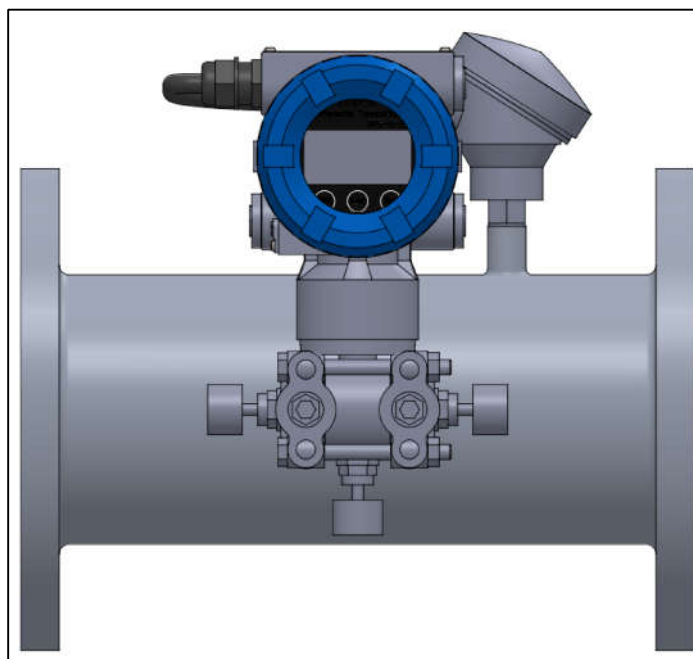


Instruction Manual



DOFC Series



FLOWCELL CO.,LTD.

FLOWCELL

- 목 차 -

안전한 사용 및 장소의 선택 -----	1
시스템 알람 소개 -----	3
시스템 메뉴 소개 -----	4
1.유량 단위 설정-----	5
2.시스템점검 -----	5
3.누적 유량 초기화 -----	5
4.1.Setup (Water)설정 -----	6
4.2.Setup (Gas)설정 -----	7
5.1.Calibration 설정 ----- (온도, 압력, 제로)	8
5.2.Calibration 설정 ----- (전류출력,보정 계수)	9
6.Password -----	10
7.Wiring ----- (Power,4-20mA,Pulse,RS-485)	11
8. Communication protocol (RTU) -----	13

*. DOFC 차압유량계의 안전한 사용

A. 설치

- **DOFC** 유량계 현장 설치시 전문 엔지니어 혹은 숙련된 직원이 설치 하여야 합니다.
- 고온, 고압 라인의 경우 설치 주변 배관에 화상을 입지 않도록 하고 공정라인의 압력이 있을때는 연결 볼트를 해체하지 마십시오.
- 유량계 설치 후 **Vente** 벨브의 응축액 및 기포를 배출시킬시 공정라인의 사용 액체 및 기체,증기의 인체 흡이이 발생되지 않도록 주의하여 주십시오.

B. 배선

- 전원 케이블 연결을 하기전에 **DOFC** 유량계 공급 전압을 확인하고 전원을 인가 하십시오

C. 장비운용

- 방폭지역 및 분진 스파크 발생지역에서는 커버를 열기전에 주의 환경을 확인 하여 주십시오.
- 실외에 설치시에는 태양광을 피할수 있는 차양막을 설치하여 기기를 보호 하십시오.

D. DOFC 정비 및 관리

- 유량지시부 및 기기의 이물질이 붙거나 오염되지 않도록 관리하고, 사용유체의 이물질 및 더스트가 차압발생 부위를 막는 일이 없도록 주기적인 유리관리가 필요하며, 숙련되지 않은 사용자가 임의 해체 및 분해를 하지 말고 기기이상이 발생되면 당사 기술부로 문의 하여 주십시오.

E. 임의 분해 및 개조

사용자가 기기의 임의 분해 및 개조, 명판 분해등 공장출하 당시의 모습대로 사용하지 않고 변형을 가했을때 기기의 고장 또는 손상에 대한 **A/S** 받을 수 없습니다.

F. 보증

- 구입 및 사용자의 부적합한 정비, 설계조건에 맞지 않거나 보관상 부주의로 인한 경우, 천재지변, 화재, 지진 드의 이유는 무상보증을 받으실 수 없습니다.

*. 안정적인 유량데이터 수집을 위한 설치 장소의 선택

A. 현장 온도

유량계 설치 지역의 온도의 변화가 크게 발생하거나, 복사열에 지속적으로 노출되는 경우 적합한 외부열에 대한 보호 및 환기장치가 있어야 합니다.

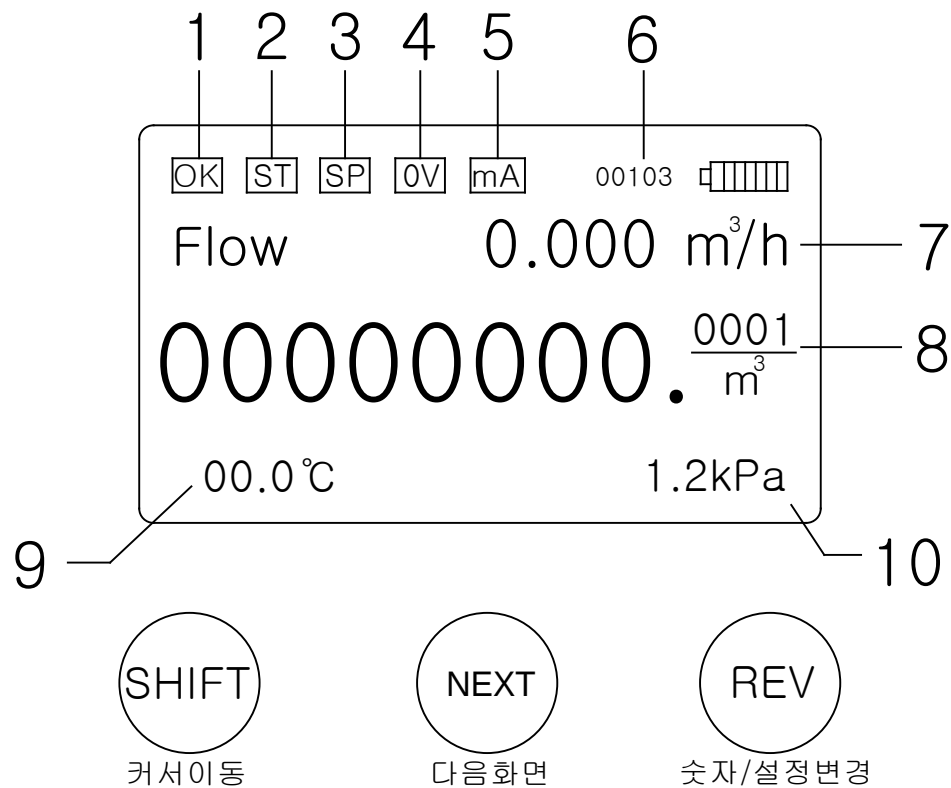
B. 주의 환경

부식성 주의 환경 및 외부 수분유입 구간에 불가피 하게 설치되는 경우 기기 보호에 대한 대책을 마련하여 설치 되어야 합니다.

