 재생하고싶은 파일을 지정후 「연다」 버튼을 클릭해 주십시오.



그림 6. 8. 21 파일 오픈 다이얼로그

재생 파일 지정 후 재생 데이터가 내부에 전개됩니다. 재생 바의 슬라이더를 직접 마우스로 클릭해 그대로 좌우에 드래그하거나 [재생 바] - 「<<」,「>>」 버튼을 클릭하는 것으로 재생 데이터의 그래프 표시를 바꿀 수 있습니다. 재생중의 표시 렌지 설정 및 그래프의 줌 업/줌 리셋 조작은 통상 모드와 같이 실시할 수 있습니다. 재생을 종료하기 위해서는 「정지」 버튼을 클릭해 주십시오. 표시되어있는 그래프를 소거하고 싶은 경우에는 「클리어」 버튼을 클릭해 주십시오.



그림 6. 8. 22 에코 커브 데이터 재생

<u>통상 데이터 치환</u>

데이터 재생기능에서 데이터 재생중에 그래프 표시를 하고 있는 재생 데이터를 통상 데이터로 복사할 수 있습니다. 재생 데이터를 통상 데이터로 복사하기 위해서는 재생 데이터으 그래프 표시중에 에코 뷰어 조작 영역의 [통상 데이터 치환] 버튼을 클릭합니다. 이어서 아래 화면이 표시되므로 [OK] 를 클릭해 주십시오.

Confirm	nation	×
i	Copy now d	ata to normal data?
(ок	Cancel

그림 6. 8. 23 통상 데이터 치환 확인 다이얼로그

재생 데이터에서 통상 데이터에의 복사가 완료되면 아래 화면히 표시되므로 [OK] 를 클릭해 주십시오.

Infomati	on	×
Replace data com		ete.
	ОК	

그림 6. 8. 24 통상 데이터 치환 완료 다이얼로그

통상 데이터 치환 후 조작 모드를 「통상」으로 바꾸어 통상 데이터의 그래프 표시를 확인해 주십시오. 도상 데이터가 재생 데이터로 정상적으로 치환되어있으면 완료가 됩니다.



그림 6. 8. 25 통상 데이터 치환

9-2) 이미지 재생을 실시한다.

이미지 재생을 하기 위해서는에코 뷰어 조작 영역의 조작 모드를 「이미지 재생」으로 바꿉니다. 재생을 개시하기 위해서는 맨 처음 「재생」 버튼을 클릭해 재생 파일을 지정합니다. 아래 화면이 표시되므로 파일 지정란에 재생하고싶은 파일을 지정 후 「열기」 버튼을 클릭해 주십시오.

🏣 Open			×
✓ → KRG-10_	LRG-10 + LevelConfig_V110 + Rec	✓ 4 Search Rec	٩
Organize 🔻 New fold	ler	ii 🕶 🗖	?
 ★ Favorites ▲ Desktop ▲ Downloads ▲ Recent Places ➡ Libraries ▲ Documents ▲ Music ▲ Pictures ▲ Videos 	[▲ ImageData.bmp] (1) 파일 →	지정란	
1토 Computer 실 Local Disk (C:)	•		
File <u>r</u>	aame: ImageData.bmp	 ■ Bitmap files (*.bmp) <u>Open</u> ■ Cancel	•

그림 6. 8. 26 파일 오픈 다이얼로그

재생 파일 지정후 재생 데이터가 표시됩니다. 표시 되어있는 그래프를 소거하고 싶은 경우에는 「클리어」 버튼을 클릭해 주십시오.



그림 6. 8. 27 에코 커브 이미지 재생

6. 9 측정

측정 메뉴의 기능에 대해 설명합니다.

측정 메뉴에서는 기기의 측정 파라미터의 표시·해석이나, 기기의 에코 리스트 데이터·최대값의 불러오기를 할 수 있습니다. 메뉴바 또는 메뉴 선택부의「측정」을 클릭하면 아래의 화면이 표시됩니다.



그림6. 9. 1 측정 메뉴

1) 측정 개시

기기의 측정을 개시하기 위해서는 [측정] - 「개시」 버튼을 클릭해 주십시오. 아래에 나타난 주기로 측정이 개시됩니다.

측정주기

1초 : 에코 리스트의 측정/로그가 포함되지 않는 경우 5초 : 에코 리스트의 측정/로그가 포함되지 않는 경우

통상의 측정 간격은 1초 간격입니다만, 측정값 표시 영역에서 에코 리스트의 측정/로그의 어느쪽인가 한쪽이라도 체크가 되어있는 경우에는 에코 리스트의 측정이 더해져, 측정 간격은 5초 간격이 됩니다.



그림 6. 9. 2 측정 주기의 변경

측정 개시 후에는 측정 모드 표시가 아래와 같이 변화합니다. 측정 모드의 변경에 대해 상세한 내용은 후술합니다.。



그림 6. 9. 3 측정 모드의 전이 1 (미측정 ⇒ 측정개시)

2) 측정값의 확인

기기의 측정값을 확인하기 위해서는 아래의 2가지 방법이 있습니다.

- 수치를 이용한 각 측정 파라미터의 확인
- •그래프를 이용한 각 측정 파라미터의 확인

2-1) 수치를 이용해 각 측정 파라미터의 확인을 실시한다.

측정값 표시 영역에서 기기의 측정값을 파라미터마다 수치로 확인할 수 있습니다. 측정값 표시 영역에서는 최신의 각 측정 파라미터의 수치가 표시됩니다. 표시는 미측정 시에 바 표시가 됩니다.







그림 6. 9. 4 수치를 이용한 측정 파라미터의 확인

2-2) 그래프를 이용한 각 측정 파라미터의 확인을 실시한다.

기기의 측정값을 파라미터마다 그래프로 확인하기 위해서는 측정 영역의 조작 모드를 「그래프」로 바꿉니다. 그래프는 측정 서브 메뉴 표시 영역에 최대 2그래프까지 동시에 표시할 수 잇습니다. 표시하는 그래프는 측정 조작 영역의 「표시」의 안에서 선택 할 수 있습니다.



그림 6. 9. 5 표시 그래프의 선택

그래프1·그래프2의 표시 파라미터는 측정 조작 영역의 「그래프1」 「그래프2」의 선택에 따라 각각 종류를 바꿀 수 있습니다. 그래프1과 그래프2에서 동시에 같은 파라미터를 선택할 수는 없습니다.

Graph1	Level 👻
Graph2	Level
Graphz	- Volume
	Flow
	Current
	Sig-Amp
	Temperature

그림 6. 9. 6 그래프 1의 표시 파라미터 변경

Graph2	Distance 🔹
	-
	Distance
	Volume
	Flow
	Current
	Sig-Amp
	Temperature

그림 6. 9. 7 그래프 2 의 표시 파라미터 변경

모든 측정 데이터를 초기화 하기 위해서는 [그래프] - 「초기화」 버튼을 클릭해 주십시오. 모든 측정 파라미터의 이력 및 그래프 표시가 클리어됩니다. 한 번 초기화된 데이터는 이후 복구할 수 없으므로 주의해 주십시오.

3) 측정의 정지

기기의 측정을 정지하기 위해서는 [측정] - 「정지」버튼을 클릭해 주십시오. 측정이 정지됩니다. 측정 정지후에는 측정 모드 표시가 아래와 같이 변화합니다. 측정 모드의 변경에 대한 자세한 내용은 후술합니다.



그림 6. 9. 8 측정 모드의 전이 2 (측정중 ⇒ 측정정지)

4) 측정값의 로깅

기기의 측정 데이터를 파일에 보존할 수 있습니다. 측정 데이터를 파일에 보존하기 위해서는 측정값 표시 영역의 보존하고싶은 파라미터의 로그 체크①에 체크를 하고 로깅 간격② 및 로그 파일③을 설정해 주십시오. 로깅 스테이터스④의 로깅중은 녹색, 로깅 정지중은 적색으로 표시됩니다.



