

MFC & MFM MODEL : KC-2700 Series

1805호

C



㈜ 골든룰

한 GOLDEN RULES 인천광역시 연수구 송도미래로 30, 지식산업센타 스마트 11/ TEL:482-32-817-1240 FAX:482-32-817-1250 E-mail.hhmm617@hanmail.net http://www.goldenrules.co.kr

안전 정보

이 책 전체에서 주의 및 경고 문구를 사용하여 중요한 정보에주의를 환기시킵니다.





문구는 사람을 보호하는 데 중요한 정보와 함께 표시되며 장비가 손상되지 않도록 보호하는 데 중요합니다. 모든 성능에 매우 주의를 기울이십시오. 응용 프로그램에 적용되는 모든 주의 경고를 읽고 따르십시오. 기하의 응용 프로그램에 적용된니다.

시스템 구성품 수령

Golden Rules MFC를 받을 때 외부 포장 상자에 배운시 손상이 있는지 주의 고개 확인하십시오. 상자가 손상된 경우 현지 운송 업체에 알리고 공장이나 유통 업체에 보고서를 제출하십시오. 포장 전표를 제거하고 주문한 모든 구성 요소가 있는지 확인합니다. 여분을 확인하십시오. 부품 또는 액세서리는 포장제와 함께 폐기되지 않습니다. Golden Rule- 고객 서비스에 따서 여란하지 않고 차비를 공장으로 반화하지 마십시오

기술적 도움

유량계에 문제가 발생하면 각 단계에 대한 구성 정보를 검토하십시오. 설치, 운영 및 설정 절차. 설정 및 조정이 공장 권장 사항과 일치하는지 확인하십시오. 특정 정보 및 건장 사항은 21~22 페이지, 문제 해결을 참조하십시오. 21~22 페이지에 설명 된 문제 해결 철차를 수행 한 후에도 문제가 지속되면 Golden Rules에 팩스 또는 이메일로 문의하십시오 (앞 표지 안쪽 참조).

긴급한 전화 지원은 (+82) 032-817-1240 오전 09:00 및 오후 18 : 00PST.

기술 지원에 문의 할 때 다음 정보를 포함해야 합니다. • 유량 범위, 일련 번호 및 Golden Rules 주문 번호 (모두 미터 명판에 표시되어 있음)

- 소프트웨어 버전 (시작시 표시)
- 발생한 문제 및 취한 수정 조치
- 적용 정보 (유체, 압력, 온도 및 배관 구성)

1 목차

a

목차

2	In	trodu	uction	5
	2.1	Fea	iture	5
	2.2	Spe	ecifications	7
	2.3	Dir	nension	8
	2.	3.1	KC-2700 DIMENSION	8
	2.	3.2	KC-2700W DIMENSION	9
	2.	3.3	Remote Display (KC701) DIMENSION	
	2,4	Loc	ation/Orientation	
	2.5	Ap	plication	
	2.	5.1	KC-2700 LT + Power Adapter & D-Sub (9Pin)	11
	2.	5.2	KC-2700 RT + RD701	11
	2.	5.3	KC-2700 LT + Readout Unit	
	2,	5.4	KC-2700 RD + KC PU(Power Supply 4-8 Ch)	
	2.6	Ord	dering information	12
3	2.6 In	Oro stalla	dering information	12 13
3	2.6 In 3.1	Oro stalla Env	Jering Information	12 13
3	2.6 In 3.1 3.2	Oro stalla Env Inte	Jering Information tion /ironmental Requirements	12 13 13 13
3	2.6 In 3.1 3.2 3.	Ord stalla Env Inte 2.1	Jering Information tion /ironmental Requirements erconnection Power & Signal Pin Assignment	12 13 13 13
3	2.6 In 3.1 3.2 3. 3.	Ord stalla Env Inte 2.1 2.2	Jering Information tion irronmental Requirements erconnection Power & Signal Pin Assignment Communication line wiring method	12 13 13 13 13 14
3	2.6 In 3.1 3.2 3. 3. 0	Oro stalla Env Inte 2.1 2.2 perat	Jering Information tion	12 13 13 13 13 14 15
3	2.6 In 3.1 3.2 3. 3. 0 4.1	Ord stalla Env Inte 2.1 2.2 perat Ov	Jering Information	12 13 13 13 13 13 15 15
3	2.6 In 3.1 3.2 3. 0 4.1 4.	Oro stalla Env Into 2.1 2.2 perat Ov 1.1	Jering Information	12 13 13 13 13 15 15 15
3	2.6 In 3.1 3.2 3. 0 4.1 4. 4.	Ord stalla Env Inte 2.1 2.2 Ov 1.1	dering Information	12 13 13 13 13 14 15 15 16
3	2.6 In 3.1 3.2 3. 3. 0 4.1 4. 4. 4.	Ord stalla Env Intr 2.1 2.2 perat Ov 1.1 1.2	dering Information	12 13 13 13 13 14 15 15 16 16
3	2.6 In 3.1 3.2 3. 3. 0 4.1 4. 4. 4. 4.	Ord stalla Env Into 2.1 2.2 perat 0v 1.1 1.2 1.3 1.4	dering Information	