C. 충격 및 진동

기기의 일반적인 충격과 진동에 견디도록 설계되었지만 안정적인 측정 및 사용을 위해서는 진동 및 충격이 최소화되는 곳에 설치 되어야 합니다.

*. 시스템 알람소개



1. 시스템 정상 ("OK"), 에러("ERR")
2. 절대온도("ST"), 온도센서 감지시 사라짐
3. 절대압력("SP"), 압력센서 감지시 사라짐
4. 유량계 설정치(Hz) 이상으로 운전시("OV")
정상운전시 사라짐
5. 유량계 설정치(DC4~20mA) 이상으로 운전시("mA")
정상운전시(사라짐)
6. RS485 설정치(00103 / 00)
7. 순간유량(총8자리 표시/ 순간유량 단위)
8. 누적유량(소수점,4자리 표시/누적단위)
(정수,8자리 표시)
9. 온도 "ST" 감지시 (절대온도)
"ST" 사라짐 (게이지온도)
10. 압력 "SP" 감지시 (절대압력)
"SP" 사라짐 (게이지압력)

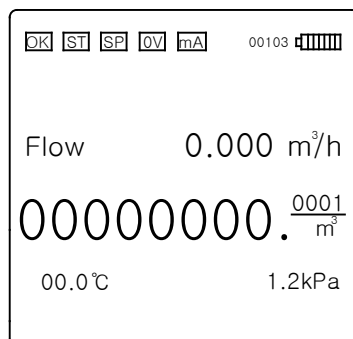
메뉴 소개

-- Main menu --

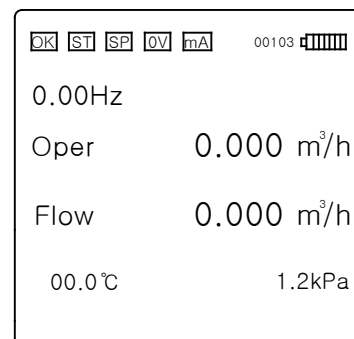
1. Display unit
2. Self-test
3. Total reset
4. Setup
5. Calibration
6. Password

1. 순간유량/누적유량 단위설정
2. 시스템 점검
3. 누적유량 초기화
4. 파라메타 설정
5. 온도/압력/전류출력/보정 계수 설정
6. 각 메뉴 패스워드 설정

