



Instruction Manual

KTR - Series

Flow Monitor

INTRODUCTION





본 매뉴얼은 당사에서 제작된 플로우 모니터 (Flow Monitor) KTR-Series 의 전체적인 사용방법과 제품에 대하여 기술되어 있습니다. 설치에서 운용의 단계까지 진행되며, 기술된 내용 이외에 대해서는 임의 조작하지 마시고, 당사의 기술부서에 문의하시기 바랍니다. 당사의 연락처는 본 매뉴얼 가장 뒷면을 확인하시기 바랍니다. 매뉴얼을 읽고 해당 내용을 실시하기 전, 아래의 주의사항을 확인하십시오.

◆주의

- 본 매뉴얼의 내용의 전부 혹은 일부를 무단 복제하거나 변경하지 마십시오.
- 본 매뉴얼의 일보 내용은 품질 향상을 위해서 예고없이 변경될 수 있습니다.
- 본 매뉴얼에 기재된 주의사항 또는 지시, 법령에서 규정된 설치/사용 방법을 위반하여 사용된 경우에는 당사는 책임지지 않습니다.

안전상의 주의사항

제품의 설치 및 운용에 있어 발생할 수 있는 안전사고를 방지하기 위해 주의할 내용을 표시하였습니다. 아래의 표시와 기호를 미리 이해하시고 본문의 내용과 해당사항을 필히 지켜주시기 바랍니다.

 경고	지시된 내용과 달리 잘못 취급될 경우, 위험한 상황으로 인해 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상될때
 주의	지시된 내용과 달리 잘 못 취급될 경우, 위험한 상황으로 인해 중장 또는 경상을 입을 가능성이나 손해가 예상될 때
 금지	금지사항을 나타냄. 구체적인 내용은 기호와 함께 표시됨.
 금지	강제적 실시를 나타냄. 구체적인 내용은 기호와 함께 표시됨.

■ 설치, 배선작업의 주의사항



경 고



금지

- ◆ 폭발성 분위기가 있는 장소에서 배선작업을 하지 말 것.
- ◆ 폭발을 발생시키는 원인이 됨.



지시

- ◆ 배관작업 및 설치작업은 전원 을 끈 상태에서 실행할 것.
- ◆ 감전의 위험과 장비의 손상의 우려가 있음.



금지

- ◆ 맨손이나 젖 은손으로 배선작업을 하지 말것.
- ◆ 전원이 꺼져있더라도 전류전하로 인해 감전의 우려가 있음.



지시

- ◆ 본 장치를 주전원으로부터 차단하기 위한 스위치와 퓨즈를 반드시 설치할 것.
- ◆ 감전과 수리할 수 없는 손상의 원인이 됨.



지시



(접지)

- ◆ 접지작업은 반드시 실시할 것.
- ◆ 접지가 없으면 누전등에 의한 감전 또는 오작동의 원인이 됩니다.



지시

- ◆ 전원, 접지 배선의 결선에는 압착단자를 사용할 것.
- ◆ 결선이 떨어지거나 느슨하면 감전, 화재, 장치의 고장의 원인이 됨.



금지



(분해)

- ◆ 불필요한 분해와 개조를 하지 말 것.
- ◆ 감전 또는 오동작, 파손의 원인이 됩니다.



지시

- ◆ 운반, 고정 을 위해서는 적절한 장치(호이스트 등)를 사용할 것.
- ◆ 낙하에 의한 파손, 오동작 및 사고의 원인이 됩니다.

■ 보수, 점검시의 주의



금지

- ◆ 전원이 켜져있 는 상태에서 배선 및 부품교환을 하지 말것.
- ◆ 감전의 원인이 됩니다.



금지

- ◆ 맨손이나 젖 은손으로 배선작업을 하지 말것.
- ◆ 전원이 꺼져있더라도 전류전하로 인해 감전의 우려가 있음.



금지

- ◆ 고온유체 측정시에는 측정부에 접촉하지 말 것.
- ◆ 화상의 우려가 있음.



지시

- ◆ 정격에 맞 는 퓨즈를 사용할 것.



경고 (감전)

- ◆ 전원 결선단자와 출력단자 취급시에는 주의가 필요함.
- ◆ 감전의 위험이 있음.

■ 용도 제한

1. 본 제품은 아래와 같이 인명에 직접 관계가 있거나 고도의 안전성을 요구하는 시스템에 적용하는 목적으로 제조된 것이 아닙니다. 이와 같은 용도에 사용할 가능성이 있을때에는 당사에 연락 바랍니다.
- 원자력 발전소의 주요제어 시스템, 안전보호계 시스템 그 외 안전상 중요한 계통 시스템
 - 인명 유지에 필요한 의료제어 시스템

■ 면책 사항

아래와 같은 상황에서의 손상 손해는 당사의 면책사항 입니다.

- 화재, 지진, 제 3자에 의한 행위, 그 외 천재지변 등과 사용자의 부주의 및 고의로 인한 과실, 오용 그외 비정상적인 사용 에 의한 손해
- 본 제품의 사용 또는 사용불능에 발생하는 부수적인 손해 (사업이익의 손실, 사업의 중단 등)

■ 취급상 주의사항

(1) 다음과 같은 장소에서의 보관, 설치는 피해 주십시오.

- 직사광선, 눈이나 비에 노출 되는 장소
- 심한 진동이나 충격이 있는 장소
- 고온 고습이나 수중에 잠기는 장소

(2) 배선/결선과 접지는 지시에 맞게 하여 주십시오.

- 배선 경로에 전자/정전 유도 장애를 일으킬 가능성이 있는 곳은 피해주시기 바랍니다.
- 접지를 꼭 실시하여 주시기 바랍니다. 다른기기와의 접지 공유는 불가합니다.
단독 접지를 실행주시기 바랍니다. (D종 접지, 접지저항 100Ω 이하)W
- 케이블 접속부가 습기에 노출되지 않도록 주의 하시기 바랍니다.

(3) 인디케이터(변환기)의 취급에 주의하시기 바랍니다.

- 커버와 케이블 그랜드는 임의로 풀지마시고 고온, 고습 폭발성 분위기 기에는 열지 마십시오.
- 신호장애를 일으키는 장비(라디오,휴대전화,무선기 등)와 근접하게 사용하지 마십시오.
- 본 장치의 주변에서 신호장애를 일으키는 장비를 사용하여야 할 때는 인디케이터에 결선되는 모든 케이블을 금속 전선관에 넣는 등의 대책을 세우기 바랍니다.

(4) 본체와 변환기의 고장, 케이블 접촉 이상, 설치상태의 불량 등의 이유로 측정이 원활하게 이루어지지 않을 수 있습니다. 이런 경우에 계속하여 방치하거나 임의적으로 본 매뉴얼에 기재되어 있지 않은 조치를 취하지
고 당사 기술부에 먼저 문의하시기 바랍니다.

TABLE OF CONTENTS

0. 주의사항	(01 ~ 04)
1. 제품소개	(06)
1.1 제품 사양	(07)
2. 매뉴 설명 및 조작 방법	(08)
2.1 매뉴 정보	(08)
2.2 Debug Screen	(09)
3. 매뉴 설정	(09)
3.1 조작 순서와 방법	(09)
3.1.1 메인 매뉴	(09)
3.2 Total Menu	(10)
3.2.1 Query record	(11)
3.2.2 Com setting / input setup	(12)
3.2.3 output setup	(13)
3.2.4 Total reset / Calibration	(14)
3.2.5 Display	(15)
3.2.6 Password / date and time / selftest ver	(16)
4. 결선	(17)
4.1 Terminal definition	(17)
4.2 Appendix 2 modbus-RTU communication	(18)
4.2.1 Communication instruction	(18)
4.2.1 Command Format	(18)
4.2.3 Register Map	(19)
4.3 Modscan32 Software	(20)
4.3.1 Display screen -(1,2)	(21-22)

1. 제품소개

KTR-700-FC는 지능형 플로우 컴퓨터 입니다. 유량, 질량, 열, 압력 등 다양한 측정 데이터를 표시하고 자동으로 데이터를 계산 및 보정하는 기능을 가지고 있습니다.

다중 신호 입력 및 출력이 가능하고 측정 가능한 모든 유체(액체, 가스, 혼합가스, 증기)의 입·출력 제어가 가능합니다.