목	차		
	4.1.6	Analog 입출력 제어	17
	4.1.7	Unit ON/OFF 설정	
	4.1.8	PID 변수 (Gain, Lead) 입력	
	4.1.9	적산기능(Accumulation Control) ON/OFF	
	4.1.10	적산 값 설정하기	
	4.1.11	적산 값 표시	20
	4.1.12	적산치 Reset	20
	4.2 Sys	stem Flow Chart	21
	4.3 Set	tup Menu	22
	4.3.1	Function (Setup Menu Display)	22
	4.3.2	Control Mode 1. Local/AnAL Select	22
	4.3.3	Control Mode 2. MFC/ACC Select	22
	4.3.4	Gas Select	22
	4.3.5	Address Select	23
	4.3.6	Communication Mode Select	23
	4.3.7	Baud Rate Select	23
	4.3.8	Unit Select	
	4.3.9	Unit Display Select	24
	4.3.10	Valve Purge Select	24
	4.3.11	Setpoint Slope Select	25
	4.3.12	Analog In/Out Select	25
	4.3.13	Flow Error Rate Select	25
1	4.3.14	Auto Zero Adjust Select	26
	4.3.15	PID Display Select	26
	4.3.16	Adaptive Select	26
	4.3.17	Calibration	26
1	4.3.18	Move	27



목차

General Information

2 INTRODUCTION

1. FEATURE

Model KC-2700 Series (Mass Flow Controller & Meter)는 디지털 방식의 질량 유량계 및 컨트롤리입니다. 아날로그 센서의 신호가 마이크로 프로세서로 직접 전송되는 디지털 장치를 기반으로 구성되어 있습니다. 이는 최적의 신호를 안전하고 정확하게 전달함은 물론 비례제어 별브 및 기타 표시부를 직접 제어함으로 기존의 아날로그 기반의 유량계보다 정밀도가 우수하여 다양한 분야당 넓은 범위에서 응용 사용할 수 있습니다.

본 기가는 센서, 배이스, 층류 소자, 제어 보드 그리고 비례 제어 밸브로 구성되고, 핵심 부품인 센서는 기체의 질량을 전화히 전달할 수 있도록 특수 제주된 것으로 민간하지 않고 재선성이 우수합니다. 제어 방법으로는 PID 제어와 Adaptive 제어 두 가지 방식을 제공합니다. PID 제어는 수하적 알고리즘을 바탕으로 프로그램하여 주어진 환경내에서 최적의 조건을 찾고 Adaptive 제어를 추가하여 전체 유량대역의 응답성을 효율적이고 빠르게 할 수 있도록 하였습니다.

특히, 제품에 디스플레이와 조작버튼이 있어 유량의 판독 및 조작이 용이하고 장시간 사용하지 않거나 온도, 압력 등 외부환경이 급격하게 변하여도 빠르고 간단하게 조건을 맞출 수 있고, 제품 내 기체상태 및 밸브 강제 열립, 에러 표시 등의 기타 기능을 손쉽게 확인할 수 있습니다.

치 시 유의 사회

- 설치 전에 제품 사양을 확인해 주십시오.

- · 사용 유체 및 전원, 신호 사양 (케이스에 부착된 라벨 참고)
- · 결선 및 Fitting, 유체호름 방향 (케이스의 "FLOW->" 방향 및 배선 시 주의사항 참고)
 배관 내 이물질이 들어가지 않도록 주의하시고, 배관이 변형되지 않도록 바닥면에 고정해 주십시오
- 제품 전단에 일정한 압력이 공급되도록 특정장치(Regulator)를 설치할 것을 권장합니다.
 - 제작된 사양에 맞는 압력으로 조정하여 가스를 공급해 주십시오.
- 제품에 이물질이나 수분이 들어가지 않도록 전단에 필터 및 수분 제거장치 등을 설치할 것을 권장합니다.
- · 향후, 기기보수 및 점검을 위해 배관 전후단에 별도의 차단밸브를 설치할 것을 권장합니다.
- 설치가 완료되기 전까지 제품에 전원공급을 차단해 주십시오.



- 제작된 사양에 맞는 유체를 공급해 주십시오.
 - 사양 외 유체를 사용할 경우 제품 파손이나 계측의 오차, 유체누출(Leak)의 원인이 됩니다.
- 이물질이나 수분의 혼입이 없도록 주의해 주십시오.
 - · 제작된 사용 유체 외 이물질이 유입될 경우 고장의 원인이 됩니다.
- 허용 범위의 유량, 압력, 온도 조건에서 사용해 주십시오.

사용 후 제품을 분리할 때에는 제품 내부의 잔류가스에 주의해 주시고 폭발 또는 부식성 가스를 사용할 경우 충분한 피지 후 분리하십시오.

- 전원공급 후 충분한 워밍업(30~40분) 시간을 갖는 것이 정밀한 계측에 도움이 되며 가급적 전원부에 손대지 마십시오.
- 배선 작업은 반드시 전원을 끈 상태에서 결선해 주시고 정격 전원을 사용해 주십시오.

 고압선 및 노이즈 발생의 원인이 되는 기기와 사용할 경우 접지 등의 노이즈 대책을 강구해 주십시오.