유량 화면 소개



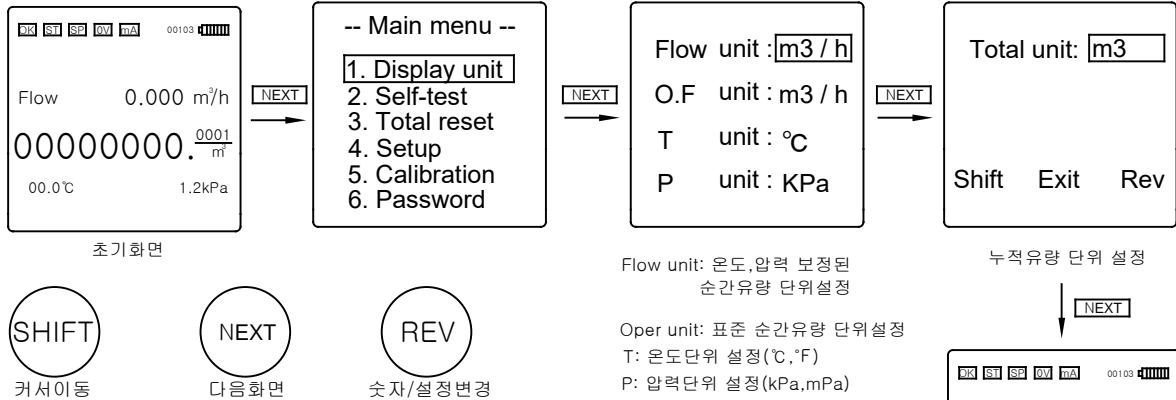
Flow : 온도,압력 보정된 유량



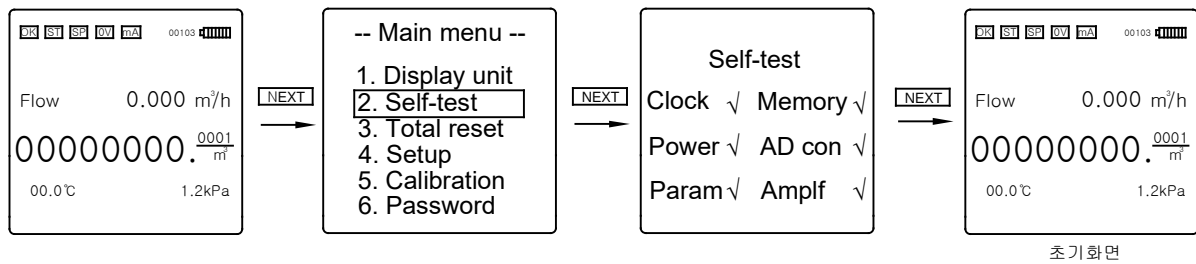
Flow : 온도,압력 보정된 유량

Oper : 표준 유량

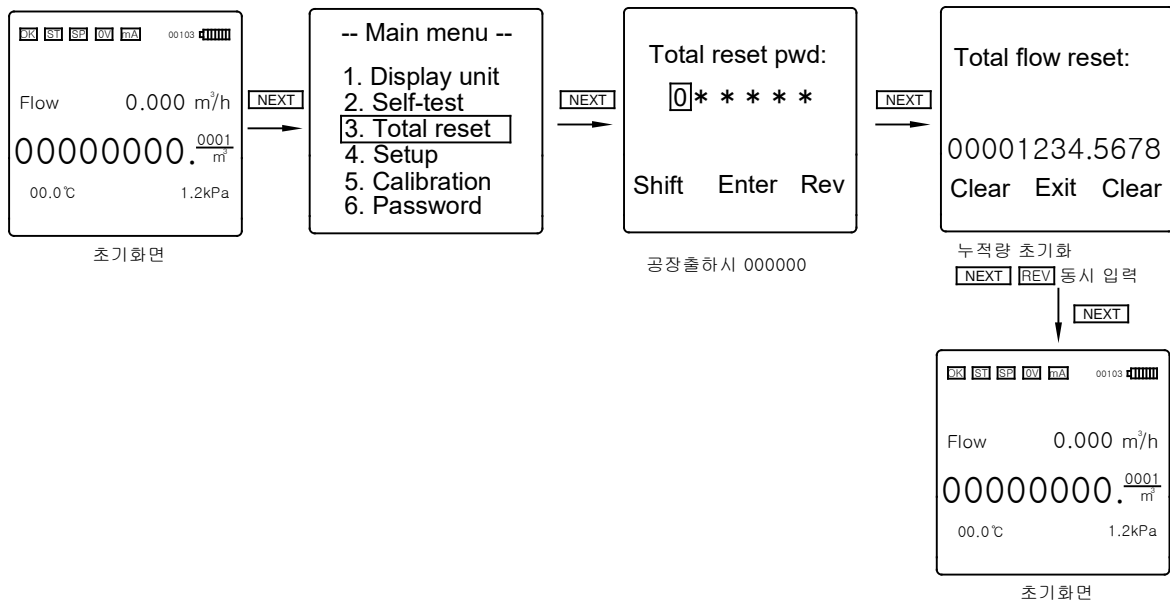
1. 순간유량/누적유량 단위설정