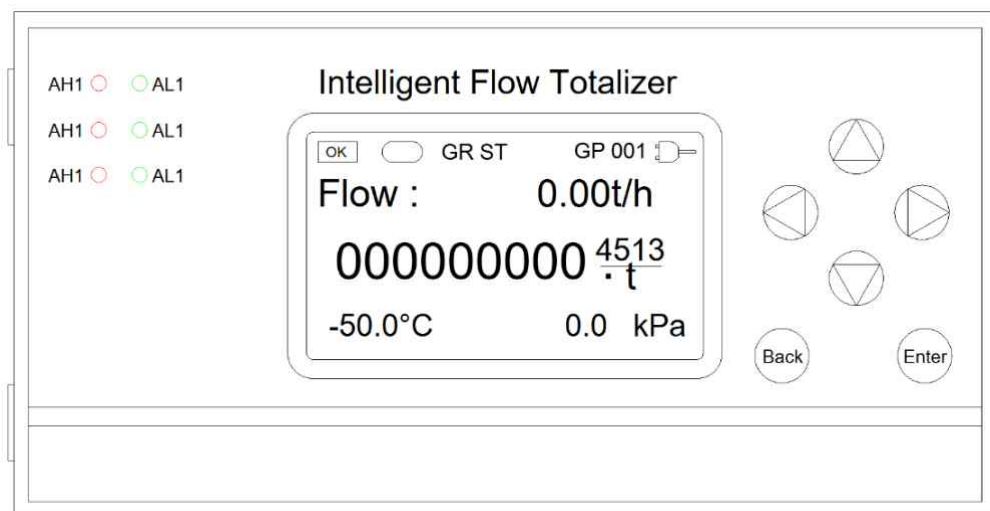
- (1) 모든 종류의 액체, 단일 또는 혼합 가스 및 증기를 표시, 계산 및 제어할 수 있습니다.
- (2) 압력 및 온도 입력 채널 등 여러 개의 전류 신호를 수신합니다.
- (3) 회로 보호와 함께 24VDC 및 12VDC 전원 공급 장치를 제공하고 시스템을 단순화 하여 계산 시간을 절약합니다.
- (4) 원형 디스플레이를 제공하고 여러 공정 변수를 모니터링 할 수 있는 편리함을 제공합니다.
- (5) 자가 테스트 및 자가 진단을 통해 기기 사용 및 유지 관리가 더욱 쉬워집니다.
- (6) 대용량 저장 기능이 가능합니다.
 - 하루 기록은 5년까지 저장이 가능합니다.
 - 월 기록은 5년까지 저장이 가능합니다.
 - 연 기록은 16년까지 저장이 가능합니다.

1.1 제품사양

Description	Specifications			
Input Signal	Analog Input		Pulse Input	
	Thermocouple:K, E, B, J, N, T, S		Waveform : Rectangular, Sine and Triangle wave	
	Pt100		Amplitude: more than 4V	
	Current : 0-10mA, 4 - 20mA Input impedance \leq 250 Ω		Frequency : 0 ~ 10KHz Special requirements please contact us	
Output Signal	Analog Output	Communication Output	Switch Output	Feed Output
	DC 0 ~ 10mA (load resistance \leq 750 Ω)	RS232, RS485, Ethernet	Relay with hysteresis	DC24V (load current \leq 100mA)
	DC 4 ~ 20mA (load resistance \leq 500 Ω)	Baud rate : 600, 1200, 2400, 4800, 9600bps, 8 data bits, 1 stop bit, and 1 start bit	AC220V/3A; DC24V/6A (Resistive load)	DC12V (load current \leq 200mA)
Accuracy	0.2 % F.S \pm 1d or 0.5 % FS \pm 1d			
Measuring Range	-999999 ~ 999999 for flow rate and compensation value 0 ~ 999999999.9999 for totalizer			
Display	Backlit 128*64 lattice LCD Display flow totalizer, flow rate, energy, power, medium, temperature, medium pressure, medium density, medium heat enthalpy, differential pressure, current, frequency, date, time, Alarm status			
Control/Alarm	Optional relay upper limit and lower limit control (Alarm) output, LCD and LED output indication; Control (Alarm) with hysteresis (The number of alarm relay is up to 2) Alarm type : flow upper and lower limit, temperature upper and lower limit, pressure upper and lower limit;			
Print	Through RS232 interface to Serial thermal printer Real-Time print or timing print, Up to 8 times timing print in one day.			
Protection	Totalizer will be remained for more than 20 years after power off Reset automatically when Power supply is low Reset automatically when abnormal working(Watch Dog) Self-healing fuse Short circuit protection			
	Password protection for important data			
Operating environment	Ambient temperature : -20 ~ 60°C; Relative humidity : \leq 85%RH, Far from strong corrosive gas			
Power supply	Normal Type : AC220V % (50Hz \pm 2Hz) Special Type : AC80 ~ 265V (Switch power) DC 24V \pm 1V (Switch power)(AC 36V 50Hz \pm 2Hz) Back-up power : +12V, 20AH, it will last 72hours			
Power consumption	\leq 10W			

2. 매뉴 설명 및 조작 방법

2.1 매뉴 정보



AH1 : 알림1의 표시가 없음.

AH1 : 알림1의 표시가 없음.

AH2 : 알림2의 표시가 없음.

AH1 : 알림1의 표시가 없음.













TXD : 데이터 전송 지표

AH1 : 알림1의 표시가 없음.

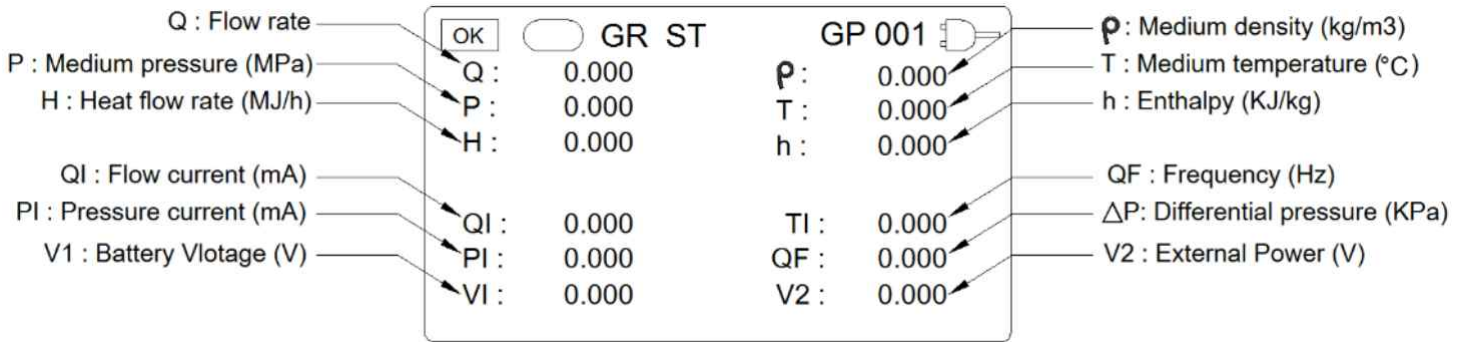
Back key : 이전 메뉴로 돌아가 측정화면 및 정보 표시를 보여주고 전환 합니다.

Enter key : 다음 메뉴로 진입하거나 측정화면에 메인 메뉴로 진입하고 설정 메뉴에서 다음 파라미터로 전환합니다.

- ▲ : 키를 위 로 이동하고 커서를 위쪽으로 이동한 후 설정 메뉴에서 값을 높입니다.
- ▼ : 키를 내리고 커서를 아래로 이동한 다음 설정 메뉴에서 값을 줄입니다.
- ◀ : 키를 왼쪽으로 이동하고 커서를 왼쪽으로 이동한 다음 설정 메뉴에서 깜박이는 숫자위치를 왼쪽으로 이동합니다.
- ▶ : 오른쪽 키를 누르고 커서를 오른쪽으로 이동한 다음 설정 메뉴에서 깜박이는 숫자위치를 오른쪽으로 이동합니다.

				BH	Gr	ST	SP	STP
Working well	Abnormal working	Normal display	recycling display	Saturated steam	Superheated steam	Temperature compensation	Pressure compensation	temperature and pressure compensation
008: Meter address		AP: Absolute pressure		GP: gauge pressure				
								
Relay on	Relay off	Battery power supply, Full battery	Battery power supply, 90%	Battery power supply, 60%	Battery power supply, 30%	Battery is low , please charge timely	220VAC power supply	

2.2 Debug Screen



디버그 화면에서 계측기 유형에 따라 주파수(QF)와 압력차이 (ΔP)가 자동으로 전환됩니다.