그림 6. 9. 9 로깅 설정

에코 리스트의 로깅을 하는 (에코 리스트의 로그에 체크가 되어있는) 경우에는 5초 미만의 로깅 간격을 지정할 수 없으므로 주의해 주십시오. 로그 파일의 파일명과 보존 장소를 설정하기 이해서는 측정 조작 영역의 로그 파일 설정의 「참조」 버튼을 클릭해 주십시오. 이어서 아래 화면이 표시됩니다.

Save As			×
₩ KRG-	10_LRG-10 → LevelConfig_V110 → Log		Q
Organize 🔻 New	folder		0
☆ Favorites	Name Date modified	Туре	
Nesktop	LogData.csv 6/2/2014 10:53 PM	CSV File	
Downloads	-		
Recent Places			
🔚 Libraries			
Documents			
J Music			
Pictures	파일명 입력란		
Videos 🔣			
Computer			
i € computer			
File <u>n</u> ame:	ogData.csv		
Save as <u>t</u> ype: C	sv files (*.csv)		•
) Hide Folders	Save	Cance	

그림6. 9. 10 로그 파일 지정 다이얼로그

「파일명 입력란」에 로그 파일명을 입력후, 「보존」버튼을 클릭하면 로그 파일이 지정됩니다. 버튼을 클릭하면, 로그파일이 지정됩니다. 로그 파일은csv형식으로 보존됩니다. 측정시의 로깅을 유효로 하기 위해서는 [로깅] - 「On/Off」버튼을 클릭해서 로깅 스테이터스를 ON (녹색) 으로 해 주십시오. 로깅 스테이터스가 녹색인 상태에서 측정을 개시하면 측정값이 로그 파일에 보존됩니다. 측정 정지후 로깅을 종료하기 위해서는 [로깅] - 「On/Off」버튼을 클리해 로깅 스테이터스를OFF (적색) 으로 해 주십시오. 계속 반복해서 로깅을 하는 경우에도 로그 파일의 재설정을 하지 않으면 현재의 설정 파일에 측정값은 추기됩니다. 로깅 중에 로그 파일의 줄 수가 30,000행을 넘은 경우에는 「지정한 로그 파일명」의 뒤에 「추가 번호」가 부여된 파일이 자동생성되어 연속된 데이터 보존을 할 수 있습니다. 새로 로그 파일을 지정하지않는 이상 「추가 번호」는30,000행마다 +1개씩 늘어나므로 주의해 주십시오.

파일 자동생성의 동작 예시를 아래에 나타냅니다.

•

Test.csv:	로그 파일명「Test」를 지정 (수동생성)
Ļ	}30,000 झे
Test1.csv:	로그 파일명 「Test」+추가번호「1」 (자동생성)
Ļ	}30,000 행
Test2.csv:	로그 파일명 「Test」 + 추가번호 「2」 (자동생성)
Ļ	}30,000 행
Test3.csv:	로그 파일명 「Test」 + 추가번호 「3」 (자동생성)
Ļ	}0 행 ~ 30,000 행
aaaa. csv :	로그 파일명 「aaaa」에 재생성 (수동생성)
Ļ	}30,000 행
aaaa1. csv :	로그 파일명 「aaaa」 + 추가번호 「1」 (자동생성)
Ļ	>30,000 행
aaaa2. csv :	로그 파일명 「aaaa」 + 추가번호 「2」 (자동생성)
Ļ	>30,000 행
aaaa3. csv :	로그 파일명 「aaaa」 + 추가번호 「3」 (자동생성)
Ļ	>30,000 행
aaaa4. csv :	로그 파일명 「aaaa」+추가번호 「4」 (자동생성)

5) 측정 모드의 변경

측정 모드에는 이하의 2종류가 있습니다. 측정 조작 영역의「스플릿(スプリット)」버튼을 클릭하는 것으로 측정 모드를 변경할 수 있습니다.

- •실행 모드 (측정 그래프 갱신이 이어지는 중이고, 측정 그래프 조작이 불가능)
- 이력 모드 (측정 그래프 갱신이 정지중이고, 측정 그래프 조작이 가능)
- 5-1) 실행 모드
- 실행 모드는 상시로 그래프가 갱신되는 모드입니다. 그래프에 의한 현재의 리얼타임 감시를 할 수 있으나 그래프 조작이 불가능합니다.

5-2) 이력 모드

이력 모드는 그래프 갱신이 정지하는 모드입니다. 그래프에 의한 현재 측정값의 리얼타임 갱신은 할 수 없으나 표시되어있는 그래프를 드래그/줌 업/줌 리셋 등의 조작으로 해석할 수 있습니다. 또, 이력 모드일 때에는 렌지 설정으로 그래프의 표시 범위를 변경할 수 있습니다.

그래프의 드래그/줌 업/줌 리셋

그래프 상에서 마우스를 우클릭하며 드래그 하는 것으로 그래프의 표시 범위를 변경할수 있습니다. 또, 그래프 상에서 마우스를 오른쪽 아래로 드래그 다운, 왼쪽 위로 드래그 업하는 것으로 그래프의 줌 업·줌 리셋을 할 수 있습니다.



그림 6. 9. 11 그래프의 드래그/줌 업/줌 리셋

렌지 설정

렌지 설정으로 그래프의 표시 범위를 변경하려면 그래프의 눈금선 부근을 클릭해 주십시오



그림 6. 9. 12 렌지 설정 화면 불러오기

이어서 아래 화면이 표시됩니다. 설정값①을 입력하고 「적용」 버튼②를 클릭하면 그래프의표시 범위가 설정값에 맞춰 변경됩니다. 설정을 중지하는 경우에는 「캔슬」 버튼③을 클릭해 주십시오.



그림 6. 9. 13 렌지 설정 화면

6) 에코 리스트의 불러오기

기기에서 에코 리스트의 테이블 (거리·신호 강도 리스트) 를 불러올 수가 있습니다. 에코 리스트의 불러오기를 실시하려면 측정 조작 영역의 조작 모드를 「에코 리스트」로 바꿉니다. 이어서 [에코 리스트] - 「불러오기」 버튼을 클릭하면 에코 리스트가 기기에서 불러와집니다.



에코 리스트는 최대 10점까지 표시됩니다. 표시된 에코 리스트는 에코 커브 그래프 상에서 확인할 수 있습니다. (스테이터스의 상세에 대해서는 그림4. 2. 7. 3 에코 커브 그래프를

참조해 주십시오.)

기기에서 불러온 에코 리스트의 결과를 토대로 더블 바운스 오프셋 계산을 할 수 있습니다.。

더블 바운스 오프셋 계산

더블 바운스 오프셋 계산을 하기 위해서는 영역 ①에 액면과 더블 바운스의 값을 입력 후 「계산」버튼②를 클릭해 주십시오. 계산결과③이 표시됩니다.



그림 6. 9. 15 더블 바운스 오프셋 계산

계산 결과의 표시와 함께 아래 확인 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭해 주십시오. 계산 결과가 더블 바운스 오프셋 값으로 기기에 입력됩니다.

Confirma	ition	×
1	Write doul	ble bounce setting?
	ОК	Cancel

그림 6. 9. 16 더블 바운스 오프셋 확인 지시 다이얼로그

이상값 제거 메뉴의 더블 바운스 오프셋 값에 계산 결과가 반영되어 있는 것을 확인해 주십시오.