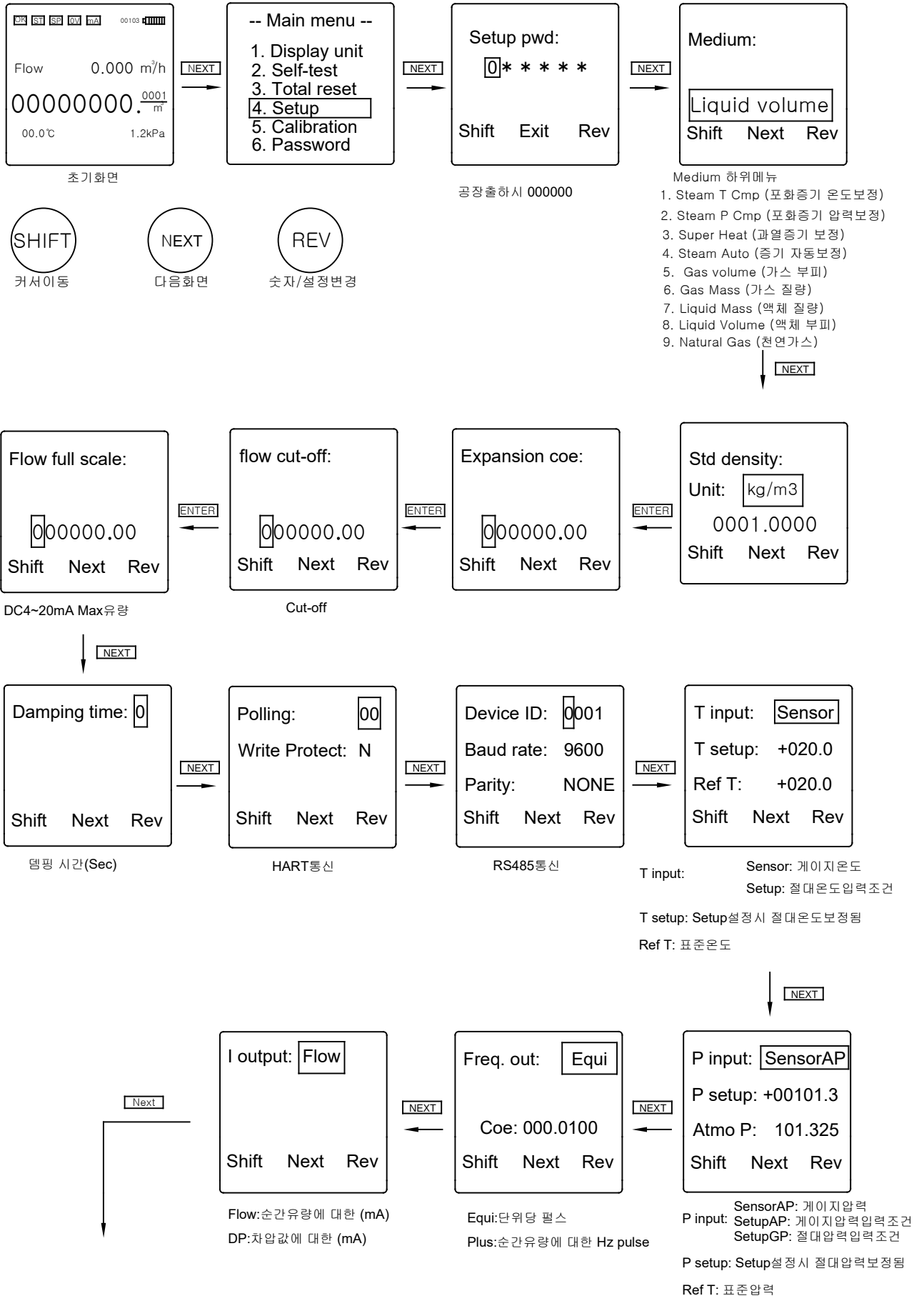
2. 시스템 점검

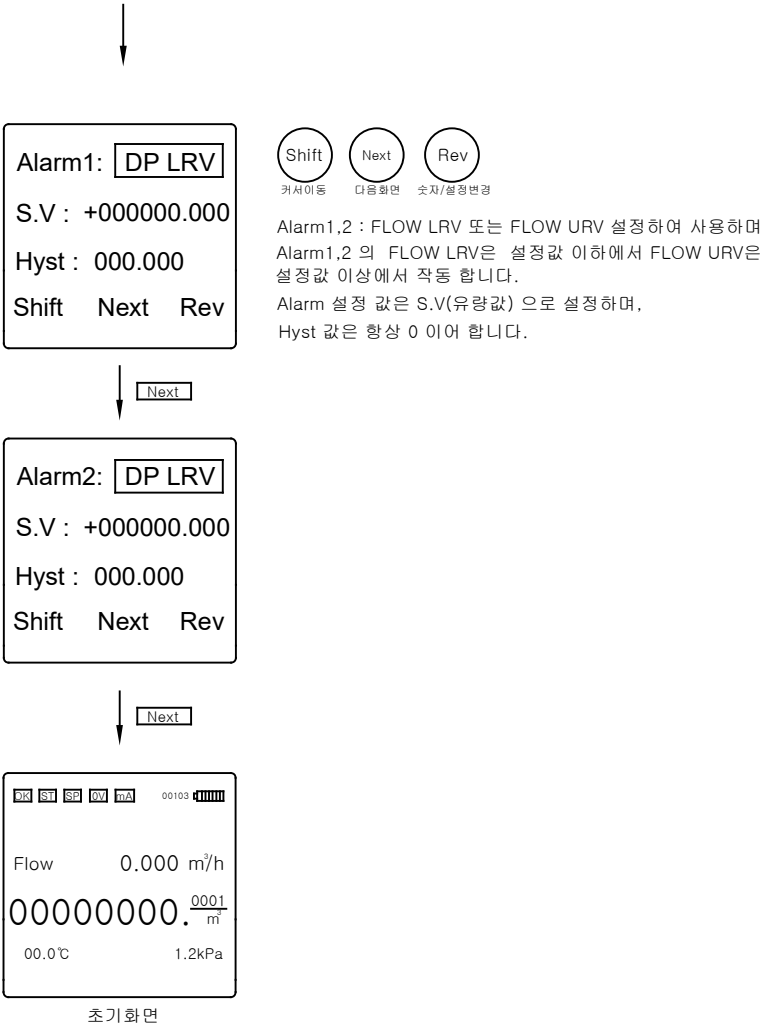


3. 누적유량 초기화

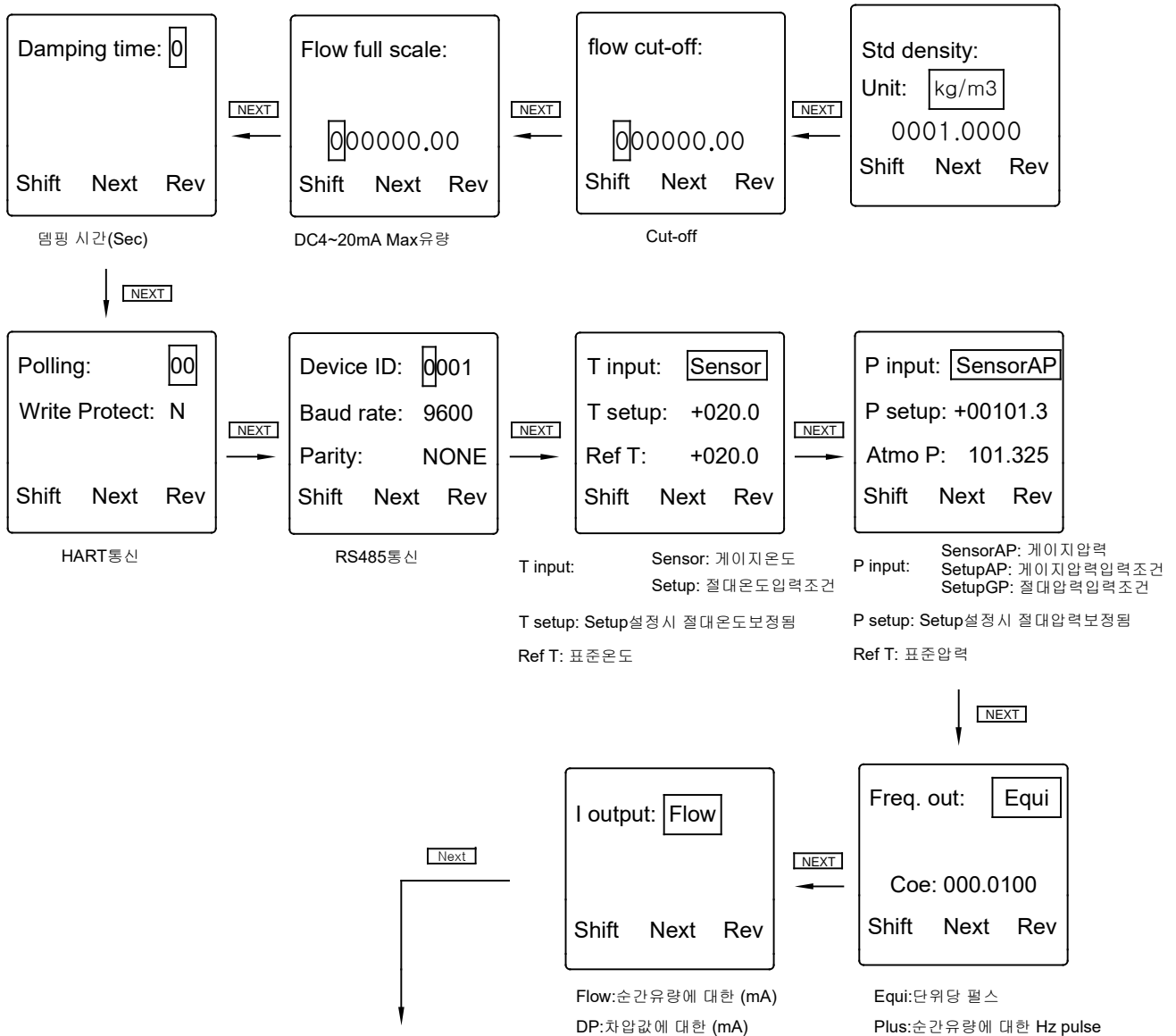
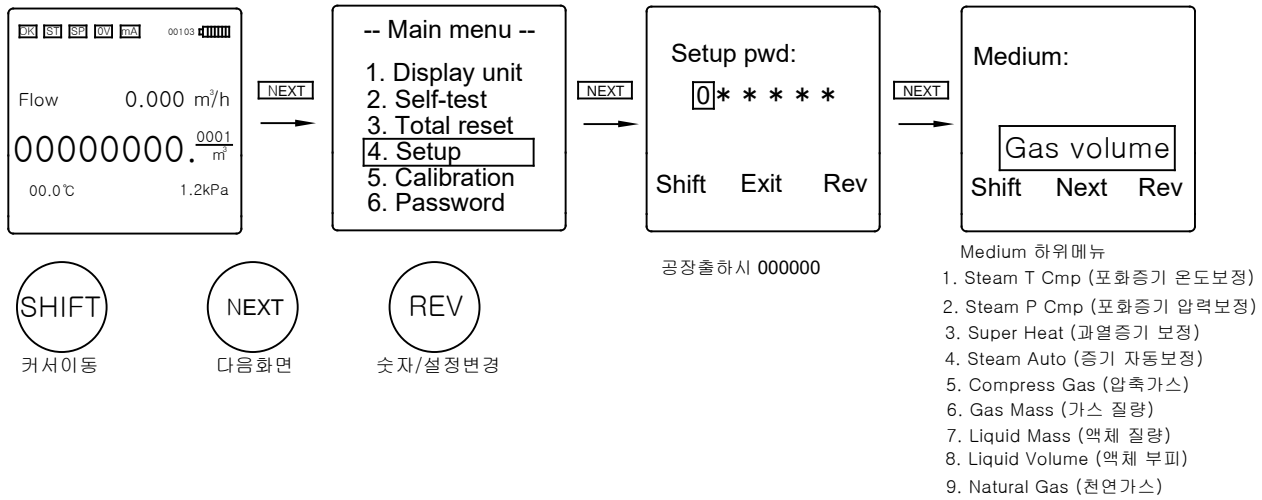


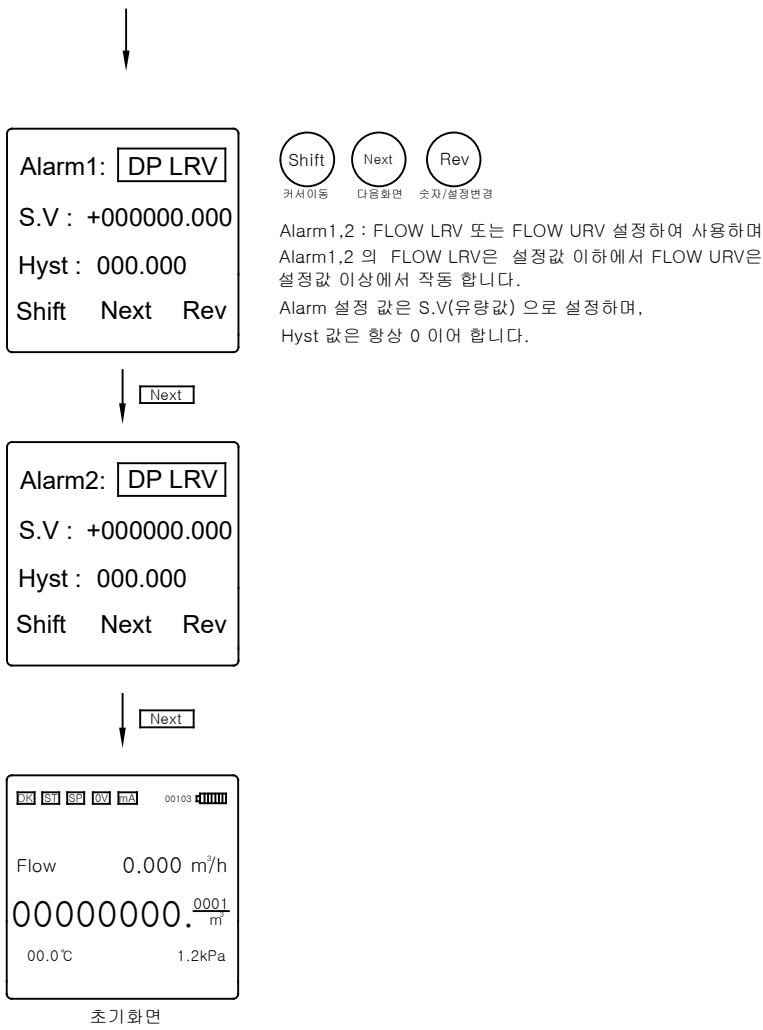
4.1 Setup (Water)