3. 매뉴 설정

3.1 조작 순서와 방법



KTR-700-FC Flow Monitor는 아래에 지시된 순서와 방법에 따라 조작이 가능 합니다.

출하시, 사용에 적합하도록 설정되어 있으므로 따로 조작을 할 필요는 없습니다.

변경, 점검, 오동작 시에만 조작하도록 하시기 바랍니다.

3.1.1 Main Menu

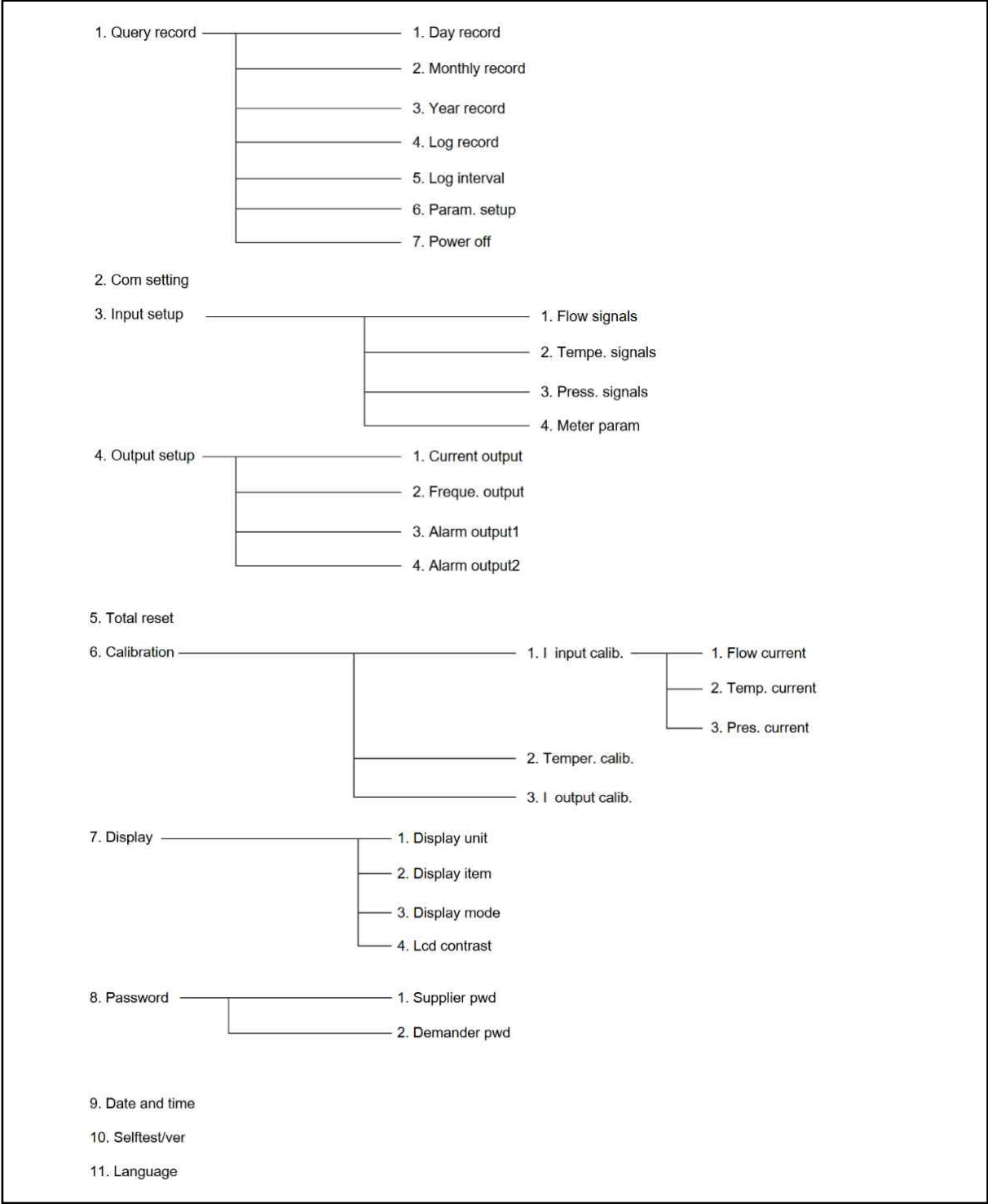
1. Query record
2. Com setting
3. Input setup
4. Output setup

5. Total reset
6. Calibration
7. Display
8. Password

8. Password
9. Date and time
10. selftest/ver
11. Language

▼ 키를 눌러 원하는 메뉴로 진입하시기 바랍니다. 들어가는 키는 ENTER 입니다.

3.2 Total Manu



3.2.1 Query record

1. Query record

2. Com setting

3. Input setup

4. Output setup

ENTER

1. Day record

2. Month record

3. Year record

4. Log record

1. Day record

2. Month record

3. Year record

4. Log record

1. Day record

2. Month record

3. Year record

4. Log record

1. Day record

2. Month record

3. Year record

4. Log record

4. Log record

5. Log interval

6. Param. setup

7. Power off

4. Log record

5. Log interval

6. Param. setup

7. Power off

4. Log record

5. Log interval

6. Param. setup

7. Power off

Day : 2024-07-03

03/07/2024 12 : 55

EQ : 0.0000

EH : 0.0000

ΔQ : 0.0000

ΔH : 0.0000

Month : 2024-07

03/07/2024 12 : 55

EQ : 0.0000

EH : 0.0000

ΔQ : 0.0000

ΔH : 0.0000

Year record2024

03/07/2024 12 : 55

EQ : 0.0000

EH : 0.0000

ΔQ : 0.0000

ΔH : 0.0000

Log data : 018622

Time : 04/07/2024 07:22:55

Total : 0.451

Flow : 0.000

Temperature : - 126.1°C

Pressure : 0.000 MPa

Log interval :

000005 Sec

062 key 2024-06-08 18:33:59

Alarm value2

-0.0000 -->

100.0000

Power off : 051

Power off :

2024-07-03 14:33:41

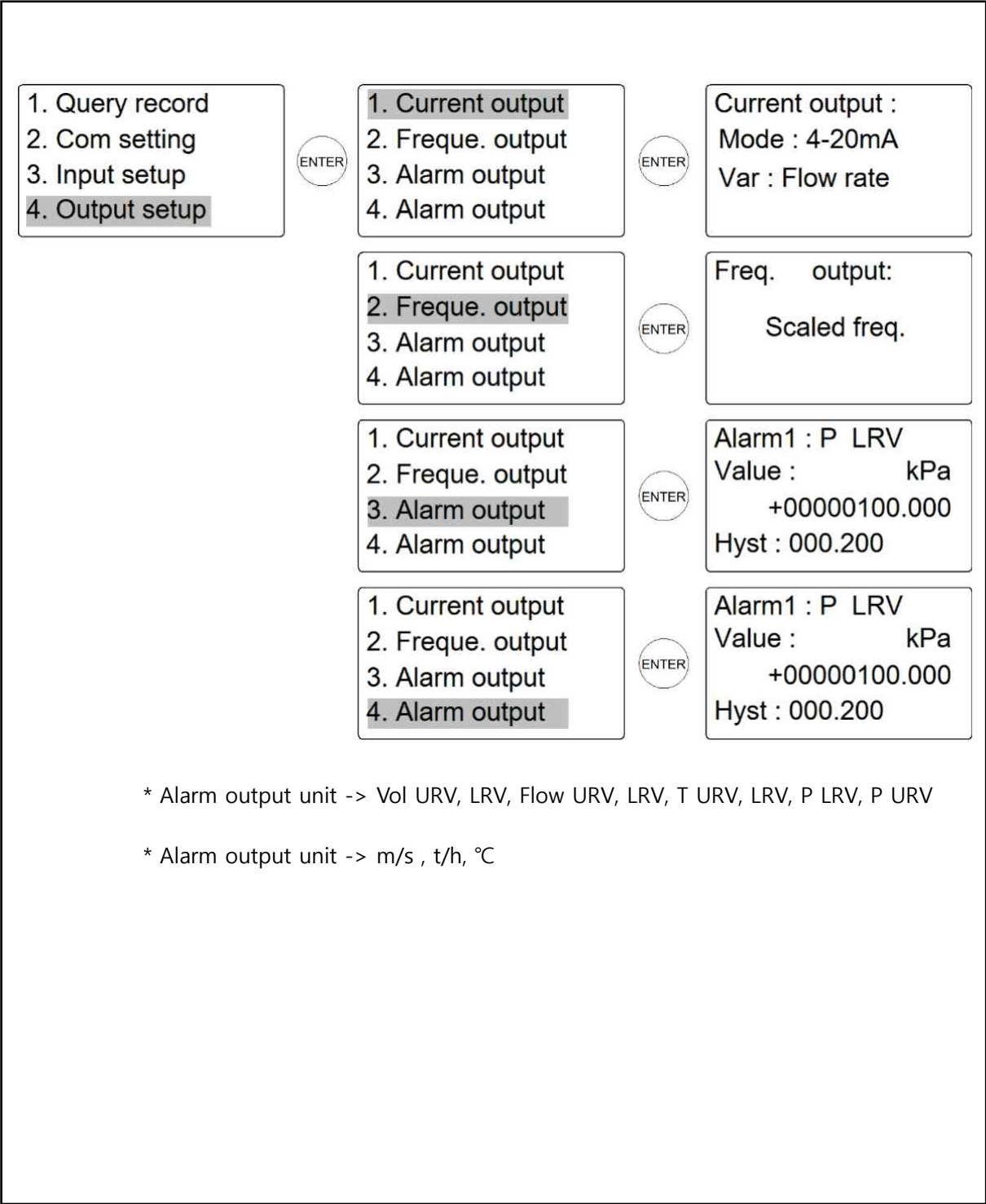
Power on :