Double Bounce				
Double Bounce	On	•		
Double Bounce Offset		-0.7 [m]	←	• 계산결과반영

그림 6. 9. 17 더블 바운스 오프셋 값

7) 최대값의 불러오기

기기에서 최대값의 불러오기를 실시하려면 측정 조작 영역의 조작 모드를 「최대값」으로 바꿉니다. 이어서 [최대값] - 「불러오기」 버튼을 클릭하면 최대값이 기기에서 불러와집니다.。

Maximum			
Maximum Volume	-	[m3]	
Maximum Flow	-	[m3/h]	

					•		•	최대값	불러오기	버튼
[Measure	ement][Logging] [Maximum]				
	Start	Stop		On/Off		Read 🔍				
J		·					•			

그림 6. 9. 18 최대값의 불러오기

<u>최대값</u>

•최대 용적 용적 형태에서 산출한 최대 용적값

(용적 형태의 설정이「계산 없음」의 경우에는 표시되지 않습니다.) •최대 유량 유량 형태에서 산출한 최대 유량값

(유량 형태의 설정이 「계산 없음」의 경우에는 표시되지 않습니다.)

6. 10 툴

툴 메뉴의 기능에 대해 설명합니다. 툴 메뉴를 열기 위해서는 메뉴 또는 메뉴 선택부의「툴」을 클릭합니다.

6. 10. 1 리셋

리셋 메뉴에서는 기기의 리셋 조작을 실행할 수 있습니다. 리셋에는 파라미터 초기화와 재기동의 2 종류가 있습니다. 「리셋」 탭 또는 툴 표시의 「리셋」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.

Reset	Error
Parameter Initialize	
© Reboot	
	Execute

그림 6. 10. 1 리셋 메뉴

1) 파라미터 초기화의 실행

기기의 파라미터를 초기화 하기 위해서는 파라미터 초기화를 선택()) 한 후, [실행] 버튼을 클릭합니다. 이어서 아래 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭하면 기기의 파라미터가 초기화 됩니다.

Confirma	tion	— ×
1	Really execute	e parameter initialize?
	ОК	Cancel

그림 6. 10. 2 파라미터 초기화 확인 다이얼로그

2) 재기동의 실행

기기의 재기동을 하기 위해서는 재기동을 선택(**○**) 한 후, 「실행」 버튼을 클릭합니다. 이어서 아래 화면이 표시되므로 「OK」를 클릭하면 기기가 재기동합니다.

Confirmation			
Really execute reboot?			
ОК	Cancel		

그림 6. 10. 3 재기동 확인 다이얼로그

6. 10. 2 이상

이상 메뉴에서는 기기의 스테이터스를 불러와 확인할 수 있습니다. 「이상」 탭 또는 툴 표시의 「이상」을 클릭하면 아래 화면이 표시됩니다.



그림6. 10. 4 이상 메뉴

1) 기기 스테이터스의 불러오기

기기에서 기기 스테이터스를 불러오려면 「불러오기(読み出し)」 버튼을 클릭합니다.

<u>기기 스테이터스</u> 기기 스테이터스의 자세한 내용을 아래 표에 나타냅니다.

표시	설명	상태	생각되는 발생원인	대책
		녹색	정상	_
ROM	ROM의 상태	적색	ROM의 불량	전원을 다시 켜는 것으로 복구되지 않는 경우에는 전자부품을 교환해 주십시오.
		적색	정상	_
RAM	RAM의 상태	적색	RAM의 불량	전원을 다시 켜는 것으로 복구되지 않는 경우에는 전자부품을 교환해 주십시오.
	송수신기의 상태	녹색	정상	_
송수신기		적색	측정시에 손신 누락이 검출되지 않았다.	전원을 다시 켜는 것으로 복구되지 않는 경우에는 전자부품을 교환해 주십시오.
		녹색	정상	_
용적 테이블, 유량 테이블	용적 테이블, 유량 테이블의 입력값	적색	 용적 테이블 또는 유량테이블의 레벨값 설정의 대소관계에 오류 용적 테이블 또는 유량테이블의 보정 점수 이상 	용적 테이블 또는 유량 테이블의 설정 내용을 확인해 주십시오.
		녹색	JIS B 8302의 적용범위내	_
유량 형태	둑의 설정	적색	JIS B 8302의 적용범위외	둑의 설정 내용을 확인해 주십시오.

표6. 10. 1 기기 스테이터스

제7장. 기기 설정에 관한 주의

7. 1 기본 설정의 설정 파라미터 그림

기본 설정의 설정 파라미터를 아래 그림에 나타냅니다.



그림 7. 1. 1 기본 설정 파라미터 그림

7. 2 마이너스 레벨의 측정

기본 설정의 설정 파라미터 「C」를 제로 이외의 수치로 해 두면 기준이 되는 제로레벨 이하의 액면을 계측할 수 있습니다. 단, 아날로그 출력 설정에서 제로레벨을 4mA 의 전류치로 설정해 둔 경우에는 4 mA 이하의 전류는 출력되지 않으므로 주의해 주십시오. LCD 및 조정 소프트에서 계측값을 확인할 수는 있습니다.

7. 3 노이즈 에코를 피하는 방법

1) 안테나 근방의 마스킹

탱크의 형상에 따라 안테나 근방에서 탱크와 액면에의 강한 다중반사로 인한 노이즈 에코가 강하게 발생하는 경우가 있습니다. 이 영향을 받으면 액면 레벨이 올바르게 계측할 수 없는 경우가 있습니다. 이런 경우에는 설정 파라미터 [H] 를 설정함으로써 이 영향을 피할 수 있게 됩니다.

2) 노이즈 테이블에 의한 마스킹

노이즈 레벨이 강해 반사 에코를 정상적으로 인식하지 못하는 경우에는 노이즈 테이블이나 리젝터(**リジェクタ**)를 사용해 신호를 인식하는 수치(**しきい値**)를 노이즈 레벨보다 높이 설정하는 것으로 안정적인 계측을 실시할 수 있게 됩니다.

노이즈 테이블이나 리젝터에 의한 수치(**しきい値**)의 설정은 조정 소프트를 이용해 실시할 수 있습니다. 노이즈 테이블은 최대 513포인트의 점을 묶은 곡선으로 이루어 집니다. 리젝터는 노이즈 테이블의 신호강도의 최소치를 나타내는 직선입니다. 수치(**しきい値**)는 노이즈 테이블을 사용하는 것으로 포인트마다 설정할 수 있습니다.

설정 소프트를 사용해서 미리 탱크 안의 신호강도를 읽어 낸 뒤에 노이즈 테이블의 설정을 실시해 주십시오. 수치(しきい値)의 설정방법에 대해서는 6. 7 에코 뷰어를 참조해 주십시오. 수치(しきい値) 설정의 예를 아래의 그림에 나타냅니다. 그림에 나타난 노이즈 테이블의 수치(しきい値)레벨보다 작은 신호는 무시됩니다.



그림 7. 3. 1 수치 설정 예

7. 4 용적 계산 · 유량 계산 설정

1)용적 계산

용적 계산을 실시하기 위해서는 설정 파라미터 「용적 형태(容積形状)」안에서 표준적인 탱크 형태(원통종형/구형/원통횡형) 또는 사용자 정의를 선택해 주십시오. 표준적인 탱크 형태를 선택한 경우에는 각각 필요한 파라미터를 설정해 주십시오. 표준적인 탱크 설정의 파라미터를 아래 표에 나타냅니다.

표7. 5. 1 표준적인 탱크 형태의 각 설정 파라미터

설정 파라미터/탱크 형태	원통종형	구형	원통횡형
A (최대 위치)	0	0	0
0 (탱크의 오프셋)	0	0	0
D (탱크의 지름)	0	0	0
L (탱크의 길이)	-	—	0

사용자 정의를 선택한 경우에는 용적 테이블의 설정이 필요합니다.

Volume Table Point Number	20		
	Level[m]	Volume[m3]	
1	1	100	^
2	2	100	
3	3	100	
4	4	100	
5	5	100	
6	6	150	
7	7	150	
8	8	150	
9	9	150	
10	10	150	
11	11	150	
12	12	150	~

그림 7. 4. 1 용적 테이블의 설정

용적 테이블은 조정 소프트를 이용해 설정할 수 있습니다. 보정 점수는 2 포인트(최소)~100포인트(최대)까지 설정하는 것이 가능합니다. 설정 레벨값의 대소관계에 오류가 있는 (작은 순서가 아닌) 경우에는 기기 스테이터스의 테이블 이상이 발생해 기능이 작동하지 않습니다. 기기 스테이터스에 대한 자세한 내용은 **5. 4 파라미터 설명-[8-3]** 에러 표시 또는 **6. 9 툴 이상**을 참조해 주십시오.