2.2 SPECIFICATIONS

Model	КС-2700	KC-2700W		
	10 SCCM ~ 30 SLM	200 SLM		
Flow Ranges	(N2 Equivalent)	(H2 Equivalent)		
	≤ ±1.0% of Reading Scale	e (25 ~100% of Full Scale)		
Accuracy	≤ ±0.25% of Full Scale (2 ~25% of Full Scale)			
Repeatability	≤ ±0.3% o	f Full Scale		
Linearity	≤ ±0.3% o	f Full Scale		
Control Range	2 ~ 100 %	of Full Scale		
Control Valve Type	Normally Closed F	Proportional Valve		
Response Time	≤ 1.	5 sec		
Pressure Resistance	980	kPa		
Leak Integrity	1 × 10 ⁻⁸ F	'am ³ /s He		
Auchient Tennesture	Within 5	~ 50 °C		
Ambient Temperature	(Accuracy Warranty: 15 ~ 35 ℃)			
Storing Temperature	50 °C (Max.)			
Dicplay & Key	4 Digit - 7 Segment, Adjustable 4 Tact S/W,			
Display & Key	Without Display			
Power Supply	Power Supply +15 VDC or +24 VDC / Max. 500 mA			
	0 ~ 5 VDC (Option)			
Analog Signal Inlat / Outlat	0 ~ 10 VDC (Option)			
Analog Signal Inlet / Outlet	4 ~ 20 mA (Option)			
	0 ~ 20 mA (Option)			
Digital Interface	RS-485 / N	1odbusRTU		
	1/8" SWL (Option)	1/4" SWL (Standard)		
	1/4" SWL (Standard)	1/4" VCR (Option)		
Process Connections	1/4" VCR (Option)	1/2" SWL (Option)		
	1/2" SWL (Option)	1/2" VCR (Option)		
	1/2" VCR (Option)	1" SWL (Option)		
Seal Type	H-NBR, FKM(VITC	DN), FFKM(Kalrez)		
Material	SUS 316L			
Electrical Connections	Dsub-9pin Male SEMI Standard Reference pin arrangement			
Warm-up Time	20 min (Accuracy Warranty: 30 ~ 40 min)			

3. DIMENSION

a

1. KC-2700 DIMENSION



(L)	Size (mm)
1/8" SWL	122.8
1/4" SWL	127.4
1/4" VCR	123.8
1/2" SWL	134.2
1/2" VCR	131.8

2.3.2 KC-2700W DIMENSION



(L)	Size (mm)
1/4" SWL	144.8
1/4" VCR	141.2
1/2" SWL	151.8
1/2" VCR	149.0
1" SWL	163.0





2.3.3 Remote Display (KC701) DIMENSION

a



<KC701 Panel Cutting Size>

2.4 LOCATION/ORIENTATION

MFC 초기 장착 시 센서의 대류 현상으로 ZERO 값이 미세하게 보이는 현상이 발생될 수 있습니다. 100cc 이하의 미세 유량 주문 시 아래와 같이 초기 장착을 참조하여 주문하여 주십시오.



Orion	tation
onen	auon

	Location #1	Location #2	Location #3	Location #4	Location #5
FLOW	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
MOUNT	Base Down	Inlet Up	Either Side Down	Inlet Down	Upside Down

5. APPLICATION

a

1. KC-2700 LT + Power Adapter & D-Sub (9Pin)



2.5.2 KC-2700 RT + KC701



2.5.3 KC-2700 LT + Readout Unit



2.5.4 KC-2700 RD + KC PU(Power Supply 4-8 Ch)



2.6 ORDERING INFORMATION

KC-2700	-	M/C	-	А	-	В	В	S	LT	-	#1	-	XXXX
(1)		2		3		4	(5)	6	\overline{O}		8		9

1	MODEL
1	KC-2700
	KC 2700M

a

② METER / CONTROL					
Μ	Meter				
С	Control				
EC	(EXT) Control				
EM	(Option)				
	Meter Display				

③ IN/OUT SIGNAL				
Ν	Non			
A	0-5 VDC			
В	0-10 VDC			
С	4-20 mA			
D	0-20 mA			
EA	(EXT) 0-5V DC			
EB	(EXT) 0-10V DC			
EC	(EXT) 4-20mA			
ED	(EXT) 0-20mA			

4	POWER
А	+15 VDC
В	+24 VDC

A 1/8" SWL B 1/4" SWL C 1/4" VCR
B 1/4" SWL C 1/4" VCR
C 1/4" VCR
D 1/2" SWL
E 3/8" SWL
F 1" SWL

6	MATERIAL
А	Aluminum
S	SUS 316

7	DISPLAY	
LT	Local Top	
LF	Local Front	
RT	Remote	
	(RD701)	
RF	Remote	
	(KRO-7000)	

 © LOCATION/ORIENTATION

 #1
 Location #1

 #2
 Location #2

 #3
 Location #3

 #4
 Location #4

 #5
 Location \$5

9	SP	EC	IAL	REOL	JEST
~					

- Ex)
- Gas Range
- Gas Pressure
- Temperature
- ----

3 INSTALLATION

1. ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS

- Normal Operating Temperature Range : 5 to 50 ℃
- Warm-up Time : < 30 min
- Operating Humidity : 0 to 95 %
- 정격 전원 사용 : +15 ~ 24 VDC (Max. 500mA)
- 원활한 동작과 인체의 안전을 위해 System Ground 가 필요함
- 제품 내부의 청결 상태 유지

2. INTERCONNECTION

1. Power & Signal Pin Assignment



Model KC-2700 Connector - 9pin Male D-Sub Connector

Name	Pin No.	Function
0~5 VDC	1	Flow Signal Analog out (Option: 4~20mA)
GND	2	Analog GND
0~5 VDC	3	Set-Point Analog inlet (Option: 4~20mA)
Power	4	Power (+15 ~ +24VDC)
GND	5	Power GND
RS-485(B) -	6	RS-485 (B) -
RS-485(A) +	7	RS-485 (A) +
GND	8	Digital GND
Chassis GND	9	Chassis GND

3.2.2 Communication line wiring method

a



핀 배열 정보를 확인하여 알맞게 연결하고 통신선 배선 시에 반드시 Ground를 연결하여 주십시오.