2024-07-03 07:18:21

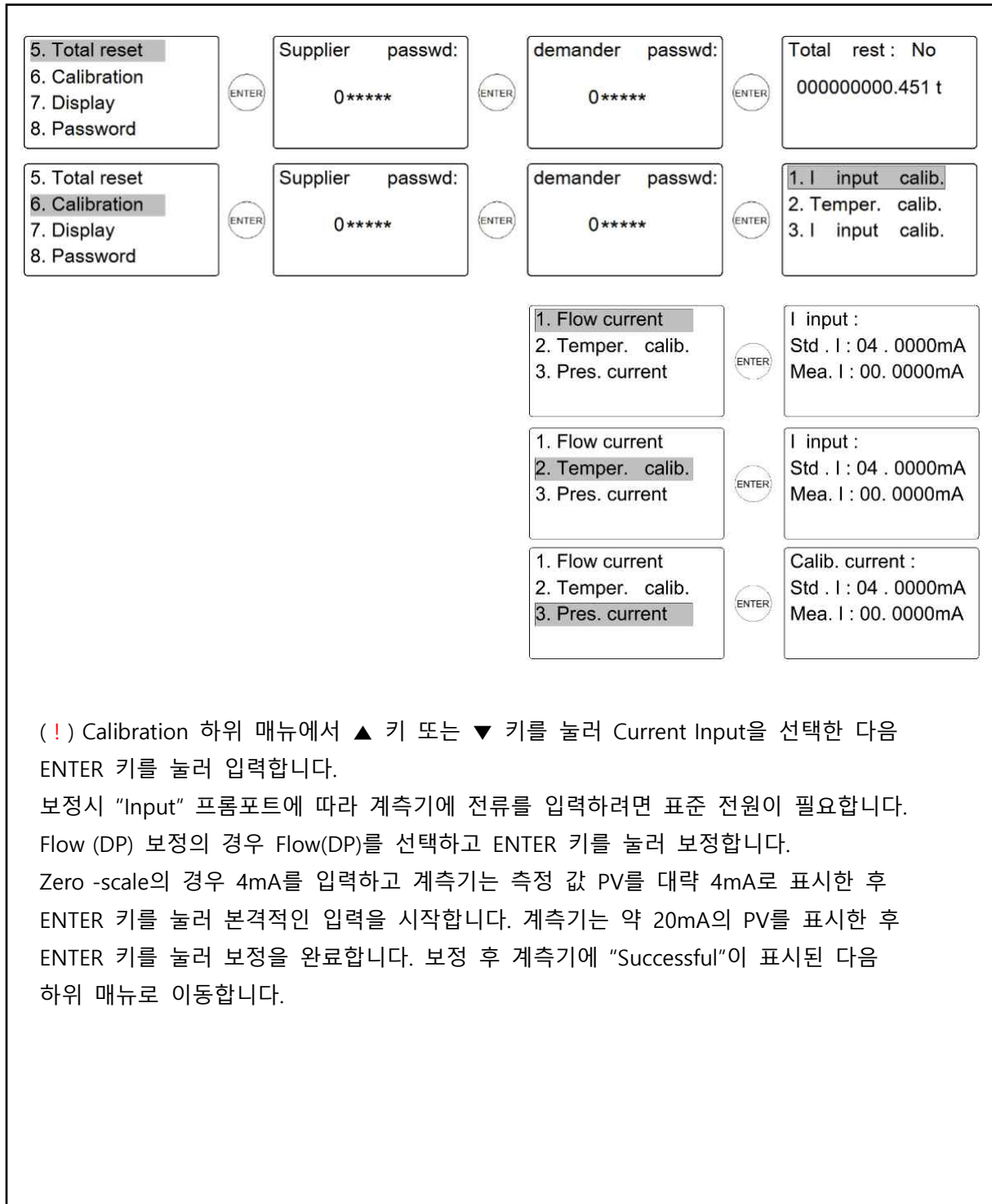
3.2.2 Com setting / Input setup

1. Query record 2. Com setting 3. Input setup 4. Output setup	ENTER	Com1 parameter Device ID:0001 Baud rate : 9600 Parity : NONE	ENTER	Com1 parameter Modbus : RTU Endian : 3412 Protocol : Ver 1.8
		000 ~ 999 1200,2400,4800,9600,19200,38400 NONE,EVEN,ODD		ASCII,RTU 3412,1234,4321 Ver 1.2, Ver 1.8
1. Query record 2. Com setting 3. Input setup 4. Output setup	ENTER	Supplier passwd: 0*****	ENTER	demander passwd: 0*****
		1. Flow signals 2. Tempe. signals 3. Press. signals 4. Meter param	ENTER	Medium select : vapor (auto)
		1. Flow signals 2. Tempe. signals 3. Press. signals 4. Meter param	ENTER	T sensor : Pt100 Constant : +0180.00°C
		1. Flow signals 2. Tempe. signals 3. Press. signals 4. Meter param	ENTER	P sensor : 4-20mA GP Constant : +00800.000 kPa
		1. Flow signals 2. Tempe. signals 3. Press. signals 4. Meter param	ENTER	Vol. param : Area Area : 000000.00 cm ²