2)유량계산

유량 계산을 실시하기 위해서는 설정 파라미터 「유량 형태(流量形状)」중에서 표준적인 수로 형상(둑堰 /플루움フリューム) 또는 사용자 정의를 선택해 주십시오. 표준적인 유량 형태를 선택한 경우에는 각각 필요한 파라미터를 설정해 주십시오. 표준적인 수로 설정의 파라미터를 아래 표에 나타냅니다.

서저 파리미터/		둑 堰 (JIS	5 B 8302)		플루움フリュ
별경 파다미니/ 탱크의 형태	60° 삼각둑	90° 삼각둑	사각둑	전폭둑 全幅 堰	ーム(JIS B 7553)
B (수로의 폭)	0	0	0	0	-
b (둑의 폭)	—		0		-
ν (운동 점성 계수)	0		-		-
D (노치까지의 높이)	0	0	0	0	-
후류무(フリューム)의 형상 (부름 呼び)	_	_	_	_	0

표7. 5. 2 표준적인 유량 형태의 각 설정 파라미터

사용자 정의를 선택한 경우에는 유량 테이블의 설정이 필요합니다.

Flow Table				
Point Number		20		
	Level[m]		Flow[m3/h]	
:	1	1	1	00 🔼
:	2	2	1	00 🗐
;	3	3	1	00
	1	4	1	00
Ę	5	5	1	00
(5	6	1	50
	7	7	1	50
(3	8	1	50
9	9	9	1	50
10	þ	10	1	50
1	L	11	1	50
1:	2	12	1	50 🗸

그림 7. 4. 2 유량 테이블의 설정

유량 테이블은 조정 소프트를 이용해 설정할 수 있습니다. 보정 점수는 2 포인트(최소)~100포인트(최대)까지 설정하는 것이 가능합니다. 설정 레벨값의 대소관계에 오류가 있는 (작은 순서가 아닌) 경우에는 기기 스테이터스의 테이블 이상이 발생해 기능이 작동하지 않습니다. 기기 스테이터스에 대한 자세한 내용은 **5. 4 파라미터 설명-[8-3] 에러 표시** 또는 **6. 9 툴 이상**을 참조해 주십시오.
7. 5 탱크 밑면(=저면底面) 가까이에서의 계측

측정 대상이 기름 등과 같은 유전율이 낮은 액체일 경우에는 마이크로파가 액체 중을 투과하고 밑면의 반사 에코가 매우 강하게 나옵니다. 이러한 액체에서는 액체 표면이 저하하게 된다면 액면 에코와 저면 에코를 판별할 수 없기 때문에 이 저면 에코를 무시하도록 설정할 필요가 있습니다. 유전율의 낮은 액체의 경우에는 설정 파라미터 「저면인식(底面認識)」을 "ON"으로 설정해 주십시오. 물처럼 유전율이 높은 액체일 경우에는 액체 중의 마이크로파의 투과가 작기 때문에 저면에서의 에코 반사는 없습니다. 따라서 저면 에코에 대한 배려는 불필요하게 되므로 설정 파라미터 「저면인식」을 "OFF로 설정해 주십시오.

7. 6 아날로그 출력 교정

LCD와 조작 키를 이용해 아날로그 출력의 교정을 실시하는 경우에는 처음에 전류치 4mA/20Ma을 「고정 전류 출력(固定電流出力)」파라미터로 설정해 주십시오. 설정 후, 실제 출력 전류 값을 계측해 주십시오. 설정값과 다른 전류 값이 출력된 경우에는 계측한 전류값을 「4mA교정(4mA校正)」 /「20mA교정(20mA校正)」으로 설정해 주십시오. 설정 후, 출력은 교정됩니다. 조정 소프트를 이용해 아날로그 출력의 교정을 실시하는 경우에는 직접 [4mA교정]/「20mA교정」 을 선택하고 그 후 화면의 지시에 따라 주십시오.

7. 7 측정치의 보정

계측값이 시프트 되어있는 경우에는 그 오프셋 조정을 실시할 수 있습니다. 오프셋의 조정을 실시하기 위해서는 「제로점 교정(ゼロ点校正)」파라미터에 조정값을 설정해 주십시오. 또, 기기를 기울여 붙인 경우 등에는 그 스팬 보정이 필요할 수 있습니다. 스팬 보정을 실시하기 위해서는 「스팬 보정(スパン校正)」파라미터에 조정값을 설정해 주십시오. 보통 이 값은 "1"로 설정되어 있습니다. 예를 들어, 비스듬한게 붙어 있는 경우에는 실제 거리가 길어지므로 "1" 보다 작은 값을 설정하는 것으로 보정할 수 있습니다.

7. 8 이동 평균 시간과 메디안 필터

이동 평균 시간은 설정 시간 내 계측 데이터 군에 대해 이동 평균을 실시합니다. 액위 변동이 작고 출렁거림이 있는 경우에는 큰 평균시간을 설정하는 것이 유효합니다. 액위변동(液位変動)이 빠른 경우에는 큰 평균 시간을 설정하면 액위의 추종성이 나빠지므로 주의가 필요합니다. 메디안 필터는 이동 평균을 실시할 때 계측 데이터 군에서 최대치와 최소치를 제거하는 기능입니다. 이동 평균 시간을 8[sec], 메디안 필터를2[sec]로 할 경우, 계측 데이터 수(8) - 제거 데이터 수(2) = 유효 데이터 수(6)가 되고6데이터의 평균 처리를 실시합니다. 유효 데이터 수가 1 이상이 되도록 설정해 주십시오. **6. 5. 1 계측 지원**을 참조해 주십시오.

7. 9 더블 바운스 제거

탱크 형태나 안테나 장착 위치 등에 의해 액면의 반사파가 안테나에 수신될 뿐만 아니라 탱크 윗면(천장)에 반사되어 다시 액면에서 반사하고 안테나로 수신되는 경우가 있습니다. 이것을 더블 바운스라고 부릅니다. 특히 탱크 윗면이 평평한 경우에 액면에서의 반사파보다도 신호강도가 커져 오인식할 가능성이 있습니다. 더블 바운스 설정을 실시하는 것으로 이상 수치를 제거할 수 있습니다. 6. 5. 2 이상 수치 제거를 참조해 주십시오. 또, 더블 바운스 제거에 필요한 플랜지 끝에서 탱크 윗면까지의 오프셋을 산출하는 기능이 있습니다. 6. 8 측정 더블 바운스 오프셋 계산을 참조해 주십시오.

7. 10 사다리 등의 구조물 영향

안테나 장착 위치와 구조물과의 거리가 가까울 경우 구조물에서의 반사가 안테나에 수신되어 잘못인식하는 경우가 있습니다. 가능하다면 구조물을 제거하거나 안테나 장착 위치의 변경을 추천합니다. 다음의 대책으로 전파의 편향 방향을 바꾸는 것으로 구조물에서의 반사파가 줄어들 가능성이 있습니다. 2. 7 방해파 영향의 경감을 참조해 주십시오. 다음의 대책으로 노이즈 테이블을 변경하여 불필요한 반사파를 마스크 할 수 있습니다. 노이즈 테이블의 설정은 6. 7 에코뷰어를 참조해 주십시오.

제8장 보수・점검

본 기기와 같은 전자 기기(전자 부품 등)에는 시간의 변화나 어떤 원인에 의한 고장이 일어날 수 있습니다. 따라서 본 기기의 성능을 유지하기 위해 이들 징후를 사전에 파악하기 위한 예박적 보수로 정기적인 보수점검을 실시하는 것이 효과적입니다.