4 OPERATION

1. OVERVIEW

a

1. Display & Key Description



١	Power	전원 공급 및 외부 인터페이스를 연결하는 곳
	&Signal	
	Display	VC 2700 Spring 이 모든 사태를 표시
٢	Window	KC-2700 Benes 의 또는 상태를 표시
		Control 표시등
		- Off [Local 제어]
3	l1 led	- Orange [적산제어]
		- Yellow [Analog Control]
		- Red [Safety ON]
		상태 표시등
4	L2 LED	- Off [Flow OFF]
		- Yellow [Flow ON PID 제어]
		- Orange [Flow ON Adaptive 제어] - Function 에서 valve purge 시 Yellow 전등
		- Red [Error Rate]
\$	ON Key	Flow 를 ON 하거나 초기 화면으로 복귀 할 때 사용
		Setpoint Value 수치 값을 변경
6	▼▲ Push Key	Function 기능의 값을 변경할 때 사용
1		(누르고 있으면 수치 값이 빠르게 변경됩니다.)
0	ENT Key	각각의 Parameter 로 이동 및 입력

4.1.2 Power ON 시 화면과 초기화면

처음 Power ON 을 하면 Display Window 에 통신주소가 3 초간 표시된 후 현재 유량 값이 표시됩니다. (통신주소 변경: 4.3.5 Address Select 참고)



여러 대의 MFC 를 RS-485 통신으로 연결 사용할 경우 주소가 중복되지 않도록 하고 주소입력은 Function에서 설정합니다.

Function -> Control Mode "Local" 상태로 통신 및 자체제어로 사용 가능합니다.

4.1.3 Set-Point 입력하기





NOTE

Flow On 상태에서도 Set-Point를 바꿀 수 있으며 Set-Point 변경 후 "Ent" key 버튼을 누르면 동시에 바뀐 Set-point 값으로 바로 제어됩니다.

4.1.5 Analog 입출력 ON/OFF

1>	[초기화면]에서 👿 버튼(6 sec)을 눌러 Function 모드로 진입합니다.
2>	💵 버튼을 1회 누릅니다.
3>	도 (유) (전) (전) (전) (전) (전) (전) (전) (전) (전) (전

4.1.6 Analog 입출력 제어



4.1.7 Unit ON/OFF 설정

[초기화면]에 Unit, PID 값을 표시하거나 표시하지 않도록 Function 에서 설정할 수 있습니다.



4.1.8 PID 변수 (Gain, Lead) 입력

Unit 설정을 ON 한 상태에서 설정합니다.



NOTE

*Gan 입력은 설정 값(Set-Point)값과 현재 유명 값의 기울기, 초기 반응 속도, 기타 찾아가는 시간에 비추어 입력합니다. 값이 너무 크린 조기 Overshoot 와 Hunting 이 나무 작품 때 시간지면이 구려됩니다.
 *Lead 입력합니다. 값이 너무 크린 중담성에 비추어 입력합니다. 현재 유량이 설정 값과 입정할 오차 혹은 별력(Oscillation) 발생하거나 안값의 한물 때 값을 감소시키고, 반대의 정수 증가하여 입력합니다.

PID 값은 공장 출하 시 최적의 상태로 입력되어 출고됩니다. 가급적 변경하지 마시고 아래와 같은 조건일 때 신중히 김토하여 조건을 변경하여 주십시오.

- 외부환경(온도, 압력)의 급격한 변화가 발생한 경우
- 장시간 방치 혹은 사용으로 제품내 조건이 바뀔 경우
- 유량 값이 불안정한 경우

4.1.9 적산기능(Accumulation Control) ON/OFF

적산 기능: 원하는 총 유량을 설정하여 설정한 유량 값에 도달하면 동작을 정지합니다.



4.1.10 적산 값 설정하기

적산기능을 ON 한 상태에서 설정합니다.





4.1.11 적산 값 표시

1>	이 비문을 누르면 L2 LED 가 점등되면서 Display Window 에 현재 흐르는 유량 값순시 값)이 표시됩니다.
2>	비튼을 1회 누릅니다.
3>	● 25 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
4>	다시 🚺 버튼을 1회 누릅니다.
5>	● 4000 현재 적산된 값의 하위 네자리 (ACC LOW)가 표시됩니다. ▲ 비튼을 누르면 (초기화면(적산))으로 돌아갑니다.

4.1.12 적산치 Reset

Flow Off상태에서 ())버튼(2sec)을 누르고 있으면 Display Window 가 순간 깜빡인 후 직산치가 Reset 됩니다.

4.2 SYSTEM FLOW CHART



3. SETUP MENU

1. Function (Setup Menu Display)

Front Display	FunE
Function	Main Mode 와 Setup Mode 를 구분합니다.
Hardware Action	[초기화면]에서 ♥♥버튼을 6초간 누릅니다. ☶♥버튼을 누르면 다음 메뉴(Control Mode1)로 넘어갑니다.

4.3.2 Control Mode 1. Local/AnAL Select

Front Display	Ea⊼d <mark>-LERL</mark> ↔R⊼RL
Function	Local: MFC 기기 자체 제어, 통신(RS-485)제어 시 사용
	AnAL: 외부 Analog 입출력 제어 시 사용 (3.2.1 MFC Pin Assignment 참조)
	Function (Setup Menu)에서 ENT 버튼을 1 회 누르면 들어갑니다.
	Remote Control 시 In/Out Signal
Hardware Action	- MFC Pin Assignment 1,2,3 pin: 0 ~ 5 VDC (4~20mA)
	ENT버튼을 누르면 다음 메뉴(Control Mode2)로 넘어갑니다.
	외부 Set-Point Reading 시 전면의 Set-point Value 창에 Display 됩니다.
	외부 신호가 입력되면 L2 LED 에 노란색불이 점등 되면서 Flow ON 되어
Note	제어됩니다.
	에버튼을 누르면 설정 변경 없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.3 Control Mode 2. MFC/ACC Select

Front Display	Eoñd— ñFE⇔ REE
I	MFC: MFC Control 기능
Function	ACC: Accumulation Control Selection 기능
t i i i	Control Mode1 에서 💵 버튼을 1 회 누르면 들어갑니다.
Hardware Action	ACC 기능 선택 시 적산치 입력기능이 설정됩니다.
	ENT 버튼을 누르면 다음 메뉴로 넘어갑니다.