3.2.3 Output setup



3.2.4 Total reset / Calibration



3.2.5 Display

7. Display

8. Password

9. Date and time

10. Selftest/ver

ENTER

1. Display unit

2. Display item

3. Display mode

4. Lcd contrast

ENTER

Flow unit : t/h

Total unit : t

Temp unit : °C

Press unit : kPa

1. Display unit

2. Display item

3. Display mode

4. Lcd contrast

ENTER

1. Flow ☐

2. Flow bar ☐

3. Temp bar ☐

4. Pre. bar ☐

1. Display unit

2. Display item

3. Display mode

4. Lcd contrast

ENTER

Display : Fix disp

Select : T&P

Decimal : 2

Line 1 : Flow

1. Display unit

2. Display item

3. Display mode

4. Lcd contrast

ENTER

Lcd contrast : 10

Contrast test

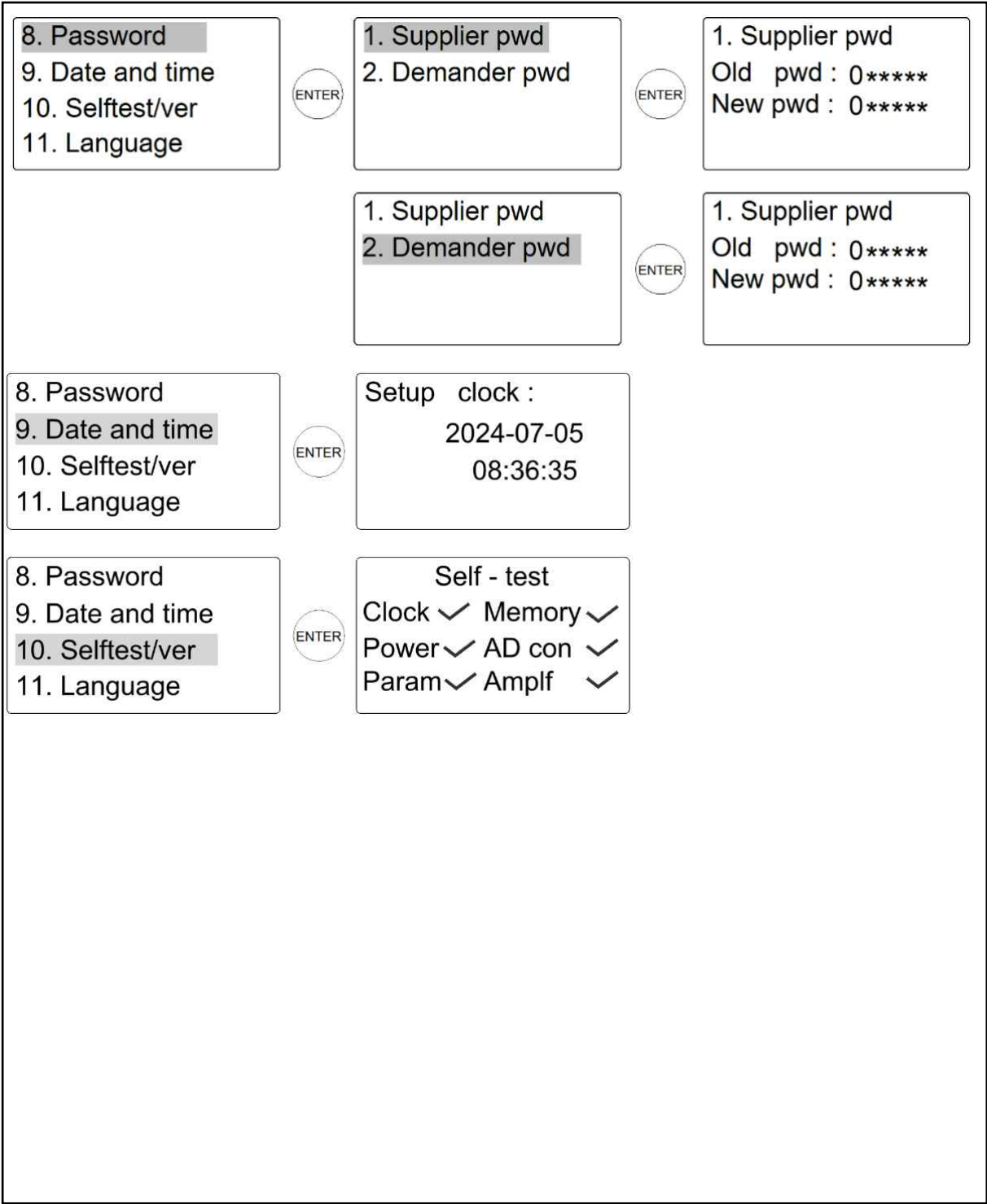
* Display unit -> t/h, t/m, kg/h, kg/m, kg/s, 1b/s, 1b,m 1b/d, g/s

* t / kg / 1b

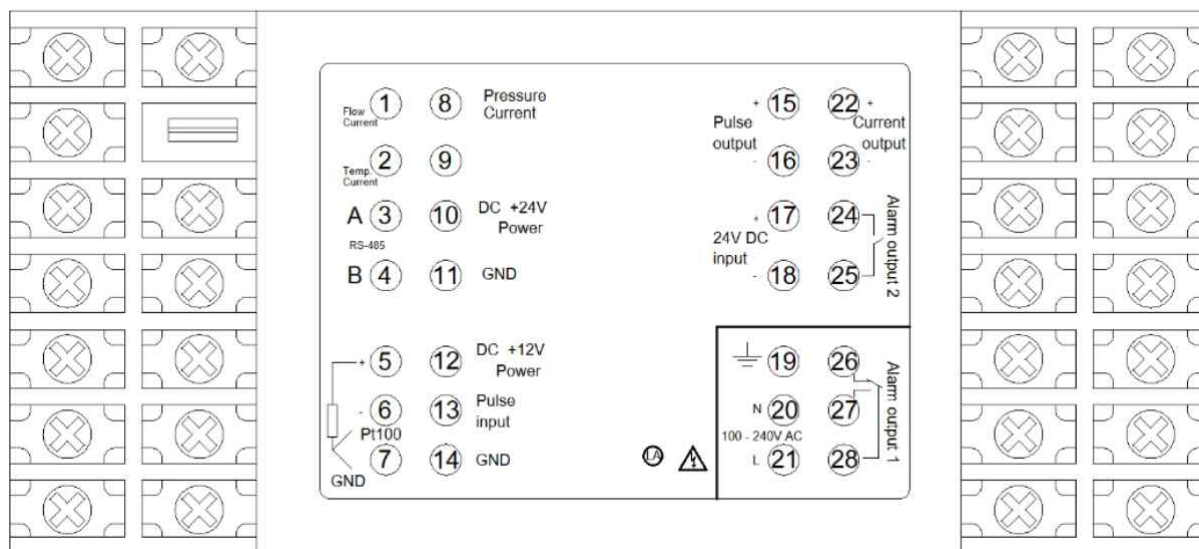
* °C/ °F

* kPa, mPa, PSI, Bar, kg/cm2, mmH2O, mmHg, ftH2O, inH2O, Pa

3.2.6 Password / Date and time / Selftest,ver



4. 결선



4.1 Terminal Definition

No.	Definition	No.	Definition	No.	Definition	No.	Definition
1	Flow Current	8	Pressure current input	15	Pulse output (+)	22	Current output (+)
2	Temp. Current	9	Blank	16	Pulse output (-)	23	Current output (-)
3	RS-485(A)	10	DC 24V (+) Power	17	DC 24V (+) input	24	Alarm output 2 (+)
4	RS-485(B)	11	Public GND	18	DC 24V (-) input	25	Alarm output 2 (-)
5	Pt100 (+)	12	DC 12V (+) Power	19	⊥	26	Alarm 1 normally-closed contact
6	Pt100 (-)	13	Pulse input	20	100-220V N	27	Alarm 1 normally-open contact
7	Pt100 (-)	14	GND	21	100-220V L	28	Alarm 1 common contact

4.2 Appendix 2 Modbus-RTU Communication Protocol

4.2.1 Communication Instruction

Interface : RS485; Baud rate : Optional 1200,2400,4800 or 9600; Start bit: 1,

Data bit: 8, Stop bit 1, Parity bit : none.

4.2.2 Command Format

Sending Command from PC (Express in Hex)

Meter Address	Function code	High byte of start register	Low byte of start register	High byte of register length	Low byte of register length	CRC high byte	CRC low byte
---------------	---------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	-----------------------------	---------------	--------------

Answer Command from Instrument (Express in Hex)

Address	Function code	Return Byte Number	Return data from register	CRC high byte	CRC high byte
---------	---------------	--------------------	---------------------------	---------------	---------------

Note : 1. When debugging, it can use the universal CRC ""AA AA"