8. 1 기기의 보수 • 점검

· 경고

보수 • 점검 때는 본 기기를 정지해 통전을 멈추어 주십시오.	
감전의 원인이 되는 경우가 있습니다.	

통상적으로 본 기기의 변환기 및 안테나에는 보수가 필요 없지만 다음 사항에 대해 주의해 주십시오.

- 1) 본 기기가 더러워진다면 부드러운 천으로 닦아 내 주십시오. 시너 등의 약품은 사용하지 말아 주십시오.
- 2) 경고 라벨은 항상 읽을 수 있게 점검·청소해 주십시오. 경고 라벨이 더럽거나 벗겨진 경우에는 당사에 연락 주십시오.
- 3) 본 기기를 떨어트리는 등 충격을 가하지 말아 주십시오.

8. 2 주변 기기의 보수·점검

아래 사항에 대해 주의해 주십시오.

1) 케이블을 함부로 다루지 마십시오. 접촉 불량 및 내부 단선의 원인이 됩니다.

2) 본 기기의 주변 기기에 관한 보수·점검은 각각의 취급설명서를 참조해 주십시오.

8. 3 수명이 있는 부품

본 기기는 아래에 나타난 수명이 있는 부품을 사용하고 있습니다. 아래 사항에 주의해서 각각의 부품에 대한 정기적인 점검을 추천합니다. 교환 때에는 당사에 연락 주십시오.

1) LCD

측정값 등의 표시에 사용하고 있는 LCD의 수명은 상온환경에서 약 5년입니다. 수명이 지난 LCD는 화면이 어두워지는 등 시인성에 영향을 나타내지만 측정 기능 및 출력 동작에는 영향을 주지 않습니다.

일반적으로 LCD는 직사광선에 노출되는 환경이나 고온도의 환경에서 사용하면 수명이 짧아집니다.

2) 실링(シーリング) 부품

본 기기에 사용하고 있는 패킹(パッキン)류는 다음과 같습니다. 이 패킹류는 사용 환경에 따라 수명이 다릅니다. 정기적인 점검을 실시해 열화를 확인해 주십시오. 금이 가거나 절당 등의 상태가 확인 된 경우에는 보호등급의 성능을 유지할 수 없으므로 당사에 연락 주십시오.

사용 장소	재질
변환기 : 표시기 덮개. 단자함 덮개	실리콘 고무
표시기 덮개 : 창문	실리콘 고무
변환기 : 블라인드 볼트	실리콘 고무
변환기 : 안테나 도파관부	실리콘 고무
변환기 : 케이블 그랜드, 블라인드 플러그	EPDM
케이블 그랜드 : 내부 패킹	EPDM/클로로프렌 고무 (케이블 그랜드 사양에 따라 다름)
원뿔 안테나 내부	실리콘 고무/불소 고무/칼렛츠 (사양에 따라 다름)
각 안테나 : 플랜지 씰 부위	실리콘 고무/불소 고무/칼렛츠 (사양에 따라 다름)

표8. 4. 1 실링 부품

3) 내장 어레스터

· 낙뢰에 의해 발생하는 유도뢰 서지(誘導雷サージ)를 억제해 본체 전자 회로를 보호하기 위해서 단자 모듈 내부에 어래스터를 내장하고 있습니다. 직접 벼락이나 규정 이상의 서지를 받으면 어레스터는 파괴되거나 열화됩니다. 또한 번개로 인한 피해 뿐만 아니라 대전력계의 기기에서 발생하는 고전압 서지가 전원 라인에 중첩되어 있는 것과 같은 황경에서도 어레스터의 열화를 생각할 수 있습니다. 파괴는 외관상으로 확인 가능하지만 열화를 외관으로 판단하기를 어렵습니다. 정기적인 교환이나 당사의 점검을 추천합니다.

8. 4 단자대 모듈의 교환

단자대 모듈의 교환 방법을 아래에 나타냅니다.
1) 통전을 멈추고 단자함의 뚜껑을 벗깁니다.
2) 전원 케이블의 결선을 떼어냅니다.
3) 아래 그림 8. 5. 1에 나타난 나사 2곳을 뺀 후 단자대 모듈을 꺼냅니다.
4) 모듈 뒷면의 커넥터를 빼냅니다.
5) 새로운 단자대 모듈로 교환합니다.
6) 모듈 뒷면의 커넷터를 접속합니다.
7) 나사 2개를 조여 모듈을 고정합니다.
8) 전원 케이블을 접속하고 단자함의 덮개를 조여 교환 작업을 종료합니다.
9) 기기를 통전시켜4~20Ma의 전류 출력을 확인해 주십시오. 필요에 따라 교정을 실시해 주십시오.

전류 출력의 확인 및 교정 방법은 본 사용 설명서의 6. 6항을 참조해 주십시오.



그림 8. 5. 1 단자대 모듈의 분리



8. 5 기기 교정에 대해

본 기기는 공장 출하 전에 교정을 실시하고 있습니다. 정기 점검을 실시할 때에는 대리점 또는 가까운 당사 운영소로 연락 주십시오.

제9장 기기의 분리

9. 1 분리 수순

▲ 경고 분리 전에 용기내의 압력, 온도 및 부식성 또는 독성의 생성물에 주의해 주십시오.

[제2장 설치]와 [제3장 배선] 을 참조한 후, 수순에 따라 기기의 분리를 실행해 주십시오.

제10장. 사양

10. 1 총합 사양

표10. 1. 1 총합 사양

측정방식	마이크로파 펄스레이더	방식	
측정대상	종류	액체	
	비유전율	εr≧10	
	온도	4B/2B원뿔 안테나	불소 고무 :-10~+150℃
			칼렛츠 : -20~+150℃
			실리콘 고무 : -40~+150℃
		4B/2B프로세스 씰 안테나	불소고무: -10~+200℃
			실리콘고무: -40~+180℃
		로드 안테나	실리콘고무: -40~+150℃
		注) 4B/2B원뿔 안테나는0링의 지	질에 따라 사양 온도
		범위가 달라집니다.	
		注) 4B/2B프로세스 씰 안테나의	표순0링 재질은 물소
	신과	고무입니다.	
	압덕	4B/2B원물 안테나	-0.1 ~ +1.5MPa
		4B/2B프도세스 낄 안테나 ㅋ도 아메니	
츠거버이	40이쁘 아리니	오드 안데나 20m	
7887	4D전물 인데다 9R의쁜 아테니	10m	
	4B프르세스 씨 아테나	20m	
	9B프르세스 씨 아테나	10m	
	1이치 로드 아테나	5m	
	<u>1년</u> , <u>노</u> 년॥ 1 注) 당사 화경에서의 <i>계</i>	 과입니다 석치화경이나 측젓대식	·에 따라 측정 법위는
	변화합니다.		
측정주기		1초	
트래킹 성능		최대 2m/s (R > 3.0m)	
재현성		± 1mm이하	
온도의존성		10mmp-p 및 ± 3mm/10K이하	
측정정도	4B/2B원뿔 안테나	표준형	± 2 mm
	4B/2B프로세스 씰	고정도형	±2mm
	안테나	(4B/2B원뿔 안테나만	
	로드 안테나)	± 3mm
	注) 단0.5m이하는 최대:	±10mm가 됩니다.	
	注) 당사 환경에서의	결과입니다. 설치환경이나 측정대	상에 따라 측정 정밀도는
	변화합니다.		
	注) 아날로그 출력의 정	확도는 아날로그 출력의 오차가	가산됩니다.
	注) EN 61326-1전자 필	드 아래서의 정밀도 : ≦±50mm	



그림 10. 1. 1 2B원뿔 안테나 최대 계측 오차



그림 10. 1. 2 4B원뿔 안테나 최대 계측 오차

注) ① 계측기준면、A: 안테난 길이、H: 불감대、Nz: 근접대







그림 10. 1. 4 4B프로세스 씰 안테나 최대 계측 오차

注) ① 계측기준면、A: 안테나 길이、H: 불감대、Nz: 근접대





그림10. 1. 7 출렁이는 액면의 탱크의 측정 거리

💹 a: 알콜, 농축액, 용제 (비유전율εr=10~30)

b : 수용액、희석액 (비유전률εr>30)

💹 c: 물 기반 액체 (비유전률ε,>10)

注 1) 비유전율 E r의 큰 액체일수록 반사계수가 크므로 좀 더 긴 거리측정이 가능합니다.