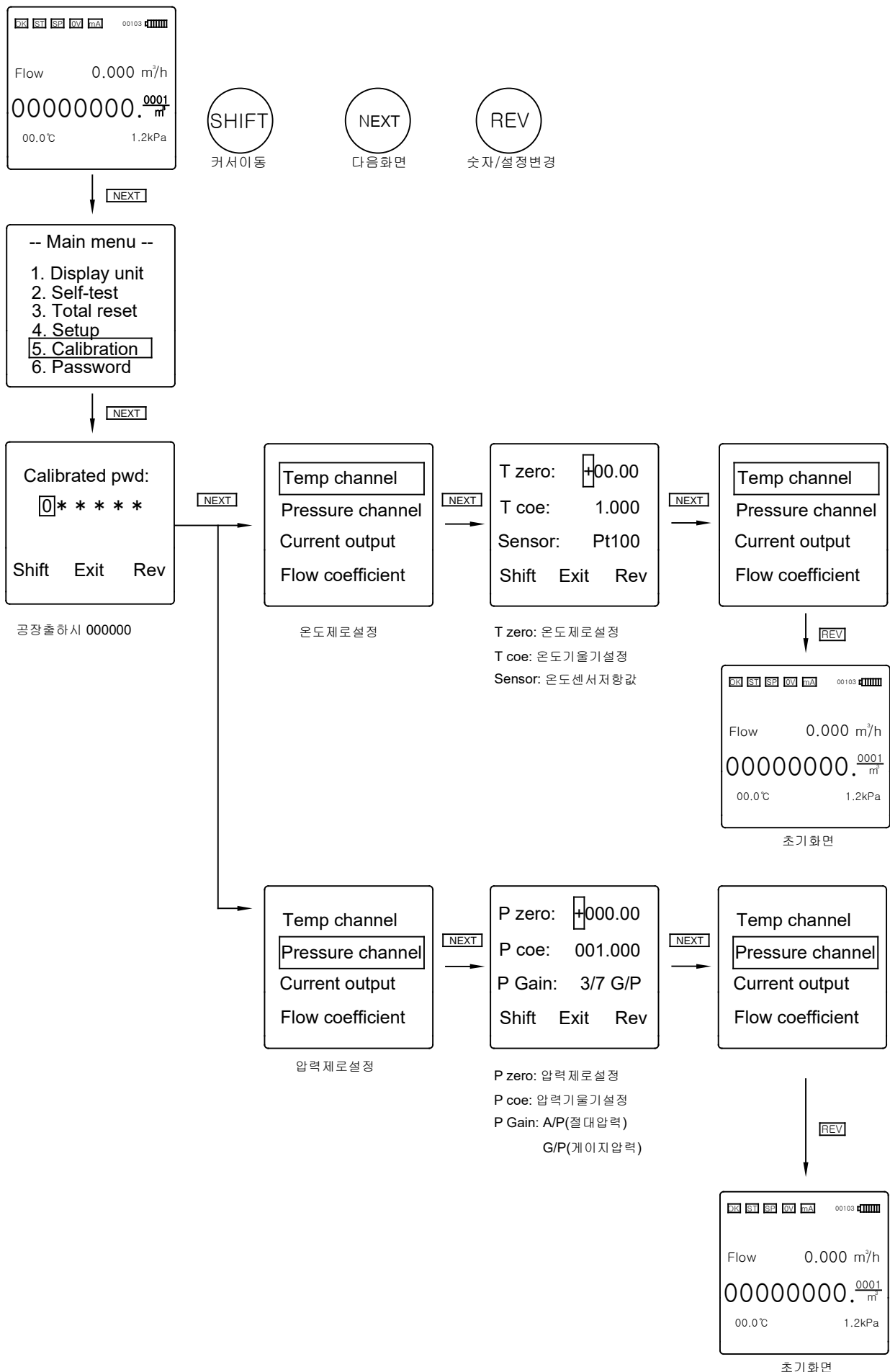


4.2 Setup (GAS)

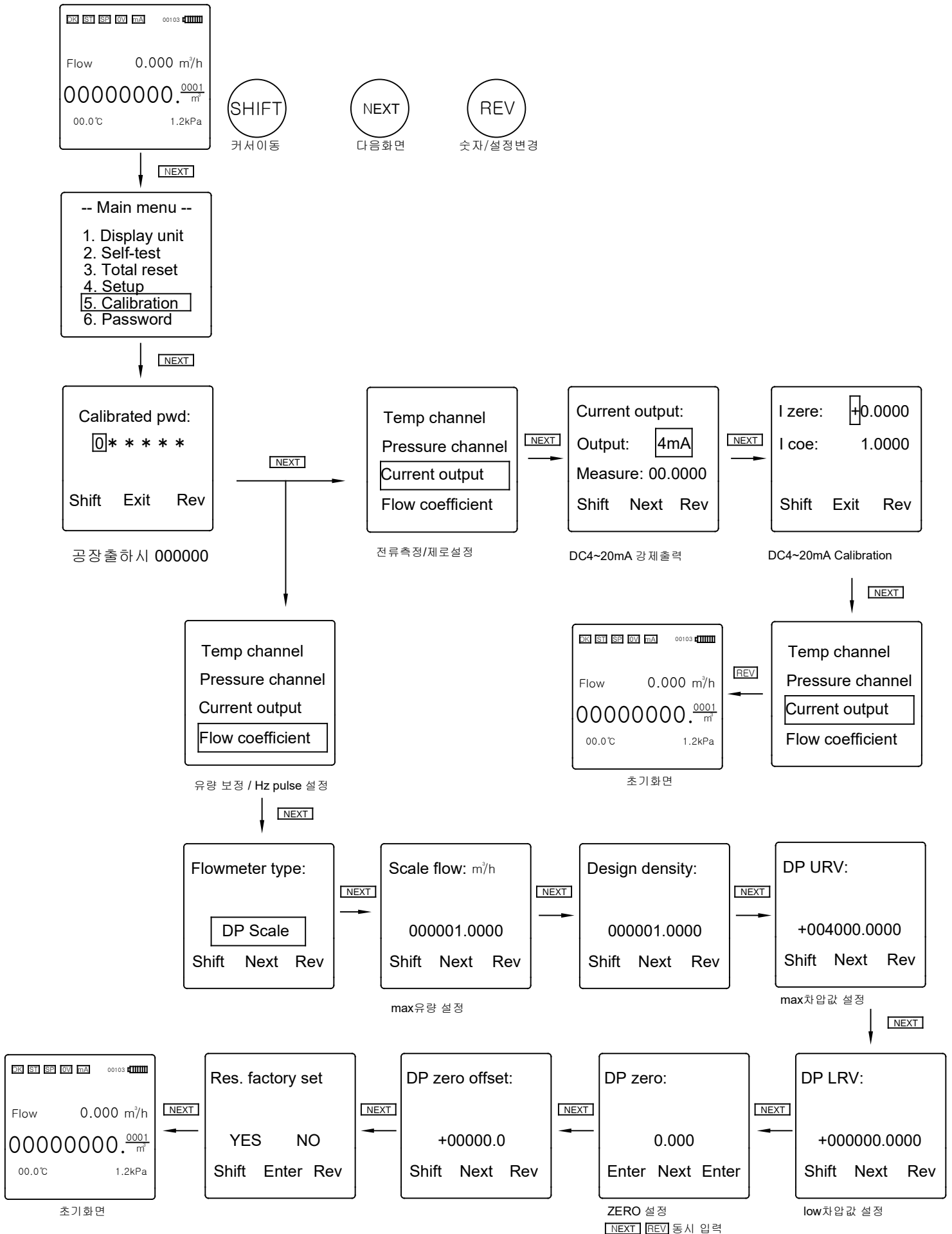




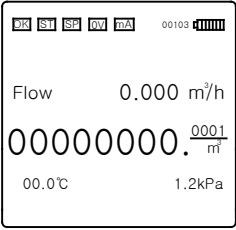
5.1 Calinbration (온도, 압력, 출력)설정



5.2 Calinbration (전류출력,보정계수)설정



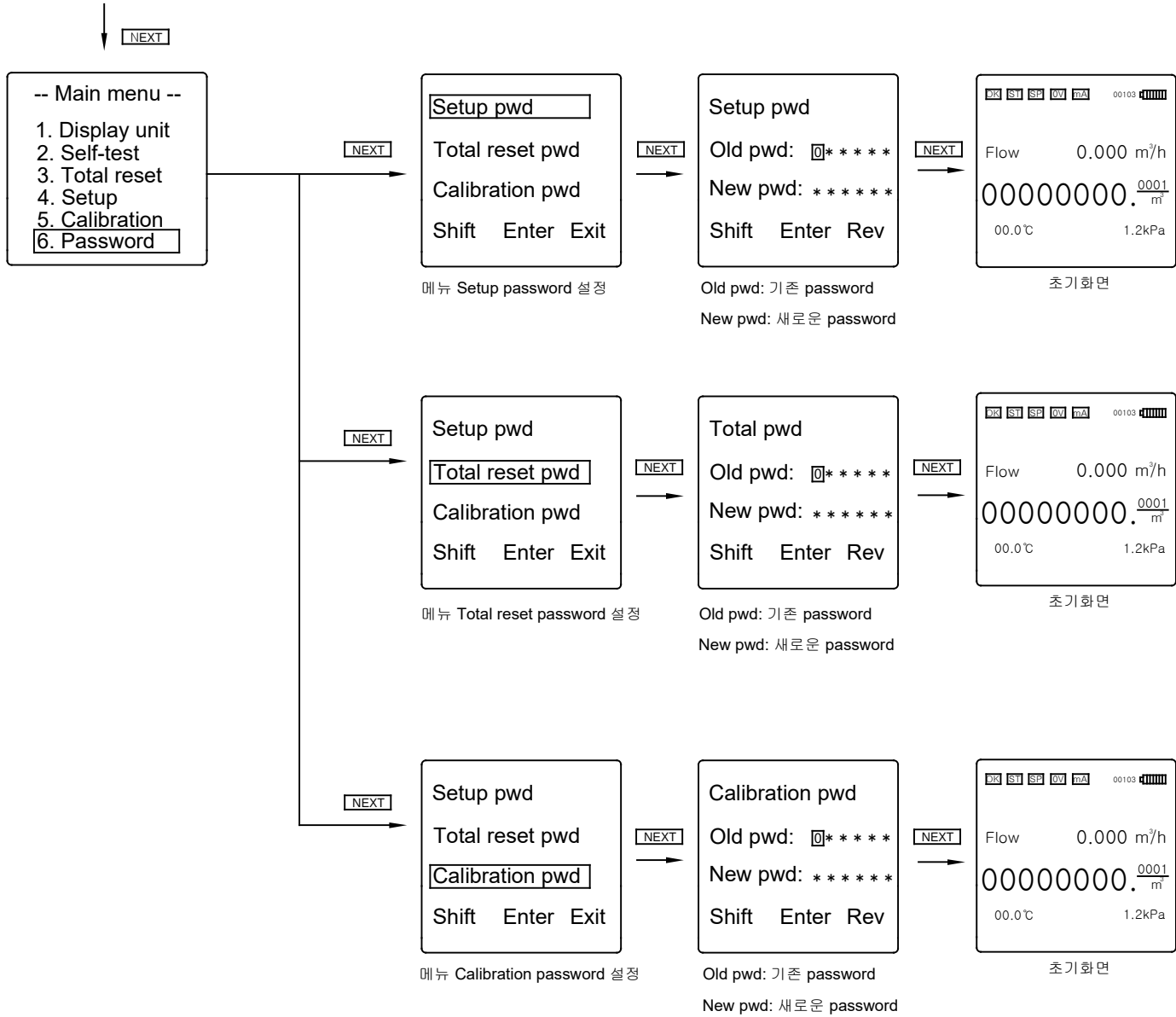