2. Register length should be less than 32 (20 in Hex)

3. When the baud rate is low, and the register length, the waiting ,time of PC should be extend.

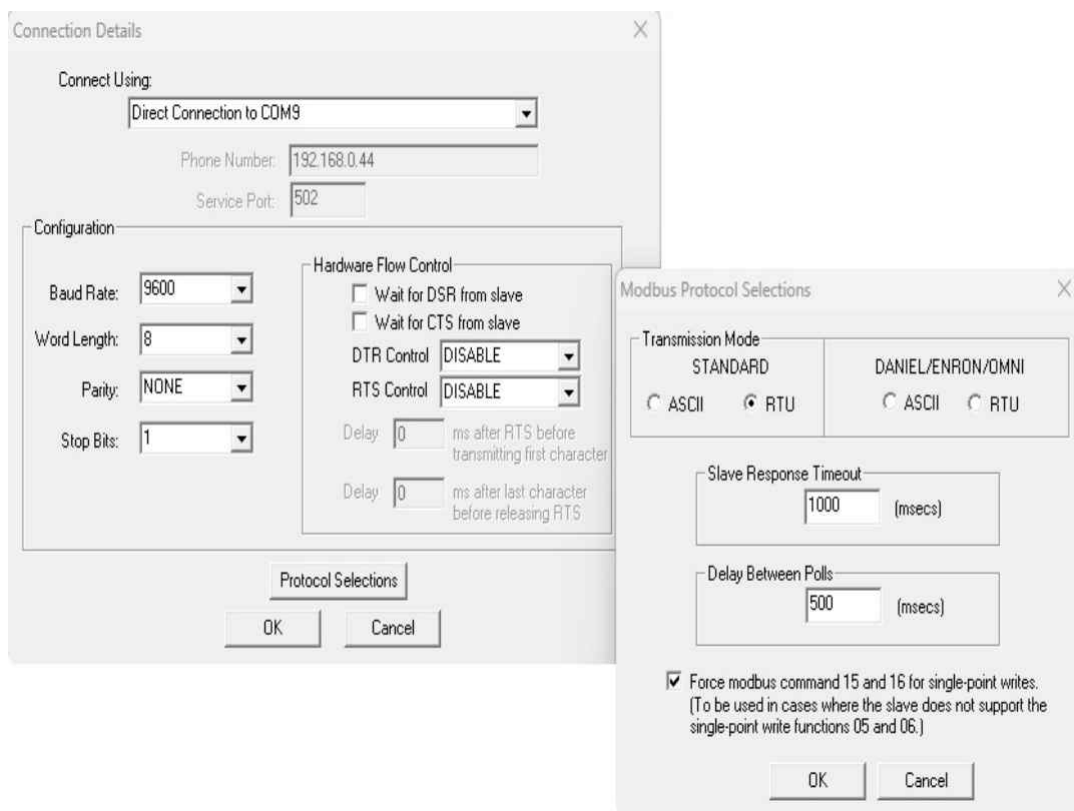
4.2.3 Register Map

Register Address	Parameters	Register Address	Parameters
0x0000	Flow rate	0x0010	In spare
0x0001		0x0011	
0x0002	Frequency (Hz)	0x0012	In spare
0x0003		0x0013	
0x0004	Differential pressure (kPa)	0x0014	Flow totalizer (t)
0x0005		0x0015	
0x0006	Pressure(MPa)	0x0016	Energy (GJ)
0x0007		0x0017	
0x0008	Temperature (°C)	0x0018	Battery voltage (V)
0x0009		0x0019	
0x000A	Density (kg/m3)	0x001A	External power voltage (V)
0x000B		0x001B	
0x000C	Power (MJ/h)	0x001C	Times of power down (Two bytes in Hex)
0x000D		0x001D	
0x000E	Status code 1 and 2	0x001E	In spare
0x000F		0x001F	Times of illegal operation (Two bytes in Hex)

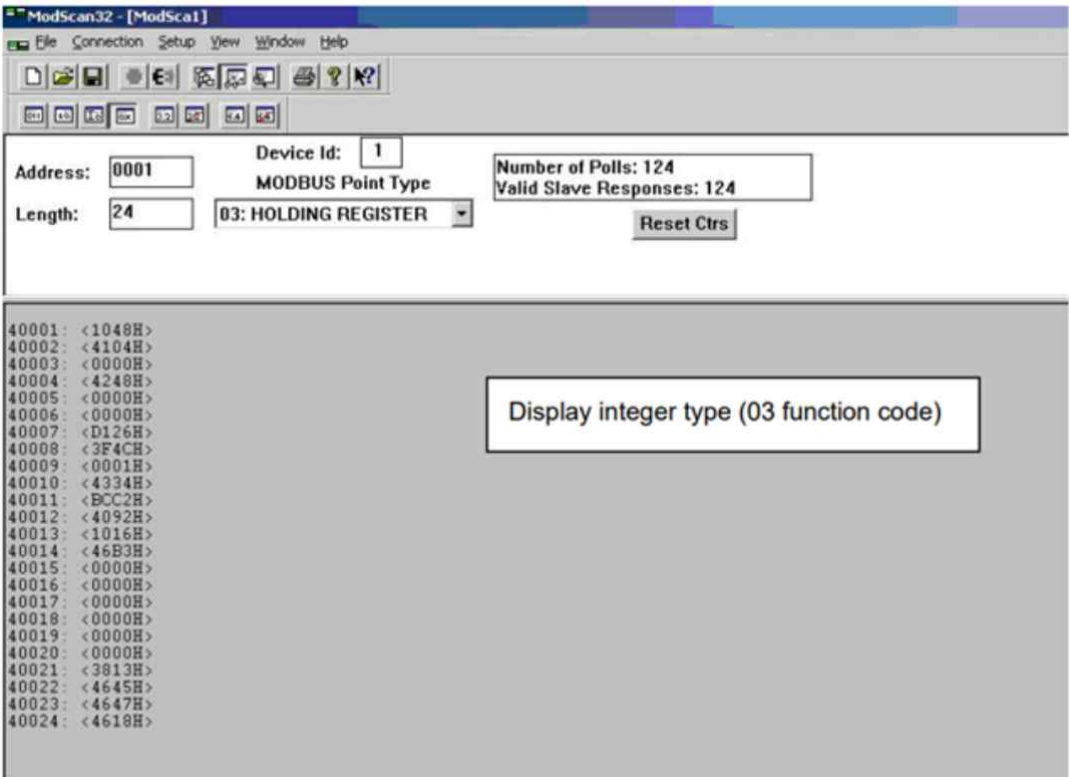
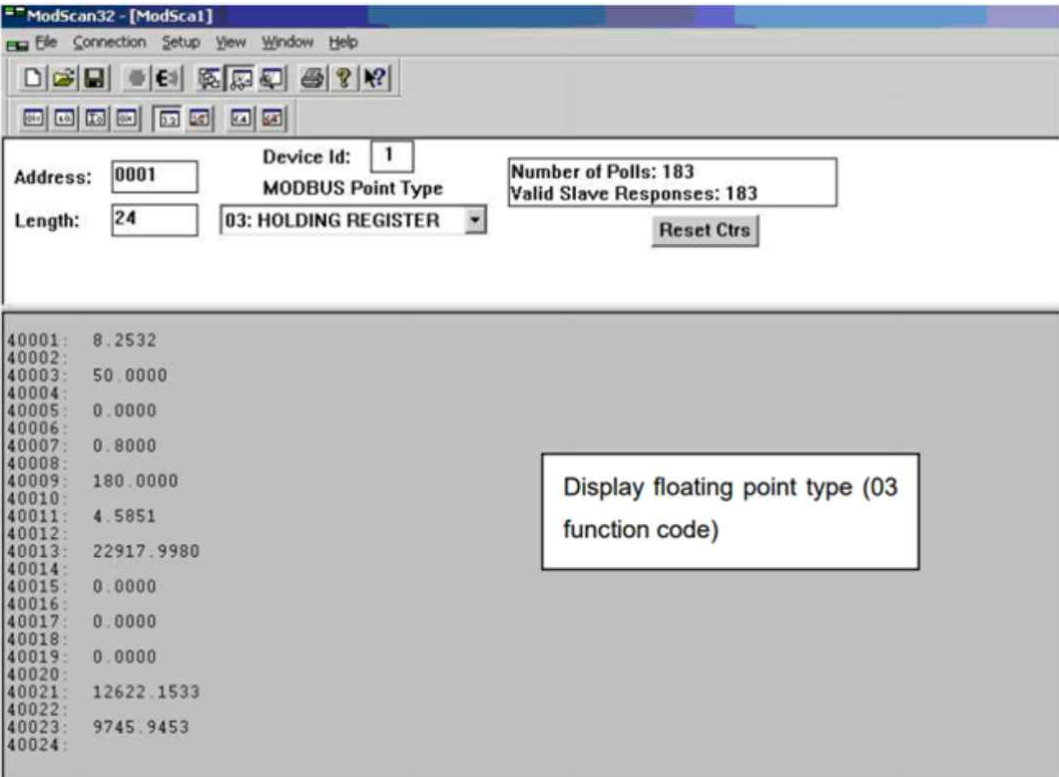
Status Code 1		Status Code 2	
Bits	Description	Bits	Description
15	In spare	15	In spare
14	In spare	14	In spare
13	LCD status, 0: ok, 1: Fault	13	In spare
12	Clock status, 0: ok, 1: Fault	12	In spare
11	AD convertor status, 0: ok, 1: Fault	11	In spare
10	Memory status, 0: ok, 1: Fault	10	In spare
9	Battery status, 0: ok, 1: Low voltage	9	In spare
8	Parameter status, 0: ok, 1: Overflow	8	Power supply, 0: External power, 1: Battery
7	In spare	7	Frequency/current cut-off, 0: cut-off, 1:no cut-off
6	In spare	6	In spare
5	In spare	5	In spare
4	In spare	4	In spare
3	In spare	3	In spare
2	Stream status, 0: superheated vapor, 1: saturated vapor	2	In spare
1	Temperature compensation range, 0: ok, 1: Overflow	1	In spare
0	Pressure compensation range, 0: ok, 1: Overflow	0	In spare