- 注2) 개구 지름이 큰 안테나일수록 고이득으로 안정된 측정이 가능해서 좀 더 긴 거리 측정이 가능합니다.
- 注3) 잔잔한 액면은 좋은 반사면이 되어 출렁이는 액면에서는 전파가 산란해 수신파가 약해지므로 잔잔한 액면에서보다 측정거리가 저감합니다.。
- 注4) 안테나의 부탁물, 액면의 기포, 탱크 공간 내의 알갱이들은 측정 성능에 영향을 끼칠 가능성이 있습니다.
- 注5) 물결치는 액면, 또는 비유전율 *ε* r의 작은 액체를 측정하는 경우에는 스틸파이프의 사용을 권장합니다.

10. 2 변환기 사양

마이크로파	주파수	26GHz		
출력	출력전력	미약전파적합 (전파법 시행규칙 제 6조 제 1항 제 1호)		
전원		DC 10.5~36V		
아날로그 출력	전류	4-20 m A		
	분해능(분산능)	0.4µA		
	알람 출력	Hold, Low (3.6m/	A) 、High(22mA)	
	온도의존성	$\pm 0.05\%$ FS/10K (16mA) 及び ±0.5%FS	
디지털 출력	분해능(분산능)	1mm		
	최고 출력 주기	1초 마다		
표시·조정	표시기	5자릿수LCD		
모듈		< 표시 내용 > (*	선택)	
(옵션)		레벨(m or Ft) ,	거리 (m or Ft) , 용적 (용적 단위 or %)	
		유량 (유량 단위	or %), 아날로그 출력(mA)	
		신호 강도 (dB) ,	, 최대 용적 (용적 단위)	
		최대 유량 (유량	단위) , 케이스 내 온도 (℃)	
		注) 부피 및 유령	ᅣ의 단위 (m³나m³∕h등) 자체는 표시되지	
		않습니다.		
	조정 방법	4키 입력		
내뢰 성능		COM 4kV/Dif 2kV	COM 4kV/Dif 2kV (IEC61000-4-5 level-4)	
주위 온도		-20~+60 °C		
수송 보관 온도		-40~+85 °C		
내진동성 (공진격	석)	1G at 9 ~ 200 H	Hz	
배선구	나사	M20x1.5 (2입)		
	규격(말수)			
	배선구 설치품	ブラインドプラク	バ 、ケーブルグランド	
	접속케이블	ϕ 7 ~ 13mm		
	외경			
	접속 케이블	쇠줄(より線)	$0.5 \sim 2.5 \text{mm}^2$ (AWG20 ~ 12)	
	심선	단선	$0.8 \sim 2.0 \text{mm}2 \text{ (AWG20} \sim 12)$	
재질	케이스	알루미늄 다이카:	스트(アルミダイカスト)	
	스테인리스 부,	SUS304		
	케이스 간 밀봉	실리콘 고무		
	창문	폴리 카보네이트 注) LCD부착의 경우		
구조	1	2실 알루미늄 하우징		
방수 규격		IEC 60529(JIS C	0920) IP66	
		※ 1)		

표10. 2. 1 변환기 사양

※1) 프로세스 씰 안테나 및 로드 안테나에서 보호등급 IP66을 만족하기 위해서는 플랜지(옵션)을 사용한 O링(부속품)과 개스킷(소장 외)에서의 씰(シール)이 필요합니다.

외형 치수	LCD없음	110 (폭) ×152 (길이) ×180 (높이)
	LCD있음	110 (폭) ×152 (길이) ×190 (높이)
질량	변환기	약 3kg(LCD있음)
		약 2.9kg(LCD없음)
	2B원뿔 안테나	약 1kg
	4B원뿔 안테나	약 1.4kg
	2B프로세스 씰	약 1.2kg
	안테나	
	4B프로세스 씰	약 2.5kg
	안테나	
	1인치로드안테나	약 1kg

10. 3 안테나 사양

표10. 3. 1 원뿔 안테나

안테나 종류	원뿔	지금	•2B: (빔 너비:18°) •4B: (비 너비:9°)
		재질	SUS316L、PTFE
환경 성능	온도	-40~10	C°C
		注) 0링	재질에 따라 사양 온도 범위가 달라집니다.
	내압	-0.1 ~ 1.	5MPa
장착 방법	플랜지 부착	(JIS B2	220, DIN 1092-1, ANSI B16.5 etc)
	×1)		

※1) 옵션

亚10	3	2	프 ㄹ세스	刈	아테니
立IU .	J.	Z	프노제스	~끨	안데나

안테나 종류	프로세스	지름	•2B: (빔 너비 : 18°)
	쐴		▪4B: (빔 너비 :8°)
		재질	SUS304, PTFE
환경 성능	온도	-40~100	3 °(
		注) 0령	님 재질에 따라 사양 온도 범위가 달라집니다.
	내압	-0.1~1.	5MPa
장착 방법	플랜지 부착	· (JIS E	2220, DIN 1092-1, ANSI B16.5 etc)
	※ 1)		

※1) 옵션

표10. 3. 3 로드 안테나

		재질	SUS304, PTFE
환경 성능	온도	-40 ~ 150 전 유형의	℃ 의 최대 온도는 온도 클래스와 방폭의 주위 온도에 기인한다
	내압	-0.1~1.	5MPa
장착 방법	플랜지 부착 ※1)	(JIS B	2220, DIN 1092-1, ANSI B16.5 etc)

10. 4 옵션 사양

표10.4.1 옵션 사양

CD-R	•설정 소프트웨어
	·취급설명서 (pdf)

10.5 기능

기능			설명
기본 동작	거리 측정		계측 기준면에서 액면까지의 거리를 측정합니다.
기본 설정	계측	G	검척 기준면에서 계측기준면까지의 거리를 나타냅니다.
	파라미터	R	계측 범위를 나타냅니다.
		С	액위의 제로점에서 아래로, 측정물이 존재하는 범위를
			나타냅니다.
		Н	안테나 불감대의 폭을 나타냅니다.
	측정 단위		m또는ft중 하나의 단위를 선택할 수 있습니다.
	안테나 타입		부착 안테나에 따라 수신감도를 자동으로 설정할 수
			있습니다.
	파이프의 구경		파잎 안테나의 경우 부착 파이프의 구영을 나타냅니다.
	LCD표시	자릿수	5 자리
		표시 내용	레벨, 거리, 전류값, 수신 강도, 용적. 유량, 온도에서
			선택합니다.
		표시 오프셋	LCD에 표시되는 레벨 또는 거리의 오프셋을
			설정합니다.
	아날로그 줄뎍	줄뎍값	레벨, 거리, 전류값, 수신 강도, 용적. 유량 중 하나를
		거미 주려	줄덕압니다. 거초 가세 거초가 가가서 가르 세계 이어 세 주 카기르
		성모 줄덕	결측 시에 결측성 직선의 선뉴, 4Ma, 2UmA 중 하나들 초러친니다
		オネ(長畑)	줄덕압니다. 거츠러그 다마 거마로 초러테키페키아 마카이
		2号(火側)	결득하고 나서 경모를 눌덕하기까지의 시간을 서저하니다
		기신 고저 추려	· 같~~입니니다. 그저 저르르 초려하다. 서키 ㅈ저에 이스니다
요저 게사	태그 혀대	표정 철택	고경 신규들 골득한다. 글지 도경에 ᆻ답다다.
0 7 /112	0	ㅎ그 ㅎ데 선택	탱크 형태를 원통종형, 구형, 원통횡형에서 선택합니다.
		용적 테이블	각 액위의 용적 데이터 테이블을 읽고 액위에 따라
			출력합니다.
유량 계산	수로 형태	수로 형태 선택	둑 또는 플루움에서 선택합니다.
		유량 테이블	각 액위 유량의 데이터 테이블을 읽고 액위에 따라
			출력합니다.
교정	아날로그 출력		4mA, 20mA로 2점 조정을 실시합니다.
	제로, 스팬		제로점, 스팬을 조적합니다.
평골화 처리	단순 이동 평균		레벨의 이동평균을 냅니다. (평균시간 : 1~120초)
	메디안 필터		메디안 필터를 이용해 출력값을 평활화 처리합니다.
결측 처리	레벨 트래킹		액위 변화의 트래킹 기능. 액위 변동에 따라 측정
			윈도우를 이농합니다.
	슬로 서지		액면 에코를 포작할 수 없게 된 경우, 잃은 위지를
	-1)		중시해 그 위지에서 원노우들 넓혀가며 검색합니다.
	세도 것		실상 이아의 액위가 된 성주, 윈노주 위지늘 그거하니다
	세사 초러		고성입니다. 해머 이키르 세츠케 초러하니다
	에강 굴덕 미사키		적인 피시글 예국에 굴덕입니다. 해면은 서키하니다.
	니시시 아라		편인코 시작법되다. -
노이즈 테이븍	27		측정 거리마다 에코 하계치(關値)를 석정한니다