4.3.4 Gas Select

Front Display	S SA S—SSSN→SSS06
Function	기기에 사용되는 GAS에 대한 Option을 표시합니다.
Hardware Action	Control Mode2 에서 (RV) 버튼을 1 회 누르면 들어갑니다. 다시 (RV) 버튼을 누르면 다음 메뉴(Address Select)로 진행합니다.
Note	제품 주문 시 설정되는 값으로 당사에 요청하여야 합니다. 증가, 감소 KEY 조정 불가능

4.3.5 Address Select

Front Display	Raar— 998 I⊶ 9832
Function	시리얼통신(RS-485)시 각 Channel의 고유 번호를 의미합니다. 통신 Protocol 상에서 이용되고 여러 대를 RS-485통신으로 연결하여 사용할 때 주어지는 주소 번지입니다. 기기마다 별도의 다른 주소를 입력해야 하며 중복입력이 없도록 합니다. (중복 입력되는 경우 제품 고장에 원인이 될 수 있습니다.)
Hardware Action	Gas Select Menu 에서 (1) 버튼을 1 최 누르면 들어갑니다. 에 바른용 5 조간누르면 (2) 바끈에서 조착이 가능하도록 변경됩니다. (2) 바른을 아용하여 원하는 Address 를 선택합니다. (2) 바른을 누르면 값이 설정되면서 다음 매뉴(Communication Mode Select)로 전형입니다.

4.3.6 Communication Mode Select

Front Display	Coñā 1 2
Function	통신모드를 변경합니다. Comm1: RS-485 시리얼 통신모드를 사용합니다. Comm2: Modbus RTU Protocol 모드를 사용합니다.
Hardware Action	Address Select 에서 (RN) 버튼을 1 회 누르면 들어갑니다. 에 버튼을 5초간누르면 <mark>등 이 가 가</mark> 로 바뀌면서 조작이 가능하도록 변경됩니다. 이 네트을 아용하여 원하는 동신모드를 선택합니다. 에 버튼을 누르면 값이 설정되면서 다음 메뉴(Baud Rate Select)로 진행합니다.

4.3.7 Baud Rate Select

Front Display	6Rud <mark>-1152</mark> ↔ 096
N. C.	시리얼통신(RS-485) 사용 시 통신속도를 설정합니다.
	1152(115200) -> 576(57600) -> 560(56000) -> 384(38400) -> 192(19200)
Function	-> 144(14400) -> 96(9600)
	연결된 기기는 모두 같은 통신속도로 설정합니다.
-	(다르게 입력될 경우 제품 고장에 원인이 될 수 있습니다.)
Hardware Action	Communication Mode Select 에서 ENT 버튼을 1 회 누르면 들어갑니다.
	👧 버튼을 5 초간누르면 📙 😽 로 바뀌면서 조작이 가능하도록 변경됩니다.
	▼▲ 버튼을 이용하여 원하는 동신속도를 선택합니다.
	ENT 버튼을 누르면 값이 설정되면서 다음 메뉴(Unit Select) 메뉴로 넘어갑니다.
Note	초기값: 1152(115200)



4.3.8 Unit Select

a

Front Display	Unit-SEEA
Function	MFC에서 사용중인 유량단위를 표시합니다.
	SLM: Standard Liters per Minute = L/Min
	%: Percentage
	기타 제품 주문 시 지정되는 한목으로 변경 분가하니다
Hardware Action	Baud Rate Select Menu 에서 ENT 버튼을 1 회 누르면 들어갑니다.
	다시 💵 버튼을 누르면 다음 메뉴(Unit Display Select)으로 진행합니다.

4.3.9 Unit Display Select

Front Display	Unīt— oFF↔ on
Function	메인 화면에 단위표시 유무를 결정합니다.
	ON: 단위를 표시합니다.
	OFF: 단위 표시를 하지 않습니다.
Hardware Action	Unit Mode Menu에서 ENT 버튼을 1회 누르면 들어갑니다.
	다시 [NT] 버튼을 누르면 다음메뉴(Valve Purge)로 진행합니다.
Note	에버튼을 누르면 설정 변경 없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.10 Valve Purge Select

Front Display	<i>GALP</i> —9990 <mark>↔</mark> 0010
Function	Valve 강제 Purge 기능으로 1 분에서 최대 10 분까지 입력 가능합니다. 유량에 관계없이 Valve 에 전압을 인가하여 최대한 여는 기능으로 장시간 사용하는 경우 Valve 가 가열될 수 있습니다.
Hardware Action	Unit Display Mode Menu 에서 ENT 버튼을 누르면 들어갑니다. 다시 ENT 버튼을 누르면 다음메뉴(Setpoint Slope)로 진행합니다.
Note	이 버튼을 누르면 설정 변경 없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.11 Setpoint Slope Select

Front Display	SE6P−5551↔7000
Function	초기 설정치(Setpoint)에 도달하는 기울기 시간을 조절할 수 있는 기능입니다. 최소 1 에서 최대 1000 까지 입력 가능하며 수치가 적율수록 반응속도는 빠르나 그레프 기울기가 급격히 변화되고 반대로 수치가 클수록 반응속도는 느려 지고 기울기는 완만 해집니다.
Hardware Action	Valve Purge Mode Menu 에서 (환) 버튼을 누르면 들어갑니다. 다시 (한) 버튼을 누르면 다음 메뉴(Analog In/Out)로 진행합니다.
Note	🚳 버튼을 누르면 설정 변경 없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.12 Analog In/Out Select

Front Display	RīnP-0-05
Function	외부 Analog In/Out Signal 을 입력하는 기능입니다.
	0-5 VDC (기본사양) / 0-10VDC, 4-20mA, 0-20mA (옵션)
	Power & Signal (9pin male connector -> 1,2,3 pin 입력)
Hardware Action	Valve Purge Mode Menu 에서 ENT 버튼을 누르면 들어갑니다.
	다시 패버튼을 누르면 다음 메뉴 (Flow Error Rate Select)로 진행합니다.
Note	제품 주문 시 설정되는 값으로 변경 불가합니다.