6. Password



SHIFT
커서이동

NEXT
다음화면

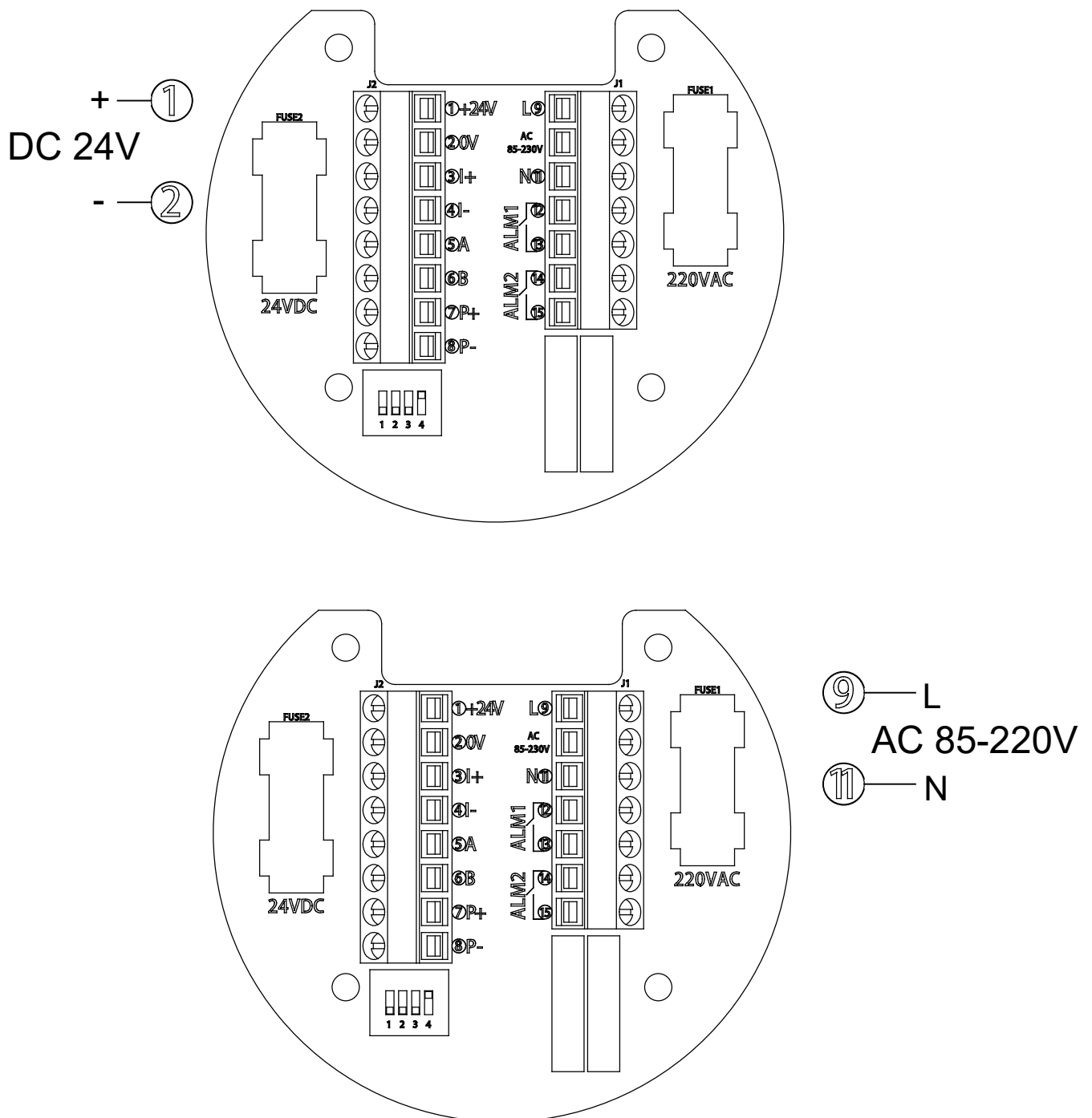
REV
숫자/설정변경

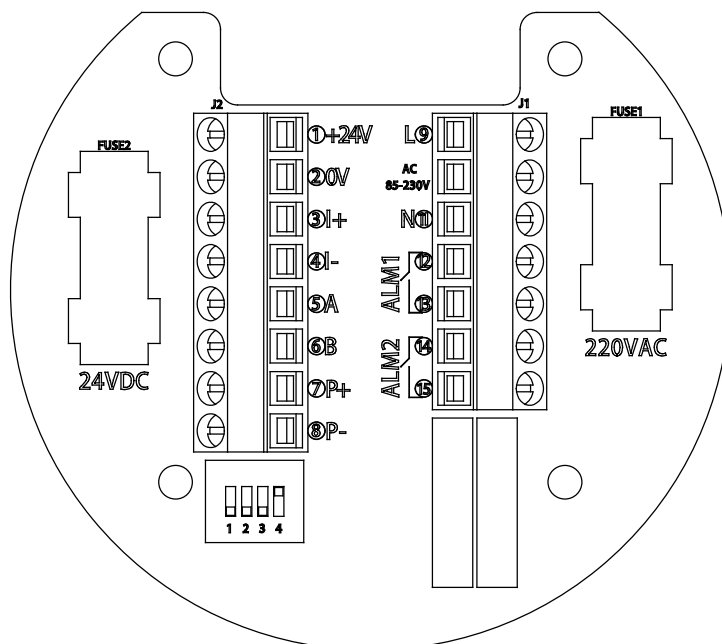
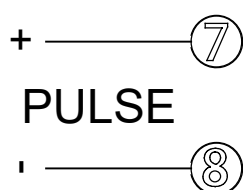
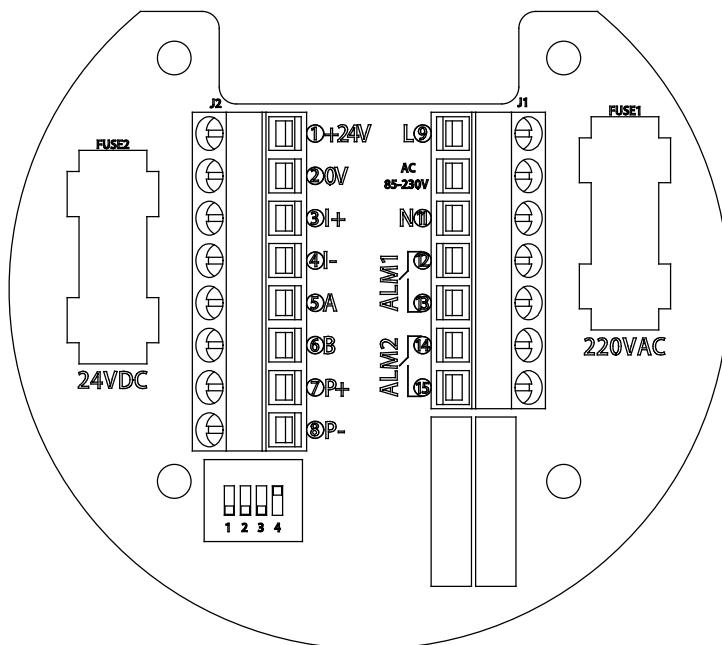
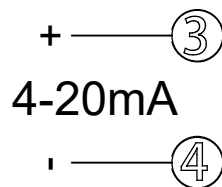