표10.5.1 기능(개략)

이상값 소거	더블 바운스	다중 반사 위치의 에코를 소거합니다.
	유효 윈도우 폭	계측 윈도우 폭을 설정합니다.
	보텀 에코(ボトムエコー)	보텀 위치의 에코를 이상값으로 등록해 소거합니다.
	고정 에코 등록	장애물의 에코를 이상값으로 등록해 소거합니다.
온도 보정		1분에 1번 또는 매회 에코의 위치, 레벨을 보정합니다.
자기 검단		고장을 검출합니다.
본체내 온도 표	入]	본체 내부의 온도를 표시합니다.
에코 리스트		
리셋	재기동	기기를 재기동 합니다.
	초기화	파라미터를 전부 초기화해 공장출산시의 형태로
		되돌립니다.



注1) 2B/4B프로세스 씰 안테나 및 안테나 없이는 선택이 불가능합니다.

注2) 프로세스 씰 안테나를 선택한 경우, 씰 용의 O링은 불소 고무가 표준품입니다.

注3) 판매점 또는 제조원에 연락 주십시오.

注4) 안테나가 없는 경우에는 반드시 씰재(シール材)가 없는 것으로 됩니다.

注5) 플랜지는 옵션입니다. 자세한 내용은 10. 7을 참조해 주십시오.

10. 7. 외형도 (각 부의 명칭 및 치수)



그림 1 0. 7. 1 2B원뿔 안테나

1. 윈도우 / 폴리 카보네이트 7. 케이블 글 랜드 (옵션) 2. 커버 (디스플레이) / 알루미늄 3. 커버 (터미널 블록) / 알루미늄 4. 주택 / 알루미늄 5. 라벨 6. 접지 단자 (M5) / SUS304

- 8. 블라인드 플러그
- 9. 플랜지 잠금 너트 / SUS304
- 10.0 링
 - 11. 플랜지 (옵션)
 - 12. 2인치 콘 안테나 / SUS316L



図10.7.2 4B원뿔 안테나

1.	윈도우 / 폴리 카보네이트	7. 케이블 글 랜드 (옵션)
2.	커버 (디스플레이)/ 알루미늄	8. 블라인드 플러그
3.	커버 (터미널 블록)/ 알루미늄	9. 플랜지 잠금 너트 / SUS304
4.	주택 / 알루미늄	10. O 링
5.	라벨	11. 플랜지 (옵션)
6.	접지 단자 (M5) / SUS304	12.4인치 콘 안테나 / SUS316L



그림 1 0. 7. 3 2B프로세스 씰 안테나

- 1. 윈도우 / 폴리 카보네이트 7. 케이블 글 랜드 (옵션) 2. 커버 (디스플레이)/ 알루미늄 3. 커버 (터미널 블록) / 알루미늄 9. 플랜지 잠금 너트 / SUS304 4. 주택 / 알루미늄 5. 라벨
- 6. 접지 단자 (M5) / SUS304
- 8. 블라인드 플러그
- 10.0 링
 - 11. 플랜지 (옵션)
 - 12. 2인치 PTFE sealing 안테나 / SUS316L



그림 1 0. 7. 4 4B프로세스 씰 안테나

- 윈도우 / 폴리 카보네이트
 커버 (디스플레이) / 알루미늄
 커버 (터미널 블록) / 알루미늄
 주택 / 알루미늄
 라벨
- 6. 접지 단자 (M5) / SUS304
- 7. 케이블 글 랜드 (옵션)
- 8. 블라인드 플러그
- 9. 플랜지 잠금 너트 / SUS304
- 10. O 링
 - 11. 플랜지 (옵션)
 - 12. 4인치 PTFE sealing 안테나 / SUS316L



그림 10. 7. 5 1인치 로드 안테나

 1. 윈도우 / 폴리 카보네이트
 7. 케이블 글 랜드 (옵션)

 2. 커버 (디스플레이) / 알루미늄
 8. 블라인드 플러그

 3. 커버 (터미널 블록) / 알루미늄
 9. 플랜지 잠금 너트 / SUS304

 4. 주택 / 알루미늄
 10. O 링

 5. 라벨
 11. 플랜지 (옵션)

 6. 접지 단자 (M5) / SUS304
 12. 1인치 로드 안테나 / SUS316L



그림10.7.6 케이블 그랜드



안테나 타입	ϕ A	A[mm] 공차	t [mm]
2B/4B원뿔 안테나	45		13 ~ 35
2B프로세스 씰 안테나	50	+0.1	12 ~ 25
4B프로세스 씰 안테나	80	0	13 ~ 35
1인치 로드	45		10 ~ 35

그림 10. 7. 8 프랜지 가공치수

제11장. 전파 레벨계의 측정 원리

11. 1 측정 원리

본 전파 레벨계는 중심 주파주 26GHz의 마이크로파 펄스 레이더 방식을 사용하여 측정 대상까지 마이크로파 펄스의 전파시간을 계측함으로써 레벨계와 측정 대상까지의 거리를 산출합니다. 탱크 상부에 설치된 본 기기의 안테나에서 방출 된 마이크로파 펄스는 특정 대상물 표면에서 반사되어 다시 안테나에 의해 수신되어 본체 내 전자부에 전송 됩니다. 송신에서 수신까지의 전반시간 t의 1/2에, 전파의 전반속도 c를 곱하는 것으로 측정 대상까지의 거리 D가 계측 됩니다.

搬)속도

t:전반시간

(2)식과 같이 측정 대상까지의 거리D를 탱크의 높이 H에서 감산함으로써 측정 대상의 레벨L을 계측 할 수 있습니다.

*(1)*식에서

L = H - D	• • • • • (2)
	L : 레벨
	H:탱크의 높이

본 기기는 기기의 설정에 의해 불필요한 파동을 제거하는 기능을 갖추고 있습니다. 사용자는 이 기능을 사용해 불필요한 반사파를 잘못 인식하는 것을 방지할 수 있습니다. 자세히는 제 5장 LCD와 키를 사용한 조작 및 제 6장 조정 소프트를 이용한 조작을 참조해 주십시오.







그림 1 1. 1. 1 측정 원리

제12장. 트러블 슈팅

12. 1 확인

시스템에 관한 문제가 발생한 경우에는 먼저 아래 표에 나타난 항목을 확인해 주십시오. 그래도 문제가 개선되지 않는 경우에는 당사에 연락 주십시오.