4.3.13 Flow Error Rate Select

Front Display	EFRE—SSSS <mark>↔</mark> Ress
A A	원제 흐르는 유량과 설정유령(sethoint 값)의 차이가 있을 경우 Error 동작을 표시합니다. (12 LED에 직색동 점등) '0' ~> Error Rate Off '1' ~> 오지가 ±1%를 벗어날 경우 Error 동작을 표시합니다.
Function	"2" -> 오지가 ±2%를 벗어날 경우 Error 동작을 표시합니다. "3" -> 오지가 ±3%를 벗어날 경우 Error 동작을 표시합니다. "4" -> 오지가 ±4%를 벗어날 경우 Error 동작을 표시합니다. "5" -> 오지가 ±5%를 벗어낼 경우 Error 동작을 표시합니다.
Hardware Action	Analog In/Out Menu 에서 (교) 버튼을 누르면 들어갑니다. ▼▲버튼을 이용하여 원하는 Error Rate 를 선택합니다. (제)버튼을 누르면 값이 설정되고 다음 메뉴(Auto Zero Select)로 진행합니다.
Note	😡 버튼을 누르면 설정변경 없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.14 Auto Zero Adjust Select

a

Front Display	8=Rd —355 6 ↔5665
Function	기기 내 Sensor 의 Zero Setting 을 의미합니다.
	충분한 Warm-up 후 진행하도록 하십시오.
Hardware Action	Flow Error Mode Menu 에서 ENT 버튼을 누르면 들어갑니다.
	▼▲버튼을 이용하여 값을 설정합니다.
	Im 버튼을 누르면 값이 설정되고 다음메뉴 (PID Display)로 진행합니다.
Note	😡 버튼을 누르면 설정변경없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.15 PID Display Select

Front Display	Pīd— aFF⇔ an
Function	PID 값 메인 화면 표시 유무를 설정합니다. ON:PID 값을 표시합니다 (Gain,Lead) OFF:PID 값을 표시하지 않습니다.
Hardware Action	Auto Zero Mode Menu 에서 err) 버튼을 누르면 들어갑니다. 다시 err) 버튼을 누르면 다음 메뉴(Adaptive Select)로 진행합니다.
Note	😡 버튼을 누르면 설정변경없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.16 Adaptive Select

Front Display	RdPL— aFF → an
Function	Adaptive(적응제어) Control 의 사용유무를 설정합니다. ON: Adaptive Control ON OFF: Adaptive Control OFF
Hardware Action	PID Display Select Menu 에서 EFT 버튼을 누르면 들어갑니다. 다시 EFT 버튼을 누르면 다음 메뉴(Adaptive Select)로 진행합니다.
Note	에버튼을 누르면 설정변경없이 [초기화면]으로 돌아갑니다.

4.3.17 Calibration

Front Display	ERLī— oFF↔ on
Function	기기의 검교정 모드 ON-OFF 선택 화면입니다.
Hardware Action	Adaptive Select Menu 에서 (RT) 버튼을 누르면 들어갑니다. 다시 (RT 버튼을 누르면 다음 메뉴(Adaptive Select)로 진행합니다.
Note	**검교정 필요 시 당사에 요청바랍니다.

4.3.18 Move

a

Front Display	ñoūE— oFF⇔ on
Function	검교정 Data 를 변경하는 모드입니다. on: 검교정 Data 선택모드로 진입합니다. off: 선택모드로 진입하지 않고 넘어갑니다.
Hardware Action	Calibrate Menu 에서 대한 버튼을 누르면 들어갑니다. 다시 대한 버튼을 누르면 다음 메뉴(Adaptive Select)로 진행합니다.
Note	**기능 사용 필요 시 당사에 요청바랍니다.

4.3.19 Memory Clear

Front Display	⊼-EL- aFF
	Memory를 초기화합니다.
Function	(FunC 설정 값들을 제품 출하 시 설정된 초기값으로 변경합니다)
	입력된 값이 초기화 되므로 사용시 주의하십시오.
	Move Menu에서 ENT 버튼을 누르면 들어갑니다.
Hardware Action	변경할 수 있도록 변경됩니다.
	▼▲버튼을 이용하여 값을 선택합니다.
	ENT 버튼을 누르면 값이 설정되고 Control Mode 설정화면으로 전환됩니다.



4. COMMUNICATION & PROTOCOL

통신에 대한 자세한 사항은 Wizro Series RS485 Serial Protocol instruments 를 참고하십시오.