4.3 Modscan32 Software

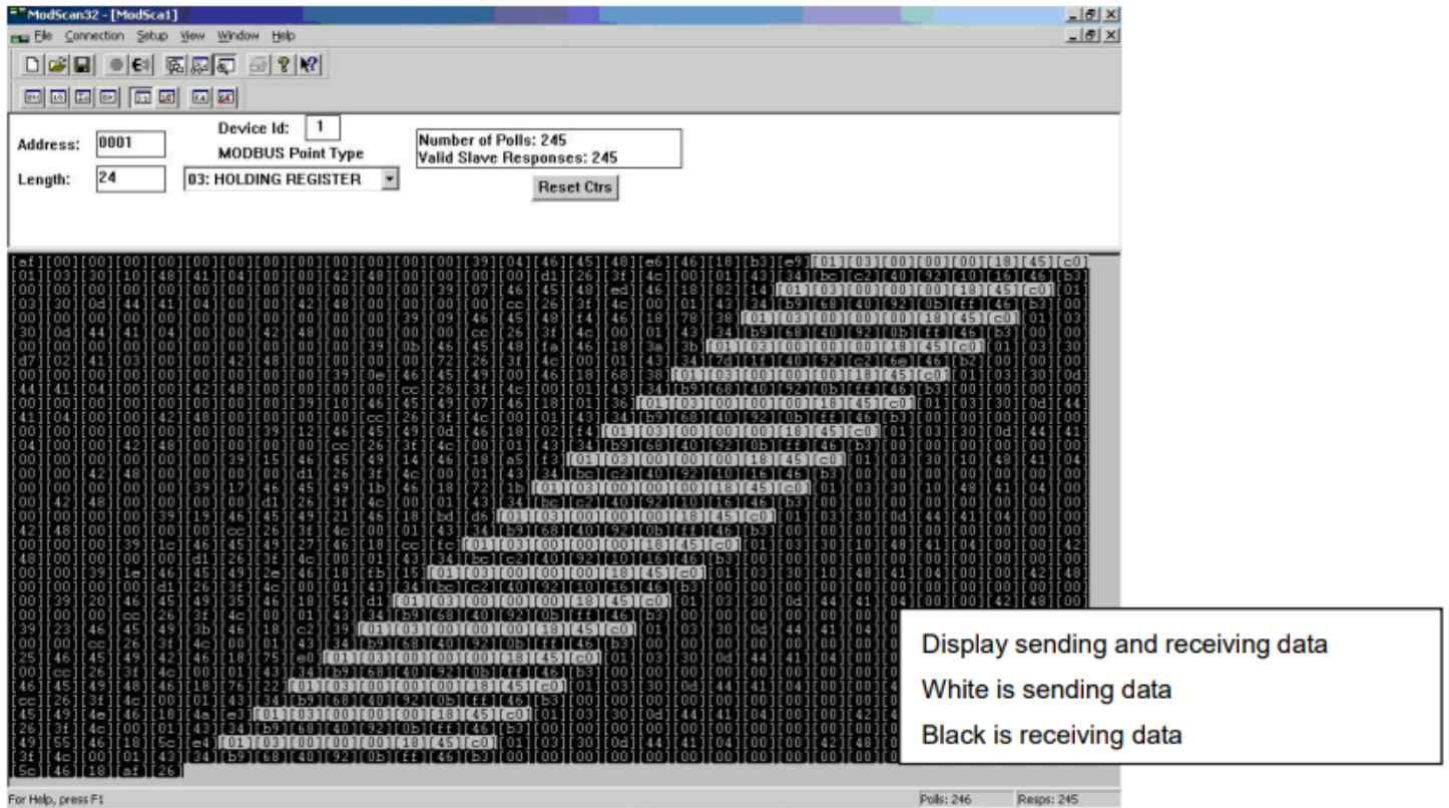
- Display Option : Floating Pt
- Modbus function code : 03 HOLD REGISTER
- Device Id : Slave Device Address
- Address : Point address within the device
- Length : Number of points to scan/display
- Connection : Select serial port
- Baud rate : Communication baud rate
- Word bit : 8 bit
- Parity : None
- Stop bit : 1



4.3.1 Display Screen (1)



4.3.1 Display Screen (2)



Note.

In MODBUS communication, the data is expressed in Hex, and the floating point data adopts IEEE754 standard.

The data format is shown as below.

- one bit : symbol bit
- Eight bits : exponent bits
- Twenty-three bits : mantissa bits

The symbol bit is the highest bit, and the mantissa bits are the lowest bits.

It can be described as follow according to bytes

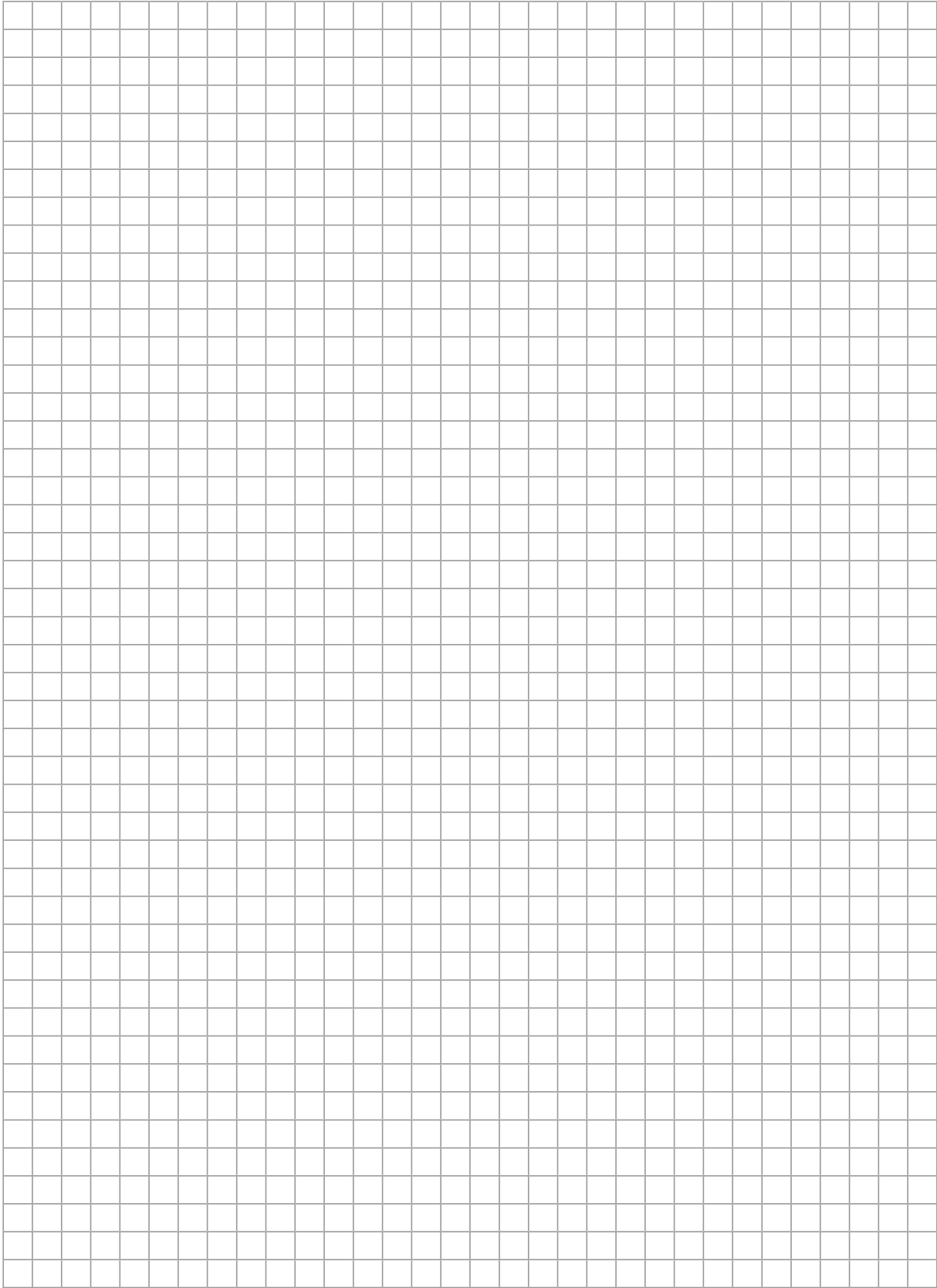
Address	+0	+1	+2	+3
Content	SEEE EEEE	EMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