표12.1.1 트러블 슈팅

중상	확인사항	
LCD디스플레이에 수치가 표시되지 않는다.	 기기에 전원이 들어가 있는지 확인해 주십시오. LCD 디스플레이 커넥터 연결 상태에 이상이 없는지 확인해 주십시오. 	
조정 소프트로 기기에 접속이 되지 않는다.	 기기에 전원이 들어가 있는지 확인해 주심시오 HART 모뎀을 위한 부하 저항이 올바르게 장착되어 있는지 확인해 주십시오. HART 모뎀을 위한 드라이버가 필요한 경우, 드라이버가 PC 에 설치되어 있는지 확인해 주십시오. 조정 소프트의 통신 설정에서 COM 포트가 올바르게 선택되어 있는지 확인해 주십시오. 조정 소프트의 통신 설정에서 디바이스 번호가 올바르게 선택되어 있는지 확인해 주십시오. 케이블에 이상이 없는지 확인해 주십시오. 	
기기의 설정에 실패한다.	 설정치가 범위 내에 있는지 확인해 주세요. (범위 밖의 설정값은 설정할 수 없습니다.) 조정 소프트의 설정의 경우, 통신 에러가 발생하지 않았는지 확인해 주십시오. 발생한 경우에는 기기와의 접속을 확인해 주십시오. 	
계측값이 올바르지 않다.	 기기의 설정 내용에 오류가 없는지 확인해 주십시오. LCD 왼쪽 아래의 도트 표시가 점등하지 않았는 확인해 주십시오. (점등 중일 경우 액면 에코를 인식하지 않습니다.) 	
아날로그 출력이 변화하지 않는다.	 고정 전류 출력값이 제로 이외의 값으로 설정되지 않았는지 확인해 주십시오. (제로 이외의 경우에는 고정 전류 출력 모드가 됩니다.) 테이블 체크 모드로 바뀌지 않았는지 확인해 주십시오. (테이블 체크 모드 시에는 조정 소프트의 테이블 체크 화면의 레벨값 설정 버튼이 활성화 됩니다. LCD 왼쪽 아래의 도트 표시가 점등하지 않았는지 확인해 주세요. (점등 중에는 액면 에코를 인식하지 않습니다.) 알람이 발생하지 않았는지 확이해 주십시오. (알람 발생시에는 LCD 디스플레이의 계측값이 점멸표시가 됩니다.) 	

12. 2 에러 스테이터스

LCD디스플레이 표시에 의한 기기 스테이터스를 확인할 수 있습니다. 표시방법 및 기기 스테이터스에 대한 자세한 내용은 5. 4 파라미터 설명-[8-3] 기기 스테이터스 표시를 참조해 주십시오. 조정 소프트를 사용해 기기 스테이터스를 읽어 내어 상태를 확인할 수도 있습니다. 확인방법 및 기기 스테이터스에 대한 자세한 내용은 6. 9 툴 이상을 참조해 주십시오.

12. 3 애플리케이션 에러

애플리케이션으로 인한 문제가 발생한 경우에는 우선 아래 표에 나타난 항목을 확인해 주시고 대책을 세워 주십시오. 그래도 문제가 개선되지 않는 경우에는 당사에 연락 주십시오.

증상	원인	대책
	설치에 관한 설정 값에 오류가 있다.	 G, R, C, H 탱크 형상 등의 설정치가 올바른지 확인해 주십시오. (6.3 설정 참조) 보정값(오프셋 값, 기울기)이 설정되어 있는 경우에는 올바르게 설정되어 있는지 확인해 주십시오. (6.3 설정 참조) 사용하고 있는 안테나 형태와 설정의 안테나 형태가 일치하는 지 확인해 주십시오.
계측값이 옳바르지 않다.	노이즈로 인해 반사파를 측정했을 가능성이 있습니다.	 에코 커브를 참조해 적절한 조정을 실시해 주십시오. (6. 5 상세설정, 6. 7 에코 뷰어 참조) 안테나 부탁물에 의한 반사파일 수도 있습니다. 필요하다면 안테나를 세정해 주십시오. 주위 구조물로 인한 반사파일 수도 있습니다. 필요하다면 전파 편향방향을 바꾸거나 설치 위치를 바꾸거나 해 주십시오. (2. 2 설치 위치와 설치 노즐, 2. 7 방해파 영향의 경감 참조) 이상값 제거의 설정을 시도해 주십시오. (6. 5. 2 이상값 제거 참조)
	더블 바운스에 의한 반사파를 즉정했을 가능성이 있습니다.	 에코 커브를 참조해 적절한 조정을 실시해 주십시오. (6. 5 상세설정, 6. 7 에코 뷰어 참조) 이상값 제거의 설정을 시도해 주십시오. (6. 5. 2 이상값 제거 참조)
액위 변동에 따르지 않는다	노이즈에 의한 반사파를 측정했을 가능성이 있습니다.	 에코 커브를 참조해 적절한 조정을 실시해 주십시오. (6. 5 상세설정, 6. 7 에코뷰어 참조) 안테나 부탁물에 의한 반사파일 수도 있습니다. 필요하다면 안테나를 세정해 주십시오. 이상값 제거의 설정을 시도해 주십시오.

표12. 3. 1 애플리케이션 에러

		(6.5.2 이상값 제거 참조)			
액면이 거센 경우, 측정값이 순간적으로 높은 수치를 나타낸다.	마이크로파 신호가 거친 수면에 의해 일시적으로 약해져, 노이즈 반사가 강해진다.	 에코 커브를 참조해 적절한 조정을 실시해 주십시오. (6. 5 상세설정, 6. 7 에코 뷰어 참조) 전파 편향방향과 설치 위치를 최적화해 주십시오. (2. 2 설치 위치와 설치 노즐 참조) 필요하다면 더 큰 안테나로 바꾸어 주십시오. (큰 안테나 쪽이 감도가 높아지기 때문에 마이크로파 신호에 대해 노이즈가 작아지는 성향이 있습니다.) 이상값 제거의 설정을 시도해 주십시오. (6. 5. 2 이상값 제거 참조) 			
액위가 순간적으로 낮은 값을 나타낸다.	노이즈로 인해 반사파를 측정했을 가능성이 있습니다.	 주위 구조물로 인한 반사파일 수도 있습니다. 필요하다면 전파 편향방향을 바꾸거나 설치 위치를 바꾸거나 해 주십시오. (2. 2 설치 위치와 설치 노즐, 2. 7 방해파 영향의 경감 참조) 근거리 노이즈를 측정하고 있을 수가 있습니다. 불감대역을 넓이거나 이상값을 제거하거나 해 주십시오. (6. 5 상세설정, 6. 7 에코 뷰어 참조) 			

영업소 일람

본 기기의 고장과 수리 등의 연락은 근처의 영업소, 또는 카스타마 기술과에 연락 주십시오.

- 한국/㈜명성플로텍 〒16076 경기도 의왕시 안골다리남길 5(고천동 253-18) TEL031-455-9655,9656 FAX031-455-9657
- 본사/도쿄 영업소 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 TEL03-3737-8621 FAX03-3737-8665
- 센다이 영업소 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4-12-12 MB小田急ビル TEL022-295-5910 FAX022-295-6041
- 나고야 영업소〒460-0003名古屋市中区錦1-20-19名神ビルTEL052-232-8511FAX052-232-8510
- 오사카 영업소 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-7-26 TEL06-6150-6602 FAX06-6150-6610
- 히로시마 영업소 〒730-0041 広島市中区小町3-19 MG広島小町ビル TEL082-249-4661 FAX082-241-7199
- 기타큐슈 영업소 〒802-0002 北九州市小倉北区京町2-7-8 小倉ビル TEL093-531-6881 FAX093-521-2575
- 카스타마 기술과 〒144-8551 東京都大田区南蒲田2-16-46 TEL03-3737-8647 FAX03-3732-9777