1. Comm1 : RS-485 Serial Protocol

Baud Rate	: 1152 bps (제품 출하 시 초기값: 115200)							
Data Bit	: 8 Bit							
Parity Bit	: None							
Stop Bit	: 1 Stop Bit							
Command and Data	: Hexa-code							
Data Form	: (Address) (00) (Command) (High Data) (Low Data) (Delay time)							
Receive Check Sum	: (High Data) + (Low Data)							
	Ex)							
	Oct (1750) -> Hex (03E8)							
	Check Sum -> 03 + E8 = EB							
Example								
1)Address 1 Flow-value Re	ading							
Ex) 0100f8								
2)Address 2 Flow-value Re	ading							
Ex) 0200f8								
3) Address 1 에 Set-Value	"1000"을 보내면서 ON 하는 경우							
Ex) 0100e003e8 (D.T) 010	0f1							
4) Address 1 에 Set-Value	"0000"을 보내면서 OFF 하는 경우							
Ex) 0100e00000 (D.T) 010	010							
5) Address 2 에 Set-Value	"500"을 보내면서 ON 하는 경우							
Ex) 0200e001F4 (D.T) 020	Df1							
6) Address 2 에 Set-Value	"0000"을 보내면서 OFF 하는 경우							
Ex) 0200e00000 (D.T) 020	OfO							
7) Address 1,2 동시에 Set-	Value "1000"을 보내면서 ON 하는 경우							
Ex) 0100e003e8 (D.T) 010	0f1 (D.T) 0200e003e8 (D.T) 0200f1							
8) Address 1,2,3,4 동시에 :	set-value "500"을 보내면서 ON 하는 경우							
Ex)								
0100e001f4> check sum	· 확인 or 300msec (D.T) 후>							
0200e001t4> check sum	i 확인 or 300msec (D.T) 후>							
0300e001t4> check sum	i 확인 or 300msec (D.T) 유>							
0400e001t4> check sum	(확인 or 300msec (D.T) 후 다른명령							
9) Address 1 에 적산(Acc.)	<u> 199999999</u> 입력을 하는 경우							
Ex) 0100e605f5e0ff> d.	t → check sum 확인 or 300msec d.t 후 -→							
NOTE D.T (Delay 1	'ime) -> 0.2sec							



MFC 각각에 같은 통신속도(Baud Rate), 다른 주소(Address)를 지정합니다. (다른 통신속도와 중복 주소가 있는 경우 기기 고장의 원인이 될 수 있습니다.) 데이터 송수신 속도를 너무 빠르게 하면 오동작 할 수 있습니다. (권장 Delay Time: 0.3sec)

(Address) (00) (Command) (High Data) (Low Data) (Delay time) (Address) (00) (Command)....

					_				Receive		
RS	5485	Send Message						Message			
0x=a	ddress		PC -> Board								
Flag	I.N		Send Buffer								
	0x 00 e0				Set	Flow High	Set F	ow Low			
Flow	address	0x	00	e	0	Check sum			Check sum		
	1 이전 01				Set	Set	Set	Set			
Gain					Gain	Gain	Lead	Lead			
Lead	0x 00 e5	0x	00	e5	High	Low	High	Low	Check sum		
Lead					, ingli	Charl	- Cum				
						Check	k sum				
Set					Set Acc	Set Acc	Set Acc	Set Acc			
Acc	0x 00 e6	0x	00	e6	3	2	1	0	Check sum		
rice						Chec	k Sum				
MEC											
ON	0x 00 f1	0x			00 f1				Run 1		
ON											
MFC				C- 00 60					<i>c</i> ,		
OFF	UX UU TU		UX		00 10			J	Stop		
MFC	1.										
ALL	00 00 f1		00		00 f1			1	ALL Run		
ON		- ć	1		1				THE HUIT		
MFC			-		6 10						
ALL	00.00 f0		00	1		00	fí)	ALL Stop		
OFF	OFF			1		-	ALL STOP				
100	1		-	1	1.1.1	100			ACC Report		
ACC	0x 00 f2		0x		1 100	00 f2			ACC Reset		
Reset	200	100	3		200	1.			(clear)		
PC		1 and the second	ſ.,		311 2						
Com	0x 00 fb		0x		1 6	00	fb		PC Com Exit		
Exit	1000										

RS485	RS485 Send		Receive Message												
0x = add	ress	PC -> Board					Воа	ırd ->	PC						
Flag I.N		Send Buffer					Rece	ive Bu	ffer						
Total Information Return Command	0x 00 f7	0x 00 f7	0)х	f7		e0(stop) e1(Run)	Flov higi	v h	Flow Low m	Check Sum				
						-					I				
Total Information Return	0x 00 f8	0x 00 f8	l Ox tion 00 n f8	0x 00 f8	0x 00 f8	0x	00	e0(Sto e1(Ru	p) n)	Flow high	Flow Iow	Set Flow high	Set Flow Iow	Check	£
Command					10							Cł			Checksum
			_	1		1									
Total Information Return Command	0x 00 f8	0x 00 f9	0x	f9	e0(Stop) e1(Run)	Flo hig	w Flow h Low	Act Acc3	Act Acc2	Act Acc1	Act Acc0	Check sum			
	Ľ	11	L					Che	ecksum						

4.4.2 Comm2 : Modbus RTU Protocol

Baud Rate	: 38400 bps
Data Bit	: 8 Bit
Parity Bit	: None
Stop Bit	: 1 Stop Bit
Command and Data	: Hexa-code
Protocol	: Modbus RTU
Error Detection	: CRC-16

4.4.2.1 Write

MODBUS RTU								
MFC Address : 0x		Writing Message						
[Address	1 이면 01,	Writing Message						
Address2	이면 02]							
Set Flow	Send	0x 06 00 02 Set Flow(Pres) Hi Set Flo						
e (S.V)	Receive	0x 06 00 02 Set Flow(Pres) Hi Set Flow(Pres) Lo CRC Lo CRC Hi						
	**Acc mod	e Available models: KC-27005						
Set Acc (ACC	Send	0x 10 00 07 00 02 04 Set Acc 3 Set Acc 2						
S.V) Receive 0x 10 00 07 00		0x 10 00 07 00 02 CRC Lo CRC Hi						
	reset Send	0x 06 00 09 00 00 CRC Lo CRC Hi						
	reset Receive	0x 06 00 09 00 00 CRC Lo CRC Hi						
calzero	set Send	0x 06 00 09 00 01 CRC Lo CRC Hi						
	set Receive	0x 06 00 09 00 01 CRC Lo CRC Hi						
Device	Send	0x 06 00 00 01 CRC Lo CRC Hi						
RUN	Receive	0x 06 00 00 01 CRC Lo CRC Hi						
All Device	Send	00 06 00 00 01 0RC Lo CRC Hi						