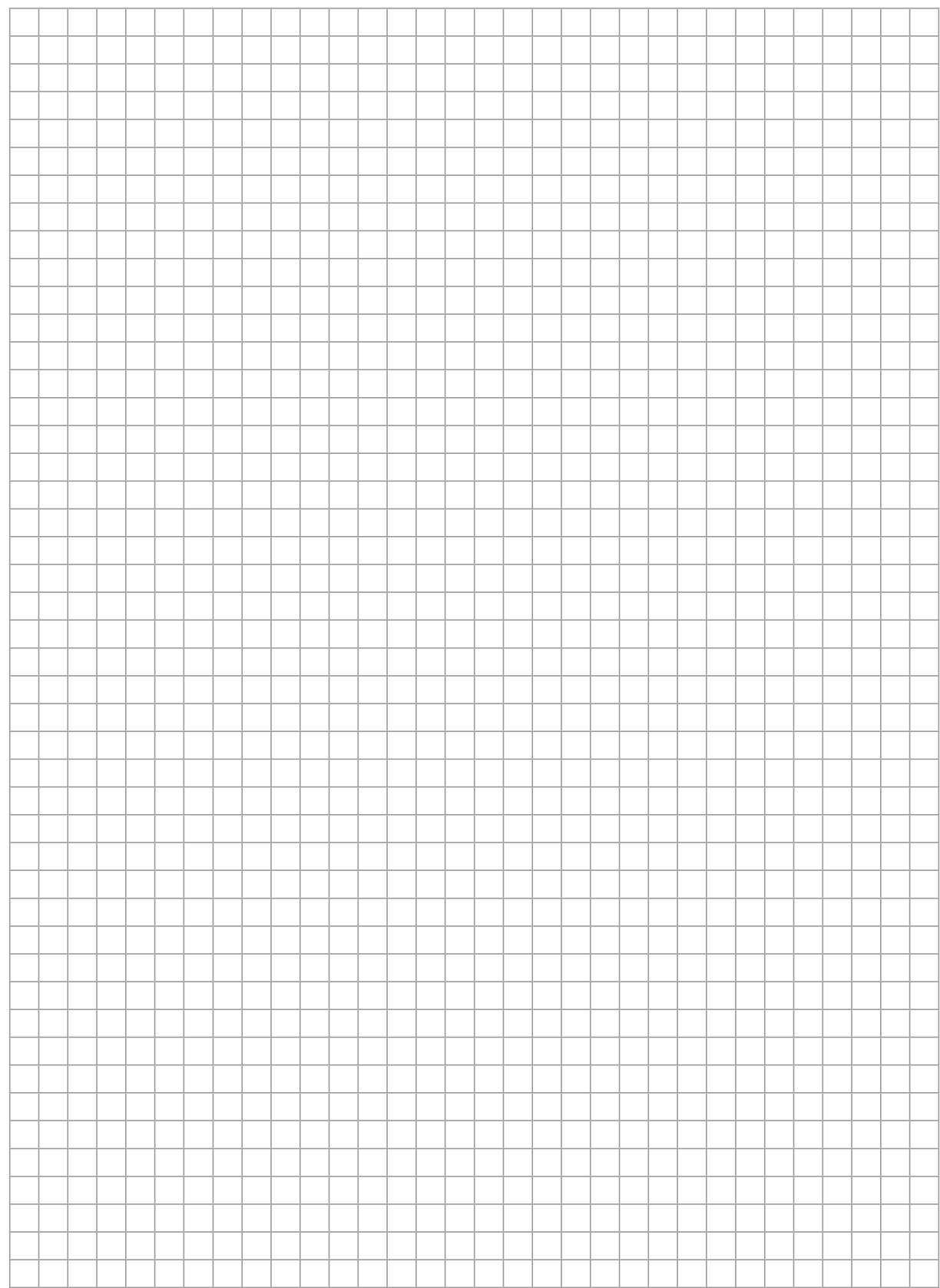
Among above table :

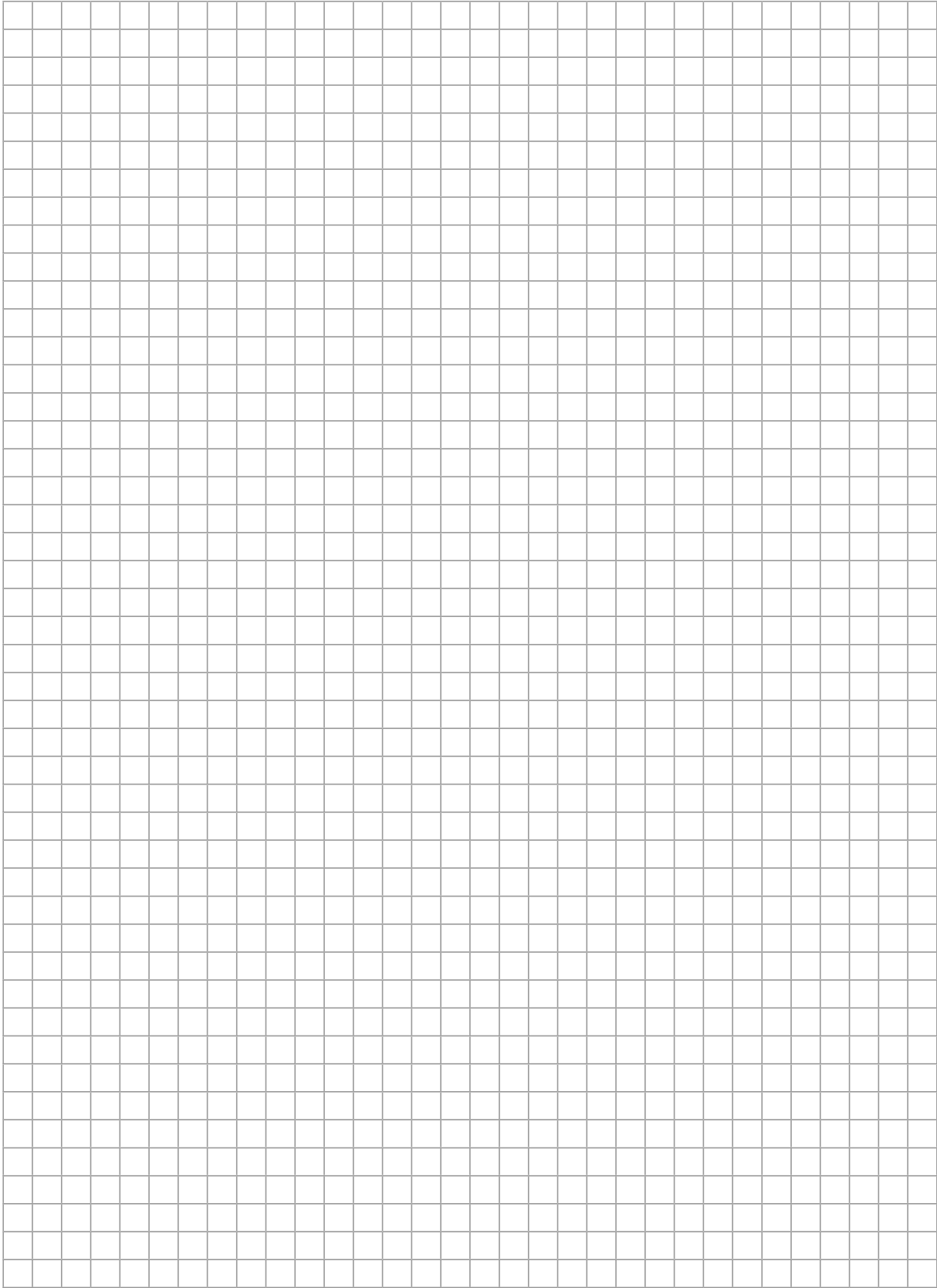
S is symbol bit, 1 indicates negative, and 0 indicates postive.

E is exponent bit (Between two bytes), and has a shift with 127.

M is mantissa bit, the high bit of manntissa is still "1"









KOREA FLOW METER IND. CO., LTD.

Product overview

- Electromagnetic flowmeter
- Turbine flowmeter
- Positive displacement flowmeter
- Vortex flowmeter
- Mass flowmeter
- Thermal Gas Mass Flowmeter
- Ultrasonic flowmeter
- Venturi tube flowmeter
- Orifice flowmeter
- Metal tube flowmeter
- Variable area flowmeter
- Panel flowmeter
- Sight flow
- Flow switch
- Flow Computer