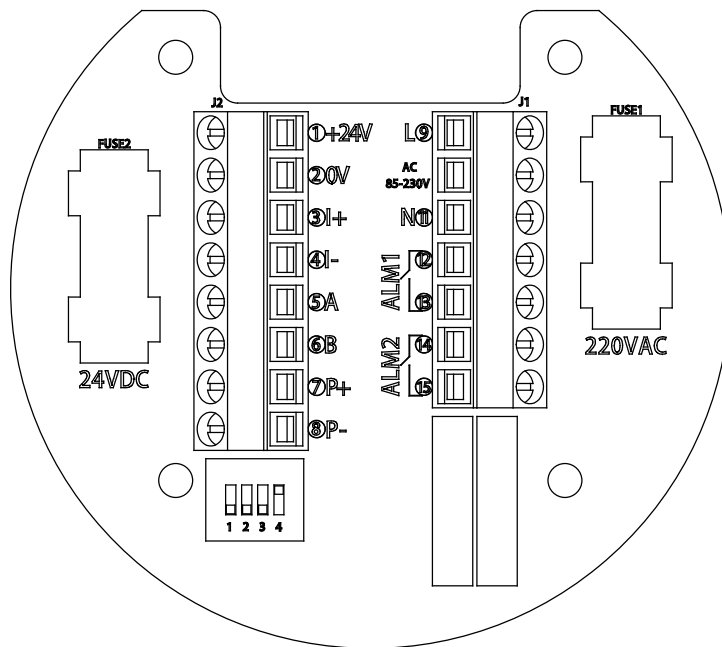
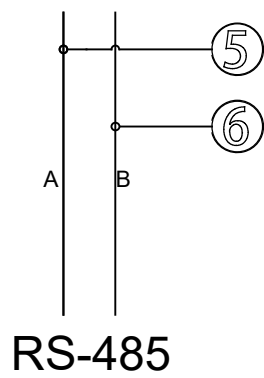


7. Wiring

배선상의 주의사항

- **DOFC** 가 배선되는 곳은 가능한 대용량의 변압기, 모터의 같은 전기 **Noise** 가 발생하는 곳으로 부터 최대한 멀리 떨어진 곳으로 배선을 하십시오.
- **Noise** 방지를 위해 전력 케이블과 동일한 덕트로 신호케이블을 배선하지 마십시오.
- 사용전원을 확인 하여 주십시오.