RUN	Receive	(All MFC FLOW ON)
Device STOP	Send	0x 06 00 00 00 00 CRC Lo CRC Hi
	Receive	0x 06 00 00 00 00 CRC Lo CRC Hi
All Device	Send	00 06 00 00 00 00 CRC Lo CRC Hi
STOP	Receive	(All MFC FLOW OFF)
ACC	**Acc mod	e Available models: KC-27005
Reset (ACC	Send	0x 06 00 20 00 CRC Lo CRC Hi
P.V Reset)	Receive	0x 06 00 20 00 00 CRC Lo CRC Hi
Set ACC MODE	mfc mode (ACC OFF) Send	0x 06 00 0A 00 00 CRC L0 CRC Hi
	mfc mode (ACC OFF) Receive	0x 06 00 0A 00 00 CRC Lo CRC Hi
	ACC mode (ACC ON) Send	0x 06 00 0A 00 01 CRC L0 CRC HI
	acc mode (ACC ON) Receive	0x 06 00 0A 00 01 CRC Lo CRC Hi
PC Com	Send	0x 06 00 fb 00 01 CRC Lo CRC Hi
Exit	Receive	0x 06 00 fb 00 01 CRC Lo CRC Hi

4.4.2.2 Read

a

** 2022.05 이전에 계작된 제품은 [Read] Total Information Return 매시지만 사용 가능 (그 의 매시지 사용불가)

MODBUS	S RTU	
MFC Address : 0x [Address1 이면 01, Address2 이면 02]		Reading Message
Dury (Char	Send	0x 03 00 00 00 01 C
Run/Stop	Receive	0x 03 02 [Run 0001 / Stop 000
Flow	Send	0x 03 00 01 00 01 C
(P.V)	Receive	0x 03 02 [P.V Value (2 Bytes)] CRC Lo CRC Hi
Flow Pressure	Send	0x 03 00 02 00 01 C
Set-point (S.V)	Receive	0x 03 02 [S.V Value (2 Bytes)] CRC Lo CRC Hi
	Send	0x 03 00 03 00 01 C
Gain	Receive	0x 03 02 [Gain Value (2 Bytes)] CRC Lo CRC Hi
	Send	0× 03 00 04 00 01 C
Lead	Receive	0x 03 02 [Lead Value (2 Bytes)] CRC Lo CRC Hi
	**Acc ma	ode Available models: KC-27005
Acc P.V	Send	0x 02 00 05 00 02 C
	Receive	0x 03 04 [Acc P.V Value (4 Bytes)] CRC Lo CRC Hi
	Send	0x 03 00 07 00 02 C
Acc S.V	Receive	0x 03 04 [Acc S.V Value (4 Bytes)] CRC Lo CRC Hi
calzero	Send	0x 03 00 09 00 01 CRC Lo CRC Hi
		- 33 -

	Receive	0x 03 04 [ON 0001 / OFF 0000] CRC Lo CRC Hi
	**Acc me	ode Available models: KC-27005
Mode MFC/ACC	Send	0x 03 00 0A 00 01 CRC Lo CRC Hi
in cyrice	Receive	0x 03 04 [MFC 0000 / ACC 0001] CRC Lo CRC Hi
Total	Send	0x 03 00 00 00 0B CRC Lo CRC Hi
Return	Receive	0x 03 16 [Parameter Address 0x0000 ~ 0x000A Value] (22 Bytes) CRC Lo CRC Hi

**모드버스 통신에 대한 자세한 사항은 Wizro Series RS485 Serial Protocol instruments 를

참고하여 주시고, 모드버스 지원 가능한 모델인지 확인하세요.

** 제품 보증기간

- 신제품의 보증기간은 출고일로부터 12개월입니다.
- A/S 제품에 대한 보증기간은 A/S 완료 후 출고일부터 3개월입니다.

** 제품 보증을 받을 수 없는 경우

- 사용자 과실로 인한 제품의 손상
- 천재지변으로 인한 제품의 손상
- 선정과실로 인한 제품의 사양변경이 필요한 경우
- 사용 조건이 변경되어 제품의 사양변경이 필요한 경우
- 보안라벨이 훼손된 경우
- 사용자 임의로 제품을 개조 또는 분해한 경우

** A/S 접수 시 주의사항

제품 입고 시 현장에서 부착한 부속물은 제거 후 제품만 입고 시켜 주시기 바랍니다.
 분실 시 책임지지 않습니다.

부식 및 특성 가스에 사용한 제품은 내부의 잔류가스를 빼낸 후 보내주시기 바랍니다. 입고 시 증상에 대하여 가능한 상세하게 언급해주시기 바랍니다.

*** 본제품은 성능 개선 또는 구조 변경 등의 이유로 예고없이 변경될 수 있습니다.

*** 본 취급설명서에서 기술 한 모든 내용은 해당 모델에 대한 내용을 의미합니다.

*** 본 제품은 가스의 유량을 제어하는 장치로서 밸브의 역할을 수행하지 않습니다.

*** 유체누출로 인해 위험요소가 발생하는 공정 및 장비에는 반드시 밸브를 설치하여 주십시오.









인천광역시 연수구 송도미래로 30, 지식살앱M한 스마트밸리 A동 1805호 TEL:+82-32-017-1240

FAX:+82-32-817-1250 E-mail:hhm617@hanmail.net http://www.goldengules.co.kr http://www.kemass.co.kr

0

d