8. Communication protocol (RTU)

communication protocol (RTU)

1. Protocol overview

1.1 Communication protocol

This flowmeter uses MODBUS RTU protocol (Slave).

Electrical Interface: RS485 2W

Serial communication of parameters: (baudrate=1200 /2400/4800/9600 bps
start bits=1, databits =8, parity= no, stopbits =1)

1.2 Frame format

Address	Function code	Data	CRC	End
8 bit	8 bit	n*8 bit	16 bit	T1-T2-T3-T4

Two frames are separated by a silent interval of at least 4 character times(T1-T2-T3-T4).

1.3 Address

Address range: "1-255".

2. Command

2.1 This flowmeter supply command :

Function code 03 (Read-Only)	Read single or multiple hold registers
------------------------------	--

2.2 Data frame:

Data format: Integer/Float:

32 Float of format is IEEE754, Single precision(4 bytes), order of sequence is 3-4-1-2.

After conversion to 1-2-3-4 order, From high to low were 31, 30, 29, 0, etc....

31	30-23	22-0
Sign	Exponent	Fraction

Laid out as bits, floating point numbers look like this:

Single: SEEEEEEEE EMMMMMMMM MMMMMMMMM MMMMMMMMM

The sign bit 0 denotes a positive number, and 1 denotes a negative number.

Function code 03 (Read single or multiple hold registers) :
MODBUS Request

Address	1 BYTE	01-255
Function code	1 BYTE	03
Starting Address	2 BYTE	0x-0xFFFF
Quantity of Registers	2 BYTE	1-20
CRC Low-Order Byte	1 BYTE	
CRC High-Order Byte	1 BYTE	

MODBUS Reponse

Address	1 BYTE	01-255
Function code	1 BYTE	03
Byte count	1 BYTE	2*N(N = Quantity of Registers)
CRC Low-Order Byte	1 BYTE	
CRC High-Order Byte	1 BYTE	

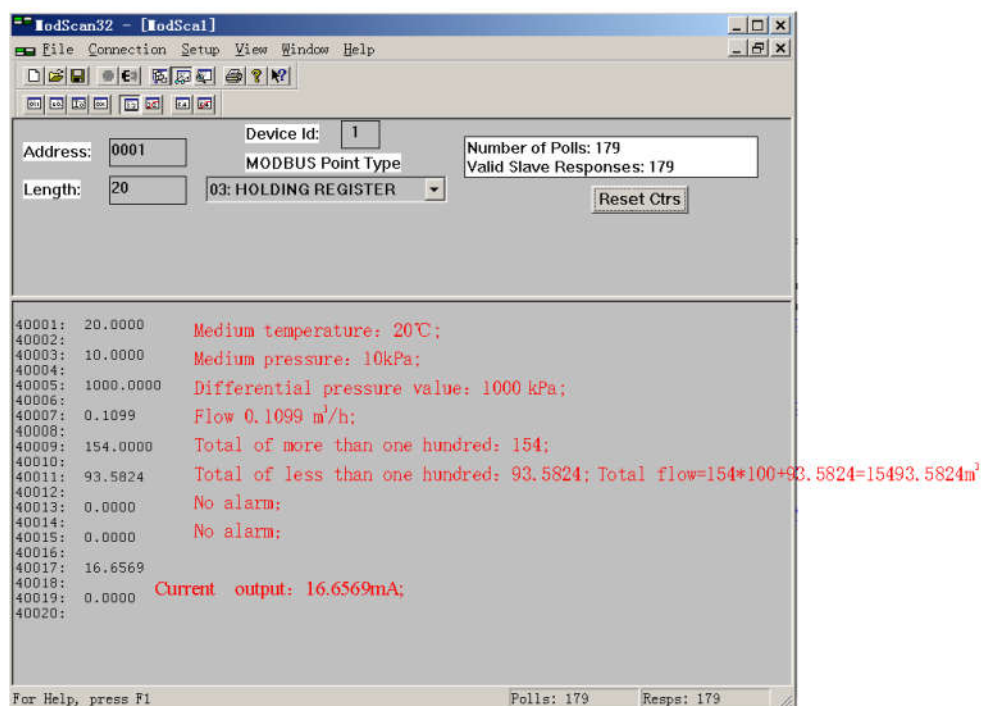
For example

Request		Reponse	
Domain name	Data (HEX)	Domain name	Data (HEX)
	01	Address	01
Function code	03	Function code	03
Starting Address (High)	00	Byte count	08
Starting Address (Low)	00	Registers high (0001)	0C
Quantity of Registers(High)	00	Registers low (0001)	E8
Quantity of Registers(Low)	04	Registers high (0002)	C2
		Registers low (0002)	FB
		Registers high (0003)	C9
		Registers low (0003)	26
		Registers high (0004)	C3
		Registers low (0004)	7B
CRC Checking		CRC Checking	

2.3 Data item define

R/W	Registers address	Data length	Data type	Description
R	40001-2	2	SINGLE	Medium temperature (℃)
R	40003-4	2	SINGLE	Medium pressure (kPa)
R	40005-6	2	SINGLE	Differential pressure value (kPa)
R	40007-8	2	SINGLE	Flow
R	40009-10	2	SINGLE	Total of more than one hundred
R	40011-12	2	SINGLE	Total of less than one hundred
R	40013-14	2	WORD	Reverse
R	40015-16	2	WORD	Reverse
R	40017-18	2	SINGLE	4-20mA current output (mA)
R	40019-20	2	Reserves	

MODSCAN32 Communication interface (03 command):



Read data register (in this case, the meter data read)

Master request: 01 03 00 00 00 14 45 C5
 Device ID Function code start Address length CRC

Response frame from slave: 01 03 28 6B 49 C0 37 88 00 45 E0 FC E0 42 C7 BF FB 45 F3
 00 00 40 80 1B 11 42 86 FC 18 44 79 00 00 FF 00 00 00 41 B0 04 00 00 00 4D 43

01 :Device ID,
 03 :Function code
 28 :Byte length
 6B 49 C0 37 :-2.86°C; Temperature
 88 00 45 E0 :7185.00 kPa; Pressure
 00 00 42 C8 :100 kPa; Differential pressure value
 CC CD 3D CC :0.1 : flow rate
 00 00 40 80 :4.0 , Total of more than one hundred
 1B 11 42 86 :67.052Total of less than one hundred; Total flow=4.0*100+67.0528=467.0528
 FC 18 44 79 : Reverse
 00 00 FF 00 : Reverse
 00 00 41 B0 :22.00 mA Current output value
 04 00 00 00 :Reverse
 4D 43 :CRC check

: 283 , C 306

TEL : 02) 784-5774 , 032) 545-5161

FAX : 032) 545-5162

: 482 40

www.koreaflowcell.co.kr



FLOWCELL

FLOWCELL CO.,LTD.

